LK+ CO2+VOC (LCD) (Temp_rH) RS485 Modbus

Kanal-Luftqualitätsfühler, optional mit Temperatur und Feuchte

thermokon®
HOME OF SENSOR TECHNOLOGY

Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten
Stand: 21.06.2023 • A122

Nachfolgende Abbildungen zeigen die Ausführung mit LCD

»ANWENDUNG

Luftqualitätsfühler zur Erfassung von Mischgas, CO2-Gehalt, Temperatur und Feuchte. Zur direkten Aufschaltung auf eine DDC oder ein Überwachungssystem 2 analoge 0..10 V-Ausgänge für maximal 3 verschiedene Werte zur Verfügung.. Die LCD-Modelle mit RGB-Hintergrundbeleuchtung verfügen über einen Klarsichtdeckel.

»TYPENÜBERSICHT

Außenfühler CO2 +VOC + Temp + rH (opt.), optional mit Display – aktiv RS485 Modbus MS/TP

- LK+ CO2+VOC (LCD) RS485 Modbus
- LK+ CO2+VOC (LCD) Temp RS485 Modbus
- LK+ CO2+VOC (LCD) Temp_rH RS485 Modbus

optional mit kürzerem Fühlerrohr, Typ 100

- LK+ CO2+VOC (LCD) 100 RS485 Modbus
- LK+ CO2+VOC (LCD) 100 Temp RS485 Modbus
- LK+ CO2+VOC (LCD) 100 Temp_rH RS485 Modbus

»SICHERHEITSHINWEIS – ACHTUNG

Der Einbau und die Montage elektrischer Geräte (Module) dürfen nur durch eine autorisierte Elektrofachkraft erfolgen.

Das Gerät ist nur für die bestimmungsgemäße Verwendung vorgesehen. Ein eigenmächtiger Umbau oder eine Veränderung ist verboten! Die Module dürfen nicht in Verbindung mit Geräten benutzt werden, die direkt oder indirekt menschlichen, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen oder durch deren Betrieb Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können. Der Anschluss von Geräten mit Stromanschluss darf nur bei freigeschalteter Anschlussleitung erfolgen!

Ferner gelten

- Gesetze, Normen und Vorschriften
- Der Stand der Technik zum Zeitpunkt der Installation
- Die technischen Daten sowie die Bedienungsanleitung des Gerätes

»PRODUKTPRÜFUNG UND-ZERTIFIZIERUNG

Konformitätserklärung
Erklärungen zur Konformität der Produkte finden Sie auf unserer Webseite https://www.thermokon.de/

»ENTSORGUNGSHINWEIS

Als Einzelkomponente von ortsfest installierten Anlagen fallen Thermokon Produkte nicht unter das Elektro- und Elektronikgesetz (ElektroG). Die meisten unserer Produkte enthalten wertvolle Rohstoffe und sollten deshalb nicht als Hausmüll entsorgt, sondern einem geordneten Recycling zugeführt werden. Die örtlich gültige Entsorgungsregelung ist zu beachten.

»ANMERKUNGEN ZU FÜHLERN ALLGEMEIN

Speziell bei passiven Fühlern in Zweileiter-Ausführung ist der Leitungswiderstand der Zuleitung zu berücksichtigen. Gegebenenfalls muss dieser in der Folgeelektronik korrigiert werden. Infolge der Eigenerwärmung beeinflusst der Messstrom die Genauigkeit der Messung. Daher sollte dieser nicht größer als 1 mA liegen.

Bei Verwendung von langen Anschlussleitungen (abhängig vom verwendeten Querschnitt) kann durch den Spannungsabfall auf der gemeinsamen GND-Leitung (verursacht durch Versorgungstrom und Leitungswiderstand) das Messergebnis verfälscht werden. In diesem Fall müssen zwei GND-Leitungen zum Fühler gelegt werden, eine für den Versorgungsstrom und eine für den Messstrom.

