

# KNX Handbuch Stellantrieb CHEOPS S KNX



CHEOPS S KNX

7319205

## Inhaltsverzeichnis

1	Funktionsbeschreibung	3
2	Technische Daten	4
3	Allgemeine Informationen zu KNX-Secure	5
3.1	Inbetriebnahme mit „KNX Data-Secure“	6
3.2	Inbetriebnahme ohne „KNX Data-Secure“	6
4	Das Applikationsprogramm CHEOPS S	7
4.1	Auswahl in der Produktdatenbank	7
4.2	Kommunikationsobjekte Übersicht	8
4.3	Kommunikationsobjekte Beschreibung	14
4.4	Parameterseiten Übersicht	26
4.5	Allgemeine Parameter	27
4.6	Parameter für den Heizungsregler	29
4.7	Parameter für den Stellantrieb	49
4.8	Parameter für die externen Eingänge I1, I2	59
5	Inbetriebnahme	77
5.1	Anschluss	77
5.2	Montage	78
5.3	Installation und automatische Adaption (Eichfahrt)	79
5.4	Eichstrategien	80
5.5	Baustellenfunktion	81
5.6	Ventile und Ventildichtungen	82
6	Typische Anwendungen	83
6.1	Cheops S als reiner Stellantrieb	83
6.2	Cheops S als Heizungsregler mit Istwert über Objekt	87
6.3	4-Zonen Heizungsregelung mit stellgrößenabhängiger Pumpensteuerung	90
7	Anhang	95
7.1	Ermittlung der aktuellen Betriebsart	95
7.2	Prioritäten bei der Betriebsartenwahl	96
7.3	Basissollwert und Aktueller Sollwert	97
7.4	Ermittlung des Sollwertes	98
7.5	Sollwertverschiebung	100
7.6	Totzone	100
7.7	Ventilschutz	101
7.8	Größte Stellgröße ermitteln	101
7.9	Stellgrößenbegrenzung	104
7.10	PWM Zyklus	105
7.11	Sollwertberechnung	107

# 1 Funktionsbeschreibung


- Elektromotorischer Stellantrieb KNX
- Integrierter Regler für Heizen und Kühlen mit jeweils einer Zusatzstufe
- universell verwendbare Binäreingänge
- Integrierter Temperatursensor
- Automatische Ventiladaption
- Universell verwendbar durch großes Ventiladapter Sortiment
- integrierte Logik für bis zu 10 Fensterkontakte

## 2 Technische Daten

<b>Betriebsspannung</b>	KNX Busspannung
<b>Busstrom KNX</b>	7,5 mA
<b>Anschlussart</b>	Leitung mit KNX Busklemme
<b>L x B x T</b>	80 x 50 x 64 mm
<b>Umgebungstemperatur</b>	5 °C ... +50 °C
<b>Temperatur Messbereich</b>	Interner Sensor: 0 °C bis +60 °C Externer Sensor an I2: 0 °C bis +60 °C
<b>Laufzeit</b>	< 20 s/mm
<b>Maximaler Hub</b>	8 mm
<b>Maximale Stellkraft</b>	220 N
<b>Schutzart</b>	IP 21 nach EN 60529
<b>Schutzklasse</b>	III

### 3 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.

### 3.1 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.



### 3.2 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.


## 4 Das Applikationsprogramm CHEOPS S

### 4.1 Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller	<a href="#">Theben AG</a>
Produktfamilie	Stellantriebe
Produkttyp	Cheops S
Programmname	Cheops S

Anzahl Kommunikationsobjekte	59
Anzahl Gruppenadressen	254
Anzahl Zuordnungen	255

---

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

---

## 4.2 Kommunikationsobjekte Übersicht

### 4.2.1 Allgemeine Objekte

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
1	Geräte-LEDs	Helligkeit	1 Byte	-	W	C	-	5.001
		Reduziert	1 Bit	-	W	C	-	1.001
2	Uhrzeit	Empfangen	3 Bytes	-	W	C	-	10.001
3	Datum	Empfangen	3 Bytes	-	W	C	-	11.001
4	Datum / Uhrzeit (DPT19.001)	Empfangen	8 Bytes	-	W	C	-	19.001
5	Zeitanfrage	Senden	1 Bit	-	-	C	T	1.002

### 4.2.2 Objekte für den Stellantrieb

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
10	Position anfahren	Empfangen	1 Byte	-	W	C	-	5.001
11	Aktuelle Ventilposition	Senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
12	Stellgrößenausfall	Senden	1 Bit	R	-	C	T	1.001
13	Zwangsbetrieb	Zwang = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.003
		Zwang = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.001
14	Größte Stellgröße	Senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
15	Größte Stellgröße	Empfangen	1 Byte	-	W	C	-	5.001
16	Kalibrierfehler (Eichfahrt)	Senden	1 Bit	R	-	C	T	1.005
17	Ventil schließen (Heiz- bzw. Kühlunterbrechung)	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.003
18	Eichfahrt manuell starten	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.015



### 4.2.3 Objekte für den Raumtemperaturregler (RTR)

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
30	Sollwert	Solltemperatur empfangen	2 Bytes	-	W	C	-	9.001
	Basissollwert	Komforttemperatur empfangen	2 Bytes	-	W	C	-	9.001
31	Aktueller Sollwert	Senden	2 Bytes	R	-	C	T	9.001
32	Manuelle Sollwertverschiebung	Empfangen	2 Bytes	R	W	C	-	9.002
33	Außentemperatur-kompensation	Sollwert schieben (K)	2 Bytes	-	W	C	-	9.002
		Senden (°C)		R	-	C	T	9.001
		Senden (K)		R	-	C	T	9.002
35	Istwert für Regelung	Senden	2 Bytes	R	-	C	T	9.001
36	Externer Istwert	Empfangen	2 Bytes	-	W	C	-	9.001
37	Betriebsartvorwahl	Empfangen	1 Byte	R	W	C	-	20.102
38	Präsenz	Empfangen	1 Bit	R	W	C	-	1.018
39	Fensterstatus	Senden	1 Bit	R	-	C	T	1.019
40	Aktuelle Betriebsart	Senden	1 Byte	R	-	C	T	20.102
41	Stellgröße Heizen und Kühlen	Senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
	Stellgröße Heizen	Senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
42	Stellgröße Heizen Zusatzstufe	Senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
	PWM Heizen Zusatzstufe	Senden	1 Bit	-	-	C	T	1.001
43	Stellgröße Kühlen	Senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
44	Stellgröße Kühlen Zusatzstufe	Senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
	PWM Kühlen Zusatzstufe	Senden	1 Bit	R	-	C	T	1.001
45	Heizbetrieb/Kühlbetrieb	Heizen = 1, Kühlen = 0	1 Bit	R	-	C	T	1.100
				R	-	C	T	
				-	W	C	-	
				-	W	C	-	
47	Istwertausfall	Senden	1 Bit	R	-	C	T	1.005
51	Außentemperatur	Empfangen	2 Bytes	-	W	C	-	9.001
53	Fensterkontakt 1 (1=Fenster offen)	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.019
54	Fensterkontakt 2 (1=Fenster offen)	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.019
55	Fensterkontakt 3 (1=Fenster offen)	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.019
56	Fensterkontakt 4 (1=Fenster offen)	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.019
57	Fensterkontakt 5 (1=Fenster offen)	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.019
58	Fensterkontakt 6 (1=Fenster offen)	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.019
59	Fensterkontakt 7 (1=Fenster offen)	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.019
60	Fensterkontakt 8 (1=Fenster offen)	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.019
61	Fensterkontakt 9 (1=Fenster offen)	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.019

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
62	Fensterkontakt 10 (1=Fenster offen)	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.019
63	Pumpe EIN/AUS	Senden	1 Bit	R	-	C	T	1.001

#### 4.2.4 Externe Eingänge: Funktion Schalter

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
81	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
82	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
85	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
91-95	Kanal I2 (Details: Siehe Kanal I1)							

#### 4.2.5 Externe Eingänge: Funktion Taster

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
81	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
82	Kanal I1.2	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
85	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
91-95	Kanal I2 (Details: Siehe Kanal I1)							

#### 4.2.6 Externe Eingänge: Funktion Dimmen

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
81	Kanal I1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
82	Kanal I1	Heller / Dunkler	4 Bit	-	-	C	T	3.007
		Heller	4 Bit	-	-	C	T	3.007
		Dunkler	4 Bit	-	-	C	T	3.007
<i>Doppelklick</i>								
83	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
85	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
91-95	Kanal I2 (Details: Siehe Kanal I1)							

#### 4.2.7 Externe Eingänge: Funktion Jalousie

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
81	Kanal I1	Step / Stop	1 Bit	-	-	C	T	1.010
82	Kanal I1	AUF / AB	1 Bit	-	W	C	T	1.008
		AUF	1 Bit	-	-	C	T	1.008
		AB	1 Bit	-	-	C	T	1.008
<i>Doppelklick</i>								
83	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Höhe % <sup>1</sup>	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
84	Kanal I1.2	Lamelle % <sup>2</sup>	1 Byte	-	-	C	T	5.001
85	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
91-95	Kanal I2 (Details: Siehe Kanal I1)							

<sup>1</sup> Bei Doppelklick mit Objekttyp = Höhe % + Lamelle %

<sup>2</sup> Bei Doppelklick mit Objekttyp = Höhe % + Lamelle %

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

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

#### 4.2.9 Externe Eingänge: Funktion Fensterkontakt

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
81	Kanal I1	Fensterkontakt 1	1 Bit	R	-	C	T	1.001
85	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
91	Kanal I2	Fensterkontakt	1 Bit	R	-	C	T	1.001
95	Kanal I2	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003

#### 4.2.10 Objekte für Diagnose und Wartung



Diese Objekte liefern im Problemfall Diagnosedaten für unsere Supportmitarbeiter.

Aktivierung: Parameterseite **Stellantrieb / Einstellungen**, *Diagnosemeldungen aktivieren*.

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
111	Diagnose - Motor AD-Wert	Senden	2 Bytes	-	-	C	T	7.001
112	Diagnose - Position	Senden	2 Bytes	-	-	C	T	7.001
113	Diagnose - Infotext	Senden	14 Bytes	-	-	C	T	16.001
114	Diagnose - Uhrzeit und Datum	Senden	8 Bytes	-	-	C	T	19.001
115	Diagnose - Position: Ventil offen	Senden	2 Bytes	-	-	C	T	7.001
116	Diagnose - Position: Ventil geschlossen	Senden	2 Bytes	-	-	C	T	7.001
117	Diagnose - Position: Ventil komplett geschlossen	Senden	2 Bytes	-	-	C	T	7.001

## 4.3 Kommunikationsobjekte Beschreibung

### 4.3.1 Allgemeine Objekte

#### *Objekt 1: Geräte-LEDs*

Nur vorhanden bei der Einstellung *Helligkeit der LEDs reduzieren = über Bus*.

Objekttyp	Funktion
Über Schaltobjekt	1 = Helligkeit reduzieren 0 = normale Helligkeit
Über Prozentwert	0..100 % = LED Helligkeit

#### *Objekt 2: Uhrzeit empfangen*

Empfängt die aktuelle Uhrzeit.  
DPT10.001

#### *Objekt 3: Datum empfangen*

Empfängt das aktuelle Datum.  
DPT11.001

#### *Objekt 4: Datum/Uhrzeit empfangen*

Empfängt das aktuelle Datum und die Uhrzeit zusammen.  
DPT19.001

#### *Objekt 5: Zeitanfrage senden*


Sendet Zeitanfrage an Bus-Zeitgeber, um die aktuelle Uhrzeit zu erhalten.

### 4.3.2 Objekte für die Funktion Stellantrieb

#### *Objekt 10: Position anfahren*

Empfängt die vom Raumtemperaturregler vorgegebene Stellgröße (0...100%).  
Das Ventil wird dementsprechend positioniert.

---

 Dieses Objekt ist nur vorhanden, wenn der interne Raumtemperaturregler (RTR) nicht aktiviert ist.<sup>3</sup>

---

#### *Objekt 11: Aktuelle Ventilposition*

Sendet die tatsächliche Ventilposition (0...100%) auf den Bus.


#### *Objekt 12: Stellgrößenausfall senden*

Nur vorhanden wenn auf der Parameterseite Stellantrieb - Einstellungen 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**.

---


 Dieses Objekt ist nur vorhanden, wenn der interne Raumtemperaturregler (RTR) nicht aktiviert ist.<sup>4</sup>

---

#### *Objekt 13: Zwangsbetrieb*

Der Wirksinn des Zwangstelegramms ist einstellbar.  
Standard:  
1 = Zwang aktivieren  
0 = Zwang beenden.

---

 Nach Download oder Reset ist der Zwangsbetrieb immer deaktiviert.

---

#### *Objekt 14: Größte Stellgröße Senden*

Sendet die eigene Stellgröße an die anderen Stellantriebe, um einen Vergleich zu starten.

---

<sup>3</sup> Siehe Parameterseite **Allgemein**

<sup>4</sup> Siehe Parameterseite **Allgemein**

### *Objekt 15: Größte Stellgröße Empfangen*

Empfängt die Stellgröße der anderen Stellantriebe (andere Räume) um sie mit der eigenen zu vergleichen und die eigene Stellgröße an den Heizkessel zu senden, wenn sie höher als die anderen liegt.

### *Objekt 16: Kalibrierfehler (Eichfahrt) senden*

Fehlermeldung: Der Motor wird zu stark belastet.

Mögliche Ursachen: Montagefehler, falsches bzw. defektes Ventil oder Gerätedefekt.

1 = Fehler

0 = kein Fehler

### *Objekt 17: Ventil schließen (Heiz- bzw. Kühlunterbrechung) Empfangen*

Eine 1 auf dieses Objekt startet die Heiz-<sup>5</sup> bzw. Kühlunterbrechung, d.h. die Stellgröße wird nicht mehr berücksichtigt und das Ventil wird dauerhaft geschlossen.

Ist der Ventilschutz aktiviert, so wird er auch während der Heiz- bzw. Kühlunterbrechung ausgeführt.

Das Ventil bleibt solange in der Stellung 0% bis die Heiz-<sup>6</sup> bzw. Kühlunterbrechung durch eine 0 wieder aufgehoben wird.

Danach wird die vor oder während der Heiz- bzw. Kühlunterbrechung gesendete Stellgröße angefahren. Diese Position wird erst dann verändert, wenn eine andere Stellgröße als die vor der Heiz- bzw. Kühlunterbrechung gültige Stellgröße empfangen wird.

### *Objekt 18: Eichfahrt manuell starten - empfangen*

Wartungsobjekt:

Durch eine 1 auf dieses Objekt kann ein neuer Eichvorgang gestartet werden.

Das Ventil wird mehrmals nacheinander geöffnet und geschlossen.

Dadurch werden die Endpositionen des Ventils (ganz offen/ganz geschlossen) neu erfasst und gespeichert.

---

<sup>5</sup> Sommerbetrieb

<sup>6</sup> Sommerbetrieb



### 4.3.3 Objekte für den Raumtemperaturregler (RTR)

#### *Objekt 30: Basissollwert - Komforttemperatur empfangen, Sollwert - Solltemperatur empfangen*

Der Basissollwert<sup>7</sup> bzw. Sollwert<sup>8</sup> wird erstmals bei der Inbetriebnahme über die Applikation vorgegeben und im Objekt *Basissollwert* bzw. *Sollwert* abgelegt.

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

Das Objekt kann unbegrenzt oft beschrieben werden.

#### *Objekt 31: Aktueller Sollwert – Senden*

Sendet den aktuellen Temperatur-Sollwert als DPT 9.001.

#### *Objekt 32: 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 parametrierten Bereichs liegen (*min/max Basissollwert* bzw. *max gültige Sollwertverschiebung*) werden auf den höchsten bzw. tiefsten Wert begrenzt.

