

# KNX Handbuch

## HU 1, HU 1 RF, HU 1 S RF

### Heizungsaktoren unterputz



HU 1 KNX 4942540



HU 1 RF KNX 4941640



HU 1 S RF KNX 4941641

## Inhaltsverzeichnis

1	✈ WICHTIGE WARNHINWEISE!	3
2	Funktionsbeschreibung	4
3	Bedienung	5
4	Technische Daten	6
5	Allgemeine Informationen zu KNX-Secure	7
	5.1 Inbetriebnahme mit „KNX Data-Secure“	8
	5.2 Inbetriebnahme ohne „KNX Data-Secure“	8
6	Die Applikationsprogramme HU 1, HU 1 RF, HU 1 (S) RF	9
	6.1 Auswahl in der Produktdatenbank	9
	6.2 Kommunikationsobjekte Übersicht	10
	6.3 Kommunikationsobjekte Beschreibung	14
	6.4 Parameterseiten Übersicht	23
	6.5 Allgemeine Parameter	24
	6.6 Parameter für den Heizungsaktor	25
	6.7 Parameter für den Heizungsregler	30
	6.8 Gemeinsame Parameter für den Heizungsaktor und -Regler	44
	6.9 Parameter für die externen Eingänge I1, I2	46
7	Typische Anwendungen	64
	7.1 Einfache Steuerung mit einem Kanal als Heizungsaktor	65
	7.2 Einfache Steuerung mit einem Kanal als Heizungsregler	68
8	Anhang	72
	8.1 Ermittlung der aktuellen Betriebsart	72
	8.2 Prioritäten bei der Betriebsartenwahl	73
	8.3 Basissollwert und Aktueller Sollwert	74
	8.4 Ermittlung des Sollwertes	75
	8.5 Sollwertverschiebung	77
	8.6 Totzone	77
	8.7 Ventilschutz	78
	8.8 Kurzschluss- und Überstromabschaltung	78
	8.9 Maximale Stellgröße ermitteln	79
	8.10 PWM Zyklus	80
	8.11 Sollwertberechnung	82

## 1 ⚡ WICHTIGE WARNHINWEISE!



### Gefahr durch elektrischen Schlag!

- Das Gerät HU 1 RF. HU 1 S RF besitzt keine Basisisolierung im Bereich der Klemmen und Steckverbindung!
- Die Eingänge führen Netzspannung!
- Bei Anschluss der Eingänge oder vor jeglichem Eingriff an einem der Eingänge die 230 V Versorgung des Gerätes unterbrechen.
- Berührungssicher installieren.
- Mindestabstand von 3 mm zu leitenden Teilen sicherstellen oder Zusatzisolation z. B. durch Trennstege/-wände verwenden.
- Die Isolierung der nicht verwendeten Eingänge nicht entfernen.
- Die Adern der nicht verwendeten Eingänge nicht abschneiden.
- Keine Netzspannung (230 V) oder andere externe Spannungen an die Eingänge anschließen!
- Bei der Installation auf ausreichende Isolierung zwischen Netzspannung (230 V) und Bus bzw. Eingänge achten (mind. 5,5 mm).

## 2 Funktionsbeschreibung

- Heizungsaktor zum Steuern von thermischen Stellantrieben, schaltend 230 V AC
- Bedarfsgerechte Anpassung der Vorlauftemperatur: Automatische Ermittlung der maximalen Stellgröße zur Anpassung der Vorlauftemperatur an den tatsächlichen Bedarf
- Kein KNX-Raumthermostat notwendig: Flexible Nutzung als Heizungsaktor oder Heizungsregler
- Unterputzmontage
- Geräuschloser Halbleiterschalter
- Stetige oder schaltende Stellgröße wählbar

---

 **S RF Version:** Optimierte Sende-/Empfangsleistung durch Verwendung eines neuen Funkchips

---

### 3 Bedienung

Der Kanal H1 kann als Heizungsaktor oder als Heizungsregler konfiguriert werden.

Das Gerät besitzt 2 externe Eingänge für Taster, Schalter usw.

Der Eingang I2 ist zusätzlich auch als Temperatureingang verwendbar.

Die Eingänge können entweder als unabhängige Binäreingänge oder zur Direktsteuerung verwendet werden.

#### Direktsteuerung

---

**i** Wird der Kanal H1 als Heizungsregler verwendet, so können die Eingänge bei Bedarf für den Fensterkontakt und die Raumtemperaturerfassung benutzt werden.

---

Die Eingänge sind in diesem Fall intern direkt mit dem Heizungsregler verbunden.

Dazu sind folgende Einstellungen erforderlich:

Kanal H1: Funktion des Kanals = Heizungsregler

Eingang I1: Funktion = Fensterkontakt + Fensterkontakt intern mit Regler verbinden = ja<sup>1</sup>

Eingang I2: Funktion = Temperatureingang + Temperatureingang intern mit Regler verbinden = ja.<sup>2</sup>

---

**i** Die Kommunikationsobjekte für I1 und I2 sind auch bei Direktsteuerung weiterhin vorhanden.

---

Siehe Kapitel *Typische Anwendungen*.

#### Baustellenfunktion

---

**i** Thermische Stellantriebe verfügen häufig ab Werk über eine sogenannte Baustellenfunktion und schließen das Ventil im Auslieferungszustand nicht komplett. Der Heizungsaktor deaktiviert diese Funktion automatisch nach Einschalten der Versorgungsspannung und/oder nach Programmierung und schaltet den Ausgang für 10 Minuten ein.

---

---

<sup>1</sup> Beim Heizungsregler wird das Objekt Fensterstellung ausgeblendet.

<sup>2</sup> Beim Heizungsregler wird das Objekt Istwert ausgeblendet.

## 4 Technische Daten


Betriebsspannung	HU 1: KNX Busspannung HU 1 RF. HU 1 S RF: 230 – 240 V AC, 50 – 60 Hz
Busstrom KNX <sup>3</sup>	5 mA
Ventilausgang	230 V AC max. 1A
Stand-by Leistung	HU 1 RF. HU 1 S RF < 0,4 W
L x B x T	HU 1: 44,4 x 48,6 x 31,3 mm HU 1 RF: 48,6 x 46,8 x 22 mm HU 1 S RF: 48,6 x 44,4 x 25 mm
Montageart	Unterputz
Anschlussart	HU 1: Schraubklemmen   Busanschluss: KNX Busklemme HU 1 RF. HU 1 S RF: Schraubklemmen
Max. Leitungsquerschnitt	Massiv: 0,5 mm <sup>2</sup> (Ø 0,8 mm) bis 4 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse: 0,5 mm <sup>2</sup> bis 2,5 mm <sup>2</sup>
Anzahl Kanäle	1 Kanal
Antriebe	1..4
Umgebungstemperatur	-5 °C ... +45 °C
Schutzart	IP 20 nach EN 60529
Schutzklasse	II nach EN 60730-1 bei bestimmungsgemäßer Montage
Funkstandard <sup>4</sup>	RF1.R
Sendefrequenz	868,3 MHz
Sendeleistung	< 10 mW
Reichweite Freifeld	bis zu 100 m
Codierung	FSK (Frequency Shift Keying)
Transceiver Typ	bidirektional

<sup>3</sup> Nur HU 1

<sup>4</sup> Funkeigenschaften: Nur HU 1 RF. HU 1 S RF

## 5 Allgemeine Informationen zu KNX-Secure

Ab ETS5 Version 5.5 wird eine sichere Kommunikation in KNX-Systemen unterstützt. Hierbei wird zwischen sicherer Kommunikation über das Medium IP mittels KNX IP-Secure und sicherer Kommunikation über die Medien TP und RF mittels KNX Data-Secure unterschieden. Nachfolgende Informationen beziehen sich auf KNX Data-Secure.

Im Katalog der ETS werden KNX-Produkte mit Unterstützung von „KNX-Secure“ eindeutig gekennzeichnet. 

Sobald ein „KNX-Secure“ Gerät in das Projekt eingefügt wird, fordert die ETS ein Projektpasswort. Wird kein Passwort eingegeben, so wird das Gerät mit deaktiviertem Secure-Mode eingefügt. Das Passwort kann alternativ nachträglich in der Projektübersicht eingegeben oder geändert werden.

## 5.1 Inbetriebnahme mit „KNX Data-Secure“

Für die sichere Kommunikation wird der FDSK (Factory Device Setup Key) benötigt. Wird ein KNX-Produkt mit Unterstützung von „KNX Data-Secure“ in eine Linie eingefügt, verlangt die ETS die Eingabe des FDSK. Dieser gerätespezifische Schlüssel ist auf dem Geräteetikett aufgedruckt und kann entweder per Tastatur eingegeben oder mittels Code-Scanner oder Notebook-Kamera eingelesen werden.

Beispiel FDSK auf Geräteetikett:



Die ETS erzeugt nach Eingabe des FDSK einen gerätespezifischen Werkzeugschlüssel. Über den Bus sendet die ETS den Werkzeugschlüssel zum Gerät, das konfiguriert werden soll. Die Übertragung wird mit dem ursprünglichen und vorher eingegebenen FDSK-Schlüssel verschlüsselt und authentifiziert. Weder der Werkzeug- noch der FDSK-Schlüssel werden im Klartext über den Bus gesendet.

Das Gerät akzeptiert nach der vorherigen Aktion nur noch den Werkzeugschlüssel für die weitere Kommunikation mit der ETS.

Der FDSK-Schlüssel wird für die weitere Kommunikation nicht mehr verwendet, es sei denn, das Gerät wird in den Auslieferungszustand zurückgesetzt: Dabei werden alle eingestellten sicherheitsrelevanten Daten gelöscht.

Die ETS erzeugt so viele Laufzeitschlüssel wie für die Gruppenkommunikation, die man schützen möchte, benötigt werden. Über den Bus sendet die ETS die Laufzeitschlüssel zum Gerät, das konfiguriert werden soll. Die Übertragung erfolgt, indem sie über den Werkzeugschlüssel verschlüsselt und authentifiziert wird. Die Laufzeitschlüssel werden nie im Klartext über den Bus gesendet.

Der FDSK wird im Projekt abgespeichert und kann in der Projektübersicht eingesehen werden. Zusätzlich können alle Schlüssel von diesem Projekt exportiert werden (Backup).

Bei der Projektierung kann nachfolgend definiert werden, welche Funktionen / Objekte gesichert kommunizieren sollen. Alle Objekte mit verschlüsselter Kommunikation werden in der ETS durch das „Secure“-Icon gekennzeichnet.



## 5.2 Inbetriebnahme ohne „KNX Data-Secure“

Alternativ kann das Gerät auch ohne KNX Data-Secure in Betrieb genommen werden. In diesem Fall ist das Gerät ungesichert und verhält sich wie andere KNX-Geräte ohne die Funktion KNX Data-Secure.

Zur Inbetriebnahme des Geräts ohne KNX Data-Secure Gerät im Abschnitt ‚Topologie‘ oder ‚Geräte‘ markieren und im Bereich ‚Eigenschaften‘ in der Registerkarte ‚Einstellungen‘ die Option ‚Sichere Inbetriebnahme‘ auf ‚Deaktiviert‘ setzen.



## 6 Die Applikationsprogramme HU 1, HU 1 RF, HU 1 (S) RF

### 6.1 Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller	<a href="#">Theben AG</a>
Produktfamilie	Heizung, Klima, Lüftung
Produkttyp	Heizungsaktoren
Programmname	HU 1 HU 1 RF <sup>5</sup> HU 1 (S) RF <sup>6</sup>

Anzahl Kommunikationsobjekte	30
Anzahl Gruppenadressen	254
Anzahl Zuordnungen	255

---

**i** Die Applikationsprogramme für das RF und das S RF Gerät sind identisch und untereinander kompatibel.

---



---

**i** Die ETS Datenbank finden Sie auf unserer Internetseite: [www.theben.de/downloads](http://www.theben.de/downloads)

---



---

<sup>5</sup> V1.0

<sup>6</sup> V2.0

## 6.2 Kommunikationsobjekte Übersicht

### 6.2.1 Objekte für den Heizungsaktor/-Regler

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
1	Kanal H1	Stellgröße schaltend	1 Bit	R	W	C	-	1.001
	Kanal H1	Stellgröße stetig	1 Byte	R	W	C	-	5.001
	Kanal H1	Basissollwert	2 Bytes	R	W	C	-	9.001
2	Kanal H1	Manuelle Sollwertverschiebung	2 Bytes	R	W	C	-	9.002
3	Kanal H1	Istwert	2 Bytes	R	W	C	-	9.001
4	Kanal H1	Aktuelle Stellgröße	1 Byte	R	-	C	T	5.001
	Kanal H1	Betriebsartvorwahl	1 Byte	R	W	C	-	20.102
5	Kanal H1	Präsenz	1 Bit	R	W	C	-	1.018
6	Kanal H1	Fensterstellung	1 Bit	R	W	C	-	1.019
7	Kanal H1	aktuelle Betriebsart	1 Byte	R	-	C	T	20.102
8	Kanal H1	Stellgröße Heizen	1 Byte	R	-	C	T	5.001
	Kanal H1	Stellgröße Heizen und Kühlen	1 Byte	R	-	C	T	5.001
9	Kanal H1	Stellgröße Kühlen	1 Byte	R	-	C	T	5.001
10	Kanal H1	Heizen = 0, Kühlen = 1	1 Bit	R	-	C	T	1.001
	Kanal H1	Heizen = 0, Kühlen = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
	Kanal H1	Heizen = 1, Kühlen = 0	1 Bit	R	-	C	T	1.100
	Kanal H1	Heizen = 1, Kühlen = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.100
11	Kanal H1	aktueller Sollwert	2 Bytes	R	W	C	T	9.001
12	Kanal H1	Istwertausfall melden	1 Bit	R	-	C	T	1.005
	Kanal H1	Stellgrößenausfall melden	1 Bit	R	-	C	T	1.005
13	Kanal H1	Zwangsbetrieb	1 Bit	R	W	C	-	1.003
14	Kanal H1	Überstrom/Kurzschluss	1 Bit	R	-	C	T	1.005
15	Kanal H1	Übertemperatur	1 Bit	R	-	C	T	1.005
31	Kanal H1	Sommerbetrieb EIN/AUS	1 Bit	R	W	C	-	1.003
32	Kanal H1	Größte Stellgröße	1 Byte	R	W	C	T	5.001
34	Kanal H1	Pumpe EIN/AUS	1 Bit	R	-	C	T	1.001
36	Kanal H1	Außentemperatur	2 Bytes	R	W	C	-	9.001
37	Kanal H1	Ausfall Außentemperatur	1 Bit	R	-	C	T	1.005

### 6.2.2 Externe Eingänge: Funktion Schalter bzw. Taster

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
41	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.010
42	Kanal I1.2	Schalten	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.010
45	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
51-55	Kanal I2 (Details: Siehe Kanal I1)							

### 6.2.3 Externe Eingänge: Funktion Dimmen

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
41	Kanal I1	Schalten	1 Bit	R	W	C	T	1.001
42	Kanal I1	Heller / Dunkler	4 Bit	R	-	C	T	3.007
		Heller	4 Bit	R	-	C	T	3.007
		Dunkler	4 Bit	R	-	C	T	3.007
43	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.010
45	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
51-55	Kanal I2 (Details: Siehe Kanal I1)							

## 6.2.4 Externe Eingänge: Funktion Jalousie

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
41	Kanal I1	Step / Stop	1 Bit	R	-	C	T	1.010
42	Kanal I1	AUF / AB	1 Bit	R	W	C	T	1.008
		AUF	1 Bit	R	-	C	T	1.008
		AB	1 Bit	R	-	C	T	1.008
43	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		Höhe % <sup>7</sup>	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	R	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	R	-	C	T	14.xxx
44	Kanal I1.2	Lamelle % <sup>8</sup>	1 Byte	R	-	C	T	5.001
45	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
51-55	Kanal I2 (Details: Siehe Kanal I1)							

## 6.2.5 Externe Eingänge: Funktion Temperatureingang (nur I2)

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
51	Kanal I2	Istwert Temperatur	2 Byte	R	-	C	T	9.001

## 6.2.6 Externe Eingänge: Funktion Fensterkontakt

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
41	Kanal I1	Fensterkontakt 1	1 Bit	R	-	C	T	1.001
45	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
41	Kanal I2	Fensterkontakt 2	1 Bit	R	-	C	T	1.001
45	Kanal I2	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003

<sup>7</sup> Bei Doppelklick mit Objekttyp = Höhe % + Lamelle %

<sup>8</sup> Bei Doppelklick mit Objekttyp = Höhe % + Lamelle %

### 6.2.7 Gemeinsames Objekt

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
71	Version Firmware	Senden	14 Bytes	R	-	C	T	16.001

## 6.3 Kommunikationsobjekte Beschreibung

### 6.3.1 Objekte für die Funktion Heizungsaktor

#### *Objekt 1 "Stellgröße stetig, Stellgröße schaltend"*

Empfängt die Stellgröße vom Raumtemperaturregler für das entsprechende Ventil.  
Je nach Parametrierung kann diese entweder stetig (0-100%) oder schaltend (EIN/AUS) sein.

