

X-S8-CO2-TF		CO2 und Temperatur / Feuchte / Klima	Warengruppe 10
EIB/KNX, UP, Innen, IP20		Dokument: 3300_dx_X-S8-CO2-TF.pdf	Artikel-Nr.
KNX-Sensor / -Regler für die Erfassung und Regelung des Kohlenstoffdioxidwertes sowie des Raumklimas mit den Werten Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Taupunkttemperatur.  Anwendung: Überprüfung von Luftqualität und CO2-Gehalt in Konferenzräumen, Hotelzimmern und Arbeitsstätten. Erfassung von Temperatur und relativer Feuchtigkeit im Innenbereich.  Zusatzspannung von 9 .. 30VDC / 250mW erforderlich			
	AE -S8-CO2-TF	Aluminium-Gehäuse: ( 82 x 82 x 8 ) mm eloxiert - mit Fase  Messbereich Temperatur: -25 .. +55°C Messbereich Feuchte: 10 .. 90% r.H. Messbereich CO2: 0 .. 5000 ppm  Einbau erfolgt mittels Montagering, Magnet- elementen und Sicherungsschraube in eine Standardunterputzdose ( 60/68 mm ) IP20	30803040
	AW -S8-CO2-TF	Aluminium-Gehäuse: ( 82 x 82 x 8 ) mm pulverbeschichtet weiß - mit Fase  Messbereich Temperatur: -25 .. +55°C Messbereich Feuchte: 10 .. 90% r.H. Messbereich CO2: 0 .. 5000 ppm  Einbau erfolgt mittels Montagering, Magnet- elementen und Sicherungsschraube in eine Standardunterputzdose ( 60/68 mm ) IP20	30803041
	SK04 -S8-CO2-TF	Kunststoffgehäuse: ( 121 x 70 x 25 ) mm  Messbereich Temperatur: -25 .. +55°C Messbereich Feuchte: 10 .. 90% r.H. Messbereich CO2: 0 .. 5000 ppm  Aufputzmontage im trockenen Innenbereich IP20	30803050

<b>3.1 Applikationsbeschreibung</b>	<b>2</b>	<b>3.5 Produktblatt Montage</b>	<b>17</b>
<b>3.2 KNX Parameter</b>	<b>2</b>	<b>3.6 Technische Daten</b>	<b>18</b>
<b>3.3 KNX Objekte</b>	<b>12</b>	<b>3.7 Inbetriebnahme</b>	<b>20</b>
<b>3.4 Hinweise</b>	<b>14</b>	<b>3.8 Montage</b>	<b>21</b>
<b>Impressum</b>			

### 3.1 Applikationsbeschreibung

#### Wirkprinzip und Einsatzgebiete

In der Produktreihe S8 stehen Sensoren und Regler für eine Vielzahl physikalischer und chemischer Messwerte im Innen- und Außenbereich zur Verfügung.

Das Messsystem **X-S8-CO2-TF** erfasst den Kohlendioxidwert, der mit dem CO2-Sensor gemessen wird, sowie das Raumklima mit den Werten Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Aus den gemessenen Werten werden die Werte der Taupunkttemperatur und der absoluten Luftfeuchte errechnet.

Bei Verwendung der Regler stehen verschiedene Reglertypen für unterschiedliche Anwendungen zur Verfügung.

Die Inbetriebnahme der KNX-Sensoren erfolgt über die ETS ( EIB Tool Software ) in Verbindung mit dem zugehörigen Applikationsprogramm.

Im Auslieferungszustand sind die Geräte unprogrammiert.

Sämtliche Funktionen werden über die ETS parametrierbar und programmiert.

Die Regler können über Aktivierungs- oder Sperrobjekte über den KNX-Bus ein- bzw. abgeschaltet werden.

#### Funktionen

Messwert CO2 mit jeweils

- Zweipunktregler mit geschaltetem oder gepulstem 1-Bit Ausgang oder
- PI-Regler mit stetigem 8-bit oder pulsweitenmoduliertem 1-bit Ausgang
- Zyklisches Senden der Stellgröße ( parametrierbar )
- Alle Regler mit Freigabe oder Sperrobjekt ( parametrierbar )
- Grenzwertalarm für obere und untere Grenzwerte
- Hilfsgröße zur Änderung des Sollwertes oder der Grenzwerte über den Bus

### 3.2 KNX Parameter

<b>3.2.1 Allgemeine Einstellungen</b>	<b>3</b>		
<b>3.2.2 Messwert CO2</b>	<b>4</b>	<b>3.2.3 Regler CO2</b>	<b>5</b>
<b>3.2.4 Taupunkttemperatur</b>	<b>6</b>	<b>3.2.5 Absolute Feuchte</b>	<b>7</b>
<b>3.2.6 Luftfeuchte</b>	<b>8</b>	<b>3.2.7 Regler Luftfeuchte</b>	<b>9</b>
<b>3.2.8 Lufttemperatur</b>	<b>10</b>	<b>3.2.9 Regler Lufttemperatur</b>	<b>11</b>

## 3.2.1 Allgemeine Einstellungen

## Allgemeine Einstellungen - X-S8-CO2-TF

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Periode Messwert zyklisch senden	1 .. 120 Min	Die Sendeperiode der Messwerte die zyklisch gesendet werden sollen.  Ob die Messwerte periodisch gesendet werden, wird in den Messwert-Einstellungen parametrisiert.
Periode Stellgröße zyklisch senden ( in Sekunden )	10 .. 250	Die Sendeperiode der Reglerstellgrößen die zyklisch gesendet werden sollen.  Ob die Stellgrößen periodisch gesendet werden, wird im Parametersatz „Regler x“ festgelegt.
Zeitschaltuhr verwenden	Nein Ja	Bei Verwendung der Zeitschaltuhr stehen zwei zusätzliche Parameter ( Zeitschaltuhr von / bis ) und die Objekte 58 „Gerätezeit“ und 59 „Gerätedatum“ zur Verfügung.
Zeitschaltuhr von Zeitschaltuhr bis	0 .. 24 Stunden	Der Ausgang der Regler kann abhängig von der Tageszeit gesperrt werden. Eingetragen wird jedoch der Zeitraum der Freigabe.  Ob die Schaltzeitfunktion für einen bestimmten Regler Verwendung findet, wird im Parametersatz „Regler x“ festgelegt.