#### **Bemerkung:**

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

Ausnahme: Wenn keine Betriebsarten verwendet werden<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Parameter *Betriebsarten verwenden* = ja

<sup>8</sup> Parameter *Betriebsarten verwenden* = nein

<sup>9</sup> Parameter *Betriebsarten verwenden* = nein auf der Parameterseite *RTR - Einstellungen*

**Objekt 33: Außentemperatur-kompensation – senden (K bzw. °C) / Sollwert schieben**

Die Funktion des Objekts wird durch den Parameter *Sollwertkorrektur bei hohen Außentemperaturen* festgelegt.

Sollwertkorrektur bei hohen Außentemperaturen	Funktion des Objekts	Datenrichtung
Nur empfangen	Empfängt die Sollwertkorrektur zur Außentemperaturkompensation.	Empfangen
Intern berechnen und senden	Meldet die aktuelle Sollwertkorrektur als Betrag oder als Differenz. Das Format des Korrekturwertes (siehe nächste Tabelle) wird auf der Parameterseite <b>Sollwertanpassung</b> festgelegt.	Senden

Format des Korrekturwertes	Funktion des Objekts	Beispiel
Absolut	Sendet den Betrag: Basissollwert ohne Korrektur + Sollwertkorrektur als Sollwert für weitere Temperaturregler.	Basissollwert ohne Korrektur = 20°C. Sollwertkorrektur = +2 K Das Objekt sendet: 22 °C
Relativ	Errechnete Sollwertkorrektur (in Kelvin) aufgrund der Außentemperatur.	Basissollwert ohne Korrektur = 20°C. Sollwertkorrektur = +2 K Das Objekt sendet: 2 K

**Objekt 35: Istwert für Regelung**

Sendet den tatsächlich vom Raumtemperaturregler verwendeten Istwert.

**Objekt 36: Externer Istwert**

Nur vorhanden, wenn *externer Istwert* als Quelle gewählt wurde.

Empfängt die Raumtemperatur von einer weiteren Messstelle über den Bus.  
Dieses Objekt kann auf der Parameterseite **Istwert** aktiviert werden.

**Objekt 37: Betriebsartvorwahl**

Damit kann eine von 4 Betriebsarten direkt aktiviert werden.

- 1 = Komfort
- 2 = Standby
- 3 = Nacht,
- 4 = Frostschutz (Hitzeschutz)

Die parametrisierte *Betriebsart nach Reset* ist solange aktiv bis eine neue gültige Betriebsart empfangen oder diese am Gerät durch den Anwender geändert wird.

**Objekt 38: 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 39: Fensterstatus senden**

Das Gerät kann den Fensterstatus über unterschiedliche Quellen beziehen.

Das Objekt sendet den aktuell geltenden Status aus allen Fensterkontakten (ODER-verknüpft).

Sobald mindestens 1 Fenster offen ist gilt der Status: Fenster = offen.

- 1 = Fenster offen
- 0 = Fenster geschlossen

Der Status wird immer ohne Verzögerung gesendet.

Siehe unten: Objekte *Fensterkontakt 1-10* und Parameterseite **Fensterkontakt**.

**Objekt 40: Aktuelle Betriebsart.**

Sendet die aktuelle HVAC Betriebsart.

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

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

**Objekt 41: Stellgröße Heizen bzw. Stellgröße Heizen und Kühlen.**

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

**Objekt 42: Stellgröße Heizen Zusatzstufe bzw. PWM Heizen Zusatzstufe**

Sendet die Stellgröße für die Zusatzstufe Heizen, je nach Parametrierung, als 1-Bit PWM- bzw. 1 Byte Prozenttelegramm.

Dieses Objekt ist nur dann vorhanden, wenn die Zusatzstufe verwendet wird.

**Objekt 43: Stellgröße Kühlen**

Sendet die aktuelle Stellgröße bzw. Schaltbefehl Kühlen je nach gewählter Art der Regelung auf der Parameterseite **Regelung Kühlen**.

Das Objekt ist nur vorhanden, wenn die Kühlfunktion und die Ausgabe auf separatem Objekt oder automatische Umschaltung auf der Parameterseite **Einstellungen** gewählt wurde (*Verwendete Regelfunktionen = Heizen und Kühlen*).

**Objekt 44: Stellgröße Kühlen Zusatzstufe bzw. PWM Kühlen Zusatzstufe**

Sendet die Stellgröße für die Zusatzstufe Kühlen, je nach Parametrierung, als 1-Bit PWM- bzw. 1 Byte Prozenttelegramm.  
Dieses Objekt ist nur dann vorhanden, wenn die Zusatzstufe verwendet wird.

**Objekt 45: Heizbetrieb/Kühlbetrieb senden bzw. Umschalten zwischen Heizen und Kühlen**

Das Objekt ist vorhanden, wenn die Kühlfunktion auf der Parameterseite **Einstellungen** gewählt wurde (*Regelung = Heizen und Kühlen*).  
Die Funktion des Objektes hängt vom Parameter *Umschalten zw. Heizen und Kühlen* auf der Parameterseite **Regelung Kühlen** ab.

Parameter: Umschalten zw. Heizen und Kühlen	Funktion
<i>automatisch</i>	Meldet, ob der Raumthermostat gerade im Heiz- oder im Kühlbetrieb arbeitet.
<i>über Objekt</i>	Empfängt den Schaltbefehl zur Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb.

Das Telegrammformat ist auf der Parameterseite **Einstellungen** einstellbar:


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

**Objekt 47: Istwertausfall senden**

Nur vorhanden wenn die Istwertüberwachung aktiviert ist (*Istwert überwachen = ja*).  
Sendet eine 1 sobald eine der selektierten Quellen für Istwert einen nicht verwendbaren Wert liefert bzw. (falls selektiert) wenn innerhalb der Istwert-Überwachungszeit kein neues Istwerttelegramm durch das Objekt *Externer Istwert* empfangen wurde.

Nicht verwendbare Temperaturwerte können auftreten, wenn ein Temperaturfühler mechanisch beschädigt, bzw. die elektrische Verbindung unterbrochen oder kurzgeschlossen ist.

---

 Wenn der Mittelwert aus mehreren Quellen ermittelt wird und Istwerte ausfallen, wird solange weitergeregelt, solange mindestens ein gültiger Istwert vorhanden ist.

---

**Objekt 51: Außentemperatur empfangen**

Nur vorhanden, wenn der Parameter *Sollwertkorrektur bei hohen Außentemperaturen auf intern berechnen und senden* eingestellt ist.  
Empfängt die Außentemperatur zur internen Berechnung der Sollwertanpassung im Kühlbetrieb

**Objekte 53-62: Fensterkontakt 1-10 (1=Fenster offen)**

Für Fensterkontakte stehen bis zu 10 Objekte zur Verfügung.  
Siehe Parameterseite **Fensterkontakt**.  
Über diese Objekte kann der Zustand mehrerer Fensterkontakte empfangen werden.  
Alle Objekte sind über eine ODER-Verknüpfung verbunden: Sobald eines dieser Objekte eine 1 empfängt gilt der Fensterstatus = Fenster offen und die Betriebsart Frost- / Hitzeschutz wird aktiviert.  
Rückmeldung über Objekt *Fensterstatus senden*.

**Objekt 63 "Pumpe EIN/AUS"**

Ansteuerung der Vorlaufpumpe in Abhängigkeit der Stellgröße:

0 % = AUS, > 0% = EIN.

Vorhanden, wenn die Pumpensteuerung aktiviert ist (Parameterseite *Allgemein*)

**4.3.4 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Schalter****Objekt 81: Kanal I1.1**

Erstes Ausgangsobjekt des Kanals (Erstes Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

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

**Objekt 82: Kanal I1.2**

Zweites Ausgangsobjekt des Kanals (Zweites Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

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

**Objekt 85: 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 91, 92, 95**

Objekte für den Kanal I2

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

#### *Objekt 81: Kanal I1.1*

Erstes Ausgangsobjekt des Kanals (Erstes Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

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

#### *Objekt 82: Kanal I1.2*

Zweites Ausgangsobjekt des Kanals (Zweites Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

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

#### *Objekt 85: 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 91, 92, 95*

Objekte für den Kanal I2

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

#### *Objekt 81: Kanal I1.1 Schalten*

Schaltet den Dimmer ein und aus.

#### *Objekt 82: Kanal I1.1 Heller, Dunkler, Heller / Dunkler*

4-Bit Dimmbefehle.

#### *Objekt 83: 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 85: 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 91, 92, 93, 95*

Objekte für den Kanal I2

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

#### *Objekt 81: Kanal I1 Step / Stop*

Sendet Step/Stop Befehle an den Jalousie-Aktor.

#### *Objekt 82: Kanal I1 AUF/AB, AUF, AB*

Sendet Fahrbefehle an den Jalousie-Aktor.

#### *Objekt 83: 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 84: Kanal I1.1 Lamelle %*

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

#### *Objekt 85: 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 91-95*

Objekte für den Kanal I2

### 4.3.8 Objekt für die externen Eingänge: Funktion Temperatureingang

#### *Objekt 91 Kanal I2 Istwert Temperatur*

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



Die Funktion Temperatureingang ist ausschließlich mit dem Eingang I2 möglich.

---



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

#### *Objekt 81: Kanal I1 Fensterkontakt 1*

Erstes Ausgangsobjekt des Kanals.  
Schalttelegramm.

#### *Objekt 85: 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 91 und 95*

Objekte für den Kanal I2.

### 4.3.10 Objekte für Diagnose und Wartung



Diese Objekte liefern im Problemfall Diagnosedaten für unsere Supportmitarbeiter.  
Aktivierung: Parameterseite **Stellantrieb / Einstellungen, Diagnosemeldungen aktivieren**.

---

#### *Objekt 111 Diagnose – Motor AD-Wert*

Rohdaten zur Motorlast.

#### *Objekt 112 Diagnose – Position senden*

Sendet die aktuelle Position.

#### *Objekt 113 Diagnose – Infotext senden*

Sendet einen Diagnosetext.<sup>10</sup>

#### *Objekt 114 Diagnose – Uhrzeit und Datum senden*

Sendet die Uhrzeit und das Datum der internen Uhr.

#### *Objekt 115 Diagnose – Position: Ventil offen senden*

Sendet die Position bei der das Ventil als offen erkannt wurde.

#### *Objekt 116 Diagnose – Position: Ventil geschlossen senden*

Sendet die Position bei der das Ventil als geschlossen erkannt wurde.

#### *Objekt 117 Diagnose – Position: Ventil komplett geschlossen senden*

Sendet die erkannte maximal mögliche Schließposition.

---


<sup>10</sup> zur Auswertung durch einen Support-Mitarbeiter

## 4.4 Parameterseiten Übersicht


Das Gerät besteht aus einem allgemeinen Block und 5 Hauptfunktionsblöcken.

Parameterseite	Beschreibung
<b>Allgemein</b>	LED Einstellungen, Aktivierung des Raumtemperaturreglers (RTR).
<i>RTR</i>	
<b>Einstellungen</b>	Allgemeine Einstellungen zur Temperaturregelung
<b>Stellgröße</b>	Minimale und maximale Stellgröße usw.
<b>Istwert</b>	Quelle für Istwertmessung, Istwertüberwachung usw.
<b>Betriebsart</b>	Betriebsart nach Reset, Präsenzsensoren usw.
<b>Sollwerte</b>	Basissollwert, Frostschutz, Totzone, Hitzeschutz usw.
<b>Regelung Heizen</b>	Regelparameter, Anlagentyp usw. für den Heizbetrieb.
<b>Zusatzstufe Heizen</b>	Art der Stellgröße, Proportionalband, Sendeverhalten.
<b>Regelung Kühlen</b>	Regelparameter, Anlagentyp usw. für den Kühlbetrieb.
<b>Zusatzstufe Kühlen</b>	Art der Stellgröße, Proportionalband, Sendeverhalten.
<b>Sollwertanpassung</b>	Einstellungen zur Sollwertanpassung bei hohen Außentemperaturen
<b>Notprogramm</b>	Verhalten bei Ausfall der Stellgröße bzw. des Istwerts. Einstellungen der Überwachungsfunktion.
<b>Fensterkontakt</b>	Quelle für den Fensterstatus, Anzahl der Kontakte, Verzögerung usw.
<i>Pumpensteuerung</i>	
<b>Pumpensteuerung</b>	Pumpeneinstellungen
<i>Stellantrieb</i>	
<b>Einstellungen</b>	Allgemeine Einstellungen für den Stellantrieb: Heizen/Kühlen, Ventilschutz, Zwangsfunktion usw.
<b>Ventileigenschaften</b>	Spezifische Ventileinstellungen: Ventilkennlinie, Wirksinn, Eichstrategie usw.
<b>Zwang</b>	Verhalten im Zwangsbetrieb.
<b>Diagnosemeldungen</b>	Parameter zur Wartung und Diagnose.
<i>Externe Eingänge I1, I2</i>	
<b>Funktionsauswahl</b>	Funktion des Eingangs, Entprellzeit, Anzahl der Telegramme, Sperrfunktion usw. Zusätzlich bei I2: Auswahl des Temperatursensors, Temperaturabgleich usw.
<b>Schalter-Objekt 1, 2</b>	Objekttyp, Sendeverhalten usw. für jedes Objekt individuell einstellbar.
<b>Taster-Objekt 1, 2</b>	Objekttyp, Sendeverhalten usw. für jedes Objekt individuell einstellbar.
<b>Dimmen</b>	Art der Steuerung.
<b>Jalousie</b>	Art der Steuerung.
<b>Doppelklick</b>	Zusätzliche Telegramme bei <i>Dimmen</i> und <i>Jalousie</i> .
<b>Fensterkontakt</b>	Wirksinn, zykl. Senden usw.

---

 Wird der externe Eingang I1 als Quelle für den Fensterkontakt verwendet (siehe Parameterseite *RTR/Fensterkontakt*), so wird der Kanal **Eingang I1** ausgeblendet.

---

 Wird der externe Eingang I2 als Quelle für den Istwert verwendet (siehe Parameterseite *RTR/Istwert*), so wird der Kanal **Eingang I2** ausgeblendet.

---

## 4.5 Allgemeine Parameter

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Funktion der LEDs</i>	<i>Immer aus</i>  <b>Positionsanzeige</b>	Die LEDs bleiben immer aus  Die 5 LEDs zeigen die aktuelle Ventilposition wie folgt an (Von unten nach oben): Alle AUS: Position 0% 1. LED: Position > 0...20% 2. LED: Position > 20...40% 3. LED: Position > 40...60% 4. LED: Position > 60...80% 5. LED: Position > 80...100%
<i>Helligkeit der LEDs reduzieren</i>	<b>nie</b>  <i>immer</i>  <i>über Bus</i>	Die LEDs sollen: Jederzeit mit maximaler Helligkeit leuchten.  Immer mit der vorgegebenen Helligkeit leuchten  Über Bustelegamme reduziert bzw. gedimmt werden können.
<i>Objekttyp</i>	<b>über Schaltobjekt</b>  <i>über Prozentwert</i>	Helligkeit über Schalttelegramm reduzierbar.  Die Helligkeit der LEDs ist über Dimmtelegramme beliebig einstellbar.
<i>Wert für reduzierte Helligkeit</i>	<i>0-100 %</i> Std. = <b>30 %</b>	LED-Helligkeit für die Einstellung <i>immer</i> bzw. <i>über Bus</i> (Schaltobjekt).
<i>Uhrzeit/Datum-Format</i>	<i>keine Uhrzeit/Datum</i>  <i>DPT 10.001 / DPT 11.001</i>  <b>DPT 19.001</b>	Uhrzeit und Datum werden nicht empfangen und nicht verwendet. <sup>11</sup>  Uhrzeit und Datum über 2 getrennte Objekte.  1 Gemeinsames Objekt für Uhrzeit und Datum.
<i>Zeitanfrage nach Reset jede Minute senden (bis zum Empfang Uhrzeit/Datum)</i>	<i>Nein</i>  <b>ja</b>	Synchronisierungsverhalten der internen Uhr nach Download bzw. Reset.
<i>Zeitanfrage zyklisch senden</i>	<b>nicht senden</b> <i>jede Stunde</i> <i>alle 2 Stunden</i> <i>alle 3 Stunden</i> <i>alle 6 Stunden</i> <i>alle 12 Stunden</i> <i>alle 24 Stunden</i>	Synchronisierungsintervall der internen Uhr.

