

# **KNX TH-UP**

## **Thermo-Hygrometer**

---

Artikelnummern 70366 (Weiß), 70367 (Aluminiumfarben), 70368 (Anthrazit)



<b>1. Beschreibung .....</b>	<b>5</b>
1.1. Lieferumfang .....	6
1.2. Technische Daten .....	6
1.2.1. Genauigkeit der Messung .....	7
<b>2. Installation und Inbetriebnahme .....</b>	<b>7</b>
2.1. Hinweise zur Installation .....	7
2.2. Montageort .....	8
2.3. Aufbau des Sensors .....	8
2.3.1. Gehäuse .....	8
2.3.2. Rückansicht Sensorplatine mit Anschluss .....	9
2.4. Montage des Sensors .....	9
2.5. Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme .....	9
<b>3. Übertragungsprotokoll .....</b>	<b>11</b>
3.1. Liste aller Kommunikationsobjekte .....	11
<b>4. Einstellung der Parameter .....</b>	<b>17</b>
4.1. Verhalten bei Spannungsausfall/-wiederkehr .....	17
4.2. Allgemeine Einstellungen .....	18
4.3. Messwerte: Temperatur, Feuchte .....	18
4.4. Grenzwerte: Temperatur, Feuchte .....	19
4.4.1. Grenzwert 1, 2, 3: Temperatur, Feuchte .....	19
Grenzwert .....	19
Schaltausgang .....	20
Sperrung .....	20
4.5. Temperatur-PI-Regelung .....	21
4.5.1. Sollwerte Allgemein .....	23
Sollwert Komfort .....	24
Sollwert Standby .....	24
Sollwert Eco .....	24
Sollwerte Frost-/Hitzeschutz (Gebäudeschutz) .....	25
Stellgrößen Allgemein .....	25
4.5.2. Heizregelung Stufe 1/2 .....	25
4.5.3. Kühlregelung Stufe 1/2 .....	28
4.6. Feuchte-PI-Regelung .....	30
Regelung allgemein .....	30
Regler-Sollwert .....	31
Entfeuchtung bzw. Befeuchtung .....	32
4.7. Taupunktemperatur .....	33
4.7.1. Kühlmediumtemperatur-Überwachung .....	33
Mindest-Kühlmediumtemperatur Grenzwert .....	33
Schaltausgang .....	34
Sperrung .....	34
4.8. Absolute Feuchte .....	35
4.9. Behaglichkeitsfeld .....	35
4.10. Stellgrößenvergleicher .....	36

---

4.10.1. Stellgrößenvergleicher 1 / 2 .....	36
4.11. Logik .....	37
UND Logik .....	37
ODER Logik .....	37
4.11.1. UND bzw. ODER Logik 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 .....	37
Sperrung .....	38
4.11.2. Verknüpfungseingänge der UND Logik .....	38
4.11.3. Verknüpfungseingänge der ODER Logik .....	40
4.12. Display-Einstellungen .....	41



Installation, Prüfung, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung des Geräts dürfen nur von einer Elektrofachkraft (It. VDE 0100) durchgeführt werden.

Dieses Handbuch unterliegt Änderungen und wird an neuere Software-Versionen angepasst. Den Änderungsstand (Software-Version und Datum) finden Sie in der Fußzeile des Inhaltsverzeichnisses.

Wenn Sie ein Gerät mit einer neueren Software-Version haben, schauen Sie bitte auf [www.elsner-elektronik.de](http://www.elsner-elektronik.de) im Menübereich „Service“, ob eine aktuellere Handbuch-Version verfügbar ist.

## Zeichenerklärungen für dieses Handbuch



Sicherheitshinweis



Sicherheitshinweis für das Arbeiten an elektrischen Anschlüssen, Bauteilen etc.

### **GEFAHR!**

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

### **WARNUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

### **VORSICHT!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **ACHTUNG!**

... weist auf eine Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

### ETS

In den ETS-Tabellen sind die Voreinstellungen der Parameter durch eine Unterstreichung gekennzeichnet.



# 1. Beschreibung

---

Der **Innenraumsensor KNX TH-UP** misst Temperatur und Luftfeuchtigkeit und berechnet den Taupunkt. Über den Bus kann der Sensor externe Messwerte empfangen und mit den eigenen Daten zu einer Gesamttemperatur und Gesamtluftfeuchtigkeit (Mischwerte) weiterverarbeiten.

Der **KNX TH-UP** stellt sechs Schaltausgänge mit einstellbaren Grenzwerten zur Verfügung. Schaltausgänge und weitere Kommunikationsobjekte können über UND- und ODER-Logik-Gatter verknüpft werden. Zusätzlich kann ein integrierter Stellgrößenvergleicher Werte, die über Kommunikationsobjekte empfangen wurden, vergleichen und ausgegeben.

Integrierte PI-Regler steuern eine Lüftung (nach Luftfeuchtigkeit) und eine Heizung/Kühlung (nach Temperatur). Der **KNX TH-UP** kann eine Warnung an den Bus ausgeben, sobald das Behaglichkeitsfeld (nach DIN 1946) verlassen wird.

Das integrierte Display zeigt die eigenen Werte und über den Bus empfangene Daten (z. B. Datum, Uhrzeit). Das Gehäuse wird mit einem Rahmen der im Gebäude verwendeten Schalterreihe ergänzt und passt sich so nahtlos in die Innenausstattung ein.

## Funktionen:

- Messung von **Temperatur** und **Luftfeuchtigkeit** (relativ und absolut), Berechnung des **Taupunkts**
- **Mischwerte** aus eigenen Messwerten und externen Werten (Anteil prozentual einstellbar)
- **Display-Anzeige** 1-3 Zeilen (eigene Werte oder über der Bus empfangene Werte)
- **PI-Regler für Heizung** (ein- oder zweistufig) und **Kühlung** (ein- oder zweistufig) nach Temperatur. Regelung nach separaten Sollwerten oder Basissolltemperatur
- **PI-Regler für Lüftung** nach Feuchtigkeit: Entfeuchten/Befeuchten (einstufig) oder Entfeuchten (ein- oder zweistufig)
- **6 Grenzwerte** einstellbar per Parameter oder über Kommunikationsobjekte
- **8 UND- und 8 ODER-Logik-Gatter** mit je 4 Eingängen. Als Eingänge für die Logik-Gatter können sämtliche Schalt-Ereignisse sowie 16 Logikeingänge in Form von Kommunikationsobjekten genutzt werden. Der Ausgang jedes Gatters kann wahlweise als 1 Bit oder 2 x 8 Bit konfiguriert werden
- **2 Stellgrößenvergleicher** zur Ausgabe von Minimal-, Maximal- oder Durchschnittswerten. Jeweils 5 Eingänge für über Kommunikationsobjekte empfangene Werte

Die Konfiguration erfolgt mit der KNX-Software ETS. Die **Produktdatei** steht auf der Homepage von Elsner Elektronik unter [www.elsner-elektronik.de](http://www.elsner-elektronik.de) im Menübereich „Service“ zum Download bereit.

## 1.1. Lieferumfang

---

- Gehäuse mit Display und Sensorplatine
- Trägerplatte

Sie benötigen *zusätzlich* (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Gerätedose Ø 60 mm, 42 mm tief
- Rahmen (für Einsatz 55 x 55 mm), passend zum im Gebäude verwendeten Schalterprogramm

## 1.2. Technische Daten

---

Gehäuse	Kunststoff (teilweise lackiert)
Farben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiß glänzend (ähnlich RAL 9016 Verkehrsweiß)</li> <li>• Aluminium matt</li> <li>• Anthrazit matt</li> <li>• Sonderfarben auf Anfrage</li> </ul>
Montage	Unterputz (Wandeinbau in Gerätedose Ø 60 mm, 42 mm tief)
Schutzart	IP 20
Maße	Gehäuse ca. 55 x 55 (B x H, mm), Aufbautiefe ca. 15 mm, Trägerplatte ca. 71 x 71 (B x H, mm)
Gesamtgewicht	ca. 50 g
Umgebungstemperatur	Betrieb 0...+50°C, Lagerung -10...+60°C
Umgebungsluftfeuchtigkeit	max. 95% rF, Betauung vermeiden
Betriebsspannung	KNX-Busspannung
Busstrom	max. 6 mA, max. 10 mA bei aktiver Programmier-LED
Datenausgabe	KNX +/- Bussteckklemme
BCU-Typ	eigener Mikrocontroller
PEI-Typ	0
Gruppenadressen	max. 254
Zuordnungen	max. 254
Kommunikationsobjekte	201
Temperatur-Messbereich	0...+50°C
Temperatur Auflösung	0,1°C
Temperatur Genauigkeit*	±0,5°C bei 0...+50°C
Feuchtigkeit-Messbereich	0...100% rF
Feuchtigkeit Auflösung	0,1%
Feuchtigkeit Genauigkeit	±7,5% rF bei 0...10% rF ±4,5% rF bei 10...90% rF ±7,5% rF bei 90...100% rF
Feuchtigkeit Drift	± 0,5% rF pro Jahr bei normaler Luft

\* Beachten Sie die Hinweise zur *Genauigkeit der Messung*, Seite 7

Das Produkt ist konform mit den Bestimmungen der EU-Richtlinien.

### 1.2.1. Genauigkeit der Messung

Messwertabweichungen durch Störquellen (siehe Kapitel *Montageort*) müssen in der ETS korrigiert werden, um die angegebene Genauigkeit des Sensors zu erreichen (Offset).

Bei der **Temperaturmessung** wird die Eigenerwärmung des Gerätes durch die Elektronik berücksichtigt. Sie wird von der Software kompensiert indem die gemessene Temperatur um die Eigenerwärmung von 1,8°C reduziert wird. Der angezeigte/ausgegebene Innentemperaturmesswert nähert sich während der zweistündigen Aufwärmphase der tatsächlichen Raumtemperatur an.

## 2. Installation und Inbetriebnahme

### 2.1. Hinweise zur Installation



Installation, Prüfung, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung des Geräts dürfen nur von einer Elektrofachkraft (lt. VDE 0100) durchgeführt werden.



#### VORSICHT! Elektrische Spannung!

Im Innern des Geräts befinden sich ungeschützte spannungsführende Bauteile.

- Die VDE-Bestimmungen beachten.
- Alle zu montierenden Leitungen spannungslos schalten und Sicherheitsvorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Einschalten treffen.
- Das Gerät bei Beschädigung nicht in Betrieb nehmen.
- Das Gerät bzw. die Anlage außer Betrieb nehmen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern, wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist.

Das Gerät ist ausschließlich für den sachgemäßen Gebrauch bestimmt. Bei jeder unsachgemäßen Änderung oder Nichtbeachten der Bedienungsanleitung erlischt jeglicher Gewährleistungs- oder Garantieanspruch.

Nach dem Auspacken ist das Gerät unverzüglich auf eventuelle mechanische Beschädigungen zu untersuchen. Wenn ein Transportschaden vorliegt, ist unverzüglich der Lieferant davon in Kenntnis zu setzen.

Das Gerät darf nur als ortsfeste Installation betrieben werden, das heißt nur in montiertem Zustand und nach Abschluss aller Installations- und Inbetriebnahmearbeiten und nur im dafür vorgesehenen Umfeld.

Für Änderungen der Normen und Standards nach Erscheinen der Bedienungsanleitung ist Elsner Elektronik nicht haftbar.

