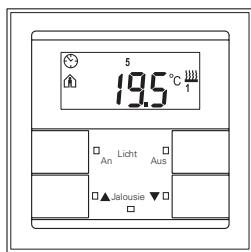
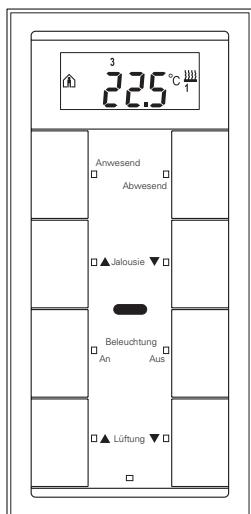


## System M Multifunktions-Taster 2fach mit Raumtemperaturregler



Farbe	Artikel- Nr.
weiß	623244
polarweiß	623219
anthrazit	623214
aluminium	623260
weiss glänzend	627344
polarweiss glänzend	627319
aktivweiss glänzend	627315

## System M Multifunktions-Taster 4fach mit Raumtemperaturregler

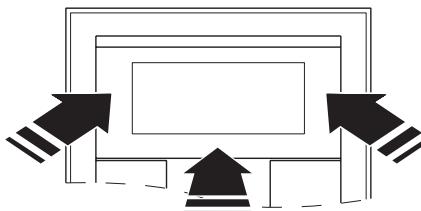


Farbe	Artikel-Nr.
weiß	623644
polarweiß	623619
anthrazit	623614
aluminium	623660
weiss glänzend	627444
polarweiss glänzend	627419
aktivweiss glänzend	627415

## 1. Funktion

Mit dem Merten Multifunktions-Taster mit Raumtemperaturregler (im Folgenden **Taster** genannt) stehen Ihnen vier (2fach-Taster) bzw. acht (4fach-Taster) Tastflächen zur Verfügung. Die Tasten können mit verschiedenen Funktionen belegt werden, so dass Sie damit z. B. schalten, dimmen, die Jalousie steuern oder Szenen abrufen können. Darüber hinaus ist ein Raumtemperaturregler integriert, mit dem Sie verschiedene Regelungsarten realisieren können.

Der Regler ist für Heizung und Kühlung mit stufenlos verstellbaren KNX-Stellantrieben oder zur Ansteuerung von Schaltaktoren verwendbar. Er ist mit einem Display ausgestattet, dessen Abdeckung als Tastewippe ausgeführt ist. Hierüber können Sie wichtige Einstellungen vornehmen.



Im mittig liegenden Beschriftungsfeld können Sie die Tasten individuell kennzeichnen. Jede Taste besitzt eine eigene Status-LED.

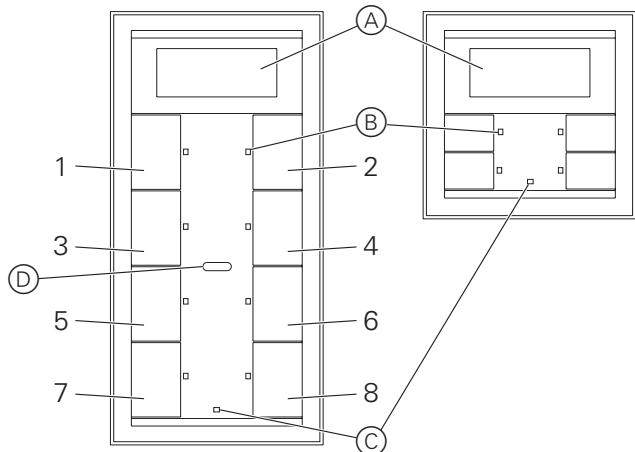
Warn- und Alarmzustände können die Geräte durch ein Glockensymbol im Display signalisieren, der 4fach-Taster sogar durch einen eingebauten Summer. Der 4fach-Taster besitzt zusätzlich einen eingebauten IR-Empfänger, so dass Sie die Tastenfunktionen auch mittels Merten-IR-Fernbedienungen auslösen können.

Der Taster wird durch Stecken auf das UP-Modul für Multifunktions-taster mit Raumtemperaturregler (Art.-Nr. 623299; im Folgenden **UP-Modul** genannt) an den KNX angeschlossen und über die EIB-Tool-Software (ETS) parametriert. Dabei wird z. B. die Tastenbelegung, das Verhalten der Status-LEDs und des Summers usw. festgelegt.

## Inhaltsverzeichnis

1. Funktion	1
2. Montage	2
3. Bedienung	6
4. Technische Daten	11
5. Einstellungen in der EIB-Tool-Software	11
6.1 Multifunktion mit RTR 1814/3.1	12

## **Bedien- und Anzeigeelemente:**



- (A) Display
  - (B) Status-LED
  - (C) Betriebs-LED
  - (D) IR-Empfangsfläche

1-8 Tastennummerierung (nur bei 4fach-Taster).  
Jede Betätigung einer Taste 1-8 an einer Merten-IR-Fernbedienung löst die Funktion der entsprechenden Taste am 4fach-Taster aus.

## 2. Montage

## Was Sie über den Montageort wissen müssen



## **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

**Lebensgefahr durch elektrischen Strom:**  
Alle Tätigkeiten am Gerät dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Beachten Sie die länder-spezifischen Vorschriften sowie die gültigen KNX-Richtlinien!

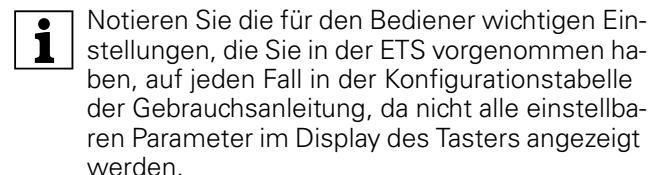
Damit der integrierte Raumtemperaturregler optimal funktionieren kann, sollten Sie bei der Wahl des richtigen Montageortes folgendes berücksichtigen:

- Montieren Sie den Taster innerhalb des Raumes möglichst gegenüber der Heizquelle.
  - Montieren Sie den Taster möglichst nicht an Außenwänden oder an Stellen, wo er Zugluft von Fenstern und Türen ausgesetzt ist.
  - Montieren Sie den Taster so im Raum, dass die zirkulierende Luft das Gerät ungehindert erreicht, also beispielsweise nicht innerhalb von Regalwänden oder hinter Vorhängen.
  - Fremdwärme beeinflusst die Regelgenauigkeit nachteilig. Achten Sie darauf, dass keine Fremdwärme auf das Gerät gelangt, wie z. B. durch direkte Sonneneinstrahlung oder die Nähe von Fernsehern, Kaminen, Heizungsrohren, Dimmern, Steckdosen oder anderen elektrischen Verbrauchern, die Wärme abstrahlen.

- Montieren Sie den Taster in einer Höhe von 110-160 cm. Dort ist die Temperaturerfassung der Raumluft am besten, und das Display ist gut abzulesen.

## So nehmen Sie den Taster in Betrieb

- ① Drücken sie die Programmertaste des UP-Moduls.  
Die rote Programmier-LED leuchtet.
  - ② Laden sie die physikalische Adresse und Applikation aus der ETS in das UP-Modul.  
Die rote Programmier-LED erlischt.



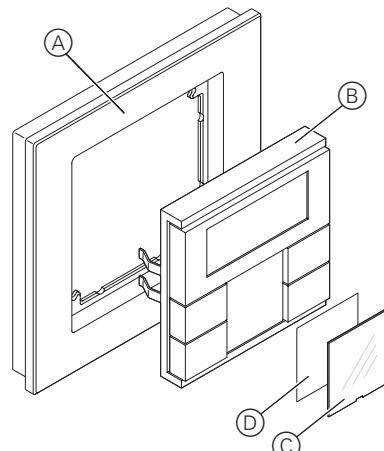
## So montieren Sie den MF-Taster mit RTR

Das UP-Modul muss montiert und mit einer physikalischen Adresse geladen sein.

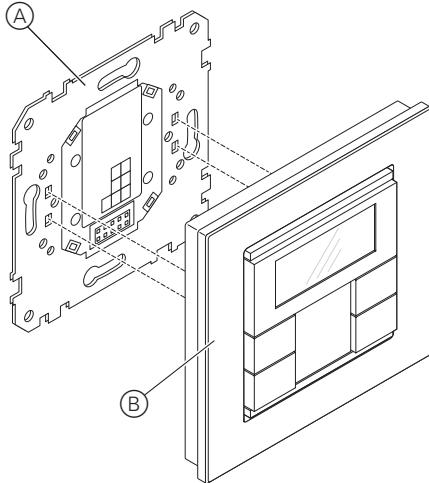
## **Taster 2fach**

Zur Montage des 2fach-Tasters benötigen Sie einen Merten-Rahmen System M.

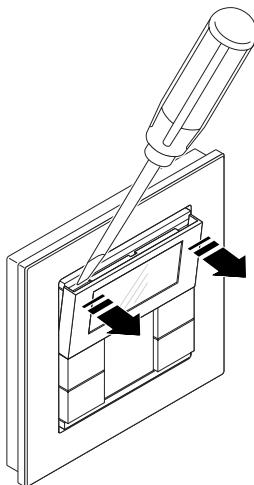
- ① Setzen Sie den Taster (B) in den Rahmen (A).



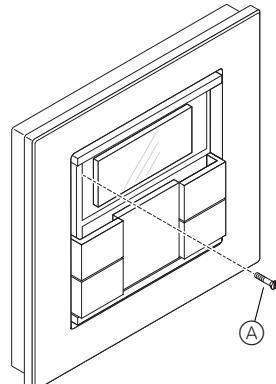
- ② Stecken Sie den Taster samt Rahmen (B) auf das UP-Modul (A). Achten Sie darauf, dass die Kontaktstifte auf der Rückseite nicht geknickt werden, sondern sauber in die Stifteleiste des UP-Moduls passen.



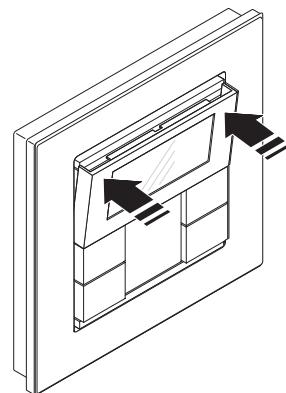
- ③ Hebeln Sie die Abdeckung des Displays an der Oberseite links und rechts mit einem flachen Schraubendreher vorsichtig aus dem Gehäuse.



- ④ Befestigen Sie den Taster mit der beiliegenden Schraube (A) zur Demontagesicherung am Tragring des UP-Moduls.



- ⑤ Setzen Sie die Abdeckung des Displays an der Unterseite zuerst in das Gehäuse und drücken Sie es links und rechts gleichzeitig fest.



Nun können Sie das Beschriftungsfeld kennzeichnen (s. u.).



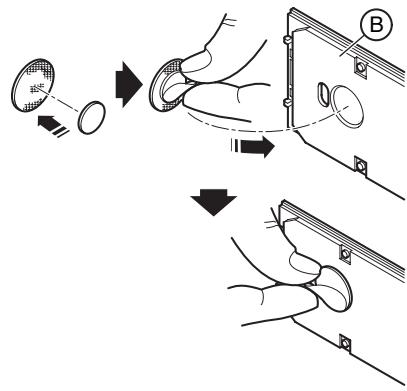
**Hinweis zur Demontage:**

Um den Taster vom UP-Modul abnehmen zu können, müssen Sie zunächst die Schraube (Demontagesicherung) entfernen.

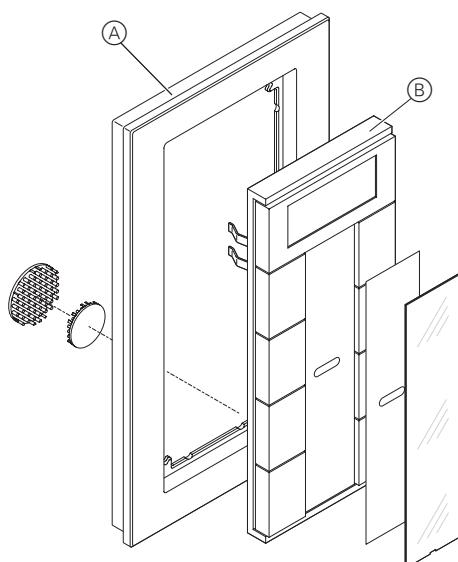
**Taster 4fach**

Zur Montage des 4fach-Tasters benötigen Sie einen Merten-Rahmen 2fach ohne Mittelsteg im Design M-PLAN (Art.-Nr. 5873 ..). Mit einem anderen Rahmen ist die Montage nicht möglich.

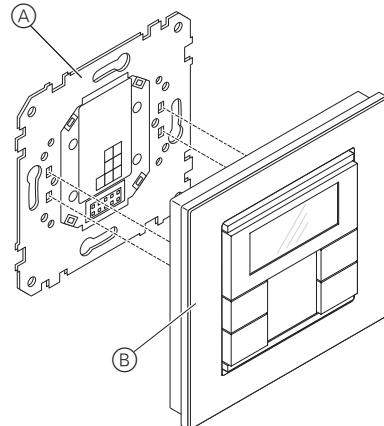
- ① Stecken Sie die beiden Klett-Aufkleber mittig ineinander.



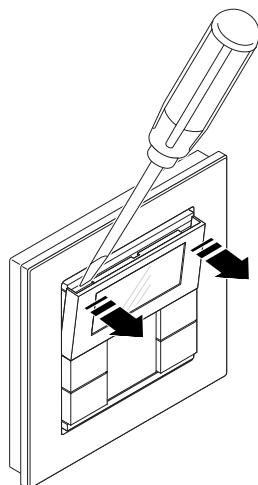
- ② Ziehen Sie vom kleineren Aufkleber die Klebefläche ab und kleben Sie ihn in die Aussparung auf die Rückseite des Tastergehäuses.  
 ③ Ziehen Sie die Klebefläche vom größeren Aufkleber ab.  
 ④ Setzen Sie den Taster (B) in den Rahmen (A).



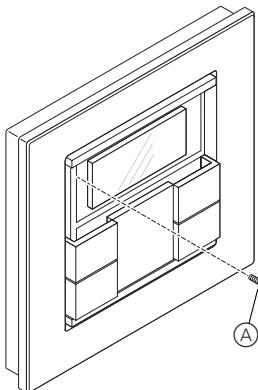
- ⑤ Analog zum Taster 2fach: Stecken Sie den Taster samt Rahmen (B) auf das UP-Modul (A). Achten Sie darauf, dass die Kontaktstifte auf der Rückseite nicht geknickt werden, sondern sauber in die Stiftleiste des UP-Moduls passen.



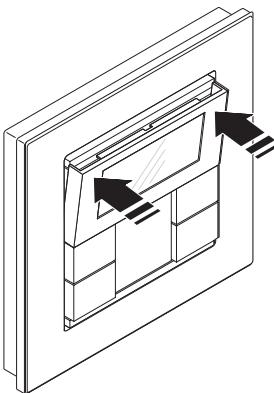
- ⑥ Drücken Sie die untere Seite des 4fach-Tasters gegen die Wand, so dass der Klett-Aufkleber auf der Rückseite an der Wand haften bleibt.  
 ⑦ Hebeln Sie die Abdeckung des Displays an der Oberseite links und rechts mit einem flachen Schraubendreher vorsichtig aus dem Gehäuse.



- ⑧ Befestigen Sie den Taster mit der beiliegenden Schraube (A) zur Demontagesicherung am Tragring des UP-Moduls.



- ⑨ Setzen Sie die Abdeckung des Displays an der Unterseite zuerst in das Gehäuse und drücken Sie es links und rechts gleichzeitig fest.



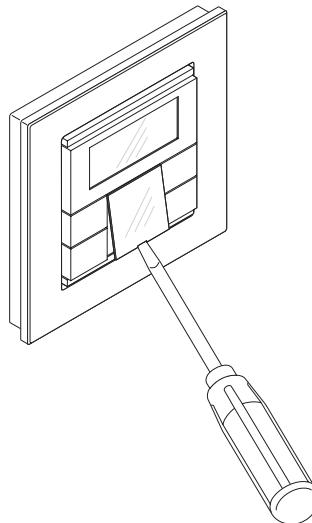
Nun können Sie das Beschriftungsfeld kennzeichnen (s. u.).

**Hinweis zur Demontage:**

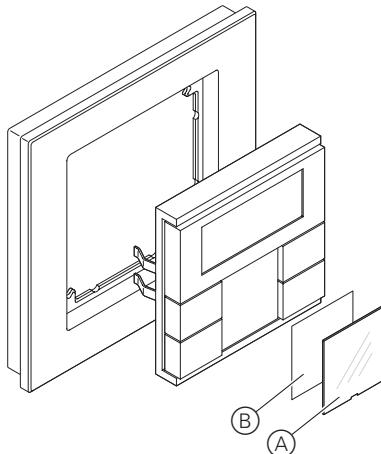
Um den Taster vom UP-Modul abnehmen zu können, müssen Sie zunächst die Schraube (Demontagesicherung) entfernen.

**So kennzeichnen Sie das Beschriftungsfeld**

- ① Öffnen Sie die Abdeckung des Beschriftungsfeldes durch Anheben mit einem flachen Schraubendreher in der Aussparung.

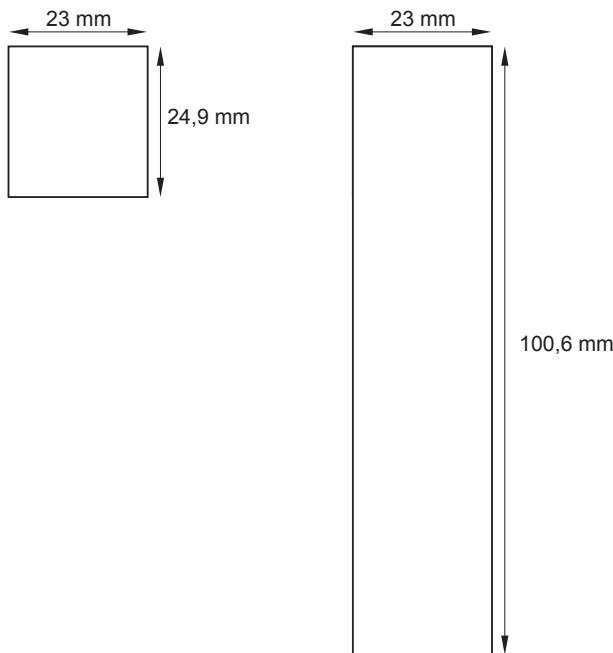


- ② Klappen Sie die Abdeckung (A) nach oben und nehmen Sie die farbige Folie (B) heraus.



Um beschriftete Folien zu erstellen, benötigen Sie die Merten Beschriftungssoftware (Art.-Nr. 615022). Laden Sie zusätzlich das Format für den Taster von [www.merten.de](http://www.merten.de) herunter. Mit dieser Software können Sie Folien im gewünschten Format und nach Ihren eigenen Vorstellungen bedrucken.

Sie können sich auch mit einem beliebigen Layout-Programm entsprechende Folienvorlagen erstellen und bedrucken (Größenvorgaben siehe nachfolgende Abbildung).



Verwenden Sie dabei Klarsichtfolien bis max. 0,15 mm Foliendicke. Welche Art von Folien Sie bedrucken können, entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung Ihres Druckers.

**i** Verwenden Sie als Unterlage nur die farbige Folie von Merten. Sie gewährleistet, dass die unterhalb des Beschriftungsfeldes befindlichen Tasten-LED's durchscheinen können.

**i** **Nur für 4fach-Taster:**  
Im Lieferumfang befinden sich zwei Ausführungen der farbigen Folie: eine mit Aussparung in der Mitte für den IR-Empfänger, eine ohne Aussparung. Wenn Sie den Taster über eine Merten IR-Fernbedienung steuern möchten, müssen Sie die farbige Folie mit Aussparung verwenden.

Um das Beschriftungsfeld zu schließen:

- ① Legen Sie die farbige Folie in das Beschriftungsfeld des Tasters. Legen Sie die beschriftete Klarsichtfolie darauf.
- ② Drücken Sie die Abdeckung zu, so dass Sie im Taster einrastet.

### 3. Bedienung

#### Was Sie über das Tastenfeld wissen müssen

Die sich gegenüberliegenden Tasten sind entweder als Einzeltasten oder als Tastenpaar parametrierbar. Jede Taste besitzt eine eigene Status-LED, die je nach Voreinstellung z. B. beim Betätigen der entsprechenden Taste kurz aufleuchtet.

Der 4fach-Taster ist mit einem IR-Empfänger ausgestattet, über den Sie den Taster mit jeder Merten-IR-Fernbedienung steuern können. Jede Betätigung einer Taste 1-8 an der Fernbedienung löst die Funktion der entsprechenden Taste am 4fach-Taster aus (Tastenbelegung s. o. „Bedien- und Anzeigeelemente“).

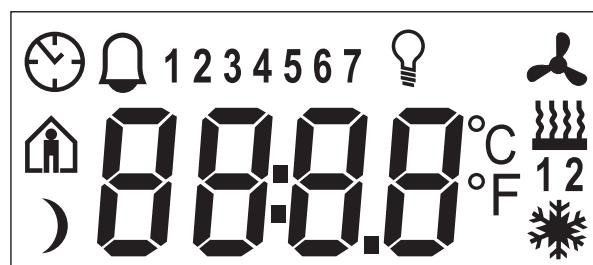
#### Was Sie über Raumtemperaturregler und Display wissen müssen

Mit dem integrierten Raumtemperaturregler können Sie verschiedene Regelungsarten realisieren.

Am Display können Sie wichtige Informationen ablesen und einstellen:

- Solltemperatur
- Betriebsart (Komfort, Standby, Nacht, Komfortverlängerung)
- Arbeitstag/arbeitsfreier Tag
- Anzeigemodus (Solltemperatur, Isttemperatur, Datum usw.)
- Hintergrundbeleuchtung
- Uhrzeit/Schaltzeit einstellen

#### Das Display kennenlernen



Im Display finden Sie folgende Symbole:



Komfort-Betrieb oder Arbeitstag. Die Heizung wird auf die eingestellte Komfort-Solltemperatur eingestellt.

Das blinkende Symbol bedeutet, dass die Komfortverlängerung aktiv ist.



Standby-Betrieb oder arbeitsfreier Tag. Die Heizung wird auf die eingestellte Standby-Solltemperatur eingestellt.



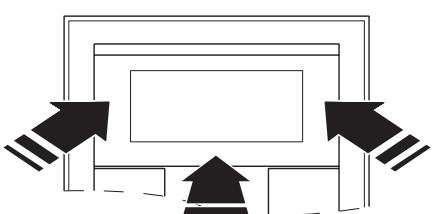
Nacht-Betrieb. Die Heizung wird auf die eingestellte Nacht-Solltemperatur eingestellt.

	Zeitsteuerung ist aktiv. Ständige Anzeige: Zeitsynchronisation ist erfolgt. Blinkende Anzeige: Zeitsynchronisation ist nicht erfolgt, die angezeigte Uhrzeit ist möglicherweise ungenau.
	Alarm, Symbol blinkt. Bei 4fach-Taster zusätzlich akustischer Warnton möglich.
<b>1 2 3 4 5 6 7</b>	Wochentag-Anzeige / Ventilatorstufe. Menüpunkt „Hintergrundbeleuchtung einstellen“ ist aktiviert.
	Ventilator
	Heizen
	Kühlen
<b>1 2</b>	Anzeige unter Symbol „Heizen“ oder „Kühlen“. - Bei Heizen <b>oder</b> Kühlen „1“: Solltemperatur ist noch nicht erreicht. Der Regler heizt oder kühlt. „2“: Stufe 2 ist aktiviert. Wird nur angezeigt, wenn zweistufiges Heizen/Kühlen eingestellt ist. - Bei Heizen <b>und</b> Kühlen „1“: Der Regler heizt. „2“: Der Regler kühlt.
<b>° C</b>	Temperaturanzeige in Grad Celsius
<b>° F</b>	Temperaturanzeige in Grad Fahrenheit
<b>88:88</b>	Zeitanzeige bzw. Wertanzeige

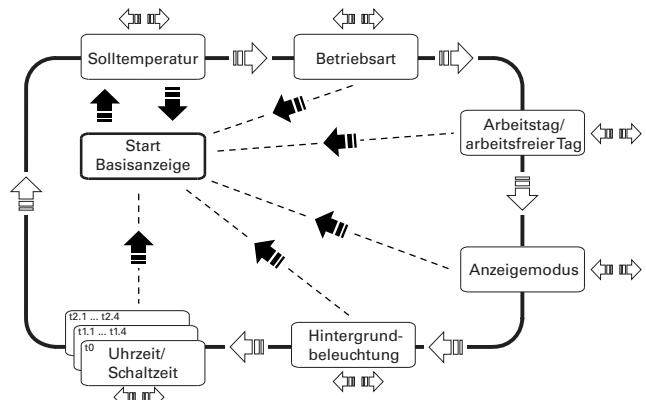
## Mit dem Bedienermenü umgehen

Um die einzelnen Funktionen des Raumtemperaturreglers abzurufen, steht Ihnen ein Bedienermenü zur Verfügung.

In die Abdeckung des Displays ist eine Tasterwippe mit drei Druckpunkten integriert: links, Mitte und rechts. Mit diesen Tasten können Sie ins Bedienermenü gelangen, hin und her blättern und einzelne Werte verändern.



In der folgenden Abbildung sehen Sie die Menüstruktur schematisch dargestellt:



### Tastendruck



Mitte –  
langer Tastendruck

### Ausgelöste Funktion

So gelangen Sie ins Bedienermenü.

Innerhalb des Menüs:  
Damit speichern Sie einen Wert und kehren automatisch zur Basisanzeige zurück.



Mitte –  
kurzer Tastendruck

Innerhalb des Menüs rufen Sie damit den nächsten Menüpunkt auf.



Links/Rechts –  
kurzer Tastendruck

Damit verändern Sie stufenweise die einzelnen Werte im Bedienermenü.