<sup>11</sup> Die Zeitdaten sind für Diagnosezwecke nützlich und ermöglichen eine Uhrzeitabhängige Ausführung der Ventilschutzfunktion (siehe Parameterseite **Stellantrieb – Einstellungen**).

<b>Bezeichnung</b>	<b>Werte</b>	<b>Beschreibung</b>
<i>Raumtemperaturregler (RTR) aktivieren</i>	<b>Nein</b>  <i>ja</i>	Die Stellgröße für den Stellantrieb wird über den Bus empfangen.  Der interne Raumtemperaturregler wird verwendet und steuert den Stellantrieb. Siehe Kapitel: Parameter für den Heizungsaktor.
<i>Pumpensteuerung aktivieren</i>	<b>nein</b> <i>ja</i>	Soll eine Pumpe angesteuert werden?

## 4.6 Parameter für den Heizungsregler

### 4.6.1 Einstellungen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Verwendete Regelfunktionen</i> <sup>12</sup>	<b>nur Heizen</b>	Nur Heizbetrieb.
	<i>Heizen und Kühlen</i>	Heiz- und Kühlbetrieb
	<i>Nur Kühlen</i>	Nur Kühlbetrieb
<i>Umschalten zw. Heizen und Kühlen</i>	<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.
<i>Format Objekt Heizen/Kühlen</i>	<b>DPT1.100 (Heizen=1 / Kühlen=0)</b>  <i>invertiert (Heizen=0 / Kühlen=1)</i>	Standard Format.  Kompatibel zu RAM 713 S, VARIA usw.
<i>Ausgabe der Stellgröße Kühlen</i> <sup>13</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.
<i>Sollwertkorrektur bei hohen Außentemperaturen</i>	<b>Keine</b>  <i>Nur empfangen</i>	Funktion ist deaktiviert  Der Korrekturwert wird vom Bus empfangen und der eigene Sollwert der Außentemperatur-Erhöhung angepasst.

<sup>12</sup> Nur für benutzerdefinierte Regelung.

<sup>13</sup> Nur bei Umschalten zw. Heizen und Kühlen über Objekt.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>Intern berechnen und senden</i>	Das Gerät berechnet den Korrekturwert, sendet ihn an weitere Regler und passt den eigenen Sollwert der Außentemperatur-Erhöhung an. Siehe im Anhang: <u>Sollwertkorrektur</u>
<i>Betriebsarten verwenden</i>	<i>nein</i>  <i>ja</i>	Der Sollwert kann über ein Objekt als Absolutwert vorgegeben werden. <sup>14</sup>  Der Sollwert wird anhand der Betriebsart, des Basissollwert, der manuellen Verschiebung, und des Präsenzobjekts berechnet.
<i>Senden der Stellgröße<sup>15</sup></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>16</sup> der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden. Kleine Werte erhöhen die Regelgenauigkeit, erhöhen aber auch die Buslast.
<i>Zykl. Senden der Stellgröße<sup>17</sup></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 Heizen, (unabhängig von Änderungen) gesendet werden?

<sup>14</sup> Frost- bzw. Hitzeschutz werden, unabhängig davon, immer gewährleistet.

<sup>15</sup> Gilt sowohl für die Stellgröße Heizen als auch für die Stellgröße Kühlen (falls vorhanden).

<sup>16</sup> Änderung seit dem letzten Senden

<sup>17</sup> Gilt sowohl für die Stellgröße Heizen als auch für die Stellgröße Kühlen (falls vorhanden).

### 4.6.2 Istwert


Auf dieser Parameterseite wird die Quelle ausgewählt, die als Istwert für die Regelung verwendet wird. Diese kann sowohl der im Gerät eingebaute Temperaturfühler, ein externer Fühler, ein Istwert über Objekt, als auch eine Kombination davon sein.

**i** Wird der externe Eingang I2 als Quelle für den Istwert verwendet (siehe Parameterseite *RTR/ Istwert*), so wird der Kanal *Eingang I2* ausgeblendet.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Quelle für Istwert</i>	<i>Interner Fühler</i>	Istwert für Regelung. Das Gerät misst und regelt die Raumtemperatur mit dem internen Fühler. (Istwert für Regelung = intern gemessene Temperatur).
	<i>Objekt Externer Istwert</i>	Die Raumtemperatur wird ausschließlich über den Bus bezogen.
	<i>Fühler an I2</i>	Externer Fühler an I2.
	<i>Mittelwert aus intern + I2</i>	Mittelwert aus dem internen und dem an I2 erfassten Wert verwenden.
	<i>Mittelwert aus intern + Obj. Ext. Istwert</i>	Das Gerät bildet den Mittelwert zwischen der vom Bus empfangenen Raumtemperatur und der internen Messung.
	<i>Mittelwert aus intern + I2 + Obj. Ext. Istwert</i>	Mittelwert aus 3 Quellen verwenden: I2 + intern + Bus.
<i>Mittelwert aus I2 + Obj. Ext. Istwert</i>	Mittelwert aus I2 und Bus verwenden.	
<i>Temperaturabgleich interner Fühler<sup>18</sup></i>	- 5 K .. +5 K (Auflösung 0,1 K)	Korrekturwert für die Temperaturmessung wenn die gesendete Temperatur von der tatsächlichen Umgebungstemperatur abweicht. <b>Beispiel:</b> Temperatur = 21°C gesendete Temperatur = 20,5°C Korrekturwert = 0,5 K
<i>Temperaturabgleich Fühler an I2<sup>19</sup></i>	- 5 K .. +5 K (Auflösung 0,1 K)	Korrekturwert für den externen Temperaturfühler an I2.

<sup>18</sup> Falls verwendet

<sup>19</sup> Falls verwendet

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Istwert senden bei Änderung von</i>	<i>nicht aufgrund einer Änderung</i>  0,2 K 0,3 K <b>0,5 K</b> 0,7 K 1 K 1,5 K 2 K	Nur zyklisch senden (wenn freigegeben)  Senden, wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um den gewählten Betrag geändert hat.
<i>Istwert zyklisch senden</i>	<b>nicht zyklisch senden</b> <i>jede min,</i> <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 der aktuelle Messwert erneut gesendet werden?
<i>Istwert überwachen</i>	<b>nein</b>	Keine Überwachung.
	<i>ja</i>	Alle selektierten Istwertquellen werden überwacht. Im Fehlerfall sendet das Objekt <i>Istwertausfall</i> Fehlertelegramme.  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Solange mindestens ein gültiger Istwert vorhanden bleibt, wird mit diesem weitergeregelt. Dies ist der Fall wenn der Mittelwert aus 2 bzw. 3 Quellen ermittelt wird. Ist kein gültiger Istwert vorhanden, wird entsprechend der Parameter unter Notprogramm weitergeregelt.                 </div>



### 4.6.3 Betriebsart

Nur vorhanden, wenn die Betriebsarten auf der Parameterseite **RTR Einstellungen** aktiviert sind.

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>20</sup> (siehe unten). Das Präsenzobjekt wird nicht auf den Bus zurückgemeldet
Komfortverlängerung durch Präsenztaster im Nacht- und Frostschutzbetrieb	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.
Zykl. Senden der aktuellen Betriebsart	nicht zyklisch, nur bei Änderung	Wie oft soll die aktuelle Betriebsart gesendet werden?

<sup>20</sup> Ausnahme: Wird ein Fenster geöffnet (Fensterobjekt = 1), wechselt der Raumtemperaturregler in den Frostschutz-Modus

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>alle 2 min, alle 3 min                      alle 5 min, alle 10 min                      alle 15 min, alle 20 min                      alle <b>30 min</b>, alle 45 min                      alle 60 min</i>	

#### 4.6.4 Sollwerte

**i** Diese Parameterseite beinhaltet die Sollwerte sowohl für den Heiz- als auch für den Kühlbetrieb.<sup>21</sup>

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
(Basis-)Sollwert nach Laden der Applikation	18 °C, 19 °C, 20 °C, 21 °C, 22 °C, 23 °C, 24 °C, 25 °C, 26 °C, 27 °C, 28 °C, 29 °C, 30 °C, 31 °C, 32 °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. Basissollwert), 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. Basissollwert), der höher als der hier eingestellte Wert ist, so wird dieser auf diesen Wert begrenzt.
Maximal gültige Sollwertverschiebung <sup>22</sup>	+/- 1 K, +/- 2 K, +/- 3 K, +/- 4 K, +/- 5 K, +/- 6 K, +/- 7 K, +/- 8 K, +/- 9 K, +/- 10 K	Begrenzt den möglichen Einstellbereich für die Funktion Sollwert-Verschiebung.  Gilt für die über das Objekt <i>Manuelle Sollwertverschiebung</i> empfangene Werte.
Sollwertverschiebung gilt <sup>23</sup>	<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:

<sup>21</sup> Je nach verwendeter Regelfunktion.

<sup>22</sup> Nur vorhanden, wenn die Betriebsarten auf der Parameterseite RTR Einstellungen aktiviert sind.

<sup>23</sup> Nur vorhanden, wenn die Betriebsarten auf der Parameterseite RTR Einstellungen aktiviert sind.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<p><b>Tatsächlichen Wert senden (Heizen &lt; &gt; Kühlen)</b></p> <p>Mittelwert zw. Heizen und Kühlen senden</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 wird aber mit 21 °C bzw. 23 °C</p>
<b>Heizen</b>		
Absenkung im Standby-Betrieb <sup>24</sup> (bei Heizen)	0K, 0,5 K, 1 K, <b>1,5 K</b> 2 K, 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K, 4,5 K, 5 K, 6 K, 7 K, 8 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 <sup>25</sup> (bei Heizen)	0K, 0,5 K, 1 K, 1,5 K 2 K, 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K, 4,5 K, <b>5 K</b> , 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 <b>6 °C</b> , 7 °C, 8 °C 9 °C, 10 °C	Temperaturvorgabe für Frostschutzbetrieb im Heizmodus (Im Kühlbetrieb gilt der Hitzeschutzbetrieb).
<b>Kühlen</b>		
Totzone zwischen Heizen und Kühlen	0 K <sup>26</sup> 0,5 K <sup>27</sup> 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.

<sup>24</sup> Nur vorhanden, wenn die Betriebsarten auf der Parameterseite RTR Einstellungen aktiviert sind.

<sup>25</sup> Nur vorhanden, wenn die Betriebsarten auf der Parameterseite RTR Einstellungen aktiviert sind.

<sup>26</sup> Nur verfügbar bei Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen über Objekt

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Anhebung im Standby-Betrieb (bei Kühlen)	OK, 0,5 K, 1 K, 1,5 K 2 K, 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K, 4,5 K, 5 K, 6 K, 7 K, 8 K	Bei Kühlbetrieb wird die Temperatur im Standby angehoben
Anhebung im Nachtbetrieb (bei Kühlen)	OK, 0,5 K, 1 K, 1,5 K 2 K, 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K, 4,5 K, 5 K, 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.
Zykl. Senden des aktuellen Sollwertes	<b>nicht zyklisch, nur bei Änderung</b>  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	Wie oft soll der aktuell geltende Sollwert gesendet werden?  Nur bei Änderung senden.  Zyklisch senden

<sup>27</sup> Nur verfügbar bei Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen über Objekt

### 4.6.5 Regelung (Heizen)

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Zahl der Heizstufen	<b>Nur eine Heizstufe</b> Hauptstufe und Zusatzstufe	Auswahl zwischen 1-stufiger und 2-stufiger Heizung
Einstellung der Regelparameter	<b>über Anlagentyp</b>  benutzerdefiniert	Standard Anwendung  Profi-Anwendung: P/PI-Regler selber parametrieren
Anlagentyp	<b>Radiatorenheizung</b>  Fußbodenheizung	PI-Regler mit: Integrierzeit = 90 Minuten Bandbreite = 2,5 K  Integrierzeit = 30 h Bandbreite = 4 K
<b>Benutzerdefinierten Parameter</b>		
Proportionalband des Heizungsreglers	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.
Integrierzeit des Heizungsregler	reiner P-Regler 15 min, 30 min, 45 min 60 min, 75 min, 90 min 105 min, 120 min, 135 min, 150 min, 165 min, 180 min 195 min, 210 min 4 h, 5 h, 10 h, 15 h, 20 h, 25 h, 30 h, 35 h	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.

#### 4.6.6 Zusatzstufe Heizen

Die Temperaturregelung erfolgt über einen Proportionalregler.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Art der Stellgröße	<p><b>Prozent</b></p> <p>PWM</p>	<p>Die Regelung erfolgt über einen Proportionalregler.</p> <p>Stetige Stellgröße 0-100 %</p> <p>Pulsweitenmodulierte Schaltende Stellgröße.</p>
Differenz zw. Hauptstufe und Zusatzstufe	<p>0 K, 0,5 K, 1 K 1,5 K, <b>2 K</b>, 2,5 K 3 K, 3,5 K, 4 K</p>	<p>Legt den negativen Abstand zwischen dem aktuellen Sollwert und dem Sollwert der Zusatzstufe fest.</p> <p><b>Beispiel</b> mit Basissollwert 21°C und Differenz 1K: Die Hauptstufe regelt mit dem Basissollwert und die Zusatzstufe regelt mit Basissollwert – 1K = 20°C</p>
Proportionalband	<p>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</p>	<p>Bei stetiger Zusatzstufe, Profi-Einstellung zur Anpassung des Regelverhaltens an den Raum.</p> <p>Große Werte bewirken bei gleicher Regelabweichung feinere Stellgrößenänderungen und eine genauere Regelung als geringere Werte.</p>
PWM-Periode	<p>3-30 min Std.: <b>5 min</b></p>	<p>Ein Stellzyklus besteht aus einem Ein- und einem Ausschaltvorgang und bildet eine PWM-Periode.</p> <p><b>Beispiel:</b> Stellgröße = 20%, PWM-Zeit = 10 min: Innerhalb des Stellzyklus von 10 min, 2 min eingeschaltet und 8 min ausgeschaltet (d.h. 20% Ein / 80% Aus).</p>
Senden der Stellgröße	<p>Bei Änderung um 1 % Bei Änderung um 2 % Bei Änderung um 3 % <b>Bei Änderung um 5 %</b> Bei Änderung um 7 % Bei Änderung um 10 % Bei Änderung um 15 %</p>	<p>Nach wie viel % Änderung der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden.</p> <p>Kleine Werte erhöhen die Regelgenauigkeit, erhöhen aber auch die Buslast.</p>

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Zyklisch senden</i>	<b><i>nicht zyklisch senden</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 erneut gesendet werden?



### 4.6.7 Regelung Kühlen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Zahl der Kühlstufen	<b>Nur eine Kühlstufe</b> Hauptstufe und Zusatzstufe	Auswahl zwischen 1-stufiger und 2-stufiger Kühlung
Einstellung der Regelparameter	<b>über Anlagentyp</b>  benutzerdefiniert	Standard Anwendung  Profi-Anwendung: P/PI-Regler selber parametrieren
Anlagentyp	<b>Kühldecke</b>  Fan Coil Unit	PI-Regler mit: Integrierzeit = 240 Minuten Bandbreite = 5 K  Integrierzeit = 180 Minuten Bandbreite = 4 K
<b>Benutzerdefinierten Regelparameter</b>		
Proportionalband des Kühlenreglers	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.
Integrierzeit des Kühlenreglers	reiner P-Regler  reiner P-Regler 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.

