



KNX TH65-AP

Thermo-Hygrometer

Artikelnummer 70184



1. Beschreibung	3
1.0.1. Lieferumfang	3
1.1. Technische Daten	3
2. Installation und Inbetriebnahme	4
2.1. Hinweise zur Installation	4
2.2. Montageort	5
2.3. Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme	5
2.4. Montage und Anschluss	6
2.4.1. Aufbau des Sensors	6
2.4.2. Anschluss des Sensors	6
3. Wartung	6
4. Übertragungsprotokoll	9
4.1. Liste aller Kommunikationsobjekte	9
5. Einstellung der Parameter	14
5.1. Verhalten bei Spannungsausfall/-wiederkehr	14
5.2. Allgemeine Einstellungen	14
5.3. Messwerte: Temperatur, Feuchte	14
5.4. Grenzwerte: Temperatur, Feuchte	15
5.4.1. Grenzwert 1, 2, 3, 4: Temperatur, Feuchte	15
5.5. Temperatur-PI-Regelung	17
5.5.1. Heizregelung Stufe 1/2	20
5.5.2. Kühlregelung Stufe 1/2	22
5.6. Feuchte PI-Regelung	26
5.7. Taupunkttemperatur	28
5.7.1. Kühlmediumtemperatur Überwachung	28
5.8. Absolute Feuchte	30
5.9. Behaglichkeitsfeld	30
5.10. Logik	31
5.10.1. UND Logik 1-4 und ODER Logik 1-4	32
5.10.2. Verknüpfungseingänge der UND Logik	32
5.10.3. Verknüpfungseingänge der ODER Logik	33



Installation, Prüfung, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung des Geräts dürfen nur von einer Elektrofachkraft (lt. 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 Inhaltsverzeichnis.

Wenn Sie ein Gerät mit einer neueren Software-Version haben, schauen Sie bitte auf **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.

1. Beschreibung

Der **Thermo-Hygrometer KNX TH65-AP** misst Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Innen- oder Außenbereich 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 TH65-AP** stellt sieben Schaltausgänge mit einstellbaren Grenzwerten sowie zusätzliche UND- und ODER-Logik-Verknüpfungen zur Verfügung. Der Sensor hat einen PI-Regler für Heizung und Kühlung (nach Temperatur) und Lüftung (nach Luftfeuchtigkeit) und kann eine Warnung an den Bus ausgeben, sobald das Behaglichkeitsfeld (nach DIN 1946) verlassen wird.

Funktionen:

- **Messung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit** (relativ und absolut), Berechnung des **Taupunkts**
- **Mischwerte** aus eigenen Messwerten und externen Werten (Anteil prozentual einstellbar)
- **PI-Regler für Heizung** (ein- oder zweistufig) und **Kühlung** (ein- oder zweistufig) nach Temperatur
- **PI-Regler für Lüftung** nach Feuchtigkeit: Entfeuchten/Befeuchten (einstufig) oder Entfeuchten (ein- oder zweistufig)
- **7 Schaltausgänge** mit einstellbaren Grenzwerten (Grenzwerte werden wahlweise per Parameter oder über Kommunikationsobjekte gesetzt)
- **4 UND- und 4 ODER-Logik-Gatter** mit je 4 Eingängen. Als Eingänge für die Logik-Gatter können sämtliche Schalt-Ereignisse sowie 8 Logikeingänge in Form von Kommunikationsobjekten genutzt werden. Der Ausgang jedes Gatters kann wahlweise als 1 Bit oder 2 x 8 Bit konfiguriert werden.

Die Konfiguration erfolgt mit der KNX-Software ETS. Die **Produktdaten** steht auf der Homepage von Elsner Elektronik unter **www.elsner-elektronik.de** im Menübereich „Service“ zum Download bereit.

1.0.1. Lieferumfang

- Sensor im Aufputzgehäuse

1.1. Technische Daten

Gehäuse	Kunststoff, Sensorhülse Metall
Farbe	Grau
Montage	Aufputz
Schutzart	Gehäuse: IP65 Außenliegender Sensor: IP43
Maße	ca. 65 x 91 x 38 (B x H x T, mm)
Gewicht	ca. 80 g

Umgebungstemperatur	Betrieb -25...+80°C, Lagerung -55...+105°C, Betauung vermeiden
Betriebsspannung	KNX-Busspannung
Busstrom	max. 5,5 mA, max. 9 mA bei aktiver Programmier-LED
Datenausgabe	KNX +/- Bussteckklemme
BCU-Typ	eigener Mikrocontroller
PEI-Typ	0
Gruppenadressen	max. 184
Zuordnungen	max. 184
Kommunikationsobjekte	110
Messbereich Temperatur	-25...+80°C
Auflösung (Temperatur)	0,1°C
Genauigkeit (Temperatur)	±0,8°C bei -25...-10°C ±0,5°C bei -10...+65°C ±0,6°C bei +65...+80°C
Messbereich Feuchtigkeit	0% rF ... 100% rF
Auflösung (Feuchtigkeit)	0,1%
Genauigkeit (Feuchtigkeit)	±7,5% rF bei 0...10% rF ±4,5% rF bei 10...90% rF ±7,5% rF bei 90...100% rF
Drift (Feuchtigkeit)	±0,5%rF pro Jahr bei normaler Luft

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

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 auf Putz installiert. 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
- 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).

Bei der Montage im Außenbereich muss unterhalb des Sensors mindestens 60 cm Freiraum belassen werden um bei Schneefall ein Einschneien zu verhindern.

Der Sensor muss senkrecht angebracht werden. Messfühler und Kabelaustritt müssen nach unten weisen.

