KACQTH Kanal-Luftqualitätsfühler CO_2

Version 2.2

KACQxx-200 MB/SB KACQxx-100 MB/SB

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:	CO2	VOC	Temp.	Feuchte	Einbau-länge [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

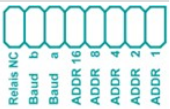
Schutzklasse:	IP65 Gehäuse, IP40 im Kanal
Betriebsbedingungen (Elektronik)	0 … 50 °C, 5 … 85 % r.F., Betauung vermeiden
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen, max. 1,5 mm^2
Gehäuse	ABS, 82 × 84 × 55 mm
Messrohr: - Rohrdurchmesser - Lochausschnitt	PVC Ø 32 mm Ø 35 mm
Montage-Dichtung	Moosgummi EPDM

Technische Daten

Einbaulänge	100 oder 200 mm
Spannungsversorgung	15…28 VDC – empfohlen 12…25 VAC – nicht empfohlen
Stromaufnahme	Typisch <20 mA
Sensor Luftqualität	CO_2 Kohlendioxyd
Sensor Luftqualität **CO2:** - Messprinzip **NDIR** - Messbereich - Genauigkeit bei 25 °C (im Bereich 400 … 5000 ppm) - Ansprechzeit für τ63% - Abhängigkeit vom Luftdruck - Autokalibrierung - Messintervall	 - Nichtdispersiver Infrarotsensor - 0 … 5 000 ppm - < ±30 ppm; plus ±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:** - Messbereich Typ U - Messbereich Typ MB/SB - Aufwärmzeit - Reaktionszeit	Metalloxide-Gassensor - Siehe Tabelle links unten - eTVOC: 0 … 65 535 ppb eCO2: 0 … 65 535 ppm - 3 Minuten - Typisch 1 Sekunde für τ63%
Temperaturmessung: - Messbereich - Genauigkeit	 0 … 50 °C 0.5 K, (bei 25 °C)
Feuchtemessung: - Messbereich - Genauigkeit	Relative Feuchte 0 … 100 % ± 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	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. **Brücke** / **Wertigkeit**: A0 / 1; A1 / 2; A2 / 4; A3 / 8; A4 / 16 Beispiel: Brücke A2 und A3 geschlossen **160** + 4 + 8 = 172 (S-Bus: **0** + 4 + 8 = 12) Auf einer Busleitung dürfen nicht zwei Geräte mit einer identischen Adresse betrieben werden.
BAUD	Diese Steckbrücken dienen der Konfiguration der Busgeschwindigkeit (Baudrate). Es stehen folgende Übertragungsgeschwindigkeiten zur Verfügung: **BAUD a** / **BAUD b** / **Baudrate**: offen / offen / 19‘200; geschlossen / offen / 9‘600; offen / geschlossen / 38‘400; geschlossen / geschlossen / Autobaud* *Unterstützte Baudraten:1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
RS485	Hier kann die Busterminierung 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)
Nicht Konfigurierbar	ModbusRTU: **Eintrag** / **Wert**: Zeichengrösse / 8; Parität / Even; Stoppbit / 1 Saia PCD® S-Bus Mode: Data

*Autobaud: Modbus RTU/S-Bus

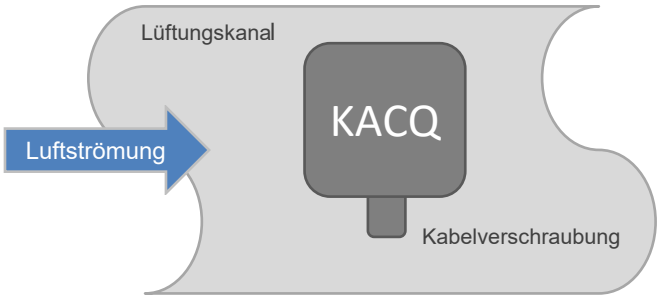
Der Fühler verfügt über eine automatische Baudratenerkennung. Während der Erkennung wird alle 9 Sekunden die Baudrate in der Reihenfolge gesucht (19 200 → 9600 → 38 400 → 4800 → 57 600→2400→115 200→1200→(19 200)…) bis ein gültiges Modbus/S-Bus Telegram (siehe Zugriffsfunktionen) erkannt wird. Danach 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	–20.00 … 70.00 °C –20.0 … 70.0 °C	Input	R
Relative Feuchte	2	1	MB: 0 … 10 000 SB: 0 … 1000	0.00 … 100.00% r.F. 0.0 … 100.0% r.F.	Input	R
CO_2	3	2	0 … 5 000	0 … 5 000 ppm CO_2	Input	R
TVOC	4	3	0 … 65 535	0 … 65 535 ppb TVOC	Input	R
eCO2	5	4	0 … 65 535	0 … 65 535 ppm eCO2	Input	R
Luftdruck	6	5	7000 … 11 000	700.0 … 1100.0 hPa/mbar	Input	R
Software Version	11	10	0 … 0xFFFF [hex]	xxyy → xx.yy [hex]	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 CO_2-Messung

Geräte mit CO_2-Messung eignen sich nicht für Sicherheitsanwendungen wie zum Beispiel Gas- oder Rauchwarnungen.