### 4.6.8 Zusatzstufe Kühlen

Die Regelung erfolgt über einen Proportionalregler.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Art der Stellgröße	<b>Prozent</b>  <i>PWM</i>	Stetige Stellgröße 0-100 %  Pulsweitenmodulierte Schaltende Stellgröße.
Differenz zw. Hauptstufe und Zusatzstufe	0 K, 0,5 K, 1 K 1,5 K, 2 K, 2,5 K 3 K, 3,5 K, 4 K	Legt den positiven Abstand zwischen dem aktuellen Sollwert und dem Sollwert der Zusatzstufe fest. <b>Beispiel</b> mit Basissollwert 21°C und Differenz 1K: Die Hauptstufe regelt mit dem Basissollwert und die Zusatzstufe regelt mit Basissollwert + 1K = 22°C
Proportionalband	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	Bei stetiger Zusatzstufe, Profi-Einstellung zur Anpassung des Regelverhaltens an den Raum.  Große Werte bewirken bei gleicher Regelabweichung feinere Stellgrößenänderungen und eine genauere Regelung als geringere Werte.
PWM-Periode	3-30 min Std.: <b>5 min</b>	Ein Stellzyklus besteht aus einem Ein- und einem Ausschaltvorgang und bildet eine PWM-Periode.  <b>Beispiel:</b> Stellgröße = 20%, PWM-Zeit = 10 min: Innerhalb des Stellzyklus von 10 min, 2 min eingeschaltet und 8 min ausgeschaltet (d.h. 20% Ein / 80% Aus).
Senden der Stellgröße	Bei Änderung um 1 % Bei Änderung um 2 % Bei Änderung um 3 % <b>Bei Änderung um 5 %</b> Bei Änderung um 7 % Bei Änderung um 10 % Bei Änderung um 15 %	Nach wie viel % Änderung der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden. Kleine Werte erhöhen die Regelgenauigkeit, erhöhen aber auch die Buslast.
Zyklisch senden	<b>nicht zyklisch senden</b> 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	Wie oft soll erneut gesendet werden?



Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	+3 K +5 K +7 K	Die Sollwerterhöhung wird beendet, sobald die Korrektur den hier eingestellten Betrag erreicht hat.
<i>Sollwertanpassung senden</i>	<b>nicht zyklisch senden</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>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

### 4.6.10 Notprogramm

Bei Istwertausfall besteht die Möglichkeit, das Ventil in eine feste Position zu fahren

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Verhalten bei Notprogramm<sup>30</sup></i>	<i>Feste Ventilposition</i>  <i>Mit internem Sensor weiterregeln</i>	Das Ventil wird in eine vordefinierte Position gefahren.  Als Istwert für die Regelung wird der Messwert des eingebauten Temperatursensors verwendet.
<i>Feste Ventilposition</i>	<i>0..25 %</i> <i>Standard = 20 %</i>	Feste Einstellung des Ventils, wenn kein Istwert empfangen werden konnte.
<b>Istwert</b>		
<i>Überwachungszeit</i>	<i>Jede min, 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>	Nur für das Objekt <i>Externer Istwert</i> . Wenn innerhalb der parametrisierten Zeit kein Wert empfangen wird und das Objekt die einzig selektierte Quelle ist, wird das Notprogramm aktiviert. Solange mindestens ein gültiger Istwert vorhanden bleibt, wird mit diesem weitergeregelt und das Notprogramm bleibt inaktiv. Dies ist der Fall wenn der Mittelwert aus 2 bzw. 3 Quellen ermittelt wird.
<i>Status zyklisch senden</i>	<i>Nein</i>  <i>Nur im Fehlerfall</i>  <i>immer</i>	Status bei Änderung einmalig senden.  Sendet nur im Fehlerfall, zyklisch und bei Änderung: Fehler = 1.  Das Objekt sendet den aktuellen Status, auch wenn kein Fehler anliegt. Fehler = 1, kein Fehler = 0
<i>Zykluszeit</i>	<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>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

<sup>30</sup> Vorhanden, wenn der interne Fühler nicht als Quelle für Istwert gewählt wurde.

### 4.6.11 Fensterkontakt

**i** Wird der externe Eingang I1 als Quelle für den Fensterkontakt verwendet (siehe Parameterseite *RTR/Fensterkontakt*), so wird der Kanal *Eingang I1* ausgeblendet.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Quelle für Fensterkontakt</i>	<i>Über Objekt</i>          <i>Externer Eingang I1 (direkt)</i>	Für Fensterkontakte stehen bis zu 10 Objekte zur Verfügung. Über diese Objekte kann der Zustand mehrerer Fensterkontakte empfangen werden. Alle Objekte sind über eine ODER-Verknüpfung verbunden. Sobald eines dieser Objekte eine 1 empfängt gilt der Fensterstatus = Fenster offen und die Betriebsart Frost- / Hitzeschutz wird aktiviert.  Ein Fensterkontakt ist am externen Eingang I1 angeschlossen.
<i>Verzögerung Sollwertumschaltung beim Öffnen</i>	<i>keine Verzögerung</i>          <i>10 s</i> <i>20 s</i> <i>30 s</i> <i>1 min</i> <i>2 min</i> <i>3 min</i> <i>5 min</i>	Die Betriebsart Frost- bzw. Hitzeschutz wird sofort aktiviert, wenn der Status „Fenster offen“ erkannt wird.  Frost- bzw. Hitzeschutz wird erst nach Ablauf der eingestellten Zeit aktiviert. Ein kurzzeitiges Öffnen des Fensters bleibt ohne Auswirkung. Beim Schließen des Fensters wird die vorherige Betriebsart sofort wieder aktiviert.
<i>Quelle für Fensterkontakt: Über Objekt</i>		
<i>Anzahl der Fensterkontakte</i>	<i>1..10</i>	Gewünschte Anzahl der Fensterkontaktobjekte.
<i>Quelle für Fensterkontakt: Externer Eingang I1 (direkt)</i>		
<i>Funktion I1</i>	Fensterkontakt	Fest eingestellt.
<i>Art des angeschlossenen Fensterkontakts</i>	<b>Fenster offen = Kontakt geschlossen</b> <i>Fenster offen = Kontakt offen</i>	Typ des angeschlossenen Kontakts einstellen.
<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>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>Sperren mit 0</i>	0 = sperren 1 = Sperre aufheben
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<i>Sperre ignorieren</i>  <i>keine Reaktion</i>  <i>wie bei geschlossenem Fenster</i>  <i>wie bei geöffnetem Fenster</i>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam.  Beim Setzen der Sperre nicht reagieren.  Reagieren, wie bei Fensterstatus = geschlossen.  Reagieren, wie bei Fensterstatus = offen.
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<b>keine Reaktion</b>  <i>aktualisieren</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.  Aktualisierungstelegramm senden.
<b>Gemeinsame Parameter<sup>31</sup></b>		
<i>Fensterstatus zyklisch senden</i>	<b>nein</b> <i>ja, immer</i> <i>nur wenn Eingang = 1</i> <i>nur wenn Eingang = 0</i>	Wann soll zyklisch gesendet werden?
<i>Reaktion bei Buswiederkehr</i>	<b>keine</b>  <i>aktualisieren (nach ca. 5 s)</i> <i>aktualisieren (nach ca. 10 s)</i> <i>aktualisieren (nach ca. 15 s)</i> <i>aktualisieren (nach ca. 20 s)</i>	Nicht senden.  Aktualisierungstelegramm senden.

---

<sup>31</sup> Bei *Quelle für Fensterkontakt = Über Objekt*: Nur wenn mehr als 1 Fensterkontakt verwendet wird.


#### 4.6.12 Pumpensteuerung

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
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.
Einschaltverzögerung	<b>keine</b> <b>Einschaltverzögerung</b>  10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 3 min, 5 min, 7 min, 10 min	Pumpe sofort einschalten  Pumpe erst nach Ablauf der Verzögerungszeit einschalten.
Pumpensteuerung zyklisch senden	<b>nein, nur bei Änderung</b>  bei Änderung und zyklisch	Wie soll der aktuelle Status 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> , alle 45 min, alle 60 min	In welchem Abstand soll das Schalttelegramm für die Pumpe gesendet werden?



## 4.7 Parameter für den Stellantrieb

### 4.7.1 Einstellungen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Stellantrieb verarbeitet Stellgröße für</i> <sup>32</sup>	<b>Heizen</b>  <i>Kühlen</i>  <i>Heizen/Kühlen</i>	Stellantrieb reagiert nur auf die Stellgröße Heizen  Stellantrieb reagiert nur auf die Stellgröße Kühlen  Einstellung für 2-Rohr Anlage, wenn die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen über Objekt erfolgt. <sup>33</sup>
<i>Ventilschutz aktivieren</i>	<i>nein</i>  <b>Ja</b>	Diese Funktion verhindert ein Festsetzen des Ventils und wird durchgeführt, wenn sich die Ventilposition 7 Tage lang nicht geändert hat. Dabei wird das Ventil einmal über den gesamten Fahrweg bewegt.  Kein <b>Ventilschutz</b> .  Ventilschutz ist aktiv.
<i>Zeitfenster</i>	<i>0:00-4:00</i> <i>4:00-8:00</i> <i>8:00-12:00</i> <b><i>12:00-16:00</i></b> <i>16:00-20:00</i> <i>20:00-0:00</i>	Zeitraum in dem die Ventilschutzfunktion aktiv sein soll.   Ein Uhrzeit / Datum Format muss eingestellt sein. <sup>34</sup>
<i>Zwangsfunktion aktivieren</i>	<b>nein</b>  <i>ja..</i>	keine Zwangsfunktion.  Öffnet die Parameterseite Zwang.
<i>Diagnosemeldungen aktivieren</i>	<b>nein</b>  <i>ja..</i>	Nur für Diagnose und Wartung. Blendet spezielle Diagnoseparameter ein.

<sup>32</sup> Nur für Heiz- und Kühlbetrieb.

<sup>33</sup> Siehe Parameterseite **RTR Einstellungen**.

<sup>34</sup> Siehe Parameterseite **Allgemein**

### 4.7.2 Stellgröße

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<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.
<i>Stellgröße bei Unter-/Überschreiten der minimalen/maximalen Stellgröße<sup>35</sup></i>	<p><i>0% bzw. 100 %</i></p> <p><i>eingestellte Stellgrößen verwenden</i></p> <p><b><i>0 = 0% sonst eingestellte Stellgrößen verwenden</i></b></p> <p><i>&lt; min Stellgr. = 0 %, sonst skalieren.</i></p>	<p>Begrenzung, wenn vom Regler 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.</p> <p>Stellgrößenwerte unter der minimalen Stellgröße werden mit 0 % ausgeführt. Werte oberhalb werden proportional zum Bereich zwischen min Stellgröße und 100 % skaliert.</p>

<sup>35</sup> Siehe im Anhang: Stellgrößenbegrenzung

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Stellgröße überwachen	<i>nein</i> <i>ja..</i>	Nur vorhanden, wenn der interne Raumthermostat (RTR) deaktiviert ist (Parameterseite <b>Allgemein</b> ) und die Stellgröße über den Bus empfangen wird. Wenn diese nicht innerhalb der parametrisierten Überwachungszeit empfangen wird, startet ein Notprogramm.
Größte Stellgröße senden <sup>36</sup>	<b>Nur wenn eigene Stellgröße größer ist</b>  <i>Zyklisch senden</i>	Die eigene Stellgröße nur dann senden, wenn alle anderen Stellantriebe eine geringere Stellgröße haben.  Die eigene Stellgröße wird zyklisch gesendet und startet damit einen neuen Stellgrößenvergleich.
Zykluszeit	<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>	In welchem Abstand soll gesendet werden?

---

<sup>36</sup> Siehe im Anhang: Größte Stellgröße ermitteln

### 4.7.3 Lineare Ventilkennlinie

Diese Parameterseite erscheint nur wenn auf der Seite **Ventileigenschaften** eine *lineare Ventilkennlinie*<sup>37</sup> gewählt wurde

Diese Einstellung soll ausschließlich für Ventile verwendet werden, die ausdrücklich als linear gekennzeichnet sind.

**Hinweis:** In dieser Tabelle werden die Werte nur angezeigt und können nicht geändert werden.

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Ventilhub in % für 10 % Volumenstrom (1..99)	<b>10</b>	Bei 10% Ventilhub wird ein Volumenstrom von 10% erreicht, bei 20% Ventilhub wird ein Volumenstrom von 20% erreicht usw.
Ventilhub in % für 20 % Volumenstrom (1..99)	<b>20</b>	
Ventilhub in % für 30 % Volumenstrom (1..99)	<b>30</b>	
Ventilhub in % für 40 % Volumenstrom (1..99)	<b>40</b>	
Ventilhub in % für 50 % Volumenstrom (1..99)	<b>50</b>	
Ventilhub in % für 60 % Volumenstrom (1..99)	<b>60</b>	
Ventilhub in % für 70 % Volumenstrom (1..99)	<b>70</b>	
Ventilhub in % für 80 % Volumenstrom (1..99)	<b>80</b>	
Ventilhub in % für 90 % Volumenstrom (1..99)	<b>90</b>	

---

<sup>37</sup> Ventileinstellungen = Benutzerdefiniert

#### 4.7.4 Eigene Ventilkennlinie

Profi-Einstellung für spezielle Ventile.

Diese Parameterseite erscheint nur wenn auf der Seite **Ventileigenschaften** eine *eigene Ventilkennlinie*<sup>38</sup> gewählt wurde.

Anhand der Kennlinie des Ventils (Herstellerunterlagen) kann hier das Verhalten des Stellantriebes genau angepasst werden.

Dieser Parameter ermöglicht die Anpassung von Cheops drive S an ein Ventil über 9 Punkte der Kennlinie (10%...90%). Für jeden Punkt wird eingestellt bei wie viel % Ventilhub eine bestimmte Durchflussmenge erreicht wird.

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Ventilhub in % für 10 % Volumenstrom (1..99)	1..99 <b>(10)</b>	Bei wie viel % Ventilhub wird ein Volumenstrom von 10% erreicht?
Ventilhub in % für 20 % Volumenstrom (1..99)	1..99 <b>(20)</b>	Bei wie viel % Ventilhub wird ein Volumenstrom von 20% erreicht?
Ventilhub in % für 30 % Volumenstrom (1..99)	1..99 <b>(30)</b>	Bei wie viel % Ventilhub wird ein Volumenstrom von 30% erreicht?
Ventilhub in % für 40 % Volumenstrom (1..99)	1..99 <b>(40)</b>	Bei wie viel % Ventilhub wird ein Volumenstrom von 40% erreicht?
Ventilhub in % für 50 % Volumenstrom (1..99)	1..99 <b>(50)</b>	Bei wie viel % Ventilhub wird ein Volumenstrom von 50% erreicht?
Ventilhub in % für 60 % Volumenstrom (1..99)	1..99 <b>(60)</b>	Bei wie viel % Ventilhub wird ein Volumenstrom von 60% erreicht?
Ventilhub in % für 70 % Volumenstrom (1..99)	1..99 <b>(70)</b>	Bei wie viel % Ventilhub wird ein Volumenstrom von 70% erreicht?
Ventilhub in % für 80 % Volumenstrom (1..99)	1..99 <b>(80)</b>	Bei wie viel % Ventilhub wird ein Volumenstrom von 80% erreicht?
Ventilhub in % für 90 % Volumenstrom (1..99)	1..99 <b>(90)</b>	Bei wie viel % Ventilhub wird ein Volumenstrom von 90% erreicht?

Die Werte in Klammern stehen für ein lineares Ventil.