Bei Fühlern mit Messumformer sollte dieser in der Regel in der Messbereichsmitte betrieben werden, da an den Messbereichsendpunkten erhöhte Abweichungen auftreten können. Die Umgebungstemperatur der Messumformerelektronik sollte konstant gehalten werden. Die Messumformer müssen bei einer konstanten Betriebsspannung (±0,2 V) betrieben werden. Strom-/Spannungsspitzen beim Ein-/Ausschalten der Versorgungsspannung müssen bauseits vermieden werden.

»WÄRMEENTWICKLUNG DURCH ELEKTRISCHE VERLUSTLEISTUNG

Die elektrische Verlustleistung von Sensoren mit elektronischen Bauelementen kann die Temperaturmessung beeinflussen und steht in Abhängigkeit der jeweiligen Betriebsspannung. Diese Verlustleistung muss bei der Temperaturmessung berücksichtigt werden. Bei einer festen Betriebsspannung (±0,2 V) geschieht dies in der Regel durch Addieren bzw. Subtrahieren eines konstanten Offsetwertes.

Thermokon Messumformer können mit variablen Betriebsspannungen betrieben werden. Werkseitig werden die Messumformer bei einer Referenz-Betriebsspannung von 24 V = eingestellt.

Bei dieser Spannung ist die zu erwartende Messabweichung des Ausgangssignals am geringsten. Andere Betriebsspannungen können eine Messabweichung verursachen.

Eine Nachkalibrierung kann Gerätespezifisch direkt am Gerät oder über eine Softwarevariable (APP oder BUS) erfolgen.

Achtung: Auftretende Zugluft führt die Verlustleistung am Fühler besser ab. Dadurch kommt es zu zeitlich begrenzten Abweichungen bei der Temperaturmessung.

»ANWENDERHINWEISE FÜR FEUCHTEFÜHLER

Bei normalen Umgebungsbedingungen empfehlen wir ein Intervall für die Nachkalibrierung von 1 Jahr, um die in der Anwendung geforderte Genauigkeit zu überprüfen. Folgende Umgebungsbedingungen können das Sensorelement beschädigen und führen langfristig zum Verlust der spezifizierten Genauigkeit:

- Mechanische Belastung
- Verschmutzung (Staub / Fingerabdrücke etc.)
- Aggressive Chemikalien
- Umwelteinflüsse (z.B.: Kondensation am Messelement)

Berührung der Sensorelemente ist zu unterlassen!

Nachkalibrierung oder etwaiger Sensortausch fallen nicht unter die allgemeine Gewährleistung.

»INFORMATIONEN ZUR RAUMLUFTQUALITÄT CO_2

Die DIN EN 13779 definiert verschiedene Klassen für die Raumluftqualität:

Kategorie	CO_2-Gehalt über dem Gehalt in der Außenluft in ppm		Beschreibung
	Üblicher Bereich	Standardwert	
IDA1	<400 ppm	350 ppm	Hohe Luftqualität
IDA2	400.. 600 ppm	500 ppm	Mittlere Raumluftqualität
IDA3	600..1.000 ppm	800 ppm	Mäßige Raumluftqualität
IDA4	>1.000 ppm	1.200 ppm	Niedrige Raumluftqualität

»INFORMATIONEN ZUR SELBSTKALIBRIERUNG CO_2

Sämtliche Gassensoren unterliegen einer Drift. Der Grad der Drift ist abhängig von den verwendeten Komponenten und der Konstruktion. Außerdem können unter anderem folgende Umgebungsbedingungen die Alterung und den Verschleiß der Sensoren beschleunigen/begünstigen:

- Mechanische Belastung (auch durch Temperaturschwankungen)
- Verschmutzung (Staub / Fingerabdrücke etc.)
- Aggressive Chemikalien
- Umwelteinflüsse (hohe Feuchtigkeit / Kondensation am Messelement)

Eine interne Selbstkalibrierung mit Zwei-Kanal Technik kompensiert die verursachte Drift. Thermokon Sensoren sind für einen dauerhaften Einsatz geeignet (z.B. Krankenhäuser).