#### *Objekte 2-3*

Nicht verwendet.

#### *Objekt 4 "Aktuelle Stellgröße"*

Meldet den Istwert der ausgegebenen Stellgröße für den Kanal.  
Bei Netzwiederkehr wird 100 % gesendet.  
Bei Buswiederkehr wird 0 % gesendet  
Bei gleichzeitiger Netz- und Buswiederkehr wird 100 % gesendet.

#### *Objekte 5-11*

Nicht verwendet.

#### *Objekt 12 "Stellgrößenausfall melden"*

Nur vorhanden wenn auf der Parameterseite Funktionsauswahl der Parameter  
Stellgröße überwachen = ja ist.

Wird die Überwachung gewählt, so muss vom Raumthermostat regelmäßig ein  
Stellgrößentelegramm empfangen werden.  
Empfehlung: Um eine fehlerfreie Funktion zu gewährleisten, sollte die zyklische Sendezeit des  
Raumthermostats nicht mehr als die Hälfte der Überwachungszeit betragen.  
Beispiel: Überwachungszeit 30 min, zyklische Sendezeit des Thermostats kleiner oder gleich  
15min.

Wird innerhalb der parametrisierten Überwachungszeit keine neue Stellgröße empfangen, wird  
ein Ausfall des Raumthermostats angenommen und ein Notprogramm gestartet.  
Siehe Parameterseite **Notprogramm**.

Diese Funktion kann für jeden Kanal individuell gewählt oder deaktiviert werden.  
Die Überwachungszeit wird auf der Seite **Überwachung** eingestellt.

#### *Objekt 14 "Überstrom/Kurzschluss"*

Meldet Überlast, Kurzschluss bzw. Defekt am Ausgang.  
1 = Fehler  
0 = kein Fehler

#### *Objekt 15 "Übertemperatur"*

Meldet eine Überhitzung des Geräts.  
1 = Fehler  
0 = kein Fehler

### 6.3.2 Objekte für die Funktion Heizungsregler

#### *Objekt 1 "Basissollwert"*

Der Basissollwert wird erstmals bei der Inbetriebnahme über die Applikation vorgegeben und im Objekt *Basissollwert* abgelegt.

Danach kann er jederzeit über das Objekt *Basissollwert* neu festgelegt werden (Begrenzt durch minimal bzw. maximal gültigen Sollwert).

Das Objekt kann unbegrenzt oft beschrieben werden.

#### *Objekt 2 "Manuelle Sollwertverschiebung"*

Solltemperatur verschieben:

Das Objekt empfängt eine Temperaturdifferenz als DPT 9.002. Mit dieser Differenz kann die gewünschte Raumtemperatur (aktueller Sollwert) gegenüber dem Basissollwert angepasst werden.

Im Komfortbetrieb (Heizen) gilt:

Aktueller Sollwert = Basissollwert + manuelle Sollwertverschiebung

Werte die außerhalb des parametrisierten Bereichs liegen (maximal bzw. minimal gültiger Sollwert auf der Parameterseite *Sollwerte*) werden auf den höchsten bzw. tiefsten Wert begrenzt.

Bemerkung:

Die Verschiebung wird immer auf den eingestellten Basissollwert und nicht auf den aktuellen Sollwert bezogen.

Siehe auch: *Ermittlung des Sollwertes*

#### *Objekt 3 "Istwert"*

Empfängt die aktuelle Raumtemperatur für die Regelung.

#### *Objekt 4 "Betriebsartvorwahl"*

1 Byte Objekt. Damit kann eine von 4 Betriebsarten direkt aktiviert werden.

1 = Komfort, 2 = Standby, 3 = Nacht,

4 = Frostschutz (Hitzeschutz)

Wird ein anderer Wert empfangen (0 od. >4), wird die Betriebsart Komfort aktiviert.

Die Angaben in Klammern beziehen sich auf den Kühlbetrieb.

#### *Objekt 5 "Präsenz"*

Über dieses Objekt kann der Zustand eines Präsenzmelders (z.B. Taster, Bewegungsmelder) empfangen werden.

Eine 1 auf dieses Objekt aktiviert die Betriebsart Komfort.

#### *Objekt 6 "Fensterstellung"*

Über dieses Objekt kann der Zustand eines Fensterkontakts empfangen werden.

Eine 1 auf dieses Objekt aktiviert die Betriebsart Frost- / Hitzeschutz.

### Objekt 7 "Aktuelle Betriebsart"

Sendet die aktuelle Betriebsart als 1 Byte Wert (siehe Tabelle).

Das Sendeverhalten kann auf der Parameterseite **Betriebsart** eingestellt werden.

Wert	Betriebsart
1	Komfort
2	Standby
3	Nacht
4	Frostschutz/Hitzeschutz

### Objekt 8 "Stellgröße Heizen, Stellgröße Heizen und Kühlen"

Sendet die aktuelle Stellgröße Heizen (0...100%) bzw. Heizen oder Kühlen wenn der Parameter *Ausgabe der Stellgröße Kühlen* auf *gemeinsam mit Stellgröße Heizen* gesetzt wurde.

Bei Bus- oder Netzwiederkehr wird 0 % gesendet.

Bei gleichzeitiger Netz- und Buswiederkehr wird 100 % gesendet.

### Objekt 9 "Stellgröße Kühlen"

Sendet die Stellgröße bzw. den Schaltbefehl Kühlen zur Steuerung einer Kühldecke, Fan Coil Unit usw.

Das Sendeformat, DPT 5.001 oder DPT 1.001, hängt mit der gewählten *Art der Regelung* (stetig oder schaltend) auf der Seite **Regelung Kühlen** zusammen.

Bei Bus- oder Netzwiederkehr wird 0 % gesendet.

Bei gleichzeitiger Netz- und Buswiederkehr wird 100 % gesendet.



Das Objekt ist nicht verfügbar:

- Bei der Einstellung nur Heizungsregelung (Parameterseite **Einstellungen**), da die Kühlfunktion nicht vorhanden ist.
- Wenn *Umschalten zw. Heizen und Kühlen = über Objekt* gewählt wurde und die *Ausgabe der Stellgröße Kühlen* auf *gemeinsam mit Stellgröße Heizen* parametrisiert ist (Parameterseite: **Regelung Kühlen**).

### Objekt 10 "Heizen/Kühlen"

Dieses Objekt wird bei 2-Rohr Heiz-Kühlsysteme verwendet oder wenn eine automatische Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen nicht erwünscht ist.

Das Telegrammformat ist auf der Parameterseite **Regelung Kühlen** einstellbar:

Parameter: <i>Format Objekt Heizen/Kühlen</i>	Telegrammformat
<i>DPT1.100</i>	Heizen = 1, Kühlen = 0
<i>Invertiert</i>	Heizen = 0, Kühlen = 1

### Objekt 11 "Aktueller Sollwert"

Sendet den aktuellen Temperatur-Sollwert als DPT 9.001.

### Objekt 12 "Istwertausfall"

Sendet eine 1 wenn innerhalb der Überwachungszeit kein gültiger Istwert empfangen wurde.



## Objekt 13 "Zwangsbetrieb"


Der Wirksinn des Zwangstelegramms ist einstellbar.

Standard:

1 = Zwang aktivieren

0 = Zwang beenden.

---

 Nach Reset wird der letzte Zustand des Zwangsbetriebs wiederhergestellt.

 Nach Download ist der Zwangsbetrieb immer deaktiviert.

---

## Objekt 14 "Überstrom/Kurzschluss"

Meldet Überlast, Kurzschluss bzw. Defekt am Ausgang.

1 = Fehler

0 = kein Fehler

## Objekt 15 "Übertemperatur"

Meldet eine Überhitzung des Geräts.

1 = Fehler

0 = kein Fehler

## Objekt 31 "Sommerbetrieb EIN/AUS"

Eine 1 auf das Objekt bringt den Kanal (falls Teilnahme = ja) in den Sommerbetrieb und es wird nicht mehr geheizt.

Während Sommerbetrieb kann wahlweise auch ein Ventilschutzprogramm gefahren werden.

## Objekt 32 "Größte Stellgröße"

Ermöglicht die Teilnahme des Geräts an die Ermittlung der größten Stellgröße<sup>9</sup>.

Dadurch kann der aktuelle Wärmebedarf der Anlage stets an den Heizkessel mitgeteilt werden, der seine Leistung genau dem echten Bedarf anpassen kann.

## Objekt 33

Nicht verwendet.

## Objekt 34 "Pumpe EIN/AUS"

Ansteuerung der Vorlaufpumpe.

## Objekt 35 "Pumpenrelais Status"

Meldet den aktuellen Schaltzustand der Pumpe.

## Objekt 36 "Außentemperatur"

Empfängt die Außentemperatur.

---

<sup>9</sup> Siehe im Anhang: Maximale Stellgröße ermitteln

**Objekt 37 "Ausfall Außentemperatur"**

0 = Kein Fehler

1 = Fehler: Außentemperatur kann nicht mehr empfangen werden.

**6.3.3 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Schalter****Objekt 41: Kanal I1.1**

Erstes Ausgangsobjekt des Kanals (Erstes Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden.

**Objekt 42: Kanal I1.2**

Zweites Ausgangsobjekt des Kanals (Zweites Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden.

**Objekt 45: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0**

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirksinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre sind parametrierbar.

**Objekte 51-55**

Objekte für den Kanal I2

### 6.3.4 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Taster

#### *Objekt 41: Kanal I1.1*

Erstes Ausgangsobjekt des Kanals (Erstes Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden.

#### *Objekt 42: Kanal I1.2*

Zweites Ausgangsobjekt des Kanals (Zweites Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden.

#### *Objekt 45: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0*

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirksinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre sind parametrierbar.

#### *Objekte 51-55*

Objekte für den Kanal I2

### 6.3.5 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Dimmen

#### *Objekt 41: Kanal I1.1 Schalten*

Schaltet den Dimmer ein und aus.

#### *Objekt 42: Kanal I1.1 Heller, Dunkler, Heller / Dunkler*

4-Bit Dimmbefehle.

#### *Objekt 43: Kanal I1.1 Schalten, Priorität, Prozentwert..*

Ausgangsobjekt für die Zusatzfunktion bei Doppelklick.

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden.

#### *Objekt 45: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0*

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirksinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre sind parametrierbar.

#### *Objekte 51-55*

Objekte für den Kanal I2

### 6.3.6 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Jalousie

*Objekt 41: Kanal I1 Step / Stop*

Sendet Step/Stop Befehle an den Jalousie-Aktor.

*Objekt 42: Kanal I1 AUF/AB, AUF, AB*

Sendet Fahrbefehle an den Jalousie-Aktor.

*Objekt 43: Kanal I1.1 Schalten, Priorität, Prozentwert., Höhe %*

Ausgangsobjekt für die Zusatzfunktion bei Doppelklick.

Es sind 5 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, Höhe %.

*Objekt 44: Kanal I1.1 Lamelle %*

Lamellentelegramm zur Positionierung der Jalousie bei Doppelklick (zusammen mit Objekt Höhe %, bei *Objekttyp = Höhe + Lamelle*).

*Objekt 45: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0*

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirksinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre sind parametrierbar.

*Objekte 51-55*

Objekte für den Kanal I2

### 6.3.7 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Temperatureingang

*Objekt 51 Kanal I2 Istwert Temperatur<sup>10</sup>*

Sendet die am Eingang I2 gemessene Temperatur (Fernfühler bzw. Fußbodentemperatursensor).

### 6.3.8 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Fensterkontakt

*Objekt 41: Kanal I1 Fensterkontakt 1*

Erstes Ausgangsobjekt des Kanals (Erstes Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden.

*Objekt 45: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0*

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirksinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre sind parametrierbar.

*Objekte 51-55*

Objekte für den Kanal I2

### 6.3.9 Objekt für Service

*Objekt 71 „Version Firmware“*

Nur für Diagnosezwecke.

Sendet nach Reset bzw. Download die Firmware-Versionen der Gerätesoftware. Kann ebenfalls direkt mit der ETS ausgelesen werden.

Die Version wird als ASCII Zeichenfolge herausgegeben.

**Format: Bxxx Vyyy Vzxx**

Code	Bedeutung
xxx	Version des Bootloaders
yyy	Version der Firmware

---

<sup>10</sup> Die Funktion Temperatureingang ist ausschließlich mit dem Eingang I2 möglich.

## 6.4 Parameterseiten Übersicht

Das Gerät besteht aus einem allgemeinen Block und 5 Hauptfunktionsblöcken.

Parameterseite	Beschreibung
Allgemein	LED Einstellungen, Aktivierung der Temperatursensoreingänge.
<i>Kanal H1</i>	
Funktionsauswahl	Auswahl Heizungsregler / Heizungsaktor und Aktivierung weiterer Funktionen. Parameter zur Stellantriebssteuerung
Einstellungen	Standard/benutzerdefinierte Regelung.
Betriebsart	Betriebsart nach Reset, Präsenzsensoren usw.
Regelung Heizen	Regelparameter, Anlagentyp usw. für den Heizbetrieb.
Sollwerte Heizen	Basissollwert, Absenkung, Frostschutz usw.
Regelung Kühlen	Regelparameter, Anlagentyp usw. für den Kühlbetrieb.
Sollwerte Kühlen	Totzone, Standby, Hitzeschutz usw.
Notprogramm	Verhalten bei Ausfall der Stellgröße bzw. des Istwerts.
Zwang	Verhalten im Zwangsbetrieb.
<i>Überwachung</i>	
Stellgröße, Istwert, Außentemperatur	Einstellungen der Überwachungsfunktion.
<i>Pumpensteuerung</i>	
Objekt	Einstellungen zur Pumpensteuerung über das Objekt <i>Pumpe Ein/Aus</i>
<i>Externe Eingänge I1, I2</i>	
<i>Funktionsauswahl</i>	Funktion des Eingangs, Entprellzeit, Anzahl der Telegramme, Sperrfunktion usw. Zusätzlich bei I2: Auswahl des Temperatursensors, Temperaturabgleich usw.
<i>Schalter-Objekt 1, 2</i>	Objekttyp, Sendeverhalten usw. für jedes Objekt individuell einstellbar.
<i>Taster-Objekt 1, 2</i>	Objekttyp, Sendeverhalten usw. für jedes Objekt individuell einstellbar.
<i>Dimmen</i>	Art der Steuerung.
<i>Jalousie</i>	Art der Steuerung.
<i>Doppelklick</i>	Zusätzliche Telegramme bei <i>Dimmen</i> und <i>Jalousie</i> .
<i>Fensterkontakt</i>	Wirksinn, zykl. Senden usw.

## 6.5 Allgemeine Parameter

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Größte Stellgröße <sup>11</sup> zyklisch senden (falls stetige Stellgröße verwendet)	<b>nein, nur bei Änderung</b>  bei Änderung und zyklisch	Nicht zyklisch senden.  Bei Änderung (EIN-AUS, AUS-EIN) und zyklisch senden.
Zykluszeit	alle 2 min, alle 3 min alle 5 min alle 10 min, alle 15 min, alle 20 min, <b>alle 30 min</b>	In welchem Abstand soll die größte Stellgröße gesendet werden?
Binäreingänge verwenden	Nein	Keine Funktion.
	Ja	2 Binäreingänge stehen zur Verfügung.