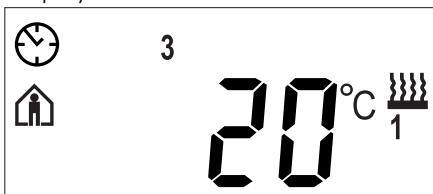
Links/Rechts –  
langer Tastendruck

Damit verändern Sie automatisch die einzelnen Werte (schneller Vor- bzw. Rücklauf).

Wenn Sie für den Zeitraum von ca. 1 min keine Taste drücken, kehrt der Raumtemperaturregler automatisch in die Basisanzeige zurück. Die Werte vor Aufrufen des Bedienermenüs werden wiederhergestellt, evtl. durchgeführte Änderungen werden **nicht gespeichert**.

## Basisanzeige

Hier sehen Sie ein Beispiel für die Basisanzeige des Displays:



-  Betriebsart „Komfort“
- Isttemperatur **20 °C**
- Heizung ist aktiv (Stufe 1), um die Komfort-Solltemperatur zu erreichen
- Uhrsymbol wird permanent angezeigt: Zeitsynchronisation mit der Zeitschaltuhr (z. B. Merten Jahreszeitschaltuhr REG-K) ist erfolgt.  
Uhrsymbol blinkt: Zeitsynchronisation ist (noch) nicht erfolgt.
- Wochentagsanzeige **3** = Mittwoch

**i** Beachten Sie, dass die Anzeige des Wochentages von den Voreinstellungen abhängig ist (ETS -> Karte „Display“, Parameter „Anzeige ‘1‘ entspricht“).

## Solltemperatur einstellen

Aus der Basisanzeige:

1x Taste Mitte - langer Tastendruck

Der Menüpunkt „Solltemperatur einstellen“ wird mit dem zuletzt eingestellten Wert angezeigt, z. B. 24 °C.



Sie sehen die Solltemperatur der gerade aktiven Betriebsart (Komfort, Standby oder Nacht, jeweils entweder für Heizen oder für Kühlen). Sie können nur diese Solltemperatur verändern. Um die Solltemperatur einer anderen Betriebsart zu verändern, müssen Sie zunächst die Betriebsart wechseln.

**i** Abhängig von der Voreinstellung ist diese neue Solltemperatur nur bis zum nächsten Betriebsartenwechsel oder dauerhaft gültig.

Je nach Einstellung können Sie die Werte nur innerhalb der festgelegten Grenzen (Offset) verändern, beispielsweise innerhalb von minimal 16 °C bis maximal 26 °C. Sie können keinen Wert unterhalb bzw. oberhalb dieser Grenzwerte einstellen.

Falls eingestellt, ist beim 4fach-Taster ein Warnton zu hören, sobald Sie versuchen, diese Grenzwerte zu überschreiten.

- ① Verändern Sie den Wert durch Drücken der linken oder rechten Taste am Display in 0,5-Grad-Schritten.

- ② Speichern Sie die gewünschte neue Solltemperatur durch einen langen Tastendruck auf die mittlere Taste.

Die neue Solltemperatur wird gespeichert, die Basisanzeige ist zu sehen.

## Betriebsart einstellen

Aus der Basisanzeige:

1x Taste Mitte - langer Tastendruck

1x Taste Mitte - kurzer Tastendruck

Der Menüpunkt „Betriebsart einstellen“ wird mit der zuletzt eingestellten Betriebsart und dem entsprechenden Symbol angezeigt, z. B. b 2, Haus mit Mensch = Betriebsart (b = engl. base mode) „Komfort“.



- ① Wechseln Sie zur nächsten Betriebsart durch Drücken der linken oder rechten Taste am Display.

- ② Speichern Sie die gewünschte neue Betriebsart durch einen langen Tastendruck auf die mittlere Taste.

- b 0 = Komfortbetrieb  
Die Heizung wird auf die Nacht-Solltemperatur eingestellt (z. B. auf 15 °C).
- b 1 = Standby-Betrieb  
Wählen Sie diese Betriebsart, wenn Sie sich über längere Zeit nicht im Raum aufhalten. Die Heizung wird auf die Standby-Solltemperatur (z. B. auf 18 °C).

- b 2 = Nachtbetrieb  
Wählen Sie diese Betriebsart, wenn Sie sich im Raum aufhalten. Die Heizung wird auf die Komfort-Solltemperatur eingestellt (z. B. 21 °C).
- b 3 = Komfortverlängerung  
Wählen Sie diese Betriebsart, wenn Sie den Nachtbetrieb vorübergehend unterdrücken wollen. Die Heizung wird auf die Komfort-Solltemperatur eingestellt. (z. B. 21°C).

Die neue Betriebsart wird gespeichert, die Basisanzeige ist zu sehen.

## Arbeitstag/arbeitsfreier Tag einstellen

Aus der Basisanzeige:

1x Taste Mitte - langer Tastendruck

2x Taste Mitte - kurzer Tastendruck

Der Menüpunkt „Arbeitstag/arbeitsfreier Tag einstellen“ wird angezeigt, z. B. h 1 = Arbeitstag (h = engl. here).



Sie können mit einer externen Zeitschaltuhr den Raumtemperaturregler so einstellen, dass bestimmte Wochentage als Arbeitstage gelten sollen (z. B. Mo-Fr), andere als arbeitsfreie Tage. Je nach Einstellung wird die Heizung z. B. an arbeitsfreien Tagen auch tagsüber heruntergestellt, um Energie zu sparen. Wenn Sie den Raum an einem als arbeitsfrei gelgenden Tag dennoch beheizen möchten oder umgekehrt, können Sie dies hier einstellen.

① Wechseln Sie durch Drücken der linken oder rechten Taste am Display zwischen Arbeitsfreier Tag und Arbeitstag.

② Speichern Sie die gewünschte neue Einstellung durch einen langen Tastendruck auf die mittlere Taste.

- h 0 = Arbeitsfreier Tag
- h 1 = Arbeitstag

Die neue Einstellung wird gespeichert, die Basisanzeige ist zu sehen.

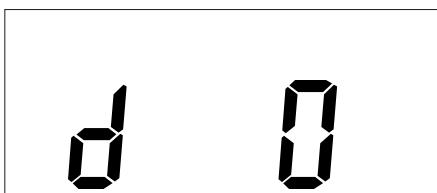
### Anzeigemodus einstellen

Aus der Basisanzeige:

1x Taste Mitte - langer Tastendruck

3x Taste Mitte - kurzer Tastendruck

Der Menüpunkt „Anzeigemodus einstellen“ wird mit dem zuletzt eingestellten Anzeigemodus angezeigt, z. B. d 0 = Isttemperatur (d = engl. display).



In diesem Menüpunkt können Sie festlegen, welche Werte Sie im Display in der Basisanzeige sehen möchten.

① Wechseln Sie zum gewünschten Anzeigemodus durch Drücken der linken oder rechten Taste am Display.

② Speichern Sie die gewünschte neue Einstellung durch einen langen Tastendruck auf die mittlere Taste.

- d 0 = Isttemperatur (ohne Nachkommastelle)
- d 1 = Solltemperatur (auf 0,5-Grad genau)
- d 2 = Externe Temperatur (ohne Nachkommastelle)
- d 3 = Datum
- d 4 = Uhrzeit
- d 5 = Ventilatorstufe
- d 6 = Datum, Uhrzeit
- d 7 = Datum, Uhrzeit, Ventilatorstufe
- d 8 = Isttemperatur, Solltemperatur
- d 9 = Isttemperatur, Solltemperatur, Uhrzeit
- d 10 = Isttemperatur, Solltemperatur, Ventilatorstufe
- d 11 = Externe Temperatur, Isttemperatur
- d 12 = Externe Temperatur, Isttemperatur, Uhrzeit
- d 13 = Isttemp., Solltemp., Datum, Uhrzeit
- d 14 = Isttemp., Solltemp., Ventilatorstufe, Uhrzeit
- d 15 = Externe Temp., Isttemp., Ventilatorstufe, Uhrzeit

Die neue Einstellung wird gespeichert, die Basisanzeige ist zu sehen.

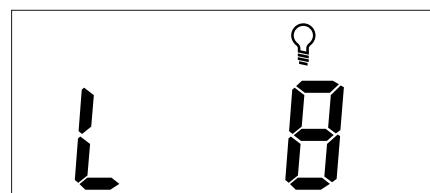
### Hintergrundbeleuchtung einstellen

Aus der Basisanzeige:

1x Taste Mitte - langer Tastendruck

4x Taste Mitte - kurzer Tastendruck

Der Menüpunkt „Hintergrundbeleuchtung einstellen“ wird mit der zuletzt eingestellten Helligkeitsstufe angezeigt, z. B. L 8 = Helligkeitsstufe 8 (l = engl. luminosity).



① Wechseln Sie zur gewünschten Helligkeitsstufe 1 (dunkel) bis 10 (hell) durch Drücken der linken oder rechten Taste am Display.

② Speichern Sie die gewünschte neue Einstellung durch einen langen Tastendruck auf die mittlere Taste.

Die neue Helligkeitsstufe wird gespeichert, die Basisanzeige ist zu sehen.

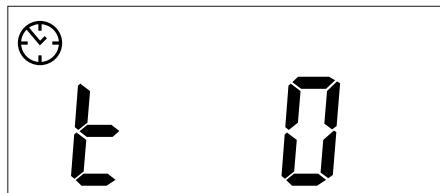
**Interne Uhrzeit und Schaltzeiten einstellen**

Aus der Basisanzeige:

1x Taste Mitte - langer Tastendruck

5x Taste Mitte - kurzer Tastendruck

Das Uhrensymbol und „t 0“ werden angezeigt (t = engl. time).



Mit der linken oder rechten Displaytaste können Sie nun blättern, um Uhrzeit oder Schaltzeiten zu verstehen:

- **t 0** = Uhrzeit (von externer Zeitschaltuhr übermittelte oder interne)
- **t 1.1 bis t 1.4** = Zeitkanal 1, Schaltzeit 1-4
- **t 2.1 bis t 2.4** = Zeitkanal 2, Schaltzeit 1-4

**i** Wenn die Uhrzeit von einer externen Zeitschaltuhr aktualisiert wird, wird diese Uhrzeit hier angezeigt. Wenn Sie diese Uhrzeit manuell ändern, wird sie bei der nächsten Aktualisierung wieder von der Zeitschaltuhr überschrieben.

**i** Sie können über das Bedienermenü nur die Schaltzeiten verstehen, die über die ETS vorprogrammiert wurden. In der ETS nicht definierte Schaltzeiten werden bei Aufruf im Display durch „---“ angezeigt und lassen sich nicht über die Displaytasten einstellen.

- ① Drücken Sie die linke oder rechte Taste am Display, um die gewünschte Zeit (t...) einzustellen.
- ② Drücken Sie **lang** auf die mittlere Taste. Die Stundanzeige für die gewählte Uhr/Schaltzeit beginnt zu blinken.
- ③ Drücken Sie die linke oder rechte Taste am Display, um die Stunden wie gewünscht einzustellen (kurzer Tastendruck = schrittweises Verstellen, langer Tastendruck = kontinuierliches Verstellen).
- ④ Drücken Sie **kurz** die mittlere Taste. Die Minutenziffern blinken nun.
- ⑤ Drücken Sie die linke oder rechte Taste am Display, um die Minuten wie gewünscht einzustellen (kurzer Tastendruck = schrittweises Verstellen, langer Tastendruck = kontinuierliches Verstellen).
- ⑥ Drücken Sie **kurz** die mittlere Taste. Die eingestellte Zeit (t...) erscheint wieder.
- ⑦ Speichern Sie die gewünschte neue Einstellung durch einen **langen** Tastendruck auf die mittlere Taste.

Die neue Uhr/Schaltzeit wird gespeichert, die Basisanzeige ist zu sehen.



Wir empfehlen, die Uhrzeit über eine externe Zeitschaltuhr zu synchronisieren, um die Genauigkeit über einen langen Zeitraum zu gewährleisten.

**Solltemperatur oder Betriebsart direkt anwählen**

Sie können in der ETS festlegen, ob Sie die Solltemperatur oder die Betriebsart durch einen rechten/linken Tastendruck direkt aufrufen und verstehen können oder ob keine dieser Funktionen aktiviert ist.

Falls diese Funktion aktiviert ist:

- ① 1 x Taste rechts/links – kurzer Tastendruck

Der Menüpunkt „Solltemperatur einstellen“ oder „Betriebsart einstellen“ wird mit dem zuletzt eingestellten Wert angezeigt. Verändern Sie den Wert durch Drücken der linken oder rechten Taste am Display. Der Wert wird direkt übernommen, ein Abspeichern ist nicht notwendig. Nach ca. 5 Sekunden kehrt der Raumtemperaturregler automatisch in die Basisanzeige zurück.

**Sonstige Displayanzeigen**

- ER...

Diese Meldung wird angezeigt, wenn ein Fehler (engl. Error) auftritt, zusammen mit einer Fehlernummer, z. B. nach einer Initialisierung, nach einem Stromausfall oder wenn z.B. die Isttemperatur nicht korrekt erfasst wird.

- A 1 ... A 5

Diese Meldung wird während der Initialisierungsphase (ca. 1 Minute lang) angezeigt. Es ist kein Handlungsbedarf vorhanden.

## 4. Technische Daten

Initialisierung:	Wegen der Telegrammratengrenzung kann frühestens 17 sec nach der Initialisierung ein Telegramm erzeugt werden.
Anzeigeelemente:	Grüne LED für Betriebsbereitschaft, über Parameter abschaltbar. 4 Status-LEDs (Art.-Nr. 6232.., 6273..) 8 Status-LEDs (Art.-Nr. 6236.., 6274..) Display Piezo-Summer (Art.-Nr. 6236.., 6274..)
Bedienelemente:	4 Tasten (Art.-Nr. 6232.., 6273..) 8 Tasten (Art.-Nr. 6236.., 6274..) 3 Tasten zur Menüführung IR-Empfänger (Art.-Nr. 6236.., 6274..) aus UP-Modul
Spannungsversorgung:	
Anschluss:	AST, 10polige Stifteleiste
Umgebungs-temperatur:	
Betrieb	-5 °C bis +45 °C
Lagerung	-25 °C bis +55 °C
Transport	-25 °C bis +70°C
max. Feuchtigkeit:	93 %
Messgenauigkeit:	± 1K, abhängig vom Einbauort, Offset parametrierbar
Reglertyp:	2-Punkt-Regelung stetige PI-Regelung schaltende PI-Regelung (PWM)
Regler-Mode:	Heizen mit einem Reglerausgang Kühlen mit einem Reglerausgang Heizen und Kühlen mit getrennten Reglerausgängen 2stufiges Heizen mit 2 Reglerausgängen 2stufiges Kühlen mit 2 Reglerausgängen
Schutzart:	IP 20

## 5. Einstellungen in der EIB-Tool-Software

### Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller:	Merten
Produktfamilie:	1.5 Multifunktions-Taster
Produkttyp:	1.5.06 System M
Programmname:	Multifunktion mit RTR und Fancoil 1814/3.1
Medientyp:	Twisted Pair
Produktnname:	System M-Multifunktions-Taster 2fach mit RTR
Bestellnummer:	6232xx 6273xx
Produktnname:	System M-Multifunktions-Taster 4fach mit RTR
Bestellnummer:	6236xx 6274xx

Hersteller:	Merten
Produktfamilie:	7.1 Heizung/Individuumstemperaturregelung
Produkttyp:	7.1.17 System M-Regler
Programmname:	Multifunktion mit RTR und Fancoil 1814/3.1
Medientyp:	Twisted Pair
Produktnname:	System M-Multifunktions-Taster 2fach mit RTR
Bestellnummer:	6232xx 6273xx
Produktnname:	System M-Multifunktions-Taster 4fach mit RTR
Bestellnummer:	6236xx 6274xx

**i** Um die volle Funktionalität der Applikationen unter der ETS2 zu gewährleisten muß die ETS2 ab Version 1.2 und das Service Release A oder höher verwendet werden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die InfoLine von Merten.

## 6. Applikationsübersicht

Für den Betrieb des Multifunktions-Tasters mit einem UP-Modul (Art.-Nr. 623299) lassen sich folgende Applikationen auswählen:

Applikation	Vers.	Funktion
Multifunktion mit RTR und Fancoil 1814/3.1	1	Umschaltbefehle 1/8 Bit über 1 oder 2 Objekte senden
		Schaltbefehle 1/8 Bit über 1 oder 2 Objekte senden
		Dimmbefehle mit parametrierbarer Dimmstufe senden
		Jalousiebefehle oder Positionsdaten senden
		Flankenbefehle 1 Bit, 2 Bit (Zwangs-führung) oder 1 Byte über 2 Objekte senden
		Flankenbefehle 1 Bit, 2 Bit (Zwangs-führung) oder 1 Byte über 2 Objekte senden – erweiterte Funktionen
		Flankenbefehle 2 Byte über 1 Objekt senden
		Flankenbefehle 2 Byte über 1 Objekt senden – erweiterte Funktionen
		8-Bit-Schieberegler
		Szenenbefehle senden
		Szenenbefehle senden – erweitert
		Statusrückmeldung
		Betriebsanzeige
		Akustische Tastenquittierung (bei 4fach-Taster)
		IR-Bereich (bei 4fach-Taster)
		Displayanzeige/Bedienermenü
		Sperrfunktion
		Zeitsteuerung
		Verhalten bei Ausbleiben der Synchronisation
		Szenenfunktion
		Heizen; Kühlen; Heizen und Kühlen
		2-stufiges Heizen; 2-stufiges Kühlen
		PI-Regelung; 2-Punkt-Regelung
		Stetiges Stellsignal (8 Bit) oder schaltendes impulsbreiten-moduliertes Stellsignal (1 Bit)
		Komfortverlängerung
		Temperatursturzerkennung
		Alarmfunktion
		Betriebsart-Voreinstellung nach Reset
		Ventilatorstufen

## 6.1 Multifunktion mit RTR 1814/3.1

### Allgemeines

Die Applikation 1814/3.1 ist für den Multifunktions-Taster mit RTR entwickelt worden. Der Multifunktions-Taster mit RTR ist ein komfortabler Taster mit: Zeitsteuerung, Szenenfunktionen, Temperaturregulation, Sperrfunktionen und diverser Anzeigefunktionen.

Bei dieser Applikation stehen Ihnen zwei Objekte pro Taste zur Verfügung.

Das Konzept der „Tastenpaare“ wird verlassen, das heißt, Sie können die Tasten unabhängig voneinander parametrieren. Bisher wurde z. B. bei einer Schaltfunktion pro „Tastenpaar“ ein Schaltobjekt in der ETS eingeblendet. Um die gleiche Funktion mit dieser Software zu realisieren, müssen Sie in der ETS zwei Schaltobjekte der beiden entsprechenden Tasten miteinander verbinden.

Gruppenadressen werden dynamisch verwaltet. Maximale Gruppenadressen und Zuordnungen: 150.

### Geräteauswahl:

**i** Als erstes müssen Sie die Applikation an die verwendete Hardware anpassen, da sich beim Umschalten der Geräteauswahl Parametereinstellungen und verbundene Gruppenadressen durch die ETS verändern. Wählen Sie die Einstellung „2fach“ oder „4fach“ für Multifunktions-Taster im Design System M oder System Fläche. Wählen Sie die Einstellung „3fach“ für den Multifunktions-Taster Plantec.

### Parameter

Allgemein	
Parameter	Einstellung
Multifunktions-Taster mit RTR	2fach
	3fach
	4fach
Betriebs-LED (nur sichtbar bei der Einstellung 2fach oder 4fach)	<b>eingeschaltet</b>
	ausgeschaltet
Akustische Tastenquittierung	<b>eingeschaltet</b>
	ausgeschaltet
IR-Bereich	<b>1 - 8, 11 - 18, 21 - 28, 31 - 38, 41 - 48</b>

### ● Tasteninfo

Im Tasterinfo können Sie ablesen, welche Bezeichnung in der ETS für die Tasten am Multifunktions-Taster benutzt wird. Die Bezeichnungen sind nicht änderbar.

## ● Display einstellen

Hier können Sie alle Einstellungen zum Display des Multifunktions-Tasters machen. Sie können das Bedienermenü so sperren, dass keine Einstellungen über die Displaytasten mehr verändert werden können.

Sie können den Inhalt des Displays festlegen (Istwert, Sollwert, Uhrzeit, Datum, externe Temperatur und Ventilatorstufe). Diese Werte können Sie einzeln oder wechselweise anzeigen lassen. Zudem können Sie den Anzeigerhythmus für wechselnde Anzeige einstellen. Der Display-Anzeigemodus ist auch über das Bedienermenü am Taster einstellbar.

Bei der Wochentagsanzeige können Sie den Tag einstellen, für den „1“ gelten soll. Das heißt, der erste Wochentag ist definierbar: Freitag, Samstag, Sonntag oder Montag. Jeder Wochentag wird dann im Display entsprechend mit einer anderen Zahl dargestellt. Darüber hinaus können Sie das Uhrzeitformat einstellen.

Sie können die Einheit der Temperaturanzeige (Grad/Fahrenheit) einstellen.

Wenn die Regelung eingeschaltet ist (Registerkarte „Regelung Allgemein“ - „Regelung“), ist die erste Bedienebene eingeblendet. Hierbei können Sie die Sollwertverstellung, die Betriebsartenänderung oder keine Veränderung bei kurzem Tastendruck auf die Displaytaste einstellen.

Die Hintergrundbeleuchtung des Displays kann entweder immer Aus, immer Ein oder nur bei Bedienung eingeschaltet sein. Außerdem können Sie die Nachleuchtzeit und die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung einstellen.



Die hier eingestellten Parameter zu Hintergrundbeleuchtung und Display-Anzeigemodus können am Multifunktions-Taster über die Display-Tasten verändert werden (siehe Gebrauchsanweisung).

## Parameter

Display	
Parameter	Einstellung
Bedienermenü freigeben	Ja Nein
Display-Anzeigemodus	<b>Isttemperatur</b> Solltemperatur Externe Temperatur Datum Uhrzeit Ventilatorstufe Datum, Uhrzeit Datum, Uhrzeit, Ventilatorstufe Isttemperatur, Solltemperatur Isttemperatur, Solltemperatur, Uhrzeit Isttemperatur, Solltemperatur, Ventilatorstufe Externe Temperatur, Isttemperatur

Display	
Parameter	Einstellung
Externe Temperatur, Isttemperatur, Uhrzeit	Isttemp., Solltemp., Datum, Uhrzeit
Isttemp., Solltemp., Ventilatorstufe, Uhrzeit	Externe Temp., Isttemp., Ventilatorstufe, Uhrzeit
Anzeigerhythmus	3 - 10 sec, <b>5 sec</b> Voreinstellung
Zeitanzeige	<b>00:00 ... 23:59</b> 01:00 ... 12:59 (AM/PM)
<i>nur wenn Regelung Ein: erste Bedienebene</i>	keine
<b>Sollwertänderung</b>	Betriebsartenänderung
Einheit der Temperaturanzeige	<b>°C / °F</b>
Anzeige „1“ entspricht	Freitag Samstag Sonntag <b>Montag</b>
Hintergrundbeleuchtung	immer ausgeschaltet immer eingeschaltet <b>eingeschaltet bei Bedienung + Nachleuchtzeit</b>
Nachleuchtzeit in Sekunden (1-254)	1 - 254, <b>10</b> Voreinstellung
Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung (1 = sehr dunkel / 10 = sehr hell)	1 - 10, <b>5</b> Voreinstellung

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Zeitsteuerung	Uhrzeitobjekt	3 Byte	Niedrig	SK	Empfangen
Zeitsteuerung	Datumobjekt	3 Byte	Niedrig	SK	Empfangen
Zeitsteuerung	Uhrzeit Anforderung	1 Bit	Niedrig	KÜ	Senden

## ● Umschaltbefehle 1/8 Bit senden

Sie können zwei Aktorgruppen 1 oder 8 Bit gleichzeitig ansprechen.

Mit Objekttyp 1 Bit wird bei jedem Tastendruck erst der Objektwert invertiert und dann auf den Bus übertragen, d. h. aus einer „0“ wird eine „1“, bei erneutem Tastendruck auf die gleiche Taste wird aus der „1“ wieder eine „0“. Es wird also immer abwechselnd Ein und Aus geschaltet. Dieses Schaltverhalten wird als UM-Schalten bezeichnet (auch „toggeln“ genannt). Eine Aktualisierung bzw. Veränderung des 1-Bit/1-Byte-Objektwertes ist über den Bus möglich, wenn ein anderer Sensor (z. B. über eine Wechselschaltung oder einen Zentralbefehl) den Aktor schaltet. Um „falsches“ Umschalten zu vermeiden, muss der Zustand des Aktors („1“ oder „0“) im Taster nachgeführt werden. Verbinden Sie dazu die Gruppenadresse des zweiten Sensors mit dem Schalt-/Wertobjekt des Multifunktions-Tasters.

Für Objekttyp 1 Byte können Sie zwei Werte einstellen, die nach jedem Tastendruck abwechselnd gesendet werden.

Weiterhin können beim Betätigen auch zwei Objekte (1 Bit / 1 Byte) in beliebiger Kombination gesendet werden.

## Statusrückmeldung

Die Status-LED kann

- bei (langer) Betätigung leuchten und bei Loslassen erlöschen,
- dauerhaft ein-/ausgeschaltet sein,
- blinken,
- den Status des Schalt-/Wertobjektes anzeigen. Bei Verwendung des Objekttyps 1 Byte leuchtet die LED, wenn Wert 1 größer Null ist,
- den Status des Rückmeldeobjektes anzeigen.