»ANWENDERHINWEISE FÜR LUFTQUALITÄTSFÜHLER VOC

Flüchtige organische Verbindungen (engl.: VOC - Volatile Organic Compounds) sind gas- und dampfförmige Stoffe organischen Ursprungs in der Luft. VOC-Sensoren erfassen den wesentlichen Teil der vom Menschen olfaktorisch (mit dem Geruchsinn) wahrnehmbaren Luftqualität (z.B.: Körpergerüche | Tabakrauch | Ausdünstungen von Materialien, Möbeln, Teppichen, Farbanstrichen, Klebstoff, ...).

Der VOC-Wert ist ein anwendungsspezifischer Indikationswert der Raumluftqualität und gibt keine Auskunft auf Bestandteile des Stoffs.

Ein VOC-Sensor oxidiert die organischen Moleküle, die mit ihm in Kontakt kommen, wodurch sich der Widerstand des Halbleiters verändert.

Jegliche Berührung der empfindlichen Sensoren ist zu unterlassen und führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

Der interne VOC Sensor ist werkseitig kalibriert und kann über die USEapp nachträglich kalibriert werden.

»ANWENDERHINWEISE

Der Bluetooth Dongle rastet in der Buchse leicht ein. Bitte beim Abziehen die Steckkarte (Optionsleiterplatte) fixieren, damit diese nicht unbeabsichtigt mitherausgezogen wird.

»KONFIGURATION

Zur Kommunikation zwischen USEapp und Produkten der USE-M/USE-L Serie wird der Thermokon Bluetooth-Dongle mit Micro-USB benötigt (Art.-Nr.: 668262). Handelsübliche Bluetooth-Dongle sind nicht kompatibel.

Ein anwendungsspezifisches Umkonfigurieren der Geräte kann mittels der Thermokon USEapp durchgeführt werden. Die Konfiguration erfolgt im spannungsversorgten Zustand.

Die Konfigurationsapp mit der dazugehörigen Anleitung finden Sie zum Download im Google Play Store bzw. im Apple App Store.

