

KACQ Kanal-Luftqualitätsfühler CO₂ und VOC

Version 2.2



KACQxx-200

KACQxx-100

Luftqualitätsfühler zur Messung von VOC-Mischgas und CO₂, Temperatur und Feuchte in Lüftungskanälen. Der Fühler ist in zwei Einbaulängen verfügbar.

Der CO₂-Sensor hat einen Selbstkalibrierungsmodus zur wartungsfreien Kompensation der Alterung.

Der VOC*-Sensor ist ein Metalloxid-Gassensor, der die Luftqualität mithilfe eines internen Algorithmus berechnet.

* Weiterer Informationen siehe Merkblatt «[Unterschiede VOC und CO₂ Messung](#)»

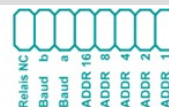
Bestellnummer					
MB = Modbus RTU Variante (RS-485)					
SB = SBC S-Bus Variante (RS-485)					
Typ:	CO ₂	VOC	Temp.	Feuchte	Einbaulänge [mm]
KACQTH-100 MB V2	✓	✓	✓	✓	100
KACQTH-200 MB V2	✓	✓	✓	✓	200
KACQTH-100 SB V2	✓	✓	✓	✓	100
KACQTH-200 SB V2	✓	✓	✓	✓	200
Optional:					
MF32	Montageflansch				
KA-HW	Montagewinkel Edelstahl				

Technische Daten: Gehäuse	
Schutzklasse:	IP65 Gehäuse, IP40 im Kanal
Betriebstemperatur (Elektronik)	0 ... 60 °C, 5 ... 95 % rF, Betauung vermeiden
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen, max. 1,5 mm ²
Gehäuse	ABS, 82 × 84 × 55 mm
Messrohr:	PVC
- Rohrdurchmesser	Ø 32 mm
- Lochausschnitt	Ø 35 mm
Montage-Dichtung	Moosgummi EPDM

Technische Daten	
Einbaulänge	100 oder 200 mm
Spannungsversorgung	24 VAC/DC (±10 %)
Stromaufnahme	Typisch <20 mA
Sensor Luftqualität	CO ₂ Kohlendioxyd
Sensor Luftqualität CO₂ :	<ul style="list-style-type: none"> - Messprinzip NDIR - Genauigkeit bei 25 °C - Ansprechzeit für τ63% - Abhängigkeit vom Luftdruck - Autokalibrierung - Messintervall
Sensor Luftqualität CO₂ :	<ul style="list-style-type: none"> - Nichtdispersiver Infrarotsensor - 400 ... 5000 ppm: - < ±(30 ppm +3 % vom Messwert) - < 100 s bei 3 m/s Luftgeschwindigkeit im Kanal - ~1,6 % Ablesung pro kPa Abweichung vom Normaldruck - ABC-Algorithmus alle 180 Std. - ca. 5 Minuten / Messung
Sensor Luftqualität VOC :	<ul style="list-style-type: none"> - Metalloxide-Gassensor - Siehe Tabelle links unten - eTVOC: 0 ... 65 000 ppb - eCO₂: 400 ... 65 000 ppm - 3 Minuten - Typisch 1 Sekunde für τ63%
Temperaturmessung:	<ul style="list-style-type: none"> - Messbereich - Genauigkeit
Temperaturmessung:	<ul style="list-style-type: none"> -30 ... 80 °C, (default 0 ... 50 °C) 0.5 K, (bei 25 °C)
Feuchtemessung:	<ul style="list-style-type: none"> - Messbereich - Genauigkeit
Feuchtemessung:	<ul style="list-style-type: none"> Relative Feuchte 0 ... 100 % nicht kondensierend ± 2 % bei 25 °C
Schnittstelle RS-485: (MB/SB Variante)	Baudraten: 1200,2400,4800, (Autobaud) 9600,19200,38400, 57600,115200
Modbus RTU:	Zeichenbit: 8 Parität: Even Stopbit: 1
Saia PCD® S-Bus :	S-Bus Mode Data

Modbus RTU/S-Bus: Einstellungen

Zur Konfiguration des Messbereichs und Buseinstellungen befinden sich im Inneren des Gerätes Steckbrücken.