Durch die werksseitige Mehrpunkt CO2- und Temperatur-justage sind hochgenaue CO2-Messungen über den gesamten Einsatzbereich gewährleistet.
Der Einfluss des Umgebungsdrucks auf die CO2-Mess-genauigkeit 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-Initialiserung sinnvolle Wert ausgegeben werden.
Im Normalbetrieb benötigt der Sensor nach jedem Aufstarten 3 Minuten Aufwärmzeit, bis die Werte stabil sind.

Hinweise zur Messung des Luftdruckes

Der Luftdruck wird zur barometrischen Kompensation der CO_2-Messung verwendet. Er ist ein Nebenprodukt der CO_2-Messung und ersetzt keinen Druckfühler.

Interpretation CO2-Werte

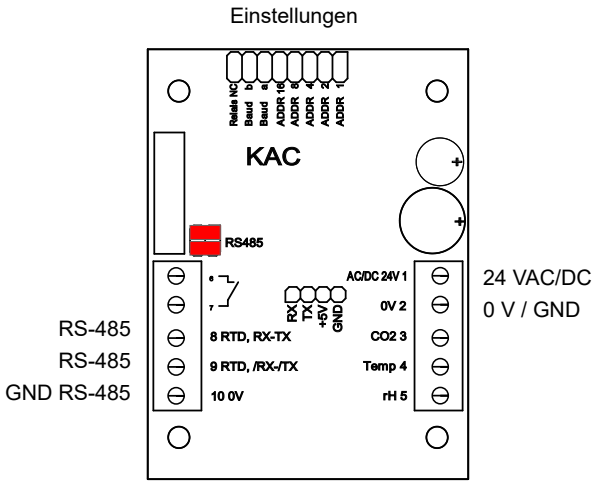
Messwert [ppm]	Bewertung	Kommentar
> 1400	Schlecht	Belastete Raumluft
1000 bis 1399	Annehmbar	Akzeptable Raumluft
400 bis 999	Gut	Gute Raumluft
< 400	Sensor am Aufstarten oder defekt	

Interpretation Mischgas-Messwerte VOC

AQI-UBA*	Messwert eTVOC	Messwert eCO2	Kommentar
	[ppb]	[ppm]	
5	> 2200	> 1500	Stark belastete Raumluft
4	650 bis 2199	1000 bis 1499	Verunreinigte Raumluft
3	220 bis 649	800 bis 999	Akzeptable Raumluft
2	65 bis 219	600 bis 799	Gute Raumluft
1	0 bis 64	400 bis 599	Optimale Raumluft

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

Anschlussbelegung / Funktion Schwellwert-Relais

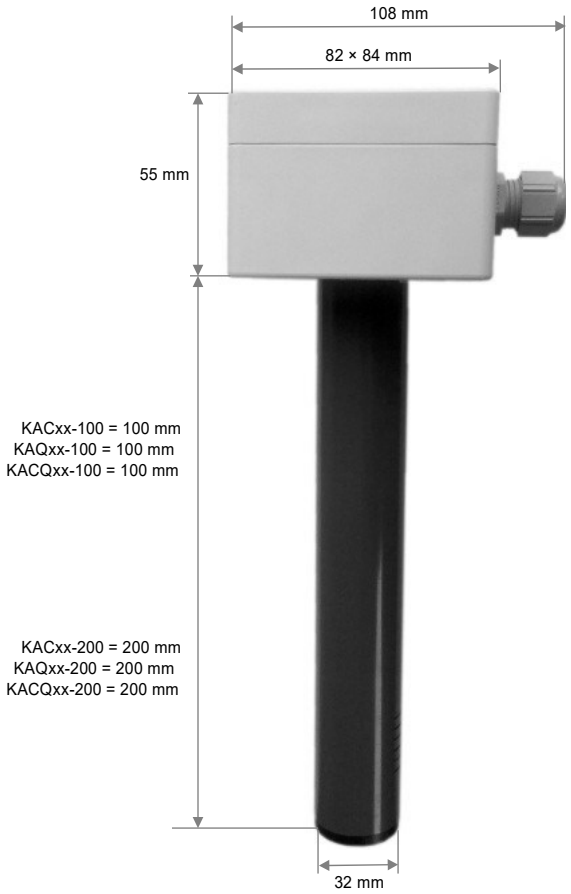


Klemme	Anschluss	Funktion
1	AC/DC 24V	24 VAC/DC
2*	0 V	0 V / GND
3	CO2	Nicht benutzt n.c.
4	Temp	Nicht benutzt n.c.
5	rH	Nicht benutzt n.c.
6	6	Relais Kontakt
7	7	Relais Kontakt
8	RTD, RX-TX	RS-485
9	RTD, /RX-/TX	RS-485
10*	0 V	GND RS-485 (Kabelschirm)

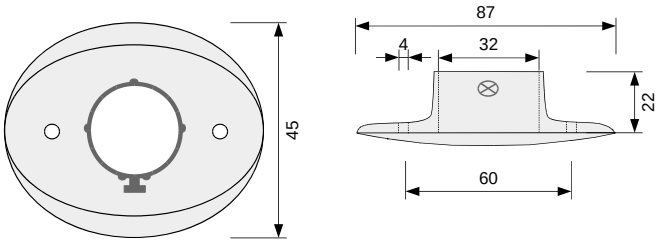
*bei RS-485, GND verbinden

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.