2.3. Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme

Das Gerät nicht öffnen, wenn Wasser (Regen) eindringen kann: Schon wenige Tropfen könnten die Elektronik beschädigen.

Die Messspitze (Metallhülse mit Sensorik) nicht in Wasser tauchen.

Die Betauung des Geräts vermeiden. Für kritische Anwendung, bei denen Kondensatbildung zu erwarten ist, fragen Sie bitte bei Elsner Elektronik nach Sonderlösungen.

2.4. Montage und Anschluss

2.4.1. Aufbau des Sensors

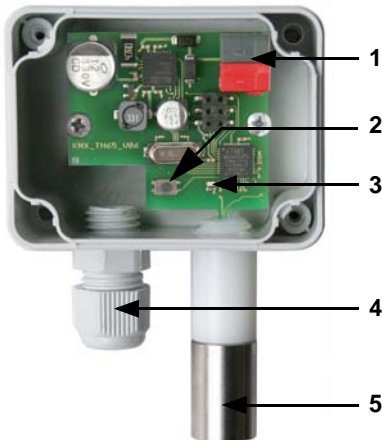


Abb. 1 Geöffnetes Gehäuse, Platine

- 1 KNX-Klemme +/-
- 2 Programmier-Taster zum Einlernen des Geräts
- 3 Programmier-LED
- 4 Kabelzuführung mit Verschraubung
- 5 Sensorspitze



Abb. 2 Rückansicht mit Bemaßung der Öffnungen für die Befestigung

2.4.2. Anschluss des Sensors

Entfernen Sie die angeschraubte Abdeckung. Führen Sie das Kabel für den KNX-Busanschluss durch die Kabelzuführung an der Unterseite des Gehäuses und schließen Sie Bus +/- an die dafür vorgesehenen Klemmen an. Schrauben Sie die Abdeckung auf.

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. Wartung



Gerät zur Wartung und Reinigung immer vom Strom trennen.

Das Gerät sollte regelmäßig zweimal pro Jahr auf Verschmutzung geprüft und bei Bedarf gereinigt werden. Bei starker Verschmutzung kann die Funktion des Sensors eingeschränkt werden.

**ACHTUNG**

Das Gerät kann beschädigt werden, wenn größere Mengen Wasser in das Gehäuse eindringen.

- Nicht mit Hochdruckreinigern oder Dampfstrahlern reinigen.
-

4. Übertragungsprotokoll

4.1. Liste aller Kommunikationsobjekte

Abkürzungen Flags:

K Kommunikation

L Lesen

S Schreiben

Ü Übertragen

A Aktualisieren

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
0	Externer Temperatur Messwert	Eingang	9.001	K S
1	Interner Temperatur Messwert	Ausgang	9.001	K L Ü
2	Gesamt Temperatur Messwert	Ausgang	9.001	K L Ü
3	Anforderung Temperatur Min/ Maximalwert	Eingang	1.017	K S
4	Minimaler Temperatur Messwert	Ausgang	9.001	K L Ü
5	Maximaler Temperatur Messwert	Ausgang	9.001	K L Ü
6	Reset Temperatur Min/Maximal- wert	Eingang	1.017	K S
7	Temperatursensor Störung	Ausgang	1.001	K L Ü
9	Temp.Grenzwert 1: Absolutwert	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü A
10	Temp.Grenzwert 1: (1:+ 0:-)	Eingang	1.006	K S
11	Temp.Grenzwert 1: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
12	Temp.Grenzwert 1: Schaltausgang Sperr	Eingang	1.006	K S
13	Temp.Grenzwert 2: Absolutwert	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü A
14	Temp.Grenzwert 2: (1:+ 0:-)	Eingang	1.006	K S
15	Temp.Grenzwert 2: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
16	Temp.Grenzwert 2: Schaltausgang Sperr	Eingang	1.006	K S
17	Temp.Grenzwert 3: Absolutwert	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü A
18	Temp.Grenzwert 3: (1:+ 0:-)	Eingang	1.006	K S
19	Temp.Grenzwert 3: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
20	Temp.Grenzwert 3: Schaltausgang Sperr	Eingang	1.006	K S
21	Temp.Grenzwert 4: Absolutwert	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü A
22	Temp.Grenzwert 4: (1:+ 0:-)	Eingang	1.006	K S
23	Temp.Grenzwert 4: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
24	Temp.Grenzwert 4: Schaltausgang Sperre	Eingang	1.006	K S
25	Temp.Regler: Umschaltobjekt (0:Heizen 1:Kühlen)	Eingang	1.002	K S
26	Temp.Regler: Sollwert aktuell	Ausgang	9.001	K L Ü
27	Temp.Regler: Sperrobjekt	Eingang	1.006	K S
28	Temp.Regler: Sollwert, Tag Heizung	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü A
29	Temp.Regler: Sollwert, Tag Heizung (1:+ 0:-)	Eingang	1.002	K S
30	Temp.Regler: Sollwert, Tag Kühlung	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü A
31	Temp.Regler: Sollwert, Tag Kühlung (1:+ 0:-)	Eingang	1.002	K S
32	Temp.Regler: Stellgröße Heizung (1.Stufe)	Ausgang	5.001	K L Ü
33	Temp.Regler: Stellgröße Heizung 2.Stufe	Ausgang	5.001	K L Ü
34	Temp.Regler: Stellgröße Heizung 2.Stufe	Ausgang	1.001	K L Ü
35	Temp.Regler: Stellgröße Kühlung (1. Stufe)	Ausgang	5.001	K L Ü
36	Temp.Regler: Stellgröße Kühlung 2.Stufe	Ausgang	5.001	K L Ü
37	Temp.Regler: Stellgröße Kühlung 2.Stufe	Ausgang	1.001	K L Ü
38	Temp.Regler: Nachtabsenkung Aktivierung	Eingang	1.003	K S
39	Temp.Regler: Sollwert Heizung, Nacht	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü A
40	Temp.Regler: Sollwert Heizung, Nacht (1:+ 0:-)	Eingang	1.002	K S
41	Temp.Regler: Sollwert Kühlung, Nacht	Eingang / Ausgang	9.001	K L S Ü A
42	Temp.Regler: Sollwert Kühlung, Nacht (1:+ 0:-)	Eingang	1.002	K S
43	Temp.regler: Status Heizung 1 (1=AN 0=AUS)	Ausgang	1.001	K L Ü
44	Temp.regler: Status Heizung 2 (1=AN 0=AUS)	Ausgang	1.001	K L Ü
45	Temp.regler: Status Kühlung 1 (1=AN 0=AUS)	Ausgang	1.001	K L Ü