» TECHNISCHE DATEN

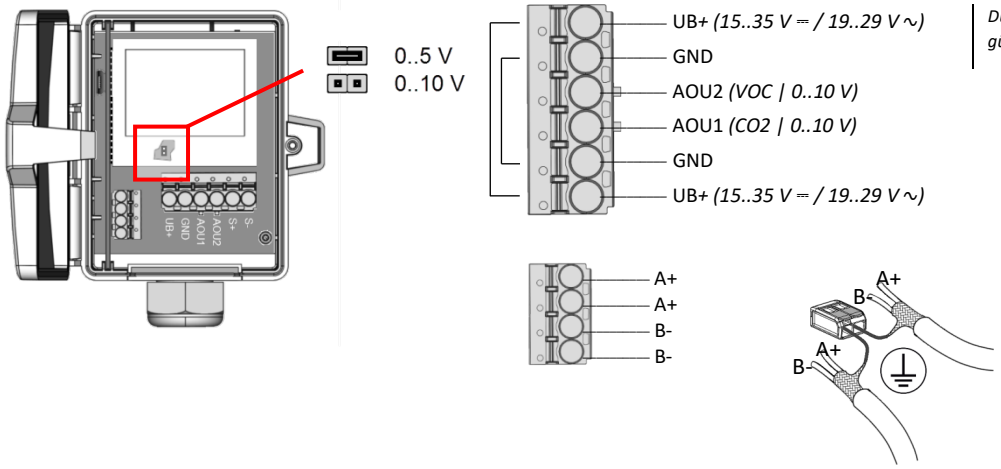
Messgrößen *(typabhängig)*	CO2, VOC, Temperatur und Feuchte	
Ausgang Spannung	2x 0..10 V oder 0..5 V, min Last 10 kΩ (live-zero Konfiguration über Thermokon USEapp)	
Netzwerktechnologie	RS485 Modbus, RTU, Halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit), **Fail-safe Biasing erforderlich**	
Spannungsversorgung	15..35 V = oder 19..29 V ~ SELV *Bei Wechselspannung muss auf korrekte Polung geachtet werden*	
Leistungsaufnahme	max. 2,3 W (24 V =) | 4,3 VA (24 V ~)	
Messbereich Temperatur *(typabhängig)*	**Temp | Temp_rH** 0..+50 °C (Standardeinstellung), parametrierbar über Thermokon USEapp	
Messbereich Feuchte *(typabhängig)*	**Temp_rH** 0..100% rH ohne Betauung, optional parametrierbar über Thermokon USEapp (Enthalpie, absolute Feuchte, Taupunkt)	
Messbereich CO2	0..2000 ppm (Standard), 0..5000 ppm (optional parametrierbar über Thermokon USEapp)	
Genauigkeit Temperatur *(typabhängig)*	**Temp | Temp_rH** ±0,5 K (typ. bei 21 °C)	
Genauigkeit Feuchte *(typabhängig)*	**Temp_rH** ±2% zwischen 10..90% rH (typ. bei 21 °C)	
Genauigkeit CO2	±50 ppm +3% vom Messwert (typ. bei 21 °C, 50% rH)	
Strömungsgeschwindigkeit	min. 0,3 m/s, max. 12 m/s	
Kalibrierung CO2	Selbstkalibrierung, Dual Channel	
Sensor	**CO2** NDIR (nicht dispersiv, infrarot)	**VOC** VOC-Sensor (beheizter Metalloxid-Halbleiter)
Anzeige *(optional)*	**LCD** LCD 29x35 mm mit RGB-Hintergrundbeleuchtung	
Gehäuse *(typabhängig)*	USE-M-Gehäuse, PC, reinweiß, mit entnehmbarer Kabeleinführung	**LCD** Deckel PC, transparent
Schutzart	IP65 gemäß DIN EN 60529	
Kabeleinführung	M25 für Kabel mit max. Ø=7 mm, Dichteinsatz für vierfache Kabeleinführung	
Fühlerrohr *(typabhängig)*	**CO2+VOC** PA6, schwarz, Ø=19,5 mm, Länge 150 mm **Typ 100** Länge 70 mm	**Temp | Temp_rH** PA6, schwarz, Ø=19,5 mm, Länge 180 mm **Typ 100** Länge 100 mm
Anschluss elektrisch	**Grundplatine** abnehmbare Steckklemme, max. 2,5 mm²	**Aufsteckplatine** abnehmbare Steckklemme, max. 1,5 mm²
Umgebungsbedingung	0..+50 °C, max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend	
Hinweise VOC	Mischgas-Fühler erfassen Gase und Dämpfe, die oxidiert (verbrannt) werden können: Körpergerüche, Tabakrauch, Ausdünstungen von Materialien (Möbel, Teppiche, Farbanstriche, Klebstoff, ...)	

Werden mehrere Bus-Geräte von einer 24V AC-Spannung versorgt, ist darauf zu achten, dass alle „positiven" Betriebsspannungeingänge (+) der Feldgeräte miteinander verbunden sind, sowie alle „negativen" Betriebsspannungseingänge (-) = Bezugspotential miteinander verbunden sind (phasengleicher Anschluss der Feldgeräte). Bei Verpolung der Versorgungspannung an einem der Felgeräte würde über diese ein Kurzschluss der Versorgungspannung erzeugt.
Der somit über dieses Feldgerät fließende Kurzschlussstrom führt zur Beschädigung dieses Gerätes. Achten Sie daher auf die korrekte Verdrahtung.

