

KNX CO²-, Feuchte- und Temperatursensor (Aufputzmontage)



KNX CO²-, Feuchte- und Temperatursensor

Best. Nr. MEG6005-0001

Inhaltsverzeichnis

KNX CO²-, Feuchte- und Temperatursensor (Aufputzmontage)	1
1 Funktionseigenschaften	3
1.1 Bedienung	3
1.2 Vorteile	3
2 Technische Daten	4
2.1 Technische Daten	4
3 Das Applikationsprogramm „CO₂-,Feuchte-&Temp.Sensor 4216/1.0“	5
3.1 Auswahl in der Produktdatenbank	5
3.2 Kommunikationsobjekte	6
3.2.1 Beschreibung der Objekte	9
3.3 Parameter	14
3.3.1 Übersicht	14
3.3.2 Die Parameterseite <i>Messwerte</i>	15
3.3.3 Die Parameterseite <i>Schwellen CO₂</i>	16
3.3.4 Die Parameterseiten <i>Schwelle 1, 2, 3 CO₂</i>	17
3.3.5 Die Parameterseite <i>Lüften CO₂</i>	19
3.3.6 Die Parameterseite <i>Szenen CO₂</i>	20
3.3.7 Die Parameterseite <i>Schwellen Feuchte</i>	21
3.3.8 Die Parameterseiten <i>Schwelle 1, 2, 3 Feuchte</i>	22
3.3.9 Die Parameterseite <i>Lüften Feuchte</i>	24
3.3.10 Die Parameterseite <i>Szenen rel. Feuchte</i>	25
3.3.11 Die Parameterseite <i>Temperaturschwelle</i>	26
4 Anhang	28
4.1 Hysterese	28
4.2 Schaltverhalten der Schwellen für CO₂ und Feuchte	28
4.3 Lüftersteuerung	29
4.4 Relative Feuchtigkeit	29
4.5 CO₂ Richtwerte	30

1 Funktionseigenschaften

Das Gerät ist ein kombinierter Sensor für CO₂, Temperatur- und Feuchtemessung (relative Feuchtigkeit).

Er dient zur Überwachung der Luftgüte in Tagungs- bzw. Versammlungsräume, Büroräume, Schulen / Kindergärten, Passiv- bzw. Niedrigenergiehäuser und Wohnräume ohne geregelte Lüftung.

1.1 Bedienung

Es ist keine Bedienung am Gerät nötig.

Die LED und der Taster für die physikalische Adresse sind bei abgenommenem Deckel zugänglich.

Der Taster ist bei Bedarf durch die oberen Lüftungsschlitze mit einem dünnen Schraubenzieher erreichbar.

VORSICHT: Das Gerät nicht fallen lassen!

Starke Erschütterungen beeinträchtigen die Genauigkeit des hochempfindlichen CO₂-Sensors.

1.2 Vorteile

- Kombinierte Messung von Temperatur, Feuchtigkeit und CO₂ Gehalt in einem Gerät.
- Versorgung über Busanschluss, kein Netzteil notwendig.

2 Technische Daten

2.1 Technische Daten

Spannungsversorgung:	Busspannung
Zulässige Betriebstemperatur:	0 °C ... + 45°C
Stromaufnahme aus Busspannung:	Max. 12 mA
Busanschluss:	über Busklemme
Schutzklasse:	III nach EN 60730-1
Schutzart:	IP 20 nach EN 60529
Abmessungen Gerät:	LxBxH 74 x 74 x 30,8 (mm)

Messbereiche:

CO ₂	300 – 9999 ppm
Feuchtigkeit:	1 – 100 %
Temperatur:	0 – 40 °C

Genauigkeit:

CO ₂	300-1000 ppm: +/- 120 ppm 1000-2000 ppm: +/- 250 ppm 2000-5000 ppm: +/- 300 ppm
Feuchtigkeit:	+/- 5 %
Temperatur:	+/- 1 °C (Abhängig von Montage)

3 Das Applikationsprogramm „CO₂-,Feuchte-&Temp.Sensor 4216/1.0“

3.1 Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller	Merten by Schneider Electric
Produktfamilie	2.9 Physikalische Sensoren
Produkttypen	2.9.05 Kohlendioxid 2.9.04 Feuchtigkeit
Programmname	KNX CO ₂ -, Feuchte- und Temperatursensor

Tabelle 1

Anzahl Kommunikationsobjekte:	27
Anzahl Gruppenadressen:	128
Anzahl Zuordnungen:	128

3.2 Kommunikationsobjekte

Tabelle 2: Übersicht

Nr.	Funktion	Objektname	Typ & DPT	Flags			
				K	L	S	Ü
0	Physikalischer Wert	CO ₂ Wert	2 Byte 9.008	✓	✓		✓
1	Physikalischer Wert	rel. Feuchtwert	1 Byte 5.001	✓	✓		✓
2	Physikalischer Wert	Temperaturwert	2 Byte 9.001	✓	✓		✓
3	Schalten	Schwelle 1 CO ₂	1 Bit 1.001				
	Wertgeber		1 Byte 5.001 5.010	✓	✓		✓
	Priorität		2 Bit 2.001				
4	Eingang	Schwelle 1 CO ₂ sperren	1 Bit 1.001	✓	✓	✓	
5	Schalten	Schwelle 2 CO ₂	1 Bit 1.001				
	Wertgeber		1 Byte 5.001 5.010	✓	✓		✓
	Priorität		2 Bit 2.001				
6	Eingang	Schwelle 2 CO ₂ sperren	1 Bit 1.001	✓	✓	✓	
7	Schalten	Schwelle 3 CO ₂	1 Bit 1.001				
	Wertgeber		1 Byte 5.001 5.010	✓	✓		✓
	Priorität		2 Bit 2.001				
8	Eingang	Schwelle 3 CO ₂ sperren	1 Bit 1.001	✓	✓	✓	
9	Wert für Lüftungsaktor	Lüften CO ₂	5.001	✓	✓		✓
10	Eingang	Lüften CO ₂ sperren	1 Bit 1.001	✓	✓	✓	✓
				K	L	S	Ü