## 2.2. Montageort

Der Sensor wird unter Putz in einer Gerätedose ( $\varnothing$  60 mm, 42 mm tief) installiert.



**Der Sensor darf nur in trockenen Innenräumen installiert und betrieben werden. Betaubung vermeiden.**

Achten Sie bei der Wahl des Montageorts bitte darauf, dass die Messergebnisse möglichst wenig von äußeren Einflüssen verfälscht werden. Mögliche Störquellen sind:

- Direkte Sonnenbestrahlung
- Zugluft von Fenstern oder Türen
- Bei Unterputz-Montage: Zugluft aus Rohren, die von anderen Räumen in die Dose führen, in der der Sensor montiert ist
- Erwärmung oder Abkühlung des Baukörpers, an dem der Sensor montiert ist, z. B. durch Sonneneinstrahlung, Heizungs- oder Kaltwasserrohre
- Anschlussleitungen, die aus einem kälteren oder wärmeren Bereich zum Sensor führen

Temperaturabweichungen durch solche Störquellen müssen in der ETS korrigiert werden, um die angegebene Genauigkeit des Sensors zu erreichen (Temperatur-Offset).

## 2.3. Aufbau des Sensors

### 2.3.1. Gehäuse

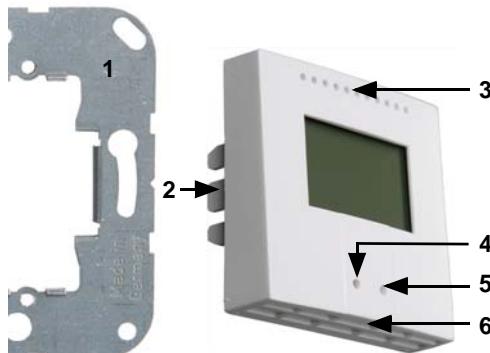


Abb. 1

- 1 Trägerplatte
- 2 Rosten
- 3 Öffnungen für Luftzirkulation
- 4 Programmier-LED (versenkt)
- 5 Programmier-Taste (versenkt) zum Einlernen des Geräts
- 6 Öffnungen für Luftzirkulation (UNTEN)

### 2.3.2. Rückansicht Sensorplatine mit Anschluss

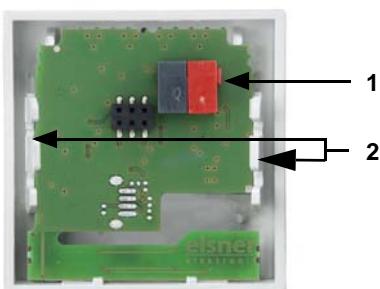


Abb. 2

- 1 KNX-Klemme BUS +/-
- 2 Rosten

### 2.4. Montage des Sensors

Montieren Sie zunächst die Dose mit Zuleitung. Dichten Sie Zuleitungsrohre ab, um Zugluft zu vermeiden.

Verschrauben Sie dann die Trägerplatte auf der Dose und legen Sie den Rahmen des Schalterprogramms auf. Schließen Sie die Busleitung +/- (Stecker schwarz-rot) an die dafür vorgesehenen Klemmen der Platine des Sensors an. Stecken Sie den Sensor mit den Rosten fest auf den Metallrahmen, so dass Sensor und Rahmen fixiert sind.

### 2.5. Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme

Setzen Sie das Gerät niemals Wasser (Regen) oder Staub aus. Die Elektronik kann hierdurch beschädigt werden. Eine relative Luftfeuchtigkeit von 95% darf nicht überschritten werden. Betauung vermeiden.

Nach dem Anlegen der Busspannung befindet sich das Gerät einige Sekunden lang in der Initialisierungsphase. In dieser Zeit kann keine Information über den Bus empfangen oder gesendet werden.



### 3. Übertragungsprotokoll

#### **Einheiten:**

Temperaturen in Grad Celsius

Luftfeuchtigkeit in %

Absolute Luftfeuchtigkeit in g/kg bzw. g/m<sup>3</sup>

Stellgrößen in %

### 3.1. Liste aller Kommunikationsobjekte

#### **Abkürzungen Flags:**

K Kommunikation

L Lesen

S Schreiben

Ü Übertragen

A Aktualisieren

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
0	Softwareversion	auslesbar	217.001	K L Ü
1	Temperatur/Feuchte Sensor Störung	Ausgang	1.001	K L Ü
2	CO2 Sensor Störung	Ausgang	1.001	K L Ü
3	Externer Temperatur Messwert	Eingang	9.001	K S
4	Interner Temperatur Messwert	Ausgang	9.001	K L Ü
5	Gesamt Temperatur Messwert	Ausgang	9.001	K L Ü
6	Anforderung Temperatur Min/Maximalwert	Eingang	1.017	K S
7	Minimaler Temperatur Messwert	Ausgang	9.001	K L Ü
8	Maximaler Temperatur Messwert	Ausgang	9.001	K L Ü
9	Reset Temperatur Min/Maximalwert	Eingang	1.017	K S
10	Temp.Grenzwert 1: Absolutwert	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü A
11	Temp.Grenzwert 1: (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
12	Temp.Grenzwert 1: Schaltverzögerung von 0 auf 1	Eingang	7.005	K S
13	Temp.Grenzwert 1: Schaltverzögerung von 1 auf 0	Eingang	7.005	K S
14	Temp.Grenzwert 1: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
15	Temp.Grenzwert 1: Schaltausgang Sperre	Eingang	1.002	K S
16	Temp.Grenzwert 2: Absolutwert	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü A
17	Temp.Grenzwert 2: (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
18	Temp.Grenzwert 2: Schaltverzögerung von 0 auf 1	Eingang	7.005	K S

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
19	Temp.Grenzwert 2: Schaltverzögerung von 1 auf 0	Eingang	7.005	K S
20	Temp.Grenzwert 2: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
21	Temp.Grenzwert 2: Schaltausgang Sperre	Eingang	1.002	K S
22	Temp.Grenzwert 3: Absolutwert	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü A
23	Temp.Grenzwert 3: (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
24	Temp.Grenzwert 3: Schaltverzögerung von 0 auf 1	Eingang	7.005	K S
25	Temp.Grenzwert 3: Schaltverzögerung von 1 auf 0	Eingang	7.005	K S
26	Temp.Grenzwert 3: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
27	Temp.Grenzwert 3: Schaltausgang Sperre	Eingang	1.002	K S
28	Reserve			
29	TR_1_Eco-Standby HVAC 1	Eingang	1.003	K S
30	TR_1_Komfort Aktivierung HVAC 2	Eingang	1.003	K S
31	TR_1_Frost/Hitze Aktivierung	Eingang	1.003	K L S Ü
32	TR_1_Sperrobjekt	Eingang	1.003	K S
33	TR_1_Sollwert aktuell	Ausgang	9.001	K L Ü
34	TR_1_Umschaltobjekt (0:Heizen   1:Kühlen)	Eingang	1.002	K S
35	TR_1_Sollwert, Komfort Heizung	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü
36	TR_1_Sollwert, Komfort Heizung (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
37	TR_1_Sollwert, Komfort Kühlung	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü
38	TR_1_Sollwert, Komfort Kühlung (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
39	TR_1_Sollwert_Basisverschiebung	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü
40	TR_1_Sollwert, Standby Heizung	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü
41	TR_1_Sollwert, Standby Heizung (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
42	TR_1_Sollwert, Standby Kühlung	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü
43	TR_1_Sollwert, Standby Kühlung (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
44	TR_1_Sollwert, Eco Heizung	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü
45	TR_1_Sollwert, Eco Heizung (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
46	TR_1_Sollwert, Eco Kühlung	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü
47	TR_1_Sollwert, Eco Kühlung (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
48	TR_1_Stellgröße Heizung (1.Stufe)	Ausgang	5.001	K L Ü
49	TR_1_Stellgröße Heizung 2.Stufe	Ausgang	5.001	K L Ü

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
50	TR_1_Stellgröße Kühlung (1. Stufe)	Ausgang	5.001	K L Ü
51	TR_1_Stellgröße Kühlung 2. Stufe	Ausgang	5.001	K L Ü
52	TR_1_Status Heizung 1 (1=AN   0=AUS)	Ausgang	1.002	K L Ü
53	TR_1_Status Heizung 2 (1=AN   0=AUS)	Ausgang	1.002	K L Ü
54	TR_1_Status Kühlung 1 (1=AN   0=AUS)	Ausgang	1.002	K L Ü
55	TR_1_Status Kühlung 2 (1=AN   0=AUS)	Ausgang	1.002	K L Ü
56	TR_1_Komfort Verlängerung Status	Eingang / Ausgang	1.002	K L S Ü
57	TR_1_Komfort Verlängerungszeit (in Sek)	Eingang / Ausgang	7.005	K L S Ü
58	TR_1_Belimo_Stellgröße	Ausgang	5.001	K L Ü
59	Externer Feuchte Messwert	Eingang	9.007	K S
60	Interner Feuchte Messwert	Ausgang	9.007	K L Ü
61	Gesamt Feuchte Messwert	Ausgang	9.007	K L Ü
62	Anforderung Feuchte Min/Maximalwert	Eingang	1.017	K S
63	Minimaler Feuchte Messwert	Ausgang	9.007	K L Ü
64	Maximaler Feuchte Messwert	Ausgang	9.007	K L Ü
65	Reset Feuchte Min/Maximalwert	Eingang	1.017	K S
66	Feuchte Grenzwert 1: Absolutwert	Eingang / Ausgang	9.007	K L S Ü A
67	Feuchte Grenzwert 1: (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
68	Feuchte Grenzwert 1: Schaltverzögerung von 0 auf 1	Eingang	7.005	K S
69	Feuchte Grenzwert 1: Schaltverzögerung von 1 auf 0	Eingang	7.005	K S
70	Feuchte Grenzwert 1: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
71	Feuchte Grenzwert 1: Schaltausgang Sperre	Eingang	1.002	K S
72	Feuchte Grenzwert 2: Absolutwert	Eingang / Ausgang	9.007	K L S Ü A
73	Feuchte Grenzwert 2: (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
74	Feuchte Grenzwert 2: Schaltverzögerung von 0 auf 1	Eingang	7.005	K S
75	Feuchte Grenzwert 2: Schaltverzögerung von 1 auf 0	Eingang	7.005	K S
76	Feuchte Grenzwert 2: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
77	Feuchte Grenzwert 2: Schaltausgang Sperre	Eingang	1.002	K S

