

**KAC Kanal-Luftqualitätsfühler CO<sub>2</sub>**

Version 2.0



KACxx-200

KACxx-100

Luftqualitätsfühler zur Messung von Kohlendioxyd CO<sub>2</sub> in Lüftungs-kanälen. Der Fühler ist in zwei Einbaulängen sowie optional mit einer Temperatur- und Feuchtemessung verfügbar. Mit "Dual-Beam"-Selbstkalibrierungsmodus zur wartungsfreien Kompensation der Alterung.

Ausgangssignal jeweils 0...10 VDC (Temperatur auch passiv möglich) oder RS-485 Schnittstelle (Modbus/RTU oder S-Bus).

Optional mit Schwellwert-Relais erhältlich.

Bestellnummer				
Typ:	CO2	Temp.	Feuchte	Einbaulänge
KAC-100	✓	-	-	100 mm
KAC-200	✓	-	-	200 mm
KACTH-100	✓	✓	✓	100 mm
KACTH-200	✓	✓	✓	200 mm
KACTH-100 yyy	✓	passiv	✓	100 mm
KACTH-200 yyy	✓	passiv	✓	200 mm
KACTH-100 MB	✓	✓	✓	100 mm
KACTH-200 MB	✓	✓	✓	200 mm
KACTH-100 SB	✓	✓	✓	100 mm
KACTH-200 SB	✓	✓	✓	200 mm

yyy = passives Messelement z.B. PT1000  
(siehe [Widerstandstabelle](#))

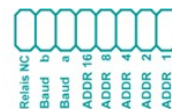
Optional	
MF32	Montageflansch
KA-HW	Montagewinkel Edelstahl


Technische Daten	
Einbaulänge	100 oder 200 mm
Spannungsversorgung	24 VAC/DC (±10 %)
Stromaufnahme	Typisch <20 mA
Ausgänge aktiv	0...10 VDC
Sensor Luftqualität	CO <sub>2</sub> Kohlendioxyd
Messprinzip <b>CO<sub>2</sub></b>	NDIR Zweistrahl-Verfahren
Messbereich Luftqualität	0 ... 2000 ppm CO <sub>2</sub>
Genauigkeit <b>CO<sub>2</sub></b> Sensor bei 25 °C und 1013 mbar	400 ... 2000 ppm: < ± (50 ppm +2% vom Messwert)
Ansprechzeit für T <sub>63%</sub> <b>CO<sub>2</sub></b>	< 100 s bei 3 m/s Luftgeschwindigkeit im Kanal
Temperaturabhängigkeit für -20 ... 45 °C [ppm/°C]	$\pm(1 + \frac{\text{Konzentration (CO}_2\text{)}[\text{ppm}]}{1000})$
Messintervall	ca. 15 Sekunden / Messung
Temperaturmessung:	
- Messbereich	-30 ... 80 °C, (default 0 ... 50 °C)
- Genauigkeit	0.5 K (bei 25 °C)
Feuchtemessung:	
- Messbereich	Relative Feuchte
- Genauigkeit	0 ... 100 %, (nicht kondensierend) ± 2 % bei 25 °C
Schnittstelle RS-485 (MB/SB-Varianten)	Baudraten: 1200, 2400, 4800, 9600, (Autobaud) 19200, 38400, 57600, 115200
	<b>Modbus RTU:</b> Zeichenbit: 8 Parität: Even Stopp-Bit: 1
	<b>Saia PCD® S-Bus :</b> S-Bus Mode Data
Schutzklasse	IP65 Gehäuse, IP40 im Kanal
Betriebstemperatur (Elektronik)	0 ... 60 °C, 5 ... 95% rF, Betauung vermeiden
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen < 1,5 mm <sup>2</sup>
Gehäuse	ABS, 82 × 84 × 55 mm
Rohrdurchmesser	PVC, 32 mm
Lochausschnitt	35 mm
Montage-Dichtung	Moosgummi EPDM

Ausgangs-Daten (Aktive Variante – ohne Busanschluss)			
Messgröße	Ausgang	Spannung	Messwert
CO <sub>2</sub>	3: CO <sub>2</sub>	0 ... 10 VDC	≅ 0 ... 2000 ppm
Temperatur	4: Temp	0 ... 10 VDC	≅ 0 ... 50°C
Feuchte	5: rH	0 ... 10 VDC	≅ 0 ... 100 % r.F.

