LK+ CO2+VOC (Temp_rH) LRW

Kanal-Luftqualitätssensor
Optional: Temperatur | Feuchte

thermokon®
HOME OF SENSOR TECHNOLOGY

Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten
Stand: 13.11.2026 • A200



» ANWENDUNG

Kanal-Luftqualitätssensor zur Erfassung des CO_2-Gehalts, von Mischgas (VOC), Temperatur und Feuchte in Lüftungskanälen. Als Schnittstellen stehen neben LoRaWAN® zwei zusätzliche analoge Spannungsausgänge zur Verfügung. Das Gerät ist optional mit einer externen Antenne zur Optimierung der Funkverbindung zwischen Gerät und Gateway erhältlich.

» TYPENÜBERSICHT

Kanalsensor – aktiv 2x 0..10 V LRW

- LK+ CO2+VOC LRW
- LK+ CO2+VOC Temp LRW
- LK+ CO2+VOC Temp-rH LRW
- LK+ CO2 Temp LRW
- LK+ CO2 Temp_rH LRW
- LK+ VOC Temp LRW
- LK+ VOC Temp_rH LRW

» SICHERHEITSHINWEIS – ACHTUNG

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

Das Gerät ist nur für die bestimmungsgemäße Verwendung vorgesehen. Ein eigenmächtiger Umbau oder eine Veränderung ist verboten! Das Gerät darf 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 Geräts

» PRODUKTPRÜFUNG UND-ZERTIFIZIERUNG

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

» ENTSORGUNGSHINWEIS

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das Produkt bzw. entnehmbare Batterien nicht über den Haus- oder Gewerbemüll entsorgt werden dürfen. Innerhalb der EU sind Sie gesetzlich verpflichtet das Produkt einer getrennten, geeigneten Entsorgung gem. den nationalen Gesetzen Ihres Landes zuzuführen. Alternativ wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an die Thermokon Sensortechnik GmbH. Weitere Informationen finden Sie unter: www.thermokon.de

» 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 der 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.

» ANWENDERHINWEISE FÜR FEUCHTESENSOREN

Bei normalen Umgebungsbedingungen empfehlen wir für die Nachkalibrierung ein Intervall 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
- Verschmutzungen (Staub, Fingerabdrücke, etc.)
- Aggressive Chemikalien
- Umwelteinflüsse (z. B.: Kondensation am Messelement)

Das Berühren der Sensorelemente ist zu unterlassen!

Nachkalibrierung oder etwaiger Sensortausch fallen nicht unter die allgemeine Gewährleistung.

» 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)
- Verschmutzungen (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. in Krankenhäusern).

» 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

» ANWENDERHINWEISE FÜR LUFTQUALITÄTSSENSOREN 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 Geruchssinn) wahrnehmbaren Luftqualität (z. B.: Körpergerüche, Tabakrauch, Ausdünstungen von Materialien wie Möbeln, Teppichen, Farbanstrichen, Klebstoffen, etc).

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. Der VOC-Index (0..500) beschreibt die Luftqualität relativ zur gelernten Raumluft. 100 entspricht der „normalen“ Raumluft (Referenzwert dynamisch über ca. 8 Tage gebildet); Werte darunter zeigen eine Verbesserung, Werte darüber eine Verschlechterung an. Wird trotz hoher Indexwerte nicht gelüftet, nähert sich der Wert mit der Zeit wieder 100 an, da die schlechte Luft vom Sensor als neues „Normal“ gelernt wird.

Der Sensor darf keiner direkten Zugluft ausgesetzt werden, da diese das Messergebnis maßgeblich beeinflussen und verfälschen kann. Jegliche Berührung der empfindlichen Sensoren ist zu unterlassen und führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

VOC-Index	Einstufung	Bedeutung	Empfehlung
0 – 100	Bessere Luftqualität	Weniger VOC-Belastung als die gelernte Referenz der zuletzt gemessenen Raumluft – z. B. nach dem Lüften, durch Luftreiniger oder bei geringer Raumnutzung.	Kein Handlungsbedarf
100	Referenzwert (Baseline)	Entspricht der vom Sensor gelernten „normalen“ Raumluft-Zusammensetzung. Die Referenz wird dynamisch über ca. 8 Tage gebildet.	Normalzustand
100 – 500	Schlechtere Luftqualität	Mehr VOC-Belastung als die gelernte Referenz – ausgelöst z. B. durch Kochen, Reinigungsmittel, hohe Personenzahl, neue Möbel oder Farbe.	Lüften oder Luftreinigung empfohlen; bei hohen Werten (> 350) intensiv lüften

» INFORMATIONEN ZUR LORAWAN®-SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG

Die Thermokon LoRaWAN®-Schnittstellenbeschreibung finden Sie zum Download auf unserer Webseite.