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
78	Feuchte Regler: Sperrobject	Eingang	1.002	K S
79	Feuchte Regler: Sollwert	Eingang / Ausgang	9.007	K L S Ü
80	Feuchte Regler: Sollwert (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
81	Feuchte Regler: Stellgröße Entfeuchtung (1.Stufe)	Ausgang	5.001	K L Ü
82	Feuchte Regler: Stellgröße Entfeuchtung 2.Stufe	Ausgang	5.001	K L Ü
83	Feuchte Regler: Stellgröße Befeuchtung	Ausgang	5.001	K L Ü
84	Feuchte Regler: Status Entfeuchtung1(1=AN   0=AUS)	Ausgang	1.001	K L Ü
85	Feuchte Regler: Status Entfeuchtung2(1=AN   0=AUS)	Ausgang	1.001	K L Ü
86	Feuchte Regler: Status Befeuchtung (1=AN   0=AUS)	Ausgang	1.001	K L Ü
87	Taupunkttemperatur	Ausgang	9.001	K L Ü
88	Kühlmediumtemp.: Grenzwert	Ausgang	9.001	K L Ü
89	Kühlmediumtemp.: Istwert	Eingang	9.001	K S
90	Kühlmediumtemp.: Offsetveränderung (1:+   0:-)	Eingang	1.002	K S
91	Kühlmediumtemp.: Schaltverzögerung von 0 auf 1	Eingang	7.005	K S
92	Kühlmediumtemp.: Schaltverzögerung von 1 auf 0	Eingang	7.005	K S
93	Kühlmediumtemp.: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
94	Kühlmediumtemp.: Schaltausgang Sperre	Eingang	1.002	K S
95	Absolute Feuchte [g/kg]	Ausgang	14.005	K L Ü
96	Absolute Feuchte [g/m³]	Ausgang	14.017	K L Ü
97	Raumklima Status: 1 = behaglich   0 = unbehaglich	Ausgang	1.002	K L Ü
135	Stellgrößenvergleicher 1: Eingang 1	Eingang	5.010	K S
136	Stellgrößenvergleicher 1: Eingang 2	Eingang	5.010	K S
137	Stellgrößenvergleicher 1: Eingang 3	Eingang	5.010	K S
138	Stellgrößenvergleicher 1: Eingang 4	Eingang	5.010	K S
139	Stellgrößenvergleicher 1: Eingang 5	Eingang	5.010	K S
140	Stellgrößenvergleicher 1: Ausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
141	Stellgrößenvergleicher 1: Sperre	Eingang	1.002	K S
142	Stellgrößenvergleicher 2: Eingang 1	Eingang	5.010	K S

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
143	Stellgrößenvergleicher 2: Eingang 2	Eingang	5.010	K S
144	Stellgrößenvergleicher 2: Eingang 3	Eingang	5.010	K S
145	Stellgrößenvergleicher 2: Eingang 4	Eingang	5.010	K S
146	Stellgrößenvergleicher 2: Eingang 5	Eingang	5.010	K S
147	Stellgrößenvergleicher 2: Ausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
148	Stellgrößenvergleicher 2: Sperre	Eingang	1.002	K S
149	UND Logik 1: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
150	UND Logik 1: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
151	UND Logik 1: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
152	UND Logik 1: Sperrung	Eingang	1.002	K S
153	UND Logik 2: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
154	UND Logik 2: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
155	UND Logik 2: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
156	UND Logik 2: Sperrung	Eingang	1.002	K S
157	UND Logik 3: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
158	UND Logik 3: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
159	UND Logik 3: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
160	UND Logik 3: Sperrung	Eingang	1.002	K S
161	UND Logik 4: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
162	UND Logik 4: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
163	UND Logik 4: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
164	UND Logik 4: Sperrung	Eingang	1.002	K S
165	UND Logik 5: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
166	UND Logik 5: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
167	UND Logik 5: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
168	UND Logik 5: Sperrung	Eingang	1.002	K S
169	UND Logik 6: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
170	UND Logik 6: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
171	UND Logik 6: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
172	UND Logik 6: Sperrung	Eingang	1.002	K S
173	UND Logik 7: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
174	UND Logik 7: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
175	UND Logik 7: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
176	UND Logik 7: Sperrung	Eingang	1.002	K S
177	UND Logik 8: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
178	UND Logik 8: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
179	UND Logik 8: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
180	UND Logik 8: Sperrung	Eingang	1.002	K S
181	ODER Logik 1: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
182	ODER Logik 1: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
183	ODER Logik 1: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
184	ODER Logik 1: Sperrung	Eingang	1.002	K S
185	ODER Logik 2: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
186	ODER Logik 2: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
187	ODER Logik 2: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
188	ODER Logik 2: Sperrung	Eingang	1.002	K S
189	ODER Logik 3: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
190	ODER Logik 3: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
191	ODER Logik 3: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
192	ODER Logik 3: Sperrung	Eingang	1.002	K S
193	ODER Logik 4: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
194	ODER Logik 4: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
195	ODER Logik 4: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
196	ODER Logik 4: Sperrung	Eingang	1.002	K S
197	ODER Logik 5: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
198	ODER Logik 5: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
199	ODER Logik 5: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
200	ODER Logik 5: Sperrung	Eingang	1.002	K S
201	ODER Logik 6: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
202	ODER Logik 6: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
203	ODER Logik 6: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
204	ODER Logik 6: Sperrung	Eingang	1.002	K S
205	ODER Logik 7: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
206	ODER Logik 7: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
207	ODER Logik 7: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
208	ODER Logik 7: Sperrung	Eingang	1.002	K S
209	ODER Logik 8: 1 Bit Schaltausgang	Ausgang	1.002	K L Ü
210	ODER Logik 8: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
211	ODER Logik 8: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
212	ODER Logik 8: Sperrung	Eingang	1.002	K S
213	Logikeingang 1	Eingang	1.002	K S
214	Logikeingang 2	Eingang	1.002	K S
215	Logikeingang 3	Eingang	1.002	K S
216	Logikeingang 4	Eingang	1.002	K S
217	Logikeingang 5	Eingang	1.002	K S
218	Logikeingang 6	Eingang	1.002	K S
219	Logikeingang 7	Eingang	1.002	K S
220	Logikeingang 8	Eingang	1.002	K S

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
221	Logikeingang 9	Eingang	1.002	K S
222	Logikeingang 10	Eingang	1.002	K S
223	Logikeingang 11	Eingang	1.002	K S
224	Logikeingang 12	Eingang	1.002	K S
225	Logikeingang 13	Eingang	1.002	K S
226	Logikeingang 14	Eingang	1.002	K S
227	Logikeingang 15	Eingang	1.002	K S
228	Logikeingang 16	Eingang	1.002	K S
229	Display Kontrast (1 = mehr   0 = weniger)	Eingang	1.002	K L S
230	Datum für Display	Eingang	11.001	K Ü S
231	Uhrzeit für Display	Eingang	10.001	K Ü S
232	8 Bit Objekt 1 für Display	Eingang	5.xxx	K L S
233	8 Bit Objekt 2 für Display	Eingang	5.xxx	K L S
234	8 Bit Objekt 3 für Display	Eingang	5.xxx	K L S
235	16 Bit Objekt 1 für Display	Eingang	9.xxx	K L S
236	16 Bit Objekt 2 für Display	Eingang	9.xxx	K L S
237	Textnachricht 1 für Display	Eingang	16.000	K L S
238	Textnachricht 2 für Display	Eingang	16.000	K L S

## 4. Einstellung der Parameter

### 4.1. Verhalten bei Spannungsausfall/-wiederkehr

#### **Verhalten bei Busspannungsausfall:**

Das Gerät sendet nichts.

#### **Verhalten bei Busspannungswiederkehr und nach Programmierung oder Reset:**

Das Gerät sendet alle Ausgänge entsprechend ihres in den Parametern eingestellten Sendeverhaltens mit den Verzögerungen, die im Parameterblock „Allgemeine Einstellungen“ festgelegt werden. Das Kommunikationsobjekt „Softwareversion“ wird einmalig nach 5 Sekunden gesendet.

## 4.2. Allgemeine Einstellungen

Stellen Sie grundlegende Eigenschaften der Datenübertragung ein und wählen Sie aus, ob Störobjekte gesendet werden sollen.

Sendeverzögerung nach Power-Up und Programmierung für:	
Messwerte	5 s • ... • 2 h
Grenzwerte und Schaltausgänge	5 s • ... • 2 h
Regler-Objekte	5 s • 10 s • ... • 2 h
Logikausgänge	5 s • 10 s • ... • 2 h
Maximale Telegrammrate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Telegramm pro Sekunde</li> <li>• ...</li> <li>• <u>5 Telegramme pro Sekunde</u></li> <li>• ...</li> <li>• 20 Telegramme pro Sekunde</li> </ul>
Störobjekt Temperatur/Feuchte verwenden	Ja • <u>Nein</u>

## 4.3. Messwerte: Temperatur, Feuchte

Die Einstellungsmöglichkeiten für Temperatur- und Feuchte-Messwert sind gleich.

Mithilfe des **Offsets** können Sie den zu sendenden Messwert justieren.

Temperatur: Offset in 0,1°C Feuchte: Offset in %rf	-50...50; 0 -10...10; 0
-------------------------------------------------------	----------------------------

Das Gerät kann aus dem eigenem Messwert und einem externen Wert einen **Mischwert** berechnen. Stellen Sie falls gewünscht die Mischwertberechnung ein.

Externen Messwert verwenden	Ja • <u>Nein</u>
Ext. Messwertanteil am Gesamtmesswert	5% • 10% • ... • <u>50%</u> • ... • 100%
Internen und Gesamtmesswert senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>nicht</u></li> <li>• zyklisch</li> <li>• bei Änderung</li> <li>• bei Änderung und zyklisch</li> </ul>
Ab Änderung von (wenn bei Änderung gesendet wird)	Temperatur: 0,1°C • <u>0,2°C</u> • ... • 5,0°C Feuchte: 0,10% • ... • 1,00% • ... • 25,00% (relativ zum letzten Messwert)
Sendezzyklus (wenn zyklisch gesendet wird)	5 s • ... • 2 h

**Hinweis:** Wird ein externer Anteil verwendet, beziehen sich alle folgenden Einstellungen (Grenzwerte etc.) auf den Gesamtmesswert!

Der **minimale und maximale Messwert** kann gespeichert und auf den Bus gesendet werden. Mit den Objekten „Reset Temperatur (bzw. Feuchte) Min/Maximalwert“ können die Werte auf die aktuellen Messwerte zurückgesetzt werden.

Minimal-/Maximalwert verwenden	Ja • <u>Nein</u>
--------------------------------	------------------

**Hinweis:** Die Werte beleiben nach einem Reset nicht erhalten.

## 4.4. Grenzwerte: Temperatur, Feuchte

Aktivieren Sie hier die Grenzwerte, die Sie verwenden möchten. Der **Sensor KNX TH-UP** stellt drei Grenzwerte für Temperatur und zwei Grenzwerte für Luftfeuchtigkeit bereit.

Grenzwert 1/2/3 verwenden

Ja • Nein

### 4.4.1. Grenzwert 1, 2, 3: Temperatur, Feuchte

Die Einstellungsmöglichkeiten für Temperatur- und Feuchte-Grenzwerte sind gleich.

#### Grenzwert

Der Grenzwert kann per Parameter direkt im Applikationsprogramm eingestellt oder per Kommunikationsobjekt über den Bus vorgegeben werden.

#### Grenzwertvorgabe per Parameter:

Stellen Sie Grenzwert und Hysterese direkt ein.

Grenzwertvorgabe per	<b>Parameter</b> • Kommunikationsobjekte
Temperatur: Grenzwert in 0,1°C	-300 ... 800; <u>200</u>
Feuchte: Grenzwert in %rF	0...100; <u>70</u>
Hysterese des Grenzwertes in %	0 ... 50; <u>20</u>

#### Grenzwertvorgabe per Kommunikationsobjekt:

Geben Sie vor, wie der Grenzwert vom Bus empfangen wird. Grundsätzlich kann ein neuer Wert empfangen werden oder nur ein Befehl zum Anheben oder Absenken.

Bei der Erstinbetriebnahme muss ein Grenzwert vorgegeben werden, der bis zur 1. Kommunikation eines neuen Grenzwerts gültig ist. Bei bereits in Betrieb genommenem Gerät kann der zuletzt kommunizierte Grenzwert verwendet werden. Grundsätzlich wird ein Temperaturbereich vorgegeben in dem der Grenzwert verändert werden kann (Objektwertbegrenzung).