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
46	Temp.regler: Status Kühlung 2 (1=AN 0=AUS)	Ausgang	1.001	K L Ü
47	Temp.Regler: Fensterstatus (0: ZU 1: AUF)	Eingang	1.019	K S
48	Externer Feuchte Messwert	Eingang	9.007	K S
49	Interner Feuchte Messwert	Ausgang	9.007	K L Ü
50	Gesamt Feuchte Messwert	Ausgang	9.007	K L Ü
51	Anforderung Feuchte Min/Maximalwert	Eingang	1.017	K S
52	Minimaler Feuchte Messwert	Ausgang	9.007	K L Ü
53	Maximaler Feuchte Messwert	Ausgang	9.007	K L Ü
54	Reset Feuchte Min/Maximalwert	Eingang	1.017	K S
55	Feuchte Grenzwert 1: Absolutwert	Eingang / Ausgang	9.007	K L S Ü A
56	Feuchte Grenzwert 1: (1:+ 0:-)	Eingang	1.006	K S
57	Feuchte Grenzwert 1: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
58	Feuchte Grenzwert 1: Schaltausgang Sperre	Eingang	1.006	K S
59	Feuchte Grenzwert 2: Absolutwert	Eingang / Ausgang	9.007	K L S Ü A
60	Feuchte Grenzwert 2: (1:+ 0:-)	Eingang	1.006	K S
61	Feuchte Grenzwert 2: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
62	Feuchte Grenzwert 2: Schaltausgang Sperre	Eingang	1.006	K S
63	Feuchte Regler: Sperrobject	Eingang	1.006	K S
64	Feuchte Regler: Sollwert	Eingang / Ausgang	9.007	K L S Ü A
65	Feuchte Regler: Sollwert (1:+ 0:-)	Eingang	1.006	K S
66	Feuchte Regler: Stellgröße Entfeuchtung (1.Stufe)	Ausgang	5.001	K L Ü
67	Feuchte Regler: Stellgröße Entfeuchtung 2.Stufe	Ausgang	5.001	K L Ü
68	Feuchte Regler: Stellgröße Befeuchtung	Ausgang	5.001	K L Ü
69	Taupunkttemperatur	Ausgang	9.001	K L Ü
70	Kühlmediumtemp.: Grenzwert	Ausgang	9.001	K L S Ü A
71	Kühlmediumtemp.: Istwert	Eingang	9.001	K S
72	Kühlmediumtemp.: Offsetveränderung (1:+ 0:-)	Eingang	1.006	K S

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
73	Kühlmediumtemp.: Schaltausgang	Ausgang	1.001	K L Ü
74	Kühlmediumtemp.: Schaltausgang Sperre	Eingang	1.006	K S
75	Absolute Feuchte [g/kg]	Ausgang	14.005	K L Ü
76	Absolute Feuchte [g/m³]	Ausgang	14.005	K L Ü
77	Raumklima Status: 1 = behaglich 0 = unbehaglich	Ausgang	1.006	K L Ü
78	Logikeingang 1	Eingang	1.006	K S
79	Logikeingang 2	Eingang	1.006	K S
80	Logikeingang 3	Eingang	1.006	K S
81	Logikeingang 4	Eingang	1.006	K S
82	Logikeingang 5	Eingang	1.006	K S
83	Logikeingang 6	Eingang	1.006	K S
84	Logikeingang 7	Eingang	1.006	K S
85	Logikeingang 8	Eingang	1.006	K S
86	UND Logik 1: 1 Bit	Ausgang	1.001	K L Ü
87	UND Logik 1: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
88	UND Logik 1: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
89	UND Logik 2: 1 Bit	Ausgang	1.001	K L Ü
90	UND Logik 2: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
91	UND Logik 2: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
92	UND Logik 3: 1 Bit	Ausgang	1.001	K L Ü
93	UND Logik 3: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
94	UND Logik 3: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
95	UND Logik 4: 1 Bit	Ausgang	1.001	K L Ü
96	UND Logik 4: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
97	UND Logik 4: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
98	ODER Logik 1: 1 Bit	Ausgang	1.001	K L Ü
99	ODER Logik 1: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
100	ODER Logik 1: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
101	ODER Logik 2: 1 Bit	Ausgang	1.001	K L Ü
102	ODER Logik 2: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
103	ODER Logik 2: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
104	ODER Logik 3: 1 Bit	Ausgang	1.001	K L Ü
105	ODER Logik 3: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
106	ODER Logik 3: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
107	ODER Logik 4: 1 Bit	Ausgang	1.001	K L Ü

Nr.	Name	Funktion	DPT	Flags
108	ODER Logik 4: 8 Bit Ausgang A	Ausgang	5.010	K L Ü
109	ODER Logik 4: 8 Bit Ausgang B	Ausgang	5.010	K L Ü
110	Software Version	Ausgang	217.001	K L Ü

5. Einstellung der Parameter

5.1. 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.