---

<sup>11</sup> Siehe im Anhang: Maximale Stellgröße ermitteln.



## 6.6 Parameter für den Heizungsaktor

### 6.6.1 Funktionsauswahl

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Funktion des Kanals</i>	<p><b>Heizungsaktor</b></p> <p><i>Heizungsregler</i></p>	<p>Soll der Kanal als Aktor oder als Regler verwendet werden?</p> <p>Der Kanal empfängt seine Stellgröße von einem externen Raumtemperaturregler.</p> <p>Der Kanal empfängt die Raumtemperatur über den Bus und erzeugt die Stellgröße selbständig über einen internen Regler.</p> <p>Siehe Kapitel: Parameter für den Heizungsaktor</p>
<i>Art der Stellgröße</i>	<p><i>schaltend..</i></p> <p><b>stetig..</b></p>	<p>Der Kanal verarbeitet: EIN/AUS Telegramme.</p> <p>Prozent-Telegramme 0-100%</p>
<i>Teilnahme am Sommerbetrieb</i>	<p><b>nein</b></p> <p><i>ja</i></p>	<p>Soll der Kanal bei Sommerbetrieb ausgeschaltet bleiben?</p>
<i>Ventilschutz aktivieren</i>	<p><i>nein</i></p> <p><b>ja</b></p>	<p>Diese Funktion verhindert ein Festsetzen des Ventils und wird durchgeführt, wenn sich die Ventilposition 7 Tage lang nicht geändert hat. Dabei wird das Ventil für 6 Minuten in eine entgegengesetzte Position gefahren.<sup>12</sup></p> <p>Kein <b>Ventilschutz</b>.</p> <p>Ventilschutz ist aktiv.</p>
<i>Stellgröße überwachen</i>	<p><b>nein</b></p> <p><i>ja..</i></p>	<p>Soll überwacht werden, ob der Raumthermostat regelmäßig eine Stellgröße sendet?</p> <p>Somit wird eine Störung des Thermostats schnell erkannt und ein Notprogramm gestartet.</p>
<i>Zwangsfunktion aktivieren</i>	<p><b>nein</b></p> <p><i>ja..</i></p>	<p>keine Zwangsfunktion.</p> <p>Öffnet die Parameterseite Zwang.</p>
<i>Wirksinn des Stellantriebes</i>	<p><b>Standard:</b></p> <p><b>1 = Ventil öffnen</b></p>	<p>Standard.</p> <p>Ventil stromlos geschlossen.</p>

<sup>12</sup> Der Ventilschutz wird nicht in die Berechnung der aktuellen Stellgröße eingerechnet.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>Invertiert:</i> <i>0 = Ventil öffnen</i>	Spezielle invertierte Ventiltypen. Ventil stromlos offen.
<i>Zeit für einen Stellzyklus<sup>13</sup></i> <i>(PWM-Periode)</i>	<i>2 min</i> <i>3 min</i> <i>5 min</i> <i>7 min</i> <b><i>10 min</i></b> <i>15 min</i> <i>20 min</i> <i>30 min</i>	Bei Stellgröße „stetig“. Ein Stellzyklus besteht aus einem Ein- und einem Ausschaltvorgang und bildet eine PWM-Periode.  Beispiele: - Stellgröße = 20%, - Zeit = 10 min bedeutet: innerhalb des Stellzyklus von 10min wird für 2 min eingeschaltet (d.h. 20% des Stellzyklus) und für 8 min ausgeschaltet.  - Stellgröße = 70%, Zeit = 10 min bedeutet: 7 min ein / 3 min aus. Siehe Anhang: PWM Zyklus
<i>Minimale Stellgröße</i>	<b>0%, 5%, 10%, 20%, 30%</b>	Kleinste erlaubte Stellgröße
<i>Maximale Stellgröße</i>	<b>50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%</b>	Größte erlaubte Stellgröße. Ein Höchstwert von 90% verlängert die Lebensdauer der thermischen Stellantriebe. Ein Höchstwert von 100% verringert die Anzahl der Schaltzyklen.
<i>Stellgröße bei Unter-/Überschreiten der minimalen/maximalen Stellgröße</i>	<i>0% bzw. 100 %</i>  <i>eingestellte Stellgrößen verwenden</i>	Begrenzung, wenn vom Raumthermostat eine Stellgröße empfangen wird die unter der minimalen Stellgröße liegt:  Kanal mit 0% bzw. 100 % ansteuern  Werte auf maximale und minimale Stellgröße begrenzen. Z.B. zur Grundtemperierung einer Fußbodenheizung kann es sinnvoll sein, eine minimale Stellgröße von 10% einzuhalten.

<sup>13</sup> Gilt ebenfalls für das Notprogramm und den Zwangsbetrieb.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<p><b>0 = 0% sonst eingestellte Stellgrößen verwenden</b></p> <p><i>&lt; min Stellgr. = 0 %, sonst skalieren.</i></p>	<p>Wenn die empfangene Stellgröße = 0 ist, dann diesen Wert übernehmen und das Ventil schließen.</p> <p>Andere Werte werden entsprechend der parametrisierten minimalen und maximalen Stellgröße begrenzt: Empfangene Werte &gt; 0 % und &lt; min Stellgröße werden durch den Wert der minimalen Stellgröße ersetzt.</p> <p>Genauso werden Werte &gt; Max. Stellgröße durch die eingestellte maximale Stellgröße ersetzt.</p> <p>Stellgrößenwerte unter der minimalen Stellgröße werden mit 0 % ausgeführt.</p> <p>Werte oberhalb werden proportional zum Bereich zwischen min Stellgröße und 100 % skaliert.</p>
<i>Aktuelle Stellgröße senden</i>	<i>bei Änderung um 1 %, 2 %, 3 %, 5 %, 7 %, 10 %, 15 %</i>	Nach wie viel % Änderung <sup>14</sup> der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden?
<i>Aktuelle Stellgröße zyklisch senden</i>	<b>nicht zyklisch, nur bei Änderung,</b> <i>alle 2 min, alle 3 min alle 5 min alle 10 min, alle 15 min, alle 20 min, alle 30 min, alle 45 min, alle 60 min</i>	Wann oder in welchem Abstand senden?


---

<sup>14</sup> Änderung seit dem letzten Senden.

### 6.6.2 Notprogramm

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Stellgröße für Notprogramm ist	<b>fest</b>  <i>Außentemperaturabhängig</i>	Das Ventil wird permanent mit einer festen Stellgröße angesteuert. Siehe unten: <i>Festes Notprogramm im Winterbetrieb.</i>  Energiesparende Einstellung: Das Ventil wird in Abhängigkeit der Außentemperatur angesteuert und so nur dann geöffnet, wenn es wirklich erforderlich ist.
<b>Stellgröße für Notprogramm ist fest</b>		
<i>Festes Notprogramm im Winterbetrieb</i>	0 %, 10 %, <b>20 %</b> 30 %, 40 %, 50 %	Feste Stellgröße, die die Stellgröße des Thermostats solange ersetzen soll, bis diese wieder verfügbar ist.
<b>Stellgröße für Notprogramm ist temperaturabhängig</b>		
<i>Notprogramm aktiv wenn Außentemperatur unter</i>	5 °C <b>10 °C</b> 15 °C	Fällt die Außentemperatur unter dem eingestellten Wert, so wird das Ventil geöffnet.
<i>Maximale Stellgröße im Notprogramm</i>	10 %, 20 % 30 %, <b>40 %</b> , 50 %	Wie stark soll im Notprogramm maximal geheizt werden?
<i>Festes Notprogramm bei Ausfall der Außentemperatur.</i>	0 %, 10 %, <b>20 %</b> 30 %, 40 %, 50 %	Feste Einstellung des Ventils, wenn weder Stellgröße noch Außentemperatur empfangen werden können.

---

 Für die PWM-Periode gilt auch hier die Einstellung auf der Parameterseite **Funktionsauswahl.**

---

### 6.6.3 Zwang

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Stellgröße im Zwangsbetrieb</i>	<i>0 % bis 100 % in 10 % Schritten</i>	Feste Stellgröße, die im Zwangs-betrieb das Ventil steuern soll. Diese wird nicht durch die minimale oder maximale Stellgröße begrenzt.
<i>Zwangstelegramm</i>	<i>1 = Zwang (Standard)</i>  <i>0 = Zwang</i>	Zwangsbetrieb wird mit einem EIN-Telegramm aktiviert.  Invertiert: Zwangsbetrieb wird mit einem AUS-Telegramm aktiviert.

### 6.6.4 Überwachung Stellgröße, Istwert, Außentemperatur

Siehe unten: *Gemeinsame Parameter.*

### 6.6.5 Pumpensteuerung

Siehe unten: *Gemeinsame Parameter.*

## 6.7 Parameter für den Heizungsregler

### 6.7.1 Funktionsauswahl

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Heizungsaktor</i>  <i>Heizungsregler</i>	Soll der Kanal als Aktor oder als Regler verwendet werden? Der Kanal empfängt seine Stellgröße von einem externen Raumtemperaturregler.  Der Kanal empfängt die Raumtemperatur über den Bus und erzeugt die Stellgröße selbständig über einen internen Regler. Siehe Kapitel: Parameter für den Heizungsaktor
<i>Teilnahme am Sommerbetrieb</i>	<i>nein</i> <i>ja</i>	Soll der Kanal bei Sommerbetrieb ausgeschaltet bleiben?
<i>Ventilschutz aktivieren</i>	<i>nein</i>  <i>ja</i>	Diese Funktion verhindert ein Festsetzen des Ventils und wird durchgeführt, wenn sich die Ventilposition 7 Tage lang nicht geändert hat. Dabei wird das Ventil für 6 Minuten in eine entgegengesetzte Position gefahren.  Kein Ventilschutz.  Ventilschutz ist aktiv.
<i>Ventilschutz ausführen</i>	<i>immer</i>  <i>nur im Komfortbetrieb</i> <i>nur im Standbybetrieb</i> <i>nur im nachtbetrieb</i>	Diese Funktion verhindert ein Festsetzen des Ventils und wird durchgeführt, wenn sich die Ventilposition 7 Tage lang nicht geändert hat. Dabei wird das Ventil für 6 Minuten in eine entgegengesetzte Position gefahren.  Ventilschutz ist jederzeit erlaubt.  Ventilschutz ist nur während der hier ausgewählten Betriebsart erlaubt.
<i>Istwert überwachen</i>	<i>nein</i>  <i>ja</i>	Keine Überwachung.  Der Istwert (Raumtemperatur) wird überwacht und ein Notprogramm kann parametrierbar werden.
<i>Zwangsfunktion aktivieren</i>	<i>nein</i>	keine Zwangsfunktion.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>ja..</i>	Aktiviert die Parameterseite Zwang.
<i>Wirksinn des Stellantriebes</i>	<b>Standard:</b> <b>1 = Ventil öffnen</b>  <i>Invertiert:</i> <b>0 = Ventil öffnen</b>	Standard. Ventil stromlos geschlossen.  Spezielle invertierte Ventiltypen. Ventil stromlos offen.
<i>Zeit für einen Stellzyklus (PWM-Periode)<sup>15</sup></i>	<i>2 min</i> <i>3 min</i> <i>5 min</i> <i>7 min</i> <b>10 min</b> <i>15 min</i> <i>20 min</i> <i>30 min</i>	Bei Stellgröße „stetig“. Ein Stellzyklus besteht aus einem Ein- und einem Ausschaltvorgang und bildet eine PWM-Periode.  Beispiele: - Stellgröße = 20%, - Zeit = 10 min bedeutet: innerhalb des Stellzyklus von 10min wird für 2 min eingeschaltet (d.h. 20% des Stellzyklus) und für 8 min ausgeschaltet.  - Stellgröße = 70%, Zeit = 10 min bedeutet: 7 min ein / 3 min aus. Siehe Anhang: PWM Zyklus
<i>Kanal verarbeitet Stellgröße für<sup>16</sup></i>	<b>Heizen</b>  <i>Kühlen</i>	Kanal reagiert auf die Stellgröße Heizen  Kanal reagiert auf die Stellgröße Kühlen
<i>Minimale Stellgröße</i>	<b>0%, 5%, 10%, 20%, 30%</b>	Kleinste erlaubte Stellgröße
<i>Maximale Stellgröße</i>	<b>50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%</b>	Größte erlaubte Stellgröße. Ein Höchstwert von 90% verlängert die Lebensdauer der thermischen Stellantriebe. Ein Höchstwert von 100% verringert die Anzahl der Schaltzyklen

<sup>15</sup> Gilt ebenfalls für das Notprogramm und den Zwangsbetrieb.

<sup>16</sup> Nur für Heiz- und Kühlbetrieb. Nicht vorhanden wenn *Ausgabe der Stellgröße Kühlen = gemeinsam mit Stellgröße Heizen*.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Stellgröße bei Unter-/Überschreiten der minimalen/maximalen Stellgröße</i>	<p>0% bzw. 100 %</p> <p><i>eingestellte Stellgrößen verwenden</i></p> <p><b>0 = 0% sonst eingestellte Stellgrößen verwenden</b></p> <p><i>&lt; min Stellgr. = 0 %, sonst skalieren.</i></p>	<p>Begrenzung, wenn vom Raumthermostat eine Stellgröße empfangen wird die unter der minimalen Stellgröße liegt:</p> <p>Kanal mit 0% bzw. 100 % ansteuern</p> <p>Werte auf maximale und minimale Stellgröße begrenzen. Z.B. zur Grundtemperierung einer Fußbodenheizung kann es sinnvoll sein, eine minimale Stellgröße von 10% einzuhalten.</p> <p>Wenn die empfangene Stellgröße = 0 ist, dann diesen Wert übernehmen und das Ventil schließen. Andere Werte werden entsprechend der parametrisierten minimalen und maximalen Stellgröße begrenzt: Empfangene Werte &gt; 0 % und &lt; min <i>Stellgröße</i> werden durch den Wert der minimalen Stellgröße ersetzt. Genauso werden Werte &gt; Max. Stellgröße durch die eingestellte maximale Stellgröße ersetzt. Stellgrößenwerte unter der minimalen Stellgröße werden mit 0 % ausgeführt. Werte oberhalb werden proportional zum Bereich zwischen min Stellgröße und 100 % skaliert.</p>

- 
- i** Wird die Stellgröße über die Parameter *Minimale* bzw. *Maximale Stellgröße* begrenzt, so wirken diese Begrenzungen nur auf den Ausgang.  
Die Objekte senden die tatsächlich vom Regler angeforderte Stellgröße.
- Beispiel:**  
 Minimale Stellgröße 30%  
 Maximale Stellgröße 60%  
 Aktuelle Stellgröße Heizen z.B. 80%: Die Ausgänge werden auf 60% begrenzt.  
 Auf den Bus wird 80 % gesendet.
-



### 6.7.2 Einstellungen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Regelung</i>	<b>Standard</b>	Für einfache Anwendungen (nur Heizungsregelung).
	<i>Benutzerdefiniert</i>	Ermöglicht die Auswahl der Regelfunktionen.
<i>Verwendete Regelfunktionen<sup>17</sup></i>	<b>nur Heizungsregelung</b>	Nur Heizbetrieb.
	<i>Heizen und Kühlen</i>	Es soll zusätzlich eine Kühlanlage gesteuert werden.

---

<sup>17</sup> Nur für benutzerdefinierte Regelung.