» TECHNISCHE DATEN (TYPABHÄNGIG)

Messgrößen	CO2, VOC, Temperatur, Feuchte
Spannungsausgang	2 x 0..10 V oder 0..5 V, min Last 10 kΩ (Live-Zero-Konfiguration über Thermokon USEapp)
Spannungsversorgung	15..35 V = oder 19..29 V ~ SELV
Leistungsaufnahme	Max. 2,3 W (24 V =) | 4,3 VA (24 V ~)
Strömungsgeschwindigkeit	Min. 0,3 m/s, max. 12 m/s
Gehäuse	Gehäuse: USE-M-Gehäuse, mit entnehmbarer Kabeleinführung Deckel: PC, reinweiß
Schutzart	IP65, gemäß DIN EN 60529
Kabeleinführung	Flextherm M20, für Kabel mit Ø = 4,5..9 mm, entnehmbar
Fühlerrohr	PA6, schwarz, Ø = 19,5 mm; Länge: 150 mm
Elektrischer Anschluss	Abnehmbare Steckklemme, max. 2,5 mm²
Umgebungsbedingung	0..+50 °C, max. 85 % rH (nicht dauerhaft kondensierend)
Konfiguration	Thermokon USEapp, LoRaWAN®-Downlink, Jumper
Hinweise	VOC-Sensoren erfassen Gase und Dämpfe, die oxidiert (verbrannt) werden können: Körpergerüche, Tabakrauch, Ausdünstungen von Materialien (Möbel, Teppiche, Farbanstriche, Klebstoff, etc.)

» LoRaWAN®

Funktechnologie	LoRaWAN®
LoRaWAN Version	1.0.3
Geräteklasse	Class A
Frequenzbereich	EU868 (863-870 MHz)
Sendeleistung	+14 dBm (25 mW)
Empfangsempfindlichkeit	-137 dBm
Antenne	Interne Sende-/Empfangsantenne; externe Antenne auf Anfrage
LoRaWAN®-Features	Over the Air Activation (OTAA), Adaptive Data Rate (ADR)
Datenübertragung	Konfigurierbares Sendeintervall; Werkseinstellung: 5 min

» Temperatur

Messbereich Temperatur	0..+50 °C (Standardeinstellung), parametrierbar über Thermokon USEapp
Genauigkeit Temperatur	±0,5 K (typ. bei 21 °C im Standard-Messbereich)

» Feuchte

Messbereich Feuchte	0..100 % rH (ohne Betauung)
Genauigkeit Feuchte	±2 % zwischen 10..90 % rH (typ. bei 21 °C)

» CO_2

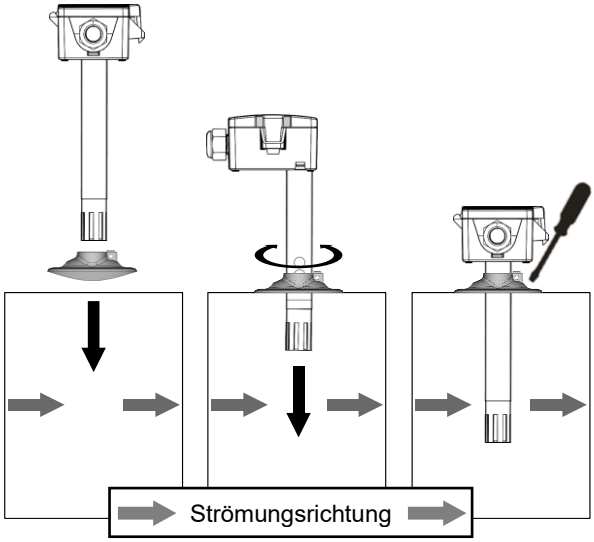
Messbereich CO_2	0..2000 ppm (Standard), 0..5000 ppm (optional parametrierbar über Thermokon USEapp)
Genauigkeit CO_2	±50 ppm +3 % vom Messwert (typ. bei 21 °C, 50 % rH)
Sensor	NDIR (nicht dispersiv, infrarot)
Kalibrierung	Selbstkalibrierung, Dual-Channel

» VOC

Messbereich VOC	VOC-Index: 0..500
Sensor	Beheizter Metalloxid-Halbleiter

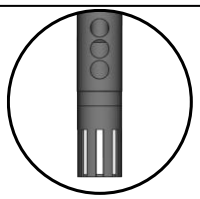
» MONTAGEHINWEISE

Der Sensor kann mittels Montageflansch MF20 (optional mit Montagesockel) am Lüftungskanal befestigt werden. **Die Öffnungen am Fühlerrohr in Strömungsrichtung ausrichten.** Bei möglicher Kondensatbildung das Fühlerrohr so einbauen, dass entstehendes Kondensat ablaufen kann.