Ein gesetzter Grenzwert bleibt solange erhalten, bis ein neuer Wert oder eine Änderung übertragen wird. Der aktuelle Wert wird im EEPROM gespeichert, damit er bei Spannungsauftreten erhalten bleibt und bei Rückkehr der Betriebsspannung wieder zur Verfügung steht.

Grenzwertvorgabe per	<b>Parameter</b> • Kommunikationsobjekte
Der zuletzt kommunizierte Wert soll erhalten bleiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht</li> <li>• nach Spannungswiederkehr</li> <li>• nach Spannungswiederkehr und Programmierung</li> </ul>
Start Grenzwert Temperatur: in 0,1°C Feuchte: in %rF gültig bis zur 1. Kommunikation	-300 ... 800; <u>200</u> 0...100; <u>70</u>

Objektwertbegrenzung (min) <i>Temperatur:</i> in 0,1°C <i>Feuchte:</i> in %rF	<u>-300...800</u> <u>0...100</u>
Objektwertbegrenzung (max) <i>Temperatur:</i> in 0,1°C <i>Feuchte:</i> in %rF	<u>-300...800</u> <u>0...100</u>
Art der Grenzwertveränderung	<u>Absolutwert</u> • Anhebung / Absenkung
Schrittweite (bei Veränderung durch Anhebung / Absenkung)	<i>Temperatur:</i> 0,1°C • ... • 1°C • ... • 5°C <i>Feuchte:</i> 1,00% • 2,00% • 5,00% • 10,00%
Hysterese des Grenzwertes in %	0 ... 50; <u>20</u>

## Schaltausgang

Stellen Sie das Verhalten des Schaltausgangs bei Grenzwert-Über-/Unterschreitung ein. Die Schaltverzögerung des Ausgangs kann über Objekte oder direkt als Parameter eingestellt werden.

Ausgang ist bei (GW = Grenzwert)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GW über = 1   GW – Hyst. unter = 0</li> <li>• GW über = 0   GW – Hyst. unter = 1</li> <li>• GW unter = 1   GW + Hyst. über = 0</li> <li>• GW unter = 0   GW + Hyst. über = 1</li> </ul>
Verzögerung über Objekte einstellbar (in Sekunden)	<u>Nein</u> • Ja
Schaltverzögerung von 0 auf 1 (wenn Verzögerung nicht über Objekte eingestellt wird)	<u>keine</u> • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h
Schaltverzögerung von 1 auf 0 (wenn Verzögerung nicht über Objekte eingestellt wird)	<u>keine</u> • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h
Schaltausgang sendet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Änderung</li> <li>• bei Änderung auf 1</li> <li>• bei Änderung auf 0</li> <li>• bei Änderung und zyklisch</li> <li>• bei Änderung auf 1 und zyklisch</li> <li>• bei Änderung auf 0 und zyklisch</li> </ul>
Sendezzyklus (nur wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s ... • 2 h

## Sperrung

Der Schaltausgang kann durch ein Objekt gesperrt werden. Machen Sie hier Vorgaben für das Verhalten des Ausgangs während der Sperre.

Sperrung des Schaltausgangs verwenden	<u>Nein</u> • Ja
Auswertung des Sperrobjekts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Wert 1: sperren   Bei Wert 0: freigeben</li> <li>• Bei Wert 0: sperren   Bei Wert 1: freigeben</li> </ul>
Sperrobjektwert vor 1. Kommunikation	<u>0</u> • 1

Verhalten des Schaltausgangs	
Beim Sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>kein Telegramm senden</u></li> <li>• 0 senden</li> <li>• 1 senden</li> </ul>
Beim Freigeben (mit 2 Sekunden Freigabeverzögerung)	[Abhängig von Einstellung bei „Schaltausgang sendet“]

Das Verhalten des Schaltausgangs beim Freigeben ist abhängig vom Wert des Parameters „Schaltausgang sendet“ (siehe „Schaltausgang“)

Schaltausgang sendet bei Änderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Telegramm senden</li> <li>• Status des Schaltausgangs senden</li> </ul>
Schaltausgang sendet bei Änderung auf 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Telegramm senden</li> <li>• wenn Schaltausgang = 1 → sende 1</li> </ul>
Schaltausgang sendet bei Änderung auf 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Telegramm senden</li> <li>• wenn Schaltausgang = 0 → sende 0</li> </ul>
Schaltausgang sendet bei Änderung und zyklisch	sende Status des Schaltausgangs
Schaltausgang sendet bei Änderung auf 1 und zyklisch	wenn Schaltausgang = 1 → sende 1
Schaltausgang sendet bei Änderung auf 0 und zyklisch	wenn Schaltausgang = 0 → sende 0

## 4.5. Temperatur-PI-Regelung

Zur bedarfsgerechten Regelung der Raumtemperatur werden die Modi Komfort, Standby, Eco und Gebäudeschutz verwendet.

**Komfort** bei Anwesenheit,

**Standby** bei kurzfristiger Abwesenheit,

**Eco** als Nachtrmodus und

**Frost-/Hitzeschutz** (Gebäudeschutz) bei längerer Abwesenheit.

In den Einstellungen des Temperaturreglers werden die Solltemperaturen für die einzelnen Modi festgelegt. Über Objekte wird bestimmt, welcher Modus ausgeführt werden soll. Ein Moduswechsel kann manuell oder automatisch (z. B. durch Zeitschaltuhr, Fensterkontakt) ausgelöst werden.

Der **Modus** kann über zwei 8 Bit-Objekte umgeschaltet werden, die unterschiedliche Priorität haben. Objekte

„... HVAC Modus (Prio 2)“ für Umschaltung im Alltagsbetrieb und

„... HVAC Modus (Prio 1)“ für zentrale Umschaltung mit höherer Priorität.

Die Objekte sind wie folgt kodiert:

ID	Name	Encoding	Range	Use
20.102	DPT_HVACMode	field1 = HVACMode 0 = Auto 1 = Comfort 2 = Standby 3 = Economy 4 = Building Protection	[0 ... 4]	HVAC

Alternativ können drei Objekte verwendet werden, wobei dann ein Objekt zwischen Eco- und Standby-Modus umschaltet und die beiden anderen den Komfortmodus bzw. den Frost-/Hitzeschutzmodus aktivieren. Das Komfort-Objekt blockiert dabei das Eco/Standby-Objekt, die höchste Priorität hat das Frost-/Hitzeschutz-Objekt. Objekte „.... Modus (1: Eco, 0: Standby)“, „.... Modus Komfort Aktivierung“ und „.... Modus Frost-/Hitzeschutz Aktivierung“

Modusumschaltung über	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwei 8 Bit-Objekte (HVAC-Modi)</li> <li>• drei 1 Bit-Objekte</li> </ul>
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Legen Sie fest, welcher Modus nach einem Reset (z. B. Stromausfall, Reset der Linie über den Bus) ausgeführt werden soll (Default).

Konfigurieren Sie dann die Sperrung der Temperaturregelung durch das Sperrobject.

Modus nach Reset	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komfort</li> <li>• Standby</li> <li>• Eco</li> <li>• <u>Gebäudeschutz</u></li> </ul>
Verhalten des Sperrobjects bei Wert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>1 = Sperren   0 = Freigeben</u></li> <li>• <u>0 = Sperren   1 = Freigeben</u></li> </ul>
Wert des Sperrobjects vor 1. Kommunikation	<u>0 • 1</u>

Stellen Sie ein, wann die aktuellen Stellgrößen der Regelung auf den Bus gesendet werden. Das zyklische Senden bietet mehr Sicherheit falls ein Telegramm nicht beim Empfänger ankommt. Auch eine zyklische Überwachung durch den Aktor kann damit eingerichtet werden.

Stellgrößen senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>bei Änderung</u></li> <li>• <u>bei Änderung und zyklisch</u></li> </ul>
Zyklus <i>nur bei zyklischem Senden</i>	<u>5 s • ... • 5 min • ... • 2 h</u>

Das Statusobjekt gibt den aktuellen Zustand der Stellgröße aus (0% = AUS, >0% = EIN) und kann beispielsweise zur Visualisierung genutzt werden oder um die Heizungspumpe abzuschalten, sobald keine Heizung mehr läuft.

Statusobjekte senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>bei Änderung</u></li> <li>• <u>bei Änderung auf 1</u></li> <li>• <u>bei Änderung auf 0</u></li> <li>• <u>bei Änderung und zyklisch</u></li> <li>• <u>bei Änderung auf 1 und zyklisch</u></li> <li>• <u>bei Änderung auf 0 und zyklisch</u></li> </ul>
Zyklus <i>nur bei zyklischem Senden</i>	<u>5 s • ... • 5 min • ... • 2 h</u>

Definieren Sie dann die Art der Regelung. Heizungen und/oder Kühlungen können in zwei Stufen gesteuert werden.

Art der Regelung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstufen Heizung</li> <li>• Zweistufen Heizung</li> <li>• Einstufen Kühlung</li> <li>• Zweistufen Kühlung</li> <li>• Einstufen Heizung + Einstufen Kühlung</li> <li>• Zweistufen Heizung + Einstufen Kühlung</li> <li>• Zweistufen Heizung + Zweistufen Kühlung</li> </ul>
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.5.1. Sollwerte Allgemein

Sollwerte können entweder für jeden Modus separat vorgegeben werden oder der Komfortsollwert wird als Basiswert verwendet.

Wird die Regelung zum Heizen *und* Kühlen verwendet, kann zusätzlich die Einstellung „separat mit Umschaltobjekt“ gewählt werden. Systeme, die im Sommer als Kühlung und im Winter als Heizung verwendet werden, können so umgestellt werden.

Bei Verwendung des Basiswerts wird für die anderen Modi nur die Abweichung vom Komfortsollwert angegeben (z. B. 2°C weniger für Standby-Modus).

Einstellung der Sollwerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>separat</u> mit Umschaltobjekt</li> <li>• <u>separat</u> ohne Umschaltobjekt</li> <li>• mit Komfortsollwert als Basis</li> </ul>
Verhalten des Umschaltobjekts bei Wert <i>nur wenn Umschaltobjekt verwendet wird</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Heizen   1 = Kühlen</li> <li>• 1 = Heizen   0 = Kühlen</li> </ul>
Wert des Umschaltobjekts vor 1. Kommunikation <i>nur wenn Umschaltobjekt verwendet wird</i>	0 • 1

Die Schrittweite für die Sollwertveränderung wird vorgegeben. Die Änderungen können nur temporär aktiv bleiben (nicht speichern) oder aber auch nach Spannungswiederkehr (und Programmierung) gespeichert bleiben. Dies gilt auch für eine Komfortverlängerung.

Schrittweite für Sollwertänderungen (in 0,1°C)	1... 50; <u>10</u>
Speicherung von Sollwert(en) und Komfortverlängerungszeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht</li> <li>• <u>nach Spannungswiederkehr</u></li> <li>• nach Spannungswiederkehr und Programmierung (Nicht bei Erstinbetriebnahme verwenden!)</li> </ul>

Aus dem Eco-Modus, also Nachtbetrieb, kann der Regler manuell wieder auf Komfortbetrieb geschaltet werden. So kann der Tagsollwert länger beibehalten werden, wenn beispielsweise Gäste da sind. Die Dauer dieser Komfort-Verlängerungszeit wird vorgegeben. Nach Ablauf der Komfort-Verlängerungszeit schaltet die Regelung wieder in den Eco-Modus.

