

KNX K4

Aktor für Heizung und Kühlung

Artikelnummer 70320



1. Beschreibung	4
1.1. Technische Daten	4
2. Installation und Inbetriebnahme	5
2.1. Hinweise zur Installation	5
2.2. Aufbau des Geräts und Anschluss	6
2.3. Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme	6
2.3.1. Taster und LEDs der Ausgangskanäle	6
3. Übertragungsprotokoll	8
3.1. Liste aller Kommunikationsobjekte	8
4. Einstellung der Parameter	10
4.1. Verhalten bei Spannungsausfall/-wiederkehr	10
4.2. Allgemeine Einstellungen	10
4.3. Kanal 1...4	11
4.4. Temperaturregler	13
4.4.1. Regelung Allgemein	13
4.4.2. Sollwerte Allgemein	15
4.4.3. Heizregelung Stufe 1/2	18
4.4.4. Kühlregelung Stufe 1/2	20



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.

ETS

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

1. Beschreibung

Der **Aktor KNX K4** bietet vier interne Temperaturregler und vier Ausgangskanäle zur Steuerung von Heiz- oder Kühlsystemen. Die Temperaturregler können sowohl die Ausgänge des **KNX K4** steuern, als auch andere Klimasysteme am KNX-Bus.

In der Automatik der Temperaturregler werden Solltemperaturen für verschiedene Modi vorgegeben. So kann unkompliziert zwischen den Modi Komfort, Standby, Eco und Gebäudeschutz umgeschaltet werden. Die Umschaltung erfolgt über ein Objekt, z. B. durch manuelle Schaltung, Zeitschaltung oder Sensor-Schaltausgänge im KNX-System.

Tasten am Gerät erlauben die direkte manuelle Schaltung der angeschlossenen Systeme. LEDs zeigen, ob der Ausgangskanal manuell bedient wurde oder in einem Automatikmodus läuft.

Funktionen:

- **4 interne, unabhängige Temperaturregler** mit Automatik für die **Heizungs- und Kühlungssteuerung** (ein-/zweistufige Heizung und Kühlung)
- **4 Ausgangskanäle** (230 V AC, 8 Watt je Ausgang) mit Pulsweitenmodulations-Steuerung (PWM) für Stellantriebe
- Tastenfeld mit **4 Tastern** und Status-LEDs

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

1.1. Technische Daten

Gehäuse	Kunststoff
Farbe	Weiß
Montage	Reiheneinbau auf Hutschiene
Schutzart	IP 20
Maße	ca. 53 x 88 x 60 (B x H x T, mm), 3 TE
Gewicht	ca. 110 g
Umgebungstemperatur	Betrieb -20...+70°C, Lagerung -55...+90°C
Umgebungsluftfeuchtigkeit	max. 95% rF, Betauung vermeiden
Betriebsspannung	KNX-Busspannung
Strom	am Bus: 10 mA
Ausgänge	4 x 230 V (OUT/N), nicht kurzschlussfest. Bei Anschluss eines Verbrauchers an jedem einzelnen Kanal (1 bis 4): Max. Last im Dauerbetrieb: 8 W pro Kanal Max. Einschaltstrom: 1,1 A pro Kanal Beachten Sie die Angaben im Datenblatt der Verbraucher.
Datenausgabe	KNX +/- Bussteckklemme
BCU-Typ	eigener Mikrocontroller

PEI-Typ	0
Gruppenadressen	max. 254
Zuordnungen	max. 254
Kommunikationsobjekte	125

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.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrische Spannung (Netzspannung)!

Im Innern des Geräts befinden sich ungeschützte spannungs-führende 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.