## 3.2.2 Messwert CO2

**Messwert CO2**

Messwert Zyklisch senden: Nein

Messwert senden bei Änderung: Nein

Wertetyp: 2byte unsigned

Hilfsgröße ist: Sollwert

Hilfsgröße bei Änderung speichern: Nein

Unterer Grenzwert ppm: 400

Oberer Grenzwert ppm: 1000

Schaltdifferenz Senden/Grenzwerte ppm: 10

## Messwert CO2 - X-S8-CO2-TF

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Messwert Zyklisch senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die Sendeperiode wird im Parametersatz „Allgemeinen Einstellungen“ parametrier.
Messwert senden bei Änderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die notwendige Änderung wird im Parameter „Schaltdifferenz Senden / Grenzwerte“ festgelegt.
Wertetyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Byte unsigned</li> <li>• 2-Byte float</li> <li>• 4-Byte float</li> </ul>	Der Objekttyp für die Messwertausgabe und Hilfsgröße wird gleichzeitig festgelegt.
Hilfsgröße ist	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollwert</li> <li>• Oberer Grenzwert</li> <li>• Unterer Grenzwert</li> </ul>	Je Regler steht ein Stellgrößenobjekt zur Verfügung. Dieses kann entweder den Sollwert des Reglers oder einen der Grenzwerte beeinflussen.
Hilfsgröße bei Änderung speichern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Bei Änderung der Hilfsgröße kann der neue Wert in das EEPROM gespeichert werden, um nach einem Spannungsausfall zur Verfügung zu stehen. Dies ist nur sinnvoll, wenn sich die eingestellte Hilfsgröße nicht häufig ändern, da nur begrenzte Speicherzyklen im EEPROM zur Verfügung stehen.
Unterer Grenzwert ppm	0 .. 4999	Entspricht der Messwert den eingestellten Wert, wird das Objekt 5 „Ausgang, Unterer Grenzwert CO2“ gesetzt.
Oberer Grenzwert ppm	0 .. 4999	Entspricht der Messwert den eingestellten Wert, wird das Objekt 4 „Ausgang, Oberer Grenzwert CO2“ gesetzt.
Schaltdifferenz Senden / Grenzwerte ppm	0 .. 4999	Um die Buslast bei Werteänderungen zu begrenzen und um ein mehrfaches Schalten im Bereich der Grenzwerte zu vermeiden, sollte eine Hysteresis zwischen 10ppm und 100ppm vorgesehen werden.

## 3.2.3 Regler CO2

**Regler CO2**

Sperrobject	sperrt bei 1
Regelgröße bei steigendem Istwert	steigend
Regler	Geschalteter PI-Regler ( P/W/M )
Sollwert ppm	800
Proportionalbereich ppm	100
Nachstellzeit ( in Minuten )	150
Reglerwert periodisch senden	Nein
Stellgröße Grenzabstand in %	0
Periodendauer in Sekunden	60
Zeitschaltuhr verwenden	Nein

## Regler CO2 - X-S8-CO2-TF

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Sperrobject	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sperrt bei 1</li> <li>• sperrt bei 0</li> </ul>	Bei Verwendung des Sperrobjectes 7 „Eingang, Freigabe/Sperre Regler“ wird der Reglerausgang deaktiviert. Das Sperrobject kann als Freigabe oder als Sperre parametrieren werden.
Regelgröße bei steigendem Istwert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• steigend</li> <li>• fallend</li> </ul>	Der Regelsinn des Reglers kann an die Charakteristik der Regelstrecke angepasst werden.
Regler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stetiger PI-Regler</li> <li>• Geschalteter PI-Regler ( PWM )</li> <li>• Zweipunktregler</li> <li>• Zwiipunktregler mit gepulstem Ausgang</li> </ul>	Die verschiedenen Reglertypen und die zugehörigen Parameter werden unter Punkt 3.4 <i>Hinweise</i> behandelt.
Sollwert ppm	0 .. 4999	Sollwertvorgabe
Proportionalbereich ppm	0 .. 4999	siehe 3.4 <i>Hinweise</i> - Allgemeine Grundregeln zur Einstellung der PI-Parameter
Nachstellzeit ( in Minuten )	0 .. 255	siehe 3.4 <i>Hinweise</i> - Allgemeine Grundregeln zur Einstellung der PI-Parameter
Reglerwert periodisch Senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die Sendeperiode wird im Parametersatz „Allgemeinen Einstellungen“ parametrieren.

## Regler CO2 - X-S8-CO2-TF ( Fortsetzung )

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Stellgröße Grenzabstand in %	0 .. 50	Bei Unterschreiten des unteren Grenzabstands wird 0%, bei Überschreiten des oberen Grenzabstands wird 100% ausgegeben. Dies ist wichtig für Stellantriebe, die an den Grenzen nicht mehr zuverlässig arbeiten.
Periodendauer in Sekunden	0 .. 65535	Gesamtzeit des Ein- und Auszustands.
Schaltdifferenz Regler ppm	0 .. 4999	siehe 3.4 Hinweise - Zweipunktregelung
Tastverhältnis in %	0 .. 50	Tastverhältnis = Impulsdauer / Periodendauer x 100 siehe 3.4 Hinweise - Zweipunktregelung mit gepulstem Ausgang
Zeitschaltuhr verwenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die Zeitschaltfunktion ( zeitabhängige Freigabe des Reglerausganges ) kann für jeden Kanal einzeln aktiviert / deaktiviert werden.

## 3.2.4 Taupunkttemperatur

## Taupunkttemperatur - X-S8-CO2-TF

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Messwert Zyklisch senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die Sendeperiode wird im Parametersatz „Allgemeinen Einstellungen“ parametrierbar.
Messwert senden bei Änderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die notwendige Änderung wird im Parameter „Schaltdifferenz Senden / Grenzwerte“ festgelegt.
Wertetyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-Byte signed</li> <li>• 2-Byte signed</li> <li>• 2-Byte float</li> <li>• 4-Byte float</li> </ul>	Der Objekttyp für die Messwertausgabe und Hilfsgröße wird gleichzeitig festgelegt.
Hilfsgröße ist	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberer Grenzwert</li> <li>• Unterer Grenzwert</li> </ul>	Je Regler steht ein Stellgrößenobjekt zur Verfügung. Dieses kann entweder den Oberen oder den Unteren Grenzwert beeinflussen.
Hilfsgröße bei Änderung speichern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Bei Änderung der Hilfsgröße kann der neue Wert in das EEPROM gespeichert werden, um nach einem Busspannungsausfall zur Verfügung zu stehen. Dies ist nur sinnvoll, wenn sich die eingestellte Hilfsgröße nicht häufig ändern, da nur begrenzte Speicherzyklen im EEPROM zur Verfügung stehen.