**Modbus RTU/S-Bus: Buseinstellungen**

Zur Konfiguration der Buseinstellungen befinden sich im Inneren des Gerätes Kurschlussbrücken.



Beschriftung	Beschreibung															
ADDRESS	<p>Hier kann die Geräteadresse eingestellt werden. Es stehen 32 Adressen im Bereich von <b>160</b> bis <b>191</b> (S-Bus: 0 bis 31) zur Verfügung. Zur Berechnung der eingestellten Adresse wird die Wertigkeit bei den gesteckten Kurschlussbrücken zu 160 (S-Bus: 0) addiert.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Brücke</th> <th>Wertigkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>A4</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Beispiel: Brücke A2 und A3 geschlossen <b>160</b> + 4 + 8 = 172 (S-Bus: <b>0</b> + 4 + 8 = 12)</p> <p>Auf einer Busleitung dürfen nicht zwei Geräte mit einer identischen Adresse betrieben werden.</p>	Brücke	Wertigkeit	A0	1	A1	2	A2	4	A3	8	A4	16			
Brücke	Wertigkeit															
A0	1															
A1	2															
A2	4															
A3	8															
A4	16															
a b BAUD	<p>Diese Steckbrücken dienen der Konfiguration der Baudrate. Es stehen folgende Übertragungsgeschwindigkeiten zur Verfügung:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Baud a</th> <th>Baud b</th> <th>Baudrate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>offen</td> <td>offen</td> <td>19'200</td> </tr> <tr> <td>geschlossen</td> <td>offen</td> <td>9'600</td> </tr> <tr> <td>offen</td> <td>geschlossen</td> <td>38'400</td> </tr> <tr> <td>geschlossen</td> <td>geschlossen</td> <td>Autobaud*</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Unterstützte Baudraten: 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200</p>	Baud a	Baud b	Baudrate	offen	offen	19'200	geschlossen	offen	9'600	offen	geschlossen	38'400	geschlossen	geschlossen	Autobaud*
Baud a	Baud b	Baudrate														
offen	offen	19'200														
geschlossen	offen	9'600														
offen	geschlossen	38'400														
geschlossen	geschlossen	Autobaud*														
RS485 	<p>Hier kann die Buserminierung eingestellt werden. Auf jeder Busleitung sollte das erste und das letzte Gerät terminiert werden. Bei gesteckter Kurzschlussbrücke ist die Terminierung aktiv.</p>															
Nicht konfigurierbar	<p>Des Weiteren gelten folgende fixen Einstellungen für die Kommunikation:</p> <p>Modbus RTU:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Eintrag</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zeichengrösse</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Parität</td> <td>Even</td> </tr> <tr> <td>Stopp-Bit</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Saia PCD® S-Bus Mode: Data</p>	Eintrag	Wert	Zeichengrösse	8	Parität	Even	Stopp-Bit	1							
Eintrag	Wert															
Zeichengrösse	8															
Parität	Even															
Stopp-Bit	1															

**\*Autobaud: Modbus RTU/S-Bus**

Der Fühler verfügt über eine automatische Baudratenerkennung. Während der Erkennung wird alle 9 Sekunden die Baudrate in der Reihenfolge ( 19 200 → 9600 → 38 400 → 4800 → 57 600 → 2400 → 115 200 → 1200 → (19 200) ... ) gesucht, bis ein gültiges Modbus-/S-Bus-Telegramm (siehe Zugriffsfunktionen) erkannt wird. Danach bleibt das Gerät bis zu einem Neustart auf der erkannten Baudrate.