### 6.7.3 Betriebsart

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Betriebsart nach Reset	Frostschutz Nachtabenkung <b>Standby</b> Komfort	Betriebsart nach Inbetriebnahme oder Neuprogrammierung
Art des Präsenzsensors	<b>Präsenzmelder</b>  Präsenztaster	Der Präsenzsensor aktiviert die Betriebsart Komfort  Betriebsart Komfort solange das Präsenzobjekt gesetzt ist.  Wird, nachdem das Präsenzobjekt gesetzt wurde, auf das Objekt Betriebsartvorgabe erneut gesendet, so wird die neue Betriebsart angenommen und der Zustand des Präsenz-Objektes ignoriert. Wird bei Nacht- / Frostbetrieb das Präsenzobjekt gesetzt, so wird es nach Ablauf der parametrisierten Komfortverlängerung zurückgesetzt <sup>18</sup> (siehe unten). Das Präsenzobjekt wird nicht auf den Bus zurückgemeldet
Komfortverlängerung durch Präsenztaster im Nachtbetrieb	keine  30 min 1 Stunde 1,5 Stunden <b>2 Stunden</b> 2,5 Stunden 3 Stunden 3,5 Stunden	Telegramme vom Präsenztaster werden nicht berücksichtigt.  Party-Schaltung: hiermit kann der Regler durch das Präsenzobjekt vom Nacht- / Frostbetrieb wieder für eine begrenzte Zeit in den Komfortbetrieb wechseln.  Wenn sich das Gerät zuvor im Standby befand entfällt die Zeitbegrenzung. Der Komfort-Betrieb wird dann erst beim nächsten manuellen oder busgesteuerten Betriebsart-Wechsel aufgehoben.
Fensterkontakt Verzögerung		Beim Öffnen des Fensters:

<sup>18</sup> Ausnahme: Wird ein Fenster geöffnet (Fensterobjekt = 1), wechselt der Raumtemperaturregler in den Frostschutz-Modus

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<p><i>Nein</i></p> <p><i>Ja</i></p>	<p>Sofort in die Betriebsart Frostschutz wechseln.</p> <p>Erst nach <b>XXXs</b> wechseln. Ein kurzeitiges Öffnen des Fensters bleibt ohne Auswirkung.</p>
<p><i>Zykl. Senden der aktuellen Betriebsart</i></p>	<p><i>nicht zyklisch, nur bei Änderung</i></p> <p><i>alle 2 min, alle 3 min</i></p> <p><i>alle 5 min, alle 10 min</i></p> <p><i>alle 15 min, alle 20 min</i></p> <p><i>alle 30 min, alle 45 min</i></p> <p><i>alle 60 min</i></p>	<p>Wie oft soll die aktuelle Betriebsart gesendet werden?</p>

### 6.7.4 Regelung (Heizen)

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Einstellung der Regelparameter</i>	<b>über Anlagentyp</b>  <i>benutzerdefiniert</i>	Standard Anwendung  Profi-Anwendung: P/PI-Regler selber parametrieren
<i>Anlagentyp</i>	<b>Radiatorenheizung</b>  <i>Fußbodenheizung</i>	PI-Regler mit: Integrierzeit = 90 Minuten Bandbreite = 2,5 K  Integrierzeit = 30 h Bandbreite = 4 K
<i>Senden der Stellgröße Heizen</i>	<i>bei Änderung um 1 %</i> <i>bei Änderung um 2 %</i> <i>bei Änderung um 3 %</i> <b>bei Änderung um 5 %</b> <i>bei Änderung um 7 %</i> <i>bei Änderung um 10 %</i> <i>bei Änderung um 15 %</i>	Nach wie viel % Änderung <sup>19</sup> der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden. Kleine Werte erhöhen die Regelgenauigkeit, erhöhen aber auch die Buslast.
<i>Zykl. Senden der Stellgröße Heizen</i>	<b>nicht zyklisch, nur bei Änderung</b> <i>alle 2 min, alle 3 min</i> <i>alle 5 min, alle 10 min</i> <i>alle 15 min, alle 20 min</i> <i>alle 30 min, alle 45 min</i> <i>alle 60 min,</i>	Wie oft soll die aktuelle Stellgröße Heizen, (unabhängig von Änderungen) gesendet werden?
<b>Benutzerdefinierten Parameter</b>		
<i>Proportionalband des Heizungsreglers</i>	1 K, 1,5 K, 2 K, 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K, 4,5 K 5 K, 5,5 K, 6 K 6,5 K, 7 K, 7,5 K 8 K, 8,5 K	Profi-Einstellung zur Anpassung des Regelverhaltens an den Raum. Kleine Werte bewirken starke Stellgrößenänderungen, größere Werte bewirken eine kleinere Stellgrößenanpassung.
<i>Integrierzeit des Heizungsregler</i>	<i>reiner P-Regler</i> <i>15 min, 30 min, 45 min</i> <i>60 min, 75 min, 90 min</i> <i>105 min, 120 min,</i> <i>135 min, 150 min,</i> <i>165 min, 180 min</i> <i>195 min, 210 min</i> <i>4 h, 5 h, 10 h, 15 h,</i> <i>20 h, 25 h, 30 h, 35 h</i>	Die Integrierzeit bestimmt die Reaktionszeit der Regelung. Sie gibt die Steigung vor, mit der die Ausgangsstellgröße, ergänzend zum P-Anteil, erhöht wird. Der I-Anteil bleibt aktiv, solange eine Regelabweichung besteht. Der I-Anteil wird auf den P-Anteil aufgeschlagen.

<sup>19</sup> Änderung seit dem letzten Senden

### 6.7.5 Sollwerte (Heizen)

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Basissollwert nach Laden der Applikation	18 °C, 19 °C, 20 °C, 21 °C, 22 °C, 23 °C, 24 °C, 25 °C	Ausgangssollwert für die Temperaturregelung.
Minimal gültiger Basissollwert	5 °C, 6 °C, 7 °C, 8 °C, 9 °C, 10 °C, 11 °C, 12 °C, 13 °C, 14 °C, 15 °C, 16 °C 17 °C, 18 °C, 19 °C, 20 °C	Wird ein Basissollwert empfangen (Obj. <i>Basissollwert</i> ), der tiefer als der hier eingestellte Wert ist, so wird dieser auf diesen Wert begrenzt.
Maximal gültiger Basissollwert	20 °C, 21 °C, 22 °C 23 °C, 24 °C, 25 °C 27 °C, 30 °C, 32 °C	Wird ein Basissollwert empfangen (Obj. <i>Basissollwert</i> ), der höher als der hier eingestellte Wert ist, so wird dieser auf diesen Wert begrenzt.
Absenkung im Standby-Betrieb (bei Heizen)	0,5 K, 1 K, 1,5 K 2 K, 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K	Beispiel: bei einem Basissollwert von 21 °C im Heizbetrieb und einer Absenkung von 2 K, regelt das Gerät mit einem Sollwert von $21 - 2 = 19$ °C.
Absenkung im Nachtbetrieb (bei Heizen)	3 K, 4 K, 5 K 6 K, 7 K, 8 K	Um wie viel soll die Temperatur im Nachtbetrieb reduziert werden?
Sollwert für Frostschutzbetrieb (bei Heizen)	3 °C, 4 °C, 5 °C 6 °C, 7 °C, 8 °C 9 °C, 10 °C	Temperaturvorgabe für Frostschutzbetrieb im Heizmodus (Im Kühlbetrieb gilt der Hitzeschutzbetrieb).
Maximal gültige Sollwertverschiebung	+/- 1 K, +/- 2 K, +/- 3 K, +/- 4 K, +/- 5 K	Begrenzt den möglichen Einstellbereich für die Funktion Sollwert-Verschiebung.  Gilt für die über das Objekt <i>Manuelle Sollwertverschiebung</i> empfangene Werte.
Sollwertverschiebung gilt	<i>nur im Komfortbetrieb</i>  <i>bei Komfort und Standbybetrieb</i>  <i>bei Komfort, Standby und Nachtbetrieb</i>	Die Sollwertverschiebung: wird nur in den gewählten Modi berücksichtigt und ist in allen anderen Betriebsarten wirkungslos.
aktueller Sollwert im Komfortbetrieb		Rückmeldung des aktuellen Sollwertes über den Bus:

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<p><i>Tatsächlichen Wert senden (Heizen &lt; &gt; Kühlen)</i></p> <p><i>Mittelwert zw. Heizen und Kühlen senden</i></p>	<p>es soll immer der Sollwert gesendet werden, auf den tatsächlich geregelt wird (= aktueller Sollwert). Beispiel mit Basissollwert 21 °C und Totzone 2 K: Beim Heizen wird 21 °C und beim Kühlen wird Basissollwert + Totzone gesendet (21 °C + 2 K = 23 °C)</p> <p>Es wird in der Betriebsart Komfort im Heizbetrieb und im Kühlbetrieb der gleiche Wert nämlich: Basissollwert + halbe Totzone gesendet, damit ggf. Raumnutzer nicht irritiert werden. <b>Beispiel</b> mit Basissollwert 21 °C und Totzone 2 K: Mittelwert= 21°+1 K =22 °C Geregelt wir aber mit 21 °C bzw. 23 °C</p>
<p><i>zykl. Senden des aktuellen Sollwertes</i></p>	<p><i>nicht zyklisch, nur bei Änderung</i></p> <p><i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> <i>alle 5 min</i> <i>alle 10 min</i> <i>alle 15 min</i> <i>alle 20 min</i> <i>alle 30 min</i> <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i></p>	<p>Wie oft soll der aktuell geltende Sollwert gesendet werden?</p> <p>Nur bei Änderung senden.</p> <p>Zyklisch senden</p>

### 6.7.6 Regelung Kühlen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Einstellung der Regelparameter</i>	<b>über Anlagentyp</b>  <i>benutzerdefiniert</i>	Standard Anwendung  Profi-Anwendung: P/PI-Regler selber parametrieren
<i>Anlagentyp</i>	<b>Kühldecke</b>  <i>Fan Coil Unit</i>	PI-Regler mit: Integrierzeit = 240 Minuten Bandbreite = 5 K  Integrierzeit = 180 Minuten Bandbreite = 4 K
<b>Benutzerdefinierten Regelparameter</b>		
<i>Proportionalband des Kühlenreglers</i>	1 K, 1,5 K, 2 K, 2,5 K, 3 K 3,5 K, <b>4 K</b> , 4,5 K 5 K, 5,5 K, 6 K 6,5 K, 7 K, 7,5 K 8 K, 8,5 K	Profi-Einstellung zur Anpassung des Regelverhaltens an den Raum. Große Werte bewirken bei gleicher Regelabweichung feinere Stellgrößen-Änderungen und eine genauere Regelung als geringere Werte.
<i>Integrierzeit des Kühlenreglers</i>	<i>reiner P-Regler</i>  <i>reiner P-Regler</i> 15 min, 30 min, 45 min 60 min, 75 min, 90 min 105 min, 120 min, 135 min, 150 min, 165 min, <b>180 min</b> 195 min, 210 min 4 h, 5 h, 10 h, 15 h, 20 h, 25 h, 30 h, 35 h	Siehe im Anhang Temperaturregelung  Nur für PI-Regler: Die Integrierzeit bestimmt die Reaktionszeit der Regelung. Sie gibt die Steigung vor, mit der die Ausgangsstellgröße, ergänzend zum P-Anteil, erhöht wird. Der I-Anteil bleibt aktiv, solange eine Regelabweichung besteht. Der I-Anteil wird auf den P-Anteil aufgeschlagen.
<i>Senden der Stellgröße Kühlen</i>	<i>bei Änderung um 1 %</i> <i>bei Änderung um 2 %</i> <i>bei Änderung um 3 %</i> <b><i>bei Änderung um 5 %</i></b> <i>bei Änderung um 7 %</i> <i>bei Änderung um 10 %</i> <i>bei Änderung um 15 %</i>	Nach wie viel % Änderung <sup>20</sup> der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden. Kleinere Werte erhöhen die Regelgenauigkeit, erhöhen aber auch die Buslast.
<i>Zykl. Senden der Stellgröße Kühlen</i>	<b><i>nicht zyklisch, nur bei Änderung</i></b> <i>alle 2 min, alle 3 min.</i> <i>alle 5 min, alle 10 min.</i> <i>alle 15 min, alle 20 min.</i> <i>alle 30 min, alle 45 min.</i> <i>alle 60 min.</i>	wie oft soll die aktuelle Stellgröße Kühlen, (unabhängig von Änderungen) gesendet werden?

<sup>20</sup> Änderung seit dem letzten Senden.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Umschalten zw. Heizen und Kühlen	<b>automatisch</b>  <i>über Objekt</i>	Der Regler wechselt automatisch in den Kühlmodus wenn die Ist-Temperatur über dem Sollwert liegt.  Der Kühlmodus kann nur busseitig über das Objekt (Heizen =../Kühlen =..) aktiviert werden. Solange dieses Objekt nicht gesetzt ist bleibt der Kühlbetrieb abgeschaltet.
Format Objekt Heizen/Kühlen	<b>DPT1.100 (Heizen=1 / Kühlen=0)</b>  <i>invertiert (Heizen=0 / Kühlen=1)</i>	Standard Format.  Kompatibel zu RAM 713 S, VARIA usw.
Ausgabe der Stellgröße Kühlen <sup>21</sup>	<i>auf separates Objekt</i>  <i>gemeinsam mit Stellgröße Heizen</i>	Für 4-Rohr Anlagen: Die Stellgrößen für Heizen und Kühlen werden mittels 2 Objekten getrennt voneinander gesendet.  Für 2-Rohr Anlagen: Die Stellgröße wird immer auf Objekt <i>Stellgröße Heizen/Kühlen</i> gesendet, unabhängig davon, ob gerade Heiz- oder Kühlbetrieb aktiv ist.

<sup>21</sup> Nur bei Umschalten zw. Heizen und Kühlen über Objekt.




### 6.7.7 Sollwerte Kühlen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Totzone zwischen Heizen und Kühlen	0 K 1 K <b>2 K</b> 3 K 4 K 5 K 6 K	Legt die Pufferzone zwischen den Sollwerten für Heiz- und im Kühlbetrieb fest. Bei schaltender (2-Punkt-) Regelung wird die Totzone durch die Hysterese vergrößert. Siehe im Glossar: Totzone
Anhebung im Standby-Betrieb (bei Kühlen)	0 K, 0,5 K, 1 K, <b>1,5 K</b> 2 K, 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K, 5 K	Bei Kühlbetrieb wird die Temperatur im Standby angehoben
Anhebung im Nachtbetrieb (bei Kühlen)	3 K, 4 K, <b>5 K</b> 6 K, 7 K, 8 K	Siehe Anhebung im Standby-Betrieb
Sollwert für Hitzeschutzbetrieb (bei Kühlen)	<b>42 °C (d.h. quasi kein Hitzeschutz)</b> 29 °C, 30 °C, 31 °C 32 °C, 33 °C, 34 °C 35 °C	Der Hitzeschutz stellt die höchste erlaubte Temperatur für den geregelten Raum dar. Er erfüllt beim Kühlen die gleiche Aufgabe wie der Frostschutzbetrieb beim Heizen d.h. Energie sparen und gleichzeitig unzulässige Temperaturen verbieten.

### 6.7.8 Notprogramm

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Stellgröße für Notprogramm ist	<b>fest</b>	Das Ventil wird permanent mit einer festen Stellgröße angesteuert. Siehe unten: <i>Festes Notprogramm im Winterbetrieb.</i>
	<i>Außentemperaturabhängig</i>	Energiesparende Einstellung: Das Ventil wird in Abhängigkeit der Außentemperatur angesteuert und so nur dann geöffnet, wenn es wirklich erforderlich ist.
Stellgröße für Notprogramm ist <b>fest</b>		
<i>Festes Notprogramm im Winterbetrieb</i>	0 %, 10 %, <b>20 %</b> 30 %, 40 %, 50 %	Feste Stellgröße, die die Stellgröße des Thermostats solange ersetzen soll, bis diese wieder verfügbar ist.
Stellgröße für Notprogramm ist <b>temperaturabhängig</b>		
<i>Notprogramm aktiv wenn Außentemperatur unter</i>	5 °C <b>10 °C</b> 15 °C	Fällt die Außentemperatur unter dem eingestellten Wert, so wird das Ventil geöffnet.
<i>Maximale Stellgröße im Notprogramm</i>	10 %, 20 % 30 %, <b>40 %</b> , 50 %	Wie stark soll im Notprogramm maximal geheizt werden?
<i>Festes Notprogramm bei Ausfall der Außentemperatur.</i>	0 %, 10 %, <b>20 %</b> 30 %, 40 %, 50 %	Feste Einstellung des Ventils, wenn weder Stellgröße noch Außentemperatur empfangen werden können.