## Taupunkttemperatur - X-S8-CO2-TF ( Fortsetzung )

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Unterer Grenzwert ( x 0,01 °C )	-9999 .. +19999	Entspricht der Messwert den eingestellten Wert, wird das Objekt 33 „Ausgang, Unterer Grenzwert Taupunkt“ gesetzt.  ( Faktor beachten ! )
Oberer Grenzwert ( x 0,01 °C )	-9999 .. +19999	Entspricht der Messwert den eingestellten Wert, wird das Objekt 32 „Ausgang, Oberer Grenzwert Taupunkt“ gesetzt.  ( Faktor beachten ! )
Schaltdifferenz Senden / Grenzwerte ( x 0,01 °C )	-9999 .. +19999	Um die Buslast bei Werteänderungen zu begrenzen und um ein mehrfaches Schalten im Bereich der Grenzwerte zu vermeiden, sollte eine angemessene Hysterese vorgesehen werden.  ( Faktor beachten ! )

## 3.2.5 Absolute Feuchte

## Absolute Feuchte - X-S8-CO2-TF

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Messwert Zyklisch senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die Sendeperiode wird im Parametersatz „Allgemeinen Einstellungen“ parametrisiert.
Messwert senden bei Änderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die notwendige Änderung wird im Parameter „Schaltdifferenz Senden / Grenzwerte“ festgelegt.
Wertetyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-Byte unsigned</li> <li>• 2-Byte unsigned</li> <li>• 2-Byte float</li> <li>• 4-Byte float</li> </ul>	Der Objekttyp für die Messwertausgabe und Hilfsgröße wird gleichzeitig festgelegt.
Hilfsgröße ist	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberer Grenzwert</li> <li>• Unterer Grenzwert</li> </ul>	Je Regler steht ein Stellgrößenobjekt zur Verfügung. Dieses kann entweder den Oberen oder den Unteren Grenzwert beeinflussen.
Hilfsgröße bei Änderung speichern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Bei Änderung der Hilfsgröße kann der neue Wert in das EEPROM gespeichert werden, um nach einem Busspannungsausfall zur Verfügung zu stehen. Dies ist nur sinnvoll, wenn sich die eingestellte Hilfsgröße nicht häufig ändern, da nur begrenzte Speicherzyklen im EEPROM zur Verfügung stehen.
Unterer Grenzwert ( x 0,01 g/m <sup>3</sup> )	-9999 .. +19999	Entspricht der Messwert den eingestellten Wert, wird das Objekt 40 „Ausgang, Unterer Grenzwert Feuchte absolut“ gesetzt.  ( Faktor beachten ! )

## Absolute Feuchte - X-S8-CO2-TF ( Fortsetzung )

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Oberer Grenzwert ( x 0,01 g/m <sup>3</sup> )	-9999 .. +19999	Entspricht der Messwert den eingestellten Wert, wird das Objekt 39 „Ausgang, Oberer Grenzwert Feuchte absolut“ gesetzt.  ( Faktor beachten ! )
Schaltdifferenz Senden / Grenzwerte ( x 0,01 g/m <sup>3</sup> )	-9999 .. +19999	Um die Buslast bei Werteänderungen zu begrenzen und um ein mehrfaches Schalten im Bereich der Grenzwerte zu vermeiden, sollte eine angemessene Hysterese vorgesehen werden.  ( Faktor beachten ! )

## 3.2.6 Luftfeuchte

## Luftfeuchte - X-S8-CO2-TF

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Messwert Zyklisch senden	• Nein • Ja	Die Sendeperiode wird im Parametersatz „Allgemeinen Einstellungen“ parametrisiert.
Messwert senden bei Änderung	• Nein • Ja	Die notwendige Änderung wird im Parameter „Schaltdifferenz Senden / Grenzwerte“ festgelegt.
Hilfsgröße ist	• Sollwert • Oberer Grenzwert • Unterer Grenzwert	Je Regler steht ein Stellgrößenobjekt zur Verfügung. Dieses kann entweder den Sollwert des Reglers oder einen der Grenzwerte beeinflussen.
Hilfsgröße bei Änderung speichern	• Nein • Ja	Bei Änderung der Hilfsgröße kann der neue Wert in das EEPROM gespeichert werden, um nach einem Busspannungsausfall zur Verfügung zu stehen. Dies ist nur sinnvoll, wenn sich die eingestellte Hilfsgröße nicht häufig ändern, da nur begrenzte Speicherzyklen im EEPROM zur Verfügung stehen.
Unterer Grenzwert ( in % )	0 .. 100	Entspricht der Messwert den eingestellten Wert, wird das Objekt 47 „Ausgang, Unterer Grenzwert Feuchte relativ“ gesetzt.
Oberer Grenzwert ( in % )	0 .. 100	Entspricht der Messwert den eingestellten Wert, wird das Objekt 46 „Ausgang, Oberer Grenzwert Feuchte relativ“ gesetzt.
Schaltdifferenz Senden / Grenzwerte ( in % )	0 .. 100	Um die Buslast bei Werteänderungen zu begrenzen und um ein mehrfaches Schalten im Bereich der Grenzwerte zu vermeiden, sollte eine angemessene Hysterese vorgesehen werden.



## 3.2.7 Regler Luftfeuchte

## Regler Luftfeuchte - X-S8-CO2-TF

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Sperrobjekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sperrt bei 1</li> <li>• sperrt bei 0</li> </ul>	Bei Verwendung des Sperrobjektes 49 „Eingang, Freigabe/Sperre Feuchte relativ“ wird der Reglerausgang deaktiviert. Das Sperrobjekt kann als Freigabe oder als Sperre parametrieren werden.
Regelgröße bei steigendem Istwert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• steigend</li> <li>• fallend</li> </ul>	Der Regelsinn des Reglers kann an die Charakteristik der Regelstrecke angepasst werden.
Regler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stetiger PI-Regler</li> <li>• Geschalteter PI-Regler ( PWM )</li> <li>• Zweipunktregler</li> <li>• Zweipunktregler mit gepulstem Ausgang</li> </ul>	Die verschiedenen Reglertypen und die zugehörigen Parameter werden unter Punkt 3.4 Hinweise behandelt.
Sollwert ( in % )	0 .. 100	Sollwertvorgabe
Proportionalbereich ( in % )	0 .. 100	siehe 3.4 Hinweise - Allgemeine Grundregeln zur Einstellung der PI-Parameter.
Nachstellzeit ( in Minuten )	0 .. 255	siehe 3.4 Hinweise - Allgemeine Grundregeln zur Einstellung der PI-Parameter.
Reglerwert periodisch Senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die Sendeperiode wird im Parametersatz „Allgemeine Einstellungen“ parametrieren.
Stellgröße Grenzabstand in %	0 .. 100	Bei Unterschreiten des unteren Grenzabstands wird 0%, bei Überschreiten des oberen Grenzabstands wird 100% ausgegeben. Dies ist wichtig für Stellantriebe, die an den Grenzen nicht mehr zuverlässig arbeiten.
Periodendauer in Sekunden	0 .. 65535	Gesamtzeit des Ein- und Auszustands.
Schaltdifferenz Regler ( in % )	0 .. 100	siehe 3.4 Hinweise - Zweipunktregler
Tastverhältnis in %	0 .. 50	$\text{Tastverhältnis} = \text{Impulsdauer} / \text{Periodendauer} \times 100$ siehe 3.4 Hinweise - Zweipunktregelung mit gepulstem Ausgang
Zeitschaltuhr verwenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die Zeitschaltfunktion ( zeitabhängige Freigabe des Reglerausganges ) kann für jeden Kanal einzeln aktiviert / deaktiviert werden.