Fortsetzung:

Nr.	Funktion	Objektname	Typ & DPT	Flags			
				K	L	S	Ü
11	Szenensteuerung	Szenen CO ₂	1 Byte 18.001	✓	✓		✓
12	Eingang	Szenen CO ₂ sperren	1 Bit 1.001	✓	✓	✓	
13	schalten	Schwelle 1 Feuchte	1 Bit 1.001				
	Wertgeber		1 Byte 5.001 5.010	✓	✓		✓
	Priorität		2 Bit 2.001				
14	Eingang	Schwelle 1 Feuchte sperren	1 Bit 1.001	✓	✓	✓	
15	schalten	Schwelle 2 Feuchte	1 Bit 1.001				
	Wertgeber		1 Byte 5.001 5.010	✓	✓		✓
	Priorität		2 Bit 2.001				
16	Eingang	Schwelle 2 Feuchte sperren	1 Bit 1.001	✓	✓	✓	
17	schalten	Schwelle 3 Feuchte	1 Bit 1.001				
	Wertgeber		1 Byte 5.001 5.010	✓	✓		✓
	Priorität		2 Bit 2.001				
18	Eingang	Schwelle 3 Feuchte sperren	1 Bit 1.001	✓	✓	✓	
19	Wert für Lüftungsaktor	Lüften rel. Feuchte	1 byte 5.001 5.010	✓	✓		✓
20	Eingang	Lüften rel. Feuchte sperren	1 Bit 1.001	✓	✓	✓	
21	Szenensteuerung	Szenen rel. Feuchte	1 Byte 18.001	✓	✓		✓
22	Eingang	Szenen rel. Feuchte sperren	1 Bit 1.001	✓	✓	✓	
				K	L	S	Ü

Fortsetzung:

Nr.	Funktion	Objektname	Typ & DPT	Flags			
				K	L	S	Ü
23	schalten	Temperaturschwelle	1 Bit 1.001				
	Wertgeber		1 Byte 5.001 5.010	✓	✓		✓
	Priorität		2 Bit 2.001				
24	Eingang	Temperaturschwelle sperren	1 Bit 1.001	✓	✓	✓	
25	Wert für Lüftungsaktor	höchster aktiver Wert Lüften	1 Byte 5.010	✓	✓		✓
26	Schalten Ein / Aus	LEDs für CO ₂ und Feuchte	1 Bit 1.001	✓		✓	
				K	L	S	Ü

Tabelle 3: Die Kommunikationsflags

Flag	Name	Bedeutung
K	Kommunikation	Objekt ist kommunikationsfähig
L	Lesen	Objektstatus kann abgefragt werden (ETS / Display usw.)
S	Schreiben	Objekt kann empfangen
Ü	Übertragen	Objekt kann senden

3.2.1 Beschreibung der Objekte

- **Objekt 0 „CO₂ Wert“**

Dieses Objekt sendet den vom Fühler aktuell gemessenen CO₂-Gehalt (Wenn Senden durch Parametrierung erlaubt).

- **Objekt 1 „rel. Feuchtwert“**

Dieses Objekt sendet die vom Fühler aktuell gemessene relative Feuchtigkeit (Wenn Senden durch Parametrierung erlaubt).

- **Objekt 2 „Temperaturwert“**

Dieses Objekt sendet die vom Fühler aktuell gemessene Temperatur (Wenn Senden durch Parametrierung erlaubt).

- **Objekt 3 „Schwelle 1 CO₂“**

Ausgangsobjekt für die erste CO₂ Schwelle.
Siehe [Übersichtstabelle](#).

- **Objekt 4 „Schwelle 1 CO₂ sperren“**

Sperrobject für die erste CO₂ Schwelle

- **Objekt 5 „Schwelle 2 CO₂“**

Ausgangsobjekt für die zweite CO₂ Schwelle.
Siehe [Übersichtstabelle](#).

- **Objekt 6 „Schwelle 2 CO₂ sperren“**

Sperrobject für die zweite CO₂ Schwelle

- **Objekt 7 „Schwelle 3 CO₂“**

Ausgangsobjekt für die dritte CO₂ Schwelle.
Siehe [Übersichtstabelle](#).

- **Objekt 8 „Schwelle 3 CO₂ sperren“**

Sperrojekt für die dritte CO₂ Schwelle

- **Objekt 9 „Lüften CO₂“**

Stellgröße für den Lüftungsaktor (1 Byte Telegramm).

Dieses Objekt wird verwendet, wenn die Belüftung nur aufgrund des CO₂ Gehaltes erfolgen soll, wie z.B. in einem Konferenzraum.

Wichtig: Die Parametrierung der Eingabe als Prozentwert oder als Zahl von 0 bis 255 ist für den Lüftungsaktor nicht relevant.