5.2. Allgemeine Einstellungen

Da die Applikation für mehrere Geräte verwendet wird, werden zunächst gerätespezifische Einstellungen getroffen. Achten Sie darauf, dass für den **KNX TH65-AP** die folgenden Einstellungen gesetzt sind:

Parameter und Objekte für Feuchtesensor verwenden	Ja
Art der Logik	Logik für Temperatur- und Feuchtesensor
Parameter und Objekte für Display verwenden	Nein

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

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

5.3. 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	-50...50; <u>0</u>
Feuchte: Offset in %rF	-10...10; <u>0</u>

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	<ul style="list-style-type: none"> • <u>nicht senden</u> • zyklisch senden • bei Änderung senden • bei Änderung und zyklisch senden
Ab Änderung von (wenn bei Änderung gesendet wird)	2% • 5% • <u>10%</u> • 25% • 50%
Sendezyklus (wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • ... • 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.

Min. und max. Werte verwenden	Ja • <u>Nein</u>
-------------------------------	------------------

Die Werte bleiben nach einem Reset nicht erhalten.

5.4. Grenzwerte: Temperatur, Feuchte

Aktivieren Sie hier die Grenzwerte, die Sie verwenden möchten. Der **Thermo-Hygrometer KNX TH65-AP** stellt vier Grenzwerte für Temperatur und zwei Grenzwerte für Luftfeuchtigkeit bereit.

Grenzwert 1/2/3/4 verwenden	Ja • <u>Nein</u>
-----------------------------	------------------

5.4.1. Grenzwert 1, 2, 3, 4: 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	Parameter • 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 Spannungsausfall erhalten bleibt und bei Rückkehr der Betriebsspannung wieder zur Verfügung steht.

Grenzwertvorgabe per	Parameter • Kommunikationsobjekte
Der zuletzt kommunizierte Wert soll erhalten bleiben	<ul style="list-style-type: none"> • <u>nicht</u> • nach Spannungswiederkehr • nach Spannungswiederkehr und Programmierung
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>
Art der Grenzwertveränderung	<u>Absolutwert</u> • Anhebung / Absenkung
Schrittweite (bei Veränderung durch Anhebung / Absenkung)	Temperatur: 0,1°C • ... • <u>1°C</u> • ... • 5°C Feuchte: 1% • 2% • <u>5%</u> • 10%
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"> • <u>GW über = 1</u> GW – Hyst. unter = 0 • GW über = 0 GW – Hyst. unter = 1 • GW unter = 1 GW + Hyst. über = 0 • GW unter = 0 GW + Hyst. über = 1
Schaltverzögerung von 0 auf 1	<u>keine</u> • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h

Schaltverzögerung von 1 auf 0	<u>keine</u> • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h
Schaltausgang sendet	<ul style="list-style-type: none"> • bei Änderung • bei Änderung auf 1 • bei Änderung auf 0 • bei Änderung und zyklisch • bei Änderung auf 1 und zyklisch • bei Änderung auf 0 und zyklisch
Schaltausgang senden im Zyklus von (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 Ausganges während der Sperre.

Sperrung des Schaltausgangs verwenden	<u>Nein</u> • Ja
Auswertung des Sperrobjects	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Wert 1: sperren Bei Wert 0: freigeben • Bei Wert 0: sperren Bei Wert 1: freigeben
Sperrobjectwert vor 1. Kommunikation	<u>0</u> • 1
Verhalten des Schaltausgangs	
Beim Sperren	<ul style="list-style-type: none"> • <u>kein Telegramm senden</u> • 0 senden • 1 senden
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"> • kein Telegramm senden • Status des Schaltausgangs senden
Schaltausgang sendet bei Änderung auf 1	<ul style="list-style-type: none"> • kein Telegramm senden • wenn Schaltausgang = 1 → sende 1
Schaltausgang sendet bei Änderung auf 0	<ul style="list-style-type: none"> • kein Telegramm senden • wenn Schaltausgang = 0 → sende 0
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

5.5. Temperatur-PI-Regelung

Aktivieren Sie die Regelung, um sie zu verwenden.

Regelung verwenden	<u>Nein</u> • Ja
--------------------	------------------

Regelung allgemein

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"> • Einstufen Heizung • Zweistufen Heizung • Einstufen Kühlung • Zweistufen Kühlung • Einstufen Heizung + Einstufen Kühlung • Zweistufen Heizung + Einstufen Kühlung • Zweistufen Heizung + Zweistufen Kühlung
------------------	--

Konfigurieren Sie dann die **Sperrung** der Temperaturregelung durch das Sperrobject.

Verhalten des Sperrobjects bei Wert	<ul style="list-style-type: none"> • <u>1 = Regelung sperren</u> <u>0 = Regelung freigeben</u> • 0 = Regelung sperren 1 = Regelung freigeben
-------------------------------------	--

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"> • <u>bei Änderung</u> • bei Änderung und zyklisch
Sendezyklus (nur wenn „zyklisch“ gesendet wird)	5 s ... 2 h

Das Statusobject 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.

Statusobject/e sendet/senden	<ul style="list-style-type: none"> • bei Änderung • bei Änderung auf 1 • bei Änderung auf 0 • bei Änderung und zyklisch • bei Änderung auf 1 und zyklisch • bei Änderung auf 0 und zyklisch
Sendezyklus (nur wenn „zyklisch“ gesendet wird)	5 s ... 2 h

Stellen Sie ein, wie die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen erfolgen soll.

Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen	<ul style="list-style-type: none"> • <u>erfolgt mittels Totzone</u> • erfolgt mittels Umschaltobject
Totzone zwischen Heizen und Kühlen in 0,1°C (wenn mittels Totzone umgeschaltet wird)	1 ... 100; <u>50</u>

Wert des Umschaltoobjekts vor 1. Kommunikation (wenn mittels Umschaltoobjekt umgeschaltet wird)	<u>0</u> • 1
--	--------------

Wenn mittels Totzone umgeschaltet wird, dann beginnt die Kühlregelung bei Isttemperatur \geq Sollwert + Totzone

Regler-Sollwert

Der Sollwert kann per Parameter oder Kommunikationsobjekt eingestellt werden.

Sollwertvorgabe per	<u>Parameter</u> • Kommunikationsobjekt
---------------------	---

Wenn der Sollwert per Parameter vorgegeben wird:

Legen Sie den Sollwert für Heizen und/oder Kühlen fest.

Sollwertvorgabe per	Parameter
Sollwert (Heizen) in 0,1°C	-300 ... 800
Sollwert (Kühlen) in 0,1°C	-300 ... 800

Wenn der Sollwert per Kommunikationsobjekt vorgegeben wird:

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

Sollwertvorgabe per	Kommunikationsobjekt
Der zuletzt kommunizierte Wert soll erhalten bleiben	<ul style="list-style-type: none"> • nicht • nach Spannungswiederkehr • nach Spannungswiederkehr und Programmierung (Nicht bei der Erst-inbetriebnahme verwenden)
Start Sollwert (Heizen) in 0,1°C gültig bis zur 1. Kommunikation (nur wenn der zuletzt erhaltene Wert „nicht“ oder „nach Spannungswiederkehr“ erhalten bleibt)	-300 ... 800; <u>200</u>
Objektwertbegrenzung (min) in 0,1°C	-300 ... 800; <u>140</u>
Objektwertbegrenzung (max) in 0,1°C	-300 ... 800; <u>250</u>
Start Sollwert (Kühlen) in 0,1°C gültig bis zur 1. Kommunikation (nur wenn der zuletzt erhaltene Wert „nicht“ oder „nach Spannungswiederkehr“ erhalten bleibt)	-300 ... 800; <u>200</u>
Objektwertbegrenzung (min) in 0,1°C	-300 ... 800; <u>140</u>
Objektwertbegrenzung (max) in 0,1°C	-300 ... 800; <u>250</u>
Art der Sollwertveränderung	<ul style="list-style-type: none"> • Absolutwert • Anhebung/Absenkung

Schrittweite (nur bei „Anhebung/Absenkung“)	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
--	---

5.5.1. 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 Zweistufen-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) (bei Stufe 2)	0...100; <u>40</u>
Regelungsart (bei Stufe 2)	<ul style="list-style-type: none"> • 2-Punkt-Regelung • PI-Regelung
Stellgröße ist ein (bei Stufe 2 mit 2-Punkt-Regelung, keine gemeinsamen Stellgrößen)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>1 Bit-Objekt</u> • 8 Bit-Objekt

PI-Regelung mit Reglerparametern:

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

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

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	1°C • 2°C • 3°C • 4°C • 5°C
Nachstellzeit in Minuten	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"> • <u>nicht gesendet werden</u> • einen bestimmten Wert senden
Wert (in %) (wenn ein Wert gesendet wird)	<u>0</u> ...100

PI-Regelung mit vorgegebener Anwendung:

Diese Einstellung stellt feste Parameter für häufig Anwendungen bereit.

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

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"> • nicht gesendet werden • einen bestimmten Wert senden
Wert (in %) (wenn ein Wert gesendet wird)	<u>0</u> ...100

2-Punkt-Regelung (nur Stufe 2):

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

Regelungsart (wird bei gemeinsamen Stellgrößen weiter oben festgelegt)	• 2-Punkt-Regelung
--	---------------------------

Geben Sie die Hysterese vor, die verhindert, dass bei Temperaturen im Grenzbereich häufig an- und ausgeschaltet wird.

Hysterese in 0,1°C	0...100; <u>20</u>
--------------------	--------------------

Wenn getrennte Stellgrößen verwendet werden, dann wählen Sie, ob die Stellgröße der 2. Stufe ein 1 Bit-Objekt (Ein/Aus) oder ein 8 Bit-Objekt (Ein mit Prozent-Wert/Aus) ist.

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

5.5.2. 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) (bei Stufe 2)	0...100; <u>40</u>
Regelungsart (bei Stufe 2)	<ul style="list-style-type: none"> • 2-Punkt-Regelung • PI-Regelung
Stellgröße ist ein (bei Stufe 2 mit 2-Punkt-Regelung)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>1 Bit-Objekt</u> • 8 Bit-Objekt

PI-Regelung mit Reglerparametern:

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

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

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	1°C • 2°C • 3°C • 4°C • 5 °C
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"> • <u>nicht gesendet werden</u> • einen bestimmten Wert senden
Wert (in %) (wenn ein Wert gesendet wird)	<u>0</u> ...100

PI-Regelung mit vorgegebener Anwendung:

Diese Einstellung stellt feste Parameter für eine Kühldecke bereit.