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

### Pro Taste:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Taste X	Schaltobjekt A/B	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Wertobjekt A/B	1 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Rückmeldeobjekt	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen

## Parameter

Taste X	
Parameter	Einstellung
Funktionsauswahl	Umschalten
Anzahl Objekte	<b>eins</b>
	zwei
Bei zwei Objekten: Status-LED-Ansteuerung	eingeschaltet ausgeschaltet <b>vom Schalt-/Wertobjekt A</b> vom Schalt-/Wertobjekt B vom Rückmeldeobjekt bei Betätigung Ein / Loslassen Aus bei langer Betätigung Ein / Loslassen Aus blinkt blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt A ungleich 0 blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt B ungleich 0 blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt A gleich 0 blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt B gleich 0 blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 1 blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 0 bei Betätigung blinken / Loslassen Aus bei langer Betätigung blinken / Loslassen Aus
Objekt A/B	<b>1 Bit</b> 1 Byte in Stufen 0 % - 100 % 1 Byte stufenlos 0 - 255 Wert 1/2 (nur bei Objekt „in Stufen 0 % - 100 %“) <b>100 %</b> bei Wert 1, <b>0 %</b> bei Wert 2 einstellbar jeweils in Zehner-Schritten sowie 25 % und 75 % Wert 1/2 (nur bei Objekt „stufenlos 0 - 255“) <b>255</b> bei Wert 1, <b>0</b> bei Wert 2 einstellbar jeweils in Einer-Schritten

## ● Schaltbefehle 1/8 Bit senden

Sie können zwei Aktorgruppen 1 oder 8 Bit gleichzeitig ansprechen.

Je nach Parametrierung wird/werden bei Betätigung einer Taste

- ein Ein- oder ein Aus-Telegramm
- 1-Byte-Werte (0 % - 100 % in Stufen)
- 1-Byte-Werte (0 - 255) stufenlos
- zwei Objekte (1 Bit/1 Byte) in beliebiger Kombination

über das Schalt-/Wertobjekt gesendet.

## Statusrückmeldung

Die Status-LED kann

- bei (langer) Betätigung leuchten und bei Loslassen erlöschen,
- dauerhaft ein-/ausgeschaltet sein,
- blinken,
- den Status des Schalt-/Wertobjektes anzeigen. Bei Verwendung des Objekttyps 1 Byte leuchtet die LED, wenn der Wert größer Null ist,
- den Status des Rückmeldeobjektes anzeigen.

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

### Pro Taste:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Taste X	Schaltobjekt A/B	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Wertobjekt A/B	1 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Rückmeldeobjekt	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen

## Parameter

Taste X	
Parameter	Einstellung
Funktionsauswahl	Schalten
Anzahl Objekte	<b>eins</b>
	zwei
Bei zwei Objekten: Status-LED-Ansteuerung	eingeschaltet ausgeschaltet <b>vom Schalt-/Wertobjekt A</b> vom Schalt-/Wertobjekt B vom Rückmeldeobjekt bei Betätigung Ein / Loslassen Aus bei langer Betätigung Ein / Loslassen Aus blinkt blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt A ungleich 0 blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt B ungleich 0 blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt A gleich 0 blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt B gleich 0 blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 1 blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 0 bei Betätigung blinken / Loslassen Aus bei langer Betätigung blinken / Loslassen Aus
Objekt A/B	<b>1 Bit</b> 1 Byte in Stufen 0 % - 100 % 1 Byte stufenlos 0 - 255

Taste X	
Parameter	Einstellung
Wert (nur bei Objekt „1 Bit“)	<b>Ein-Telegramm</b> Aus-Telegramm
Wert (nur bei Objekt „in Stufen 0 % - 100 %“)	<b>100 %</b> einstellbar in Zehner-Schritten sowie 25 % und 75 %
Wert (nur bei Objekt „stufenlos 0 - 255“)	<b>255</b> einstellbar in Einer-Schritten

### ● Dimmen

Mit der Dimmfunktion können Sie

- heller **und** dunkler dimmen über **eine Taste** (einflächig dimmen)
- entweder heller **oder** dunkler dimmen. Sie benötigen eine zweite Taste, um in die andere Richtung zu dimmen (zweiflächig dimmen).

## Gemeinsame Parameter für einflächiges und zweiflächiges Dimmen

Mit der jeweiligen Taste können Sie Licht ein- oder ausschalten (kurzer Tastendruck) oder dimmen (langer Tastendruck, Betätigungszeit parametrierbar). Beim Schalten wird über das Schaltobjekt ein Ein-/Aus-Telegramm gesendet, beim Dimmen über das 4-Bit-Dimmobjekt auf- bzw. abgedimmt, wobei die Dimmstufen parametrierbar sind. Zusätzlich können Sie die entsprechende Dimmstufe über eine frei einzustellende Zeit zyklisch senden lassen.

Taste X	
Parameter	Einstellung
Funktionsauswahl	Dimmen
Erkennung lange Betätigungszeit	4 - 250, <b>6</b> Voreinstellung ab 100ms * Faktor (4-250)
Status-LED-Ansteuerung	eingeschaltet ausgeschaltet vom Schalt-/Wertobjekt A vom Rückmeldeobjekt bei Betätigung Ein/Loslassen Aus bei langer Betätigung Ein/Loslassen Aus blinkt blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt A ungleich 0 blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt B ungleich 0 blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt A gleich 0 blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt B gleich 0 blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 1 blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 0 bei Betätigung blinken/Loslassen Aus bei langer Betätigung blinken/Loslassen Aus
Dimmrichtung	heller dunkler <b>heller und dunkler</b>
Zyklisches Senden der Dimmstufen	ja <b>nein</b>

Taste X	
Parameter	Einstellung
nur bei zyklischem Senden der Dimmstufen: Zykluszeitbasis	<b>0,1 Sekunde</b> 1 Sekunde 1 Minute 1 Stunde 1 Tag
nur bei zyklischem Senden der Dimmstufen: Zykluszeitfaktor (3-255)	3 - 255, <b>8</b> Voreinstellung

### Zusätzliche Parameter für einflächiges Dimmen

Hierbei können Sie heller und dunkler dimmen sowie Ein-/Ausschalten über eine einzelne Taste.

Die aktuelle Schalt- bzw. Dimmrichtung ist immer von der vorherigen Aktion abhängig, d. h. bei ausgeschaltetem Zustand wird durch einen kurzen Tastendruck eingeschaltet und umgekehrt, und nach einem Aufwärtsdimmen wird bei längerem Betätigen der Taste wieder abwärts gedimmt. Beim Loslassen einer langen Betätigung wird ein Stopp-Telegramm über das 4-Bit-Dimmobjekt gesendet und dadurch der Dimmvorgang im Dimmaktor beendet.

Eine Aktualisierung bzw. Veränderung des Schalt-/Objektwertes ist über den Bus möglich, wenn ein anderer Sensor (z. B. über eine Wechselschaltung oder einen Zentralbefehl) den Aktor schaltet/dimmt. Um „falsches“ Schalten/Dimmen zu vermeiden, muss der Zustand des Aktors im Taster nachgeführt werden. Verbinden Sie dazu die Gruppenadresse des zweiten Sensors mit dem Schalt-/Dimmobjekt des Multifunktions-Tasters.

Ein einziger Befehl reicht aus, um den Dimmbereich zu durchlaufen. Dieses Dimmverfahren ist für die meisten Anwendungen verwendbar. Die anderen möglichen Dimmstufen (1/2 - 1/64 heller bzw. dunkler) dimmen um die angegebene Stufe heller bzw. dunkler. Um z. B. von min. zur max. Helligkeit zu dimmen, benötigt man bei 1/4 Stufen 4 mal einen langen Tastendruck.

Dimmen	
Parameter	Einstellung
Dimmrichtung	heller und dunkler
Dimmstufen (heller)	<b>auf max. Helligkeit</b> 1/2 heller 1/4 heller 1/8 heller 1/16 heller 1/32 heller 1/64 heller
Dimmstufen (dunkler)	<b>auf min. Helligkeit</b> 1/2 dunkler 1/4 dunkler 1/8 dunkler 1/16 dunkler 1/32 dunkler 1/64 dunkler

### Zusätzliche Parameter für zweiflächiges Dimmen

Hierbei können Sie über eine einzelne Taste entweder heller oder dunkler dimmen bzw. Ein- oder Ausschalten. Sie müssen also eine zweite Taste für die Gegenrichtung parametrieren.

Sie können einstellen, ob nach dem Loslassen der Taste ein Stopp-Telegramm gesendet werden soll oder nicht. Wenn Sie das Senden eines Stopp-Telegrammes freigegeben haben, dann wird beim Loslassen nach einer langen Betätigung der Taste ein Stopp-Telegramm über das 4-Bit-Dimmobjekt gesendet und dadurch der Dimmvorgang im Dimmaktor beendet.

Ein einziger Befehl reicht aus, um den Dimmbereich zu durchlaufen. Dieses Dimmverfahren ist für die meisten Anwendungen verwendbar. Die anderen möglichen Dimmstufen (1/2 - 1/64 heller bzw. dunkler) dimmen um die angegebene Stufe heller bzw. dunkler. Um z. B. von min. zur max. Helligkeit zu dimmen, benötigt man bei 1/4 Stufen 4 mal einen langen Tastendruck.

Dimmen	
Parameter	Einstellung
Dimmrichtung	heller dunkler
nur bei Dimmrichtung heller: Dimmstufen (heller)	<b>auf max. Helligkeit</b> 1/2 heller 1/4 heller 1/8 heller 1/16 heller 1/32 heller 1/64 heller
nur bei Dimmrichtung dunkler: Dimmstufen (dunkler)	<b>auf min. Helligkeit</b> 1/2 dunkler 1/4 dunkler 1/8 dunkler 1/16 dunkler 1/32 dunkler 1/64 dunkler
Stopp-Telegramm nach Loslassen	<b>freigegeben</b> gesperrt

### Statusrückmeldung

Die Status-LED kann

- den Status des Schalt-/Wertobjektes anzeigen,
- bei (langer) Betätigung leuchten und bei Loslassen erlöschen,
- dauerhaft ein-/ausgeschaltet sein,
- blinken,
- den Status des Rückmeldeobjektes anzeigen.

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Taste X	Schaltobjekt	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Dimmobjekt	4 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Rückmeldeobjekt	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen

## ● Jalousie steuern

Mit der Jalousiefunktion können Sie

- die Jalousie über eine einzelne Taste bewegen und die Lamellen verstellen (einflächige Jalousiebedienung).
- die Jalousie über eine einzelne Taste aufwärts bewegen/Lamellen verstellen und über eine zweite Taste abwärts bewegen/Lamellen verstellen (zwei-flächige Jalousiebedienung).
- die Jalousie zu einer vordefinierten Position fahren lassen.
- die Jalousie zwischen zwei vordefinierten Positionen hin- und herfahren lassen.

Taste X	
Parameter	Einstellung
Funktionsauswahl	Jalousie
Status-LED-Ansteuerung	eingeschaltet ausgeschaltet vom Rückmeldeobjekt bei Betätigung Ein/Loslassen Aus (Voreinstellung bei Fahrrichtung mit Positions値en) nur bei Fahrrichtung auf, ab oder auf und ab: <b>Ein nach Beweg-Telegramm</b> nur bei Fahrrichtung mit Positions値en: bei langer Betätigung Ein/Loslassen Aus blinkt blinkt wenn Rückmeldeobjekt gleich 1 blinkt wenn Rückmeldeobjekt gleich 0 bei Betätigung blinken/Loslassen Aus bei langer Betätigung blinken/Loslassen Aus

## Jalousiefunktion auf oder ab mit einer Taste (zwei-flächige Jalousiebedienung)

Nach kurzem Betätigen der jeweiligen Taste wird ein Stopp-/Schritt-Telegramm gesendet, nach langem Betätigen (Betätigungszeit parametrierbar) wird ein Bewegungstelegramm gesendet. Bei dieser Funktion müssen Sie eine zweite Taste mit den entsprechenden Einstellungen für die Jalousiebewegung in Gegenrichtung parametrieren. Beide Taster müssen die gleichen Gruppenadressen bekommen.

Jalousie	
Parameter	Einstellung
Erkennung lange Betätigungszeit ab 100 ms * Faktor (4-250)	4 - 250, <b>6</b> Voreinstellung
Fahrrichtung	auf ab

## Jalousiefunktion auf und ab mit einer einzelnen Taste (einflächige Jalousiebedienung)

Die aktuelle Bewegungsrichtung der Jalousie bzw. die Richtung der Lamellenverstellung ist immer abhängig von der vorherigen Aktion, d. h. wenn die Jalousie zuvor beispielsweise abwärts bewegt wurde, fährt sie beim nächsten langen Tastendruck (Betätigungszeit parametrierbar) aufwärts.

Nach einem Stopp-/Schritt-Telegramm zur Lamellenverstellung kann durch einen weiteren Tastendruck erneut ein Stopp-/Schritt-Telegramm für die gleiche Bewegungsrichtung erzeugt werden, solange dieser nachfolgende Tastendruck innerhalb einer parametrierbaren Zeitspanne erfolgt. Ist diese Zeitspanne abgelaufen, wechselt die Lamellendrehrichtung bei kurzem Tastendruck.

Der Taster kann über das Stopp-/Schritt- und Bewegobjekt Telegramme empfangen und kann in Abhängigkeit der empfangenen Werte bei Tastendruck entsprechende Telegramme erzeugen. Damit ist eine Aktualisierung bzw. Veränderung der Objektwerte über den Bus möglich, wenn ein anderer Sensor (z. B. über eine Wechselschaltung oder einen Zentralbefehl) den Aktor schaltet. Um „falsches“ Bewegen zu vermeiden, muss der Zustand des Aktors im Taster nachgeführt werden. Verbinden Sie dazu die Gruppenadresse des zweiten Sensors mit dem Stopp-/Schritt und Bewegobjekt des Multifunktions-Tasters.

Jalousie	
Parameter	Einstellung
Erkennung lange Betätigungszeit ab 100 ms * Faktor (4-250)	4 - 250, <b>6</b> Voreinstellung
Fahrrichtung	auf und ab
Richtungswechsel Lamellenverstellung ab 100 ms * Faktor (5-50)	5 - 50, <b>10</b> Voreinstellung

## Jalousie zu vordefinierten Positionen fahren lassen

Sofern der Jalousieaktor die Eigenschaft besitzt, eine bestimmte Position anzufahren, können Sie mit dieser Funktion eine oder zwei Positionen festlegen, die auf Tastendruck von der Jalousie mittels 1-Byte-Positionswerten angefahren werden. Die Positionswerte können in Stufen zwischen 0 % und 100 % sein, oder stufenlos von 0-255.

Beim Ansteuern einer Position wird beim kurzen (oder langen) Tastendruck der eingestellte Wert für Jalousiestellung und Lamellenstellung gesendet.

Um zwei Positionen anzusteuern, geben Sie für beide die jeweilige Jalousiestellung und Lamellenstellung an. Durch kurzen Tastendruck wird Positionwert 1 gesendet, durch langen Tastendruck Positionswert 2. Bei dieser Parametrierung existieren keine Beweg- und Stopp-/Schrittobjekte.

Taste X	
Parameter	Einstellung
Fahrtrichtung	mit Positionswerten
Auswahl Positionierung	eine Position (kurze Betätigung) zwei Positionen (Unterscheidung kurze/lange Betätigung)
Positionswert 1 (kurze Betätigung)	<b>in Stufen 0 % - 100 %</b> stufenlos 0 - 255
Wert für Jalousiestellung	<i>bei „in Stufen“: 0 % - 100 % in 10er-Schritten, <b>100 %</b> Voreinstellung</i> <i>bei „stufenlos“: 0 - 255 in Einer-Schritten, <b>255</b> Voreinstellung</i>
Wert für Lamellenstellung	<i>bei „in Stufen“: 0 % - 100 % in 10er-Schritten, <b>0 %</b> Voreinstellung</i> <i>bei „stufenlos“: 0 - 255 in Einer-Schritten, <b>0</b> Voreinstellung</i>
<i>nur bei „zwei Positionen“:</i> Positionswert 2 (lange Betätigung)	<b>in Stufen 0 % - 100 %</b> stufenlos 0 - 255

## Statusrückmeldung

Die Status-LED kann

- blinken,
- bei Betätigung leuchten und bei Loslassen erloschen,
- dauerhaft ein-/ausgeschaltet sein,
- bei Senden eines Bewegtelegramms leuchten,
- den Status des Rückmeldeobjektes anzeigen.

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Taste X	Stopp-/Schrittobjekt	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Bewegobjekt	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Jalousie Stellung	1 Byte	Niedrig	KÜ	Senden
Taste X	Lamellen Stellung	1 Byte	Niedrig	KÜ	Senden
Taste X	Rückmeldeobjekt	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen

## ● Flankenbefehle 1 Bit, 2 Bit (Zwangsführung) oder 1 Byte senden

Mit dieser Flankenfunktion können Sie unterschiedliche Objekt-Aktionen parametrieren. Sie können eines oder zwei Objekte gleichzeitig senden und die Größe der benötigten Objekte (1 Bit, 2 Bit Zwangsführung oder 1 Byte in Stufen bzw. stufenlos) beliebig wählen. Damit lassen sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten parametrieren.

Sie können einstellen, welche Aktionen beim Betätigen und welche beim Loslassen einer Taste erfolgen sollen. Solche Aktionen können sein:

- 1 oder 0 senden (bei 1 Bit)
- Wert 1 oder Wert 2 senden (bei 2 Bit oder 1 Byte): Sie können zwei Werte angeben und einstellen, ob und wie sie gesendet werden.
- Seinen Wert senden:  
Das Objekt sendet den Wert, den es aktuell hat. So können Sie z. B. mit der sendenden Gruppenadresse einen Wert übertragen, der zuvor über eine andere Gruppenadresse empfangen wurde.
- Umschalten:  
Der aktuelle Objektwert wird invertiert, das heißt umgekehrt, und dann gesendet. Es wird also immer abwechselnd Ein und Aus geschaltet (toggeln). Der Wert kann über den Bus verändert werden.
- keine Aktion

<b>Taste X</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
Funktionsauswahl	Flanken 1 Bit, 2 Bit (Zwang), 1 Byte Werte
Flankenfunktion	<b>normal (Betätigt, Loslassen)</b> erweitert (lange und kurze Betätigung)
<i>nur bei erweiterter Flankenfunktion:</i>	4 - 250, <b>6</b> Voreinstellung Erkennung lange Betätigungszeit ab 100 ms * Faktor (4-250)
Anzahl Objekte	<b>eins</b> zwei
Status-LED-Ansteuerung	eingeschaltet ausgeschaltet <b>vom Objekt A/B</b> vom Rückmeldeobjekt bei Betätigung Ein/Loslassen Aus bei langer Betätigung Ein/Loslassen Aus blinkt blinkt, wenn Objekt A/B ungleich 0 blinkt, wenn Objekt A/B gleich 0 blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 1 blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 0 bei Betätigung blinken/Loslassen Aus bei langer Betätigung blinken/Loslassen Aus

### Normale Flankenfunktion

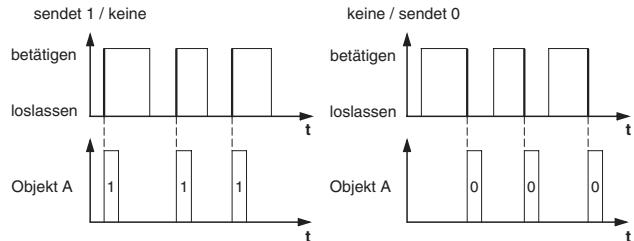
Bei der normalen Flankenfunktion können Sie 1 Bit, 2 Bit Zwangsführung oder 1 Byte in Stufen bzw. stufenlos senden.

<b>Taste X - (Objekt A&amp;B)</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
Objekt A/B	<b>1 Bit</b> 2 Bit (Zwangsführung) 1 Byte in Stufen 0 % - 100 % 1 Byte stufenlos 0-255
Aktion bei Betätigung	<i>nur bei 1 Bit:</i> <b>sendet 1</b> <i>nur bei 1 Bit:</i> sendet 0 <i>nur bei 2 Bit/1 Byte:</i> sendet Wert 1 <i>nur bei 2 Bit/1 Byte:</i> sendet Wert 2 schaltet um sendet seinen Wert keine
Aktion bei Loslassen	<i>nur bei 1 Bit:</i> sendet 1 <i>nur bei 1 Bit:</i> <b>sendet 0</b> <i>nur bei 2 Bit/1 Byte:</i> sendet Wert 1 <i>nur bei 2 Bit/1 Byte:</i> sendet Wert 2 schaltet um sendet seinen Wert keine
	<i>nur bei 2 Bit (Zwangsführung):</i> Wert 1 / Wert 2 zwangsgeführte einschalten (11) zwangsgeführte ausschalten (10) Zwangsführung aufheben (00)
	<i>nur bei 1 Byte in Stufen 0-100%:</i> 0 - 100 % in 10-%-Schritten, Wert 1 / Wert 2 <b>100 %</b> Voreinstellung Wert 1, <b>0 %</b> Voreinstellung Wert 2
	<i>nur bei 1 Byte stufenlos 0-255:</i> 0-255 in Einerschritten, Wert 1 / Wert 2 <b>255</b> Voreinstellung Wert 1, <b>0</b> Voreinstellung Wert 2

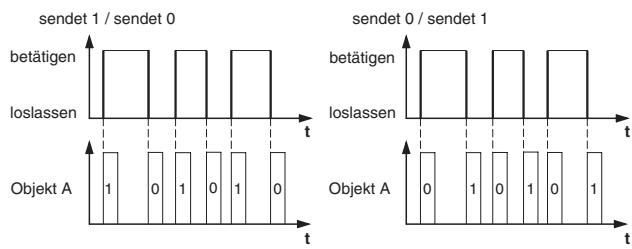
### Prinzip der Flankenfunktion

Anhand der nachfolgenden Diagramme können Sie erkennen, wie das Verhalten der Flankenfunktion bei steigenden bzw. fallenden Flanken ist.

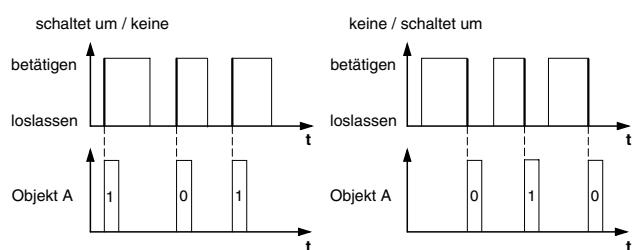
Objekt A = 1 Bit  
 Aktion bei Betätigung/Loslassen



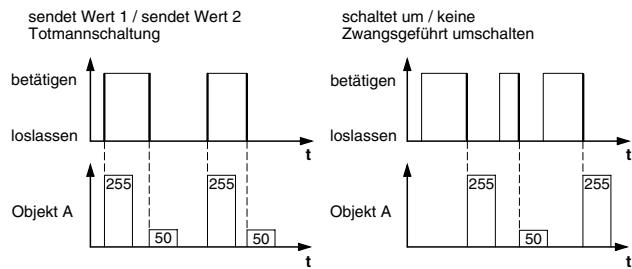
Objekt A = 1 Bit  
 Aktion bei Betätigung/Loslassen



Objekt A = 1 Bit  
 Aktion bei Betätigung/Loslassen

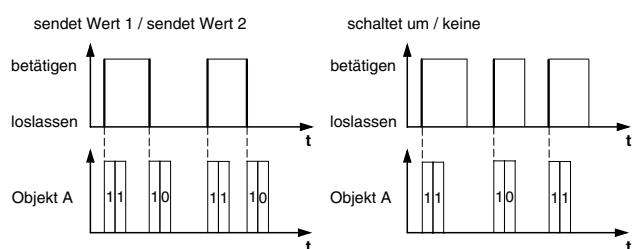


Objekt A = 1 Byte stufenlos 0-255  
 Wert 1 = 255  
 Wert 2 = 50  
 Aktion bei Betätigung/Loslassen



Beispiel: Funktion "Totmannschaltung" oder "Zwangsgeführt umschalten"

Objekt A = 2 Bit (Zwangsführung)  
 Wert 1 = 11 (zwangsgeführt einschalten)  
 Wert 2 = 10 (zwangsgeführt ausschalten)  
 Aktion bei Betätigung/Loslassen



## Erweiterte Flankenfunktion

Bei der erweiterte Flankenfunktion steht Ihnen eine größere Funktionsvielfalt zur Verfügung, z. B. können Sie unterschiedliche Aktionen bei kurzer und bei langer Betätigungszeit der Taste einstellen, und zwar sowohl die Aktion bei Betätigen als auch die bei Loslassen. Darüber hinaus können Sie für jedes Objekt eine parametrierbare Zykluszeit einstellen.

**i** Bedenken Sie beim parametrieren, dass Sie alle vier Betätigungsarten (kurze/lange Betätigung, jeweils Betätigen und Loslassen der Taste) einstellen müssen, damit das Verhalten des Tasters wunschgemäß funktioniert.