## 3.2.8 Lufttemperatur

## Lufttemperatur - X-S8-CO2-TF

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Messwert Zyklisch senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die Sendeperiode wird im Parametersatz „Allgemeine Einstellungen“ parametrisiert.
Messwert senden bei Änderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die notwendige Änderung wird im Parameter „Schaltdifferenz Senden / Grenzwerte“ festgelegt.
Wertetyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-Byte signed</li> <li>• 2-Byte signed</li> <li>• 2-Byte float</li> <li>• 4-Byte float</li> </ul>	Der Objekttyp für die Messwertausgabe und Hilfsgröße wird gleichzeitig festgelegt.
Hilfsgröße ist	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollwert</li> <li>• Oberer Grenzwert</li> <li>• Unterer Grenzwert</li> </ul>	Je Regler steht ein Stellgrößenobjekt zur Verfügung. Dieses kann entweder den Sollwert des Reglers oder einen der Grenzwerte beeinflussen.
Hilfsgröße bei Änderung speichern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Bei Änderung der Hilfsgröße kann der neue Wert in das EEPROM gespeichert werden, um nach einem Busspannungsausfall zur Verfügung zu stehen. Dies ist nur sinnvoll, wenn sich die eingestellte Hilfsgröße nicht häufig ändern, da nur begrenzte Speicherzyklen im EEPROM zur Verfügung stehen.
Unterer Grenzwert ( x 0,01 °C )	-9999 .. +19999	Entspricht der Messwert den eingestellten Wert, wird das Objekt 54 „Ausgang, Unterer Grenzwert Lufttemperatur“ gesetzt.  ( Faktor beachten ! )
Oberer Grenzwert ( x 0,01 °C )	-9999 .. +19999	Entspricht der Messwert den eingestellten Wert, wird das Objekt 53 „Ausgang, Oberer Grenzwert Lufttemperatur“ gesetzt.  ( Faktor beachten ! )
Messwertverschiebung ( x 0,01 °C )	-32768 .. +32767	Eine Offseteinstellung des Sensors kann erfolgen, wenn Messwertverschiebungen bei großen Leitungslängen oder bei anderen bekannten äußeren Einflüssen ausgeglichen werden müssen.  ( Faktor beachten ! )
Schaltdifferenz Senden / Grenzwerte ( x 0,01 °C )	-9999 .. +19999	Um die Buslast bei Werteänderungen zu begrenzen und um ein mehrfaches Schalten im Bereich der Grenzwerte zu vermeiden, sollte eine Hysterese zwischen 0,1°C und 1°C vorgesehen werden.  ( Faktor beachten ! )

## 3.2.9 Regler Lufttemperatur

## Regler Lufttemperatur - X-S8-CO2-TF

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Sperrobjekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sperrt bei 1</li> <li>• sperrt bei 0</li> </ul>	Bei Verwendung des Sperrobjektes 56 „Eingang, Freigabe/Sperre Lufttemperatur“ wird der Reglerausgang deaktiviert. Das Sperrobjekt kann als Freigabe oder als Sperre parametrieren werden.
Regelgröße bei steigendem Istwert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• steigend</li> <li>• fallend</li> </ul>	Der Regelsinn des Reglers kann an die Charakteristik der Regelstrecke angepasst werden.
Regler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stetiger PI-Regler</li> <li>• Geschalteter PI-Regler ( PWM )</li> <li>• Zweipunktregler</li> <li>• Zweipunktregler mit gepulstem Ausgang</li> </ul>	Die verschiedenen Reglertypen und die zugehörigen Parameter werden unter Punkt 3.4 <i>Hinweise</i> behandelt.
Sollwert ( x 0,01 °C )	-9999 .. +19999	Sollwertvorgabe ( Faktor beachten ! )
Proportionalbereich ( in °C )	-9999 .. +19999	siehe 3.4 <i>Hinweise</i> - Allgemeine Grundregeln zur Einstellung der PI-Parameter
Nachstellzeit ( in Minuten )	0 .. 255	siehe 3.4 <i>Hinweise</i> - Allgemeine Grundregeln zur Einstellung der PI-Parameter
Reglerwert periodisch Senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die Sendeperiode wird im Parametersatz „Allgemeinen Einstellungen“ parametrieren.
Stellgröße Grenzabstand in %	0 .. 50	Bei Unterschreiten des unteren Grenzabstands wird 0%, bei Überschreiten des oberen Grenzabstands wird 100% ausgegeben. Dies ist wichtig für Stellantriebe, die an den Grenzen nicht mehr zuverlässig arbeiten.
Periodendauer in Sekunden	0 .. 65535	Gesamtzeit des Ein- und Auszustands.
Schaltdifferenz Regler ( in °C )	-9999 .. +19999	siehe 3.4 <i>Hinweise</i> - Zweipunktregelung
Tastverhältnis in %	0 .. 50	Tastverhältnis = Impulsdauer / Periodendauer x 100  siehe 3.4 <i>Hinweise</i> - Zweipunktregelung mit gepulstem Ausgang
Zeitschaltuhr verwenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Ja</li> </ul>	Die Zeitschaltfunktion ( zeitabhängige Freigabe des Reglerausganges ) kann für jeden Kanal einzeln aktiviert / deaktiviert werden.