<sup>38</sup> Ventileinstellungen = Benutzerdefiniert

### 4.7.5 Ventileigenschaften

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Ventileinstellungen</i>	<b>Standard</b>  <i>Benutzerdefiniert</i>	Nur die wichtigsten Parameter werden angezeigt.  Parameter für ventilspezifische Einstellungen anzeigen (siehe unten).
<b>Standard Parameter</b>		
<i>Fahren in neue Ventilposition</i>	<i>immer genau positionieren</i>	Das Ventil wird bei jeder Stellgrößenänderung neu positioniert.
	<i>bei Änderung der Stellgröße &gt; 1 % bei Änderung der Stellgröße &gt; 2 % bei Änderung der Stellgröße &gt; 3 % <b>bei Änderung der Stellgröße &gt; 5 %</b> bei Änderung der Stellgröße &gt; 7 % bei Änderung der Stellgröße &gt; 10 % bei Änderung der Stellgröße &gt; 15 %</i>	Das Ventil wird immer erst dann nachpositioniert, wenn sich die Stellgröße gegenüber der letzten Positionierung um mehr als den eingestellten Wert verändert hat. Damit können häufige kleine Positionierungsschritte unterdrückt werden <b>Wichtig:</b> Ein zu hoher Wert kann die Temperaturregelung beeinträchtigen
<i>Senden bei Änderung der Ventilposition</i>	<b><i>bei Erreichen der Endposition</i></b>	Erst bei Erreichen der erforderlichen Ventilposition senden.
	<i>bei Änderung um 1 % bei Änderung um 2 % bei Änderung um 3 % bei Änderung um 5 % bei Änderung um 7 % bei Änderung um 10 % bei Änderung um 15 %</i>	Neue Ventilposition, im parametrisierten Abstand, während der Positionierung und bei Erreichen der erforderlichen Ventilposition senden..
<i>Zyklisch senden der Ventilposition</i>	<b><i>nicht zyklisch senden</i></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>	Wie soll die aktuelle Ventilposition gesendet werden?
<b>Benutzerdefinierte Parameter</b>		
<i>Wirksinn des Ventils</i>	<b><i>normal, im gedrückten Zustand geschlossen</i></b>	für alle gängige Ventile
	<i>invertiert, im gedrückten Zustand geöffnet</i>	Anpassung an invertierte Ventile

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Strategie zur Ventilerkennung</i>	<b>standard</b>	Das Ventil wird mit vordefinierter Kraft geschlossen (siehe unten, Parameter „Schließkraft für“). Die 0 % Position wird bei jeder Fahrt am Ventil überprüft und die “100 % offen” Stellung wird am Ventil gemessen.
	<i>kraftgesteuert, mit definiertem Ventilhub</i>	Die 0 % Position wird bei jeder Fahrt am Ventil überprüft und die 100 % (offen) Position aus dem eingestellten Hub ermittelt.
<i>Schließkraft für</i>	<b>normale Ventile</b> <i>Ventile mit hoher Federkraft</i>	Dieser Parameter bestimmt die Schließkraft für die 0 % Position.
<i>Ventilhub<sup>39</sup></i>	2 mm <b>3 mm</b> 4 mm 5 mm 6 mm 7 mm 8 mm	Hier wird der Fahrweg von der 0% zur 100 % Position manuell festgelegt.
<i>Zusätzliche Pressung der Gummidichtung</i>	<b>0..0,8 mm in 0,1 mm Schritten</b>	Der eingestellte Wert bestimmt die zusätzliche Pressung in mm. Hiermit kann das Ventil um einen definierten Weg weiter zgedrückt werden wenn es aufgrund der Eigenschaften der Gummidichtung nicht hundertprozentig schließt.  <b>Vorsicht:</b> Um eine Beschädigung der Dichtung zu vermeiden, sollte der Wert maximal in 0,1 mm Schritten erhöht werden.
<i>Art der Ventildichtung</i>	<b>Standard-Ventildichtung</b> <i>Ventil mit harter Dichtung</i> <i>Ventil mit weicher Dichtung</i> <i>Ventil mit mittelweicher Dichtung</i>	Dieser Parameter sollte nur geändert werden, wenn das Ventil bei niedrigen Stellgrößen nicht öffnet.
<i>Ventilkennlinie</i>	<b>lineare Kennlinie</b>	für hochwertige Ventile bei denen der Durchfluss proportional zum Weg des Ventilstößels ist.
	<i>eigene Kennlinie</i>	für Spezialventile mit bekannter Kennlinie oder für Spezialanwendungen

<sup>39</sup> Für *Strategie zur Ventilerkennung* = mit *definiertem Ventilhub*

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>typische Kennlinie</i>	für alle gängige Ventiltypen



### 4.7.6 Notprogramm

Bei überwachter Stellgröße wird ein Notprogramm bei Ausfall der Stellgröße ausgeführt.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Verhalten bei Notprogramm</i>	<i>Feste Ventilposition</i>  <i>Mit internem Sensor weiterregeln</i>	Das Ventil wird in eine vordefinierte Position gefahren.  Die Raumtemperatur wird mit Hilfe des eingebauten Temperatursensors auf einen festen Wert geregelt.
<i>Feste Ventilposition</i>	<i>0..25 %</i> Standard = <b>20 %</b>	Feste Einstellung des Ventils, wenn keine Stellgröße empfangen werden konnte.
<i>Sollwert für Notprogramm</i>	<i>6..25 °C</i>	Mit dem internen Sensor auf diese Temperatur weiterregeln.
<b>Stellgröße</b>		
<i>Überwachungszeit</i>	<i>Jede min, 2 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, <b>20 min</b>, 30 min, 45 min, 60 min</i>	Nur für das Objekt <i>Position anfahren</i> . Wenn innerhalb der parametrisierten Zeit keine Stellgröße empfangen wurde, wird das Notprogramm aktiviert.
<i>Status zyklisch senden</i>	<b>Nein</b>  <i>Nur im Fehlerfall</i>	Nur bei Änderung senden.  Sendet nur im Fehlerfall, zyklisch und bei Änderung: Fehler = 1.
	<i>immer</i>	Das Objekt sendet den aktuellen Status, auch wenn kein Fehler anliegt. Fehler = 1, kein Fehler = 0
<i>Zykluszeit</i>	<i>alle 2 min, alle 3 min, alle 5 min, alle 10 min, alle 15 min, alle 20 min, <b>alle 30 min</b>, alle 45 min, alle 60 min</i>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

#### 4.7.7 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.

## 4.8 Parameter für die externen Eingänge I1, I2

**i** Wird der externe Eingang I1 als Quelle für den Fensterkontakt verwendet (siehe Parameterseite *RTR/Fensterkontakt*), so wird der Kanal *Eingang I1* ausgeblendet.

**i** Wird der externe Eingang I2 als Quelle für den Istwert verwendet (siehe Parameterseite *RTR/Istwert*), so wird der Kanal *Eingang I2* ausgeblendet.

### 4.8.1 Eingang I1, I2: Funktion Schalter

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Funktion</i>	<i>Schalter..</i> <i>Taster..</i> <i>Dimmen..</i> <i>Jalousie..</i> <i>Fensterkontakt..</i>	Gewünschte Verwendung.
<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>Sperrfunktion aktivieren</i>	<i>nein</i>  <i>ja</i>	Keine Sperrfunktion.  Parameter für die Sperrfunktion einblenden.
<i>Sperrtelegramm</i>	<i>Sperren mit 1</i> <i>(Standard)</i>  <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, 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>	Gemeinsame Zykluszeit für alle Ausgangsobjekte des Kanals.
<i>Anzahl der Telegramme</i>	<i>ein Telegramm</i> <i>zwei Telegramme</i>	Jeder Kanal besitzt 2 Ausgangs-Objekte und kann so bis zu 2 unterschiedliche Telegramme senden.

### 4.8.1.1 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 bei steigender Flanke.								
Telegramm	<b>Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit</b>									
	<b>EIN</b> <b>AUS</b> Umschalten	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)								
	<b>Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit</b>									
	<b>Keine Priorität</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>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 bei fallender Flanke.								
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 Parameterseite <b>Funktionsauswahl</b> eingestellt.								
Reaktion bei Buswiederkehr	<b>keine</b>  <i>aktualisieren (nach ca. 5 s)</i> <i>aktualisieren (nach ca. 10 s)</i> <i>aktualisieren (nach ca. 15 s)</i> <i>aktualisieren (nach ca. 20 s)</i>	Nicht senden.  Aktualisierungstelegramm senden.								
Reaktion beim Setzen der Sperre	<b>Sperre ignorieren</b>  <i>keine Reaktion</i>  <i>wie bei Eingang = 1</i>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei steigender Flanke.								

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>wie bei Eingang = 0</i>	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.

#### 4.8.2 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</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.
<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 5 min alle 10 min, alle 15 min, alle 20 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

##### 4.8.2.1 Taster-Objekte 1,2

Bezeichnung	Werte	Beschreibung								
Objekttyp	<b>Schalten (1 Bit)</b> <i>Priorität (2 Bit)</i> <i>Wert 0-255</i> <i>Prozentwert (1 Byte)</i>	Telegrammtyp für dieses Objekt.								
Senden nach kurzer Bedienung	<i>nicht senden</i> <b>Telegramm senden</b>	Auf kurzen Tastendruck reagieren?								
Telegramm	<i>Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit</i>									
	<b>EIN</b> <i>AUS</i> <i>Umschalten</i>	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)								
	<i>Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit</i>									
	<b>Keine Priorität</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>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.								
Senden nach langer Bedienung	<i>nicht senden</i>  <i>Telegramm senden</i>	Jeder Tastendruck wird als kurzer Tastendruck behandelt.  Nach langem Tastendruck wird das dafür parametrisierte Telegramm gesendet.								
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objekttyp wie bei kurzer Bedienung.									
Senden nach Doppelklick	<i>nicht senden</i>  <i>Telegramm senden</i>	Keine Doppelklickfunktion. Doppelklicks werden wie 2 Einzelklicks behandelt.  Nach Doppelklick wird das dafür parametrisierte Telegramm gesendet.								
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objekttyp wie bei kurzer Bedienung.									
Zyklisch senden	<b>nein</b> <i>ja</i>	Die Zykluszeit wird auf der Parameterseite <b>Funktionsauswahl</b> eingestellt.								
Reaktion bei Buswiederkehr	<b>keine</b>	Nicht senden.								

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>wie nach kurz (nach ca. 5 s)</i> <i>wie nach kurz (nach ca. 10 s)</i> <i>wie nach kurz (nach ca. 15 s)</i> <i>wie nach kurz (nach ca. 20 s)</i> <i>wie nach lang (nach ca. 5 s)</i> <i>wie nach lang (nach ca. 10 s)</i> <i>wie nach lang (nach ca. 15 s)</i> <i>wie nach lang (nach ca. 20 s)</i> <i>wie bei Doppelklick (nach ca. 5 s)</i> <i>wie bei Doppelklick (nach ca. 10 s)</i> <i>wie bei Doppelklick (nach ca. 15 s)</i> <i>wie bei Doppelklick (nach ca. 20 s)</i>	Aktualisierungstelegramm senden.
<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.



### 4.8.3 Eingang I1, I2: Funktion Dimmen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Schalter..</i> <i>Taster..</i> <b><i>Dimmen..</i></b> <i>Jalousie..</i> <i>Fensterkontakt..</i>	Der Eingang steuert einen Dimmaktor,
<i>Entprellzeit</i>	<i>30 ms, 50 ms, 80 ms</i> <i>100 ms, 200 ms,</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.
<i>Sperrfunktion aktivieren</i>	<b><i>nein</i></b>  <i>ja</i>	Keine Sperrfunktion.  Parameterseite Sperrfunktion einblenden.
<i>Sperrtelegramm</i>	<b><i>Sperren mit 1 (Standard)</i></b>  <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren  0 = sperren 1 = Sperre aufheben
<i>Langer Tastendruck ab</i>	<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.
<i>Zusatzfunktion Doppelklick</i>	<b><i>nein</i></b>  <i>ja</i>	Keine Doppelklickfunktion  Parameterseite <b><i>Doppelklick</i></b> wird eingeblendet.
<i>Zeit für Doppelklick</i>	<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.

4.8.3.1 Parameterseite Dimmen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Reaktion auf lang / kurz</i>	<p><b>Eintastenbedienung</b></p> <p><i>heller / EIN</i></p> <p><i>heller / Umschalten</i></p> <p><i>dunkler / AUS</i></p> <p><i>dunkler / Umschalten</i></p>	<p>Der Eingang unterscheidet zwischen einem langen und einem kurzen Tastendruck und kann damit 2 Funktionen erfüllen.</p> <p>Der Dimmer wird mit einem einzigen Taster bedient.                      Kurzer Tastendruck = EIN/AUS                      Langer Tastendruck = heller / dunkler                      Loslassen = Stopp</p> <p>Bei den anderen Varianten wird der Dimmer mit 2 Tasten (Wippe) bedient.</p> <p>Kurzer Tastendruck = EIN                      Langer Tastendruck = heller                      Loslassen = Stopp</p> <p>Kurzer Tastendruck = EIN / AUS                      Langer Tastendruck = heller                      Loslassen = Stopp</p> <p>Kurzer Tastendruck = AUS                      Langer Tastendruck = dunkler                      Loslassen = Stopp</p> <p>Kurzer Tastendruck = EIN / AUS                      Langer Tastendruck = dunkler                      Loslassen = Stopp</p>
<i>Schrittweite für Dimmen</i>	<p><b>100 %</b></p> <p>50 %</p> <p>25 %</p> <p>12,5 %</p> <p>6 %</p> <p>3 %</p> <p>1,5 %</p>	<p>Bei langem Tastendruck wird der Dimmwert:</p> <p>Solange erhöht (bzw. reduziert) bis die Taste wieder losgelassen wird.</p> <p>Um den gewählten Wert erhöht (bzw. reduziert)</p>
<i>Reaktion bei Buswiederkehr</i>	<b>keine</b>	Nicht reagieren.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>nach ca. 5 s Ein</i> <i>nach ca. 10 s Ein</i> <i>nach ca. 15 s Ein</i> <i>nach ca. 20 s Ein</i>  <i>nach ca. 5 s Aus</i> <i>nach ca. 10 s Aus</i> <i>nach ca. 15 s Aus</i> <i>nach ca. 20 s Aus</i>	Dimmer einschalten   Dimmer ausschalten
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<b><i>Sperre ignorieren</i></b>  <i>keine Reaktion</i>  EIN  AUS	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><i>keine Reaktion</i></b>  EIN  AUS	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.  Dimmer einschalten  Dimmer ausschalten

## 4.8.3.2 Parameterseite Doppelklick

Bezeichnung	Werte	Beschreibung									
Objektyp	<b>Schalten (1 Bit)</b> Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte)	Telegrammtyp für dieses Objekt.									
Telegramm	<i>Bei Objektyp = Schalten 1 Bit</i>										
	<b>EIN</b> <b>AUS</b> Umschalten	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)									
	<i>Bei Objektyp = Priorität 2 Bit</i>										
	<b>Keine Priorität</b>  Priorität EIN  Priorität AUS	<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>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.										
Zyklisch senden	<b>nicht zyklisch senden</b> jede min, alle 2 min, alle 3 min alle 5 min, alle 10 min, alle 15 min, alle 20 min, <b>alle 30 min</b> , alle 45 min, alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?									
Reaktion bei Buswiederkehr	<b>keine</b>  wie bei Doppelklick (nach ca. 5 s) wie bei Doppelklick (nach ca. 10 s) wie bei Doppelklick (nach ca. 15 s) wie bei Doppelklick (nach ca. 20 s)	Nicht senden.  Aktualisierungstelegramm senden.									
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.									
Reaktion beim Aufheben der Sperre	<b>keine Reaktion</b>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.									

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>wie bei Doppelklick</i>	So reagieren, wie bei einem Doppelklick.

#### 4.8.4 Eingang I1, I2: Funktion Jalousie

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Funktion des Kanals	Schalter.. Taster.. Dimmen.. <b>Jalousie..</b> Fensterkontakt..	Der Eingang steuert einen Jalousieaktor.
Entprellzeit	30 ms, <b>50 ms</b> , 80 ms 100 ms, 200 ms	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.
Sperrfunktion aktivieren	<b>nein</b>  <i>ja</i>	Keine Sperrfunktion.  Parameterseite <b>Sperrfunktion</b> einblenden.
Sperrtelegramm	<b>Sperren mit 1 (Standard)</b>  <i>Sperren mit 0</i>	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	<i>nein</i>  <b>ja</b>	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.