### Taste X - (Objekt A) / (Objekt B)

Parameter	Einstellung
Objekt A/B	<b>1 Bit</b>
	2 Bit (Zwangsführung)
	1 Byte in Stufen 0 % - 100 %
	1 Byte stufenlos 0-255

<b>Taste X - (Objekt A) / (Objekt B)</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
Aktion direkt bei Betätigung	<i>nur bei 1 Bit: sendet 1</i>
Aktion bei Loslassen vor Ablauf der langen Betätigungszeit	<i>nur bei 1 Bit: sendet 1 sofort und danach zyklisch</i>
Aktion bei Erreichen der langen Betätigungszeit	<i>nur bei 1 Bit: sendet 1 nur zyklisch</i>
Aktion bei Loslassen nach Erreichen der langen Betätigungszeit	<i>nur bei 1 Bit: setzt Objektwert auf 1 (nur lesbar)</i> <i>nur bei 1 Bit: sendet 0</i> <i>nur bei 1 Bit: sendet 0 sofort und danach zyklisch</i> <i>nur bei 1 Bit: sendet 0 nur zyklisch</i> <i>nur bei 1 Bit: setzt Objektwert auf 0 (nur lesbar)</i> <i>nur bei 2 Bit/1 Byte: sendet Wert 1</i> <i>nur bei 2 Bit/1 Byte: sendet Wert 1 sofort und danach zyklisch</i> <i>nur bei 2 Bit/1 Byte: sendet Wert 1 nur zyklisch</i> <i>nur bei 2 Bit/1 Byte: setzt Objektwert auf Wert 1 (nur lesbar)</i> <i>nur bei 2 Bit/1 Byte: sendet Wert 2</i> <i>nur bei 2 Bit/1 Byte: sendet Wert 2 sofort und danach zyklisch</i> <i>nur bei 2 Bit/1 Byte: sendet Wert 2 nur zyklisch</i> <i>nur bei 2 Bit/1 Byte: setzt Objektwert auf Wert 2 (nur lesbar)</i> <i>schaltet um</i> <i>schaltet um, sendet sofort, danach zyklisch</i> <i>schaltet um, sendet nur zyklisch</i> <i>schaltet um und wird nicht gesendet</i> <i>schaltet zyklisch um, sendet sofort, danach zyklisch</i> <i>schaltet zyklisch um, sendet nur zyklisch</i> <i>schaltet zyklisch um und wird nicht gesendet</i> <i>nur bei 1 Bit: sendet seinen Wert</i> <i>nur bei 1 Bit: sendet seinen Wert sofort und danach zyklisch</i> <i>nur bei 1 Bit: sendet 1 und nach einer Zykluszeit 0</i> <i>nur bei 2 Bit/1 Byte: sendet Wert 1 und nach einer Zykluszeit Wert 2</i> <i>nur bei 1 Byte: erhöhe den akt. Objektwert um Wert 1 zyklisch</i> <i>nur bei 1 Byte: reduziere den akt. Objektwert um Wert 2 zyklisch</i> <i>keine (stoppt zyklisches Senden)</i> <i>keine Änderung</i> <b>keine (Stopp nach Ablauf der aktuellen Zykluszeit)</b>

<b>Taste X - (Objekt A) / (Objekt B)</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
<i>nur bei 2 Bit (Zwangsführung): Wert 1 / Wert 2</i>	<i>zwangsgeführt einschalten (11)</i> <i>zwangsgeführt ausschalten (10)</i> <i>Zwangsführung aufheben (00)</i>
<i>nur bei 1 Byte in Stufen 0-100%: Wert 1 / Wert 2</i>	<i>0 - 100 % in 10-%-Schritten, 100 % Voreinstellung Wert 1, 0 % Voreinstellung Wert 2</i>
<i>nur bei 1 Byte stufenlos 0-255: Wert 1 / Wert 2</i>	<i>0-255 in Einerschritten, 255 Voreinstellung Wert 1, 0 Voreinstellung Wert 2</i>
Zykluszeitbasis	<i>0,1 Sekunde</i> <b>1 Sekunde</b> <i>1 Minute</i> <i>1 Stunde</i> <i>1 Tag</i>
Zykluszeitfaktor (3-255)	<i>3-255, 10 Voreinstellung</i>

Nachfolgend finden sie eine Beschreibung der wichtigsten Aktionen:

- sendet [Wert]:  
Sendet den jeweiligen Wert und stoppt ein zyklisches Senden.
- sendet [Wert] sofort und danach zyklisch:  
Wenn keine Zykluszeit läuft, wird [Wert] sofort gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft wird diese unterbrochen, [Wert] gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet.
- sendet [Wert] nur zyklisch:  
Wenn keine Zykluszeit läuft, wird [Wert] sofort gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft, wird diese **nicht** unterbrochen, [Wert] wird nach Ablauf der aktuellen Zykluszeit gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet.
- setzt Objektwert auf [Wert] (nur lesbar)  
[Wert] wird ins Objekt geschrieben und nicht gesendet. Eine laufende Zykluszeit wird beendet.
- schaltet um:  
Vergleicht den aktuellen Objektwert mit [Wert]. Sind beide gleich, wird Wert 1 bzw. Wert 2 gesendet. Sind beide ungleich, wird [Wert] gesendet.
- schaltet um, sendet sofort, danach zyklisch:  
Wenn keine Zykluszeit läuft, wird umgeschaltet (siehe „schaltet um“), sofort gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft, wird diese unterbrochen, der umgeschaltete Wert gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Nachfolgend wird immer zyklisch der einmal umgeschaltete Wert gesendet.
- schaltet um, sendet nur zyklisch:  
Wenn keine Zykluszeit läuft, wird der umgeschaltete Wert sofort gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft, wird diese **nicht** unterbrochen, der umgeschaltete Wert wird erst nach Ablauf der aktuellen Zykluszeit gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Nachfolgend wird immer zyklisch der einmal umgeschaltete Wert gesendet.

- schaltet um und wird nicht gesendet:  
 Der umgeschaltete Wert wird ins Objekt geschrieben und nicht gesendet. Eine laufende Zykluszeit wird beendet.
- schaltet zyklisch um, sendet sofort, danach zyklisch:  
 Wenn keine Zykluszeit läuft, wird umgeschaltet (siehe „schaltet um“), sofort gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft wird diese unterbrochen, der umgeschaltete Wert gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Nachfolgend wird immer zyklisch umgeschaltet und der neue Wert gesendet.
- schaltet zyklisch um, sendet nur zyklisch:  
 Wenn keine Zykluszeit läuft, wird der umgeschaltete Wert sofort gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft, wird diese **nicht** unterbrochen, der umgeschaltete Wert wird erst nach Ablauf der aktuellen Zykluszeit gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Nachfolgend wird immer zyklisch umgeschaltet und der neue Wert gesendet.
- schaltet zyklisch um und wird nicht gesendet:  
 Der umgeschaltete Wert wird ins Objekt geschrieben und **nicht** gesendet. Nachfolgend wird immer zyklisch umgeschaltet und der neue Wert ins Objekt geschrieben.
- sendet seinen Wert:  
 Es wird der momentane Objektwert gesendet. Eine laufende Zykluszeit wird beendet.
- sendet seinen Wert sofort und danach zyklisch:  
 Wenn keine Zykluszeit läuft, wird der aktuelle Objektwert sofort gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft, wird diese unterbrochen, der aktuelle Objektwert gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Nachfolgend wird immer zyklisch der aktuelle Objektwert gesendet.
- erhöhe den akt. Objektwert um [Wert] zyklisch:  
 Wenn keine Zykluszeit läuft, wird der aktuelle Objektwert mit [Wert] addiert, gesendet, und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft, wird diese **nicht** unterbrochen, der aktuelle Objektwert mit [Wert] addiert, gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet.
- reduziere den akt. Objektwert um [Wert] zyklisch:  
 Wenn keine Zykluszeit läuft, wird der aktuelle Objektwert um [Wert] subtrahiert, gesendet, und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft wird diese **nicht** unterbrochen, der aktuelle Objektwert um [Wert] subtrahiert, gesendet, und eine neue Zykluszeit gestartet.
- sendet [WertA] und nach einer Zykluszeit [WertB]:  
 Es wird sofort [WertA] und nach Ablauf **einer** Zykluszeit [WertB] gesendet, unabhängig davon, ob schon eine Zykluszeit läuft oder nicht (Treppenlicht-Zeitfunktion).
- keine (stoppt zyklisches Senden):  
 Es wird keine Aktion ausgeführt und eine evtl. laufende Zykluszeit wird gestoppt.

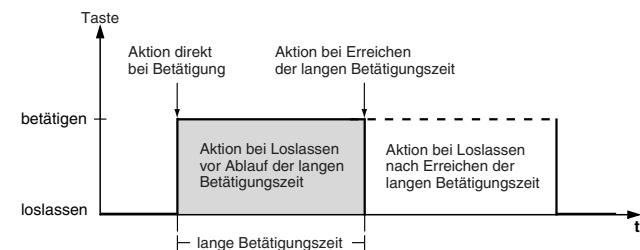
- keine Änderung:  
 Es bleibt die momentane Aktion erhalten (z. B. „sendet Wert1 und nach einer Zykluszeit Wert2“).
- keine (Stopp nach Ablauf der aktuellen Zykluszeit):  
 Es wird keine Aktion aktuell ausgeführt, aber eine evtl. laufende Zykluszeit wird **nicht** beendet. Sie läuft bis zum Ende durch und sendet dann den entsprechenden Wert.



Bei nur lesbaren Aktionen muss das L-Flag manuell gesetzt werden!

## Beispielanwendungen der Flankenfunktion

Am folgenden Betätigungs-Ablauf-Diagramm erkennen Sie, in welche Phasen die Flankenfunktion aufgeteilt ist:



## Beispiel: Treppenlichtzeitfunktion mit Putzlichtfunktion

Beim kurzen Tastendruck schaltet der Schaltaktor das Licht ein. Ein langer Tastendruck verlängert die Treppenlichtzeitfunktion (= Putzlichtfunktion), bis ein zweiter langer Tastendruck den Aktor ausschaltet. Der Schaltaktor benötigt für diese Funktion eine Treppenlichtzeitfunktion und eine Sperrfunktion.

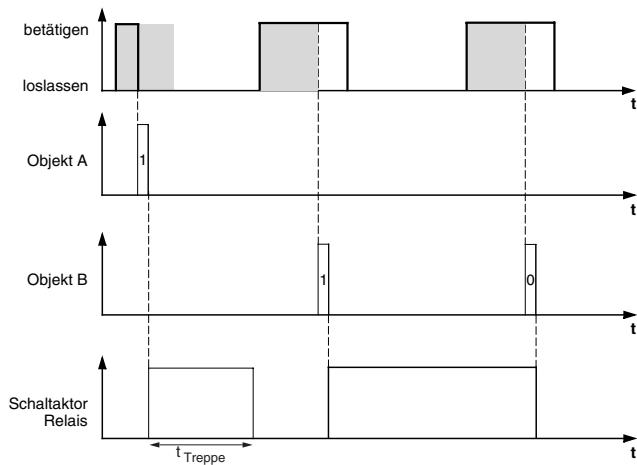
Anzahl der Objekte = 2 (Objekt A/B)

Objekt A/B = 1 Bit

Objekt A: Aktion bei Loslassen vor Ablauf der langen Betätigungszeit = sendet 1

Objekt B: Aktion bei Erreichen der langen Betätigungszeit = schaltet um

Verbinden Sie dazu Objekt A mit dem Schaltobjekt und Objekt B mit dem Sperrobjekt des Schaltaktors.



### Beispiel: Kurze und lange Treppenlichtzeit

Mit dieser Funktion können Sie eine kurze und eine lange Treppenlichtzeit mit dem Taster realisieren. Der Schaltaktor benötigt für diese Anforderung keine Treppenlichtzeitfunktion.

Mit kurzem Tastendruck schaltet der Schaltaktor das Licht ein und nach einer parametrierten Zykluszeit (z. B. 3 Minuten) wieder aus. Beim langen Tastendruck wird die gleiche Funktionalität ausgeführt, aber mit langerer Zykluszeit (z. B. 6 Minuten).

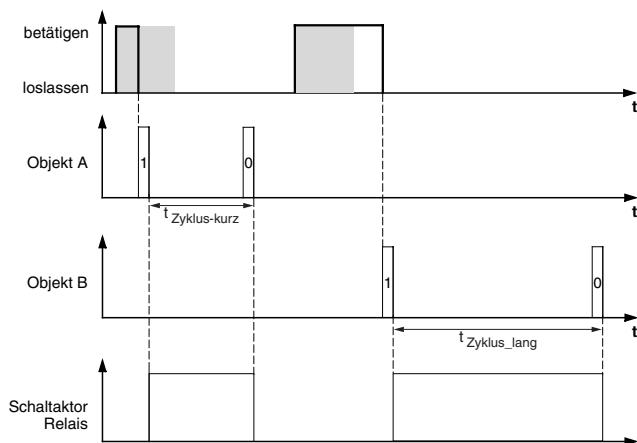
Anzahl der Objekte = 2 (Objekt A/B)

Objekt A/B = 1 Bit

Objekt A: Aktion bei Loslassen vor Ablauf der langen Betätigungszeit = sendet 1, nach Ablauf einer Zykluszeit (hier 3 Minuten) = sendet 0

Objekt B: Aktion bei Loslassen nach Erreichen der langen Betätigungszeit = sendet 1, nach Ablauf einer Zykluszeit (hier 6 Minuten) = sendet 0

Verbinden Sie dazu Objekt A und Objekt B mit dem Schaltobjekt des Schaltaktors.



### Beispiel: Licht dauerhaft ein-/ausschalten bzw. nach Ablauf einer Zykluszeit ausschalten

Bei kurzem Tastendruck schaltet der Schaltaktor das Licht dauerhaft ein bzw. aus. Bei langem Tastendruck schaltet das Licht ein und nach einer parametrierten Zykluszeit (z. B. 6 Minuten) wieder aus. Durch die parametrierbare Zykluszeit im Taster benötigt der Schaltaktor für diese Funktion keine Treppenlichtzeitfunktion.

Anzahl der Objekte = 2 (Objekt A/B)

Objekt A/B = 1 Bit

Objekt A: Aktion bei Loslassen vor Ablauf der langen Betätigungszeit = schaltet um

Objekt B: Aktion bei Erreichen der langen Betätigungszeit = sendet 1, nach Ablauf einer Zykluszeit (hier 6 Minuten) = sendet 0. Aktion bei Loslassen nach Erreichen der langen Betätigungszeit = keine Änderung.

Verbinden Sie dazu Objekt A und Objekt B mit dem Schaltobjekt des Schaltaktors.

### Beispiel: Elektronischer Diebstahlschutz

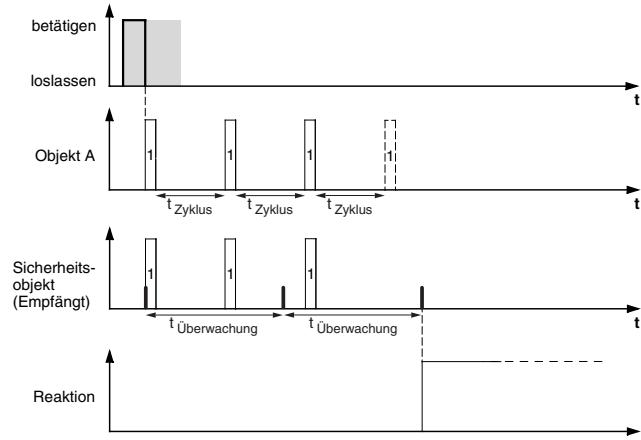
In diesem Beispiel erfahren Sie, wie Sie einen elektronischen Diebstahlschutz für den Taster programmieren können. Er wird durch einen kurzen Tastendruck aktiviert und sendet danach zyklisch. Sobald der Taster gewaltsam vom UP-Modul getrennt wird, kann dies zur Anzeige gebracht oder Alarm ausgelöst werden.

Anzahl der Objekte = 1 (Objekt A)

Objekt A = 1 Bit

Objekt A: Aktion bei Loslassen vor Ablauf der langen Betätigungszeit = sendet 1 sofort und danach zyklisch. Aktion bei Erreichen der langen Betätigungszeit = keine Änderung. Aktion bei Loslassen nach Erreichen der langen Betätigungszeit = keine Änderung. Zykluszeit = z. B. 10 Minuten.

Verbinden Sie dazu Objekt A mit einem Objekt, das zyklisch Telegramme erwartet (z. B. Sicherheitsobjekt). Die am Sicherheitsobjekt eingestellte Überwachungszeit muss größer sein als die Zykluszeit des Tasters. Wenn das Sicherheitsobjekt innerhalb dieser Zeit keine Telegramme vom Taster empfängt, wird eine parametrierbare Reaktion aktiviert (z. B. Kanal wird eingeschaltet).



## Beispiel: Effektbeleuchtung

Mit diesem Beispiel können Sie eine Effektbeleuchtung, etwa für ein Schaufenster, programmieren. Mit einem langen Tastendruck wird zwischen zwei verschiedenen Beleuchtungsszenen hin und her geschaltet. Ein kurzer Tastendruck stoppt das Umschalten und sendet eine Szene, mit der alles ausgeschaltet wird. Für den Szenenaufruf wird das Szenenmodul des Multifunktions-Tasters benutzt.

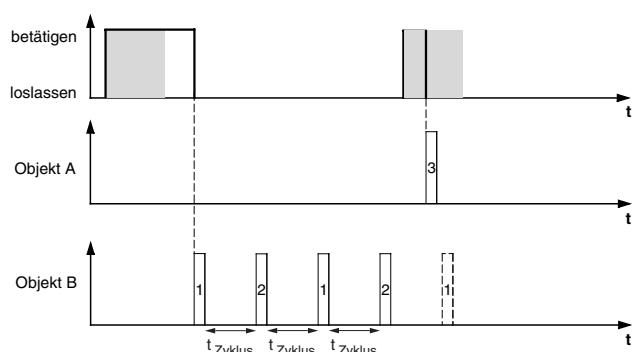
Anzahl der Objekte = 2 (Objekt A/B)

Objekt A/B = 1 Byte stufenlos 0-255

Objekt A: Aktion direkt bei Betätigung = keine (stoppt zyklisches Senden). Aktion bei Loslassen vor Ablauf der langen Betätigungszeit = sendet Wert 1. Aktion bei Erreichen der langen Betätigungszeit = keine (stoppt zyklisches Senden). Aktion bei Loslassen nach Erreichen der langen Betätigungszeit = keine (stoppt zyklisches Senden). Wert 1 = 3.

Objekt B: Aktion direkt bei Betätigung = keine (stoppt zyklisches Senden). Aktion bei Loslassen vor Ablauf der langen Betätigungszeit = keine (stoppt zyklisches Senden). Aktion bei Erreichen der langen Betätigungszeit = keine (stoppt zyklisches Senden). Aktion bei Loslassen nach Erreichen der langen Betätigungszeit = schaltet zyklisch um, sendet sofort, danach zyklisch. Wert 1 = 1, Wert 2 = 2. Zykluszeit = z. B. 1 Minute.

Verbinden Sie dazu Objekt A und Objekt B mit dem Nebenstellenobjekt der Szenenfunktion.



## Statusrückmeldung

Die Status-LED kann

- blinken,
- bei (langer) Betätigung leuchten und bei Loslassen erlöschen,
- dauerhaft ein-/ausgeschaltet sein,
- den Status des Rückmeldeobjektes anzeigen,
- den Status des Schalt-/Wertobjektes anzeigen.

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Taste X	Objekt A/B	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Objekt A/B	2 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Objekt A/B	1 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Rückmeldeobjekt	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen

## ● Flankenbefehle 2 Byte über ein Objekt senden

Mit dieser Flankenfunktion können Sie ebenfalls unterschiedliche Objekt-Aktionen parametrieren. Sie können aber, im Gegensatz zum Flanken mit 1 Bit, 2 Bit oder 1 Byte, nur ein Objekt senden.

Sie können Flankenbefehle normal senden oder erweitert. Beim normalen Flanken können Sie einstellen, welche Aktionen beim Betätigen und welche beim Loslassen einer Taste erfolgen sollen. Beim erweiterten Flanken können Sie zusätzlich die Aktionen vor und nach Erreichen der langen Betätigungszeit einstellen.

Sie können Gleitkommazahlen senden sowie Ganzkommazahlen mit oder ohne Vorzeichen.

Taste X	
Parameter	Einstellung
Funktionsauswahl	Flanken mit 2 Byte Werten
Flankenfunktion	<b>normal (Betätigt, Loslassen)</b> erweitert (lange und kurze Betätigung)
	<i>nur bei erweiterter Flankenfunktion:</i> 4 - 250, <b>6</b> Voreinstellung on: Erkennung lange Betätigungszeit ab 100 ms * Faktor (4-250)
Status-LED-Ansteuerung	eingeschaltet ausgeschaltet vom Rückmeldeobjekt <b>bei Betätigung Ein/Loslassen Aus</b> bei langer Betätigung Ein/Loslassen Aus blinkt blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 1 blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 0 bei Betätigung blinken/Loslassen Aus bei langer Betätigung blinken/Loslassen Aus

Taste X	
Parameter	Einstellung
Aktion bei Betätigung	<b>sendet Wert 1</b> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: sendet Wert 1 sofort und danach zyklisch</i> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: sendet Wert 1 nur zyklisch</i> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: setzt Objektwert auf Wert 1 (nur lesbar)</i> <b>sendet Wert 2</b> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: sendet Wert 2 sofort und danach zyklisch</i> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: sendet Wert 2 nur zyklisch</i> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: setzt Objektwert auf Wert 2 (nur lesbar)</i> <b>sendet seinen Wert</b> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: sendet Wert 1 und nach einer Zykluszeit Wert 2</i> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: keine (stoppt zyklisches Senden)</i> <b>keine</b>
Aktion bei Loslassen	<b>sendet Wert 1</b> <i>nur bei erweiterter Flankenfktion:</i> <b>Aktion bei Loslassen vor Ablauf der langen Betätigungszeit</b> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: sendet Wert 1 sofort und danach zyklisch</i> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: sendet Wert 1 nur zyklisch</i> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: setzt Objektwert auf Wert 1 (nur lesbar)</i> <b>sendet Wert 2</b> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: sendet Wert 2 sofort und danach zyklisch</i> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: sendet Wert 2 nur zyklisch</i> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: setzt Objektwert auf Wert 2 (nur lesbar)</i> <b>sendet seinen Wert</b> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: sendet Wert 1 und nach einer Zykluszeit Wert 2</i> <i>nur bei erweiterter Flankenfkt.: <b>keine (stoppt zyklisches Senden)</b></i> <b>keine</b>

Erläuterung der Aktionen: siehe Flanken 1 Bit.

Taste X - Werte	
Parameter	Einstellung
<i>nur bei Ganzzahl mit Vorzeichen:</i>	-32768 - 32767
<i>Wert 1/2 (-32768 - 32767)</i>	
<i>nur bei Ganzzahl ohne Vorzeichen:</i>	0 - 65535
<i>Wert 1/2 (0 - 65535)</i>	

## Statusrückmeldung

Die Status-LED kann

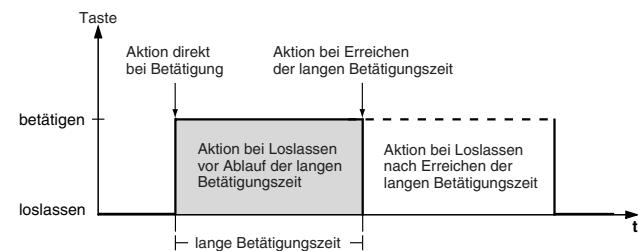
- blinken,
- bei (langer) Betätigung leuchten und bei Loslassen erlöschen,
- dauerhaft ein-/ausgeschaltet sein,
- den Status des Rückmeldeobjektes anzeigen.

**i** Bei nur lesbaren Aktionen muss das L-Flag manuell gesetzt werden!

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Taste X	Objekt A	2 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/Empfangen
Taste X	Rückmeldeobjekt	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen



## ● 8-Bit-Schieberegler parametrieren

Mit der 8-Bit-Schieberegler-Funktion können Sie eine Taste als Schieberegler programmieren. Sie können alle vier Aktionen bei Betätigen/Loslassen bei jeweils kurzer und langer Betätigungszeit parametrieren. Sie können die Funktion mit oder ohne Grenzwerte (Start-/Endwert) einrichten.

Taste X	
Parameter	Einstellung
Funktionsauswahl	8-Bit-Schieberegler
Erkennung lange Betätigungszeit	4 - 250, <b>6</b> Voreinstellung ab 100 ms * Faktor (4-250)

Taste X - Werte	
Parameter	Einstellung
Objekttypwert	<b>Gleitkomma</b> <i>Ganzzahl mit Vorzeichen (-32768 ... 32767)</i> <i>Ganzzahl ohne Vorzeichen (0 ... 65535)</i>
<i>nur bei Gleitkomma:</i>	<i>verschiedene Werte von 0,01 bis 327,68 in unterschiedlichen Schrittweiten, <b>0,01 (0 bis 20,47)</b> Voreinstellung</i>

Taste X	
Parameter	Einstellung
Status-LED-Ansteuerung	eingeschaltet
	ausgeschaltet
	vom Schalt-/Wertobjekt A
	vom Rückmeldeobjekt
<b>bei Betätigung Ein/Loslassen Aus</b>	
	bei langer Betätigung Ein/Loslassen Aus
	blinkt
	blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt A ungleich 0
	blinkt, wenn Schalt-/Wertobjekt A gleich 0
	blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 1
	blinkt, wenn Rückmeldeobjekt gleich 0
	bei Betätigung blinken/Loslassen Aus
	bei langer Betätigung blinken/Loslassen Aus

Taste 1 (2)	
Parameter	Einstellung
Schiebereglerfunktion	<b>mit Grenzwerten</b>
	ohne Grenzwerte
	<i>nur bei „mit Grenzwerten“</i> Sende Wert 1, danach erhöhe zykl. um Schrittweite
	<i>nur bei „mit Grenzwerten“</i> Sende Wert 2, danach reduziere zykl. um Schrittweite
	Erhöhe aktuellen Objektwert zyklisch
	Erhöhe aktuellen Objektwert einmal
	Reduziere aktuellen Objektwert zyklisch
	Reduziere aktuellen Objektwert einmal
	Schieberichtung umkehren und zyklisch senden
	<i>nur „bei ohne Grenzwerte“</i> Schieberichtung umkehren und zyklisch erhöh./reduzieren
	<i>nur „bei mit Grenzwerten“</i> Schrittweise bis zu den Grenzen und wieder zurück
	<i>nur „bei mit Grenzwerten“</i> Schrittweise innerhalb der Grenzen erhöhen
	<i>nur „bei mit Grenzwerten“</i> Schrittweise innerhalb der Grenzen reduzieren
	keine (stoppt zyklisches Senden)
	keine Änderung
	<i>nur bei „mit Grenzwerten“:</i> 0 - 255 in Einer-Schritten Wert1
	Schrittwert 0 - 255 in Einer-Schritten
	<i>nur bei „mit Grenzwerten“:</i> 0 - 255 in Einer-Schritten Wert2
Zykluszeitbasis	0,1 Sekunde
	<b>1 Sekunde</b>
	1 Minute
	1 Stunde
	1 Tag
Zykluszeitfaktor (3-255)	3 - 255 in Einer-Schritten, <b>5</b> Vorinstellung

Nachfolgend finden sie eine Beschreibung der Aktionen:

- Sende Wert 1, danach erhöhe zykl. um Schrittwert:  
Wenn keine Zykluszeit läuft, wird der Wert 1 sofort gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft wird diese unterbrochen, der Wert 1 gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet.
- Sende Wert 2, danach reduziere zykl. um Schrittwert:  
Wenn keine Zykluszeit läuft, wird der Wert 2 sofort gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft wird diese unterbrochen, der Wert 2 gesendet und eine neue Zykluszeit gestartet.