- **Objekt 10 „Lüften CO₂ sperren“**

Sperrojekt für das CO₂ abhängige Lüften

1 = Sperren

0 = Sperre aufheben

- **Objekt 11 „Szenen CO₂“**

Sendet die CO₂ abhängigen Szenenabrufcodes

Tabelle 4

Szene Nr.	Abrufcode		Szene Nr.	Abrufcode	
	Hex.	Dez.		Hex.	Dez.
1	\$00	0	33	\$20	32
2	\$01	1	34	\$21	33
3	\$02	2	35	\$22	34
4	\$03	3	36	\$23	35
5	\$04	4	37	\$24	36
6	\$05	5	38	\$25	37
7	\$06	6	39	\$26	38
8	\$07	7	40	\$27	39
9	\$08	8	41	\$28	40
10	\$09	9	42	\$29	41
11	\$0A	10	43	\$2A	42
12	\$0B	11	44	\$2B	43
13	\$0C	12	45	\$2C	44
14	\$0D	13	46	\$2D	45
15	\$0E	14	47	\$2E	46
16	\$0F	15	48	\$2F	47
17	\$10	16	49	\$30	48
18	\$11	17	50	\$31	49
19	\$12	18	51	\$32	50
20	\$13	19	52	\$33	51
21	\$14	20	53	\$34	52
22	\$15	21	54	\$35	53
23	\$16	22	55	\$36	54
24	\$17	23	56	\$37	55
25	\$18	24	57	\$38	56
26	\$19	25	58	\$39	57
27	\$1A	26	59	\$3A	58
28	\$1B	27	60	\$3B	59
29	\$1C	28	61	\$3C	60
30	\$1D	29	62	\$3D	61
31	\$1E	30	63	\$3E	62
32	\$1F	31	64	\$3F	63

- **Objekt 12 „Szenen CO₂ sperren“**

Sperrojekt für die CO₂ Szenen.

1 = Sperren

0 = Sperre aufheben

- **Objekt 13 „Schwelle 1 Feuchte“**

Ausgangsobjekt für die erste Feuchtigkeitsschwelle.
Siehe [Übersichtstabelle](#).

- **Objekt 14 „Schwelle 1 Feuchte sperren“**

Sperrobjekt für die erste CO₂ Feuchtigkeitsschwelle.

- **Objekt 15 „Schwelle 2 Feuchte“**

Ausgangsobjekt für die zweite Feuchtigkeitsschwelle.
Siehe [Übersichtstabelle](#).

- **Objekt 16 „Schwelle 2 Feuchte sperren“**

Sperrobjekt für die zweite CO₂ Feuchtigkeitsschwelle.

- **Objekt 17 „Schwelle 3 Feuchte“**

Ausgangsobjekt für die dritte Feuchtigkeitsschwelle.
Siehe [Übersichtstabelle](#).

- **Objekt 18 „Schwelle 3 Feuchte sperren“**

Sperrobjekt für die dritte CO₂ Feuchtigkeitsschwelle.

- **Objekt 19 „Lüften rel. Feuchte“**

Stellgröße für den Lüftungsaktor (1 Byte Telegramm).
Dieses Objekt wird verwendet, wenn die Belüftung nur aufgrund der relativen Feuchte erfolgen soll, wie z.B. in einem Wintergarten.

Wichtig: Die Parametrierung der Eingabe als Prozentwert oder als Zahl von 0 bis 255 ist für den Lüftungsaktor nicht relevant.

- **Objekt 20 „Lüften rel. Feuchte sperren“**

Sperrobjekt für das feuchtigkeitsabhängige Lüften

1 = Sperren

0 = Sperre aufheben

- **Objekt 21 „Szenen rel. Feuchte“**

Sendet die Feuchte-abhängigen Szenenabrufcodes .
Siehe oben, [Tabelle 4](#).

- **Objekt 22 „Szenen rel. Feuchte sperren“**

Sperrobject für die Feuchte-Szenen.

1 = Sperren
0 = Sperre aufheben

- **Objekt 23 „Temperaturschwelle“**

Ausgangsobject für die Temperaturschwelle.

Siehe [Übersichtstabelle](#).

- **Objekt 24 „Temperaturschwelle sperren“**

Sperrobject für das feuchtigkeitsabhängige Lüften

1 = Sperren
0 = Sperre aufheben

- **Objekt 25 „Höchster aktiver Wert Lüften“**

Stellgröße für den Lüftungsaktor (1 Byte Telegramm).

Dieses Objekt wird verwendet, wenn die Belüftung sowohl aufgrund des CO₂ Gehalts als auch der relativen Feuchte erfolgen soll.

Die Stellgrößen von Obj. 9 und Obj. 19 werden überwacht und es wird immer die jeweils höchste Stellgröße gesendet.

Wichtig: Die Parametrierung der Eingabe als Prozentwert oder als Zahl von 0 bis 255 ist für den Lüftungsaktor nicht relevant.

- **Objekt 26 „LEDs für CO₂ und Feuchte“**

Aktiviert bzw. deaktiviert die LEDs zur Anzeige der CO₂ und Feuchte Schwellen.

Diese Option wird auf der Parameterseite [Messwerte](#) angewählt.

0 = LEDs komplett ausschalten
1 = LEDs in Betrieb nehmen.

3.3 Parameter

3.3.1 Übersicht

Tabelle 5

Name	Beschreibung
<i>Messwerte</i>	Einstellungen für das Senden von CO ₂ Gehalt, relativer Feuchte und Temperatur
<i>Schwellen CO₂</i>	Festlegung der 3 CO ₂ Schwellen
<i>Schwelle 1, 2, 3 CO₂</i>	Einstellung der Reaktion auf das Unter- und Überschreiten der jeweiligen CO ₂ Schwelle.
<i>Lüften CO₂</i>	Einstellung der Lüftergeschwindigkeit in Abhängigkeit des CO ₂ Gehalts
<i>Szenen CO₂</i>	Einstellung der zu sendenden Szenennummern in Abhängigkeit des CO ₂ Gehalts
<i>Schwellen Feuchte</i>	Festlegung der 3 Feuchtigkeitsschwellen
<i>Schwelle 1, 2, 3 Feuchte</i>	Einstellung der Reaktion auf das Unter- und Überschreiten der jeweiligen Feuchtigkeitsschwelle
<i>Lüften Feuchte</i>	Einstellung der Lüftergeschwindigkeit in Abhängigkeit der relativen Luftfeuchte
<i>Szenen Feuchte</i>	Einstellung der zu sendenden Szenennummern in Abhängigkeit der relativen Luftfeuchte
<i>Temperaturschwelle</i>	Festlegung der Temperaturschwelle und Reaktion auf Über- und Unterschreitung.