4.8.4.1 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 Buswiederkehr</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>AUF</p> <p>AB</p>	<p>Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.</p> <p>Jalousie hochfahren</p> <p>Jalousie herunterfahren</p>

## 4.8.4.2 Parameterseite Doppelklick

Bezeichnung	Werte	Beschreibung								
Objektyp	<b>Schalten (1 Bit)</b> Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte) Höhe % + Lamelle %	Telegrammtyp für dieses Objekt.								
Telegramm	<i>Bei Objektyp = Schalten 1 Bit</i>									
	<b>EIN</b> AUS Umschalten	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)								
	<i>Bei Objektyp = Priorität 2 Bit</i>									
	<b>Keine Priorität</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>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.									
<i>Bei Objektyp = Höhe % + Lamelle %</i>										
<b>Höhe</b>	Bei Doppelklick werden zeitgleich 2 Telegramme gesendet: Gewünschte Jalousiehöhe									
<b>Lamelle</b>	Gewünschte Lamellenposition.									
Zyklisch senden	<b>nicht zyklisch senden</b> jede min 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	Wie oft soll erneut gesendet werden?								
Reaktion bei Buswiederkehr	<b>keine</b> wie bei Doppelklick (nach ca. 5 s) wie bei Doppelklick (nach ca. 10 s) wie bei Doppelklick (nach ca. 15 s) wie bei Doppelklick (nach ca. 20 s)	Nicht senden. Aktualisierungstelegramm senden.								
Reaktion beim Setzen der Sperre	<b>Sperre ignorieren</b>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam.								



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

4.8.5 Eingang I1, I2: Funktion Fensterkontakt

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Funktion</i>	<i>Schalter.. Taster.. Dimmen.. Jalousie.. <b>Fensterkontakt..</b></i>	Gewünschte Verwendung.
<i>Entprellzeit</i>	<i>30 ms, <b>50 ms</b>, 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 Verzögerung verwendet werden.
<i>Zyklisch senden</i>	<i>jede min alle 2 min, alle 3 min alle 5 min, alle 10 min, alle 15 min, alle 20 min, <b>alle 30 min</b>, alle 45 min, alle 60 min</i>	Zykluszeit.
<i>Sperrfunktion aktivieren</i>	<i>nein  ja</i>	Keine Sperrfunktion.  Parameter für die Sperrfunktion einblenden.
<i>Sperrtelegramm</i>	<i><b>Sperren mit 1 (Standard)</b>  Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren  0 = sperren 1 = Sperre aufheben

### 4.8.5.1 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 Parameterseite <b>Funktionsauswahl</b> eingestellt.
Reaktion bei Buswiederkehr	<b>keine</b>  wie bei Doppelclick (nach ca. 5 s) wie bei Doppelclick (nach ca. 10 s) wie bei Doppelclick (nach ca. 15 s) wie bei Doppelclick (nach ca. 20 s)	Nicht senden.  Aktualisierungstelegramm 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.

4.8.6 Eingang I2: Funktion Temperatur-Eingang<sup>40</sup>

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Funktion des Kanals	Schalter.. Taster.. Dimmen.. Jalousie.. <b>Temperatur-Eingang</b>	Der Eingang ist mit einem Temperatursensor verbunden
Temperaturabgleich	- 5 K .. +5 K (Auflösung 0,1 K)	Korrekturwert für die Temperaturmessung wenn die gesendete Temperatur von der tatsächlichen Umgebungstemperatur abweicht. <b>Beispiel:</b> Temperatur = 21°C gesendete Temperatur = 20,5°C Korrekturwert = 0,5 K
Istwert 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.
Istwert zyklisch senden	<b>nicht zyklisch senden</b> jede min, 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	Wie oft soll der aktuelle Messwert erneut gesendet werden?

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

<sup>40</sup> Die Funktion Temperatureingang ist ausschließlich mit dem Eingang I2 möglich.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Anschluss



Warnung vor elektrischem Schlag an der KNX Installation.



An die Eingänge keine externe Spannung anschließen (SELV).



Auf Trennung zu anderen Spannungen achten.



Gerät nur mit geschlossenem Deckel verwenden.  
Nur so sind eine zuverlässige Fixierung und der erforderliche IP-Schutz gewährleistet.

---



Bei Wartungsarbeiten am Heizkörper soll der Stellantrieb immer abmontiert werden und das Ventil anderweitig sicher geschlossen werden (Original-Bauschutzkappe usw.).  
Durch die Regelung oder durch den Ventilschutz könnte das Ventil unerwartet geöffnet werden und dadurch ein Wasserschaden entstehen.

---



Beim Herunterladen der Applikation muss Cheops bereits auf dem Ventil montiert sein, da sonst keine Adaption stattfinden kann

---

## 5.2 Montage

- Deckel öffnen (ggf. Schraube lösen).
- Roten Schieber nach unten bewegen. Die Verriegelung öffnet sich.
- Gerät auf Ventil (Adapter) stecken.
- Roter Schieber nach oben bewegen und Deckel schließen.



### 5.3 Installation und automatische Adaption (Eichfahrt)


Zuerst wird das Gerät mit dem passenden Adapterring auf das Ventil montiert (siehe oben).  
Danach kann die Busspannung angelegt werden.  
Dadurch wird die Adaption (Eichfahrt) automatisch gestartet.

Wann erfolgt der Adaptionsvorgang?

Die automatische Adaption erfolgt erstmals nach dem Anlegen der Busspannung in der Baustellenfunktion, ansonsten nach jedem Herunterladen der Applikation.


Um die Veränderungen der Ventileigenschaften im Laufe der Zeit zu kompensieren (Alterung der Gummidichtung) wird eine erneute Eichfahrt nach jedem Reset und im Laufe der Heizperiode in regelmäßigen Abständen durchgeführt. Außerdem kann jederzeit über das Objekt Wartung eine neue Eichfahrt gestartet werden.

---

 Die Adaption muss zwingend erneut durchgeführt werden, wenn ein bereits adaptiertes Gerät auf ein anderes Ventil montiert wird.

---

---

 Nach einem Download sind die zuvor gespeicherten Positionen gelöscht.  
Die Eichfahrt wird aufgrund der Plausibilitätsprüfung 2x durchgeführt.

---

## 5.4 Eichstrategien

Die Auswahl der Eichstrategie erfolgt durch Eingabe im Parameter *Strategie zur Ventilerkennung*

### 5.4.1 Standard

Bei dieser Variante wird nur die „Auf“ Position des Ventils bei der Eichfahrt ermittelt. Um das Ventil zu Schließen fährt der Stellantrieb den Stößel so lange aus, bis er mit der eingestellten Kraft auf das Ventil drückt.

Es wird empfohlen immer erst die Einstellung *normale Ventile* zu verwenden, diese ist für die meisten Ventile völlig ausreichend.

Erst wenn man damit das Ventil nicht schließen kann, sollte die Einstellung *Ventile mit hoher Federkraft* versucht werden.

### 5.4.2 Kraftgesteuert, mit definiertem Ventilhub

Bei dieser Variante wird nur die Auf Position des Ventils durch Rückrechnen eines festen Wegs von der Schließposition ermittelt. Um das Ventil zu Schließen fährt der Stellantrieb den Stößel so lange aus, bis er mit der eingestellten Kraft (Schließkraft für normale Ventile/Ventile mit hoher Federkraft) auf das Ventil drückt.

Diese Eichstrategie ist vor allem anzuwenden, wenn der Stößel des Stellantriebs, selbst wenn er ganz nach innen gezogen ist, den Ventilstößel berührt und so ein Ausmessen nicht möglich ist.

Bei einem völlig unbekanntem Ventil ist der Wert 3 mm mit Schließkraft für normale Ventile ein brauchbarer Anfangswert.

Es wird empfohlen immer erst die Schließkraft für normale Ventile zu verwenden.

Diese Einstellung ist für die meisten Ventile völlig ausreichend.

Erst wenn sich damit das Ventil nicht schließen lässt, sollte die Einstellung für Ventile mit hoher Federkraft versucht werden.



### 5.4.3 LED Anzeige während der Eichfahrt

LEDs	Verhalten
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">1</div> <div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">0</div> </div>	Blinkt so lange bis die Spindel in der maximalen inneren Position steht
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">2</div> <div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">0</div> </div>	Blinkt während des Ab tastens des Ventils
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">3</div> <div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">0</div> </div>	Blinkt während der Positionsberechnung (kann sehr kurz sein)

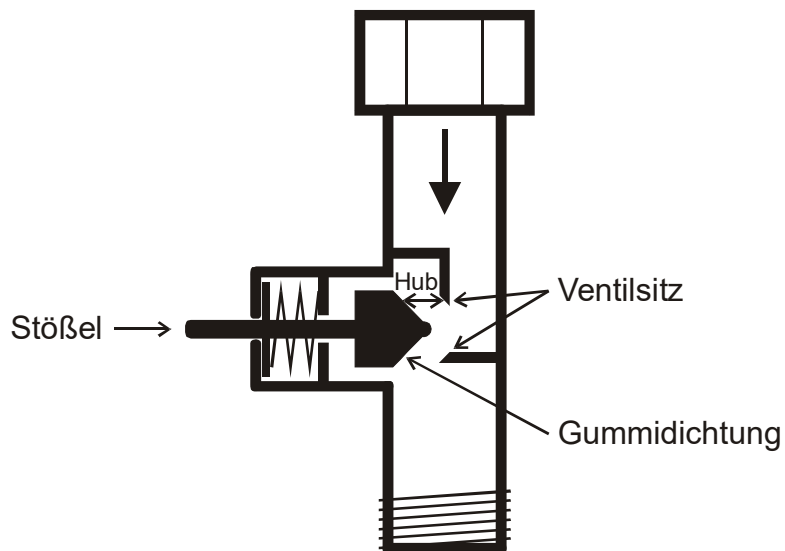
## 5.5 Baustellenfunktion

Solange sich das Gerät im Auslieferungszustand befindet, d.h. solange noch keine Applikation geladen wurde, funktioniert der Cheops S im Baustellenmodus.

Somit kann der Cheops S bereits während der Zeit zwischen Montage und Inbetriebnahme durch einen KNX Systemintegrator, den Raum frostfrei (6 °C) halten.

## 5.6 Ventile und Ventildichtungen

### 5.6.1 Ventilaufbau



### 5.6.2 Ventile und Ventildichtungen

Im Ruhezustand, d.h. wenn der Stößel nicht betätigt wird, wird dieser durch die Feder nach außen gedrückt und das Ventil ist offen (100% Position bei normalem Wirksinn). Wenn der Stößel gedrückt wird, wird die Gummidichtung in den Ventilsitz gepresst und das Ventil ist geschlossen (0% Position bei normalem Wirksinn).

Das Ventil schließt nicht sofort, wenn die Gummidichtung den Ventilsitz berührt, der Stößel muss u.U. je nach Eigenschaften der vorhandenen Dichtung mehrere 1/10mm weiterfahren, bis das Ventil wirklich zu ist.

Dieses Verhalten wird durch die Härte, die Form, die Alterung oder eine Beschädigung der Ventildichtung bestimmt.

Um den Einfluss dieser Parameter zu korrigieren kann bei Cheops eine zusätzliche Pressung der Ventildichtung eingegeben werden.

---

**i** Vorsicht: Um eine Beschädigung der Dichtung zu vermeiden, sollte der Wert maximal in 1/100 mm Schritte erhöht werden.

---

## 6 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.

### 6.1 Cheops S als reiner Stellantrieb

Das Gerät arbeitet nur als Stellantrieb, der integrierte Raumtemperaturregler ist deaktiviert.

Die Regelung wird von einem RAMSES 718 P Raumtemperaturregler erledigt.

Die Heiz-<sup>41</sup> bzw. Kühlunterbrechung 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 hier mit einem Schaltbefehl an den SU 1 Schaltaktor angesteuert.

---

**i** In der Praxis sollten alle Stellantriebe ihren Schaltbefehl für die Pumpe auf eine eigene Gruppenadresse senden. Alle Schaltbefehle müssen über die Logikfunktion ODER verknüpft<sup>42</sup> und das Ergebnis an den Schaltaktor für die Pumpe weitergeleitet zu werden.

---

Eine andere Möglichkeit der Pumpensteuerung ist die Verwendung der sogenannten *größten Stellgröße*. Siehe Beispiel: 4-Zonen Heizungsregelung mit stellgrößenabhängiger Pumpensteuerung.

#### 6.1.1 Geräte

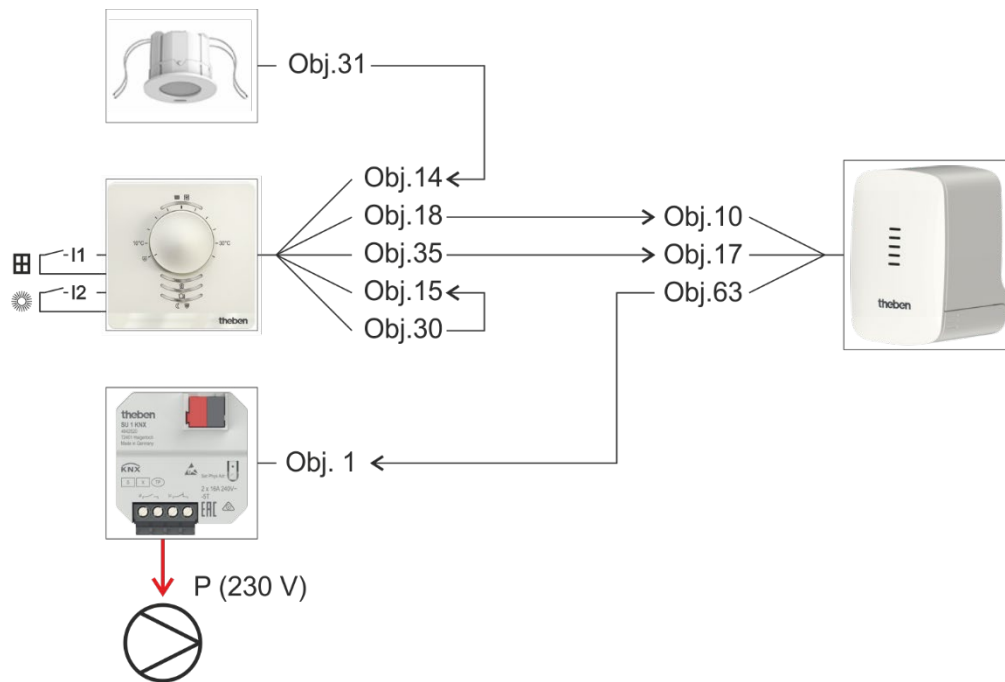
- Cheops S (Best. Nr. 7139205)
- RAMSES 718 P (Best. Nr. 7189210)
- SU 1 (Best. Nr. 4942520)
- PlanoSpot 360 KNX (Best. Nr. 2039101)

---

<sup>41</sup> Sommerbetrieb

<sup>42</sup> Display Panel bzw. Logikkanal

### 6.1.2 Übersicht



### 6.1.3 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.	Cheops S	Kommentar
	Objektname		Objektname	
18	Stellgröße Heizen	10	Position anfahren	Stellgröße
35	Kanal I2.1 – Schalten	17	Ventil schließen (Heiz- bzw. Kühlunterbrechung)	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.	Cheops S	Nr.	SU 1	Kommentar
	Objektname		Objektname	
63	Pumpe EIN/AUS	1	Kanal C1 - Schaltobjekt	Steuert die Vorlaufpumpe

### 6.1.4 Wichtige Parametereinstellungen

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

PlanoSpot 360

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

RAMSES 718 P

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Parameterblock RTR</b>		
<i>RTR Einstellung</i>	<i>Regelung</i>	<i>Nur Heizungsregelung</i>
<i>Regelung Heizen</i>	<i>Art der Regelung</i>	<i>stetig</i>
<i>Betriebsart</i>	<i>Art des Präsenzsensors</i>	<i>Präsenzmelder</i>
<b>Parameterblock Externe Eingänge</b>		
<i>Kanal 1</i>	<i>Kanal aktivieren</i>	<i>Ein</i>
	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Schalter</i>
<i>Schalterobjekt 1</i>	<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>Kanal 2</i>	<i>Kanal aktivieren</i>	<i>Ein</i>
	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Schalter</i>
<i>Schalterobjekt 1</i>	<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>

Cheops S

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Allgemein</i>	<i>Raumtemperaturregler aktivieren</i>	<i>nein</i>
	<i>Pumpensteuerung aktivieren</i>	<i>ja</i>

SU 1, Kanal C1

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

## 6.2 Cheops S als Heizungsregler mit Istwert über Objekt

Im einem Raum befinden sich 8 Heizkörper, mit jeweils einem Cheops S bestückt.  
Der integrierte Raumtemperurregler ist bei einem Cheops S aktiviert (a). Alle anderen (b..h) werden von diesem gesteuert und arbeiten nur als reine Stellantriebe.<sup>43</sup>

Die Raumtemperatur wird von einem iON 102 übermittelt.