---

 Für die PWM-Periode gilt auch hier die Einstellung auf der Parameterseite **Funktionsauswahl.**

---

### 6.7.9 Zwang

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Stellgröße im Zwangsbetrieb</i>	<b>0 % bis 100 % in 10 % Schritten</b>	Feste Stellgröße, die im Zwangs-betrieb das Ventil steuern soll. Diese wird nicht durch die minimale oder maximale Stellgröße begrenzt.
<i>Zwangstelegramm</i>	<b>1 = Zwang (Standard)</b>  <i>0 = Zwang</i>	Zwangsbetrieb wird mit einem EIN-Telegramm aktiviert.  Invertiert: Zwangsbetrieb wird mit einem AUS-Telegramm aktiviert.

### 6.7.10 Überwachung Stellgröße, Istwert, Außentemperatur

Siehe unten: *Gemeinsame Parameter.*

### 6.7.11 Pumpensteuerung

Siehe unten: *Gemeinsame Parameter.*

## 6.8 Gemeinsame Parameter für den Heizungsaktor und -Regler

### 6.8.1 Überwachung Stellgröße, Istwert, Außentemperatur

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Überwachungszeit</i>	5 min 10 min 20 min <b>30 min</b> 60 min	Notprogramm starten, wenn die relevanten Daten innerhalb der parametrisierten Zeit nicht empfangen wurden.
<i>Status der Überwachung</i>	<b>nur im Fehlerfall melden</b>  <i>immer melden</i>	Im Normalbetrieb keine Telegramme senden, sondern nur bei Ausfall.  Status wird auch dann gesendet wenn kein Fehler vorliegt.
<i>Status zyklisch senden</i>	<b>nein</b> <i>ja</i>	Statusmeldungen zyklisch senden?
<i>Zykluszeit</i>	<i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> <i>alle 5 min</i> <i>alle 10 min</i> <i>alle 15 min</i> <i>alle 20 min</i> <b>alle 30 min</b>	In welchem Abstand soll der Status gesendet werden?

## 6.8.2 Pumpensteuerung

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Einschalttelegramm wenn	<b>Eingangsstellgröße &gt; 0%</b>  Ventil angesteuert ist	Das Pumpenobjekt sendet Einschalttelegramme, sobald die Eingangsstellgröße des Kanals über 0 % liegt.  Wie oben, jedoch wird die Pumpe immer ausgeschaltet wenn, aufgrund des PWM Zyklus, das Ventil geschlossen ist.
Einschaltverzögerung	keine Einschaltverzögerung  10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 3 min, 5 min, 7 min, <b>10 min</b> , 15 min, 20 min, 30 min	Pumpe sofort einschalten  Pumpe erst nach Ablauf der Verzögerungszeit einschalten.
Ausschaltverzögerung	keine Ausschaltverzögerung  2 min, 3 min, 5 min, 7 min, <b>10 min</b> , 15 min, 20 min, 30 min	Pumpe sofort ausschalten  für eine bestimmte Zeit weiterlaufen lassen.
Pumpensteuerung zyklisch senden	<b>nein, nur bei Änderung</b>  bei Änderung und zyklisch	Wie soll der aktuelle Relaiszustand gesendet werden?
Zykluszeit	alle 2 min, alle 3 min alle 5 min alle 10 min, alle 15 min, alle 20 min, <b>alle 30 min</b>	In welchem Abstand soll das Schalttelegramm für die Pumpe gesendet werden?

## 6.9 Parameter für die externen Eingänge I1, I2

### 6.9.1 Eingang I1, I2: Funktion Schalter

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Funktion</i>	<b>Schalter..</b> <i>Taster..</i> <i>Dimmen..</i> <i>Jalousie..</i> <i>Fensterkontakt..</i>	Gewünschte Verwendung.
<i>Entprellzeit</i>	<b>30 ms, 50 ms, 80 ms</b> <i>100 ms, 200 ms,</i> <i>1 s, 5 s, 10 s</i>	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ( $\geq 1s$ ) können als Einschaltverzögerung verwendet werden
<i>Sperrfunktion aktivieren</i>	<b>nein</b>  <i>ja</i>	Keine Sperrfunktion.  Parameter für die Sperrfunktion einblenden.
<i>Sperrtelegramm</i>	<b>Sperren mit 1 (Standard)</b>  <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren  0 = sperren 1 = Sperre aufheben
<i>Zyklisch senden</i>	<i>jede min</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i>  ... <b>alle 30 min</b> <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Gemeinsame Zykluszeit für alle 3 Ausgangsobjekte des Kanals.
<i>Anzahl der Telegramme</i>	<b>ein Telegramm</b> <i>zwei Telegramme</i>	Jeder Kanal besitzt 2 Ausgangs-Objekte und kann so bis zu 2 unterschiedliche Telegramme senden.

### 6.9.1.1 Schalter-Objekte 1, 2

Jedes der 2 Objekte ist auf einer eigenen Parameterseite individuell konfigurierbar.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung								
Objekttyp	<b>Schalten (1 Bit)</b> Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte)	Telegrammtyp für dieses Objekt.								
Senden wenn Eingang = 1	<i>nein</i> <b>ja</b>	Senden wenn am Eingang eine Spannung angelegt wird?								
Telegramm	<b>Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit</b>									
	<b>EIN</b> <i>AUS</i> <i>UM</i>	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)								
	<b>Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit</b>									
	<b>inaktiv</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Priorität inaktiv (no control)</td> <td>0 (00<sub>bin</sub>)</td> </tr> <tr> <td>Priorität EIN (control: enable, on)</td> <td>3 (11<sub>bin</sub>)</td> </tr> <tr> <td>Priorität AUS (control: disable, off)</td> <td>2 (10<sub>bin</sub>)</td> </tr> </tbody> </table>	Funktion	Wert	Priorität inaktiv (no control)	0 (00 <sub>bin</sub> )	Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 <sub>bin</sub> )	Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 <sub>bin</sub> )
Funktion	Wert									
Priorität inaktiv (no control)	0 (00 <sub>bin</sub> )									
Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 <sub>bin</sub> )									
Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 <sub>bin</sub> )									
	<i>EIN</i>									
	<i>AUS</i>									
	<b>Bei Objekttyp = Wert 0-255</b>									
	<b>0-255</b>	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.								
	<b>Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte</b>									
	<b>0-100 %</b>	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.								
Senden wenn Eingang = 0	<i>nein</i> <b>ja</b>	Senden wenn am Eingang keine Spannung anliegt?								
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objekttyp wie <i>Senden wenn Eingang = 1</i>									
Zyklisch senden	<b>nein</b> <i>ja, immer</i> <i>nur wenn Eingang = 1</i> <i>nur wenn Eingang = 0</i>	Wann soll zyklisch gesendet werden? Die Zykluszeit wird auf der Hauptparameterseite des Kanals eingestellt.								
Reaktion bei Buswiederkehr <sup>22</sup>	<b>keine</b>  <i>aktualisieren (sofort)</i> <i>aktualisieren (nach 5 s)</i> <i>aktualisieren (nach 10 s)</i> <i>aktualisieren (nach 15 s)</i>	Nicht senden.  Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden.								
Reaktion beim Setzen der Sperre	<b>Sperre ignorieren</b>  <i>keine Reaktion</i>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren.								

<sup>22</sup> HU 1 RF, HU 1 S RF: Netzwiederkehr

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>wie bei Eingang = 1</i> <i>wie bei Eingang = 0</i>	So reagieren, wie bei steigender Flanke. So reagieren, wie bei fallender Flanke.
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<b>keine Reaktion</b> <i>aktualisieren</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren. Aktualisierungstelegramm senden.



Ist ein Kanal gesperrt, so werden keine Telegramme zyklisch gesendet.



### 6.9.2 Eingang I1, I2: Funktion Taster

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Funktion</i>	<i>Schalter.. Taster.. Dimmen.. Jalousie.. Fensterkontakt..</i>	Gewünschte Verwendung.
<i>Entprellzeit</i>	<i>30 ms, 50 ms, 80 ms 100 ms, 200 ms, 1 s, 5 s, 10 s</i>	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ( $\geq 1s$ ) können als Einschaltverzögerung verwendet werden
<i>Angeschlossener Taster</i>	<i>Schließer Öffner</i>	Typ des angeschlossenen Kontakts einstellen.
<i>Langer Tastendruck ab</i>	<i>300 ms, 400 ms 500 ms, 600 ms 700 ms, 800 ms 900 ms, 1 s</i>	Dient zur klaren Unterscheidung zwischen langem und kurzem Tastendruck. Wird die Taste mindestens so lange wie die eingestellte Zeit betätigt, so wird ein langer Tastendruck erkannt.
<i>Zeit für Doppelklick</i>	<i>300 ms, 400 ms 500 ms, 600 ms 700 ms, 800 ms 900 ms, 1 s</i>	Dient zur Unterscheidung zwischen einem Doppelklick und 2 einzelnen Klicks. Zeitraum, innerhalb dessen der zweite Klick beginnen muss, um einen Doppelklick zu erkennen.
<i>Zyklisch senden</i>	<i>jede min alle 2 min alle 3 min ... alle 30 min alle 45 min alle 60 min</i>	Gemeinsame Zykluszeit für alle 2 Ausgangsobjekte des Kanals.
<i>Anzahl der Telegramme</i>	<i>ein Telegramm zwei Telegramme</i>	Jeder Kanal besitzt 2 Ausgangs-Objekte und kann so bis zu 2 unterschiedliche Telegramme senden.
<i>Sperrfunktion aktivieren</i>	<i>nein  ja</i>	Keine Sperrfunktion.  Parameter für die Sperrfunktion einblenden.
<i>Sperrtelegramm</i>	<i>Sperren mit 1 (Standard)  Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren  0 = sperren 1 = Sperre aufheben

## 6.9.2.1 Taster-Objekte 1,2

Bezeichnung	Werte	Beschreibung								
Objektyp	<b>Schalten (1 Bit)</b> Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte)	Telegrammtyp für dieses Objekt.								
Senden nach kurzer Bedienung	<b>nicht senden</b> Telegramm senden	Auf kurzen Tastendruck reagieren?								
Telegramm	<i>Bei Objektyp = Schalten 1 Bit</i>									
	<b>EIN</b> AUS UM	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)								
	<i>Bei Objektyp = Priorität 2 Bit</i>									
	<b>inaktiv</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Priorität inaktiv (no control)</td> <td>0 (00<sub>bin</sub>)</td> </tr> <tr> <td>Priorität EIN (control: enable, on)</td> <td>3 (11<sub>bin</sub>)</td> </tr> <tr> <td>Priorität AUS (control: disable, off)</td> <td>2 (10<sub>bin</sub>)</td> </tr> </tbody> </table>	Funktion	Wert	Priorität inaktiv (no control)	0 (00 <sub>bin</sub> )	Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 <sub>bin</sub> )	Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 <sub>bin</sub> )
	Funktion	Wert								
	Priorität inaktiv (no control)	0 (00 <sub>bin</sub> )								
	Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 <sub>bin</sub> )								
	Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 <sub>bin</sub> )								
<b>EIN</b>										
<b>AUS</b>										
<i>Bei Objektyp = Wert 0-255</i>										
<b>0-255</b>	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.									
<i>Bei Objektyp = Prozentwert 1 Byte</i>										
<b>0-100 %</b>	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.									
Senden nach langer Bedienung	<b>nicht senden</b> Telegramm senden	Auf langen Tastendruck reagieren?								
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objektyp wie bei kurzer Bedienung.									
Senden nach Doppelklick	<b>nicht senden</b> Telegramm senden	Auf Doppelklick reagieren?								
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objektyp wie bei kurzer Bedienung.									
Zyklisch senden	<b>nein</b> ja	Die Zykluszeit wird auf der Hauptparameterseite des Kanals eingestellt.								
Reaktion bei Buswiederkehr <sup>23</sup>	<b>keine</b>	Nicht senden.								

<sup>23</sup> HU 1 RF. HU 1 S RF: Netzwiederkehr

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>Wie bei kurz (sofort)</i> <i>Wie bei kurz (nach 5 s)</i> <i>Wie bei kurz (nach 10 s)</i> <i>Wie bei kurz (nach 15 s)</i> <i>Wie bei lang (sofort)</i> <i>Wie bei lang (nach 5 s)</i> <i>Wie bei lang (nach 10 s)</i> <i>Wie bei lang (nach 15 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (sofort)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 5 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 10 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 15 s)</i>	Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden. Der zu sendende Wert richtet sich nach dem parametrisierten Wert für langen, kurzen Tastendruck bzw. Doppelklick.
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<b><i>Sperre ignorieren</i></b>  <i>keine Reaktion</i>  <i>wie bei kurz</i>  <i>wie bei lang</i>  <i>wie bei Doppelklick</i>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam.  Beim Setzen der Sperre nicht reagieren.  So reagieren, wie bei einem kurzen Tastendruck.  So reagieren, wie bei einem langen Tastendruck.  So reagieren, wie bei einem Doppelklick.
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<b><i>keine Reaktion</i></b>  <i>wie bei kurz</i>  <i>wie bei lang</i>  <i>wie bei Doppelklick</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.  So reagieren, wie bei einem kurzen Tastendruck.  So reagieren, wie bei einem langen Tastendruck.  So reagieren, wie bei einem Doppelklick.

### 6.9.3 Eingang I1, I2: Funktion Dimmen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Funktion des Kanals	Schalter.. Taster.. <b>Dimmen..</b> Jalousie.. Fensterkontakt..	Der Eingang steuert einen Dimmaktor,
Entprellzeit	30 ms, <b>50 ms</b> , 80 ms 100 ms, 200 ms, 1 s, 5 s, 10 s	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ( $\geq 1s$ ) können als Einschaltverzögerung verwendet werden
Sperrfunktion aktivieren	<b>nein</b>  ja	Keine Sperrfunktion.  Parameterseite Sperrfunktion einblenden.
Sperrtelegramm	<b>Sperren mit 1 (Standard)</b>  Sperren mit 0	0 = Sperre aufheben 1 = sperren  0 = sperren 1 = Sperre aufheben
Langer Tastendruck ab	<b>300 ms</b> , 400 ms 500 ms, 600 ms 700 ms, 800 ms 900 ms, 1 s	Dient zur klaren Unterscheidung zwischen langem und kurzem Tastendruck. Wird die Taste mindestens so lange wie die eingestellte Zeit betätigt, so wird ein langer Tastendruck erkannt.
Zusatzfunktion Doppelklick	<b>nein</b>  ja	Keine Doppelklickfunktion  Parameterseite <b>Doppelklick</b> wird eingeblendet.
Zeit für Doppelklick	<b>300 ms</b> , 400 ms 500 ms, 600 ms 700 ms, 800 ms 900 ms, 1 s	Dient zur Unterscheidung zwischen einem Doppelklick und 2 einzelnen Klicks. Zeitraum, innerhalb dessen der zweite Klick beginnen muss, um einen Doppelklick zu erkennen.

## 6.9.3.1 Parameterseite Doppelklick

Bezeichnung	Werte	Beschreibung								
Objekttyp	<b>Schalten (1 Bit)</b> Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte)	Telegrammtyp für dieses Objekt.								
Telegramm	<i>Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit</i>									
	<b>EIN</b> <b>AUS</b> <b>UM</b>	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)								
	<i>Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit</i>									
	<b>inaktiv</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Priorität inaktiv (no control)</td> <td>0 (00<sub>bin</sub>)</td> </tr> <tr> <td>Priorität EIN (control: enable, on)</td> <td>3 (11<sub>bin</sub>)</td> </tr> <tr> <td>Priorität AUS (control: disable, off)</td> <td>2 (10<sub>bin</sub>)</td> </tr> </tbody> </table>	Funktion	Wert	Priorität inaktiv (no control)	0 (00 <sub>bin</sub> )	Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 <sub>bin</sub> )	Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 <sub>bin</sub> )
	Funktion	Wert								
	Priorität inaktiv (no control)	0 (00 <sub>bin</sub> )								
	Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 <sub>bin</sub> )								
Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 <sub>bin</sub> )									
<b>EIN</b>	Priorität EIN (control: enable, on) 3 (11 <sub>bin</sub> )									
<b>AUS</b>	Priorität AUS (control: disable, off) 2 (10 <sub>bin</sub> )									
<i>Bei Objekttyp = Wert 0-255</i>										
<b>0-255</b>	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.									
<i>Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte</i>										
<b>0-100 %</b>	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.									
Zyklisch senden	<b>nicht zyklisch senden</b> jede min alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?								
Reaktion bei Buswiederkehr <sup>24</sup>	<b>keine</b> Wie bei Doppelklick (sofort) Wie bei Doppelklick (nach 5 s) Wie bei Doppelklick (nach 10 s) Wie bei Doppelklick (nach 15 s)	Nicht senden. Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden. Der zu sendende Wert richtet sich nach dem parametrisierten Wert für Doppelklick.								
Reaktion beim Setzen der Sperre	<b>Sperre ignorieren</b> keine Reaktion wie bei Doppelklick	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei einem Doppelklick.								