**Modbus RTU/S-Bus: Registerdaten**

Die Fühler stellen folgende Daten zur Verfügung:

Bezeichnung	Modbus Register-Adresse	PDU-/S-Bus-Adresse	Wertbereich	Physikalische Grösse / Bemerkung	Register Typ	Zugriff
Temperatur	1	0	MB: -2000 ... 7000 SB: -200 ... 700	-20 ... 70 °C	Input	R
Relative Feuchte	2	1	MB: 0 ... 10 000 SB: 0 ... 1000	0 ... 100% r.F.	Input	R
CO <sub>2</sub>	3	2	0 ... 65 535	0 ... 5000 ppm CO <sub>2</sub>	Input	R
TVOC	4	3	0 ... 65 535	0 ... 65 000 ppb TVOC	Input	R
eCO <sub>2</sub>	5	4	0 ... 65 535	400 ... 65 000 ppm eCO <sub>2</sub>	Input	R
Luftdruck	6	5	700 ... 1100	700 ... 1100 mbar	Input	R
Aout	7	6	0 ... 10 000	0 ... 10 V	Output	R/W
Software Version	10	9	0 ... 65 535	xxyy → xx.yy	Input	R
Reset Kommando	-	12	MB: nicht implementiert SB: 0 ... 65 535	Bei Schreiben auf 1 wird das Gerät neu gestartet	Output	R/W

**Modbus RTU: Zugriffsfunktionen**

Zur Abfrage und Manipulation der Register werden folgende Modbus-RTU Befehle unterstützt.

Registerzugriffe:

- 04 Read Input Registers
- 03 Read Holding Registers
- 06 Write Holding Registers

**Hinweise zur CO<sub>2</sub>-Messung**

Geräte mit CO<sub>2</sub>-Messung eignen sich nicht für Sicherheitsanwendungen wie zum Beispiel Gas- oder Rauchwarnungen.

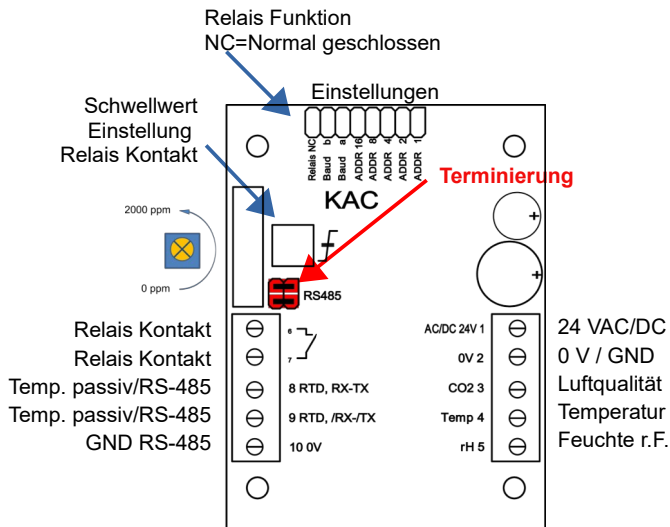
Durch die werksseitige Mehrpunkt CO<sub>2</sub>- und Temperaturjustage sind hochgenaue CO<sub>2</sub>-Messungen über den gesamten Einsatzbereich gewährleistet. Der Einfluss des Umgebungsdrucks auf die CO<sub>2</sub>-Messgenauigkeit wird dank des integrierten Drucksensors automatisch kompensiert.

**Montagehinweis**


Bitte beachten: Um die Filterverschmutzung des Sensors so gering wie möglich zu halten, sollte der KAC mit der Filteröffnung um 90° versetzt zum Luftstrom eingebaut werden. Die Filteröffnung des Sensors liegt auf der Seite der Kabelverschraubung.