»ANSCHLUSSPLAN

Zur Umstellung der Ausgangsspannung (0..10 V auf 0..5 V) via Jumper muss das Display von der Platine abgezogen werden.

LK+ CO2+VOC (Temp_rH) (LCD) RS485

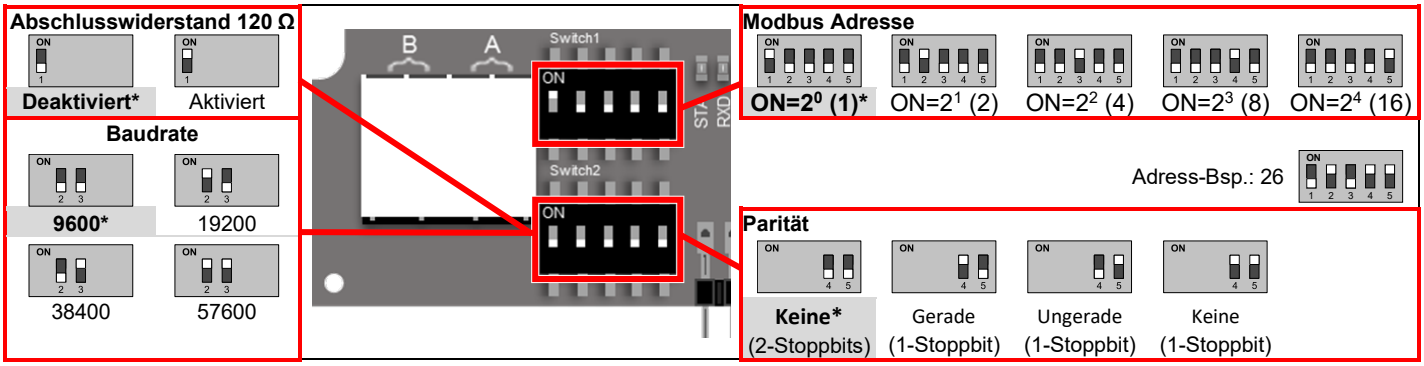


Durchgeschleifte Spannungsversorgung, gültig ab 03.08.2020 (20216)

»DIP-SCHALTER-EINSTELLUNGEN (AUFSTECKPLATINE)

Die Modbus Adresse des Geräts wird über einen 5-fach Dipschalter binärcodiert im Bereich von 1…31 eingestellt. Mit Adresse 0 über DIP ist ein erweiterter Adressbereich (32..247) via USEapp verfügbar.