### 3.3 KNX Objekte

#### Objekte - X-S8-CO2-TF

Nr.	Name	Datenpunkttyp	Funktion
0	Ausgang, Fehlercode	DPT 4 Byte	Fehlercode
2	Ausgang, Messwert CO2	DPT einstellbar	Messwert
3	Eingang, Hilfsgröße CO2	DPT einstellbar	Hilfsgröße
4	Ausgang, Oberer Grenzwert CO2	DPT 1.002 Bool 1 Bit	Grenzwert
5	Ausgang, Unterer Grenzwert CO2	DPT 1.002 Bool 1 Bit	Grenzwert
6	Ausgang, Regler CO2	DPT einstellbar	Stellgröße
7	Eingang, Freigabe/Sperre Regler	DPT 1.001 Switch 1 Bit	Freigabe/Sperre
8	Ausgang, Objektstatus CO2	DPT 1 Byte	Status
30	Ausgang, Messwert Taupunkttemperatur	DPT einstellbar	Rechenwert
31	Eingang, Hilfsgröße Taupunkttemperatur	DPT einstellbar	Hilfsgröße
32	Ausgang, Oberer Grenzwert Taupunkt	DPT 1.002 Bool 1 Bit	Grenzwert
33	Ausgang, Unterer Grenzwert Taupunkt	DPT 1.002 Bool 1 Bit	Grenzwert
37	Ausgang, Messwert Feuchte absolut	DPT einstellbar	Rechenwert
38	Eingang, Hilfsgröße Feuchte absolut	DPT einstellbar	Hilfsgröße
39	Ausgang, Oberer Grenzwert Feuchte absolut	DPT 1.002 Bool 1 Bit	Grenzwert
40	Ausgang, Unterer Grenzwert Feuchte absolut	DPT 1.002 Bool 1 Bit	Grenzwert
44	Ausgang, Messwert Feuchte relativ	DPT einstellbar	Messwert
45	Eingang, Hilfsgröße Feuchte relativ	DPT einstellbar	Hilfsgröße
46	Ausgang, Oberer Grenzwert Feuchte relativ	DPT 1.002 Bool 1 Bit	Grenzwert
47	Ausgang, Unterer Grenzwert Feuchte relativ	DPT 1.002 Bool 1 Bit	Grenzwert
48	Ausgang, Regler Feuchte relativ	DPT einstellbar	Stellgröße
49	Eingang, Freigabe/Sperre Feuchte relativ	DPT 1.001 Switch 1 Bit	Freigabe/Sperre
50	Ausgang, Objektstatus Feuchte relativ	DPT 1 Byte	Kanalstatus
51	Ausgang, Messwert Lufttemperatur	DPT einstellbar	Messwert
52	Eingang, Hilfsgröße Lufttemperatur	DPT einstellbar	Hilfsgröße
53	Ausgang, Oberer Grenzwert Lufttemperatur	DPT 1.002 Bool 1 Bit	Grenzwert
54	Ausgang, Unterer Grenzwert Lufttemperatur	DPT 1.002 Bool 1 Bit	Grenzwert
55	Ausgang, Regler Lufttemperatur	DPT einstellbar	Stellgröße
56	Eingang, Freigabe/Sperre Lufttemperatur	DPT 1.001 Switch 1 Bit	Freigabe/Sperre
57	Ausgang, Objektstatus Lufttemperatur	DPT 1 Byte	Kanalstatus
58	Gerätezeit	DPT 10.001 Tageszeit 3 Byte	Uhrzeit
59	Gerätedatum	DPT 11.001 Datum 3 Byte	Datum

**Objektbeschreibung - X-S8-CO2-TF**

Nr.	Name	Beschreibung			
8 50 57	Ausgang, Objektstatus CO2 Ausgang, Objektstatus Feuchte relativ Ausgang, Objektstatus Lufttemperatur	Die Werte der einzelnen Bits werden addiert und auf dem Bus ausgegeben. Der Objektstatus dient der Überwachung der Reglerzustände zu Protokollzwecken und zur Fehlersuche bei der Projektierung.			
		Status:	Bit-Nr.	Hexadezimal	Dezimal
		Oberer Grenzwert überschritten	0	0x01	1
		Unterer Grenzwert unterschritten	1	0x02	2
		Stellgröße ungleich NULL	2	0x04	4
		Sperre aktiv	3	0x08	8
		Hilfsgröße wird gespeichert	4	0x10	16
		Zeitschaltuhr Sperre aktiv	5	0x20	32

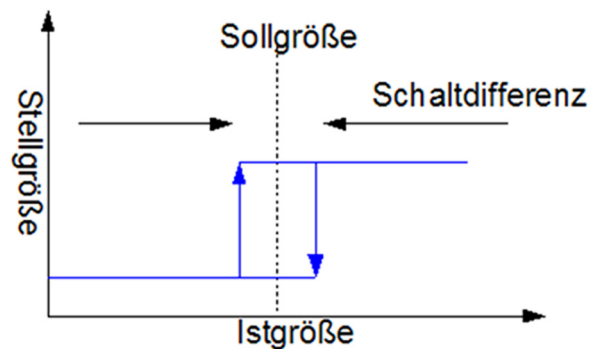
### 3.4 Hinweise

Die Regelung kann über eine PI- oder Zweipunktregelung, auch mit gepulsten Ausgängen, erfolgen.  
Der gepulste Zweipunktregler arbeitet mit einem konstanten Tastverhältnis, das ebenso wie die Periodendauer fest parametrisiert ist.  
Das Tastverhältnis des gepulsten PI-Reglers ist variabel und hängt von der Stellgröße ab (Pulsweitenmodulation).

#### Zweipunktregelung

Die Zweipunktregelung ist eine sehr einfache Art der Regelung.  
Sobald der Istwert vom Sollwert ( $\pm$  der halben Schaltdifferenz) abweicht, wird ein Einschalt- oder Ausschaltobjekt auf den Bus gesendet.  
Gestalten Sie die Schaltdifferenz groß genug, um die Buslast gering zu halten.  
Konfigurieren Sie die Schaltdifferenz klein genug, um keine extremen Istwertschwankungen zu erhalten.

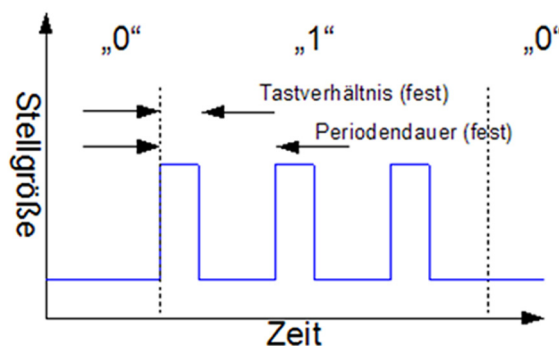
Der Zweipunktregler wird über den Sollwert und der Schaltdifferenz parametrisiert.