Zugriffsfunktionen Modbus RTU Version

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

Registerzugriffe:

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

Modbus RTU/S-Bus: Buseinstellungen

Beschriftung	Beschreibung															
ADDRESS	<p>Hier kann die Geräteadresse eingestellt werden. Es stehen 32 Adressen im Bereich von 160 bis 191 (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 $160 + 4 + 8 = 172$ (S-Bus: $0 + 4 + 8 = 12$)</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															
BAUD	<p>Diese Steckbrücken dienen der Konfiguration der Busgeschwindigkeit (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, 19200, 38400, 57600, 115200</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. (siehe Handbuch zur RS-485 Netzwerk Installation)</p>															
Nicht Konfigurierbar	<p>ModbusRTU:</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>Stoppbit</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Saia PCD® S-Bus Mode: Data</p>	Eintrag	Wert	Zeichengrösse	8	Parität	Even	Stoppbit	1							
Eintrag	Wert															
Zeichengrösse	8															
Parität	Even															
Stoppbit	1															

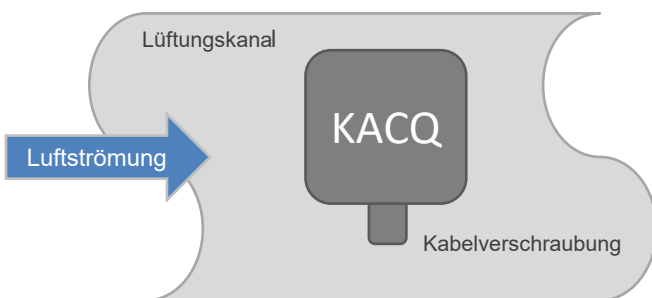
*Autobaud: Modbus RTU/S-Bus

Der Fühler verfügt über eine automatische Baudratenerkennung. Während der Erkennung wird alle 9 Sekunden die Baudrate in der Reihenfolge gesucht (19 200 → 9600 → 38 400 → 4800 → 57 600 → 2400 → 115 200 → 1200 → (19 200)...) 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 ₂	3	2	0 ... 65 535	400 ... 5 000 ppm CO ₂	Input	R
TVOC	4	3	0 ... 65 535	0 ... 65 000 ppb TVOC	Input	R
eCO ₂	5	4	0 ... 65 535	400 ... 65 000 ppm eCO ₂	Input	R
Luftdruck	6	5	700 ... 1100	700 ... 1100 mbar	Input	R
Software Version	10	9	0...65 535	xyyy → xx.yy	Input	R
Reset Kommando	-	12	MB: nicht implementiert SB: 0...65 535	Beim Schreiben auf 1 wird das Gerät neu gestartet	Output	R/W

Montagehinweis


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

Hinweise zur CO₂-Messung

Geräte mit CO₂-Messung eignen sich nicht für Sicherheitsanwendungen wie zum Beispiel Gas- oder Rauchwarnungen.

Durch die werksseitige Mehrpunkt CO₂- und Temperaturjustage sind hochgenaue CO₂-Messungen über den gesamten Einsatzbereich gewährleistet. Der Einfluss des Umgebungsdrucks auf die CO₂-Messgenauigkeit wird dank des integrierten Drucksensors automatisch kompensiert.

Inbetriebnahmehinweis VOC Messung

Nach der allerersten Inbetriebnahme verändert sich der Sensor noch während 48 Betriebs-Stunden.

Ein geeigneter Algorithmus sorgt aber dafür, dass schon eine Stunde nach der Erst-Initialisierung sinnvolle Wert ausgegeben werden.

Im Normalbetrieb benötigt der Sensor nach jedem Aufstarten 3 Minuten Aufwärmzeit, bis die Werte stabil sind.