Regelungsart	• PI-Regelung
Einstellen des Reglers durch	<ul style="list-style-type: none"> • Reglerparameter • vorgegebene Anwendungen
Anwendung	• Kühldecke
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"> • nicht gesendet werden • einen bestimmten Wert senden
Wert (in %) (wenn ein Wert gesendet wird)	<u>0</u> ...100

2-Punkt-Regelung (nur Stufe 2):

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

Regelungsart wird bei gemeinsamen Stellgrößen weiter oben festgelegt	• 2-Punkt-Regelung
---	---------------------------

Geben Sie die Hysterese vor, die verhindert, dass bei Temperaturen im Grenzbereich häufig an- und ausgeschaltet wird.

Hysterese (in 0,1°C)	0...100; <u>20</u>
----------------------	--------------------

Wenn getrennte Stellgrößen verwendet werden, dann wählen Sie, ob die Stellgröße der 2. Stufe ein 1 Bit-Objekt (Ein/Aus) oder ein 8 Bit-Objekt (Ein mit Prozent-Wert/Aus) ist.

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

Nachtabsenkung

Nachtabsenkung verwenden	<u>Nein</u> • Ja
--------------------------	------------------

Stellen Sie ein, wann die Nachtabsenkung aktiviert wird.

Nachtabsenkung bei Objektwert	<ul style="list-style-type: none"> • <u>1 = aktiv</u> 0 = nicht aktiv • 0 = aktiv 1 = nicht aktiv
Wert des Aktivierungsobjekts vor 1. Kommunikation	<u>0</u> • 1
Sollwertvorgabe per	Parameter • Kommunikationsobjekt

Wenn der Sollwert per Parameter vorgegeben wird:

Legen Sie den Sollwert für Heizen und/oder Kühlen fest.

Sollwertvorgabe per	Parameter
Sollwert Heizung in 0,1°C (wenn die Heizregelung verwendet wird)	-300 ... 800; <u>180</u>
Sollwert Kühlung in 0,1°C (wenn die Kühlregelung verwendet wird)	-300 ... 800; <u>260</u>

Wenn der Sollwert per Kommunikationsobjekt vorgegeben wird:

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

Sollwertvorgabe per	Kommunikationsobjekt
Der zuletzt kommunizierte Wert soll erhalten bleiben	<ul style="list-style-type: none"> • nicht • nach Spannungswiederkehr • nach Spannungswiederkehr und Programmierung (Nicht bei der Erst-inbetriebnahme verwenden)
Start Sollwert Heizung in 0,1°C gültig bis zur 1. Kommunikation <i>(wenn die Heizregelung verwendet wird und nur wenn der zuletzt erhaltene Wert „nicht“ oder „nach Spannungswiederkehr“ erhalten bleibt)</i>	-300 ... 800
Objektwertbegrenzung H(min) in 0,1°C	-300 ... 800
Objektwertbegrenzung H(max) in 0,1°C	-300 ... 800
Start Sollwert Kühlung in 0,1°C gültig bis zur 1. Kommunikation <i>(wenn die Kühlregelung verwendet wird und nur wenn der zuletzt erhaltene Wert „nicht“ oder „nach Spannungswiederkehr“ erhalten bleibt)</i>	-300 ... 800
Objektwertbegrenzung K(min) in 0,1°C	-300 ... 800
Objektwertbegrenzung K(max) in 0,1°C	-300 ... 800
Art der Sollwertveränderung	<ul style="list-style-type: none"> • Absolutwert • Anhebung/Absenkung
Schrittweite <i>(nur bei „Anhebung/Absenkung“)</i>	0,1°C • 0,2°C • 0,3°C • 0,4°C • 0,5°C • 1°C • 2°C • 3°C • 4°C • 5°C

Frost-/Hitzeschutz

Frost-/Hitzeschutz verwenden	<u>Nein</u> • Ja
------------------------------	------------------

Legen Sie den Sollwert für Heizen (Frostschutz) und/oder Kühlen (Hitzeschutz) fest und stellen Sie die Aktivierungsverzögerung ein. Durch die Verzögerung kann das Gebäude noch verlassen werden, bevor die Regelung in den Frost-/Hitzeschutzmodus schaltet.

Sollwert Heizung in 0,1°C <i>(wenn die Heizregelung verwendet wird)</i>	-300 ... 800
Aktivierungsverzögerung (nach Fensteröffnung)	keine • 1 s ... 2 h
Sollwert Kühlung in 0,1°C <i>(wenn die Kühlregelung verwendet wird)</i>	-300 ... 800
Aktivierungsverzögerung (nach Fensteröffnung)	keine • 1 s ... 2 h
Fensterstatus vor 1. Kommunikation	Zu • Auf

5.6. Feuchte PI-Regelung

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

Regelung verwenden	<u>Nein</u> • Ja
--------------------	------------------

Regelung allgemein

Mit dem **Thermo-Hygrometer KNX TH65-AP** kann eine ein- oder zweistufige Entfeuchtung oder eine kombinierte Be-/Entfeuchtung geregelt werden.

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

Konfigurieren Sie die Sperrung der Feuchteregeung durch das Sperrobject.

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

Regler-Sollwert

Sollwertvorgabe per	Parameter • Kommunikationsobject
---------------------	----------------------------------

Wenn der Sollwert per Parameter vorgegeben wird:

Legen Sie den Sollwert für die Feuchtigkeit fest.

Sollwertvorgabe per	Parameter
Sollwert in %	0 ... 100

Wenn der Sollwert per Kommunikationsobject vorgegeben wird:

Es wird ein Start Sollwert definiert und ein Bereich, in dem der Sollwert verändert werden kann.