- Erhöhe aktuellen Objektwert zyklisch:  
Erhöhe den aktuellen Objektwert um die parametrisierte Schrittweite zyklisch.
- Erhöhe aktuellen Objektwert einmal:  
Erhöhe den aktuellen Objektwert um die parametrisierte Schrittweite einmal. Eine laufende Zykluszeit wird beendet.
- Reduziere aktuellen Objektwert zyklisch:  
Reduziere den aktuellen Objektwert um die parametrisierte Schrittweite zyklisch.
- Reduziere aktuellen Objektwert einmal:  
Reduziere den aktuellen Objektwert um die parametrisierte Schrittweite einmal. Eine laufende Zykluszeit wird beendet.
- Schieberichtung umkehren und zyklisch senden:  
Wenn keine Zykluszeit läuft, wird sofort in die entgegengesetzte Richtung (dieses Tasters) geschoben und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft, wird diese unterbrochen, sofort in die entgegengesetzte Richtung (dieses Tasters) geschoben und eine neue Zykluszeit gestartet. Bei Erreichen des Maximalwertes, bzw. Minimalwertes wird das zyklische Senden gestoppt.
- Schieberichtung umkehren und zyklisch erhöh./reduzieren:  
Wenn keine Zykluszeit läuft, wird sofort in die entgegengesetzte Richtung (dieses Tasters) geschoben und eine neue Zykluszeit gestartet. Wenn schon eine Zykluszeit läuft, wird diese unterbrochen, sofort in die entgegengesetzte Richtung (dieses Tasters) geschoben und eine neue Zykluszeit gestartet. Bei Erreichen des Maximalwertes, bzw. des Minimalwertes wird das zyklische Senden nicht gestoppt. Bei dem Hochzählen des Wertes bis zum Maximalwert läuft das zyklische Senden weiter und wird bei dem Minimalwert fortgesetzt. Bei dem Abwärtszählen des Wertes zum Minimalwert läuft das zyklische Senden weiter und wird bei dem Maximalwert fortgesetzt.
- Schrittweise bis zu den Grenzen und wieder zurück:  
Es wird sich jeweils um eine Schrittweite den Grenzen genähert. Beim Erreichen einer Grenze wird bei der nächsten Aktion die Schieberichtung umgekehrt.
- Schrittweise innerhalb der Grenzen erhöhen:  
Es wird jeweils um eine Schrittweite innerhalb der Grenzen erhöht. Die Grenzen werden aber nicht überschritten, sondern nach dem letzten möglichen Schrittwert wird wieder Wert 1 gesendet.  
Beispiel: Wert 1: „0“, Wert 2: „255“, Schrittwert: „100“; Folgendes wird gesendet:  
39%, 78%, 0%, 39%, 78%, 0%, usw.
- Schrittweise innerhalb der Grenzen reduzieren:  
Es wird jeweils um eine Schrittweite innerhalb der Grenzen reduziert. Die Grenzen werden aber nicht überschritten, sondern nach dem letzten möglichen Schrittwert wird wieder Wert 2 gesendet.  
Beispiel: Wert 1: „0“, Wert 2: „255“, Schrittwert: „100“; Folgendes wird gesendet:  
100%, 61%, 22%, 100%, 61%, 22%, usw.

- keine (stoppt zyklisches senden):  
Es wird keine Aktion ausgeführt und eine evtl. laufende Zykluszeit wird gestoppt.
- keine Änderung:  
Es wird keine Aktion ausgeführt und eine evtl. laufende Zykluszeit wird fortgeführt.



Die Einhaltung der Grenzen sowie die Umschaltung in eine neue Schieberichtung können Sie nur bei einer Vorort-Bedienung realisieren!

### **Beispiel: „Stufendimmer“ mit der Schiebereglervfunktion realisieren**

Mit einer Taste am Multifunktionstaster ist es möglich einen Dimmactor in mehreren „Stufen“ zu dimmen.

Beispiel: Taste 1 des Multifunktionstasters wird als 8-bit Schiebereglervfunktion benutzt. Die Status LED kann vom Rückmeldeobjekt des Dimmers angesteuert werden.

- ① Stellen Sie in der Karte „Taste 1“ des Multifunktionstasters 8-bit Schiebereglervfunktion ein.
- ② Nehmen Sie in der Karte „Taste 1(2)“ folgende Einstellungen vor: Schiebereglervfunktion: „mit Grenzwerten“; Aktion direkt bei Betätigung: „Schrittweise bis zu den Grenzen und wieder zurück“; Aktion bei Loslassen, bzw. bei Erreichen oder nach Erreichen der langen Betätigungszeit: „keine Änderung“; Wert 1: „0“; Schrittwert: „51“; Wert 2: „255“. Die Zykluszeit wird bei dieser Funktion nicht benötigt.
- ③ Verbinden Sie das Wertobjekt des Tasters mit dem Wertobjekt des Dimmaktors.
- ④ Bei jedem erneuten Drücken des Tasters wird ein neuer Dimmwert gesendet und zwar in den Stufen: 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, 0%, 20%, usw.. Durch diese Parametereinstellung wird ein Stufen-Dimmer realisiert.

### **Statusrückmeldung**

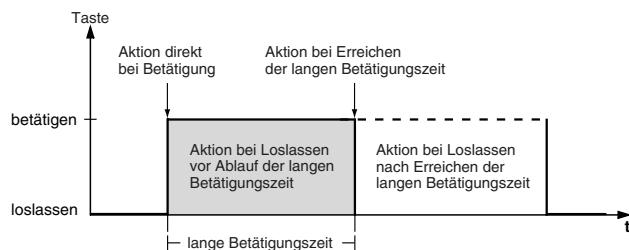
Die Status-LED kann

- blinken,
- bei (langer) Betätigung leuchten und bei Loslassen erlöschen,
- dauerhaft ein-/ausgeschaltet sein,
- den Status des Rückmeldeobjektes anzeigen,
- den Status des Schalt-/Wertobjektes anzeigen.

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Taste X	Wertobjekt	1 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Rückmeldeobjekt	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen



## ● Szenen

Der Tastenszenenaufruf greift nicht auf das interne Szenenmodul zu, sondern nur extern über Kommunikationsobjekte auf den Bus. Wenn Sie also über eine Taste Szenen aufrufen möchten, die im internen Szenenmodul gespeichert sind, müssen Sie das entsprechende Kommunikationsobjekt mit dem Nebenstellenobjekt der Szenefunktion verbinden verbinden.

Es gibt zwei Arten der Szenefunktion:

- normal
- erweitert

Bei der normalen Szenefunktion wird bei einem kurzen Tastendruck eine Szene aufgerufen und bei einem langen Tastendruck eine Szene gespeichert. Sie stellen lediglich die Zeit zum Erkennen des langen Tastendrucks, die Status-LED-Ansteuerung sowie die Szenennummer ein.

Taste X	
Parameter	Einstellung
Funktionsauswahl	Szene
Erkennung lange Betätigungszeit	4 - 250 in Einerschritten, <b>30</b> Vor-ab 100 ms * Faktor (4-250)
Szenefunktion	<b>normal (kurz = ausgeben / lang = speichern)</b>
	erweitert
<i>nur bei „erweitert“</i>	<b>eins</b>
Anzahl Objekte	zwei
Status-LED-Ansteuerung	eingeschaltet
	ausgeschaltet
	<i>nur bei „erweitert“</i> vom Objekt A
	<i>nur bei „erweitert“</i> vom Objekt B
	vom Rückmeldeobjekt
	bei Betätigung Ein / Loslassen Aus

Taste X	
Parameter	Einstellung
	bei langer Betätigung Ein / Loslassen Aus
	blinkt
	<i>nur bei „erweitert“</i> blinkt wenn Objekt A ungleich 0
	<i>nur bei „erweitert“</i> blinkt wenn Objekt B ungleich 0
	blinkt wenn Rückmeldeobjekt gleich 1
	blinkt wenn Rückmeldeobjekt gleich 0
	bei Betätigung blinken / Loslassen Aus
	bei langer Betätigung blinken / Loslassen Aus
<i>nur bei „normale Szenenfunktion“</i>	0 - 63 in Einer-Schritten Szenen-Wert (0-63)

Bei der erweiterten Szenefunktion steht Ihnen eine größere Funktionsvielfalt zur Verfügung. Sie können Aktionen für kurze und lange Betätigungszeit, jeweils für Betätigen und Loslassen der Taste einstellen. Darüberhinaus können Sie eine Zykluszeit programmieren.

Je nachdem, wieviele Objekte Sie in der Szenefunktion eingestellt haben müssen Sie in einer Karte („Taste 1 - Objekt A“) oder in einer weiteren Karte („Taste 1 - Objekt B“) Einstellungen vornehmen:

Taste 1 - (Objekt A/B)	
Parameter	Einstellung
Aktion bei Betätigung	sendet Wert 1
	sendet Wert 2
	schaltet um
	schaltet zyklisch um, sendet sofort, danach zyklisch
	sendet Wert 1 und nach einer Zykluszeit Wert 2
<b>keine (stoppt zyklisches Senden)</b>	keine Änderung
Aktion bei Loslassen vor Ablauf der langen Betätigungszeit	<b>sendet Wert 1</b>
	sendet Wert 2
	schaltet um
	schaltet zyklisch um, sendet sofort, danach zyklisch
	sendet Wert 1 und nach einer Zykluszeit Wert 2
<b>keine (stoppt zyklisches Senden)</b>	keine Änderung

Taste 1 - (Objekt A/B)	
Parameter	Einstellung
Aktion bei Erreichen der langen Betätigungszeit	sendet Wert 1 <b>sendet Wert 2</b> schaltet um schaltet zyklisch um, sendet sofort, danach zyklisch sendet Wert 1 und nach einer Zykluszeit Wert 2 keine (stoppt zyklisches Senden) keine Änderung
Aktion bei Loslassen nach Erreichen der langen Betätigungszeit	sendet Wert 1 sendet Wert 2 schaltet um schaltet zyklisch um, sendet sofort, danach zyklisch sendet Wert 1 und nach einer Zykluszeit Wert 2 <b>keine (stoppt zyklisches Senden)</b> keine Änderung
Wert 1 Szenenadresse (0-63) Wert 2 Szenenadresse (0-63)	0 - 63 in Einer-Schritten
Szenen-Wert 1 soll die Szene Szenen-Wert 2 soll die Szene	abrufen (Voreinstellung bei Wert 1) speichern (Voreinstellung bei Wert 2)
Zykluszeitbasis	0,1 Sekunde <b>1 Sekunde</b> 1 Minute 1 Stunde 1 Tag
Zykluszeitfaktor (3-255)	3 - 255 in Einer-Schritten, <b>10</b> Voreinstellung

## Statusrückmeldung

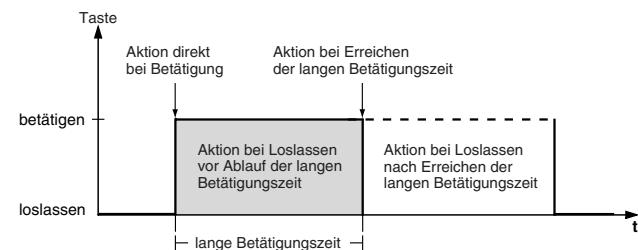
Die Status-LED kann

- blinken,
- bei (langer) Betätigung leuchten und bei Loslassen erlöschen,
- dauerhaft ein-/ausgeschaltet sein,
- den Status des Rückmeldeobjektes anzeigen,
- den Status des Schalt-/Wertobjektes anzeigen.

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Taste X	Objekt A	1 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Rückmeldeobjekt	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen



## ● Szenen im Szenenmodul parametrieren

Der Multifunktions-taster ist mit einem eigenen Szenenmodul ausgestattet, das Ihnen die Möglichkeit bietet, bis zu acht Szenen dauerhaft zu speichern. Die gespeicherten Szenen können überschrieben werden, wenn Sie dafür eine Freigabe parametert haben.

Über das Nebenstellenobjekt (1 Byte) wird die gesamte Szenen-Funktionalität gesteuert. Zusätzlich stehen Ihnen ein Objekt zur Programmierfreigabe sowie sieben 1/8-Bit-Objekte und ein Objekt für Werte bis 16 Bit zur Verfügung, um Szenenwerte auf den Bus zu senden.

Sie können die Zeit zwischen den Aktor-Lese-Telegrammen einstellen. Das ist z. B. dann sinnvoll, wenn die erwartete Antwort lange dauern kann (Linienkoppeler, Bereichskoppler).

Wenn eine Leseanforderung verloren geht oder nicht beantwortet wird, so wird in der Szene der aktuelle Objektwert abgespeichert (entweder durch eine Leseanforderung oder durch eine Ausgabe geschrieben). Zur Kontrolle des korrekten Speichervorgangs sollten Sie die zuletzt gespeicherte Szene am Taster abrufen. Wenn sie unverändert bleibt, so ist die individuelle Speicherung fehlerfrei verlaufen. Bei einem Unterschied wurde auf eine Leseanforderung nicht richtig geantwortet.

Wenn der Multifunktions-Taster eine Szene abarbeitet und dabei eine weitere Szene aufgerufen wird, so wird die aktuelle Bearbeitung abgebrochen und die zuletzt aufgerufene Szene abgearbeitet.

Szenenmodul	
Parameter	Einstellung
Szenenmodul	eingeschaltet <b>ausgeschaltet</b>
<i>nur wenn Szenenmodul ein:</i> Szenen speichern	<b>freigegeben</b> wenn Freigabeobjekt gleich „1“ gesperrt
Zeit zwischen zwei Aktor-Lese- Telegrammen 100 ms * Faktor (2-255)	2 - 255 in Einerschritten, <b>10</b> Vor- einstellung

Die folgenden Szenenkarten erscheinen nur bei eingeschaltetem Szenenmodul.

**i** In dieser Karte können sie den Datentyp der max. fünf Ausgangsobjekte festlegen. Eine Besonderheit ist die Aktorgruppe vier, denn mit ihr können Sie auch Werte größer als 8 Bit senden.

**i** Wenn die Alarmfunktion aktiv ist, entfällt die fünfte Aktorgruppe, da sie dann für die Alarmfunktion reserviert ist.

Szenen-Aktorgruppen	
Parameter	Einstellung
Aktorgruppe 1-5	Schaltobjekt Wertobjekt (8 Bit in Stufen) Wertobjekt (8 Bit in stufenlos) Zwangsführungsobjekt <i>nur bei Aktorgruppe 4:</i> Wertobjekt (16 Bit Ganzzahl ohne Vorzeichen)
	<i>nur bei Aktorgruppe 4:</i> Wertobjekt (16 Bit Ganzzahl mit Vorzeichen)
	<i>nur bei Aktorgruppe 4:</i> Wertobjekt (16 Bit Gleitkomma- wert)

Für jede Szene legen Sie fest, über welche Kennzahl die Szene am Szenen-Eingangsobjekt aufgerufen werden soll. Außerdem legen Sie die Zeit zwischen einzelnen Szenen-Telegrammen fest.

**i** Achten Sie darauf, Szenenadressen für dieses Gerät immer eindeutig zu vergeben, d. h. keine Szenenadresse mehrfach zu vergeben.

Szene 1-5	
Parameter	Einstellung
Szene wird mit folgendem Wert (0-63) aufgerufen	0 - 63 in Einerschritten
Zeit zwischen den Szenentele- grammen 100 ms * Faktor (2-60)	2 - 60 in Einerschritten

Legen Sie schließlich die für diese Szene benötigten Aktorgruppen bzw. deren Werte fest. Diese bleiben nur bis zur ersten Szenenspeicherung gültig.

Der einstellbare Wertebereich ist abhängig vom eingesetzten Datentyp bei „Szenen-Aktorgruppen“.

Szene 1-5 Werte	
Parameter	Einstellung
<i>nur bei Datentyp „Schaltobjekt“:</i> Wert 1 bis Wert 5	Ein-Telegramm Aus-Telegramm <b>kein Telegramm senden</b>
<i>nur bei Datentyp „Wertobjekt (8 Bit in Stufen“:</i> Wert 1 bis Wert 5	<b>kein Telegramm senden</b> 0 - 100 % in 10 %-Schritten zu- sätzlich 25% und 75%
<i>nur bei Datentyp „Wertobjekt (8 Bit stufenlos“:</i> Wert 1 bis Wert 5	<b>kein Telegramm senden</b> 0 - 254 in Einerschritten
<i>nur bei Datentyp „Zwangsführ- ungsobjekt“:</i> Wert 1 bis Wert 5	zwangsgeführt einschalten (11) zwangsgeführt ausschalten (10) Zwangsführung aufheben (00) <b>kein Telegramm senden</b>
<i>nur bei Wertobjekt 16 Bit:</i> Wert 4	Telegramm senden <b>kein Telegramm senden</b>
<i>nur bei Wertobjekt 16 bit Ganzzahl</i> ohne Vorzeichen: Wert 4	0 - 65535
<i>nur bei Wertobjekt 16 bit Ganzzahl</i> mit Vorzeichen: Wert 4	-32768 - 32767
<i>nur bei Wertobjekt 16 bit Gleit- kommawert:</i> Wert 4	0,01 (0 bis 20,47) 0,02 (0 bis 40,94) 0,04 (0 bis 81,88) Wert 4 = Basiswert x Faktor Ba- siswert, Wertebereich in Klam- mern 0,08 (0 bis 163,76) 0,16 (0 bis 327,52) 0,32 (0 bis 655,04) 0,64 (0 bis 1310,08) 1,28 (0 bis 2620,16) 2,56 (0 bis 5240,32) 5,12 (0 bis 10480,64) 10,24 (0 bis 20961,28) 20,48 (0 bis 41922,56) 40,96 (0 bis 83845,12) 81,92 (0 bis 167690,24) 163,84 (0 bis 335380,48) 327,68 (0 bis 670760,96)
<i>nur bei Wertobjekt 16 bit Gleit- kommawert:</i> Wert 4	0 bis <b>1000</b> bis 2047 Wert 4 Faktor (0 - 2047)

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Szenenfunk- tion	Nebenstellenob- jekt-Szenenmo- dul	1 Byte	Niedrig	SK	Empfangen
Wert sen- den	Aktorgruppe 1-5	1 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Wert sen- den	nur Aktorgruppe 4	2 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Schalten	Aktorgruppe 1-5	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Zwangsfüh- rung	Aktorgruppe 1-5	2 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Szenen spei- ichern	Freigabeobjekt	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen

## ● Sollwertverschiebung

Über ein frei parametrierbares Tastenpaar des Multifunktionstasters kann eine Sollwertverschiebung für den integrierten Raumtemperaturregler vorgenommen werden. Zusätzlich kann eine Sollwertverschiebung über den Bus vorgenommen werden, mit Hilfe von zwei mal 1 bit Objekten. Ein Objekt für Sollwert erhöhung und ein Objekt für Sollwertreduzierung. Mit dieser Anwendung kann von einem separaten Bustaster der Sollwert verändert werden.

## Statusrückmeldung

Die Status LED kann

- blinken,
- bei (langer) Betätigung leuchten und bei Loslassen erlöschen,
- dauerhaft ein-/ausgeschaltet sein,
- den Status des Rückmeldeobjektes anzeigen,
- den Status des Objektes Sollwertverschiebung anzeigen.

Taste X	
Parameter	Einstellung
Funktionsauswahl	Sollwertverschiebung
Status LED-Ansteuerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>eingeschaltet</li> <li>ausgeschaltet</li> <li>vom Objekt Sollwertverschiebung</li> <li>vom Rückmeldeobjekt</li> <li>bei Betätigung ein / bei Loslassen Aus</li> <li>bei langer Betätigung ein / Loslassen Aus</li> <li>blinkt</li> <li>blinkt wenn Obj. Sollwertverschiebung ungleich 0</li> <li>blinkt wenn Obj. Sollwertverschiebung gleich 0</li> <li>blinkt wenn Rückmeldeobjekt gleich 1</li> <li>blinkt wenn Rückmeldeobjekt gleich 0</li> <li>bei Betätigung blinken / Loslassen Aus</li> <li>bei langer Betätigung blinken / Loslassen Aus</li> </ul>
Sollwertverschiebung	<b>Sollwert erhöhen</b>
Schrittweite Sollwertveränderung	<b>0,5 K</b> 1 K

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Taste X	Sollwert erhöhen	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Taste X	Sollwert reduzieren	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen

## ● Sperrfunktion aktivieren

Mit der Sperrfunktion können Sie die Multifunktions-tasten (nicht die Displaytasten) auf drei verschiedene Arten sperren:

1. Für jede Taste separat
2. Alle Tasten funktionieren wie Mastertaste
3. Umschalten zwischen zwei Vorort-Szenen

Sie können festlegen, ob bei Sperrobjekt = 0 oder = 1 gesperrt werden soll. Außerdem können Sie die Sper- rung der Displaytasten separat parametrieren.

Sperrfunktion	
Parameter	Einstellung
Sperrfunktion	<b>freigegeben</b> gesperrt
Sperre	bei Objektwert „0“ <b>bei Objektwert „1“</b>
Art der Sperrung	für jede Taste separat <b>alle Tasten funktionieren wie Mastertaste</b> umschalten zwischen zwei Vorort-Szenen
Sperrfunktion für die Displaytaste	<b>eingeschaltet</b> ausgeschaltet

## Für jede Taste separat

Mit dieser Funktion können Sie jede der vier bzw. acht Multifunktionstasten individuell sperren. Wenn eine Taste gesperrt ist, führt sie bei Tastendruck keinerlei Funktion aus.

Sperrfunktion Tasten	
Parameter	Einstellung
Taste X (Sperrfunktion integrieren)	<b>sperren</b> nicht sperren

## Alle Tasten funktionieren wie Mastertaste

Mit dieser Funktion legen Sie eine der vier, sechs (Plantec) bzw. acht Multifunktionstasten als Master-taste fest. Wenn eine beliebige Taste (nicht Displaytas-ten) gedrückt wird, wird die Funktion ausgeführt, die für die Mastertaste parametriert ist.

Sperrfunktion	
Parameter	Einstellung
Mastertaste =	Taste 1 bis Taste 4, bzw. bis Taste 6, bzw. bis Taste 8

## Umschalten zwischen zwei Vorort-Szenen

Mit dieser Funktion werden alle Multifunktionstasten gesperrt. Sie legen zwei Vorort-Szenen fest. Bei beliebigem Tastendruck wird abwechselnd die eine bzw. die andere Szenen aufgerufen.

**i** Die angegebenen Szenennummern müssen dem internen Szenenmodul des Multifunktions-Tasters bekannt sein und mit den Szenennummern des Moduls identisch sein. Die bei dieser Funktion angegebenen Szenennummern werden nicht auf den Bus geschickt.

Sperrfunktion	
Parameter	Einstellung
Umschalten zwischen Szenen- adresse	0 - 63
und Szenenadresse	0 - 63

## Sperrfunktion für die Displaytaste

Mit dieser Funktion werden die Displaytasten gesperrt.

Sperrfunktion	
Parameter	Einstellung
Sperrfunktion für die Displaytaste	<b>eingeschaltet</b>
	ausgeschaltet

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Sperr- funktion	Sperrobject	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen

**i** Beim Aktivieren einer Sperrfunktion über das Sperrobject werden alle momentanen Tastenfunktionen (auch zyklische Aktionen) unterdrückt.

## ● Alarmfunktion aktivieren

Über die Alarmfunktion kann Ihnen der Multifunktions-Taster verschiedene Alarmzustände anzeigen, und zwar durch das Glockensymbol im Display, durch blinkende Status-LED's sowie beim 3fach- und 4fach-Taster durch den Alarmsummer. Bei Alarm wird über das Alarmobjekt eine „1“ auf den Bus gesendet und nach dem Alarm eine „0“. Das Alarmobjekt kann z.B. durch einen anderen Sensor auf „1“ gesetzt werden, der Taster reagiert dann wie parametriert.

**i** Sobald Sie die Alarmfunktion einschalten, stehen Ihnen nur noch vier Szenenobjekte zur Verfügung, da das fünfte Szenenobjekt dann für die Alarmfunktion herangezogen wird.

Sie können den Taster so parametrieren, dass bei Über-/Unterschreiten der festgelegten Grenzen bei der Sollwertverstellung am Display ein Alarm ausgelöst wird. Auch wenn die Isttemperatur einen voreingestellten Wert über- bzw. unterschreitet, können Sie Alarm auslösen lassen.

Sie können einstellen, ob ein Alarm durch eine blinkende Anzeige oder zusätzlich beim 3fach- und 4fach-Taster durch ein akustisches Signal angezeigt wird. Dafür können Sie die Alarmdauer (1 bis 254 Sekunden) einstellen.

Alarmfunktion	
Parameter	Einstellung
Alarmfunktion	<b>ausgeschaltet</b>
	eingeschaltet
Melden, wenn bei der Sollwertverstellung die Ober-/Untergrenze erreicht ist	<b>ja</b>
	nein
Alarmmeldung Akust. Meldung nicht bei 2fach-Taster!	<b>nur blinkende Anzeige</b>
	<b>blinkende Anzeige und akustisch</b>
Nur wenn Alarmmeldung „blinkend und akustisch“: Der akustische Alarm endet	<b>nach einer parametrierbaren Alarmdauer</b>
	wenn Ist-Temp. wieder innerhalb der Grenzen
nur bei „parametrierbarer Alarmdauer“: Alarmdauer Faktor (1-254) x sec	1-254, <b>60</b> Voreinstellung
Melden, wenn Ist-Temp. größer	20,0 °C = 68,0 °F bis 40,0 °C = 104,0 °F in 1-Grad-Schritten
	<b>Nein, keine Meldung</b>
Melden, wenn Ist-Temp. kleiner	0,0 °C = 32,0 °F bis 19,0 °C = 66,2 °F in 1-Grad-Schritten
	<b>Nein, keine Meldung</b>

**i** Bei der Einstellung „Der akustische Alarm endet - nach einer parametrierten Alarmdauer“ bleibt das akustische Signal nur für die parametrierte Dauer bestehen, die optische Anzeige jedoch bis zum Ende des Alarms. Zudem kann der Alarm quittiert werden. Drücken Sie dafür eine Displaytaste. Die optische Anzeige bleibt bis zum Ende des Alarms bestehen. Die Quittierung ist auch möglich, wenn über das Alarmobjekt ein Alarm ausgelöst wird.