<sup>24</sup> HU 1 RF. HU 1 S RF: Netzwiederkehr

<b>Bezeichnung</b>	<b>Werte</b>	<b>Beschreibung</b>
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<b><i>keine Reaktion</i></b>  <i>wie bei Doppelklick</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.  So reagieren, wie bei einem Doppelklick.

6.9.3.2 Parameterseite Dimmen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Reaktion auf lang / kurz</i>	<b>Eintastenbedienung</b>	Der Eingang unterscheidet zwischen einem langen und einem kurzen Tastendruck und kann damit 2 Funktionen erfüllen.  Der Dimmer wird mit einem einzigen Taster bedient. Kurzer Tastendruck = EIN/AUS Langer Tastendruck = heller / dunkler Loslassen = Stopp  Bei den anderen Varianten wird der Dimmer mit 2 Tasten (Wippe) bedient.
	<i>heller / EIN</i>	Kurzer Tastendruck = EIN Langer Tastendruck = heller Loslassen = Stopp
	<i>heller / UM</i>	Kurzer Tastendruck = EIN / AUS Langer Tastendruck = heller Loslassen = Stopp
	<i>dunkler / AUS</i>	Kurzer Tastendruck = AUS Langer Tastendruck = dunkler Loslassen = Stopp
	<i>dunkler / UM</i>	Kurzer Tastendruck = EIN / AUS Langer Tastendruck = dunkler Loslassen = Stopp
	<i>Schrittweite für Dimmen</i>	<b>100 %</b>  50 % 25 % 12,5 % 6 % 3 % 1,5 %

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Reaktion bei Buswiederkehr<sup>25</sup></i>	<b>keine</b>  <i>EIN</i>  <i>AUS</i>  <i>nach 5 s EIN</i> <i>nach 10 s EIN</i> <i>nach 15 s EIN</i> <i>nach 5 s AUS</i> <i>nach 10 s AUS</i> <i>nach 15 s AUS</i>	Nicht reagieren.  Dimmer einschalten  Dimmer ausschalten  Dimmer verzögert einschalten  Dimmer verzögert ausschalten
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<b>Sperre ignorieren</b>  <i>keine Reaktion</i>  <i>EIN</i>  <i>AUS</i>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam.  Beim Setzen der Sperre nicht reagieren.  Dimmer einschalten  Dimmer ausschalten
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<b>keine Reaktion</b>  <i>EIN</i>  <i>AUS</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.  Dimmer einschalten  Dimmer ausschalten

---

<sup>25</sup> HU 1 RF. HU 1 S RF: Netzwiederkehr



### 6.9.4 Eingang I1, I2: Funktion Jalousie

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Kanal aktivieren	<i>nein</i> <i>ja</i>	Eingang verwenden?
Funktion des Kanals	<i>Schalter..</i> <i>Taster..</i> <i>Dimmen..</i> <b><i>Jalousie..</i></b> <i>Fensterkontakt..</i>	Der Eingang steuert einen Jalousieaktor.
Entprellzeit	<i>30 ms, 50 ms, 80 ms</i> <i>100 ms, 200 ms,</i> <i>1 s, 5 s, 10 s</i>	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ( $\geq 1s$ ) können als Einschaltverzögerung verwendet werden.
Sperrfunktion aktivieren	<i>nein</i>  <i>ja</i>	Keine Sperrfunktion.  Parameterseite <b>Sperrfunktion</b> einblenden.
Sperrtelegramm	<b><i>Sperren mit 1 (Standard)</i></b>  <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren  0 = sperren 1 = Sperre aufheben
Langer Tastendruck ab	<b><i>300 ms, 400 ms</i></b> <i>500 ms, 600 ms</i> <i>700 ms, 800 ms</i> <i>900 ms, 1 s</i>	Dient zur klaren Unterscheidung zwischen langem und kurzem Tastendruck. Wird die Taste mindestens so lange wie die eingestellte Zeit betätigt, so wird ein langer Tastendruck erkannt.
Zusatzfunktion Doppelklick	<i>nein</i>  <b><i>ja</i></b>	Keine Doppelklickfunktion  Parameterseite <b>Doppelklick</b> wird eingeblendet.
Zeit für Doppelklick	<b><i>300 ms, 400 ms</i></b> <i>500 ms, 600 ms</i> <i>700 ms, 800 ms</i> <i>900 ms, 1 s</i>	Dient zur Unterscheidung zwischen einem Doppelklick und 2 einzelnen Klicks. Zeitraum, innerhalb dessen der zweite Klick beginnen muss, um einen Doppelklick zu erkennen.

## 6.9.4.1 Parameterseite Doppelklick

Bezeichnung	Werte	Beschreibung								
<i>Objektyp</i>	<b>Schalten (1 Bit)</b> Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte) Höhe % + Lamelle %	Telegrammtyp für dieses Objekt.								
<i>Telegramm</i>	<i>Bei Objektyp = Schalten 1 Bit</i>									
	EIN AUS UM	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)								
	<i>Bei Objektyp = Priorität 2 Bit</i>									
	<i>inaktiv</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Priorität inaktiv (no control)</td> <td>0 (00<sub>bin</sub>)</td> </tr> <tr> <td>EIN Priorität EIN (control: enable, on)</td> <td>3 (11<sub>bin</sub>)</td> </tr> <tr> <td>AUS Priorität AUS (control: disable, off)</td> <td>2 (10<sub>bin</sub>)</td> </tr> </tbody> </table>	Funktion	Wert	Priorität inaktiv (no control)	0 (00 <sub>bin</sub> )	EIN Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 <sub>bin</sub> )	AUS Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 <sub>bin</sub> )
	Funktion	Wert								
	Priorität inaktiv (no control)	0 (00 <sub>bin</sub> )								
	EIN Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 <sub>bin</sub> )								
	AUS Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 <sub>bin</sub> )								
	<i>Bei Objektyp = Wert 0-255</i>									
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.								
<i>Bei Objektyp = Prozentwert 1 Byte</i>										
0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.									
<i>Bei Objektyp = Höhe % + Lamelle %</i>										
Höhe	Bei Doppelklick werden zeitgleich 2 Telegramme gesendet: Gewünschte Jalousiehöhe									
Lamelle	Gewünschte Lamellenposition.									
<i>Zyklisch senden</i>	<b>nicht zyklisch senden</b> jede min alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?								
<i>Reaktion bei Buswiederkehr<sup>26</sup></i>	<b>keine</b>  Wie bei Doppelklick (sofort) Wie bei Doppelklick (nach 5 s) Wie bei Doppelklick (nach 10 s) Wie bei Doppelklick (nach 15 s)	Nicht senden.  Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden. Der zu sendende Wert richtet sich nach dem parametrierten Wert für Doppelklick.								

<sup>26</sup> HU 1 RF, HU 1 S RF: Netzwiederkehr

<b>Bezeichnung</b>	<b>Werte</b>	<b>Beschreibung</b>
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<p><b>Sperre ignorieren</b></p> <p><i>keine Reaktion</i></p> <p><i>wie bei Doppelklick</i></p>	<p>Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam.</p> <p>Beim Setzen der Sperre nicht reagieren.</p> <p>So reagieren, wie bei einem Doppelklick.</p>
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<p><b>keine Reaktion</b></p> <p><i>wie bei Doppelklick</i></p>	<p>Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.</p> <p>So reagieren, wie bei einem Doppelklick.</p>

6.9.4.2 Parameterseite Jalousie

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Bedienung</i>	<p><b>Eintastenbedienung</b></p> <p>AB</p> <p>AUF</p>	<p>Der Eingang unterscheidet zwischen einem langen und einem kurzen Tastendruck und kann damit 2 Funktionen erfüllen.</p> <p>Die Jalousie wird mit einem einzigen Taster bedient. Kurzer Tastendruck = Step. Langer Tastendruck = Fahren.</p> <p>Kurzer Tastendruck = Step. Langer Tastendruck = herunterfahren.</p> <p>Kurzer Tastendruck = Step. Langer Tastendruck = Hochfahren.</p>
<i>Stoppen der Fahrbewegung durch</i>	<i>Loslassen der Taste</i> <b>Kurze Bedienung</b>	Wie soll der Stoppbefehl ausgelöst werden?
<i>Reaktion bei Bus- oder Netzwiederkehr</i>	<p><b>keine</b></p> <p>AUF</p> <p>AB</p> <p>nach 5 s AUF nach 10 s AUF nach 15 s AUF</p> <p>nach 5 s AB nach 10 s AB nach 15 s AB</p>	<p>Nicht reagieren.</p> <p>Jalousie hochfahren</p> <p>Jalousie herunterfahren</p> <p>Jalousie verzögert hochfahren</p> <p>Jalousie verzögert herunterfahren</p>
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<p><b>Sperre ignorieren</b></p> <p>keine Reaktion</p> <p>AUF</p> <p>AB</p>	<p>Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam.</p> <p>Beim Setzen der Sperre nicht reagieren.</p> <p>Jalousie hochfahren</p> <p>Jalousie herunterfahren</p>
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<p><b>keine Reaktion</b></p> <p>EIN</p> <p>AUS</p>	<p>Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.</p> <p>Jalousie hochfahren</p> <p>Jalousie herunterfahren</p>

### 6.9.5 Eingang I1, I2: Funktion Fensterkontakt

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Funktion</i>	<i>Schalter..</i> <i>Taster..</i> <i>Dimmen..</i> <i>Jalousie..</i> <b>Fensterkontakt..</b>	Gewünschte Verwendung.
<i>Fensterkontakt intern mit Regler verbinden<sup>27</sup></i>	<i>Nein</i>	Der Eingang sendet den Fensterkontakt-Status auf den Bus.
	<i>Ja</i>	Der Eingang sendet den Fensterkontakt-Status auf den Bus. Zusätzlich wird dieser Status direkt intern an den Raumtemperaturregler übergeben. Keine Objektverknüpfung erforderlich.
<i>Entprellzeit</i>	<i>30 ms, 50 ms, 80 ms</i> <i>100 ms, 200 ms,</i> <i>1 s , 5 s, 10 s</i>	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ( $\geq 1s$ ) können als Einschaltverzögerung verwendet werden
<i>Zyklisch senden</i>	<i>jede min</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i>  <i>...</i> <b><i>alle 30 min</i></b> <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Gemeinsame Zykluszeit für alle 3 Ausgangsobjekte des Kanals.
<i>Sperrfunktion aktivieren</i>	<b><i>nein</i></b>	Keine Sperrfunktion.
	<i>ja</i>	Parameter für die Sperrfunktion einblenden.
<i>Sperrtelegramm</i>	<b><i>Sperren mit 1 (Standard)</i></b>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren
	<i>Sperren mit 0</i>	0 = sperren 1 = Sperre aufheben

<sup>27</sup> Nur für I1 vorhanden

### 6.9.5.1 Fensterkontakt

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Telegramm wenn Kontakt geschlossen	<b>Ein</b> Aus	Schaltzustand einstellen.
Telegramm wenn Kontakt geöffnet	<b>Ein</b> <b>Aus</b>	Wird automatisch eingestellt.
Zyklisch senden	<b>nein</b> ja, immer nur wenn Eingang = 1 nur wenn Eingang = 0	Wann soll zyklisch gesendet werden? Die Zykluszeit wird auf der Hauptparameterseite des Kanals eingestellt.
Reaktion bei Buswiederkehr <sup>28</sup>	<b>keine</b>  aktualisieren (sofort) aktualisieren (nach 5 s) aktualisieren (nach 10 s) aktualisieren (nach 15 s)	Nicht senden.  Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden.
Reaktion beim Setzen der Sperre	<b>Sperre ignorieren</b>  keine Reaktion  wie bei Eingang = 1  wie bei Eingang = 0	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren.  So reagieren, wie bei steigender Flanke.  So reagieren, wie bei fallender Flanke.
Reaktion beim Aufheben der Sperre	<b>keine Reaktion</b>  aktualisieren	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren. Aktualisierungstelegramm senden.

<sup>28</sup> HU 1 RF, HU 1 S RF: Netzwiederkehr

6.9.6 Eingang I2: Funktion Temperatur-Eingang<sup>29</sup>

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Funktion des Kanals	Schalter.. Taster.. Dimmen.. Jalousie.. <b>Temperatur-Eingang</b>	Der Eingang ist mit einem Temperatursensor verbunden
Temperaturabgleich	-64..+64 (x 0,1 K)	Korrekturwert für die Temperaturmessung wenn die gesendete Temperatur von der tatsächlichen Umgebungstemperatur abweicht. <b>Beispiel:</b> Temperatur = 20°C gesendete Temperatur = 21°C Korrekturwert = 10 (d.h. 10 x 0,1°C)
Temperatur senden bei Änderung von	nicht aufgrund einer Änderung	Nur zyklisch senden (wenn freigegeben)
	0,2 K 0,3 K <b>0,5 K</b> 0,7 K 1 K 1,5 K 2 K	Senden , wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um den gewählten Betrag geändert hat.
Temperatur zyklisch senden	<b>nicht zyklisch senden</b> jede min, alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll der aktuelle Messwert erneut gesendet werden?

- 
- i** **Verwendbare Sensortypen:**  
 Temperatursensor UP (9070496)  
 Fernfühler IP65 (9070459)  
 Fussbodensensor (9070321)
- 

<sup>29</sup> Die Funktion Temperatureingang ist ausschließlich mit dem Eingang I2 möglich.

## 7 Typische Anwendungen

Diese Anwendungsbeispiele sind als Planungshilfe gedacht und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Sie können beliebig ergänzt und erweitert werden.

Für ausführlichere Komfort- und Regelfunktionen kann das RAMSES 718 P KNX Handbuch herangezogen werden.



## 7.1 Einfache Steuerung mit einem Kanal als Heizungsaktor

Kanal H1 ist als Heizungsaktor parametrierbar.

Die Regelung wird von einem RAMSES 718 P Raumtemperaturregler erledigt. Der Sommerbetrieb wird von Hand mit einem Schalter ausgelöst, Präsenz und Fensterstatus werden über einen Präsenzmelder und einen Fensterkontakt erfasst.

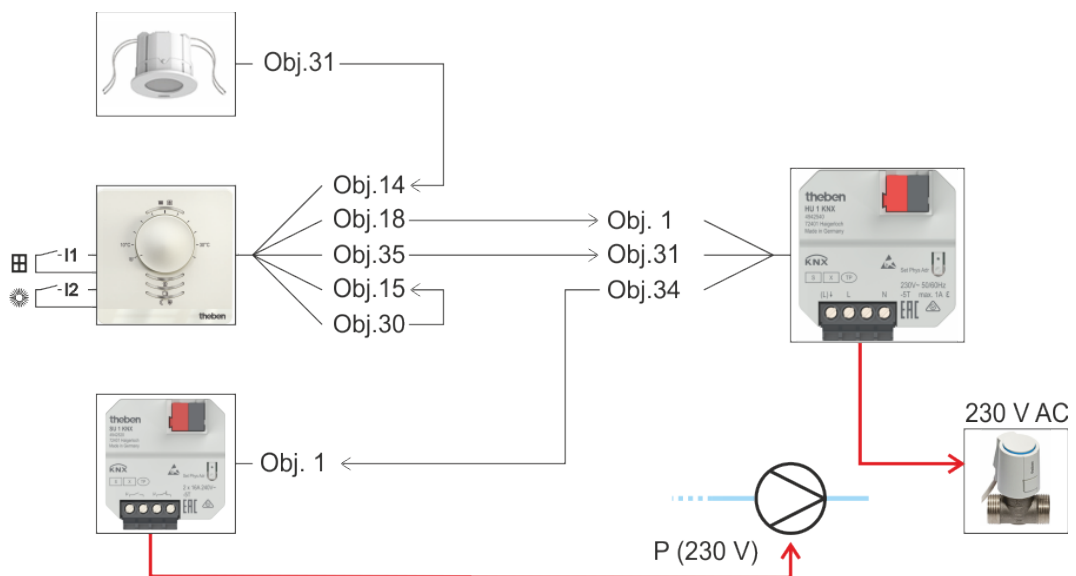
Für den Fensterkontakt und den Schalter für Sommer-/Winterbetrieb werden 2 externe Eingänge des RAMSES 718 P verwendet.