3.3.2 Die Parameterseite *Messwerte*

Tabelle 6

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
<i>CO₂-Gehalt senden bei Änderung von</i>	<i>nicht aufgrund einer Änderung</i> <i>100 ppm</i> <i>200 ppm</i> <i>300 ppm</i> <i>500 ppm</i>	nur zyklisch senden (wenn freigegeben) Senden , wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um den gewählten Betrag geändert hat
<i>CO₂-Gehalt zyklisch senden</i>	<i>nicht zyklisch senden</i> <i>jede Minute</i> <i>alle 2 Minuten</i> <i>alle 3 Minuten</i> <i>...</i> <i>alle 30 Minuten</i> <i>alle 45 Minuten</i> <i>alle 60 Minuten</i>	wie oft soll der aktuelle Messwert erneut gesendet werden?
<i>Feuchtwert senden bei Änderung von</i>	<i>nicht aufgrund einer Änderung</i> <i>2 %</i> <i>3 %</i> <i>5 %</i> <i>10%</i>	nur zyklisch senden (wenn freigegeben) Senden , wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um den gewählten Betrag geändert hat
<i>Feuchtwert zyklisch senden</i>	<i>nicht zyklisch senden</i> <i>jede Minute</i> <i>alle 2 Minuten</i> <i>alle 3 Minuten</i> <i>...</i> <i>alle 30 Minuten</i> <i>alle 45 Minuten</i> <i>alle 60 Minuten</i>	wie oft soll der aktuelle Messwert erneut gesendet werden?
<i>LEDs für CO₂ und Feuchte</i>	<i>immer aus</i> <i>immer ein</i> <i>schaltbar über Obj. 26</i>	Die LEDs werden nicht verwendet Die LEDs zeigen die aktuellen Schwellen an. Die LEDs können nach Bedarf über einen Schaltbefehl an Obj. 26 aktiviert oder ausgeschaltet werden. Typische Anwendung: LEDs über Nacht mit einer Zeitschaltuhr ausschalten.
<i>Temperatur senden bei Änderung von</i>	<i>nicht aufgrund einer Änderung</i> <i>0,5 °C, 1,0 °C</i> <i>1,5 °C, 2,0 °C</i> <i>2,5 °C</i>	nur zyklisch senden (wenn freigegeben) Senden , wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um den gewählten Betrag geändert hat

Fortsetzung:

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Temperatur zyklisch senden	nicht zyklisch senden jede Minute alle 2 Minuten alle 3 Minuten ... alle 30 Minuten alle 45 Minuten alle 60 Minuten	In welchem Zeitabstand sollen die Telegramme erneut gesendet werden?
Temperaturabgleich in 0,1°C (-64..64)	manuelle Eingabe: - 64 .. 64	Korrekturwert für die Temperaturmessung wenn die gesendete Temperatur von der tatsächlichen Umgebungstemperatur abweicht. Beispiel: Temperatur = 20°C gesendete Temperatur = 21°C Korrekturwert = 10 (d.h. 10 x 0,1°C)

3.3.3 Die Parameterseite *Schwellen CO₂*

Zwingende Bedingung zur Einstellung der Schwellen:

Schwelle 1 muss immer kleiner als *Schwelle 2* und *Schwelle 2* kleiner als *Schwelle 3* sein.

Tabelle 7

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Schwelle 1 CO ₂ (in 10 ppm)	manuelle Eingabe: 10 .. 255	Eingabe des ersten CO ₂ Schwellwertes in 10 ppm. Beispiel: 20 entspricht 200 ppm
Hysterese	100 ppm 200 ppm 300 ppm 500 ppm	Die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Wertänderungen. Siehe im Anhang: Hysterese
Schwelle 2 CO ₂ (in 10 ppm)	manuelle Eingabe: 10 .. 255	Eingabe des zweiten CO ₂ Schwellwertes
Hysterese	siehe oben	siehe oben
Schwelle 3 CO ₂ (in 10 ppm)	manuelle Eingabe: 10 .. 255	Eingabe des dritten CO ₂ Schwellwertes

3.3.4 Die Parameterseiten *Schwelle 1, 2, 3 CO₂*

Die Parameter sind identisch für alle 3 CO₂ Schwellen.
Hier wird als Beispiel die Schwelle 1 aufgeführt.

Tabelle 8

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Telegrammart für Schwelle 1 CO ₂	<i>Schaltsbefehl</i> <i>Priorität</i> <i>Wert in Prozent</i> <i>Wert von 0 bis 255</i>	Die Schwelle sendet: Schalttelegramme Prioritätstelegramme Einen Prozentwert Wichtig: Siehe im Anhang Lüftersteuerung Einen beliebigen Wert zw. 0 und 255
Wenn Schwelle 1 CO ₂ überschritten ist	<i>kein Telegramm</i> <i>einmalig folgendes Telegramm senden</i> <i>zyklisch senden</i>	Reaktion beim Überschreiten der Schwelle
Telegramm	<i>Einschaltsbefehl</i> <i>Ausschaltsbefehl</i> <i>keine Priorität</i> <i>AUS (auf)</i> <i>EIN (ab)</i> <i>0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%</i> <i>30%, 35%, 40%, 45%, 50%</i> <i>55%, 60%, 65%, 70%, 75%</i> <i>80%, 85%, 90%, 95%, 100%</i> <i>manuelle Eingabe: 0 .. 255</i>	Was soll bei Unterschreiten bzw. Überschreiten der Schwelle gesendet werden? Die Parameterwerte hängen von der gewählten Telegrammart ab: Bei <i>Schaltsbefehl</i> Bei <i>Priorität</i> Bei <i>Prozentwert</i> Bei <i>Wert von 0 bis 255</i>
Wenn Schwelle 1 CO ₂ unterschritten ist	<i>kein Telegramm</i> <i>einmalig folgendes Telegramm senden</i> <i>zyklisch senden</i>	Reaktion beim unterschreiten der Schwelle
Telegramm	siehe oben	siehe oben
Zykluszeit für Schwelle 1 CO ₂ (wenn vorhanden)	<i>jede Minute, alle 2 Minuten</i> <i>alle 3 Minuten, alle 5 Minuten</i> <i>alle 10 Minuten, alle 15 Minuten</i> <i>alle 20 Minuten, alle 30 Minuten</i> <i>alle 45 Minuten, alle 60 Minuten</i>	In welchem Zeitabstand sollen die Telegramme erneut gesendet werden?