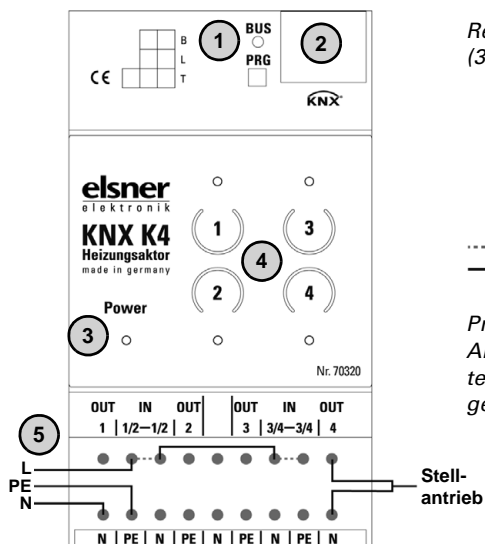
Das Gerät ist ausschließlich für den sachgemäßen Gebrauch bestimmt. Bei jeder unsachgemäßen Änderung oder Nichtbeachten der Bedienungsanleitung erlischt jeglicher Gewährleistungs- oder Garantieanspruch.

Nach dem Auspacken ist das Gerät unverzüglich auf 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. Aufbau des Geräts und Anschluss



Reiheneinbau auf Hutschiene
(3 TE)

..... intern gebrückt
— Verkabelung

Pro Ausgang max. 8 W.
Alle Klemmen N bzw. PE der unteren Anschlussleiste sind intern gebrückt.

- 1) Programmier-LED und Programmier-Taster (PRG)
- 2) Steckplatz Bus-Klemme (KNX +/-)
- 3) Power-LED (Betriebsspannung/Bus)
- 4) Tasten und LEDs Ausgänge 1-4
- 5) **Anschlussbeispiel:** L (230 V) wurde hier gebrückt von IN 1/2 zu IN 3/4.
Stellantrieb an Ausgang 4 (OUT 4 | N)

2.3. Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme

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

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

2.3.1. Taster und LEDs der Ausgangskanäle

Die Taster am Gerät können in der ETS deaktiviert werden (bei Auslieferung aktiv).

Taster

kurzer Tastendruck (<0,5 s)	LED zeigt aktuellen Status (siehe ETS-Parameter: Kanal LED)
Tastendruck >0,5 s	<i>im Automatikmodus:</i> Umschaltung auf Manuell <i>im Manuell-Modus:</i> Umschaltung von Manuell AN auf Manuell AUS und umgekehrt
langer Tastendruck (>3 s)	Umschaltung auf Automatik (wenn in ETS aktiviert)

LEDs

Verhalten der LEDs der Ausgangs-Kanäle
im Automatikmodus:

Aus	Stellgröße = 0%
An	Stellgröße > 0%

im Manuellmodus:

Langsames Blinken	Manuell AUS
Schnelles Blinken	Manuell AN

3. Übertragungsprotokoll

Einheiten:

Temperaturen in Grad Celsius

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	Software Version	Ausgang	217,001	K L Ü
1	Kanal 1: Steuerung / Status	Eingang / Ausgang	5,001	K L S Ü
2	Kanal 1: Auto / Manuell	Eingang / Ausgang	5.002	K L S Ü
3	Kanal 1: Sperre	Eingang	1.001	K S
4	Kanal 2: Steuerung / Status	Eingang / Ausgang	5,001	K L S Ü
5	Kanal 2: Auto / Manuell	Eingang / Ausgang	5.002	K L S Ü
6	Kanal 2: Sperre	Eingang	1.001	K S
7	Kanal 3: Steuerung / Status	Eingang / Ausgang	5,001	K L S Ü
8	Kanal 3: Auto / Manuell	Eingang / Ausgang	5.002	K L S Ü
9	Kanal 3: Sperre	Eingang	1.001	K S
10	Kanal 4: Steuerung / Status	Eingang / Ausgang	5,001	K L S Ü
11	Kanal 4: Auto / Manuell	Eingang / Ausgang	5.002	K L S Ü
12	Kanal 4: Sperre	Eingang	1.001	K S

Temperatur-Regler (TR)