#### Zweipunktregelung mit gepulstem Ausgang

Die Regelung erfolgt analog zum Zweipunktregler.  
Die Stellgröße wird jedoch gepulst ausgegeben.

Bei einem Tastverhältnis von 40% wird bei einer Periodendauer von 10min das Objekt wiederholt 4 Minuten ein- und 6 Minuten ausgeschaltet.



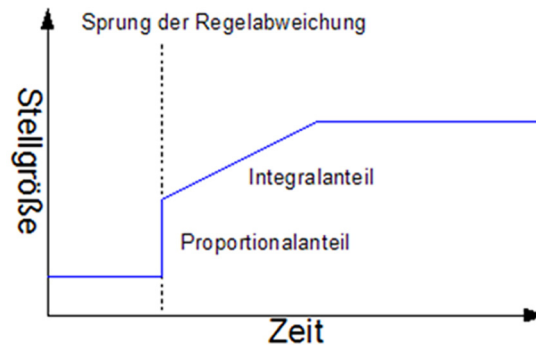
### Stetige PI-Regelung

Unter einer PI-Regelung versteht man einen Algorithmus der aus einem Proportional- und aus einem Integralanteil besteht. Durch die Kombination dieser beiden Anteile kann eine schnelle und trotzdem genaue Ausregelung der Stellgröße erfolgen.

Der Regler berechnet jede Sekunde die auszugebende Stellgröße.

Sie kann immer aktuell ausgelesen werden und wird bei dem stetigen PI-Regler zyklisch ( Wert parametrierbar ) ausgegeben.

Durch den Integralanteil wird eine Regelabweichung im Laufe der Zeit auf 0 ausgeregelt.



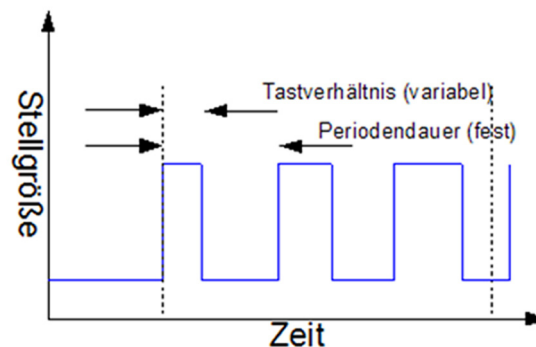
### Stetige PI-Regelung mit gepulstem Ausgang ( PWM )

Die Regelung erfolgt analog zum PI-Regler. Die Stellgröße wird jedoch gepulst ausgegeben.

Bei der PWM-Regelung legt die parametrisierte Periodendauer das Sendeintervall fest.

Hierbei wird ein permanentes An- und Abschalten innerhalb der Periodendauer ausgegeben, wodurch im Mittelwert eine stetige Ventilstellung erreicht wird.

Das Tastverhältnis wird indirekt über die Nachstellzeit ( Integrationszeit ) bestimmt.



**Allgemeine Grundregeln zur Einstellung der PI-Parameter**

Die Nachstellzeit muss deutlich größer als die Zeitkonstante der Regelstrecke sein.  
Der Proportionalbereich entspricht der Verstärkung des Regelkreises.  
Je kleiner der Proportionalbereich, desto größer die Verstärkung.

Parametervorgabe	Wirkung
niedriger Proportionalbereich	Schnelles Einregeln auf den Sollwert. Großes Überschwingen bei Sollwertausgleich ( evtl. auch Dauerschwingen ).
hoher Proportionalbereich	Langsames Ausregeln der Regelabweichung. Kein oder kleines Überschwingen.
kurze Nachstellzeit ( Integrationszeit )	Schnelles Ausregeln von Regelabweichungen. Gefahr von Dauerschwingungen.
lange Nachstellzeit ( Integrationszeit )	Langsames Ausregeln von Regelabweichungen. Geringe Gefahr von Über- oder Dauerschwingungen.



### 3.5 Produktblatt Montage

Der KNX-Sensor **X-S8-CO2-TF** Luftqualität ist ein Sensor / Regler aus der S8 Geräteserie für die Erfassung des Kohlendioxidwertes sowie des Raumklimas mit den Werten Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Aus den gemessenen Werten werden die Werte der Taupunkttemperatur und der absoluten Luftfeuchte errechnet.

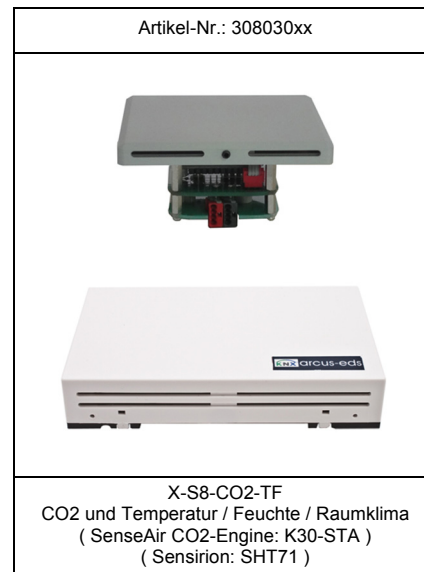
Das Gerät besitzt einen integrierten KNX-Busankoppler und benötigt eine Zusatzspannung von 9 .. 30VDC / 250mW.

Der Messwertwandler für die Unterputzmontage gibt es in zwei Ausführungen. Aluminium eloxiert oder pulverbeschichtet weiß. Die Aufputzvariante befindet sich in einem Kunststoffgehäuse. Die Schutzart beider Varianten entspricht IP20.

In der Applikationssoftware stehen für jeden Kanal verschiedene Reglertypen (Zweipunkt oder PI-Regler mit stetigen oder gepulsten Ausgängen) zur Verfügung.

Weitere Funktionen wie obere und untere Grenzwerte und jeweils ein Hilfsobjekt, welches auf die Soll- oder Grenzwerte geschaltet werden kann, sind enthalten.

Der Sensor wird mit der ETS (EIB Tool Software) und dem Applikationsprogramm projektiert. Die Regelfunktionen sowie Schaltschwellen und diverse Einstellparameter werden über die ETS parametrierbar.