Sollwertvorgabe per	Kommunikationsobject
Der zuletzt kommunizierte Wert soll erhalten bleiben	<ul style="list-style-type: none"> • nicht • nach Spannungswiederkehr • nach Spannungswiederkehr und Programmierung (Nicht bei der Erst-inbetriebnahme verwenden)
Start Sollwert in % gültig bis zur 1. Kommunikation (nur wenn der zuletzt erhaltene Wert „nicht“ oder „nach Spannungswiederkehr“ erhalten bleibt)	0 ... 100

Art der Sollwertveränderung	<ul style="list-style-type: none"> • Absolutwert • Anhebung/Absenkung
Schrittweite (nur bei „Anhebung/Absenkung“)	0,1°C • 0,2°C • 0,3°C • 0,4°C • 0,5°C • 1°C • 2°C • 3°C • 4°C • 5°C

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>10</u>
--	-------------------

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

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 % (nur bei Stufe 2)	0...50; <u>10</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; <u>5</u>
Nachstellzeit in Minuten	1...255; <u>3</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"> • nicht gesendet werden • einen bestimmten Wert senden
Wert in % (wenn ein Wert gesendet wird)	<u>0</u> ...100

5.7. Taupunkttemperatur

Das **Thermo-Hygrometer KNX TH65-AP** errechnet die Taupunkttemperatur und gibt den Wert auf den Bus aus.

Sendeverhalten	<ul style="list-style-type: none"> • <u>nicht</u> • zyklisch • bei Änderung • bei Änderung und zyklisch
Ab Änderung von (wenn bei Änderung gesendet wird)	0,1°C • 0,2°C • <u>0,5°C</u> • 1,0°C • 2,0°C • 5,0°C
Sendezyklus (wenn zyklisch gesendet wird)	5 s • <u>10 s</u> • 30 s • 1 min • ... • 2 h

Aktivieren Sie die Überwachung der Kühlmediumtemperatur, falls benötigt. Das Menü für die weitere Einstellung der Überwachung wird daraufhin angezeigt.

Überwachung der Kühlmediumtemperatur verwenden	<u>Nein</u> • Ja
--	------------------

5.7.1. Kühlmediumtemperatur Überwachung

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

Grenzwert

Grenzwert = Taupunkttemperatur + Offset

Stellen Sie ein, in welchen Fällen der per Objekt empfangene **Offset** erhalten bleiben soll. Beachten Sie, dass die Einstellung „nach Spannungswiederkehr und Programmierung“ nicht für die Erstinbetriebnahme verwendet werden sollte, da bis zur 1. Kommunikation stets die Werkseinstellungen verwendet werden (Einstellung über Objekte wird ignoriert).

Der zuletzt eingestellte Offset soll erhalten bleiben	<ul style="list-style-type: none"> • <u>nicht</u> • nach Spannungswiederkehr • nach Spannungswiederkehr und Programmierung
---	---

Bei der Erstinbetriebnahme muss ein **Offset** vorgegeben werden, der bis zur 1. Kommunikation eines neuen Offsets gültig ist. Bei bereits in Betrieb genommenem Gerät kann der zuletzt kommunizierte Offset verwendet werden.

Ein gesetzter Offset bleibt solange erhalten, bis ein neuer Wert oder eine Änderung übertragen wird. Der aktuelle Wert wird im EEPROM gespeichert, damit er bei Span-

nungsausfall erhalten bleibt und bei Rückkehr der Betriebsspannung wieder zur Verfügung steht.

Start Offset in °C gültig bis zur 1. Kommunikation	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	<ul style="list-style-type: none"> • <u>nicht senden</u> • zyklisch senden • bei Änderung senden • bei Änderung und zyklisch senden
Ab Änderung von (wenn bei Änderung gesendet wird)	2% • 5% • <u>10%</u> • 25% • 50%
Zyklisch senden alle (wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s • 1 min • ... • 2 h

Schaltausgang

Ausgang ist bei (GW = Grenzwert)	<ul style="list-style-type: none"> • GW über = 1 GW – Hyst. unter = 0 • GW über = 0 GW – Hyst. unter = 1 • <u>GW unter = 1</u> GW + Hyst. über = 0 • GW unter = 0 GW + Hyst. über = 1
Schaltverzögerung von 0 auf 1	<u>keine</u> • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h
Schaltverzögerung von 1 auf 0	<u>keine</u> • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h
Schaltausgang sendet	<ul style="list-style-type: none"> • <u>bei Änderung</u> • bei Änderung auf 1 • bei Änderung auf 0 • bei Änderung und zyklisch • bei Änderung auf 1 und zyklisch • bei Änderung auf 0 und zyklisch
Zyklisch senden alle (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 Ausganges während der Sperre.

Sperrung des Schaltausgangs verwenden	<u>Nein</u> • Ja
Auswertung des Sperrobjects	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Bei Wert 1: sperren</u> Bei Wert 0: freigeben • Bei Wert 0: sperren Bei Wert 1: freigeben
Sperrobjectwert vor 1. Kommunikation	<u>0</u> • 1
Verhalten des Schaltausgangs	
Beim Sperren	<ul style="list-style-type: none"> • <u>kein Telegramm senden</u> • 0 senden • 1 senden

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

5.8. Absolute Feuchte

Der absolute Feuchtwert der Luft wird vom **KNX TH65-AP** erfasst und kann auf den Bus ausgegeben werden.