TR 1	TR 2	TR 3	TR 4	Name	Funktion	DPT	Flags
25	53	81	109	TR_X_ Temperatur-messwert	Eingang	9,001	K S
26	54	82	110	TR_X_ Eco-Standby HVAC 1	Eingang	1,003	K S
27	55	83	111	TR_X_ Komfort Aktivierung HVAC 2	Eingang	1,003	K S
28	56	84	112	TR_X_ Frost/Hitze Aktivierung	Eingang	1,003	K L S Ü
29	57	85	113	TR_X_ Sperrobjekt	Eingang	1.003	K S

TR 1	TR 2	TR 3	TR 4	Name	Funktion	DPT	Flags
30	58	86	114	TR_X_ Sollwert aktuell	Ausgang	9,001	K L Ü
31	59	87	115	TR_X_ Umschaltobjekt (0:Heizen 1:Kühlen)	Eingang	1,002	K S
32	60	88	116	TR_X_ Sollwert, Komfort Heizung	Eingang / Ausgang	9,001	K L S Ü
33	61	89	117	TR_X_ Sollwert, Komfort Heizung (1:+ 0:-)	Eingang	1.002	K S
34	62	90	118	TR_X_ Sollwert, Komfort Kühlung	Eingang / Ausgang	9,001	K L S Ü
35	63	91	119	TR_X_ Sollwert, Komfort Kühlung (1:+ 0:-)	Eingang	1.002	K S
36	64	92	120	TR_X_ Sollwert, Standby Heizung	Eingang / Ausgang	9,001	K L S Ü
37	65	93	121	TR_X_ Sollwert, Standby Heizung (1:+ 0:-)	Eingang	1.002	K S
38	66	94	122	TR_X_ Sollwert, Standby Kühlung	Eingang / Ausgang	9,001	K L S Ü
39	67	95	123	TR_X_ Sollwert, Standby Kühlung (1:+ 0:-)	Eingang	1.002	K S
40	68	96	124	TR_X_ Sollwert, Eco Hei- zung	Eingang / Ausgang	9,001	K L S Ü
41	69	97	125	TR_X_ Sollwert, Eco Hei- zung (1:+ 0:-)	Eingang	1.002	K S
42	70	98	126	TR_X_ Sollwert, Eco Küh- lung	Eingang / Ausgang	9,001	K L S Ü
43	71	99	127	TR_X_ Sollwert, Eco Küh- lung (1:+ 0:-)	Eingang	1.002	K S
44	72	100	128	TR_X_ Stellgröße Hei- zung (1.Stufe)	Ausgang	5,001	K L Ü
45	73	101	129	TR_X_ Stellgröße Hei- zung 2.Stufe	Ausgang	5,001	K L Ü
46	74	102	130	TR_X_ Stellgröße Küh- lung (1. Stufe)	Ausgang	5,001	K L Ü
47	75	103	131	TR_X_ Stellgröße Küh- lung 2.Stufe	Ausgang	5,001	K L Ü
48	76	104	132	TR_X_ Status Heizung 1 (1=AN 0=AUS)	Ausgang	1.002	K L Ü
49	77	105	133	TR_X_ Status Heizung 2 (1=AN 0=AUS)	Ausgang	1.002	K L Ü

TR 1	TR 2	TR 3	TR 4	Name	Funktion	DPT	Flags
50	78	106	134	TR_X_ Status Kühlung 1 (1=AN 0=AUS)	Ausgang	1.002	K L Ü
51	79	107	135	TR_X_ Status Kühlung 2 (1=AN 0=AUS)	Ausgang	1.002	K L Ü
52	80	108	136	TR_X_ Komfort Verlängerung Status	Eingang / Ausgang	1,002	K L S Ü

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

Die Bereitschafts-LED („Power“) zeigt an, ob Busspannung am Gerät anliegt. Setzen Sie den Parameter auf „Nein“, wenn die LED grundsätzlich ausgeschaltet bleiben soll.

Bereitschafts-LED verwenden	<u>Ja</u> • Nein
-----------------------------	------------------

Stellen Sie grundlegende Eigenschaften der Datenübertragung ein.