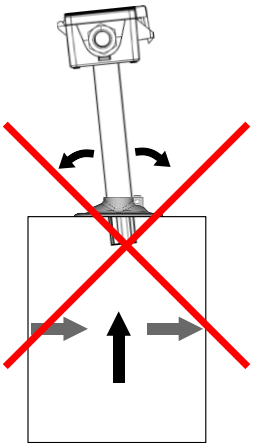


Den Sensor beim Ein-/ Ausbau nicht verkanten!

Löcher in Strömungsrichtung montieren

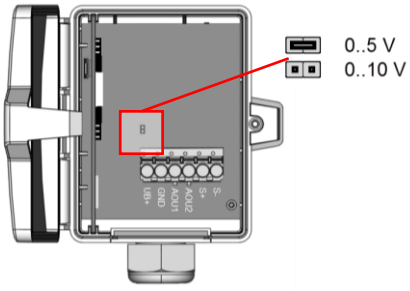


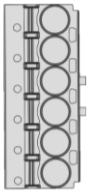
Fühlerrohr vorsichtig lösen und senkrecht herausziehen.



» ANSCHLUSSPLAN

Die Messbereichsumstellung (0..10 V auf 0..5 V) erfolgt durch Umstecken der Jumper in spannungslosem Zustand. Der Ausgangswert im neuen Messbereich liegt dann nach zwei Sekunden vor.





0..10-V-Ausgang 2

0..10-V-Ausgang 1

15..35 V = oder 19..29 V ~ Spannungsversorgung

Jeweils bis zu vier Messgrößen konfigurierbar (typabhängig)

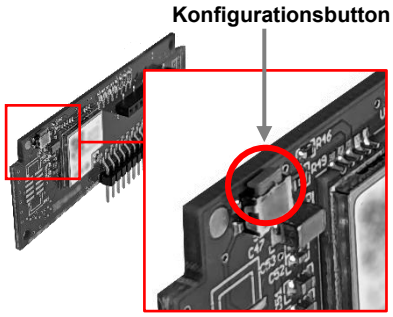
»KONFIGURATION



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.

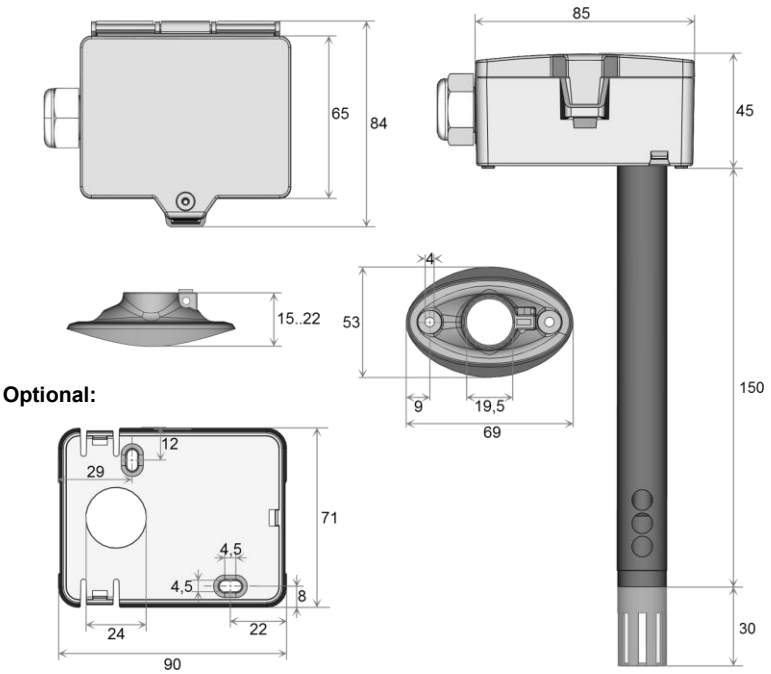


1. Sensor gemäß Anschlussplan mit Spannungsversorgung verbinden.
2. Bluetooth-Dongle anschließen
3. Konfigurationsbutton drücken um Konfigurationsmodus zu starten.
4. Sensor mittels USEapp auf mobilem Endgerät konfigurieren.
5. Bluetooth-Verbindung beenden.
6. Bluetooth-Dongle von Sensor abziehen.
7. Button drücken, um Konfigurationsmodus zu beenden.
8. Konfigurationswerte werden übernommen und Sensor ist einsatzbereit.

»ANWENDERHINWEISE

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

»ABMESSUNGEN (MM)



»ZUBEHÖR (IM LIEFERUMFANG)

Montageflansch MF20	Art. Nr.: 724296
Universal-Montageset	Art. Nr.: 698511

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

»ZUBEHÖR (OPTIONAL)

Dichteinsatz M20, USE, weiß, 2 x Ø = 7 mm (für 2 Leitungen; VPE: 10 Stück)	Art.-Nr.: 641333
Bluetooth-Dongle mit Micro-USB	Art.-Nr.: 668262
Montagesockel für USE-Gehäuse, reinweiß	Art.-Nr.: 631228