Interpretation CO₂-Werte

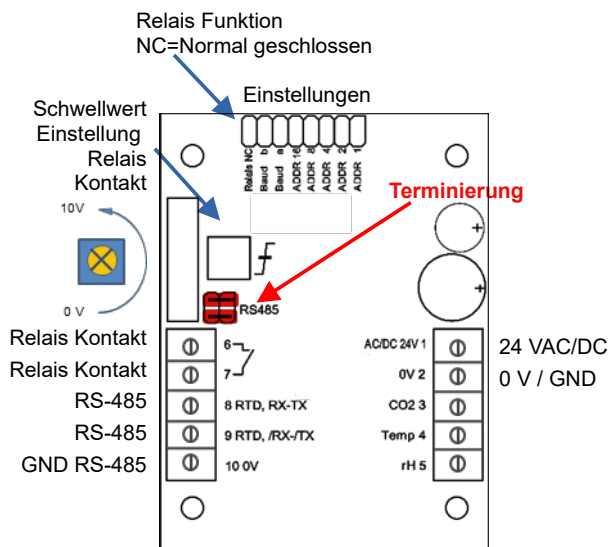
Messwert [ppm]	Bewertung	Kommentar
> 1400	Schlecht	Belastete Raumluff
1000 bis 1399	Annehmbar	Akzeptable Raumluff
400 bis 999	Gut	Gute Raumluff

Interpretation Mischgas-Messwerte VOC

AQI-UBA*	Messwert eTVOC [ppb]	Messwert eCO ₂ [ppm]	Kommentar
5	> 2200	> 1500	Stark belastete Raumluff
4	650 bis 2199	1000 bis 1499	Verunreinigte Raumluff
3	220 bis 649	800 bis 999	Akzeptable Raumluff
2	65 bis 219	600 bis 799	Gute Raumluff
1	0 bis 64	400 bis 599	Optimale Raumluff

* AQI = Air Quality Index (Luftqualitätsindex)
UBA = Umweltbundesamt; Deutschland

Anschlussbelegung / Funktion Schwellwert-Relais



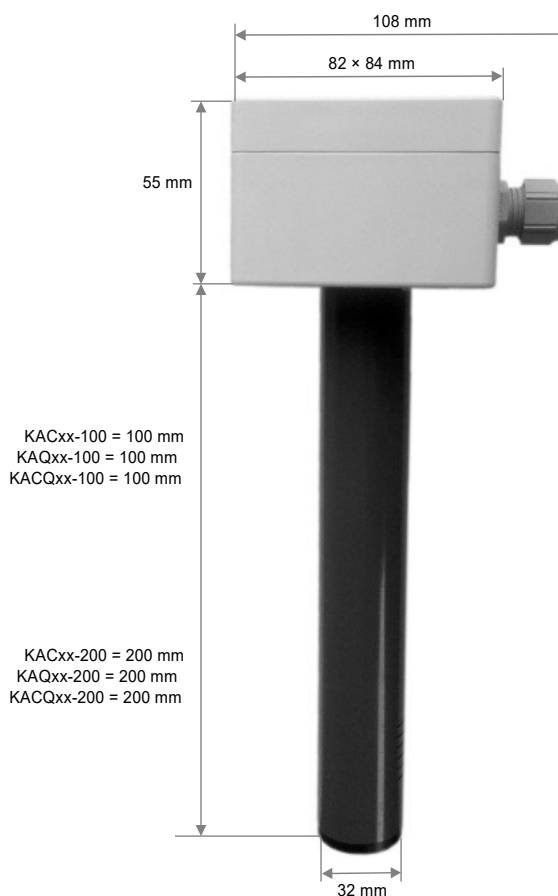
Klemme	Anschluss	Funktion
1	AC/DC 24V	24 VAC/DC
2*	0 V	0 V / GND
3	CO2	Nicht benutzt n.c.
4	Temp	Nicht benutzt n.c.
5	rH	Nicht benutzt n.c.
6	6	Relais Kontakt
7	7	Relais Kontakt
8	RTD, RX-TX	RS-485
9	RTD, /RX-TX	RS-485
10*	0 V	GND RS-485 (Kabelschirm)

*bei RS-485, GND verbinden

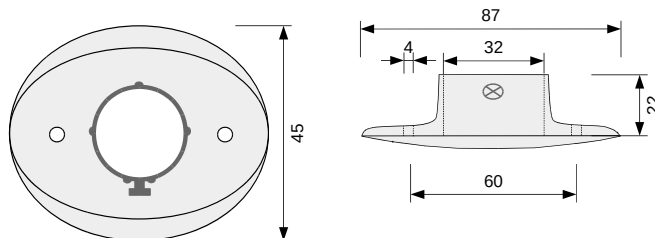
Wichtig!!

Bei Parallelbetrieb mit 24 VAC ist der phasengleiche Anschluss erforderlich, da sonst Kurzschlussgefahr besteht.

Massbild KACQxx-100 und KACQxx-200



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.