Der externe Eingang I1 des Geräts wird für den Fensterkontakt verwendet und ist direkt intern mit dem Regler verbunden<sup>44</sup>

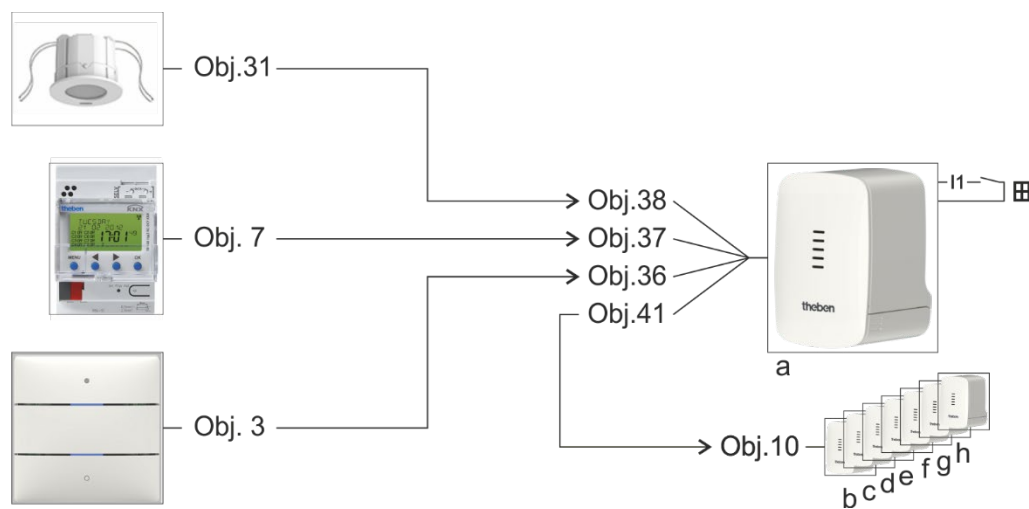
Präsenz wird über einen Präsenzmelder erfasst.

Eine Zeitschaltuhr TR 648 top2 sendet die Betriebsarten Komfort bzw. Standby über das Schaltprogramm.

### 6.2.1 Geräte

- Cheops S (Best. Nr. 7139205)
- iON 102 (Best. Nr. 4969232)
- PlanoSpot 360 KNX (Best. Nr.2039101)
- TR 648 top2 RC-DCF (Best. Nr. 6489210)

### 6.2.2 Übersicht



<sup>43</sup> Der Raumtemperurregler ist nicht aktiviert

<sup>44</sup> Keine Objektverknüpfung erforderlich. Siehe unten: Wichtige Parametereinstellungen

### 6.2.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	PlanoSpot 360 Objektnamen	Nr.	Cheops S Objektnamen	Kommentar
31	Kanal C4.1 - Präsenz	38	Präsenz	Präsenzsignal. Startet die Betriebsart Komfort.

Nr.	TR 648 top2 Objektnamen	Nr.	Cheops S Objektnamen	Kommentar
7	C1.1 Schaltkanal – HKL Betriebsart	37	Betriebsartvorwahl	1 = Komfort 2 = Standby

Nr.	iON 102 Objektnamen	Nr.	Cheops S Objektnamen	Kommentar
3	Temperatur – Istwert	36	Externer Istwert	Raumtemperatur für die Regelung

Nr.	Cheops S (a) <sup>45</sup> Objektnamen	Nr.	Cheops S (b..h) <sup>46</sup> Objektnamen	Kommentar
41	Stellgröße Heizen	10	Position anfahren	Stellgröße

---

<sup>45</sup> Als Raumtemperaturregler

<sup>46</sup> Als einfache Stellantriebe



## 6.2.4 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>

Cheops S als Raumtemperaturregler RTR (a)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Allgemein</b>	<i>Raumtemperaturregler aktivieren</i>	<i>ja</i>
<b>RTR</b>		
<b>Istwert</b>	<i>Quelle für Istwert</i>	<i>Objekt Externer Istwert</i>
	<i>Istwert überwachen</i>	<i>ja</i>
<b>Betriebsart</b>	<i>Art des Präsenzsensors</i>	<i>Präsenzmelder</i>
<b>Fensterkontakt</b>	<i>Quelle für Fensterkontakt</i>	<i>Externer Eingang I1 (direkt)</i>

TR 648 top2

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Schaltkanal C1</b>	<i>Telegrammart C1.1</i>	<i>HKL Betriebsart</i>
	<i>Bei Uhr -&gt; ON</i>	<i>Komfort</i>
	<i>Bei Uhr -&gt; OFF</i>	<i>Standby</i>

iON 102

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Allgemein</b>		
<b>Temperatur</b>	<i>Temperatur senden bei Änderung von</i>	<i>0,2 K</i>
	<i>Temperatur zyklisch senden</i>	<i>Alle 10 min</i>

7x Cheops S als einfache Stellantriebe (b..h)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Allgemein</b>	<i>Raumtemperaturregler aktivieren</i>	<i>nein</i>

## 6.3 4-Zonen Heizungsregelung mit stellgrößenabhängiger Pumpensteuerung

Es sollen 4 getrennte Zonen bzw. Räume beheizt werden.

In jeder Zone ist ein Gerät als Heizungsregler parametrierbar. Damit können jeweils weitere Stellantriebe ohne Reglerfunktion gesteuert werden (siehe Zone 1, Cheops S b..h)

Der Sollwert wird von einer Zeitschaltuhr TR 648 top2 vorgegeben.

Dadurch werden keine Betriebsarten benötigt.

Der externe Eingang I1 ist direkt intern mit dem Regler verbunden<sup>47</sup>:

I1 → Fensterkontakt. Dadurch wird die Frostschutzfunktion gewährleistet.

Die Raumtemperatur wird jeweils mit einer externen Sonde an I2 gemessen.

Eine gemeinsame Vorlaufpumpe wird über den Schaltaktor SU 1 eingeschaltet, wenn mindestens 1 Ventil tatsächlich geöffnet ist.

Dies wird mit Hilfe der Objekte *Größte Stellgröße* realisiert.

Siehe im Anhang: *Größte Stellgröße ermitteln / Stellgrößenabhängige Pumpensteuerung*.

Die Heizungspumpe wird mit einem SU 1 Schaltaktor angesteuert.

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

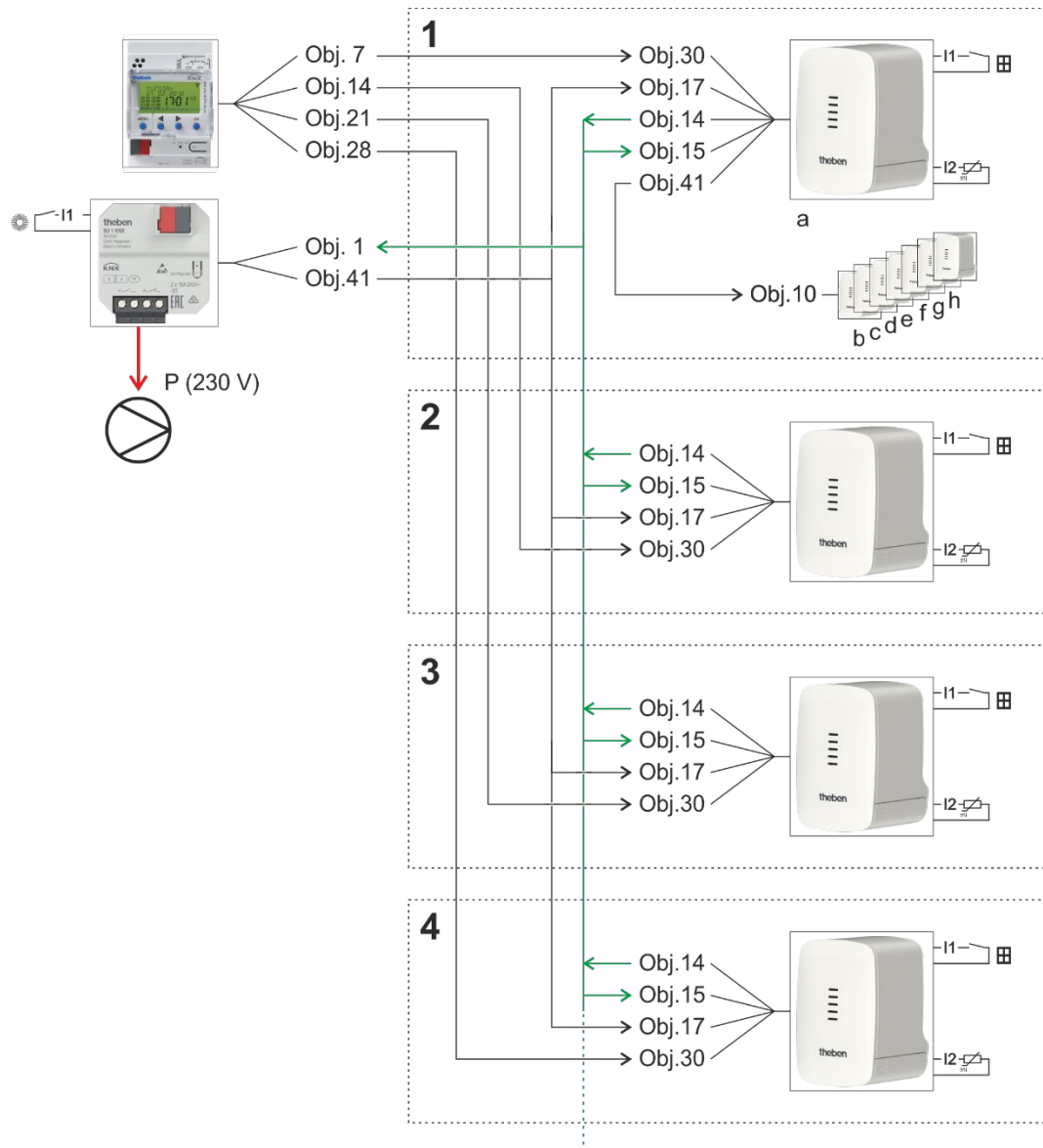
### 6.3.1 Geräte

- Cheops S (Best. Nr. 7139205)
- TR 648 top2 RC-DCF (Best. Nr. 6489210)
- SU 1 (Best. Nr. 4942520)
- Temperatursensor, z.B. Best. Nr. 9070496

---

<sup>47</sup> Keine Objektverknüpfung erforderlich. Siehe unten: *Wichtige Parametereinstellungen*

## 6.3.2 Übersicht



### 6.3.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	TR 648 top2 Objektname	Nr.	Cheops S Objektname	Kommentar
7	C1.1 Schaltkanal – Temperatur in °C	30	Basissollwert	Zone 1
14	C1.1 Schaltkanal – Temperatur in °C	30	Basissollwert	Zone 2
21	C1.1 Schaltkanal – Temperatur in °C	30	Basissollwert	Zone 3
28	C1.1 Schaltkanal – Temperatur in °C	30	Basissollwert	Zone 4

Nr.	SU 1 Objektname	Nr.	Cheops S (1,2,3,4) Objektname	Kommentar
41	Kanal I1.1 - Schalten	17	Ventil schließen (Heiz- bzw. Kühlunterbrechung)	Schaltet Sommer- /Winterbetrieb um.

Nr.	Cheops S (a) <sup>48</sup> Objektname	Nr.	Cheops S (b..h) <sup>49</sup> Objektname	Kommentar
41	Stellgröße Heizen	10	Position anfahren	Stellgröße

#### Größte Stellgröße

Nr.	Cheops S (1,2,3,4) Objektname	Nr.	SU 1 Objektname	Kommentar
14	Größte Stellgröße senden	1	Kanal C1 – Schwellwert in Prozent	Schaltet die Pumpe, wenn die Stellgröße > 0% ist.

Nr.	Cheops S (1,2,3,4) Objektname	Nr.	Cheops S (1,2,3,4) Objektname	Kommentar
14	Größte Stellgröße senden	15	Größte Stellgröße empfangen	Jedes Gerät überwacht die Stellgröße der anderen und sendet nur wenn die eigene Stellgröße höher ist.


<sup>48</sup> Als Raumtemperaturregler

<sup>49</sup> Als einfache Stellantriebe

### 6.3.4 Wichtige Parametereinstellungen

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

Cheops S jeweils als Raumtemperaturregler (RTR), in allen 4 Zonen.

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Allgemein</b>	Raumtemperaturregler aktivieren	<b>ja</b>
<b>RTR</b>		
<b>Einstellungen</b>	Betriebsarten verwenden	<b>nein</b>
<b>Stellgröße</b>	Aktuelle Stellgröße zyklisch senden	Alle 30 min
 Nur 1 Gerät sollte so parametrieren werden, dass es auf der größten Stellgröße zyklisch sendet, alle anderen Geräte nur wenn eigene Stellgröße ist		
<b>Istwert</b>	Quelle für Istwert	Fühler an I2
<b>Fensterkontakt</b>	Quelle für Fensterkontakt	Externer Eingang I1 (direkt)

TR 648 top2

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Schaltkanal C1, C2, C3, C4</b>	Telegrammart Cx.1	Temperatur [°C]
	Bei Uhr -> ON	20 °C
	Bei Uhr -> OFF	16 °C

SU 1

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Kanal C1</b>		
<b>Funktionsauswahl</b>	Funktion des Kanals	Schalten Ein/Aus
	Auslösen der Funktion durch	Schwellwertüberschreitung
<b>Schwellwert</b>	Schwellwert	1 %
	Hysterese	1 %
<b>Eingang I1</b>		
<b>Funktionsauswahl</b>	Funktion	Schalter
	Schaltaktor direkt steuern	nein

7x Cheops S als einfache Stellantriebe (b..h)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<b>Allgemein</b>	Raumtemperaturregler aktivieren	<b>nein</b>

*Größte Stellgröße*

ZONE 1: Cheops S als Raumtemperaturregler (RTR)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
RTR		
<i>Stellgröße</i>	<i>Größte Stellgröße senden</i>	<i>Zyklisch senden</i>

ZONE 2..4: Cheops S als Raumtemperaturregler (RTR)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
RTR		
<i>Stellgröße</i>	<i>Größte Stellgröße senden</i>	<i>Nur wenn eigene Stellgröße größer ist</i>

## 7 Anhang

### 7.1 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

## 7.2 Prioritäten bei der Betriebsartenwahl

Prinzipiell gilt: Die letzte Anweisung überschreibt die vorhergehende.

**i** **Ausnahme:** Frostbetrieb über Fensterkontakt hat Vorrang in allen 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

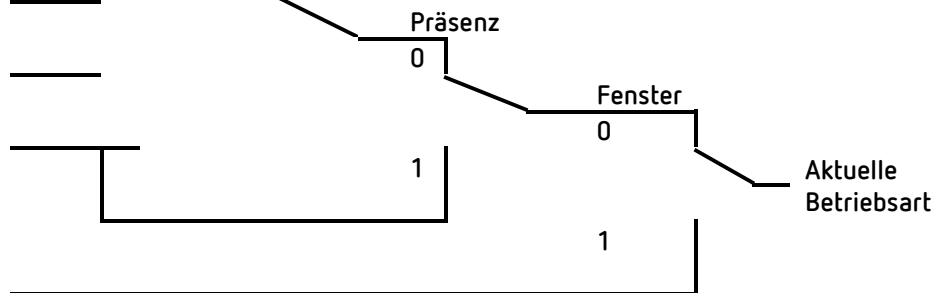
#### Betriebsart-Vorgabe durch..