Die Heizungspumpe wird mit einem SU 1 Schaltaktor angesteuert.

### 7.1.1 Geräte

- HU 1 (Best. Nr. 4942540)
- RAMSES 718 P (Best. Nr. 7189210)
- SU 1 (Best. Nr. 4942520)
- PlanoSpot 360 KNX (Best. Nr.2039101)

### 7.1.2 Übersicht



### 7.1.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	PlanoSpot 360	Nr.	RAMSES 718 P	Kommentar
	Objektname		Objektname	
31	Kanal C4.1 - Präsenz	14	Präsenz	Präsenzsignal. Startet die Betriebsart Komfort.

Nr.	RAMSES 718 P	Nr.	HMT 6 S	Kommentar
	Objektname		Objektname	
18	Stellgröße Heizen	1	Stellgröße stetig	Stellgröße für Kanal H1
35	Kanal I2.1 – Schalten	31	Sommerbetrieb EIN/AUS	Schaltet Sommer-/Winterbetrieb um.

Nr.	RAMSES 718 P	Nr.	RAMSES 718 P	Kommentar
	Objektname		Objektname	
30	Kanal I1.1 Schalten	15	Fensterstatus	Status von Fensterkontakt an I1 mit RTR Eingangsobjekt Fensterstatus verbinden.

Nr.	HU 1	Nr.	SU 1	Kommentar
	Objektname		Objektname	
34	Pumpe EIN/AUS	1	Kanal C1 - Schaltobjekt	Steuert die Vorlaufpumpe

### 7.1.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard, bzw. kundenspezifische Parametereinstellungen.

PlanoSpot 360

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Allgemein</b>	<i>Funktion Kanal 4 Präsenz</i>	<i>aktiv..</i>
<b>Kanal C4 - Präsenz - Objekte</b>	<i>Telegrammart C4.1</i>	<i>Schaltbefehl</i>

RAMSES 718 P

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Parameterblock RTR</b>		
<b>RTR Einstellung</b>	<i>Regelung</i>	<i>Nur Heizungsregelung</i>
<b>Regelung Heizen</b>	<i>Art der Regelung</i>	<i>stetig</i>
<b>Parameterblock Externe Eingänge</b>		
<b>Kanal 1</b>	<i>Kanal aktivieren</i>	<i>Ein</i>
	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Schalter</i>
<b>Schalterobjekt 1</b>	<i>Objektyp</i>	<i>Schalten (1 Bit)</i>
	<i>Senden wenn Eingang = 1</i>	<i>ja</i>
	<i>Telegramm</i>	<i>Ein</i>
	<i>Senden wenn Eingang = 0</i>	<i>ja</i>
<b>Kanal 2</b>	<i>Kanal aktivieren</i>	<i>Ein</i>
	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Schalter</i>
<b>Schalterobjekt 1</b>	<i>Objektyp</i>	<i>Schalten (1 Bit)</i>
	<i>Senden wenn Eingang = 1</i>	<i>ja</i>
	<i>Telegramm</i>	<i>Ein</i>
	<i>Senden wenn Eingang = 0</i>	<i>ja</i>
	<i>Telegramm</i>	<i>Aus</i>

HU 1, Kanal H1

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Funktionsauswahl</b>	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Heizungsaktor</i>
	<i>Art der Stellgröße</i>	<i>stetig</i>
<b>Kanaleigenschaften</b>	<i>Wirksinn des Stellantriebes</i>	<i>Standard</i>

SU 1, Kanal C1

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Funktionsauswahl</b>	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Schalten Ein/Aus</i>
	<i>Auslösen der Funktion durch</i>	<i>Schaltobjekt</i>

## 7.2 Einfache Steuerung mit einem Kanal als Heizungsregler

Kanal H1 ist als Heizungsregler parametrierbar.

Der Kanal wird als Heizungsaktor mit integriertem Raumtemperaturregler eingesetzt.

Die externen Eingänge des HU 1 werden direkt intern mit dem Regler verbunden<sup>30</sup>:

E1 → Fensterkontakt.

E2 → Temperatur-Istwert, z.B. mit dem Temperatursensor UP (Best. Nr. 9070496).

Präsenz wird über einen Präsenzmelder erfasst.

Der Sollwert wird von einer Zeitschaltuhr TR 648 top2 gesendet.

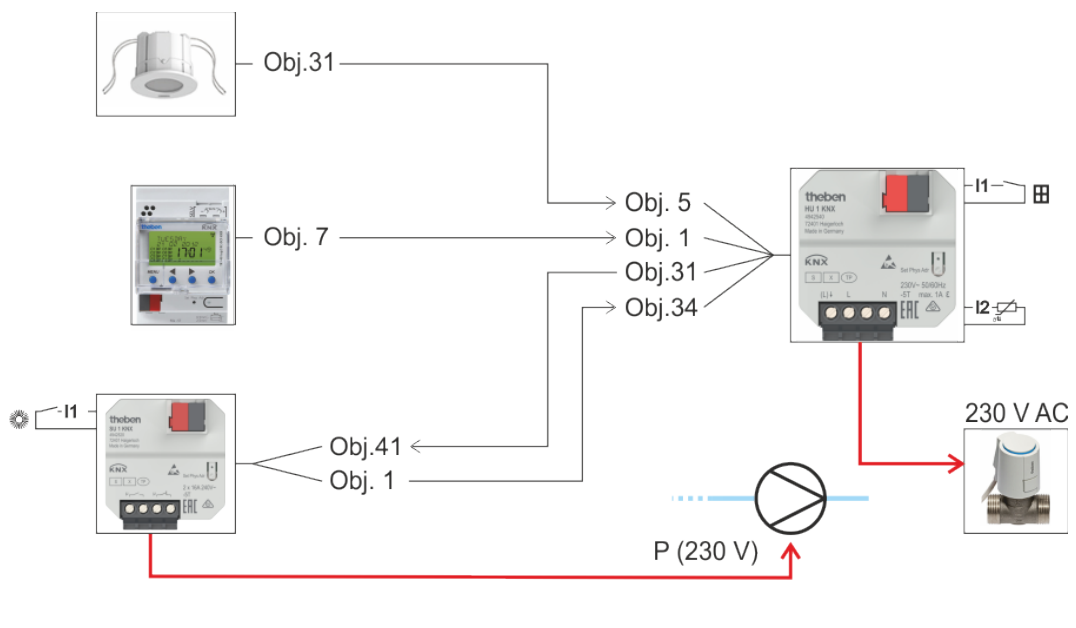
Die Heizungspumpe wird mit einem SU 1 Schaltaktor angesteuert.

Ein Schalter für Sommer-/Winterbetrieb ist an dem externen Eingang E1 des Schaltaktors angeschlossen.

### 7.2.1 Geräte

- HU 1 (Best. Nr. 4942540)
- PlanoSpot 360 KNX (Best. Nr.2039101)
- TR 648 top2 RC-DCF (Best. Nr. 6489210)
- SU 1(Best. Nr. 4942520)
- Temperatursensor, z.B. Best. Nr. 9070496

### 7.2.2 Übersicht



<sup>30</sup> Keine Objektverknüpfung erforderlich. Siehe unten: Wichtige Parametereinstellungen

### 7.2.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	PlanoSpot 360 Objektname	Nr.	HU 1 Objektname	Kommentar
31	Kanal C4.1 - Präsenz	5	Präsenz	Präsenzsignal. Startet die Betriebsart Komfort.

Nr.	TR 648 top2 Objektname	Nr.	HU 1 Objektname	Kommentar
7	C1.1 Schaltkanal – Temperatur in °C	1	Basissollwert	Basissollwert

Nr.	SU 1 Objektname	Nr.	HU 1 Objektname	Kommentar
41	Kanal I1.1 - Schalten	31	Sommerbetrieb EIN/AUS	Schaltet Sommer-/Winterbetrieb um.
1	Kanal C1 - Schaltobjekt	34	Pumpe EIN/AUS	Steuert die Vorlaufpumpe

## 7.2.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard, bzw. kundenspezifische Parametereinstellungen.

PlanoSpot 360

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Allgemein</b>	<i>Funktion Kanal 4 Präsenz</i>	<i>aktiv..</i>
<b>Kanal C4 - Präsenz - Objekte</b>	<i>Telegrammart C4.1</i>	<i>Schaltbefehl</i>

HU 1

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Kanal H1</b>		
<b>Funktionsauswahl</b>	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Heizungsregler</i>
	<i>Teilnahme am Sommerbetrieb</i>	<i>ja</i>
<b>Kanaleigenschaften</b>	<i>Wirksinn des Stellantriebes</i>	<i>Standard</i>
<b>Eingang I1</b>		
<b>Funktionsauswahl</b>	<i>Funktion</i>	<i>Fensterkontakt</i>
	<i>Fensterkontakt intern mit Regler verbinden</i>	<i>ja<sup>31</sup></i>
<b>Eingang I2</b>		
<b>Funktionsauswahl</b>	<i>Funktion</i>	<i>Temperatur-Eingang</i>
	<i>Temperatureingang intern mit Regler verbinden</i>	<i>ja<sup>32</sup></i>

TR 648 top2

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Schaltkanal C1</b>	<i>Telegrammart C1.1</i>	<i>Temperatur [°C]</i>
	<i>Bei Uhr -&gt; ON</i>	<i>20 °C</i>
	<i>Bei Uhr -&gt; OFF</i>	<i>16 °C</i>

<sup>31</sup> Keine Objektverknüpfung erforderlich.

<sup>32</sup> Keine Objektverknüpfung erforderlich.

SU 1

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Kanal C1		
<i>Funktionsauswahl</i>	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Schalten Ein/Aus</i>
	<i>Auslösen der Funktion durch</i>	<i>Schaltobjekt</i>
Eingang I1		
<i>Funktionsauswahl</i>	<i>Funktion</i>	<i>Schalter</i>
	<i>Schaltktor direkt steuern</i>	<i>nein</i>

## 8 Anhang

### 8.1 Ermittlung der aktuellen Betriebsart

Der aktuelle Sollwert kann durch die Wahl der Betriebsart den jeweiligen Anforderungen angepasst werden.

Die Betriebsart kann über die Objekte *Betriebsartvorauswahl*, *Präsenz* und *Fensterstellung* festgelegt werden.

Die aktuelle Betriebsart kann wie folgt festgelegt werden:

Objekt <i>Betriebsartvorauswahl</i>	Objekt <i>Präsenz</i>	Objekt <i>Fensterstellung</i>	aktuelle Betriebsart
beliebig	beliebig	1	Frost- / Hitzeschutz
beliebig	1	0	Komfort
Komfort	0	0	Komfort
Standby	0	0	Standby
Nacht	0	0	Nacht
Frost- / Hitzeschutz	0	0	Frost- / Hitzeschutz



## 8.2 Prioritäten bei der Betriebsartenwahl

Prinzipiell gilt: Die letzte Anweisung überschreibt die vorhergehende.

**i** **Ausnahme:** Frostbetrieb über Fensterkontakt hat Vorrang auf alle anderen Betriebsarten.

Bei Auswahl des Parameters *Präsenztaster* gilt außerdem:  
 Wird bei gesetztem Präsenzobjekt eine neue Betriebsart auf dem Objekt empfangen (*Betriebsartvorwahl*), so wird diese übernommen und das Präsenzobjekt zurückgesetzt (nur bei Präsenztaster).

Der Empfang der gleichen Betriebsart wie vor dem Präsenzstatus (z.B. durch zykl. Senden) wird ignoriert.

Wird bei Nacht- / Frostbetrieb das *Präsenzobjekt* gesetzt, so wird es nach Ablauf der parametrisierten Komfortverlängerung zurückgesetzt.

Wird das *Präsenzobjekt* bei Standby-Betrieb gesetzt, so wird die Betriebsart Komfort ohne Zeitbegrenzung übernommen.

### Ermittlung der Betriebsart bei Verwendung eines Präsenzmelders

#### Betriebsart-Vorgabe durch..

Objekt *Betriebsartvorwahl*  
 Betriebsart nach Download



#### Ergibt..

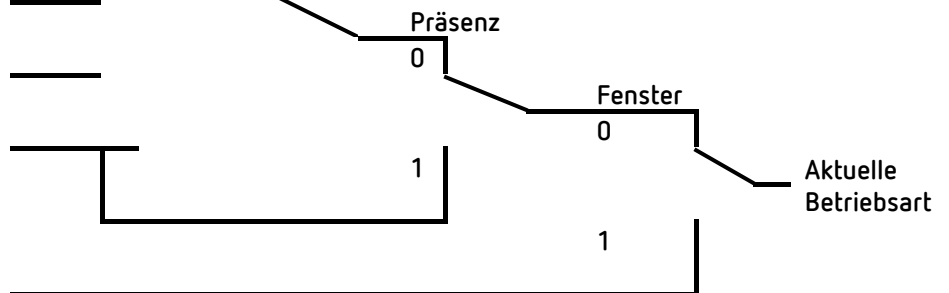
Frostschutz

Nacht

Standby

Komfort

Frostschutz



### 8.3 Basissollwert und Aktueller Sollwert

Der **Basissollwert** dient als Standardtemperatur für die Betriebsart Komfort und als Bezugstemperatur für die Absenkung in den Betriebsarten, Standby und Nacht. Der parametrisierte Basissollwert (siehe *Basissollwert nach Herunterladen der Applikation*) wird ins Objekt *Basissollwert* abgelegt und kann über den Bus jederzeit verändert werden.

Der **aktuelle Sollwert** ist der Sollwert nach dem tatsächlich geregelt wird. Er ist das Ergebnis von allen betriebsart- und regelfunktionsbedingten Absenkungen oder Erhöhungen.

**Beispiel:**

Bei einem Basissollwert von 22 °C und einer Absenkung im Nachtbetrieb von 4 K beträgt (bei Nachtbetrieb) der aktuelle Sollwert:  $22\text{ °C} - 4\text{ K} = 18\text{ °C}$ . Tagsüber (im Komfortbetrieb) beträgt der aktuelle Sollwert 22 °C (insofern der Kühlbetrieb nicht aktiv ist).

Der aktuelle Sollwert hängt von der Betriebsart und von der gewählten Regelfunktion ab.

Liegt der Sollwert aufgrund einer Sollwertverschiebung außerhalb der parametrisierten Werte für Frost- und Hitzeschutz, so wird er durch die Sicherheitsbegrenzungen auf diese Werte begrenzt.

## 8.4 Ermittlung des Sollwertes

### 8.4.1 Sollwertberechnung Im Heizbetrieb

#### Aktueller Sollwert bei Heizen

Betriebsart	Aktueller Sollwert
Komfort	Basissollwert +/- Sollwertverschiebung
Standby	Basissollwert +/- Sollwertverschiebung – Absenkung im Standbybetrieb
Nacht	Basissollwert +/- Sollwertverschiebung – Absenkung im Nachtbetrieb
Frost- /Hitzeschutz	Parametrierter Sollwert für Frostschutzbetrieb

#### Beispiel:

Heizen in der Betriebsart Komfort.

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Sollwerte</b>	<i>Basissollwert nach Laden der Applikation</i>	21 °C
	<i>Absenkung im Standbybetrieb (bei Heizen)</i>	2 K
	<i>Maximal gültige Sollwertverschiebung</i>	+/- 2 K

Der Sollwert wurde zuvor über das Objekt *Sollwertverschiebung* um 1 K erhöht.