Komfort-Verlängerungszeit in Sekunden (nur im Eco-Modus aktivierbar)	1...36000; <u>3600</u>
-------------------------------------------------------------------------	------------------------

## Sollwert Komfort

Der Komfort-Modus wird in der Regel für Tagbetrieb bei Anwesenheit verwendet. Für den Komfort-Sollwert wird ein Startwert definiert und ein Temperaturbereich, in dem der Sollwert verändert werden kann.

Startsollwert Heizen/Kühlen (in 0,1°C) gültig bis zur 1. Kommunikation <i>nicht bei Speicherung des Sollwerts nach Programmierung</i>	-300...800; <u>210</u>
Min. Objektwert Heizen/Kühlen (in 0,1°C)	-300...800; <u>160</u>
Max. Objektwert Heizen/Kühlen (in 0,1°C)	-300...800; <u>280</u>

Wenn der Komfortsollwert als Basis verwendet wird, wird bei der Regelungsart „Heizen und Kühlen“ eine Totzone vorgegeben, damit keine direkte Umschaltung von Heizen zu Kühlen erfolgt.

Totzone zwischen Heizen und Kühlen <i>nur wenn geheizt UND gekühlt wird</i>	1...100; <u>50</u>
--------------------------------------------------------------------------------	--------------------

## Sollwert Standby

Der Standby-Modus wird in der Regel für Tagbetrieb bei Abwesenheit verwendet.

### **Wenn Sollwerte separat eingestellt werden:**

Es wird ein Startsollwert definiert und ein Temperaturbereich, in dem der Sollwert verändert werden kann.

Startsollwert Heizen/Kühlen (in 0,1°C) gültig bis zur 1. Kommunikation	-300...800; <u>210</u>
Min. Objektwert Heizen/Kühlen (in 0,1°C)	-300...800; <u>160</u>
Max. Objektwert Heizen/Kühlen (in 0,1°C)	-300...800; <u>280</u>

### **Wenn der Komfortsollwert als Basis verwendet wird:**

Wenn der Komfortsollwert als Basis verwendet wird, wird die Abweichung von diesem Wert angegeben.

Absenkung Heizsollwert (in 0,1°C) <i>bei Heizung</i>	0...200; <u>30</u>
Anhebung Kühlsollwert (in 0,1°C) <i>bei Kühlung</i>	0...200; <u>30</u>

## Sollwert Eco

Der Eco-Modus wird in der Regel für den Nachtbetrieb verwendet.

### **Wenn Sollwerte separat eingestellt werden:**

Es wird ein Startsollwert definiert und ein Temperaturbereich, in dem der Sollwert verändert werden kann.

Startsollwert Heizen/Kühlen (in 0,1°C) gültig bis zur 1. Kommunikation	-300...800; <u>210</u>
Min. Objektwert Heizen/Kühlen (in 0,1°C)	-300...800; <u>160</u>
Max. Objektwert Heizen/Kühlen (in 0,1°C)	-300...800; <u>280</u>

### **Wenn der Komfortsollwert als Basis verwendet wird:**

Wenn der Komfortsollwert als Basis verwendet wird, wird die Abweichung von diesem Wert angegeben.

Absenkung Heizsollwert (in 0,1°C) <i>bei Heizung</i>	0...200; <u>50</u>
Anhebung Kühsollwert (in 0,1°C) <i>bei Kühlung</i>	0...200; <u>60</u>

### **Sollwerte Frost-/Hitzeschutz (Gebäudeschutz)**

Der Modus Gebäudeschutz wird bei längerer Abwesenheit verwendet. Es werden Sollwerte für den Frostschutz (Heizung) und Hitzeschutz (Kühlung) vorgegeben, die von außen nicht verändert werden können (kein Zugriff über Bedienteile usw.). Der Modus Gebäudeschutz kann verzögert aktiviert werden, wodurch das Gebäude noch verlassen werden kann, bevor die Regelung in den Frost-/Hitzeschutzmodus schaltet.

Sollwert Frostschutz (in 0,1°C)	-300...800; <u>70</u>
Sollwert Hitzeschutz (in 0,1°C)	-300...800; <u>350</u>
Aktivierungsverzögerung	keine • 5 s • ... • 5 min • ... • 2 h

### **Stellgrößen Allgemein**

Diese Einstellung erscheint nur bei den Regelungsarten „Heizen *und* Kühlen“. Hier kann festgelegt werden, ob für die Heizung und für die Kühlung eine gemeinsame Stellgröße verwendet werden soll. Wenn die 2. Stufe eine gemeinsame Stellgröße hat, dann wird auch die Regelungsart der 2. Stufe hier festgelegt.

Für Heizen und Kühlen werden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• getrennte Stellgrößen verwendet</li> <li>• gemeinsame Stellgrößen verwendet bei Stufe 1</li> <li>• gemeinsame Stellgrößen verwendet bei Stufe 2</li> <li>• gemeinsame Stellgrößen verwendet bei Stufe 1+2</li> </ul>
Regelungsart <i>nur bei Stufe 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Punkt-Regelung</li> <li>• PI-Regelung</li> </ul>
Stellgröße der 2. Stufe ist ein <i>nur bei Stufe 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Bit-Objekt</li> <li>• 8 Bit-Objekt</li> </ul>

### **4.5.2. Heizregelung Stufe 1/2**

Ist eine Heizregelung konfiguriert, erscheinen ein bzw. zwei Einstellungsabschnitte für die Heizungs-Stufen.

In der 1. Stufe wird die Heizung durch eine PI-Regelung gesteuert, bei der wahlweise Reglerparameter eingegeben oder vorgegebene Anwendungen gewählt werden können.

In der 2. Stufe (also nur bei Zweitstufen-Heizung) wird die Heizung durch eine PI- oder eine 2-Punkt-Regelung gesteuert.

In der Stufe 2 muss außerdem die Sollwertdifferenz zwischen beiden Stufen vorgegeben werden, d. h. ab welcher Sollwertunterschreitung die 2. Stufe zugeschaltet wird.

Sollwertdifferenz zwischen 1. und 2. Stufe (in 0,1°C) <i>nur bei Stufe 2</i>	0...100; <u>40</u>
Regelungsart <i>nur bei Stufe 2 und wenn keine gemeinsamen Stellgrößen verwendet werden</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Punkt-Regelung</li> <li>• PI-Regelung</li> </ul>

#### **PI-Regelung mit Reglerparametern:**

Diese Einstellung erlaubt es, die Parameter für die PI-Regelung individuell einzugeben.

Regelungsart	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PI-Regelung</b></li> </ul>
Einstellen des Reglers durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reglerparameter</b></li> <li>• vorgegebene Anwendungen</li> </ul>

Geben Sie vor, bei welcher Abweichung vom Sollwert die maximale Stellgröße erreicht wird, d. h. ab wann die maximale Heizleistung verwendet wird.

Die Nachstellzeit gibt an, wie schnell die Regelung auf Sollwertabweichungen reagiert. Bei einer kleinen Nachstellzeit reagiert die Regelung mit einem schnellen Anstieg der Stellgröße. Bei einer großen Nachstellzeit reagiert die Regelung sanfter und benötigt länger bis die für die Sollwertabweichung erforderliche Stellgröße erreicht ist.

Hier sollte eine an das Heizsystem angepasste Zeit eingestellt werden (Herstellerangaben beachten).

Maximale Stellgröße wird erreicht bei Soll-/Ist-Differenz von (in °C)	0... <u>5</u>
Nachstellzeit (in Min.)	1...255; <u>30</u>

Geben Sie nun noch vor, was bei gesperrter Regelung gesendet wird. Stellen Sie hier einen Wert größer 0 (= AUS) ein, um eine Grundwärme zu erhalten, z. B. bei Fußbodenheizungen.

Beim Freigeben folgt die Stellgröße wieder der Regelung.

Bei Sperren soll Stellgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht gesendet werden</li> <li>• einen bestimmten Wert senden</li> </ul>
Wert (in %) <i>nur wenn ein Wert gesendet wird</i>	0...100

Bei gemeinsamer Stellgröße von Heizung und Kühlung wird immer 0 als fester Wert gesendet.

#### **PI-Regelung mit vorgegebener Anwendung:**

Diese Einstellung stellt feste Parameter für häufig Anwendungen bereit.

Regelungsart	<b>• PI-Regelung</b>
Einstellen des Reglers durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglerparameter</li> <li><b>vorgegebene Anwendungen</b></li> </ul>
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Warmwasserheizung</li> <li>Fußbodenheizung</li> <li>Gebläsekonvektor</li> <li>Elektroheizung</li> </ul>
Maximale Stellgröße wird erreicht bei Soll-/Ist-Differenz von (in °C)	<p>Warmwasserheizung: 5            Fußbodenheizung: 5            Gebläsekonvektor: 4            Elektroheizung: 4</p>
Nachstellzeit (in Min.)	<p>Warmwasserheizung: 150            Fußbodenheizung: 240            Gebläsekonvektor: 90            Elektroheizung: 100</p>

Geben Sie nun noch vor, was bei gesperrter Regelung gesendet wird. Stellen Sie hier einen Wert größer 0 (= AUS) ein, um eine Grundwärme zu erhalten, z. B. bei Fußbodenheizungen.

Beim Freigeben folgt die Stellgröße wieder der Regelung.

Bei Sperren soll Stellgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>nicht gesendet werden</li> <li>einen bestimmten Wert senden</li> </ul>
Wert (in %) <i>nur wenn ein Wert gesendet wird</i>	<u>0...100</u>

Bei gemeinsamer Stellgröße von Heizung und Kühlung wird immer 0 als fester Wert gesendet.

### **2-Punkt-Regelung (nur Stufe 2):**

Die 2-Punkt-Regelung wird für System verwendet, die nur EIN und AUS geschaltet werden.

Regelungsart <i>wird bei gemeinsamen Stellgrößen weiter oben festgelegt</i>	<b>• 2-Punkt-Regelung</b>
--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

Geben Sie die Hysterese vor, die verhindert, dass bei Temperaturen im Grenzbereich häufig an- und ausgeschaltet wird. Stellen Sie dann ein, ob ein 1 Bit-Objekt (Ein/Aus) oder ein 8 Bit-Objekt (Ein mit Prozent-Wert/Aus) verwendet wird.

Hysterese (in 0,1°C)	<u>0...100; 20</u>
Stellgröße ist ein	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>1 Bit-Objekt</u></li> <li>8 Bit-Objekt</li> </ul>
Wert (in %) <i>nur bei 8 Bit-Objekt</i>	<u>0...100</u>

Geben Sie nun noch vor, was bei gesperrter Regelung gesendet wird. Stellen Sie hier einen Wert größer 0 (= AUS) ein, um eine Grundwärme zu erhalten, z. B. bei Fußbodenheizungen.

Beim Freigeben folgt die Stellgröße wieder der Regelung.

Bei Sperren soll Stellgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht gesendet werden</li> <li>• einen bestimmten Wert senden</li> </ul>
Wert (in %) <i>nur wenn ein Wert gesendet wird</i>	<u>0...100</u>

### 4.5.3. Kühlregelung Stufe 1/2

Ist eine Kühlregelung konfiguriert, erscheinen ein bzw. zwei Einstellungsabschnitte für die Kühlungs-Stufen.