### Einsatzgebiete und Anwendungen

- Überprüfung der Luftqualität und CO2-Gehalts in Konferenzräumen, Hotelzimmern und Arbeitsstätten
- Erfassung von Temperatur und relativer Feuchtigkeit im Innenbereich
- Dezentrale Heizungsregelung für stetige KNX-Ventile oder elektrothermische Ventile
- Dezentrale Lüftungsregelung
- Taupunktalarm für Kühldecken / Kühlböden oder Wintergärten
- Taupunktalarm für die Erkennung von möglicher Schimmelbildung in Kellerräumen
- Ermittlung von Maximal- und Minimaltemperaturen

<p><b>Eingesetzte Sensoren</b>          SenseAir CO2-Engine: K30-STA          Sensirion: SHT71</p> <p><b>Messbereich</b>          K30-STA: 0 - 5000 ppm          SHT71: -20 .. +80°C    0 .. 95% rH</p> <p><b>Genauigkeit Sensoren</b>          K30-STA: ± 20 ppm    ± 1% Messfehler          SHT71: ± 0,5°C    ± 3% rH</p> <p>Betriebsspannung: 21 .. 32VDC          Leistungsaufnahme: ca. 240mW ( bei 24VDC )          Zusatzspannung: 9 .. 30VDC / 250mW</p> <p>Betriebstemperatur: -20 .. +50°C          Lagerungstemperatur: -20 .. +70°C</p> <p>Abmessung Aluminiumgehäuse: ( 82 x 82 x 8 ) mm</p> <p>Schutzart beide Varianten: IP20</p>	
--	--

### 3.6 Technische Daten

#### Technische Daten - X-S8-CO2-TF

Messwerte	Kohlenstoffdioxid-Konzentration, Taupunkttemperatur Absolute Feuchte Luftfeuchte Lufttemperatur
Sendeoptionen	kein Senden, zyklisch Senden, Senden bei Änderung
Parameter	Zyklisch Senden mit variabler Periodendauer Senden bei Änderung mit variabler Hysterese
Objekttyp CO2	2-Byte unsigned, 2-Byte float, 4-Byte float
Objekttyp Taupunkttemperatur	1-Byte signed, 2-Byte signed, 2-Byte float, 4-Byte float
Objekttyp Absolute Feuchte	1-Byte unsigned, 2-Byte unsigned, 2-Byte float, 4-Byte float
Objekttyp Lufttemperatur	1-Byte signed, 2-Byte signed, 2-Byte float, 4-Byte float
Regler Modi	Stetiger PI-Regler Geschalteter PI-Regler (PWM) Zweipunkt-Regler Zweipunkt-Regler mit gepulstem Ausgang
Parameter Stetiger PI-Regler	Sollwert, Proportionalfaktor, Nachstellzeit, Regelsinn, Grenzabstand
Parameter Geschalteter PI-Regler (PWM)	Sollwert, Proportionalfaktor, Nachstellzeit, Regelsinn, Grenzabstand, Periodendauer
Parameter Zweipunkt-Regler	Sollwert, Regelsinn, Schaltdifferenz
Parameter Zweipunkt-Regler mit gepulstem Ausgang	Sollwert, Regelsinn, Schaltdifferenz, Periodendauer, Tastverhältnis
Sperrfunktionen	Für Regler-CO2, Regler-Luftfeuchte und Regler-Lufttemperatur parametrierbar als Freigabe oder Sperre
Regler Stellgrößen Ausgang	Abhängig vom Regler-Modi 1-Byte unsigned, 1-Bit Switch
Stellgröße periodisch senden	Kein oder 10-250 Sekunden parametrierbar
Grenzwerte: CO2, Taupunkttemperatur, Absolute Feuchte, Luftfeuchte, Lufttemperatur	Oberer Grenzwert, unterer Grenzwert
Hilfsgrößen: CO2, Luftfeuchte, Lufttemperatur	Sollwert, Unterer Grenzwert oder Oberer Grenzwert
Hilfsgrößen: Taupunkttemperatur, Absolute Feuchte,	Unterer Grenzwert oder Oberer Grenzwert
Verhalten bei Busspannungsausfall	Speicherung geänderter Hilfsgröße ist parametrierbar
Messwertverschiebung	Lufttemperatur
Umgebungstemperatur Messumformer	Betrieb -20 .. +50°C Lagerung -20 .. +70°C
Umgebungsfeuchtigkeit KNX-Sensor	0 .. 95% rH nicht kondensierend

**Technische Daten - X-S8-CO2-TF ( Fortsetzung )**

Umgebungstemperatur CO2-Sensor	Betrieb -20 .. +50°C Lagerung -20 .. +70°C
Umgebungsfeuchtigkeit CO2-Sensor	0 .. 95% rH nicht kondensierend
Messwertbereich CO2	0 - 5000 ppm
Genauigkeit CO2	± 20 ppm ± 1% Messfehler
Auflösung CO2	± 30 ppm ± 5% Messfehler
Messwertbereich Temperatur	-20 .. +80°C
Genauigkeit Temperatur	± 0,5°C
Auflösung Temperatur	± 0,01°C
Messwertbereich Feuchte	0 .. 100% rH
Genauigkeit Feuchte	± 3% rH
Betriebsspannung	EIB/KNX Bussspannung 21 .. 32VDC
Leistungsaufnahme	ca. 240mW ( bei 24VDC )
Hilfsspannung	9 .. 32VDC / 250mW
Busankoppler	integriert
Inbetriebnahme mit der ETS	<b>ARC_S8.VD2 Produkt: S8-CO2</b>
Anschlüsse	EIB-2-pol Klemme ( rot / schwarz )
Schutzart	IP20
Einbauart Messumformer Ax-S8-CO2-TF	Standardunterputzdose ( 60/68 mm ) im trockenen Innenbereich
Gehäuse Ax-S8-CO2-TF	Aluminium ( 82 x 82 x 8 ) mm mit Fase eloxiert oder pulverbeschichtet weiß
Artikelnummer Ax-S8-CO2-TF	30803040 - eloxiert 30803041 - pulverbeschichtet weiß
Einbauart Messumformer SK04-S8-CO2-TF	Aufputzmontage im trockenen Innenbereich
Gehäuse SK04-S8-CO2-TF	Kunststoff ( 121 x 70 x 25 ) mm
Artikelnummer SK04-S8-CO2-TF	30803050
Sensoren	SenseAir CO2-Engine K30-STA Sensirion SHT71