#### Berechnung:

Aktueller Sollwert  
 = Basissollwert + Sollwertverschiebung  
 = 21 °C + 1 K  
 = 22 °C

Wird in den Standby-Betrieb gewechselt, so wird der aktuelle Sollwert wie folgt berechnet:

Aktueller Sollwert  
 = Basissollwert + Sollwertverschiebung – Absenkung im Standbybetrieb  
 = 21 °C + 1 K – 2 K  
 = 20 °C

### 8.4.2 Sollwertberechnung Im Kühlbetrieb

#### Aktueller Sollwert bei Kühlen

Betriebsart	Aktueller Sollwert
Komfort	Basissollwert + Sollwertverschiebung + Totzone
Standby	Basissollwert + Sollwertverschiebung + Totzone + Erhöhung im Standbybetrieb
Nacht	Basissollwert+ Sollwertverschiebung + Totzone + Erhöhung im Nachtbetrieb
Frost-/Hitzeschutz	Parametrierter Sollwert für Hitzeschutzbetrieb

#### Beispiel:

Kühlen in der Betriebsart Komfort.

Die Raumtemperatur ist zu hoch, der Regler hat auf Kühlbetrieb umgeschaltet

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Sollwerte</b>	<i>Basissollwert nach Laden der Applikation</i>	21 °C
	<i>Maximal gültige Sollwertverschiebung</i>	+/- 2 K
<b>Sollwerte Kühlen</b>	<i>Totzone zw. Heizen und Kühlen</i>	2 K
	<i>Erhöhung im Standbybetrieb (bei Kühlen)</i>	2 K

Der Sollwert wurde zuvor über das Objekt *Sollwertverschiebung* um 1 K erniedrigt.

#### Berechnung:

Aktueller Sollwert  
 = Basissollwert + Sollwertverschiebung + Totzone  
 = 21 °C – 1 K + 2 K  
 = 22 °C

Ein Wechsel in den Standby-Betrieb bewirkt eine weitere Erhöhung des Sollwertes (Energieeinsparung) und es ergibt sich folgender Sollwert:

Sollwert  
 = Basissollwert + Sollwertverschiebung + Totzone + Erhöhung im Standby-Betrieb  
 = 21 °C – 1 K + 2 K + 2 K  
 = 24 °C

## 8.5 Sollwertverschiebung

Der aktuelle Sollwert kann über das Objekt *Manuelle Sollwertverschiebung* angepasst werden. Hier wird der Sollwert direkt durch Senden der erwünschten Verschiebung auf das Objekt verändert.

Dazu wird der Differenzbetrag (ggf. mit negativem Vorzeichen) als DPT 9.002 zum Objekt *Manuelle Sollwertverschiebung* gesendet.

Die Grenzen der Verschiebung werden auf der Parameterseite **Sollwerte** mit dem Parameter *Maximal gültige Sollwertverschiebung* festgelegt.

Die Verschiebung wird immer auf den Basissollwert und nicht auf den aktuellen Sollwert bezogen.

**Beispiel** Basissollwert 21 °C:

Wenn auf Obj. *Manuelle Sollwertverschiebung* der Wert 2 empfangen wird, errechnet sich der neue Sollwert wie folgt:

$$21\text{ °C} + 2\text{ K} = 23\text{ °C}$$

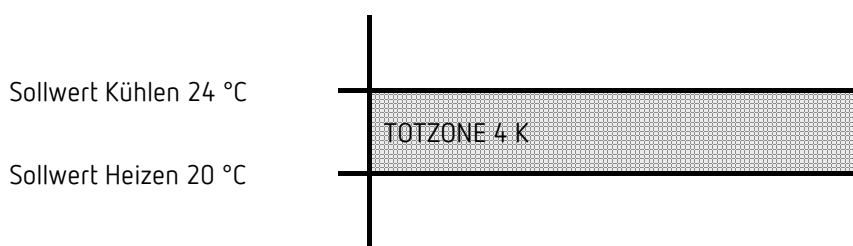
Um den Sollwert danach auf 22 °C zu bringen, wird erneut die Differenz zum parametrisierten Basissollwert (hier 21 °C) gesendet, in diesem Fall 1 K ( $21\text{ °C} + 1\text{ K} = 22\text{ °C}$ )

## 8.6 Totzone

Die Totzone ist ein Pufferbereich zwischen dem Heiz- und dem Kühlbetrieb. Innerhalb dieser Totzone wird weder geheizt noch gekühlt.

Ohne diese Pufferzone würde die Anlage dauernd zwischen Heizen und Kühlen wechseln. Sobald der Sollwert unterschritten wäre, würde die Heizung aktiviert und kaum der Sollwert erreicht, würde sofort die Kühlung starten, die Temperatur wieder unter den Sollwert sinken lassen und die Heizung wieder einschalten.

### Heizen und Kühlen mit Stetigregelung



Bei einer 2-Rohr-Anlage kann die Totzone auf 0 K gesetzt werden.

## 8.7 Ventilschutz

Falls parametrierbar, wird der Ventilschutz aktiv, wenn für 7 Tage keine Änderung am Ausgang stattgefunden hat.

Der Schaltzustand wird für 6 Minuten invertiert. Findet in dieser Zeit ein Schaltvorgang statt, wird der Ventilschutz beendet.

## 8.8 Kurzschluss- und Überstromabschaltung

Die Überstromüberwachung ist nur aktiv, wenn der Kanal als Schaltausgang parametrierbar ist.

Sobald an einem Ausgang ein Überstrom detektiert wird, wird der betroffene Kanal abgeschaltet.

Wird der Kanal weiterhin angesteuert, wird nach 5s erneut versucht, diesen einzuschalten. Wenn dabei wieder ein Überstrom detektiert wird, schaltet der Kanal endgültig ab. Liegt kein Überstrom mehr an, läuft der Kanal nach 5s wieder im Normalzustand.

Wenn der Kanal, nachdem er durch Überstrom abgeschaltet wurde, nicht mehr angesteuert wird (z.B. wegen PWM-Aus-Phase), wird bis zum nächsten Einschalten gewartet. Falls auch dort wieder Überstrom auftritt, wird endgültig abgeschaltet.

Das Abschalten wegen Überstrom wird durch Blinken der Kanal-Led angezeigt.

### Quittierung:

Das Zurücksetzen erfolgt bei Netzspannungsausfall und bei Download.

## 8.9 Maximale Stellgröße ermitteln

### 8.9.1 Anwendung

Sind in einer Anlage alle Stellantriebe nur schwach geöffnet z.B. einer mit 5%, einer mit 12%, ein anderer mit 7% usw., so könnte der Heizkessel seine Leistung herabsetzen weil nur wenig Heizenergie gebraucht wird.

Um das zu gewährleisten muss der Heizkessel über den tatsächlichen Energiebedarf der Anlage informiert werden. Diese Aufgabe wird durch die Funktion "Größte Stellgröße ermitteln" übernommen.

### 8.9.2 Prinzip

Die Heizungsaktoren (HU1, HMT 6 S / HMT 12 S Geräte) werden ständig untereinander verglichen. Wer eine größere Stellgröße hat als die anderen Heizungsaktoren, darf sie senden, wer eine kleinere hat sendet nicht.

Um den Verlauf zu beschleunigen sendet ein Heizungsaktor umso schneller, je größer der Unterschied zwischen der eigenen und der empfangenen Stellgröße ist.

Somit sendet der Aktor mit der höchsten Stellgröße als erster und überbietet alle anderen.

### 8.9.3 Praxis

Der Stellgrößenvergleich findet über das Objekt *Größte Stellgröße* statt.

Dazu werden alle Heizungsaktoren über dieses Objekt mit einer gemeinsamen Gruppenadresse verbunden.

Um den Stellgrößenvergleich unter den Teilnehmern zu starten muss einer der Teilnehmer einen Wert auf diese Gruppenadresse zyklisch senden.

Diese Aufgabe kann wahlweise der Kessel, oder auch einer der Heizungsaktoren übernehmen.

Ist es der Kessel, so muss er den kleinstmöglichen Wert, d.h. 0% senden.

Ist es einer der Heizungsaktoren, so muss auf der Parameterseite **Allgemein** der Parameter *Größte Stellgröße senden* auf *zyklisch senden* eingestellt werden.

Dieser Aktor sendet dann regelmäßig seine eigene größte Stellgröße und die anderen können darauf reagieren.

Unabhängig davon, welcher Teilnehmer als Auslöser arbeitet, muss für **alle anderen** Aktoren der Parameter *Größte Stellgröße senden* auf den Defaultwert *nur wenn eigene Stellgröße größer ist*, eingestellt sein.

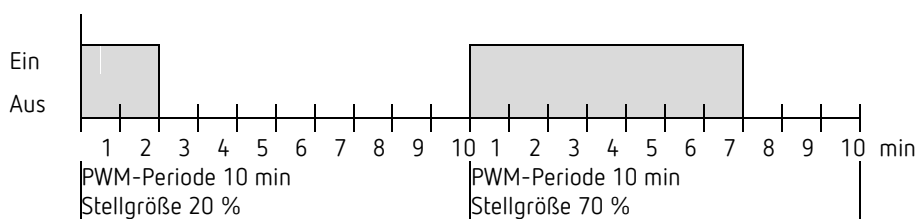
## 8.10 PWM Zyklus

### 8.10.1 Grundprinzip

Um z.B. eine Heizleistung von 50% zu erzielen, wird die Stellgröße 50% in Ein- / Aus- Zyklen umgewandelt.

Über eine feste Periode (in unserem Beispiel 10 Minuten), wird der Stellantrieb 50% der Zeit ein- und 50% der Zeit ausgeschaltet.

**Beispiel:** 2 unterschiedliche Einschaltzeiten von 2 und 7 Minuten stellen die Umsetzung von 2 unterschiedlichen Stellgrößen, hier einmal 20% und einmal 70%, in einer PWM-Periode von 10 Minuten dar.



### 8.10.2 Reaktion auf Stellgrößenänderungen

Um möglichst schnell auf Änderungen zu reagieren, wird jede Stellgrößenänderung unmittelbar auf den PWM-Zyklus übertragen.

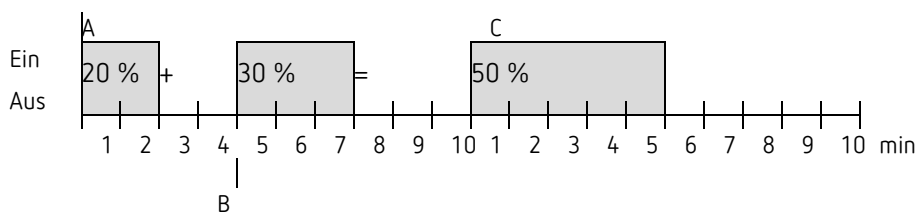
**Beispiel 1:**

Die letzte Stellgröße betrug 20 % (A).

Eine neue Stellgröße von 50 % wird während des Zyklus empfangen (B).

Der Ausgang wird sofort eingeschaltet und damit die fehlenden 30 % Einschaltzeit hinzugefügt.

Der nächste Zyklus wird mit 50 % ausgeführt (C).





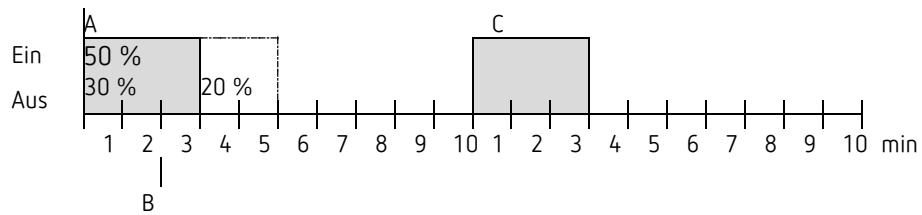
Ist zum Zeitpunkt des Empfangs der neuen Stellgröße die neue Soll-Einschaltzeit für den laufenden Zyklus schon überschritten, so wird der Ausgang sofort ausgeschaltet und die neue Stellgröße beim nächsten Zyklus ausgeführt.

Beispiel 2:

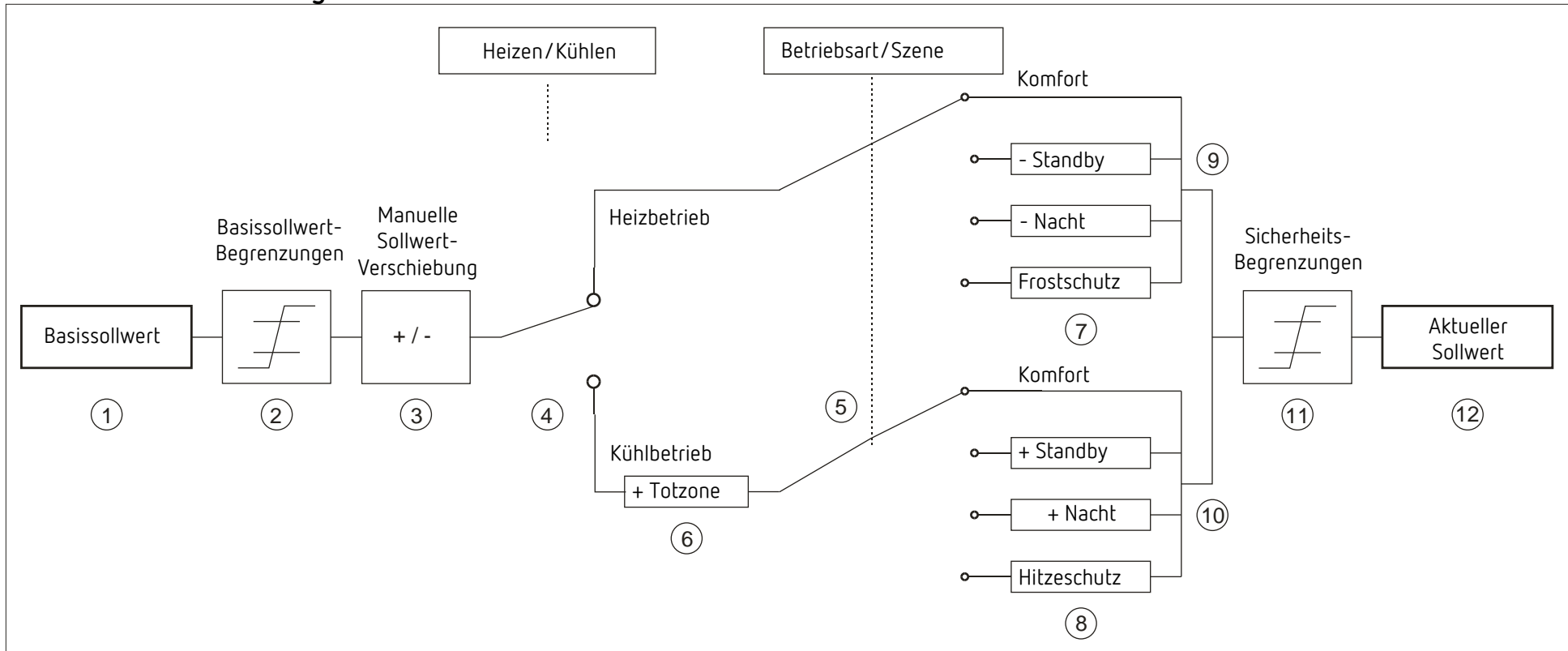
Die letzte Stellgröße betrug 50% (A)

Eine neue Stellgröße von 30% wird während des Zyklus empfangen (B).

Nach Ablauf von 30% des PWM Zyklus wird der Ausgang ausgeschaltet und somit die neue Stellgröße bereits ausgeführt.



### 8.11 Sollwertberechnung



- 1 Vorgegebener Basissollwert
- 2 Max. und min gültige Basissollwerte
- 3 Manuelle Sollwertverschiebung
- 4 Wechsel zw. Heizen oder Kühlen: Automatisch oder über Objekt
- 5 Auswahl der Betriebsart durch Objekt
- 6 Der Sollwert wird im Kühlbetrieb um den Betrag der Totzone erhöht

- 7 Der Sollwert wird durch den Sollwert für Frostschutzbetrieb ersetzt
- 8 Der Sollwert wird durch den Sollwert für Hitzeschutzbetrieb ersetzt
- 9 Sollwert nach betriebsartbedingten Absenkungen
- 10 Sollwert nach betriebsartbedingten Erhöhungen
- 11 Die Grenzen für Frost- und Hitzeschutz müssen eingehalten werden
- 12 Aktueller Sollwert nach betriebsbedingten Erhöhungen, Absenkungen und Begrenzungen