Fortsetzung:

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Verhalten bei Setzen der Sperre	<i>Sperren ignorieren</i> <i>nicht senden</i> <i>wie bei unterschrittener Schwelle</i> <i>wie bei überschrittener Schwelle</i>	Die Schwelle kann nicht gesperrt werden Die Schwelle sendet nicht, solange das Sperrobject gesetzt ist Die Schwelle sendet beim Setzen des Sperrobjectes das gleiche Telegramm wie beim Unterschreiten der Schwelle. Die Schwelle sendet beim Setzen des Sperrobjectes das gleiche Telegramm wie beim überschreiten der Schwelle.
Verhalten bei Aufheben der Sperre	<i>nicht senden</i> <i>aktualisieren</i>	keine Reaktion aktuellen Zustand senden

3.3.5 Die Parameterseite Lüften CO₂

Tabelle 9

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
<i>Sende angegebenen Wert:</i>	<i>(Eingabe als Zahl von 0 bis 255) (Eingabe in Prozent)</i>	Eingabeformat für die Lüftersteuerung. Diese Einstellung ist für den Aktor nicht relevant.
<i>wenn CO₂ kleiner Schwelle 1</i>	manuelle Eingabe 0..255 bzw. 0..100 %	Einstellung der gewünschten Lüftergeschwindigkeiten in Abhängigkeit des CO ₂ Gehaltes.
<i>wenn CO₂ zwischen Schwelle 1 und 2</i>	manuelle Eingabe 0..255 bzw. 0..100 %	
<i>wenn CO₂ zwischen Schwelle 2 und 3</i>	manuelle Eingabe 0..255 bzw. 0..100 %	
<i>wenn CO₂ größer Schwelle 3</i>	manuelle Eingabe 0..255 bzw. 0..100 %	
<i>Verhalten bei Setzen der Sperre</i>	<i>Sperren ignorieren nicht senden folgenden Wert senden</i>	Die Schwelle kann nicht gesperrt werden Die Schwelle sendet nicht, solange das Sperrobject gesetzt ist beim Setzen des Sperrobjectes einen Wert senden.
<i>Wert wenn gesperrt</i>	<i>0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25% 30%, 35%, 40%, 45%, 50% 55%, 60%, 65%, 70%, 75% 80%, 85%, 90%, 95%, 100%</i>	Wert der beim Setzen des Sperrobjectes gesendet werden soll
<i>Verhalten bei Aufheben der Sperre</i>	<i>nicht senden aktualisieren</i>	keine Reaktion aktuelle Lüfterstellgröße senden

3.3.6 Die Parameterseite Szenen CO₂

Sende angegebene Szene wenn:

Tabelle 10:

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
<i>CO₂ kleiner Schwelle 1</i>	<i>Szene 1 .. Szene 64</i>	Einstellung der zu sendenden Szenennummern in Abhängigkeit des CO ₂ Gehaltes.
<i>CO₂ zwischen Schwelle 1 und 2</i>	<i>Szene 1 .. Szene 64</i>	
<i>CO₂ zwischen Schwelle 2 und 3</i>	<i>Szene 1 .. Szene 64</i>	
<i>CO₂ größer Schwelle 3</i>	<i>Szene 1 .. Szene 64</i>	
<i>Verhalten bei Setzen der Sperre</i>	<i>Sperren ignorieren</i> <i>nicht senden</i> <i>Szene senden</i>	Das Szenenobjekt kann nicht gesperrt werden Das Szenenobjekt sendet nicht, solange das Sperrobject gesetzt ist beim Setzen des Sperrobjectes eine Szene senden.
<i>Szene wenn gesperrt</i>	<i>Szene 1 .. Szene 64</i>	Szene die beim Setzen des Sperrobjectes gesendet werden soll
<i>Verhalten bei Aufheben der Sperre</i>	<i>nicht senden</i> <i>aktualisieren</i>	keine Reaktion aktuelle Szene senden

3.3.7 Die Parameterseite Schwellen *Feuchte*

Zwingende Bedingung zur Einstellung der Schwellen:

Schwelle 1 muss immer kleiner als *Schwelle 2* und *Schwelle 2* kleiner als *Schwelle 3* sein.

Tabelle 11

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
<i>Schwelle 1 relative Feuchtigkeit (in %)</i>	manuelle Eingabe 0..100	Eingabe des ersten Feuchte Schwellwertes in Prozent.
<i>Hysterese</i>	1 %, 2 %, 3 % 5 %, 7 %, 10 %	Die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Wertänderungen. Siehe im Anhang: Hysterese
<i>Schwelle 2 relative Feuchtigkeit (in %)</i>	manuelle Eingabe 0..100	Eingabe des zweiten Feuchte Schwellwertes in Prozent.
<i>Hysterese</i>	1 %, 2 %, 3 % 5 %, 7 %, 10 %	siehe oben.
<i>Schwelle 3 relative Feuchtigkeit (in %)</i>	manuelle Eingabe 0..100	Eingabe des dritten Feuchte Schwellwertes in Prozent.
<i>Hysterese</i>	1 %, 2 %, 3 % 5 %, 7 %, 10 %	siehe oben.