**i** Bei der Einstellung „der akustische Alarm endet - wenn Ist-Temp. wieder innerhalb der Grenzen“ kann der Alarm nicht quittiert werden. Der akustische und der optische Alarm bleiben bestehen, bis die Isttemperatur wieder in den parametrierten Grenzen ist. Es besteht auch keine Outierungsmöglichkeit, wenn über das Alarmobjekt ein Alarm ausgelöst wird.

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Alarmfunktion	Alarmobjekt	1 Bit	Niedrig	SKU	Senden/Empfangen

### ● Zeitsteuerung aktivieren

Ihnen stehen zwei Zeitschalt-Kanäle mit jeweils vier programmierbaren Schaltzeiten zur Verfügung, um Aktionen minutengenau auszulösen.

Über Datum- und Uhrzeitobjekte sowie ein Objekt zur Uhrzeitanforderung und eines zur Kennzeichnung Arbeitstag/arbeitssfreier Tag kann der Taster an eine externe Uhr angebunden und die interne Uhr so synchronisiert werden.

Nach einem Reset wird die Uhrzeit auf 0:00 gestellt und die Uhrzeit-Anzeige (Uhrzeitsymbol im Display) blinkt. Wenn eine Synchronisation erfolgt (Uhrzeit-Anzeige leuchtet konstant) und dabei festgestellt wird, dass die Differenz zwischen interner und externer Uhr kleiner als 1,5 Stunden ist, werden Schaltbefehle, die in diesen Zeitraum fallen, ausgeführt. Erfolgt innerhalb von 24 Stunden keine Synchronisation, können Schaltbefehle weiterhin, je nach Einstellung, ausgeführt oder gesperrt werden. In diesem Fall blinkt die Uhrzeit-Anzeige ebenfalls.

### Multifunktionstaster als Masteruhr benutzen

Sie können einen Multifunktionstaster als Masteruhr benutzen.

- ① Nehmen Sie in der Karte „Allgemein“; „Senden der Uhrzeit im Zyklus“ eine Einstellung vor.
- ② Wählen Sie bei dem Parameter Uhrzeit senden im Zyklus „einmal pro Minute“; „einmal pro Stunde“ oder „einmal pro Tag“ aus. Wenn Sie einen Zyklus ausgewählt haben, wird bei dem Kommunikationsobjekt „Uhrzeitobjekt-Zeitsteuerung“ automatisch das Ü-Flag gesetzt.
- ③ Jetzt nehmen Sie bei allen Multifunktionstastern, die als „Slave-Uhr“ benutzt werden, folgende Einstellung vor: In der Karte „Allgemein“; „Senden der Uhrzeit im Zyklus“ Einstellung: „ausgeschaltet“
- ④ Verbinden Sie die Objekte „Uhrzeitobjekt-Zeitsteuerung“ miteinander.

**i** Jetzt muss nur noch die Masteruhr eingestellt werden, bei allen anderen Multifunktionstastern wird die Uhrzeit synchronisiert. Achtung: Das gilt nur für das Senden der Uhrzeit. Das Datum wird nicht auf den Bus gesendet und kann mit den Displaytasten nicht eingestellt werden.

Zeitsteuerung	
Parameter	Einstellung
Zeitsteuerung	eingeschaltet
	<b>ausgeschaltet</b>
Zeitsynchronisation über den Bus anfordern	<b>Ja</b>
	Nein
Verhalten bei Ausbleiben der Synchronisation	<b>Schaltbefehle werden weiterhin ausgeführt</b>
wird nur angezeigt wenn „Zeitsynchronisation über den Bus anfordern“ auf „Ja“ eingestellt ist	
	Schaltbefehle werden unterdrückt
Anzahl Zeitschaltkanäle	<b>2</b>
	1
Zeitkanal 1/2 Anzahl Schaltzeiten	<b>1 - 4</b>
Schaltobjekt	
Zeitkanal 1/2 Aktorgruppe	
	Wertobjekt (8-Bit in Stufen)
	Wertobjekt (8-Bit stufenlos)
	Zwangsführungsobjekt
	Wertobjekt (16 Bit Ganzzahl ohne Vorzeichen)
	Wertobjekt (16 Bit Ganzzahl mit Vorzeichen)
	Wertobjekt (16 Bit Gleitkommawert)

Zeitkanal 1/2 - Schaltzeit 1-4	
Parameter	Einstellung
Stunde (0-23)	0 - 23 in Ein-Stunden-Schritten, <b>13</b> Voreinstellung
Minute (0-59)	0 - 59 in Ein-Minuten-Schritten, <b>0</b> Voreinstellung
Wert (Aktorgruppe „Schaltobjekt“)	<b>Ein-Telegramm</b>
	Aus-Telegramm
Wert (Aktorgruppe „Wertobjekt 8 Bit in Stufen“)	0% - <b>100%</b>
Wert (Aktorgruppe „Wertobjekt 8 Bit stufenlos“)	0 - <b>255</b>
Wert (Aktorgruppe „Zwangsführungsobjekt“)	<b>Zwangsgeführt einschalten (11)</b>
	Zwangsgeführt ausschalten (10)
	Zwangsführung aufheben (00)
Wert (Aktorgruppe „Wertobjekt 16 Bit Ganzzahl ohne Vorzeichen“)	0 - <b>65535</b>
Wert (Aktorgruppe „Wertobjekt 16 Bit Ganzzahl mit Vorzeichen“)	-32768 - <b>32767</b>
Wert (Aktorgruppe „Wertobjekt 16 Bit Gleitkommawert“)	0,01 (0 bis 20,47)
Wert = Basiswert x Faktor	
Basiswert, Wertebereich in Klammern	
	0,02 (0 bis 40,94)
	0,04 (0 bis 81,88)

**Zeitkanal 1/2 - Schaltzeit 1-4**

Parameter	Einstellung
	0,08 (0 bis 163,76)
	0,16 (0 bis 327,52)
	0,32 (0 bis 655,04)
	0,64 (0 bis 1310,08)
	1,28 (0 bis 2620,16)
	2,56 (0 bis 5240,32)
	5,12 (0 bis 10480,64)
	10,24 (0 bis 20961,28)
	20,48 (0 bis 41922,56)
	40,96 (0 bis 83845,12)
	81,92 (0 bis 167690,24)
	163,84 (0 bis 335380,48)
	327,68 (0 bis 670760,96)
Wert Faktor (0 - 2047)	0 - <b>1000</b> - 2047
Szenenadresse intern anwählen	0 - 63
	<b>keine Szene</b>
Schaltzeit ausführen	<b>am Arbeitstag</b>
	am arbeitsfreien Tag
	immer

**Zeitsynchronisation über den Bus anfordern**

Der Multifunktions-taster kann nach einem Download, nach dem Aufstecken auf die BCU, oder wenn die Busspannung zugeschaltet wird, ein Telegramm auf den Bus senden, um die aktuelle Uhrzeit und das Datum anzufordern. Auf diese Weise wird die Uhrzeit und das Datum im Multifunktions-taster synchronisiert.

- ① Verbinden Sie die Objekte „Uhrzeitobjekt - Zeitsteuerung“, „Datumobjekt - Zeitsteuerung“ und das Objekt „Uhrzeit anfordern - Zeitsteuerung“ mit den entsprechenden Objekten einer Jahreszeitsschaltuhr.
- ② Stellen Sie in der Karte „Zeitsteuerung“ den Parameter „Zeitsynchronisation über den Bus anfordern“ auf „Ja“ ein.

Wenn dieser Parameter auf „Ja“ eingestellt ist, wird ein weiterer Parameter angezeigt: „Verhalten bei Ausbleiben der Synchronisation“. Hier können Sie wählen, ob bei dem Ausbleiben der Uhrzeitssynchronisation die „Schaltbefehle der Zeitschaltuhr weiterhin ausgeführt werden“, oder ob die „Schaltbefehle der Zeitschaltuhr unterdrückt werden.“

**i** Die Funktion „Zeitsynchronisation über den Bus anfordern“ funktioniert nur in Verbindung mit einer entsprechenden Jahreszeitsschaltuhr!

**Kommunikationsobjekte**

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Zeitsteuerung	Uhrzeitobjekt	3 Byte	Niedrig	SK	Empfangen
Zeitsteuerung	Datumobjekt	3 Byte	Niedrig	SK	Empfangen
Zeitsteuerung	Uhrzeit Anforderung	1 Bit	Niedrig	KÜ	Senden
Zeitsteuerung	Arbeitstag/arbeitsfrei	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen
Zeitsteuerung	Schaltobjekt A/B	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Zeitsteuerung	Wertobjekt A/B	1 Byte/ 2 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Zeitsteuerung	Zwangsführungsobjekt A/B	1 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen

**i** Wenn über das Bedienermenü des Tasters eine Änderung von arbeitsfreier Tag auf Arbeitstag oder umgekehrt vorgenommen wird, führt der Taster alle Schaltzeiten aus, die bis zur aktuellen Uhrzeit programmiert sind, und zwar unter Berücksichtigung des neu eingestellten Zustandes „Arbeitstag/arbeitsfreier Tag“.

**i Kommunikationsobjekt „Arbeitstag / arbeitsfrei“**

Mit dem Wert 1 (1 bit) wird die Uhr in den Modus „Arbeitstag“ geschaltet. Mit dem Wert 0 (1 bit) wird die Uhr in den Modus „arbeitsfreier Tag“ geschaltet.

Tipp: Dieses Objekt sollte von einer entsprechenden Jahreszeitsschaltuhr angesteuert werden.

Befindet sich an dem Kommunikationsobjekt „Arbeitstag / arbeitsfrei“ keine Gruppenadresse, dann wird der Default-Wert „0“ angenommen. Das bedeutet, die Uhr befindet sich im Modus „arbeitsfreier Tag“.

Es werden dann nur Schaltzeiten ausgeführt, die entweder auf „am arbeitsfreien Tag“ oder auf „immer“ parametriert sind!

**● Raumtemperatur-Regelung kennenlernen und parametrieren**

Zum Aktivieren der Raumtemperatur-Regelung müssen Sie in der Karte „Regelung Allgemein“ den Parameter „Regelung“ einschalten. Danach stehen Ihnen bis zu sieben weitere Karten mit Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung. Wie für alle Parameter sind auch hier die empfohlenen Einstellungen bereits vorgegeben. Dennoch müssen Sie sämtliche Parameter dahingehend überprüfen, ob sie für die örtlichen Gegebenheiten Ihrer Installation richtig und sinnvoll eingestellt sind!

## Funktionsweise der Raumtemperaturregelung

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

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

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

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

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

## Sollwerte und Betriebsarten

Zur Raumtemperaturregelung stehen Ihnen vier Betriebsarten zur Verfügung:

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

Der zusätzliche Betriebszustand „Komfortverlängerung“ wirkt wie der Komfortbetrieb, wird jedoch nach einer einstellbaren Dauer automatisch wieder verlassen.

Zwischen diesen Betriebsarten können Sie auf unterschiedliche Weise hin und her schalten:

- Über die Kommunikationsobjekte, indem Sie z. B. die Zeitsteuerung des Multifunktions-Tasters benutzen
- Über das Bedienermenü

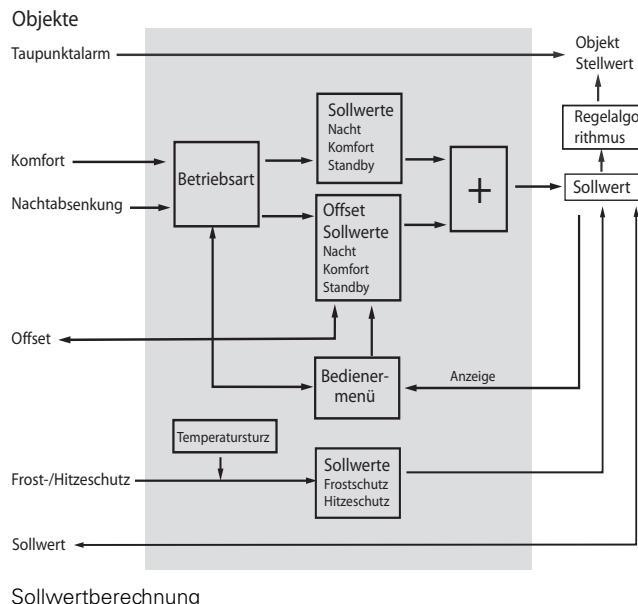
Für jede Betriebsart können Sie einen Sollwert festlegen. Bei Wechsel der Betriebsart wird der entsprechende Sollwert zur weiteren Raumtemperaturregelung herangezogen. Die Sollwerte aller Betriebsarten außer Frost-/Hitzeschutz können Sie innerhalb einstellbarer Grenzen manuell über das Bedienermenü des Tasters oder über das Objekt „Sollwertverschiebung - Regelung“ verstehen. Sie können außerdem einstellen, ob manuell durchgeführte Sollwertänderungen nach Betriebsartwechsel erhalten bleiben sollen oder nicht.

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

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

Nach einem Reset ist die voreingestellte Betriebsart aktiv. Dadurch gelten auch die entsprechenden Sollwerte. Wenn der eingestellte Sollwert manuell über das Bedienermenü geändert wird und dabei versucht wird, die eingestellte Grenze zu über- bzw. unterschreiten, kann beim 3fach- und 4fach-Taster ein akustisches Signal ertönen (einstellbar).

Wenn der Sollwertverschiebung über den Bus empfangen wird, prüft der Regler, ob er innerhalb der parametrisierten Grenzen liegt und passt ihn ggf. der entsprechenden Grenze an.



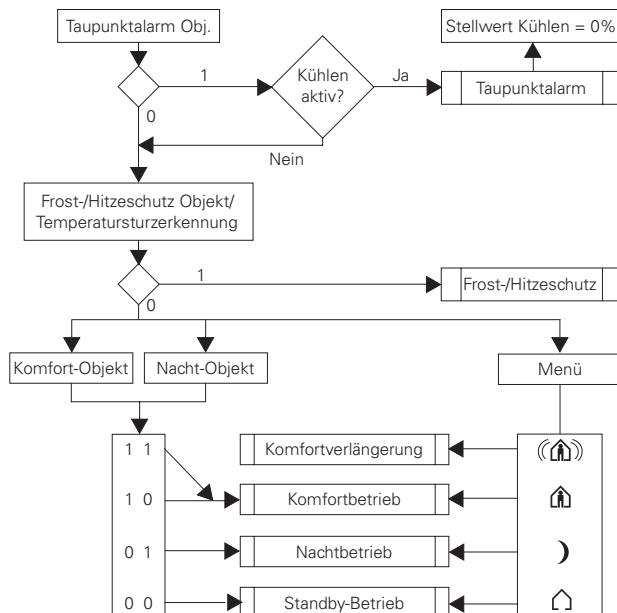
## Betriebsartenumschaltung über 1 Bit

### Ansteuerung über den Bus:

Komfort-Bit	Nacht-Bit	Statusbyte	Bezeichnung
0	0	Standby	Standby
0	1	Nacht	Nacht
1	0	Komfort	Komfort
1	1	Komfort	Komfort

### Ansteuerung über das Display:

Komfort-Bit	Nacht-Bit	Statusbyte	Bezeichnung	Bus senden
0	0	Standby	Standby	ja
0	1	Nacht	Nacht	ja
1	0	Komfort	Komfort	ja
1	--	Komfort	Komfortverlängerung	Nur Komfort



Betriebsartenumschaltung über 1 Bit

## Komfortbetrieb

Das Symbol im Display zeigt an, dass sich der Regler in der Betriebsart „Komfort“ (genutzter Raum bzw. Anwesenheit) befindet. Diese Betriebsart dient zum Regeln der Raumtemperatur, wenn der Raum benutzt wird.

Sie können einstellen, dass sich der Regler nach einem Reset automatisch in diesen Zustand schaltet. Der Komfortbetrieb ist aktiv,

- wenn (z. B. ein Präsenzmelder) über das Objekt „Komfort“ Anwesenheit meldet. Auch ein externer Taster ist denkbar.
- wenn im Bedienermenü die Betriebsart „Komfort“ angewählt wird.

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

## Komfortverlängerung

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

Die Komfortverlängerung wird aktiv:

- Wenn im Bedienermenü die Betriebsart „Komfortverlängerung“ angewählt wird.

Die parametrierte Zeit der Komfortverlängerung wird durchlaufen und kann durch ein weiteres Betätigen der Komfortverlängerung im Bedienermenü neu gestartet werden. Sie können den Regler so parametrieren, dass dieser nach Ablauf der Komfortverlängerung entweder in den Standby-Betrieb, Nachtbetrieb wechselt, oder die Betriebsart wird vom aktuellen Objektwert festgelegt. Vorausgesetzt der Parameter „Abbruch Komfortverlängerung über Objekt (Betriebsart)“ steht auf „deaktiviert“. Wenn die Komfortverlängerung über das Bedienermenü angewählt wird blinkt das Symbol .

Sie wird beendet,

- wenn die parametrierte Zeit abgelaufen ist
- wenn im Bedienermenü die Betriebsart „Nachtbetrieb“, „Komfort“, oder „Standby“ angewählt wird.



Eine Komfortverlängerung kann über den Bus realisiert werden. Wenn sich der Regler in der Betriebsart „Nacht“ befindet, kann mit der Funktion „Flanken erweitert“ auf das Komfort-objekt eine „1“ gesendet werden und nach einer Zeit T wird eine „0“ auf das Komfort-Objekt gesendet. Der Regler schaltet für die parametrierte Zeit in Komfortbetrieb, nach Ablauf der Zeit wird wieder auf Nachtbetrieb zurückgeschaltet. Beachten Sie, wenn die „Komfortver-

längerung“ mit der „Flankenfunktion erweitert“ ausgelöst wird, blinkt das Symbol Komfortbetrieb in der Anzeige nicht. Nur wenn die Komfortverlängerung über das Bedienermenü ausgelöst wird blinkt das Symbol Komfortbetrieb.

### „Abbruch Komfortverlängerung über Objekt (Betriebsart)“

Regelung Allgemein	
Parameter	Einstellung
Abbruch Komfortverlängerung über Objekt (Betriebsart)	deaktiviert
	aktiviert

### Komfortverlängerung bei Betriebsartenumschaltung 1 Bit

Abbruch Komfort- verlänge- rung über Objekt (Betriebs- art)- deak- tiviert		Komfort- Bit	Nacht-Bit	Status- byte	Bezeich- nung	Auf den Bus wird ein Tele- gramm vom Multi- funk- tionstaste r gesen- det
nach Zeit- ablauf em- pfangene	0	0	Standby	Standby	nein	
	0	1	Nacht	Nacht	nein	
	1	0	Komfort	Komfort	nein	
Betriebsart	1	1	Komfort	Komfort	nein (wenn Komfort=1 während der Komfortverl. empfan- gen wur- de)	
Vorgabe: Standby	0	0	Standby	Standby	ja (Komfort=0 u. Nacht=0)	
Vorgabe: Nacht	0	1	Nacht	Nacht	ja (Komfort=0 u. Nacht=1)	

Abbruch Komfort- verlänge- rung über Objekt (Betriebs- art)- akti- viert	Komfort- Bit	Nacht-Bit	Status- byte	Bezeich- nung	Auf den Bus wird ein Tele- gramm vom Multi- funk- tionstaste r gesen- det
nach Zeit- ablauf:	Letze Be- triebssart	(Bitzu- stände	wie vor der	Komfort- verläng.)	ja
	0	0	Standby	Standby	nein
	0	1	Nacht	Nacht	nein
	1	0	Komfort	Komfort	nein
empfange- ne Betriebsart	1	1	Komfort	Komfort	nein (wenn Komfort=1 während der Komfortverl. empfan- gen wur- de)
	1	1	Nacht	Nacht	ja (Kom- fort=0 u. Nacht=1; wenn Kom- fort=1 nicht während der Kom- fortverl. empfan- gen wur- de)

### Komfortverlängerung bei Betriebsartenumschaltung 1 Byte

Abbruch Komfort- verlänge- rung über Objekt (Betriebs- art)- deak- tiviert		Komfort- Bit	Betriebs- artenum- schaltun g-Byte	Status- byte	Bezeich- nung	Auf den Bus wird ein Tele- gramm vom Multi- funk- tionstaste r gesen- det
nach Zeit- ablauf em- pfangene	0	Standby (Wert 2)	Standby	Standby	nein	
	0	Nacht (Wert 3)	Nacht	Nacht	nein	
	0	Komfort (Wert 1)	Komfort	Komfort	nein	
Betriebsart	0	Frost-/Hit- zeschutz (Wert 4)	Frost-/Hit- zeschutz	Frost-/Hit- zeschutz	nein	
	1	Standby (Wert 2)	Komfort	Komfort	nein	
	1	Nacht (Wert 3)	Komfort	Komfort	nein	
	1	Komfort (Wert 1)	Komfort	Komfort	nein	
	1	Frost-/Hit- zeschutz (Wert 4)	Frost-/Hit- zeschutz	Frost-/Hit- zeschutz	nein	
Vorgabe: Standby	0	Standby (Wert 2)	Standby	Standby	ja (Kom- fort=0 u. Nacht=0)	

Abbruch Komfort- verlänge- rung über Objekt (Betriebs- art)- deak- tiviert	Komfort- Bit	Betriebs- artenum- schaltun g-Byte	Status- byte	Bezeich- nung	Auf den Bus wird ein Tele- gramm vom Multi- funktio- nsta- ste r gesen- det
Vorgabe: Nacht	0	Nacht (Wert 3)	Nacht	Nacht	ja (Kom- fort=0 u. Nacht=1)

Abbruch Komfort- verlänge- rung über Objekt (Betriebs- art)- akti- viert	Komfort- Bit	Betriebs- artenum- schaltun g-Byte	Status- byte	Bezeich- nung	Auf den Bus wird ein Tele- gramm vom Multi- funktio- nsta- ste r gesen- det
nach Zeit- ablauf:	Letzte Be- triebsart	(Bitzu- stände	wie vor der	Komfort- verläng.)	ja
empfange- ne Betriebsart	0	Standby (Wert 2)	Standby	Standby	nein
	0	Nacht (Wert 3)	Nacht	Nacht	nein
	0	Komfort (Wert 1)	Komfort	Komfort	nein
	0	Frost-/Hit- zeschutz (Wert 4)	Frost-/Hit- zeschutz	Frost-/Hit- zeschutz	nein
	1	Standby (Wert 2)	Komfort	Komfort	nein
	1	Nacht (Wert 3)	Komfort	Komfort	nein
	1	Komfort (Wert 1)	Komfort	Komfort	nein
	1	Frost-/Hit- zeschutz (Wert 4)	Frost-/Hit- zeschutz	Frost-/Hit- zeschutz	nein

## Standby-Betrieb

Das Symbol  im Display zeigt an, dass sich der Regler in der Betriebsart „Standby“ befindet. Diese Betriebsart erlaubt eine parametrierbare Absenkung bzw. Anhebung der Raumtemperatur, sobald der Raum nicht genutzt wird. Eine kurze Aufheizzeit bzw. Abkühlzeit entsteht durch geringe Temperaturdifferenz zum Komfortbetrieb.

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

Der Standby-Betrieb ist aktiv,

- wenn alle Betriebsart-Objekte gleich „0“ sind, d. h. die Betriebsarten „Taupunktalarm“, „Nachtabenkung“, „Frost-/Hitzeschutz“ oder „Komfort“ sind nicht aktiv.
- wenn im Bedienermenü die Betriebsart „Standby“ angewählt wird.

## Nachtbetrieb

Das Symbol  im Display zeigt an, dass sich der Regler im Nachtbetrieb befindet. Diese Betriebsart erlaubt eine größere Absenkung bzw. Anhebung der Raumtemperatur für die Nacht oder für das Wochenende. In diese Betriebsart schaltet man durch ein „1“-Telegramm über das Objekt „Nachtabenkung“.

Der Nachtbetrieb wird aktiv, wenn das Komfort-Objekt auf „0“ gesetzt ist und

- das Objekt „Nachtabenkung“ auf „1“ gesetzt wird oder
- wenn im Bedienermenü die Betriebsart „Nachtbe-  
trieb“ angewählt wird.

Er wird beendet,

- wenn das Objekt „Nachtabenkung“ auf „0“ ge-  
setzt wird oder
- wenn im Bedienermenü die Betriebsart „Komfort-  
verlängerung“, „Komfort“ oder „Standby“ ange-  
wählt wird.

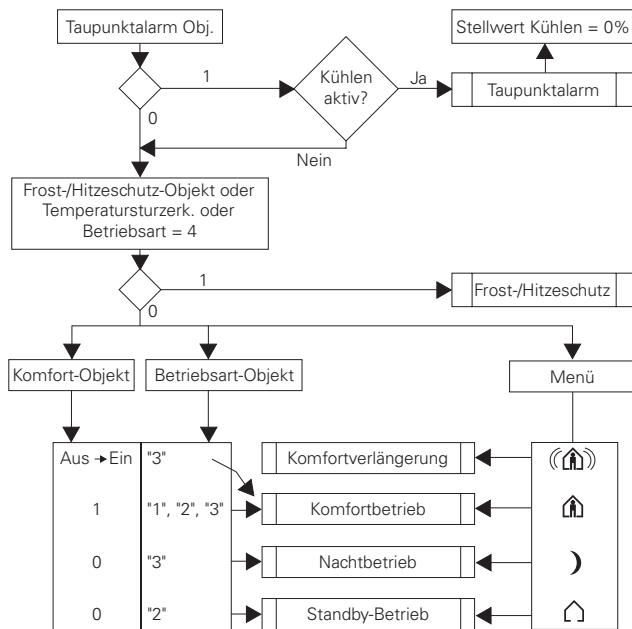
## Frost-/Hitzeschutz

Mit einem „1“-Telegramm an das Objekt „Frost-/Hit-  
zeschutz“ werden die parametrierten Werte für Frost-  
schutz (z. B. +7 °C) bzw. Hitzeschutz (z. B. +35 °C) als  
neue Sollwerte eingestellt. Ein Überhitzen des Rau-  
mes oder das Einfrieren der Heizung wird verhindert.  
Durch ein „0“-Telegramm wird der „Frost-/ Hitze-  
schutz“ beendet und die neue Betriebsart wird wieder  
eingestellt. Die Betriebsart ergibt sich aus den anlie-  
genden Informationen auf dem Komfort- und Nacht-  
Bit, wenn keine Änderung auftritt wird die vorherige  
Betriebsart eingestellt. Dies gilt nicht, wenn die Be-  
triebsart „Taupunktalarm“ zusätzlich anliegt.