Sendeverzögerung nach Power-Up und Programmierung	<u>5 s</u> • ... • 2 h
Maximale Telegrammrate	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Telegramm pro Sekunde • ... • <u>10 Telegramme pro Sekunde</u> • ... • 20 Telegramme pro Sekunde

Wählen Sie, welche Kanäle und Temperaturregler Sie verwenden möchten. Die Kanäle steuern die angeschlossenen Heiz-/Kühlsysteme an Ausgangs-Kanal 1 bis 4. In den Temperaturreglern stellen Sie die Raumklima-Automatik ein. Die Regler können sowohl für die internen Kanäle verwendet werden, als auch für andere Heiz-/Kühlaktoren.

Kanal 1...4 verwenden	Ja • <u>Nein</u>
Temperaturregler 1...4 verwenden	Ja • <u>Nein</u>

4.3. Kanal 1...4

In den Menüs der Kanäle stellen Sie ein, wie das am jeweiligen Ausgangs-Kanal angeschlossene Heiz- oder Kühlsystem gesteuert wird.

Stellen Sie zunächst die Ventilart ein und das Ventilschutzintervall. In diesem Abstand wird das Ventil einmal auf- und zugefahren, damit es sich nicht festsetzt.

Ventilart	<ul style="list-style-type: none"> • <u>stromlos geschlossen</u> • <u>stromlos geöffnet</u>
Ventilschutzintervall (Tage) (0=deaktiviert)	0...255; <u>14</u>

Wählen Sie die **Steuerungsart** für das Ventil:

Steuerungsart	<ul style="list-style-type: none"> • über Objekt (1 Bit) • über Objekt (8 Bit AN AUS) • <u>über Objekt (8 Bit PWM)</u> • über Temperaturregler
---------------	--

Bei Steuerung über **ein 1 Bit-Objekt** werden feste Ausgangswerte für 1 (An) und 0 (Aus) eingestellt:

Wert des Ausgangs bei Objektwert = 1	0... <u>100</u>
Wert des Ausgangs bei Objektwert = 0	<u>0</u> ...100

Bei Steuerung über **ein 8 Bit-Objekt (An/Aus)** werden feste Ausgangswerte für „nicht 0“ (An) und 0 (Aus) eingestellt:

Wert des Ausgangs wenn Objektwert nicht 0	0... <u>100</u>
Wert des Ausgangs wenn Objektwert 0	<u>0</u> ...100

Bei der Steuerung über **ein 8 Bit-Objekt mit Pulsweitenmodulation (PWM)** wird lediglich die Basiszeit für die Pulsweitenmodulation eingestellt (nächste Einstellung).

Bei der Steuerung über **einen der internen Temperaturregler** werden Regler und Stellgröße gewählt.

Temperaturregler Nr.	<u>1</u> • 2 • 3 • 4
Stellgröße	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Heizen Stufe 1</u> • Heizen Stufe 2 • Kühlen Stufe 1 • Kühlen Stufe 2 • gemeinsame Stufe 1 • gemeinsame Stufe 2

Beachten Sie, dass bei einer Nachstellzeit von weniger als 5 Minuten die Pulsweitenmodulation nur in 5%-Schritten geändert werden kann.

Bei **allen Steuerungsarten** geben Sie nun die Basiszeit für die Pulsweitenmodulation des Ventils an. Die Basiszeit gibt die Signaldauer für 100% geöffnet vor, d. h. bei einer

Basiszeit von 100 Sekunden bedeutet ein Signal von 30 Sekunden (gefolgt von 70 Sekunden ohne Signal) 30% Öffnung des Ventils.

Ventil PWM Basiszeit in Sekunden	1...6000; <u>100</u>
----------------------------------	----------------------

Wählen Sie, ob das Steuerungsobjekt überwacht werden soll (nicht bei Steuerung über internen Temperaturregler).

Steuerungsobjektüberwachung verwenden	Ja • <u>Nein</u>
Überwachungszeit	5 s ... 2 h; <u>10 min</u>
Wert des Ausgangs bei Zeitüberschreitung (in %)	0...100

Stellen Sie ein, ob der Ausgang auch manuell gesteuert werden kann und konfigurieren Sie die manuelle Funktion und die Automatik-Umschaltung.