In der 1. Stufe wird die Kühlung durch eine PI-Regelung gesteuert, bei der wahlweise Reglerparameter eingegeben oder vorgegebene Anwendungen gewählt werden können.

In der 2. Stufe (also nur bei Zweistufen-Kühlung) wird die Kühlung durch eine PI- oder eine 2-Punkt-Regelung gesteuert.

In der Stufe 2 muss außerdem die Sollwertdifferenz zwischen beiden Stufen vorgegeben werden, d. h. ab welcher Sollwertüberschreitung die 2. Stufe zugeschaltet wird.

Sollwertdifferenz zwischen 1. und 2. Stufe (in 0,1°C) <i>nur bei Stufe 2</i>	<u>0...100; 40</u>
Regelungsart <i>nur bei Stufe 2 und wenn keine gemeinsamen Stellgrößen verwendet werden</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Punkt-Regelung</li> <li>• PI-Regelung</li> </ul>

#### **PI-Regelung mit Reglerparametern:**

Diese Einstellung erlaubt es, die Parameter für die PI-Regelung individuell einzugeben.

Regelungsart	<b>• PI-Regelung</b>
Einstellen des Reglers durch	<b>• Reglerparameter</b> <b>• vorgegebene Anwendungen</b>

Geben Sie vor, bei welcher Abweichung vom Sollwert die maximale Stellgröße erreicht wird, d. h. wann die maximale Kühlleistung verwendet wird.

Die Nachstellzeit gibt an, wie schnell die Regelung auf Sollwertabweichungen reagiert. Bei einer kleinen Nachstellzeit reagiert die Regelung mit einem schnellen Anstieg der Stellgröße. Bei einer großen Nachstellzeit reagiert die Regelung sanfter und benötigt länger bis die für die Sollwertabweichung erforderliche Stellgröße erreicht ist.

Hier sollte eine an das Kühlsystem angepasste Zeit eingestellt werden (Herstellerangaben beachten).

Maximale Stellgröße wird erreicht bei Soll-/Ist-Differenz von (in °C)	<u>0...5</u>
Nachstellzeit (in Min.)	<u>1...255; 30</u>

Geben Sie nun noch vor, was bei gesperrter Regelung gesendet wird.  
Beim Freigeben folgt die Stellgröße wieder der Regelung.

Bei Sperren soll Stellgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht gesendet werden</li> <li>• einen bestimmten Wert senden</li> </ul>
Wert (in %) <i>nur wenn ein Wert gesendet wird</i>	0...100

Bei gemeinsamer Stellgröße von Heizung und Kühlung wird immer 0 als fester Wert gesendet.

### **PI-Regelung mit vorgegebener Anwendung:**

Diese Einstellung stellt feste Parameter für eine Kühldecke bereit.

Regelungsart	<b>• PI-Regelung</b>
Einstellen des Reglers durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglerparameter</li> <li><b>• vorgegebene Anwendungen</b></li> </ul>
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kühldecke</li> </ul>
Maximale Stellgröße wird erreicht bei Soll-/Ist-Differenz von (in °C)	Kühldecke: 5
Nachstellzeit (in Min.)	Kühldecke: 30

Geben Sie nun noch vor, was bei gesperrter Regelung gesendet wird.

Beim Freigeben folgt die Stellgröße wieder der Regelung.

Bei Sperren soll Stellgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht gesendet werden</li> <li>• einen bestimmten Wert senden</li> </ul>
Wert (in %) <i>nur wenn ein Wert gesendet wird</i>	0...100

### **2-Punkt-Regelung (nur Stufe 2):**

Die 2-Punkt-Regelung wird für System verwendet, die nur EIN und AUS geschaltet werden.

Regelungsart <i>wird bei gemeinsamen Stellgrößen weiter oben festgelegt</i>	<b>• 2-Punkt-Regelung</b>
--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

Geben Sie die Hysterese vor, die verhindert, dass bei Temperaturen im Grenzbereich häufig an- und ausgeschaltet wird. Stellen Sie dann ein, ob ein 1 Bit-Objekt (Ein/Aus) oder ein 8 Bit-Objekt (Ein mit Prozent-Wert/Aus) verwendet wird.

Hysterese (in 0,1°C)	0...100; <u>20</u>
Stellgröße ist ein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Bit-Objekt</li> <li>• 8 Bit-Objekt</li> </ul>
Wert (in %) <i>nur bei 8 Bit-Objekt</i>	0... <u>100</u>

Geben Sie nun noch vor, was bei gesperrter Regelung gesendet wird.  
Beim Freigeben folgt die Stellgröße wieder der Regelung.

Bei Sperren soll Stellgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht gesendet werden</li> <li>• einen bestimmten Wert senden</li> </ul>
Wert (in %) <i>nur wenn ein Wert gesendet wird</i>	0...100

Bei gemeinsamer Stellgröße von Heizung und Kühlung wird immer 0 als fester Wert gesendet.

## 4.6. Feuchte-PI-Regelung

Wenn Sie die Feuchtigkeits-Regelung aktivieren, können Sie im Folgenden Einstellungen zu Regelungsart, Sollwerten, Befeuchten und Entfeuchten vornehmen.

Feuchte-Regelung verwenden

**Ja** • **Nein**

### Regelung allgemein

Mit dem **Sensor KNX TH-UP** kann eine ein- oder zweistufige Entfeuchtung oder eine kombinierte Be-/Entfeuchtung geregelt werden.

Art der Regelung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Einstufenentfeuchten</u></li> <li>• <u>Zweistufenentfeuchten</u></li> <li>• Befeuchten und Entfeuchten</li> </ul>
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Konfigurieren Sie die Sperrung der Feuchteregelung durch das Sperrobject.

Verhalten des Sperrobjekts bei Wert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>1 = Sperren   0 = Freigeben</u></li> <li>• <u>0 = Sperren   1 = Freigeben</u></li> </ul>
Wert des Sperrobjekts vor 1. Kommunikation	0 • <u>1</u>

Stellen Sie ein, wann die aktuellen Stellgrößen der Regelung auf den Bus gesendet werden. Das zyklische Senden bietet mehr Sicherheit falls ein Telegramm nicht beim Empfänger ankommt. Auch eine zyklische Überwachung durch einen Aktor kann damit eingerichtet werden.

Stellgrößen senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>bei Änderung</u></li> <li>• <u>bei Änderung und zyklisch</u></li> </ul>
Sensdezyklus <i>(nur wenn zyklisch gesendet wird)</i>	5 s • ... • <u>5 min</u> • ... • 2 h

Das Statusobjekt gibt den aktuellen Zustand des Ausgangs Stellgröße aus (0 = AUS, >0 = EIN) und kann beispielsweise zur Visualisierung genutzt werden.

Statusobjekt/e sendet/senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Änderung</li> <li>• bei Änderung auf 1</li> <li>• bei Änderung auf 0</li> <li>• bei Änderung und zyklisch</li> <li>• bei Änderung auf 1 und zyklisch</li> <li>• bei Änderung auf 0 und zyklisch</li> </ul>
Sensdezyklus (nur wenn zyklisch gesendet wird)	5 s • ... • <u>5 min</u> • ... • 2 h

## Regler-Sollwert

Der Sollwert kann per Parameter direkt im Applikationsprogramm eingestellt werden oder per Kommunikationsobjekt über den Bus vorgegeben werden.

### **Sollwertvorgabe per Parameter:**

Stellen Sie den Sollwert direkt ein.

Sollwertvorgabe per	<b>Parameter</b> • Kommunikationsobjekte
Sollwert in %	0 ... 100; <u>70</u>

Bei der Regelungsart „Befeuchten und Entfeuchten“ wird eine Totzone vorgegeben, damit keine direkte Umschaltung von Befeuchten zu Entfeuchten erfolgt.

Totzone zwischen Be- und Entfeuchten in % (nur wenn be- UND entfeuchtet wird)	0...50; <u>15</u>
----------------------------------------------------------------------------------	-------------------

Die Befeuchtung beginnt wenn die relative Luftfeuchtigkeit kleiner oder gleich ist wie Sollwert - Totzenenwert.

### **Sollwertvorgabe per Kommunikationsobjekt:**

Geben Sie vor, wie der Sollwert vom Bus empfangen wird. Grundsätzlich kann ein neuer Wert empfangen werden oder nur ein Befehl zum Anheben oder Absenken.

Bei der Erstinbetriebnahme muss ein Sollwert vorgegeben werden, der bis zur 1. Kommunikation eines neuen Sollwerts gültig ist. Bei bereits in Betrieb genommenem Gerät kann der zuletzt kommunizierte Sollwert verwendet werden. Grundsätzlich wird ein Luftfeuchtebereich vorgegeben in dem der Sollwert verändert werden kann (Objekt-wertbegrenzung).

Ein gesetzter Sollwert bleibt solange erhalten, bis ein neuer Wert oder eine Änderung übertragen wird. Der aktuelle Wert wird im EEPROM gespeichert, damit er bei Spannungsausfall erhalten bleibt und bei Rückkehr der Betriebsspannung wieder zur Verfügung steht.

Grenzwertvorgabe per	<b>Parameter</b> • Kommunikationsobjekte
Der zuletzt kommunizierte Wert soll erhalten bleiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>nicht</u></li> <li>• nach Spannungswiederkehr</li> <li>• nach Spannungswiederkehr und Programmierung</li> </ul>

Start-Sollwert in % gültig bis zur 1. Kommunikation <i>(nicht bei Speicherung des Sollwerts nach Programmierung)</i>	0 ... 100; <u>50</u>
Objektwertbegrenzung (min) in 0,1°C	0...100; <u>40</u>
Objektwertbegrenzung (max) in 0,1°C	0...100; <u>60</u>
Art der Grenzwertveränderung	<u>Absolutwert</u> • Anhebung / Absenkung
Schrittweite <i>(bei Veränderung durch Anhebung / Absenkung)</i>	1,00% • 2,00% • <u>5,00%</u> • 10,00%

## Entfeuchtung bzw. Befeuchtung

Je nach Regelungsart erscheinen Einstellungsabschnitte für Befeuchten und Entfeuchten (1./2. Stufe).

Beim Zweistufenentfeuchten muss die Sollwertdifferenz zwischen beiden Stufen vorgegeben werden, d. h. ab welcher Sollwertunterschreitung die 2. Stufe zugeschaltet wird.

Sollwertdifferenz zwischen 1. und 2. Stufe in % <i>(nur bei Stufe 2)</i>	0...50; <u>15</u>
--------------------------------------------------------------------------------	-------------------

Geben Sie vor, bei welcher Abweichung vom Sollwert die maximale Stellgröße erreicht wird, d. h. ab wann die maximale Leistung verwendet wird.

Die Nachstellzeit gibt an, wie schnell die Regelung auf Sollwertabweichungen reagiert. Bei einer kleinen Nachstellzeit reagiert die Regelung mit einem schnellen Anstieg der Stellgröße. Bei einer großen Nachstellzeit reagiert die Regelung sanfter und benötigt länger bis die für die Sollwertabweichung erforderliche Stellgröße erreicht ist.

Hier sollte eine an das Be-/Entfeuchtungssystem angepasste Zeit eingestellt werden (Herstellerangaben beachten).

Maximale Stellgröße wird erreicht bei Soll-/Ist-Differenz von %	1...50
Nachstellzeit in Minuten	1...255; <u>30</u>

Geben Sie nun noch vor, was bei gesperrter Regelung gesendet wird.

Beim Freigeben folgt die Stellgröße wieder der Regelung.