## Taupunktalarm

Der Taupunktbetrieb dient zum bedingungslosen Ab-  
schalten der Kühlung. Mit einem „1“-Telegramm über  
das Objekt „Taupunktalarm“ wird bei Kondensation in  
der Kühlwanlage die Kühlung abgeschaltet. Diese Be-  
triebsart hat die höchste Priorität. Durch ein „0“-Tele-  
gramm wird der Taupunktalarm beendet und die neue  
Betriebsart wird wieder eingestellt. Die Betriebsart er-  
gibt sich aus den anliegenden Informationen auf dem  
Komfort- und Nacht-Bit, wenn keine Änderung auftritt  
wird die vorherige Betriebsart eingestellt.

## Betriebsartenumschaltung über 1 Byte



Betriebsartenumschaltung über 1 Byte

Betriebsartobjekt bei 1 Byte:

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

## Ansteuerung über den Bus:

Komfort-Bit	Betriebsartenumschaltung-Byte	Statusbyte	Bezeichnung
0	Standby (Wert 2)	Standby	Standby
0	Nacht (Wert 3)	Nacht	Nacht
0	Komfort (Wert 1)	Komfort	Komfort
0	Frost-/Hitze- schutz (Wert 4)	Frost-/Hitze- schutz	Frost-/Hitze- schutz
1	Standby (Wert 2)	Komfort	Komfort
1	Nacht (Wert 3)	Komfort	Komfort
1	Komfort (Wert 1)	Komfort	Komfort
1	Frost-/Hitze- schutz (Wert 4)	Frost-/Hitze- schutz	Frost-/Hitze- schutz

## Ansteuerung über das Display:

Komfort-Bit	Betriebsartenumschaltung-Byte	Statusbyte	Bezeichnung	Bus senden
0	Standby	Standby	Standby	ja
0	Nacht	Nacht	Nacht	ja
0	Komfort	Komfort	Komfort	ja
0	Komfort	Komfort	Komfortverlängerung	ja

## Heizen

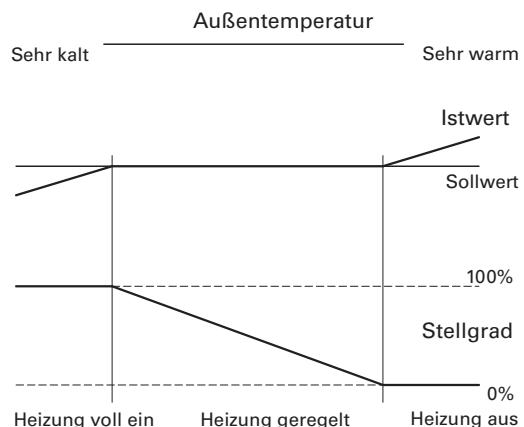
In der Regelart Heizen wird die aktuelle Isttemperatur mit der aktuellen Solltemperatur verglichen. Wenn die Ist- unter der Solltemperatur liegt, wird dieser Regel-differenz mit der Ausgabe eines Stellwertes ungleich „0“ entgegengewirkt. Im Display wird das Symbol für Heizen dargestellt, und wenn sich eine Regelabweichung ergibt (Stellwert ungleich „0“), zusätzlich eine „1“.

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

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

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

- Elektrokonvektor
- Nachtspeicherheizung
- Deckenheizung



## Kühlen

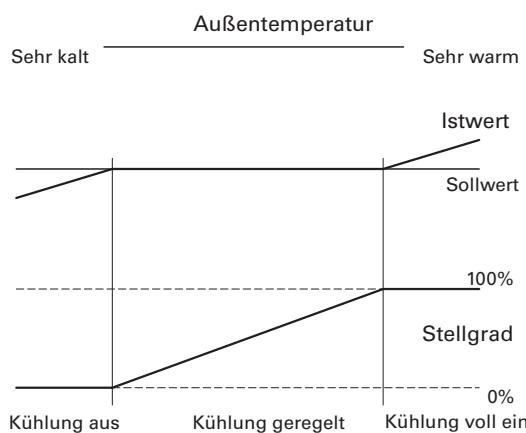
In der Regelart Kühlen wird die aktuelle Isttemperatur mit der aktuellen Solltemperatur verglichen. Wenn die Ist- über der Solltemperatur liegt, wird dieser Regel-differenz mit der Ausgabe eines Stellwertes ungleich „0“ entgegengewirkt. Im Display wird das Symbol für Kühlen dargestellt, und wenn sich eine Regelabweichung ergibt (Stellwert ungleich „0“), zusätzlich eine „1“.

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

- Kühldecke
- Gebläsekonvektoren

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

- Kühldecke
- Gebläsekonvektoren



## Heizen und Kühlen

Über den Parameter „Umschalten zwischen Heizen und Kühlen“ können Sie wählen, ob die aktuelle Reglerart (Heizen oder Kühlen) über das Objekt „Heizen/Kühlen“ oder automatisch erfolgen soll. Wenn Sie das Objekt „Heizen / Kühlen“ gewählt haben, wird der Regler in eine Reglerart Heizen oder Kühlen gezwungen und kann nur über eine Objektänderung in eine andere Reglerart gebracht werden.

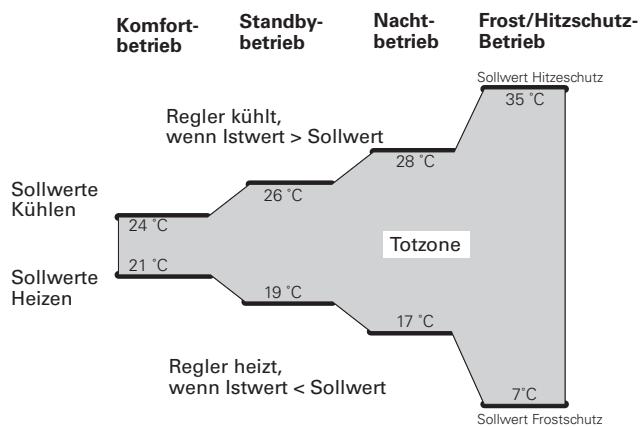
**i** Wenn Sie den Parameter „Umschalten zwischen Heizen und Kühlen“ auf „extern (über Objekt Heizen und Kühlen)“ parametriert haben, wird nach einem Download, bzw. bei Busspannungswiederkehr eine Leseanforderung von dem Objekt „Heizen/Kühlen“ auf den Bus gesendet. Falls innerhalb 2 Sekunden keine Rückmeldung auf das Objekt gesendet wird, stellt sich der Regler auf Heizen ein und von dem Objekt wird eine „1“ für Heizen auf den Bus gesendet. Falls innerhalb von 2 Sekunden eine Rückmeldung kommt, wird diese Betriebsart eingestellt.

Wenn Sie Automatikbetrieb gewählt haben, entscheidet der Regler anhand der parametrierten Sollwerte, der Totzone und der aktuellen Isttemperatur die geeignete Reglerart. Die aktuell gültige Betriebsart wird im Display durch die entsprechenden Symbole

( Komfort, Standby und Nacht) angezeigt. Zusätzlich wird eine „1“ angezeigt, wenn der Regler eine Stellgröße ungleich „0“ am Heizen-Ausgang ausgibt und eine „2“, wenn der Regler eine Stellgröße ungleich „0“ am Kühlen-Ausgang ausgibt. Heizen wird durch dargestellt, Kühlen durch dargestellt.

Aus Energiespargründen sollten Sie eine Totzone projektiert. Diese verhindert, dass der Regler ständig zwischen Heizen und Kühlen wechselt. Wird zum Beispiel über einen Heizkörper geheizt, hat dieser nach Schließen des Ventils noch genügend Wärmeenergie, um den Raum auch über die Heiz-Solltemperatur zu erwärmen. Wenn Sie Heiz- und Kühlsollwert gleich projektiert haben ist die Totzone auf „0 K“ gesetzt, die Klimaanlage kühl sofort, da nun der Sollwert für Küh-

len überschritten wurde. Der Vorgang wiederholt sich dann immer wieder.



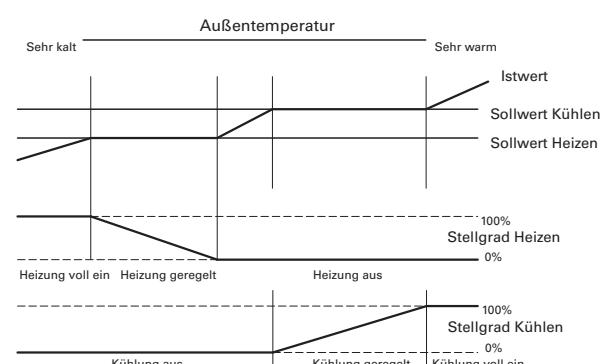
Liegt ein Fehler in der Projektierung vor (Sollwert Heizen größer als Sollwert Kühlen) wird das nach einem Reset durch die Fehlermeldung „Er 2“ im Display angezeigt. Die Regelung ist dann nicht aktiv, bis Sie den Fehler in der ETS beheben und die Parameter neu laden.

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

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

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

- Kühldecke
- Gebläsekonvektoren



## Für Heizen und Kühlen, die Sollwertbereiche gemeinsam schieben

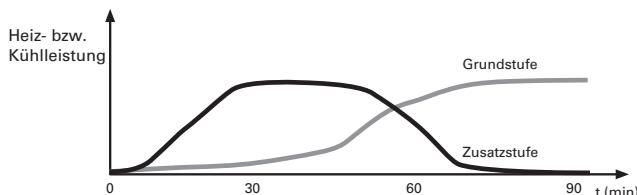
**i** Die Differenz der Sollwerte (Heizen und Kühlen) wird als Totzone für diese Betriebsart interpretiert.

Beispiel: Die obere und untere Sollwertverschiebung beträgt jeweils 3K. Istwert = 21°C; Sollwert-Heizen = 22°C; Sollwert-Kühlen = 24°C, daraus ergibt sich eine Totzone von 2K.

Verstellt man nun am Display die Solltemperatur nach unten, so wird angezeigt: 22,0; 21,5; 20,5; 20,0; 19,5; 21,0. Der Sprung von 19,5 auf 21,0 erklärt sich dadurch, dass nun der Sollwert-Kühlen relevant wird, weil die Isttemperatur über der Solltemperatur liegt. Das wird nur für die gerade aktive Betriebsart ausgeführt. Befindet man sich gerade im Komfortbetrieb, werden diese Sollwerte Heizen-Komfort und Kühlen-Komfort gemeinsam verschoben, nicht jedoch die Werte von Standby oder Nachtbetrieb.

## Zweistufiges Heizen oder Kühlen

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



Bei Kühlsystemen verhält sich dies entsprechend gleich.

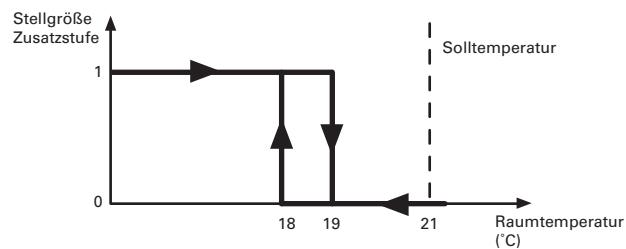
Die über 2-Punkt-Regelung gesteuerte Zusatzstufe bleibt solange eingeschaltet, bis sie einen parametrischen Stufenabstand zur Grundstufe unterschritten hat (z. B. 2 K) und dann abschaltet. Danach bleibt nur die Grundstufe eingeschaltet.

Beispiel:

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

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

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



Im Display des Multifunktionstasters wird die aktive Grundstufe über eine „1“ und die aktive Zusatzstufe über eine „2“ angezeigt.

## Reglertypen

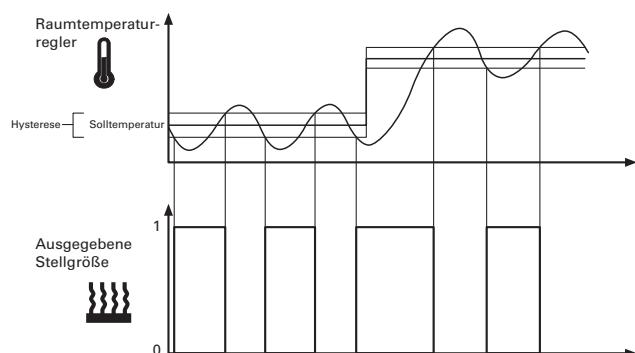
Der Raumtemperaturregler gibt über verschiedene Kommunikationsobjekte Stellgrößen an den Bus, mit denen Sie durch Schaltbefehle oder Angabe von Prozentwerten unterschiedliche Reglertypen steuern können:

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

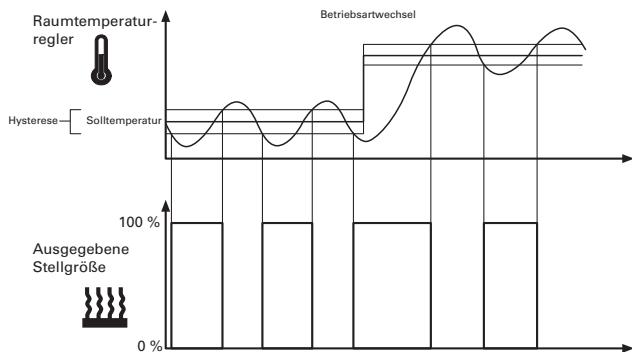
## Stetige und schaltende 2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung ist die einfachste Art der Regelung. Die Heizung schaltet ein, sobald die Isttemperatur unter einen bestimmten Wert gesunken ist, und sie schaltet aus, sobald ein bestimmter Wert überschritten ist. Diese beiden Werte (oberhalb und unterhalb der Solltemperatur) nennt man Hysterese.

Schaltende 2-Punkt-Regelung:



### Stetige 2-Punkt-Regelung:



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

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

### Einstellregeln für die 2-Punkt-Regelung

Parameter „Hysterese der 2-Punkt-Reglers“:

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

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

### Stetige und schaltende PI-Regelung

Bei der PI-Regelung wird die Stellgröße aus einem proportionalen und einem integralen Anteil berechnet. Maßgeblich für die Berechnung sind Parameter wie Temperaturdifferenz Ist- zu Sollwert, Proportionalbereich sowie Nachstellzeit. Der Regler kann dadurch die Raumtemperatur schnell und genau ausregeln. Die entsprechende Stellgröße wird durch einen 1Bit/1Byte-Wert auf den Bus übertragen.

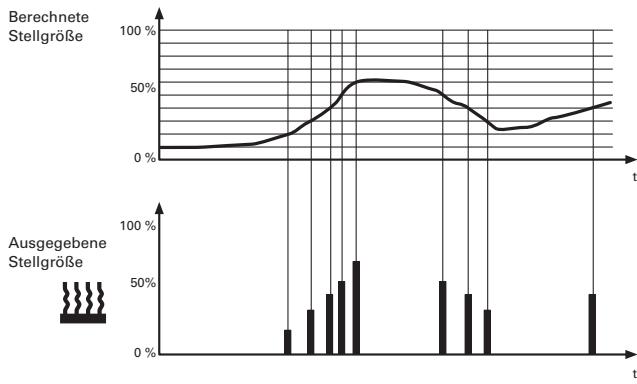
Im Regler sind die Standard-Regelparameter für die gängigsten Anlagentypen bereits hinterlegt:

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

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

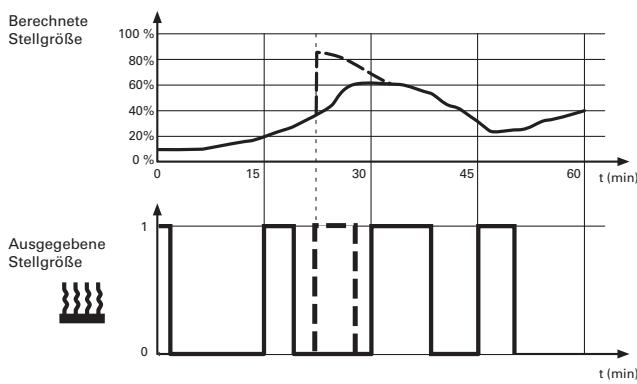
## Stetige PI-Regelung

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



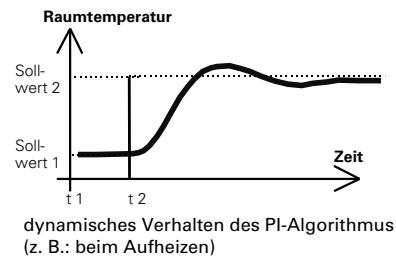
## Schaltende PI-Regelung (PWM)

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



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

## Einstellregeln für die PI-Regelung



Generell gilt:

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

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

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

Die Randbedingungen für die Einstellung der Zykluszeit sind:

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

## Anwendungsbeispiele

Warmwasser-Radiatorheizung mit motorischen Stellantrieben:

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

Kühldecke mit motorischen Stellantrieben:

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

Schaltende Elektroradiatorheizung:

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

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

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

Temperaturbegrenzung durch Beschattungseinrichtung:

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

## Allgemeine Regelungsparameter einstellen

Hier stellen Sie zunächst die Regelung ein. Dann legen Sie fest, welche Reglerart Sie projektierten möchten. Sie können einstellen, ob und wie die Komfortverlängerung wirken soll und in welche Betriebsart das Gerät nach einem Reset gehen soll.

Legen Sie fest, ob Sollwert-Veränderungen über das Bedienermenü erhalten bleiben sollen oder ob bei Betriebsartwechsel wieder der jeweils eingestellte Sollwert gelten soll. Legen Sie schließlich die obere und untere Sollwertverschiebung fest.

Regelung Allgemein	
Parameter	Einstellung
Regelung	<b>ausgeschaltet</b> eingeschaltet
Reglerart	<b>Heizen</b> Kühlen Heizen und Kühlen 2-stufiges Heizen 2-stufiges Kühlen
Komfortverlängerung	ausgeschaltet 30 min - 4,0 Stunden in 0,5-Stunden-Schritten, <b>1,0</b> Voreinstellung, Testbetrieb 1 min
Abbruch Komfortverlängerung über Objekt (Betriebsart)	<b>deaktiviert</b> aktiviert
nur sichtbar, wenn „Abbruch Komfortverlängerung „ auf „deaktiviert“ steht: Betriebsart nach Komfortverlängerung	Standby
Betriebsart nach Reset	<b>Nachtbetrieb</b> aktuelle Objektwerte
Sollwertverschiebung auch nach Betriebsartenwechsel erhalten	Komfort-Betrieb <b>Standby-Betrieb</b> Nacht-Betrieb
Max. obere Sollwertverschiebung 0 - 10 K in 1-Kelvin-Schritten, <b>3 K</b> Voreinstellung	Ja <b>Nein</b>
Max. untere Sollwertverschiebung 0 - 10 K in 1-Kelvin-Schritten, <b>3 K</b> Voreinstellung	0 - 10 K in 1-Kelvin-Schritten, <b>3 K</b> Voreinstellung
nur wenn Heizen <b>und</b> Kühlen: Umschalten zwischen Heizen und Kühlen	<b>Automatisch (durch Regler)</b> Extern (über Objekt Heizen/Kühlen)

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

Standardmäßig erfolgt die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen automatisch. Der Regler befindet sich entweder im Heiz- oder Kühlmodus. Die Stellgröße des nicht aktiven Modus wird auf 0 % (Aus) geschaltet.

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

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

## Betriebsart und Status einstellen

Hier können Sie einstellen, ob die Betriebsartenumschaltung über 1 Bit oder 1 Byte erfolgen soll. Dasselbe können Sie für die Größe des Statusobjektes einstellen. Dies ist z. B. dann sinnvoll, wenn der Status des Systems über eine Visualisierungs-Software angezeigt werden soll.

Betriebsarten / Status	
Parameter	Einstellung
Betriebsartenumschaltung über	<b>1 Bit</b>
	1 Byte
Größe des Statusobjektes	<b>1 Bit</b>
	1 Byte
<i>nur bei Statusobjekt = 1 Bit:</i> Status-Auswahl	Bit 0: Komfort Bit 1: Standby Bit 2: Nachtbetrieb <b>Bit 3: Frost-/Hitzeschutz</b> Bit 4: Taupunkt-Alarm Bit 5: Heizen (1) / Kühlen (0) Bit 6: Regler inaktiv Bit 7: Frostalarm (1)

## Sollwerte einstellen

Für jede Betriebsart steht Ihnen ein festzulegender Sollwert zur Verfügung, der bei automatischem oder manuellem Betriebsartwechsel zur Temperaturregelung herangezogen wird. Der Sollwert kann über das Bedienermenü des Multifunktionstasters innerhalb der Sollwertverschiebung (siehe Karte „Regelung Allgemein“) manuell verändert werden.

Für Frost- bzw. Hitzeschutz gibt es keine Sollwertverschiebung. Sobald die Isttemperatur den jeweiligen Wert erreicht, wird unmittelbar auf Schutz geschaltet und der entsprechende Sollwert auf das entsprechende Kommunikationsobjekt geschrieben. Sobald dieses Objekt wieder von extern mit „0“ beschrieben wird, schaltet sich der Schutzbetrieb wieder aus.

Sollwerte	
Parameter	Einstellung
Jeweils für Heizen und Kühlen: Sollwert Komfort	5,0 - 40 °C in 0,5-Grad-Schritten Voreinstellung Heizen: <b>21,0 °C</b> Voreinstellung Kühlen: <b>24 °C</b>
Jeweils für Heizen und Kühlen: Sollwert Standby	5,0 - 40 °C in 0,5-Grad-Schritten Voreinstellung Heizen: <b>19,0 °C</b> Voreinstellung Kühlen: <b>26 °C</b>
Jeweils für Heizen und Kühlen: Sollwert Nacht	5,0 - 40 °C in 0,5-Grad-Schritten Voreinstellung Heizen: <b>17,0 °C</b> Voreinstellung Kühlen: <b>28 °C</b>
Sollwert Frostschutz	0 - 15 °C in 1-Grad-Schritten Voreinstellung <b>7 °C</b>
Sollwert Hitzeschutz	18 - 40 °C in 1-Grad-Schritten Voreinstellung Heizen: <b>35 °C</b>

## Istwert einstellen

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

Isttemperatur = gemessene Temperatur + Abgleich  
Sie können einstellen, bei welcher Temperaturdifferenz (letzter gesendeter zum aktuellen Istwert) die Isttemperatur gesendet wird, und in welchem Intervall sie automatisch gesendet werden soll (z. B. an eine Visualisierungs-Software).

Falls Sie zusätzlich einen externen Temperaturfühler einsetzen, können Sie einstellen, zu welchem prozentualen Anteil die separat gemessene Temperatur in den aktuellen Istwert einfließen soll. Der externe Wert wird über das Objekt „Aktueller Istwert“ empfangen, vom Raumtemperaturregler ausgelesen und nach der eingestellten Gewichtung verrechnet. Danach wird das Istwert-Objekt sofort wieder mit dem errechneten Istwert überschrieben.

Istwert	
Parameter	Einstellung
Abgleich der internen Isttemperatur	-128 - 127 in 1-Kelvin-Schritten, <b>0</b> Voreinstellung
Faktor (-128 ... 127) x 0,1 K	
Temperaturdifferenz zum Senden der Isttemperatur	ausgeschaltet, 0,1 - 2,0 K in 0,1-Kelvin-Schritten, <b>0,2 K</b> Voreinstellung
Automatisches Senden der Isttemperatur alle	ausgeschaltet, 3 min, 5 - 60 min in 5-Minuten-Schritten, <b>10 min</b> Voreinstellung
Berücksichtigung der separaten gemessenen Temperatur	0 - 100 % in 5-Prozent-Schritten, <b>0 %</b> Voreinstellung

## Temperatursturz einstellen

Bei eingeschalteter Temperatursturzerkennung prüft der Raumtemperaturregler, ob die Temperatur innerhalb von drei Minuten um die eingestellte Temperaturdifferenz gefallen ist. Wenn dies der Fall ist, wird für eine einstellbare Dauer auf Frostschutzbetrieb geschaltet. Nach Ablauf dieser Zeit schaltet der Regler wieder die vorher eingestellte Betriebsart ein.

Sie können einstellen, von welchem Fühler (interner/externer Fühler, beide oder Istwert) die Temperatur zur Messung herangezogen werden soll. Beim Einsatz eines externen Fühlers setzt sich die Isttemperatur aus der am Raumtemperaturregler gemessenen Temperatur und der externen Temperatur zusammen, je nach parametrierter Gewichtung (siehe „Istwert einstellen“).