Wird der Manuellbetrieb ausgeschaltet, dann sind die Tasten am Gerät inaktiv. Bei Nutzung des Manuellbetriebs wird in den Manuell-Modus geschaltet, sobald am Gerät eine Taste gedrückt wird oder eine entsprechende Information über das Objekt „Kanal X: Auto / Manuell“ empfangen wird.

Manuellbetrieb erlauben	Ja • <u>Nein</u>
Objektauswertung	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Auto = 0 Manuell = 1</u> • Auto = 1 Manuell = 0
Objektwert vor der 1. Kommunikation	<u>0</u> • 1
Ausgangswert bei An (in %)	0... <u>100</u>
Ausgangswert bei Aus (in %)	<u>0</u> ...100
Objekt „Auto/Manuell“ sendet	<ul style="list-style-type: none"> • <u>nicht</u> • zyklisch • bei Änderung • bei Änderung und zyklisch
Sendezyklus (nur bei zyklischem Senden)	5 s ... 2 h; <u>10 s</u>
Umschaltung auf Automatik erfolgt	<ul style="list-style-type: none"> • nicht • nach Zeit • <u>bei langem Tastendruck (< 3 s)</u> • bei langem Tastendruck oder nach Zeit
Zeit (nur bei Umschaltung nach Zeit)	5 s ... 2 h; <u>1 min</u>

Stellen Sie ein, wann der allgemeine Status des Kanals (z. B. AN, AUS, Prozentwert) gesendet wird.

Objekt „Steuerung/Status“ sendet	<ul style="list-style-type: none"> • <u>nicht</u> • zyklisch • bei Änderung • bei Änderung und zyklisch
Sendezyklus (nur bei zyklischem Senden)	5 s ... 2 h; <u>10 s</u>

Der Kanal kann durch ein **Sperrojekt** gesperrt werden (z. B. Sperre bei Lüftung). Der Ausgangswert während der Sperre kann eingestellt werden.

Sperre verwenden	Ja • <u>Nein</u>
Ausgangswert bei Sperrung (in %)	<u>0</u> ...100
Objektauswertung	• <u>1 = Sperren</u> <u>0 = Freigeben</u> • <u>0 = Sperren</u> <u>1 = Freigeben</u>
Objektwert vor der 1. Kommunikation	<u>0</u> • 1

Die **Kanal-LED** zeigt, wenn der Ausgangs-Kanal AN ist. Wenn der Kanal im Automatikmodus eingeschaltet ist, leuchtet die LED. Wenn der Kanal manuell eingeschaltet wurde, blinkt die LED.

Das Leuchten bzw. Blinken kann nach Ablauf einer bestimmten Zeit abgeschaltet werden um Energie zu sparen.

Kanal-LED	• <u>aktiv wenn Ausgang AN</u> • aktiv wenn Ausgang AN für bestimmte Zeit
Leuchtdauer (in Minuten)	1...60; <u>10</u>

4.4. Temperaturregler

Der **Aktor KNX K4** stellt vier Temperaturregler zur Verfügung, die unabhängig von den Ausgängen des Geräts arbeiten und somit auch für die Steuerung anderer Heiz-/Kühlaktoren verwendet werden können.

4.4.1. Regelung Allgemein

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

Komfort bei Anwesenheit,

Standby bei kurzfristiger Abwesenheit,

Eco als Nachtmodus 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"> • zwei 8 Bit-Objekte (HVAC-Modi) • drei 1 Bit-Objekte
-----------------------	--

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 Sperrobjekt.

Modus nach Reset	<ul style="list-style-type: none"> • Komfort • Standby • Eco • <u>Gebäudeschutz</u>
Verhalten des Sperrobjekts bei Wert	<ul style="list-style-type: none"> • <u>1 = Sperren</u> <u>0 = Freigeben</u> • 0 = Sperren 1 = Freigeben
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 den Aktor kann damit eingerichtet werden.