## Anschlussbelegung / Funktion Schwellwert-Relais

## Massbild: KACxx-100 und KACxx-200

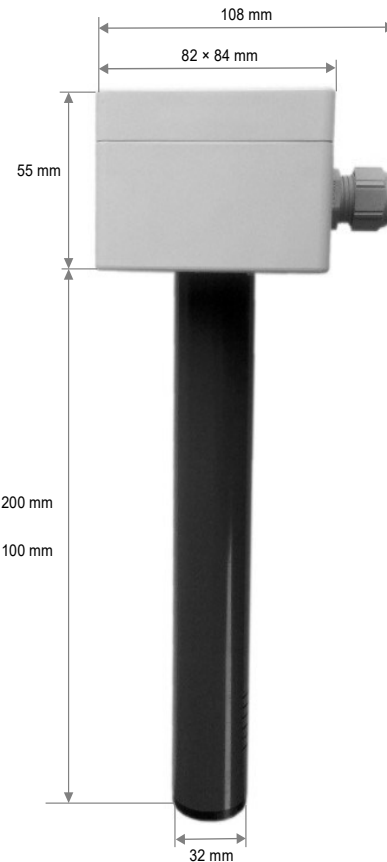


Klemme	Anschluss	Funktion
1	AC/DC 24V	24 VAC/DC
2*	0 V	GND
3	CO2	Luftqualität CO <sub>2</sub> / Aout
4	Temp	Temperatur
5	rH	Relative Feuchte r.F.
6	6	Relais Kontakt
7	7	Relais Kontakt
8	RTD, RX-TX	Temperatur passiv / RS-485
9	RTD, /RX-/TX	Temperatur passiv / RS-485
10*	0 V	GND RS-485 (Kabelschirm)

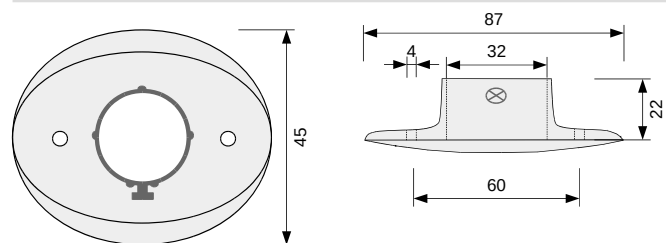
\*bei RS-485, GND verbinden

**Wichtig!**

Bei Parallelbetrieb mit 24 VAC ist ein phasengleicher Anschluss erforderlich, da sonst Kurzschlussgefahr besteht.



## Massbild: Montageflansch MF32 (optional)


**Allgemeine Hinweise**

- Die Installation der Geräte darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Die Geräte dürfen nur im spannungslosen Zustand angeschlossen werden.
- Die Sicherheitsvorschriften der ELECTROSUISSE und der örtlichen Energieversorger sind zu beachten.
- Die EMV Richtlinien sind zu beachten.  
Es sind geschirmte Anschlussleitungen zu verwenden, wobei eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen vermieden werden soll.
- Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, kann die Funktionsweise negativ beeinflussen.
- Der Installateur hat die Einhaltung der einschlägigen Bau- und Sicherheitsrichtlinien zu gewährleisten.
- Die Firma sensortec SA haftet nicht für Mängel, die auf unsachgemäßen Gebrauch, unsachgemäße Wartung, Änderungen an ihren Sonden, unzureichende Reparaturen durch den Kunden, unsachgemäße Reinigung, Nichtbeachtung der Serviceanleitung und der Bedienungsanleitung, chemische, elektrochemische oder elektrischen Einflüssen, unsachgemäßem Austausch von Materialien, an vom Kunden beigestellten Mustern oder Betriebsmitteln oder an einer von ihm vorgegebenen Konstruktion.
- Bitte beachten Sie die «Hinweise von CLIMASUISSE zur Fühlermontage» ([Link zum Dokument](#)).
- Dieses Gerät darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden, wie z. B. zum Schutz von Personen als Not-Aus Schalter an Anlagen.
- Bei unsachgemäßer Verwendung sind entstehende Mängel und Schäden von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
- Folgeschäden welche durch Fehler an diesem Gerät entstehen, sind von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
- Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät gelieferten Montage und Bedienungsanleitung. Änderungen sind im Sinne des technischen Fortschritts und der Verbesserung der Produkte jederzeit, ohne Vorankündigung möglich.
- Bei Veränderungen der Geräte durch den Anwender entfallen sämtliche Gewährleistungsansprüche..