Temperatursturz	
Parameter	Einstellung
Temperatursturzerkennung	<b>ausgeschaltet</b> , -0,2 bis -1,0 K in 0,1-Kelvin-Schritten
Nur wenn T. eingeschaltet: Dauer des Frostschutzbetriebes bei Temperatursturz in min (10-60)	10 - 60 (min) in 1-Minuten-Schritten, <b>20</b> (min) Voreinstellung
Nur wenn T. eingeschaltet: Temperaturmessung	vom internen Fühler vom separaten Fühler vom internen ODER separaten Fühler <b>vom Istwert</b>

## Regelung Heizen einstellen

Diese Karte erscheint nur, wenn Sie in der Karte „Regelung Allgemein“ die Reglerart „Heizen“, „Heizen und Kühlen“ oder „2-stufiges Heizen“ eingestellt haben. Hier stellen Sie ein, welcher Heizungs-Regelungstyp angesteuert werden soll. Für PI-Regelungen können Sie zwischen fünf Standard-Anlagentypen wählen, für welche die empfohlenen Parameter bereits voreingestellt sind. Sie können jedoch bei ausreichender Fachkenntnis die Regelparameter auch frei einstellen.

Bei 2-Punkt-Regelung stellen Sie hier die Hysterese und für „Heizen und Kühlen“ die Totzone ein.

Regelung Heizen/ Regelung Heizen (Grundstufe)	
Parameter	Einstellung
Wirksinn des Reglers	<b>normal</b> invertiert
Stellgrößenausgabe	<b>PI-Regelung (schaltend)</b> PI-Regelung (stetig) 2-Punkt-Regelung (schaltend) 2-Punkt-Regelung (stetig)
nur bei PI-Regelung schaltend/stetig: Anpassung des Reglers an das Heizsystem	Anpassung über Regelparameter <b>Warmwasserheizung (5 K/150 min)</b> Fußbodenheizung (5 K/240 min) Elektroheizung (4 K/100 min) Gebläsekonvektor (4 K/90 min) Split Unit (4 K/90 min)
nur bei 2-Punkt-Regelung schaltend/stetig: Hysterese	0,3 K - 2,0 K in 0,1-Kelvin-Schritten, <b>0,5 K</b> Voreinstellung

## Regelung Heizen/ Regelung Heizen (Grundstufe)

Parameter	Einstellung
nur bei 2-Punkt-Regelung schaltend/stetig: Hysterese	0,3 K - 2,0 K in 0,1-Kelvin-Schritten, <b>0,5 K</b> Voreinstellung
nur bei „Anpassung über Regelparameter“: Proportionalbereich Heizen in 0,1 K (10-255)	10 - 255 in Einer-Schritten, <b>40</b> Voreinstellung
nur bei „Anpassung über Regelparameter“: Nachstellzeit Heizen in min (1-255)	<b>ausgeschaltet</b> , 1 - 255 in Einer-Schritten

Die folgenden Einstellungen zur Heizen-Zusatzstufe erscheinen nur, wenn Sie bei „Regelung Allgemein“ als Reglerart „2-stufiges Heizen“ eingestellt haben. Legen Sie hier die Einstellungen für die zweite Heizstufe fest.

## Regelung Heizen (Zusatzstufe)

Parameter	Einstellung
Wirksinn des Reglers	<b>normal</b> invertiert
Stellgrößenausgabe	<b>2-Punkt-Regelung (schaltend)</b> 2-Punkt-Regelung (stetig)
Stufenabstand Faktor (10 ... 100) x 0,1 K	10 - 100 in Einer-Schritten, <b>20</b> Voreinstellung
Hysterese	0,3 K - 2,0 K in 0,1-Kelvin-Schritten, <b>0,5 K</b> Voreinstellung

## Regelung Kühlen einstellen

Diese Karte erscheint nur, wenn Sie in der Karte „Regelung Allgemein“ die Reglerart „Kühlen“, „Heizen und Kühlen“ oder „2-stufiges Kühlen“ eingestellt haben. Hier stellen Sie ein, welcher Kühlungs-Regelungstyp angesteuert werden soll. Für PI-Regelungen können Sie zwischen drei Standard-Anlagentypen wählen, für welche die empfohlenen Parameter bereits voreingestellt sind. Sie können jedoch bei ausreichender Fachkenntnis die Regelparameter auch frei einstellen.

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

## Regelung Kühlen/ Regelung Kühlen (Grundstufe)

Parameter	Einstellung
Wirksinn des Reglers	<b>normal</b> invertiert
Stellgrößenausgabe	<b>PI-Regelung (schaltend)</b> PI-Regelung (stetig) 2-Punkt-Regelung (schaltend) 2-Punkt-Regelung (stetig)
nur bei PI-Regelung schaltend/stetig: Anpassung des Reglers an das Kühlsystem	Anpassung über Regelparameter Gebläsekonvektor (4 K/90 min) Split Unit (4 K/90 min)
nur bei 2-Punkt-Regelung schaltend/stetig: Hysterese	<b>Kühldecke (5 K/240 min)</b> 0,3 K - 2,0 K in 0,1-Kelvin-Schritten, <b>0,5 K</b> Voreinstellung

<b>Regelung Kühlen/ Regelung Kühlen (Grundstufe)</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
nur bei „Anpassung über Regel-parameter“: Proportionbereich Kühlen in 0,1 K (10-255)	10 - 255 in Einer-Schritten, <b>40</b> Voreinstellung
nur bei „Anpassung über Regel-parameter“: Nachstellzeit Kühlen in min (1-255)	<b>ausgeschaltet</b> , 1 - 255 in Einer-Schritten

Die folgenden Einstellungen zur Kühlen-Zusatzstufe erscheinen nur, wenn Sie bei „Regelung Allgemein“ als Reglerart „2-stufiges Kühlen“ eingestellt haben. Legen Sie hier die Einstellungen für die zweite Kühlstufe fest

<b>Regelung Kühlen (Zusatzstufe)</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
Wirksinn des Reglers	<b>normal</b> invertiert
Stellgrößenausgabe	2-Punkt-Regelung (schaltend) 2-Punkt-Regelung (stetig)
Stufenabstand Faktor (10 ... 100) $\times 0,1$ K	10 - 100 in Einer-Schritten, <b>20</b> Voreinstellung
Hysterese	0,3 K - 2,0 K in 0,1-Kelvin-Schritten, <b>0,5 K</b> Voreinstellung

## Stellgrößen einstellen

Beachten Sie, dass bei unterschiedlichen Reglerarten unterschiedliche Parameter einzustellen sind.

Bei „Zykluszeit der schaltenden Stellgröße“ stellen Sie die Periodendauer für die PWM-Regelung ein. Am Anfang einer Zykluszeit wird immer die berechnete Stellgröße gesendet.

Falls der Stellantrieb einen Wert nicht erhalten hat (z. B. während der Inbetriebnahme), könnte sich der Raum ständig erwärmen oder auskühlen. Um dies zu verhindern, stellen Sie die Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße ein. Die Stellgröße wird in der eingestellten Zeit nochmals (zur Sicherheit) gesendet.

Folgende Einstellungen gelten für die Reglerart „Heizen“:

<b>Stellgrößen</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
Zykluszeit für automatisches Sen- den der Stellgröße in min (2-60)	2 - 60 in Einer-Schritten, <b>30</b> Voreinstellung

Folgende Einstellungen gelten für die Reglerart „Kühlen“:

<b>Stellgrößen</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
Zykluszeit der schaltenden Stell- größe in min (2-60)	2 - 60 in Einer-Schritten, <b>15</b> Voreinstellung
Minimale Stellgröße (0% - 100%)	0 - 100 % in 1-Prozent-Schritten, <b>0</b> Voreinstellung
Maximale Stellgröße (0% - 100%)	0 - 100 % in 1-Prozent-Schritten, <b>100</b> Voreinstellung

<b>Stellgrößen</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
Zykluszeit für automatisches Sen- den der Stellgröße in min (2-60)	2 - 60 in Einer-Schritten, <b>30</b> Voreinstellung

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

<b>Stellgrößen</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
jeweils für Heizen und Kühlen: Zykluszeit der schaltenden Stell- größe in min (2-60)	2 - 60 in Einer-Schritten, <b>30</b> Voreinstellung
jeweils für Heizen und Kühlen: Minimale Stellgröße (0% - 100%)	0 - 100 % in 1-Prozent-Schritten, <b>0 %</b> Voreinstellung
jeweils für Heizen und Kühlen: Maximale Stellgröße (0% - 100%)	0 - 100 % in 1-Prozent-Schritten, <b>100 %</b> Voreinstellung
jeweils für Heizen und Kühlen: Zykluszeit für automatisches Sen- den der Stellgröße in min (2-60)	2 - 60 in Einer-Schritten, <b>30</b> Voreinstellung
jeweils für Heizen und Kühlen: Änderung für automatisches Sen- den der Stellgröße	2% - 3% - 100%

Folgende Einstellungen gelten für die Reglerarten „2-stufiges Heizen“ und „2-stufiges Kühlen“:

<b>Stellgrößen</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
Grundstufe: Zykluszeit der schaltenden Stell- größe in min (2-60)	2 - 60 in Einer-Schritten, <b>15</b> Voreinstellung
Minimale Stellgröße (0% - 100%)	0 - 100 % in 1-Prozent-Schritten, <b>0 %</b> Voreinstellung
Maximale Stellgröße (0% - 100%)	0 - 100 % in 1-Prozent-Schritten, <b>100 %</b> Voreinstellung
Zykluszeit für automatisches Sen- den der Stellgröße in min (2-60)	2 - 60 in Einer-Schritten, <b>30</b> Voreinstellung
Zusatztufe: Zykluszeit für automatisches Sen- den der Stellgröße in min (2-60)	2 - 60 in Einer-Schritten, <b>30</b> Voreinstellung

## Ventilschutz einstellen

Der Ventilschutz verhindert, dass die Ventile an den Heizkörpern bei längerer Abschaltung der Heizung (z. B. im Sommer) durch Ablagerungen im Heizwasser festsitzen. Bei eingeschaltetem Ventilschutz werden die Ventile nach einer einstellbaren Anzahl an Tagen für eine ebenfalls einstellbare Zeitspanne geöffnet (100 % am Reglerausgang) und danach wieder geschlossen (0 % am Reglerausgang). Die Funktion wird, wenn eingeschaltet, auch während des normalen Reglerbetriebs ausgeführt.

<b>Ventilschutz</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
Ventilschutz	<b>eingeschaltet</b>
Hinweis: Der Ventilschutz wirkt auf beide Reglerausgänge!	<b>ausgeschaltet</b>
Ventilschutz aktivieren alle ... Tage (1-30 x Tage)	1 - 30 in Einer-Schritten, 15 Vor- einstellung
Endposition für jeweils ... min an- fahren (1-30 x min)	1 - 30 in Einer-Schritten, 4 Vor- einstellung

## Regelungsprobleme – Was tun wenn

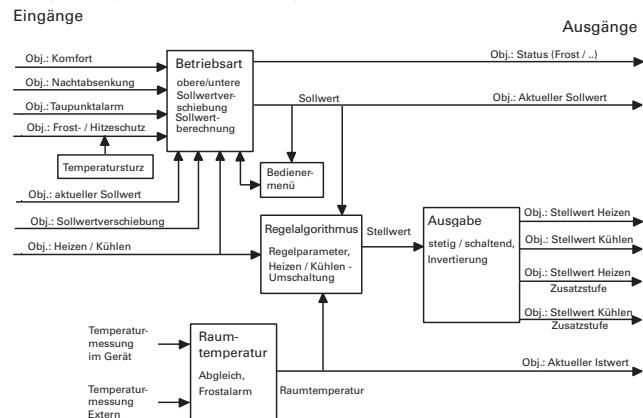
Problem	Lösungsmöglichkeit
Der Regler wechselt ständig zwischen Heizen und Kühlen.	Totzone zwischen Heizen und Kühlen vergrößern.
Der Sollwert wird nur sehr langsam erreicht.	Den Proportionalbereich vergrößern, indem Sie entweder in der anlagenspezifischen Auswahl „Anpassung des Reglers an das Heiz-/Kühlsystem“ eine Anlagenart mit größerem Proportionalbereich anwählen, oder in der Anpassung über Regelparameter den Proportionalbereich direkt vergrößern oder die Integralzeit verkleinern.
Die Raumtemperatur schwankt bei Sollwertänderungen über.	Den Proportionalbereich verkleinern, indem Sie entweder in der anlagenspezifischen Auswahl „Anpassung des Reglers an das Heiz-/Kühlsystem“ eine Anlagenart mit kleinerem Proportionalbereich anwählen, oder in der Anpassung über Regelparameter den Proportionalbereich direkt oder die Integralzeit vergrößern.
Im Raum ist es ständig zu warm oder zu kalt	Falls keine Besserung auftritt: Vergrößern Sie die Nachstellzeit, indem Sie entweder eine andere Anlagenart oder den Wert direkt einstellen.

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Regelung	Sollwertverschiebung	2 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Regelung	Komfort	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Nachtabsenkung	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Betriebsart	1 Byte	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Frost/Hitze- schutz	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Regelung	Aktuelle Soll- temperatur	2 Byte	Niedrig	LSKÜ	Senden/ Empfangen/ Auslesen
Regelung	Aktuelle Isttem- peratur	2 Byte	Niedrig	LSKÜ	Senden/ Empfangen/ Auslesen
Regelung	Heizen/Kühlen	1 Bit	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen
Regelung	Stellwert Heizen	1 Bit/ 1 Byte	Niedrig	LKÜ	Senden/ Auslesen
Regelung	Stellwert Hei- zen (Zusatzstufe)	1 Bit/ 1 Byte	Niedrig	LKÜ	Senden/ Auslesen
Regelung	Stellwert Küh- len	1 Bit/ 1 Byte	Niedrig	LKÜ	Senden/ Auslesen
Regelung	Stellwert Küh- len (Zusatzstufe)	1 Bit/ 1 Byte	Niedrig	LKÜ	Senden/ Auslesen
Regelung	Status	1 Bit/ 1 Byte	Niedrig	LKÜ	Senden/ Auslesen
Regelung	Taupunktalarm	1 Bit	Niedrig	LSKÜ	Senden/ Empfangen/ Auslesen

Die beiden folgenden Abbildungen sollen verdeutlichen, wie die einzelnen Kommunikationsobjekte am Regelungsablauf beteiligt sind.



## ● Externe Temperatur anzeigen

Sie können über den Bus einen externen Temperaturwert (2 Byte Wert) zyklisch lesen und diesen im Display anzeigen lassen. Die externe Temperatur kann zum Beispiel die Aussentemperatur sein, die von einer Wetterstation gesendet wird.

Externe Temperatur	
Parameter	Einstellung
Zyklisches Lesen der externen Temperatur	eingeschaltet <b>ausgeschaltet</b>
Zyklusbasiszeit	<b>1 Sekunde</b> 1 Minute 1 Stunde 1 Tag
Zykluszeitfaktor (3 - 255)	<b>3</b> -255

**i** Die externe Temperatur wird nur im Display angezeigt, diese Temperatur hat keinen Einfluss auf das Regelverhalten des Multifunktionstasters.

## Kommunikationsobjekt

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Anzeige externe Temperatur	Externe Temperatur	2 Byte	Niedrig	SKÜ	Senden/ Empfangen

## ● Ventilatorstufen

Diese Karte kann z. Beispiel in Verbindung mit dem Merten Fan Coil Aktor (Art.Nr. 645093) benutzt werden. Mit der Funktion Schieberegler im Multifunktions-taster können die Lüfterstufen komfortabel mit einer Taste gesteuert werden. Der Multifunktionstaster kann Rückmeldungen vom Fan Coil Aktor im Display oder an den Rückmelde LED's anzeigen. Im Display kann angezeigt werden, ob der Ventilator des Fan Coil Aktors im Automatik- oder Handbetrieb arbeitet. Desweiteren kann die Lüfterstufe im Display angezeigt werden. In den Parametern ist einstellbar, bei welchen Prozentwerten die einzelnen Stufen angezeigt werden.

Ventilatorstufe	
Parameter	Einstellung
Anzahl der Ventilatorstufen	1 - 7 <b>Voreinstellung 3</b>
Wertebereich für Stufenanzeige:	1-100%
Anzeige der Stufe 1 bis	1 - 100% <b>Voreinstellung 34%</b>
Anzeige der Stufe 2 bis	1 - 100% <b>Voreinstellung 67%</b>
Anzeige der Stufe 3 bis	1 - 100% <b>Voreinstellung 100%</b>
Anzeige Automatik wenn	<b>Ventilatorstatus Automatik „0“</b> Ventilatorstatus Automatik „1“

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen: (Anzeigeobjekte die der Fan Coil Aktor auf den Bus sendet und der Multifunktionstaster im Display oder LED anzeigt.)

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Anzeige Automatik	Ventilatorstatus Automatik	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen
Anzeige Ventilatorstufe	Ventilator 0 - 100%	1 Byte	Niedrig	SK	Empfangen

## ● Anwendungsbeispiel Multifunktionstaster in Verbindung mit dem Merten Fan Coil Aktor (Art. Nr. 645093)

Der hohe Bedienkomfort des Multifunktionstasters mit RTR soll zur Fan Coil Regelung genutzt werden. Ab der Geräteversion 3A ist die Ventilatorsteuerung Bestandteil der Funktionen des Multifunktionstasters mit RTR, im Display des Multifunktionstasters kann die Ventilatorstufe angezeigt werden.

 **Achtung:** Um Schäden an Personen und der Anlage zu vermeiden: Parameter und Einstellungen immer auf Ihre Anlage abstimmen. Es handelt sich hier um ein Projektierungsbeispiel!

- ① Nehmen Sie folgende Einstellungen beim Multifunktionstaster mit RTR (4-fach) vor:

Einstellung Multifunktionstaster mit RTR	
Karte	Auswahl
Display	Displayanzeigemodus „Isttemp.; Solltemp.; Ventilatorstufe“
Taste 1	Sollwertverschiebung „Sollwert reduzieren“
Taste 2	Sollwertverschiebung „Sollwert erhöhen“
Taste 3	Schalten „Ein-Telegramm“
Taste 3	Status LED „vom Rückmeldeobjekt“
Taste 4	Schalten „Ein-Telegramm“
Taste 4	Status LED „vom Rückmeldeobjekt“
Taste 5	Schalten „Ein-Telegramm“
Taste 5	Status LED „vom Rückmeldeobjekt“
Taste 6	Schalten „Ein-Telegramm“
Taste 6	Status LED „vom Rückmeldeobjekt“
Taste 7	Schalten „Ein-Telegramm“
Taste 7	Status LED „vom Rückmeldeobjekt“
Taste 8	8 Bit-Schieberegler
Taste 8	Status LED „bei Betätigung EIN / Loslassen AUS“
Taste 8 (2)	Schiebereglerfunktion „mit Grenzwerten“
Taste 8 (2)	Aktion direkt bei Betätigung „schrittweise bis zu den Grenzen und wieder zurück“
Taste 8 (2)	Aktion bei Loslassen ... „keine Änderung“
Taste 8 (2)	Aktion bei Erreichen ... „keine Änderung“
Taste 8 (2)	Aktion bei Loslassen nach Erreichen ... „keine Änderung“
Taste 8 (2)	Wert 1: „0“
Taste 8 (2)	Schrittwert: „85“
Taste 8 (2)	Wert 2: „255“
Regelung	eingeschaltet
Regelart	Heizen und Kühlen
Regelung Heizen	Stellgrößenausgabe „PI-Regelung (stetig)“
Regelung Kühlen	Stellgrößenausgabe „PI-Regelung (stetig)“
Externe Temperatur	eingeschaltet
Externe Temperatur	Zykluszeit 5 Minuten
Ventilatorstufen	Anzahl der Ventilatorstufen: „3“
Ventilatorstufen	Anzeige der Stufe 1 bis: „34%“
Ventilatorstufen	Anzeige der Stufe 2 bis: „67%“
Ventilatorstufen	Anzeige der Stufe 3 bis: „100%“
Ventilatorstufen	Anzeige Automatik wenn „Ventilatorstatus Automatik 1“

**Tastenbelegung Multifunktionstaster mit RTR:**

<b>Multifunktions-taster mit RTR</b>	
<b>Taste</b>	<b>Zuordnung</b>
Taste 1	„Sollwert reduzieren“
Taste 2	„Sollwert erhöhen“
Taste 3	„Ventilator Automatik EIN“
Taste 4	„Ventilator in Stufe 1 einschalten“
Taste 5	„Ventilator in Stufe 2 einschalten“
Taste 6	„Ventilator in Stufe 3 einschalten“
Taste 7	„Ventilator manuell ausschalten“
Taste 8	„Ventilatorstufen schrittweise erhöhen / reduzieren“

② Nehmen Sie folgende Einstellungen beim Fan Coil Aktor vor:

<b>Einstellung Fan Coil Aktor</b>	
<b>Karte</b>	<b>Auswahl</b>
Allgemein	Heizen „aktiv“
Allgemein	Typ Heizgerät „Fancoil“
Allgemein	Kühlen „aktiv“
Allgemein	Typ Kühlgerät „Fancoil“
Allgemein	Ventile „Heizventil / Kühlventil“
Isttemperatur	Überwachungszeit der Isttemperatur „16 Minuten“
Ventilator	Anzahl der Ventilatorstufen: „3“
Ventilator	Schwellwert Ventilatorstufe 1: „10%“
Ventilator	Schwellwert Ventilatorstufe 2: „40%“
Ventilator	Schwellwert Ventilatorstufe 3: „70%“

③ Verbinden Sie die Gruppenadressen:

<b>Multifunktionstaster mit RTR</b>	
<b>Gruppena- dresse</b>	<b>Objekt</b>
1/1/1	Nr. 6 1Bit Taste 3 „Ventilator Automatik ein“
1/1/2	Nr. 8 1Bit Taste 3 „Rückmeldung Automatik“
1/1/3	Nr. 9 1Bit Taste 4 „Ventilator Stufe 1“
1/1/4	Nr. 11 1Bit Taste 4 „Rückmeldung Venti.-Stufe 1“
1/1/5	Nr. 12 1Bit Taste 5 „Ventilator Stufe 2“
1/1/6	Nr. 14 1Bit Taste 5 „Rückmeldung Venti.-Stufe 2“
1/1/7	Nr. 15 1Bit Taste 6 „Ventilator Stufe 3“
1/1/8	Nr. 17 1Bit Taste 6 „Rückmeldung Venti.-Stufe 3“
1/1/9	Nr. 18 1Bit Taste 7 „Ventilator manuell AUS“
1/1/10	Nr. 20 1Bit Taste 7 „Rückmeldung Venti. EIN / AUS“
1/1/11	Nr. 21 1Byte Taste 8 „Venti.-Stufen schrittweise bis zu den Grenzen und zurück“
1/1/12 S	Nr. 32 2Byte „Externe Temperatur“
1/1/13 (von Wetterstation)	
1/1/2	Nr. 33 1Bit „Anzeige Automatik“
1/1/14	Nr. 34 1Byte „Anzeige Ventilatorstufe“

**Multifunktionstaster mit RTR**
**Gruppena- dresse** **Objekt**

1/1/15	Nr. 42	1Byte „Stellwert Heizen“
1/1/16	Nr. 43	1Byte „Stellwert Kühlen“
1/1/17	Nr. 45	1Bit „Taupunktalarm“

**Fan Coil Ak- tor**
**Gruppena- dresse** **Objekt**

1/1/12	Nr. 0	2Byte „Ein-/Ausgang für Isttemperatur“
1/1/9	Nr. 9	1Bit „Ventilator manuell AUS“
1/1/3	Nr. 10	1Bit „Ventilator manuell Stufe 1“
1/1/5	Nr. 11	1Bit „Ventilator manuell Stufe 2“
1/1/7	Nr. 12	1Bit „Ventilator manuell Stufe 3“
1/1/11	Nr. 15	1Byte „Ventilator manuell 0-255“
1/1/1	Nr. 16	1Bit „Automatikbetrieb manuell EIN“
1/1/2	Nr. 17	1Bit „Rückmeldung Automatik“
1/1/4	Nr. 18	1Bit „Rückmeldung Ventilator Stufe 1“
1/1/6	Nr. 19	1Bit „Rückmeldung Ventilator Stufe 2“
1/1/8	Nr. 20	1Bit „Rückmeldung Ventilator Stufe 3“
1/1/15	Nr. 21	1Byte „Stellwert Heizventil“
1/1/16	Nr. 22	1Byte „Stellwert Kühlventil“
1/1/17	Nr. 24	1Bit „Meldung Taupunkt“ - „Taupunktalarm“
1/1/10	Nr. 25	1Bit „Rückmeldung Ventilator EIN / AUS“
1/1/14	Nr. 26	1Byte „Rückmeldung Ventilator 0-100%“

**● Verhalten bei Anlegen/Wiederkehr und Ausfall der Busspannung****Verhalten bei Anlegen/Wiederkehr der Busspannung**

Bei Anlegen bzw. Wiederkehr der Busspannung können im Display folgende Zustandsanzeigen auftreten:

- „A 1“ bis „A 6“ zeigen den Betriebszustand während der Initialisierungsphase des Tasters an. Diese Anzeigen werden nach ca. 30 Sek. durch die Basisanzeige des Displays ersetzt.
- „Er 1“ ist eine Fehlermeldung und bedeutet, dass die Isttemperatur nicht erfasst werden konnte.
- „Er 2“ ist ebenfalls eine Fehlermeldung. Es wurde ein Widerspruch in den Parametern für Heizen festgestellt (Sollwerte oder Totzone inkonsistent).
- „Er 3“ die Software im Multifunktionstaster mit RTR ist inkompatibel zur ETS-Applikation.

Je nach Einstellung

- kann im Display das Uhrensymbol blinken, wenn die Uhrzeit noch nicht automatisch synchronisiert oder manuell eingestellt wurde.
- kann die Hintergrundbeleuchtung des Displays eingeschaltet werden.
- können die Status-LEDs eingeschaltet werden oder blinken.
- können die Betriebs-LEDs abhängig von der Parametrierung eingeschaltet werden. Bei einer Fehlparametrierung werden zur Signalisierung die unteren zwei Status-LEDs eingeschaltet.
- kann ein Uhrzeit-Synchronisations-Anforderungs-Telegramm gesendet werden.
- können Telegramme der Regelungsfunktion (Istwert, Stellgrößen usw.) gesendet werden.

**Verhalten bei Ausfall der Busspannung**

Die Betriebs-LEDs und eventuell leuchtende Status-LEDs sowie das Display inklusive der Hintergrundbeleuchtung werden ausgeschaltet.