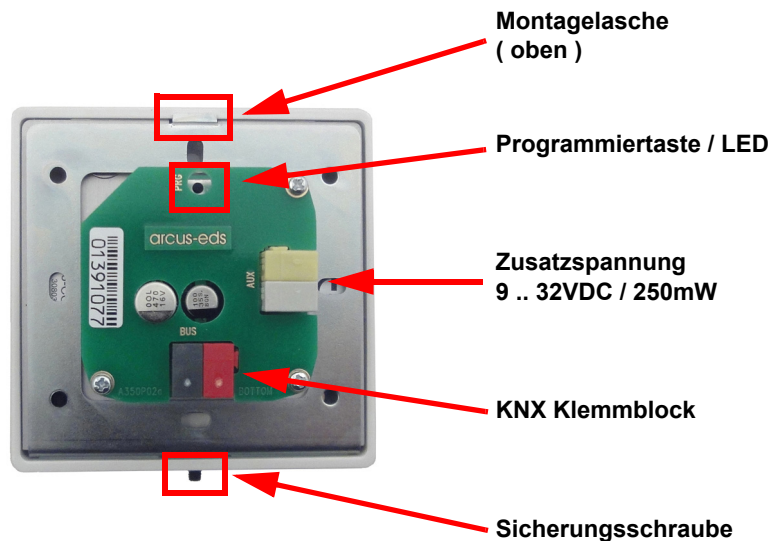
### 3.7 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des KNX-Sensors erfolgt über die ETS ( EIB Tool Software ) in Verbindung mit dem zugehörigen Applikationsprogramm.

Die Auslieferung erfolgt im unprogrammierten Zustand.

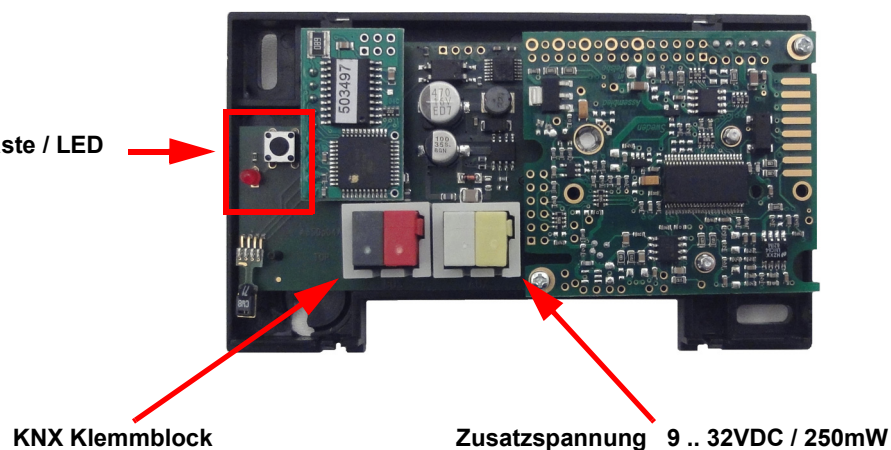
Sämtliche Funktionen werden über die ETS parametrierbar und programmiert.

Beachten Sie die zur ETS gehörigen Dokumentationen.



Ax-S8-CO2-TF Geräteansicht

**Programmiertaste / LED**



SK04-S8-CO2-TF geöffnete Geräteansicht

### 3.8 Montage

Der Sensor **Ax-S8-CO2-TF** ist zur Montage in eine Standardunterputzdose ( 60/68 mm ) im Innenbereich vorgesehen. Einbau erfolgt mittels Montagering, Magnetelementen und Sicherungsschraube.

Der Sensor **SK04-S8-CO2-TF** ist zur Aufputzmontage im Innenbereich vorgesehen. Befestigung mittels zwei Schrauben Aufputz.

Beide erfüllen die Schutzklasse IP20.

Achten Sie darauf, dass beim Einbau die Elektronik nicht durch Werkzeuge und Kabelenden beschädigt wird.

#### Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Alle über den KNX/EIB-Bus vorgenommenen Änderungen über die Hilfsobjekte bleiben erhalten, wenn das Gerät entsprechend parametrierung wurde.

Die Regler und Ausgaben beginnen mit den aktuellen Werten.

Die ETS-Parameter-Einstellungen bleiben erhalten.

#### Programm löschen und Sensor zurücksetzen

Um die Programmierung ( Projektierung ) zu löschen bzw. das Modul wieder in den Auslieferungszustand zurückzusetzen, muss es Spannungsfrei geschaltet werden ( abklemmen der EIB-Busklemme ).

Halten Sie nun die Programmiertaste gedrückt, während Sie die EIB-Busklemme wieder anschließen und warten Sie bis die Programmier LED aufleuchtet ( ca. 5-10 Sekunden ).

Nun können Sie die Programmiertaste wieder loslassen und das Modul ist für eine neue Projektierung bereit.

Sollten Sie die Programmiertaste zu früh loslassen, wiederholen Sie die Prozedur.

## Impressum

Herausgeber: Arcus-EDS GmbH, Rigaer Str. 88, 10247 Berlin  
Verantwortlich für den Inhalt: Hjalmar Hevers, Reinhard Pegelow  
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Arcus-EDS GmbH gestattet.  
Alle Angaben ohne Gewähr, technische Änderungen und Preisänderungen vorbehalten.

## Haftung

Die Auswahl der Geräte und die Feststellung der Eignung der Geräte für einen bestimmten Verwendungszweck liegen allein in der Zuständigkeit des Käufers. Für diese wird keine Haftung oder Gewährleistung übernommen. Die Angaben in den Katalogen und Datenblättern stellen keine Zusicherung spezieller Eigenschaften dar, sondern ergeben sich aus Erfahrungswerten und Messungen. Haftung für Schäden, die durch fehlerhafte Bedienung/Projektierung oder Fehlfunktionen der Geräte entstehen, ist ausgeschlossen. Vielmehr hat der Betreiber/Projektierer sicher zu stellen, dass Fehlbedienungen, Fehlprojektierungen und Fehlfunktionen keine weiterführenden Schäden verursachen können.

## Sicherheitsvorschriften

Achtung! Einbau und Montage elektrischer Geräte darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften des VDE, des TÜV und der zuständigen Energieversorgungsunternehmen sind vom Käufer/Betreiber der Anlage sicherzustellen. Für Mängel und Schäden, die durch unsachgemäßen Einsatz der Geräte oder durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitungen entstehen, wird keine Gewährleistung übernommen.

## Gewährleistung

Wir leisten Gewähr im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen.  
Bitte nehmen Sie im Falle einer Fehlfunktion mit uns Kontakt auf und schicken Sie das Gerät mit einer Fehlerbeschreibung an unsere unten genannte Firmenadresse.

## Hersteller



## Eingetragene Warenzeichen



Das CE-Zeichen ist ein Freiverkehrszeichen, das sich ausschließlich an die Behörde wendet und keine Zusicherung von Eigenschaften beinhaltet.



Eingetragenes Warenzeichen der Konnex Association