Absolute Feuchte verwenden	<u>Nein</u> • Ja
Sendeverhalten	<ul style="list-style-type: none"> • <u>nicht</u> • zyklisch • bei Änderung • bei Änderung und zyklisch
Ab Änderung von (wenn bei Änderung gesendet wird)	2% • 5% • <u>10%</u> • 25% • 50%
Zyklisch senden alle (wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s... • 2 h

Einheit Objekt 65: g Wasser / kg Luft

Einheit Objekt 66: g Wasser / m³ Luft

5.9. Behaglichkeitsfeld

Das **Thermo-Hygrometer KNX TH65-AP** 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
------------------------------	------------------

Geben Sie das Sendeverhalten vor.

Sendeverhalten	<ul style="list-style-type: none"> • nicht • zyklisch • bei Änderung • bei Änderung und zyklisch
Zyklisch senden alle (wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s... • 2 h

Definieren Sie das Behaglichkeitsfeld, indem Sie Minimal- und Maximalwerte für Temperatur und Feuchte angeben. Die angegebenen Standardwert entsprechen der DIN 1946

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

5.10. Logik

Das Gerät stellt acht Kommunikationsobjekte für Logikeingänge, vier UND- und vier ODER-Logikgatter zur Verfügung.

Aktivieren Sie die Kommunikationsobjekte der Logikeingänge.

Kommunikationsobjekte Logikeingänge	nicht freigeben • <u>freigeben</u>
-------------------------------------	------------------------------------

Aktivieren Sie die benötigten Logikausgänge.

UND Logik

UND Logik 1	<u>nicht aktiv</u> • aktiv
UND Logik ...	<u>nicht aktiv</u> • aktiv
UND Logik 4	<u>nicht aktiv</u> • aktiv

ODER Logik

ODER Logik 1	<u>nicht aktiv</u> • aktiv
ODER Logik ...	<u>nicht aktiv</u> • aktiv
ODER Logik 4	<u>nicht aktiv</u> • aktiv

5.10.1. UND Logik 1-4 und ODER Logik 1-4

Für die UND- und die ODER-Logik stehen die gleichen Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung.

Jeder Logikausgang kann ein 1 Bit- oder zwei 8 Bit-Objekte senden. Legen Sie jeweils fest was der Ausgang sendet bei Logik = 1 und = 0.

1. / 2. / 3. / 4. Eingang	<ul style="list-style-type: none"> • <u>nicht verwenden</u> • Kommunikationsobjekt Logikeingang 1...8 • Kommunikationsobjekt Logikeingang 1...8 invertiert • sämtliche Schaltereignisse, die das Gerät zur Verfügung stellt (siehe Kapitel <i>Verknüpfungseingänge der UND bzw. ODER Logik</i>)
Logikausgang sendet	<ul style="list-style-type: none"> • <u>nicht</u> • ein 1 Bit-Objekt • zwei 8 Bit-Objekte

Stellen Sie die Ausgangswerte für verschiedene Zustände ein:

Wenn der **Logikausgang ein 1 Bit-Objekt** sendet:

Wenn Logik = 1 ==> Objekt Wert	<u>1</u> • 0
Wenn Logik = 0 ==> Objekt Wert	1 • <u>0</u>

Wenn der **Logikausgang zwei 8 Bit-Objekte** sendet:

Wenn Logik = 1 ==> Objekt A Wert	0 ... 255; <u>127</u>
wenn Logik = 1 ==> Objekt B Wert	<u>0</u> ... 255
Wenn Logik = 0 ==> Objekt A Wert	0 ... 255; <u>127</u>
Wenn Logik = 0 ==> Objekt B Wert	<u>0</u> ... 255

Stellen Sie das Sendeverhalten des Ausgangs ein.

Kommunikationsobjekt Logik X sendet	<ul style="list-style-type: none"> • bei <u>Änderung der Logik</u> • bei Änderung der Logik auf 1 • bei Änderung der Logik auf 0 • bei Änderung der Logik und zyklisch • bei Änderung der Logik auf 1 und zyklisch • bei Änderung der Logik auf 0 und zyklisch
Zyklisch senden alle (wenn zyklisch gesendet wird)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s... • 2 h

5.10.2. Verknüpfungseingänge der UND Logik

nicht verwenden
Kommunikationsobjekt Logikeingang 1
Kommunikationsobjekt Logikeingang 1 invertiert

Kommunikationsobjekt Logikeingang 2
Kommunikationsobjekt Logikeingang 2 invertiert
Kommunikationsobjekt Logikeingang 3
Kommunikationsobjekt Logikeingang 3 invertiert
Kommunikationsobjekt Logikeingang 4
Kommunikationsobjekt Logikeingang 4 invertiert
Kommunikationsobjekt Logikeingang 5
Kommunikationsobjekt Logikeingang 5 invertiert
Kommunikationsobjekt Logikeingang 6
Kommunikationsobjekt Logikeingang 6 invertiert
Kommunikationsobjekt Logikeingang 7
Kommunikationsobjekt Logikeingang 7 invertiert
Kommunikationsobjekt Logikeingang 8
Kommunikationsobjekt Logikeingang 8 invertiert
Temperatur Grenzwert 1
Temperatur Grenzwert 1 invertiert
Temperatur Grenzwert 2
Temperatur Grenzwert 2 invertiert
Temperatur Grenzwert 3
Temperatur Grenzwert 3 invertiert
Temperatur Grenzwert 4
Temperatur Grenzwert 4 invertiert
Feuchte Grenzwert 1
Feuchte Grenzwert 1 invertiert
Feuchte Grenzwert 2
Feuchte Grenzwert 2 invertiert
Kühlmediumtemperatur Grenzwert
Kühlmediumtemperatur Grenzwert invertiert
Raumklima ist behaglich
Raumklima ist unbehaglich
Sensorstörung
Sensorstörung invertiert

5.10.3. Verknüpfungseingänger 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 Ausgang 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