3.3.8 Die Parameterseiten Schwelle 1, 2, 3 Feuchte

Tabelle 12

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Telegrammart für Schwelle 1 Feuchte	<i>Schaltbefehl</i> <i>Priorität</i> <i>Wert in Prozent</i> <i>Wert von 0 bis 255</i>	Die Schwelle sendet: Schalttelegramme Prioritätstelegramme Einen Prozentwert Wichtig: Siehe im Anhang Lüftersteuerung Einen beliebigen Wert zwischen 0 und 255
Wenn Schwelle 1 Feuchte überschritten ist	<i>kein Telegramm</i> <i>einmalig folgendes Telegramm senden</i> <i>zyklisch senden</i>	Reaktion beim Überschreiten der Schwelle
Telegramm	<i>Einschaltbefehl</i> <i>Ausschaltbefehl</i> <i>keine Priorität</i> <i>AUS (auf)</i> <i>EIN (ab)</i> <i>0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%</i> <i>30%, 35%, 40%, 45%, 50%</i> <i>55%, 60%, 65%, 70%, 75%</i> <i>80%, 85%, 90%, 95%, 100%</i> <i>manuelle Eingabe: 0 .. 255</i>	Was soll bei Unterschreiten bzw. Überschreiten der Schwelle gesendet werden? Die Parameterwerte hängen von der gewählten Telegrammart ab: Bei <i>Schaltbefehl</i> Bei <i>Priorität</i> Bei <i>Prozentwert</i> Bei <i>Wert von 0 bis 255</i>
Wenn Schwelle 1 Feuchte unterschritten ist	<i>kein Telegramm</i> <i>einmalig folgendes Telegramm senden</i> <i>zyklisch senden</i>	Reaktion beim Unterschreiten der Schwelle
Telegramm	siehe oben	siehe oben
Zykluszeit für Schwelle 1 Feuchte (wenn vorhanden)	<i>jede Minute, alle 2 Minuten</i> <i>alle 3 Minuten, alle 5 Minuten</i> <i>alle 10 Minuten, alle 15 Minuten</i> <i>alle 20 Minuten, alle 30 Minuten</i> <i>alle 45 Minuten, alle 60 Minuten</i>	In welchem Zeitabstand sollen die Telegramme erneut gesendet werden?

Fortsetzung:

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Verhalten bei Setzen der Sperre	<i>Sperren ignorieren</i> <i>nicht senden</i> <i>wie bei unterschrittener Schwelle</i> <i>wie bei überschrittener Schwelle</i>	Die Schwelle kann nicht gesperrt werden Die Schwelle sendet nicht, solange das Sperrobject gesetzt ist Die Schwelle sendet beim Setzen des Sperrobjectes das gleiche Telegramm wie beim Unterschreiten der Schwelle. Die Schwelle sendet beim Setzen des Sperrobjectes das gleiche Telegramm wie beim überschreiten der Schwelle.
Verhalten bei Aufheben der Sperre	<i>nicht senden</i> <i>aktualisieren</i>	keine Reaktion aktuellen Zustand senden

3.3.9 Die Parameterseite *Lüften Feuchte*

Tabelle 13

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
<i>Sende angegebenen Wert:</i>	<i>(Eingabe als Zahl von 0 bis 255) (Eingabe in Prozent)</i>	Eingabeformat für die Lüftersteuerung. Diese Einstellung ist für den Aktor nicht relevant.
<i>wenn rel. Feuchte kleiner Schwelle 1</i>	manuelle Eingabe 0..255 bzw. 0..100 %	Lüftergeschwindigkeiten in Abhängigkeit der relativen Luftfeuchtigkeit
<i>wenn rel. Feuchte zwischen Schwelle 1 und 2</i>	manuelle Eingabe 0..255 bzw. 0..100 %	
<i>wenn rel. Feuchte zwischen Schwelle 2 und 3</i>	manuelle Eingabe 0..255 bzw. 0..100 %	
<i>wenn rel. Feuchte größer Schwelle 3</i>	manuelle Eingabe 0..255 bzw. 0..100 %	
<i>Verhalten bei Setzen der Sperre</i>	<i>Sperren ignorieren</i> <i>nicht senden</i> <i>folgenden Wert senden</i>	Die Schwelle kann nicht gesperrt werden Die Schwelle sendet nicht, solange das Sperrobject gesetzt ist beim Setzen des Sperrobjectes einen Wert senden.
<i>Wert wenn gesperrt</i>	<i>0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25% 30%, 35%, 40%, 45%, 50% 55%, 60%, 65%, 70%, 75% 80%, 85%, 90%, 95%, 100%</i>	Wert der beim Setzen des Sperrobjectes gesendet werden soll
<i>Verhalten bei Aufheben der Sperre</i>	<i>nicht senden</i> <i>aktualisieren</i>	keine Reaktion aktuelle Lüfterstellgröße senden

3.3.10 Die Parameterseite Szenen rel. Feuchte

Sende angegebene Szene wenn:

Tabelle 14:

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
<i>rel. Feuchte kleiner Schwelle 1</i>	<i>Szene 1 .. Szene 64</i>	Einstellung der zu sendenden Szenennummern in Abhängigkeit der relativen Luftfeuchtigkeit
<i>rel. Feuchte zwischen Schwelle 1 und 2</i>	<i>Szene 1 .. Szene 64</i>	
<i>rel. Feuchte zwischen Schwelle 2 und 3</i>	<i>Szene 1 .. Szene 64</i>	
<i>rel. Feuchte größer Schwelle 3</i>	<i>Szene 1 .. Szene 64</i>	
<i>Verhalten bei Setzen der Sperre</i>	<i>Sperren ignorieren</i> <i>nicht senden</i> <i>Szene senden</i>	Das Szenenobjekt kann nicht gesperrt werden Das Szenenobjekt sendet nicht, solange das Sperrobject gesetzt ist beim Setzen des Sperrobjectes eine Szene senden.
<i>Szene wenn gesperrt</i>	<i>Szene 1 .. Szene 64</i>	Szene die beim Setzen des Sperrobjectes gesendet werden soll
<i>Verhalten bei Aufheben der Sperre</i>	<i>nicht senden</i> <i>aktualisieren</i>	keine Reaktion aktuelle Szene senden