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

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"> • bei <u>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
Zyklus <i>nur bei zyklischem Senden</i>	5 s • ... • <u>5 min</u> • ... • 2 h

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"> • <u>Einstufen Heizung</u> • <u>Zweistufen Heizung</u> • <u>Einstufen Kühlung</u> • <u>Zweistufen Kühlung</u> • <u>Einstufen Heizung + Einstufen Kühlung</u> • <u>Zweistufen Heizung + Einstufen Kühlung</u> • <u>Zweistufen Heizung + Zweistufen Kühlung</u>
------------------	---

4.4.2. 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"> • <u>separat</u> mit Umschaltobjekt • separat ohne Umschaltobjekt • mit Komfortsollwert als Basis
Verhalten des Umschaltobjekts bei Wert <i>nur wenn Umschaltobjekt verwendet wird</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>0 = Heizen</u> <u>1 = Kühlen</u> • <u>1 = Heizen</u> <u>0 = Kühlen</u>
Wert des Umschaltobjekts vor 1. Kommunikation <i>nur wenn Umschaltobjekt verwendet wird</i>	<u>0</u> • 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"> • nicht • <u>nach Spannungswiederkehr</u> • nach Spannungswiederkehr und Programmierung (Nicht bei Erstinbetriebnahme verwenden!)
---	---

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 Start Sollwert 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 Kühlsollwert (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 • ... • <u>5 min</u> • ... • 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"> • <u>getrennte Stellgrößen verwendet</u> • gemeinsame Stellgrößen verwendet bei Stufe 1 • gemeinsame Stellgrößen verwendet bei Stufe 2 • gemeinsame Stellgrößen verwendet bei Stufe 1+2
Regelungsart <i>nur bei Stufe 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 2-Punkt-Regelung • PI-Regelung
Stellgröße der 2. Stufe ist ein <i>nur bei Stufe 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>1 Bit-Objekt</u> • 8 Bit-Objekt

4.4.3. 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) <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"> • 2-Punkt-Regelung • PI-Regelung

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 (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"> • <u>nicht gesendet werden</u> • einen bestimmten Wert senden
Wert (in %) nur wenn ein Wert gesendet wird	<u>0</u> ...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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (in °C)	Warmwasserheizung: 5 Fußbodenheizung: 5 Gebläsekonvektor: 4 Elektroheizung: 4
Nachstellzeit (in Min.)	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 %) nur wenn ein Wert gesendet wird	<u>0</u> ...100

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>	• 2-Punkt-Regelung
--	---------------------------

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	• <u>1 Bit-Objekt</u> • <u>8 Bit-Objekt</u>
Wert (in %) <i>nur bei 8 Bit-Objekt</i>	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	• nicht gesendet werden • einen bestimmten Wert senden
Wert (in %) <i>nur wenn ein Wert gesendet wird</i>	<u>0</u> ...100

4.4.4. 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>	0...100; <u>40</u>
Regelungsart <i>nur bei Stufe 2 und wenn keine gemeinsamen Stellgrößen verwendet werden</i>	• 2-Punkt-Regelung • PI-Regelung

PI-Regelung mit Reglerparametern:

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

Regelungsart	• PI-Regelung
Einstellen des Reglers durch	• 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 (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.

Beim Freigeben folgt die Stellgröße wieder der Regelung.

Bei Sperren soll Stellgröße	• <u>nicht gesendet werden</u> • einen bestimmten Wert senden
Wert (in %) <i>nur wenn ein Wert gesendet wird</i>	<u>0</u> ...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	• PI-Regelung
Einstellen des Reglers durch	• 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	• nicht gesendet werden • einen bestimmten Wert senden
Wert (in %) <i>nur wenn ein Wert gesendet wird</i>	<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 <i>wird bei gemeinsamen Stellgrößen weiter oben festgelegt</i>	• 2-Punkt-Regelung
--	---------------------------

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"> • <u>1</u> Bit-Objekt • 8 Bit-Objekt
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"> • nicht gesendet werden • einen bestimmten Wert senden
Wert (in %) <i>nur wenn ein Wert gesendet wird</i>	<u>0</u> ...100

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