***Werkseinstellungen**

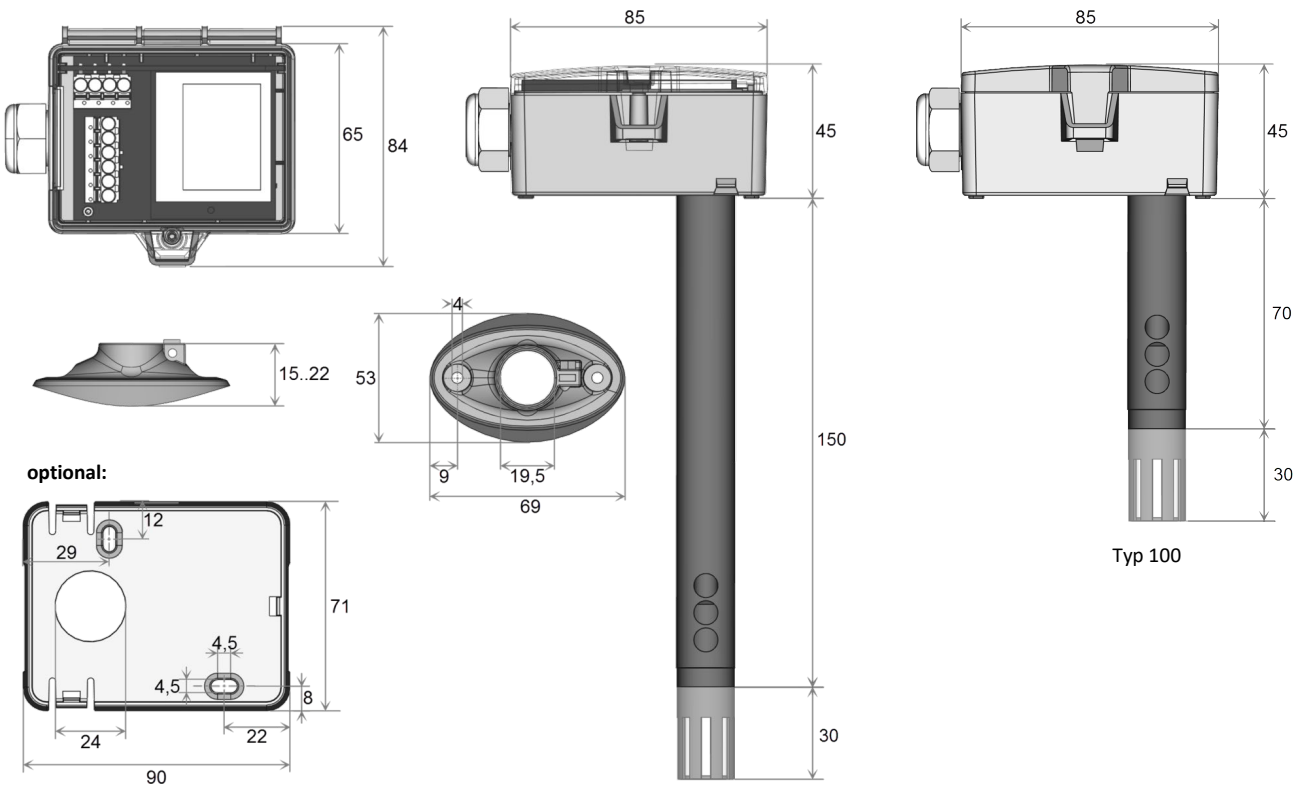


Adresse	Zugriff	Beschreibung	Auflösung / Einheit	
1	R	**relative Feuchte**	0.1	%rF
5	R	**CO2**	1.0	ppm
6	R	**VOC**	1.0	%
7	R	**CO2 VOC MIX**	1.0	

Adresse	Zugriff	Beschreibung	Auflösung / Einheit					
			Register 400= 1			Register 400= 2		
0	R	**Temperatur**	SI	0.1	°C	Imperial	0.1	°F
2	R	**absolute Feuchte**	SI	0.01	g/m³	Imperial	0.01	Gr/ft³
3	R	**Enthalpie**	SI	0.1	kJ/kg	Imperial	0.1	BTU/lb
4	R	**Taupunkt**	SI	0.1	°C	Imperial	0.1	°F

Modbus Adressen:
USE-RS485 Modbus Schnittstelle
Eine ausführliche Beschreibung der Modbus Adressen finden Sie unter folgendem Link: → **Download**

»ABMESSUNGEN (MM)



»ZUBEHÖR (IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN)

Montagesockel	Art.-Nr.: 631228
Montageset Universal	Art. Nr.: 698511

• Deckelschraube + Schraubenabdeckung • 2 Dübel • 2 Bohrschrauben (Senkkopf) • 2 Bohrschrauben (Linsenkopf)

»ZUBEHÖR (OPTIONAL)

Bluetooth-Dongle	Art.-Nr.: 668262
Filter Edelstahlgeflecht 80µm	Art.-Nr.: 231169
RS485 Biasing Adapter	Art.-Nr.: 811378
USB RS485 Modbus RTU Logger	Art.-Nr.: 809917
USB-Interface RS485 (inkl. Treiber CD)	Art.-Nr.: 668293