3.3.11 Die Parameterseite *Temperaturschwelle*

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Temperaturschwelle	1 °C .. 40 °C Default-Wert = 15 °C	Eingabe der gewünschten Temperaturschwelle in °C
Hysterese	1,0 °C, 1,5 °C 2,0 °C, 2,5 °C	Die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Temperaturänderungen. Siehe im Anhang: Hysterese
Telegrammart für Temperaturschwelle	<i>Schaltbefehl</i> <i>Priorität</i> <i>Wert in Prozent</i> <i>Wert von 0 bis 255</i>	Die Schwelle sendet: Schalttelegramme Prioritätstelegramme Einen beliebigen Prozentwert Einen beliebigen Wert zwischen 0 und 255
Wenn Temperaturschwelle überschritten	<i>kein Telegramm</i> <i>einmalig folgendes Telegramm senden</i> <i>zyklisch senden</i>	Reaktion beim Überschreiten der Schwelle
Telegramm	<i>Einschaltbefehl</i> <i>Ausschaltbefehl</i> <i>keine Priorität</i> <i>AUS (auf)</i> <i>EIN (ab)</i> <i>0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%</i> <i>30%, 35%, 40%, 45%, 50%</i> <i>55%, 60%, 65%, 70%, 75%</i> <i>80%, 85%, 90%, 95%, 100%</i> <i>manuelle Eingabe: 0 .. 255</i>	Was soll bei Unterschreiten bzw. Überschreiten der Schwelle gesendet werden? Die Parameterwerte hängen von der gewählten Telegrammart ab: Bei <i>Schaltbefehl</i> Bei <i>Priorität</i> Bei <i>Prozentwert</i> Bei <i>Wert von 0 bis 255</i>
Wenn Temperaturschwelle unterschritten	<i>kein Telegramm</i> <i>einmalig folgendes Telegramm senden</i> <i>zyklisch senden</i>	Reaktion beim Unterschreiten der Schwelle
Telegramm	siehe oben	siehe oben
Zykluszeit für Temperaturschwelle (wenn vorhanden)	<i>jede Minute, alle 2 Minuten</i> <i>alle 3 Minuten, alle 5 Minuten</i> <i>alle 10 Minuten, alle 15 Minuten</i> <i>alle 20 Minuten, alle 30 Minuten</i> <i>alle 45 Minuten, alle 60 Minuten</i>	In welchem Zeitabstand sollen die Telegramme erneut gesendet werden?

Fortsetzung:

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Verhalten bei Setzen der Sperre	<i>Sperren ignorieren</i> <i>nicht senden</i> <i>wie bei unterschrittener Schwelle</i> <i>wie bei überschrittener Schwelle</i>	Die Schwelle kann nicht gesperrt werden Die Schwelle sendet nicht, solange das Sperrobject gesetzt ist Die Schwelle sendet beim Setzen des Sperrobjectes das gleiche Telegramm wie beim Unterschreiten der Schwelle. Die Schwelle sendet beim Setzen des Sperrobjectes das gleiche Telegramm wie beim überschreiten der Schwelle.
Verhalten bei Aufheben der Sperre	<i>nicht senden</i> <i>aktualisieren</i>	keine Reaktion aktuellen Zustand senden

4 Anhang

4.1 Hysterese

Die Hysterese bestimmt die Differenz zwischen Ein- und Ausschaltwert. Hier ist sie einseitig negativ.

Ohne Hysterese würde der Schwellenregler ununterbrochen ein- und ausschalten, solange der Istwert im Bereich des Sollwertes liegen würde.

Beispiel CO₂ Schwelle:

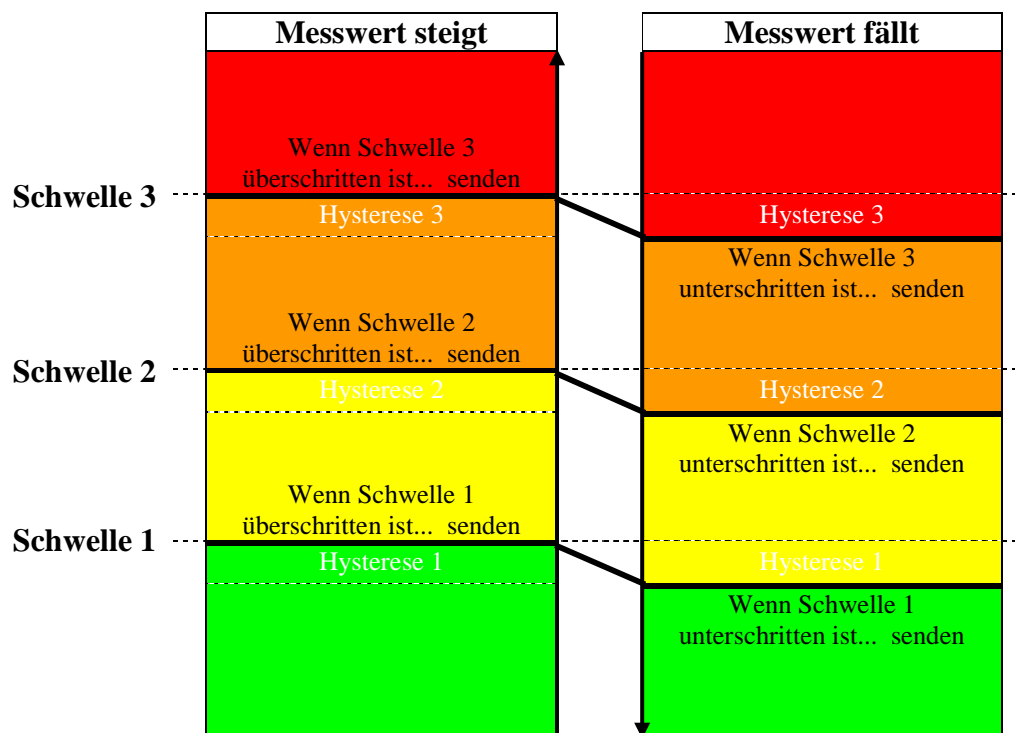
Schwelle 1 = 500 ppm, Hysterese = 100 ppm.