Bei Sperren soll Stellgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>nicht gesendet werden</u></li> <li>• <u>einen bestimmten Wert senden</u></li> </ul>
Wert <i>(wenn bei 1-Bit-Objekt ein Wert gesendet wird)</i>	<u>0</u> • <u>1</u>
Wert (in %) <i>(wenn bei 8-Bit-Objekt ein Wert gesendet wird)</i>	0...100

## 4.7. Taupunkttemperatur

Der **Sensor KNX TH-UP** errechnet die Taupunkttemperatur und kann den Wert auf den Bus ausgeben.

Taupunkt-Temperatur verwenden	Nein • Ja
Taupunkt-Temperatur sendet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht</li> <li>• zyklisch</li> <li>• bei Änderung</li> <li>• bei Änderung und zyklisch</li> </ul>
Ab Änderung von (nur wenn bei Änderung gesendet wird)	<u>0,1°C</u> • 0,2°C • 0,5°C • 1,0°C • 2,0°C • 5,0°C
Sendezzyklus (nur wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s • 1 min • ... • 2 h
Überwachung der Kühlmediumtemperatur verwenden	Nein • Ja

### 4.7.1. Kühlmediumtemperatur-Überwachung

Für die Temperatur des Kühlmediums kann ein Grenzwert eingestellt werden, der sich an der aktuellen Taupunkttemperatur orientiert. Der Schaltausgang der Kühlmediumtemperatur-Überwachung kann vor Kondenswasserbildung im System warnen bzw. geeignete Gegenmaßnahmen aktivieren.

#### Mindest-Kühlmediumtemperatur Grenzwert

Grenzwert = Taupunkttemperatur + Offset

Der zuletzt eingestellte Offset soll erhalten bleiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht</li> <li>• nach Spannungswiederkehr</li> <li>• nach Spannungswiederkehr und Programmierung (Nicht bei der Erstinbetriebnahme verwenden)</li> </ul>
Offset in °C (Nur wenn Offset nicht oder nach Spannungswiederkehr erhalten bleibt)	0...20; <u>3</u>
Schrittweite für Offsetveränderung per Kommunikationsobjekt	0,1°C • 0,2°C • 0,3°C • 0,4°C • 0,5°C • <u>1°C</u> • 2°C • 3°C • 4°C • 5°C
Hysterese des Grenzwertes in %	0 ... 50; <u>20</u>
Grenzwert sendet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht</li> <li>• zyklisch</li> <li>• bei Änderung</li> <li>• bei Änderung und zyklisch</li> </ul>
Ab Änderung von (nur wenn bei Änderung gesendet wird)	<u>0,1°C</u> • 0,2°C • 0,5°C • 1,0°C • 2,0°C • 5,0°C
Sendezzyklus (nur wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s • 1 min • ... • 2 h

## Schaltausgang

Die Schaltverzögerung des Ausgangs kann über Objekte oder direkt als Parameter eingestellt werden.

Ausgang ist bei (GW = Grenzwert)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GW über = 1   GW – Hyst. unter = 0</li> <li>• GW über = 0   GW – Hyst. unter = 1</li> <li>• GW unter = 1   GW + Hyst. über = 0</li> <li>• GW unter = 0   GW + Hyst. über = 1</li> </ul>
Verzögerung über Objekte einstellbar (in Sekunden)	<u>Nein</u> • Ja
Schaltverzögerung von 0 auf 1 (wenn Verzögerung nicht über Objekte eingestellt wird)	<u>keine</u> • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h
Schaltverzögerung von 1 auf 0 (wenn Verzögerung nicht über Objekte eingestellt wird)	<u>keine</u> • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h
Schaltausgang sendet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>bei Änderung</u></li> <li>• bei Änderung auf 1</li> <li>• bei Änderung auf 0</li> <li>• bei Änderung und zyklisch</li> <li>• bei Änderung auf 1 und zyklisch</li> <li>• bei Änderung auf 0 und zyklisch</li> </ul>
Sendezzyklus (nur wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s... • 2 h

## Sperrung

Der Schaltausgang kann durch ein Objekt gesperrt werden. Machen Sie hier Vorgaben für das Verhalten des Ausgangs während der Sperre.

Sperrung des Schaltausgangs verwenden	<u>Nein</u> • Ja
Auswertung des Sperrobjekts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Wert 1: sperren   Bei Wert 0: freigeben</li> <li>• Bei Wert 0: sperren   Bei Wert 1: freigeben</li> </ul>
Sperrobjektwert vor 1. Kommunikation	<u>0</u> • 1
Verhalten des Schaltausgangs	
Beim Sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>kein Telegramm senden</u></li> <li>• 0 senden</li> <li>• 1 senden</li> </ul>
Beim Freigeben (mit 2 Sekunden Freigabeverzögerung)	[Abhängig von Einstellung bei „Schaltausgang sendet“]

Das Verhalten des Schaltausgangs beim Freigeben ist abhängig vom Wert des Parameters „Schaltausgang sendet“ (siehe „Schaltausgang“)

Schaltausgang sendet bei Änderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Telegramm senden</li> <li>• Status des Schaltausgangs senden</li> </ul>
Schaltausgang sendet bei Änderung auf 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Telegramm senden</li> <li>• wenn Schaltausgang = 1 ➔ sende 1</li> </ul>
Schaltausgang sendet bei Änderung auf 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Telegramm senden</li> <li>• wenn Schaltausgang = 0 ➔ sende 0</li> </ul>

Schaltausgang sendet bei Änderung und zyklisch	sende Status des Schaltausgangs
Schaltausgang sendet bei Änderung auf 1 und zyklisch	wenn Schaltausgang = 1 → sende 1
Schaltausgang sendet bei Änderung auf 0 und zyklisch	wenn Schaltausgang = 0 → sende 0

## 4.8. Absolute Feuchte

Der absolute Feuchtwert der Luft wird vom **KNX TH-UP** erfasst und kann auf den Bus ausgegeben werden.

Absolute Feuchte verwenden	<u>Nein</u> • Ja
Einheit Objekt 65: g/kg	
Einheit Objekt 66: g/m <sup>3</sup>	
Sendeverhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>nicht</u></li> <li>• zyklisch</li> <li>• bei Änderung</li> <li>• bei Änderung und zyklisch</li> </ul>
Ab Änderung von (nur wenn bei Änderung gesendet wird)	0,1 g • 0,2 g • 0,5 g • <u>1,0 g</u> • 2,0 g • 5,0 g
Sendezzyklus (nur wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s... • 2 h

## 4.9. Behaglichkeitsfeld

Der **Sensor KNX TH-UP** kann ein Telegramm auf den Bus senden, wenn das Behaglichkeitsfeld verlassen wird. Damit kann beispielsweise die Einhaltung der DIN 1946 überwacht werden (Standardwerte) oder auch ein eigenes Behaglichkeitsfeld definiert werden.

Behaglichkeitsfeld verwenden	<u>Nein</u> • Ja
Sendeverhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht</li> <li>• zyklisch</li> <li>• <u>bei Änderung</u></li> <li>• bei Änderung und zyklisch</li> </ul>
Sendezzyklus (nur wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s... • 2 h
Maximale Temperatur in °C (Standard 26°C)	25 ... 40; <u>26</u>
Minimale Temperatur in °C (Standard 20°C)	10 ... 21; <u>20</u>
Maximale relative Feuchte in % (Standard 65%)	52 ... 90; <u>65</u>

Minimale relative Feuchte in % (Standard 30%)	10 ... 43; <u>30</u>
Maximale absolute Feuchte in 0,1g/kg (Standard 115 g/kg)	50 ... 200; <u>115</u>

Hysterese der Temperatur: 1°C

Hysterese der relative Feuchte: 2% rF

Hysterese der absoluten Feuchte: 2 g/kg

## 4.10. Stellgrößenvergleicher

Durch die beiden integrierten Stellgrößenvergleichern können Maximal-, Minimal- und Mittelwerte ausgegeben werden.

Vergleicher 1 / 2 verwenden	<u>Nein</u> • Ja
-----------------------------	------------------

### 4.10.1. Stellgrößenvergleicher 1 / 2

Legen Sie fest, was der Stellgrößenvergleicher ausgeben soll und aktivieren Sie die zu verwendenden Eingangsobjekte. Zudem können Sendeverhalten und Sperre eingestellt werden.

Ausgang liefert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximalwert</li> <li>• Minimalwert</li> <li>• <u>Mittelwert</u></li> </ul>
Eingang 1 / 2 / 3 / 4 / 5 verwenden	Nein • Ja
Ausgang sendet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Änderung des Ausgangs</li> <li>• bei Änderung des Ausgangs und zyklisch</li> <li>• bei Empfang eines Eingangsobjektes</li> <li>• bei Empfang eines Eingangsobjektes und zyklisch</li> </ul>
Sendezyklus (nur wenn zyklisch gesendet wird)	5 s • 10 s • 30 s • ... • <u>5 min</u> • ... • 2 h
Ab Änderung von (nur wenn bei Änderung gesendet wird)	<u>1%</u> • 2% • 5% • 10% • 20% • 25%
Auswertung des Sperrobjekts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Wert 1: sperren   bei Wert 0: freigeben</li> <li>• bei Wert 0: sperren   bei Wert 1: freigeben</li> </ul>
Wert des Sperrobjekts vor 1. Kommunikation	0 • 1
Verhalten des Schaltausgangs	
Beim Sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>kein Telegramm senden</u></li> <li>• Wert senden</li> </ul>
Gesendeter Wert in %	0 ... 100
beim Freigeben sendet Ausgang (mit 2 Sekunden Freigabeverzögerung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>den aktuellen Wert</u></li> <li>• den aktuellen Wert nach Empfang eines Objekts</li> </ul>

## 4.11. Logik

Aktivieren Sie die Logikeingänge und weisen Sie Objektwerte bis zur 1. Kommunikation zu. Aktivieren Sie dann die benötigten Logikausgänge.

Logikeingänge verwenden	<u>Nein • Ja</u>
Objektwert vor 1. Kommunikation für	
Logikeingang 1 ... 16	<u>0 • 1</u>

### UND Logik

Logik 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	<u>nicht aktiv • aktiv</u>
-------------------------------------	----------------------------

### ODER Logik

Logik 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	<u>nicht aktiv • aktiv</u>
-------------------------------------	----------------------------

### 4.11.1. UND bzw. ODER Logik 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8

UND- und die ODER-Logikgatter bieten die gleichen Einstellungsmöglichkeiten. Weisen sie den Eingängen ein Schalt-Ereignis zu und stellen Sie das Sendeverhalten ein.