Objekt *Betriebsartvorwahl*  
 Betriebsart nach Download



#### Ergibt..

Frostschutz  
 Nacht  
 Standby  
 Komfort  
 Frostschutz





### 7.3 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.

## 7.4 Ermittlung des Sollwertes

### 7.4.1 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

## 7.4.2 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

## 7.5 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 Heizen** 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:

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

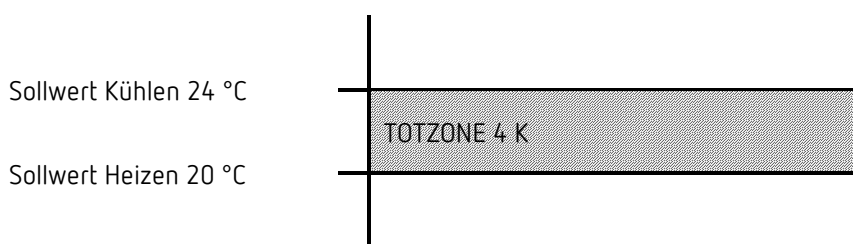
Um den Sollwert danach auf 22 °C zu bringen, wird erneut die Differenz zum parametrisierten Basissollwert (hier 21 °C) gesendet, in diesem Fall 1 K ( $21\text{ °C} + 1\text{ K} = 22\text{ °C}$ )

## 7.6 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.

## 7.7 Ventilschutz

Diese Funktion verhindert ein Festsetzen des Ventils und wird durchgeführt, wenn sich die Ventilposition 7 Tage lang nicht geändert hat. Dabei wird das Ventil einmal komplett geöffnet und wieder geschlossen und anschließend wird die aktuelle Position wieder angefahren


## 7.8 Größte Stellgröße ermitteln

### 7.8.1 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 über die Größte Stellgröße realisiert.

---

 Über diese größte Stellgröße kann auch die Vorlaufpumpe gesteuert werden (siehe unten: Stellgrößenabhängige Pumpensteuerung).

---

### 7.8.2 Prinzip

Die Heizungsaktoren und Stellantriebe (Cheops, 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.

### 7.8.3 Praxis

Der Stellgrößenvergleich findet über die Objekte *Größte Stellgröße (senden bzw. empfangen)* statt.

Dazu werden alle Heizungsaktoren über diese Objekte mit einer gemeinsamen Gruppenadresse verbunden.

Um den Stellgrößenvergleich unter den Teilnehmern zu starten muss einer der Teilnehmer seine Stellgröße 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 der Parameter *Größte Stellgröße senden auf zyklisch senden* eingestellt werden.

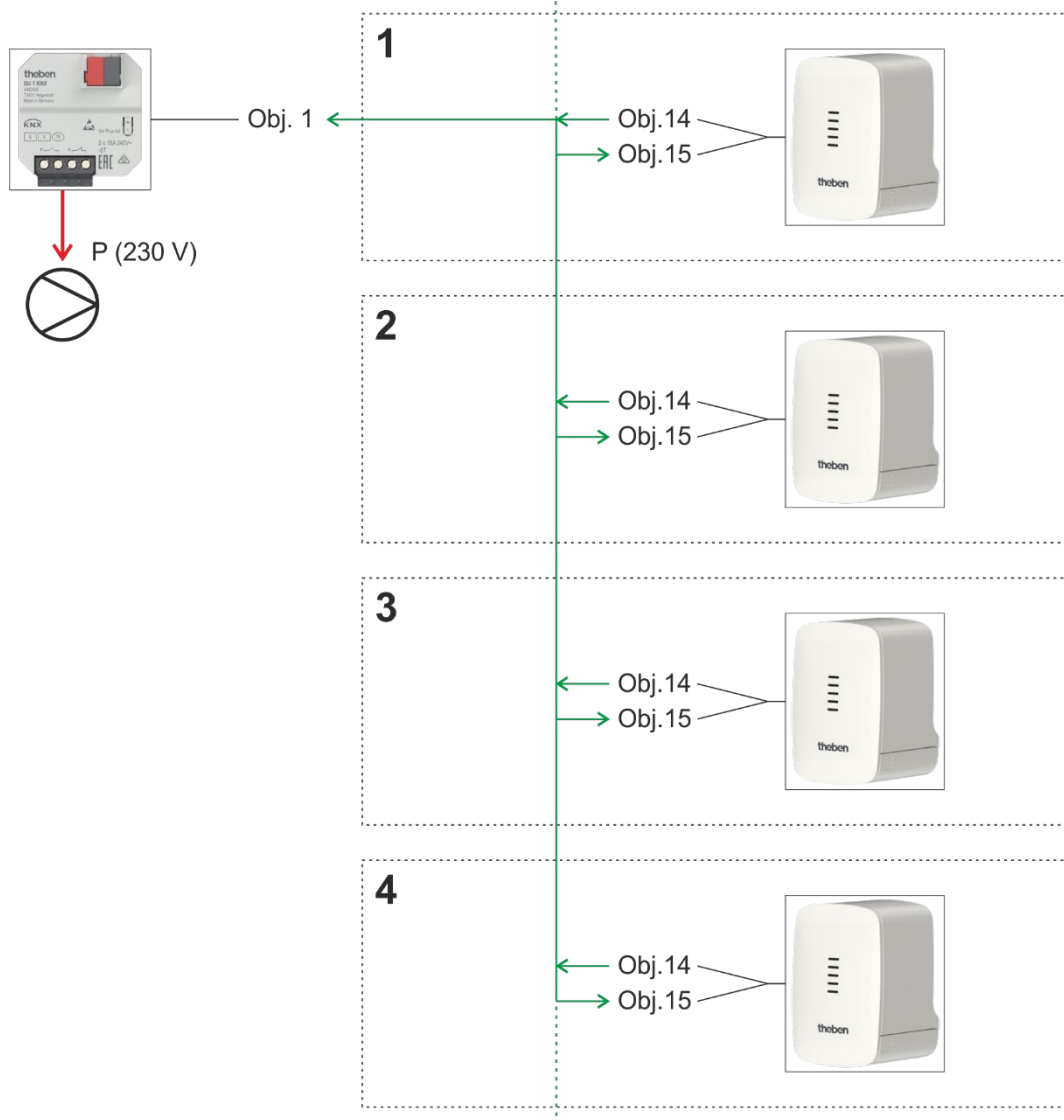
Dieser Aktor sendet dann regelmäßig seine eigene Stellgröße und die anderen können darauf reagieren.

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.

### 7.8.4 Stellgrößenabhängige Pumpensteuerung

Die gemeinsame Vorlaufpumpe soll nur eingeschaltet werden, wenn mindestens 1 Ventil tatsächlich geöffnet ist. Ansonsten wird sie ausgeschaltet. Dies wird mit Hilfe der Objekte *Größte Stellgröße* realisiert.

Hier am Beispiel aus dem Kapitel Typische Anwendungen.



Der Cheops S Regler in Zone 1 sendet seine aktuelle Ventilposition (z.B. 10 %) zyklisch auf die Gruppenadresse *Größte Stellgröße*.

Alle anderen Geräte empfangen diese und vergleichen sie mit ihrer eigenen Position.

Ist die eigene Position geringer, wird kein Telegramm gesendet.

Hat ein Gerät eine größere Stellgröße, wird diese als neue größte Stellgröße auf diese Gruppenadresse gesendet.

**Ergebnis:**

Sind alle Ventile geschlossen, ist die größte Stellgröße = 0 %

Ist ein Ventil geöffnet, ist die größte Stellgröße > 0 %

Schaltaktor:

Legt man diese Gruppenadresse auf einen Schwellwerteingang des Schaltaktors, ist die Pumpensteuerung bereit.

Der Schaltaktorkanal muss als Schwellwerteingang für Prozentwerte parametrierbar sein.

Mit einem Schwellwert und einer Hysterese von 1 % schaltet sich die Pumpe bei Bedarf ein und wieder aus sobald das letzte Ventil komplett geschlossen ist.

## 7.9 Stellgrößenbegrenzung

Diese Einstellung legt fest, wie weit das Ventil maximal geöffnet, bzw. geschlossen werden soll.

### 7.9.1 Anwendung:

Um ein Pfeifen des Ventils im unteren Stellgrößenbereich zu vermeiden, kann die minimale Stellgröße z.B. auf 5 % begrenzt werden.

Ein Ventil, das zwischen 90 % und 100 % dieselbe Durchflussmenge aufweist, kann auf den Wert 90 % begrenzt werden.

Die Reaktion bei Stellgrößen außerhalb der Begrenzungen ist mit dem Parameter *Stellgröße bei Unter-/Überschreiten der minimalen/maximalen Stellgröße* einstellbar.

### 7.9.2 Beispiel

Minimale Stellgröße = 5 %

Maximale Stellgröße = 90 %

Parameter <i>Stellgröße bei Unter-/Überschreiten der minimalen/maximalen Stellgröße:</i>	Ventilposition bei Stellgröße		
	0%	unter 5 %	über 90 %
0% bzw. 100 %	0 %	0 %	100 %
<i>eingestellte Stellgrößen verwenden</i>	5 %	5 %	90 %
<i>0 = 0% sonst eingestellte Stellgrößen verwenden</i>	0 %	5 %	90 %
<i>&lt; min Stellgr. = 0 %, sonst skalieren</i>	0 %	0 % <sup>50</sup>	100 % <sup>51</sup>



Bei der Einstellung *< min Stellgr. = 0 %, sonst skalieren* gilt der Bereich zwischen minimaler und maximale Stellgröße als virtueller 100 % Einstellbereich.

Bei einer erforderlichen Stellgröße von 50 % wird (in unserem Beispiel) das Ventil in die Mitte des Bereiches 5-90 % positioniert, d.h. auf 53 %.

<sup>50</sup> Tatsächliche mechanische Position entspricht der minimalen Stellgröße (5 %)

<sup>51</sup> Tatsächliche mechanische Position entspricht der maximalen Stellgröße (90 %)



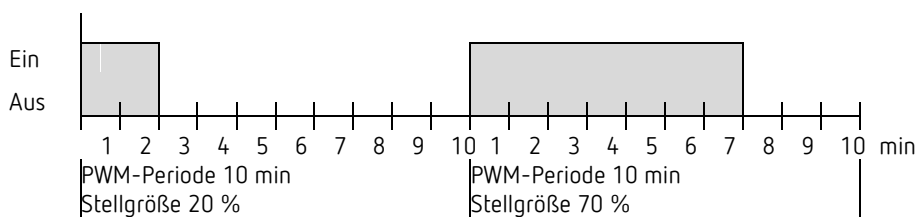
## 7.10 PWM Zyklus

### 7.10.1 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.



### 7.10.2 Reaktion auf Stellgrößenänderungen

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

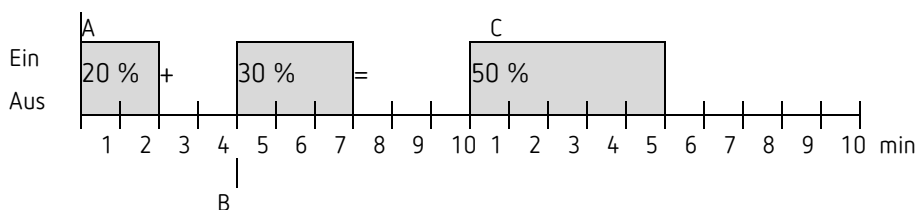
**Beispiel 1:**

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).



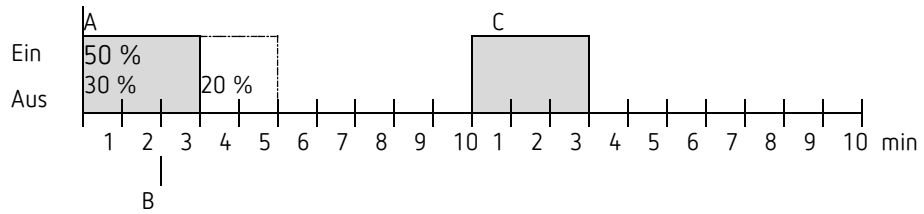
Ist zum Zeitpunkt des Empfangs der neuen Stellgröße die neue Soll-Einschaltzeit für den laufenden Zyklus schon überschritten, so wird der Ausgang sofort ausgeschaltet und die neue Stellgröße beim nächsten Zyklus ausgeführt.

Beispiel 2:

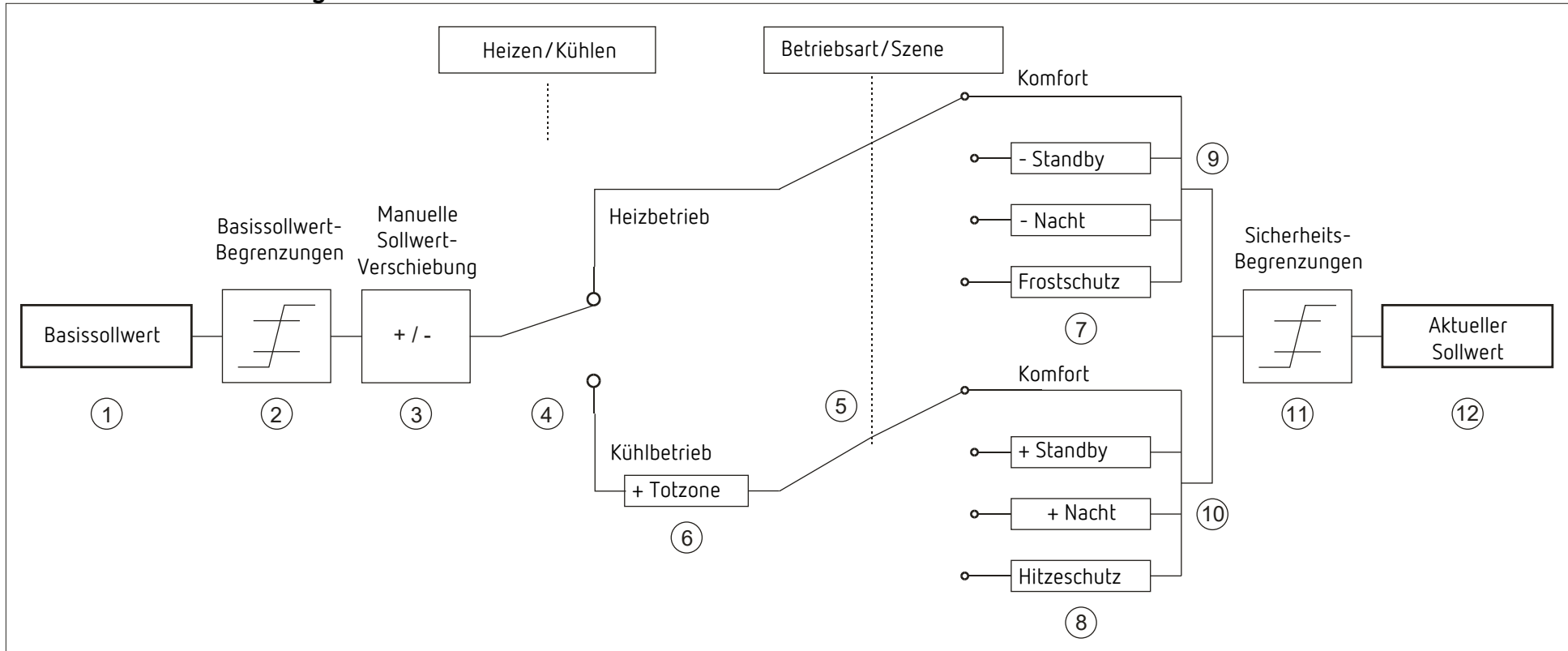
Die letzte Stellgröße betrug 50% (A)

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.



### 7.11 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