Die Schwelle ist überschritten, wenn der Istwert höher oder gleich 500 ppm steigt.

Sie wird unterschritten, wenn der Istwert unter „Sollwert – Hysterese“

d.h. $500 \text{ ppm} - 100 \text{ ppm} = 400 \text{ ppm}$ sinkt.

4.2 Schaltverhalten der Schwellen für CO₂ und Feuchte



Es wird immer das Telegramm der zuletzt über- unterschrittenen Schwelle gesendet. Werden mehrere Schwellen von einem Messzyklus zum Nächsten überschritten, so werden bei ansteigendem Wert auch die Telegramme entsprechend gesendet (von Schwelle 1-3), wobei bei zyklischem Senden nur das Telegramm der zuletzt überschrittenen Schwelle zyklisch gesendet wird. Analog dazu, das Verhalten bei fallenden Werten.

4.3 Lüftersteuerung

Bei der Lüfteransteuerung mit Prozentwerten sollte folgendes beachtet werden:

Der KNX Sensor sendet für jede Schwelle einen Prozentwert als Stellgröße.
Im Fan Coil Aktor wird diese Stellgröße (gemäß der dort eingestellten Schwellwerte) als Lüfterstufe zwischen 0 und 3 übernommen.

Wichtig: Die gesendete Stellgröße sollte immer etwas höher sein, als die Schwelleneinstellung des Fan Coil Aktors.

Beispiel:

Schwellwert für Lüfterstufe	Eingestellte Werte beim KNX Sensor	Empfohlene Werte für den Fan Coil Aktor
1	20 %	10 %
2	50 %	40 %
3	80 %	70 %

Wird mit Hilfe des Tasters die Lüfterstufe 2 gewählt, so sendet das jeweilige Objekt (Obj. 9 bzw. 19) die Stellgröße 50 %.

Da der Schwellwert für Stufe 2 im Fan Coil Aktor auf 40 % gesetzt ist, wird die empfangene Stellgröße von 50 % eindeutig der Lüfterstufe 2 zugeordnet und vom Lüfter übernommen.

4.4 Relative Feuchtigkeit

Die relative Feuchtigkeit ist ein Maß für die Sättigung der Luft mit Wasserdampf. Diese wird als das Verhältnis zur maximalen Aufnahmemenge bei der entsprechenden Temperatur ausgedrückt.

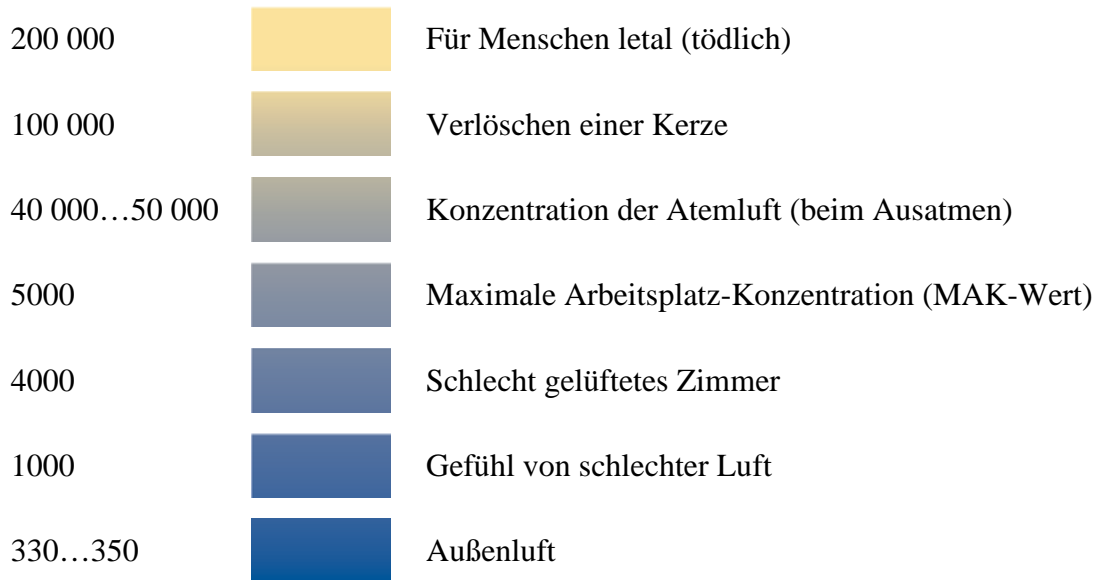
Beispiel: Eine relative Luftfeuchtigkeit von 60 % bedeutet dass die Luft mit 60 % der maximal aufnehmbaren Wasserdampfmenge gesättigt ist.

Bei 100 % ist die Luft vollkommen gesättigt und kann keine zusätzliche Feuchtigkeit mehr aufnehmen.

Übersteigt die vorhandene Wasserdampfmenge diese 100 % Grenze, so entsteht Kondenswasser bzw. Nebel.

Die Aufnahmefähigkeit der Luft für Wasserdampf ist temperaturabhängig. Warme Luft kann mehr Wasserdampf aufnehmen als kalte Luft.

4.5 CO₂ Richtwerte



Alle Werte in ppm (Parts Per Million)