1. / 2. / 3. / 4. Eingang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>nicht verwenden</u></li> <li>• sämtliche Schaltereignisse, die der Sensor zur Verfügung stellt (siehe <i>Verknüpfungseingänge der UND Logik</i>, Seite 38)")</li> </ul>
Logikausgang sendet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>ein 1 Bit-Objekt • zwei 8 Bit-Objekte</u></li> </ul>

Wenn der Logikausgang ein 1 Bit-Objekt sendet:

Logikausgang sendet	<b>ein 1 Bit-Objekt</b>
wenn Logik = 1 → Objekt Wert	<u>1 • 0</u>
wenn Logik = 0 → Objekt Wert	<u>0 • 1</u>

Wenn der Logikausgang zwei 8 Bit-Objekte sendet:

Logikausgang sendet	<b>zwei 8 Bit-Objekte</b>
Art der Objekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Wert (0 ... 255)</u></li> <li>• Prozent (0% ... 100%)</li> <li>• Winkel (0°... 360°)</li> <li>• Szenenaufruf (0 ... 127)</li> </ul>
wenn Logik = 1 → Objekt A Wert	Einstellung abhängig von „Art der Objekte“
wenn Logik = 0 → Objekt A Wert	Einstellung abhängig von „Art der Objekte“
wenn Logik = 1 → Objekt B Wert	Einstellung abhängig von „Art der Objekte“
wenn Logik = 0 → Objekt B Wert	Einstellung abhängig von „Art der Objekte“

Sendeverhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Änderung der Logik</li> <li>• bei Änderung der Logik auf 1</li> <li>• bei Änderung der Logik auf 0</li> <li>• bei Änderung der Logik und zyklisch</li> <li>• bei Änderung der Logik auf 1 und zyklisch</li> <li>• bei Änderung der Logik auf 0 und zyklisch</li> <li>• bei Änderung der Logik + Objektempfang</li> <li>• bei Änderung der Logik + Objektempfang und zyklisch</li> </ul>
Sendezyklus (nur wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s • 1 min • ... • 2 h

## Sperrung

Auch die Logikausgänge können durch Objekte gesperrt werden.

Auswertung des Sperrobjekts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Wert 1: sperren   bei Wert 0: freigeben</li> <li>• bei Wert 0: sperren   bei Wert 1: freigeben</li> </ul>
Sperrobjektwert vor 1. Kommunikation	<u>0</u> • 1
Verhalten des Schaltausgangs	
Beim Sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Telegramm senden</li> <li>• Wert für Logik = 0 senden</li> <li>• Wert für Logik = 1 senden</li> </ul>

Das Verhalten beim Freigeben des Schaltausgangs ist abhängig vom Sendeverhalten

Wert des Parameters „Sendeverhalten“:	Einstellungsmöglichkeiten „Verhalten des Schaltausgangs beim Freigeben“:
bei Änderung der Logik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Telegramm senden</li> <li>• Wert für aktuelle Logikstatus senden</li> </ul>
bei Änderung der Logik auf 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Telegramm senden</li> <li>• Wenn Logik = 1 → sende Wert für 1</li> </ul>
bei Änderung der Logik auf 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Telegramm senden</li> <li>• Wenn Logik = 0 → sende Wert für 0</li> </ul>
bei Änderung der Logik und zyklisch	Wert für aktuelle Logikstatus senden (keine Auswahl)
bei Änderung der Logik auf 1 und zyklisch	Wenn Logik = 1 → sende Wert für 1 (keine Auswahl)
bei Änderung der Logik auf 0 und zyklisch	Wenn Logik = 0 → sende Wert für 0 (keine Auswahl)
bei Änderung der Logik und Objektempfang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Telegramm senden</li> <li>• Status des Schaltausgangs senden</li> </ul>
bei Änderung der Logik und Objektempfang und zyklisch	Wert für aktuelle Logikstatus senden (keine Auswahl)

## 4.11.2. Verknüpfungseingänge der UND Logik

nicht verwenden

Logikeingang 1  
Logikeingang 1 invertiert  
Logikeingang 2  
Logikeingang 2 invertiert  
Logikeingang 3  
Logikeingang 3 invertiert  
Logikeingang 4  
Logikeingang 4 invertiert  
Logikeingang 5  
Logikeingang 5 invertiert  
Logikeingang 6  
Logikeingang 6 invertiert  
Logikeingang 7  
Logikeingang 7 invertiert  
Logikeingang 8  
Logikeingang 8 invertiert  
Logikeingang 9  
Logikeingang 9 invertiert  
Logikeingang 10  
Logikeingang 10 invertiert  
Logikeingang 11  
Logikeingang 11 invertiert  
Logikeingang 12  
Logikeingang 12 invertiert  
Logikeingang 13  
Logikeingang 13 invertiert  
Logikeingang 14  
Logikeingang 14 invertiert  
Logikeingang 15  
Logikeingang 15 invertiert  
Logikeingang 16  
Logikeingang 16 invertiert  
Temperatur-/Feuchtesensor Störung = EIN  
Temperatur-/Feuchtesensor Störung = AUS  
Schaltausgang Temperatur 1  
Schaltausgang Temperatur 1 invertiert  
Schaltausgang Temperatur 2  
Schaltausgang Temperatur 2 invertiert  
Schaltausgang Temperatur 3  
Schaltausgang Temperatur 3 invertiert  
Schaltausgang Temperatur 4  
Schaltausgang Temperatur 4 invertiert  
Temp.Regler Status Umschaltobjekt  
Temp.Regler Status Umschaltobjekt invertiert  
Temp.Regler Status Heizung 1  
Temp.Regler Status Heizung 1 invertiert  
Temp.Regler Status Heizung 2  
Temp.Regler Status Heizung 2 invertiert

Temp.Regler Status Kühlung 1  
Temp.Regler Status Kühlung 1 invertiert  
Temp.Regler Status Kühlung 2  
Temp.Regler Status Kühlung 2 invertiert  
Temp.Regler Status Nachabsenkung  
Temp.Regler Status Nachabsenkung invertiert  
Temp.Regler Status Fenster  
Temp.Regler Status Fenster invertiert  
Schaltausgang Feuchte 1  
Schaltausgang Feuchte 1 invertiert  
Schaltausgang Feuchte 2  
Schaltausgang Feuchte 2 invertiert  
Feuchte Regler Status Entfeuchtung 1  
Feuchte Regler Status Entfeuchtung 1 invertiert  
Feuchte Regler Status Entfeuchtung 2  
Feuchte Regler Status Entfeuchtung 2 invertiert  
Feuchte Regler Status Befeuchtung  
Feuchte Regler Status Befeuchtung invertiert  
Schaltausgang Kühlmediumtemperatur  
Schaltausgang Kühlmediumtemperatur invertiert  
Schaltausgang Raumklimastatus  
Schaltausgang Raumklimastatus invertiert

#### **4.11.3. Verknüpfungseingänge der ODER Logik**

Die Verknüpfungseingänge der ODER Logik entsprechen denen der UND Logik. Zusätzlich stehen der ODER Logik die folgenden Eingänge zur Verfügung:

UND Logik 1  
UND Logik Ausgang 1 invertiert  
UND Logik Ausgang 2  
UND Logik Ausgang 2 invertiert  
UND Logik Ausgang 3  
UND Logik Ausgang 3 invertiert  
UND Logik Ausgang 4  
UND Logik Ausgang 4 invertiert  
UND Logik Ausgang 5  
UND Logik Ausgang 5 invertiert  
UND Logik Ausgang 6  
UND Logik Ausgang 6 invertiert  
UND Logik Ausgang 7  
UND Logik Ausgang 7 invertiert  
UND Logik Ausgang 8  
UND Logik Ausgang 8 invertiert

## 4.12. Display-Einstellungen

Im Display können Werte und Texte zwei- oder dreizeilig angezeigt werden. Dies können interne Messwerte oder externe, vom Bus empfangene Daten sein. Um externe Daten auswählen zu können, müssen die Eingangsobjekte aktiviert sein.

Zweizeilige Anzeige: 1. Zeile große Schrift, 2. Zeile große Schrift

Dreizeilige Anzeige: 1. Zeile kleine Schrift, 2. Zeile große Schrift, 3. Zeile kleine Schrift

Von beiden Anzeigen aus kann durch drücken einer beliebigen Taste auf die Temperaturregleranzeige umgeschaltet werden. Alternativ kann der Sollwert bzw. die Temperaturregelung permanent dargestellt werden.

Objekt „Display Kontrast“ verwenden	<u>Nein</u> • Ja
Anzeigemodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwei Zeilen (mit optionaler Temperaturregleranzeige)</li> <li>• drei Zeilen (mit optionaler Temperaturregleranzeige)</li> <li>• Temperaturregler permanent</li> </ul>

Für die **manuelle Temperaturregelung** muss der Parameter „Temperaturregleranzeige bei Tastendruck verwenden“ auf „Ja“ gestellt sein. Zusätzlich muss bei den Tasten eingestellt sein, dass diese zur Temperaturregelung verwendet werden.

Dann erscheinen folgende weitere Parameter:

Temperaturregleranzeige bei Tastendruck verwenden <i>(nur möglich, wenn auch die Taster „zur Temperaturregelung“ eingestellt sind)</i>	<u>Nein</u> • Ja
Art der Temperatursollwert-Anzeige <i>(nur bei aktiver Temperaturregleranzeige)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollwert aktuell</li> <li>• Basissollwert</li> <li>• Basissollwert als Bargraph</li> <li>• Basissollwert als Bargraph mit Zahl</li> <li>• Basissollwert als Bargraph mit Bereich</li> <li>• Basissollwert als Bargraph mit Bereich und Zahl</li> </ul> <p><i>(siehe auch Anzeige und Bedienung am Gerät, Seite 8)</i></p>

Wird aus der zwei- oder dreizeiligen Werteanzeige auf die Temperaturregleranzeige umgeschaltet, kann zusätzlich die Anzeigedauer eingestellt und der Rücksprung über ein Objekt freigegeben/gesperrt werden.

Anzeigedauer in Sekunden für Temperaturregleranzeige <i>(nur bei Temperaturregleranzeige nach Tastendruck)</i>	<u>2...240; 5</u>
Objekt „Rücksprungfreigabe“ verwenden <i>(nur bei Temperaturregleranzeige nach Tastendruck)</i>	<u>Nein • Ja</u>
Objektauswertung <i>(nur wenn Objekt Rücksprungfreigabe verwendet wird)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>• 1 = Rücksprung erlauben   0 = Rücksprung nicht erlauben</u></li> <li><u>• 1 = Rücksprung erlauben   0 = Rücksprung nicht erlauben</u></li> </ul>
Objektwert vor erster Kommunikation <i>(nur wenn Objekt Rücksprungfreigabe verwendet wird)</i>	<u>1 • 0</u>

Wenn **Werte** (zwei- oder dreizeilig) angezeigt werden, muss der Inhalt der Zeilen definiert werden und falls nötig die Eingangsobjekte für externe Werte aktiviert werden.

Eingangsobjekte verwenden	<u>Nein • Ja</u>
Auswahl für Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichts anzeigen</li> <li>• Temperatur intern</li> <li>• Temperatur extern</li> <li>• Temperatur gesamt</li> <li>• Temperaturregler-Sollwert aktuell</li> <li>• Taupunkttemperatur</li> <li>• Relative Feuchte intern</li> <li>• Relative Feuchte extern</li> <li>• Relative Feuchte gesamt</li> <li>• absolute Feuchte g/kg</li> <li>• absolute Feuchte g/m<sup>3</sup></li> <li>• Datum <i>(nur kleine Schrift)</i></li> <li>• Uhrzeit</li> <li>• Wert des 8 Bit-Objektes 1 / 2 / 3</li> <li>• Wert des 16 Bit-Objektes 1 / 2 <i>(nur kleine Schrift)</i></li> <li>• Textnachricht 1 / 2 <i>(nur kleine Schrift)</i></li> </ul>



**Elsner Elektronik GmbH** Steuerungs- und Automatisierungstechnik

Sohlengrund 16  
75395 Ostelsheim  
Deutschland

Tel. +49(0)7033/30945-0  
Fax +49(0)7033/30945-2

info@elsner-elektronik.de  
www.elsner-elektronik.de

*Technischer Service: +49 (0) 70 33 / 30 945-250*