

# ISCMG2-4 | CO-SENSOR FÜR PARKHÄUSER

Montage- und Bedienungsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

**1. SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMABNAHMEN**

.....

**2. PRODUKTBESCHREIBUNG**

.....

**3. ARTIKELCODES**

.....

**4. VORGESEHENER ANWENDUNGSBEREICH**

.....

**5. TECHNISCHE DATEN**

.....

**6. STANDARDS**

.....

**7. WARN- UND ACHTUNGSPUNKTE**

.....

**8. MONTAGEANLEITUNG IN SCHRITTEN**

.....

**9. VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE**

.....

**10. BETRIEBSDIAGRAMM**

.....

**11. BEDIENUNGSANLEITUNG**

.....

**12. FEHLERSUCHE**

.....

**13. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)**

.....

**14. TRANSPORT UND LAGERUNG**

.....

**15. GARANTIE UND EINSCHRÄNKUNGEN**

.....

**16. WARTUNG**

.....

## 1. SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMAßNAHMEN

---



Lesen Sie vor der Arbeit mit dem Produkt alle Informationen in diesem Handbuch, im Datenblatt und in der Modbus-Registerkarte sorgfältig durch. Um Ihre Sicherheit, die Sicherheit der Geräte und eine optimale Produktleistung zu gewährleisten, stellen Sie sicher, dass Sie den Inhalt vollständig verstanden haben, bevor Sie das Produkt installieren, verwenden oder warten.



Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE-Kennzeichnung) sind nicht autorisierte Umbauten und/oder Modifikationen des Produkts unzulässig.



Das Produkt darf keinen extremen Bedingungen wie extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder Vibrationen ausgesetzt werden. Längerer Kontakt mit chemischen Dämpfen in hohen Konzentrationen kann die Produktleistung beeinträchtigen. Achten Sie auf eine möglichst trockene Arbeitsumgebung und vermeiden Sie Kondensation.



Alle Installationen müssen den örtlichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften sowie den örtlichen Elektrotechniknormen und -vorschriften entsprechen. Dieses Produkt darf nur von einem Ingenieur oder Techniker mit fundierten Produktkenntnissen und Kenntnissen der Sicherheitsvorkehrungen installiert werden.



Vermeiden Sie den Kontakt mit unter Spannung stehenden elektrischen Teilen. Trennen Sie das Produkt vor dem Anschließen, Warten oder Reparieren stets vom Stromnetz.



Prüfen Sie stets, ob Sie das richtige Netzteil an das Produkt anschließen und Kabel mit den korrekten Eigenschaften und dem richtigen Querschnitt verwenden. Stellen Sie sicher, dass alle Schrauben und Muttern fest angezogen sind und alle Sicherungen (falls vorhanden) vorhanden sind.



Es sollte geprüft werden, ob die Geräte und Verpackungen recycelt werden können. Die Entsorgung sollte gemäß den geltenden lokalen und nationalen Gesetzen und Vorschriften erfolgen.



Sollten Fragen unbeantwortet bleiben, wenden Sie sich an Ihren technischen Support oder konsultieren Sie einen Fachmann.

## 2. PRODUKTBESCHREIBUNG

---

Der Kohlenmonoxid-Sensor ISCMG2-4 ist speziell für den Einsatz in Parkhäusern konzipiert. Er verfügt über einen modulierenden Analogausgang und einen Wechsler-Relaisausgang. Das Gehäuse besteht aus robustem, grauem Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)-Kunststoff und fügt sich harmonisch in die Umgebung von Parkhäusern ein.

Alle Messparameter und Konfigurationen können über unsere Online-HVAC-Plattform SenteraWeb via Modbus RTU-Kommunikation ferngesteuert abgerufen werden. Das Gerät ist mit verschiedenen Versorgungsspannungen mit großer Toleranz kompatibel: 24 V DC oder 24 V AC  $\pm$  10 %.

ISCMG2-4 eignet sich zur Wandmontage und die Anschlüsse erfolgen mühelos über die steckbaren Schraubklemmen des Geräts.

## 3. ARTIKELCODES

---

Artikelcode	Versorgungsspannung
ISCMG2-4	24 VDC / 24 VAC $\pm$ 10 %

## 4. VORGESEHENER ANWENDUNGSBEREICH

---

- Innen- oder Außenräume (überdacht) mit einem hohen Risiko einer CO-Belastung: Parkhäuser, Lagerhallen usw.

## 5. TECHNISCHE DATEN

---

- Stromverbrauch: 60 mA
- Modbus RTU-Kommunikation
- Überspannungsschutz bis 65 VDC
- CO-Messbereich: 0–500 ppm
- Analogausgang
  - 0–10 VDC (Lastwiderstand  $\geq$  1 k $\Omega$ )
  - 2–10 VDC (Lastwiderstand  $\geq$  1 k $\Omega$ )
  - 0–5 VDC (Lastwiderstand  $\geq$  1 k $\Omega$ )
  - 0–20 mA (Lastwiderstand  $\leq$  500  $\Omega$ )
  - 4–20 mA (Lastwiderstand  $\leq$  500  $\Omega$ )
  - PWM-Gegentakt (Frequenz = 1 kHz, Lastwiderstand  $\geq$  1 k $\Omega$ , Ausgangsspannungspegel = 12 VDC)
  - PWM Open Collector (Frequenz = 1 kHz, Pull-up-Widerstand  $\geq$  1 k $\Omega$ , Pull-up-Spannung  $\leq$  12 VDC)
- Relaisausgang
  - Maximale Schaltspannung: 48 V DC / 48 V AC
  - Nennstrom: 2 A (ohmsche Last)
- Betriebsbedingungen
  - Temperatur: -10–50°C
  - Relative Luftfeuchtigkeit: 15–90 % (nicht kondensierend)
- Lagerbedingungen
  - Temperatur: 0–20 °C
  - Relative Luftfeuchtigkeit: 15–80 % rF

- Gehäuse
  - Schutzart: IP31
  - Material: Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)-Kunststoff
  - Farbe: Grau (RAL 7035)

## 6. STANDARDS

---

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Richtlinie 2014/30/EU zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).
- Delegierte Richtlinie (EU) 2015/863 (RoHS 3) der Kommission vom 31. März 2015 zur Änderung von Anhang II der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Liste der beschränkten Stoffe
- WEEE-Richtlinie 2012/19/EU



## 7. WARN- UND ACHTUNGSPUNKTE

---

- Nur zur Verwendung in Innenräumen oder in überdachten Außenbereichen.
- Vermeiden Sie die Montage des Geräts an Orten, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
- Vermeiden Sie den Kontakt von ISCMG2-4 mit hohen Konzentrationen flüchtiger organischer Verbindungen (VOCs), Silikondämpfen, Schwefelwasserstoff und Schwefelsäuregas. Dies könnte die Eigenschaften des Sensorelements irreversibel verändern.
- Vermeiden Sie Verunreinigungen durch Alkalimetalle, insbesondere durch Salzwasserspritzer.
- Vermeiden Sie Umgebungen mit hoher Staub- und Ölnebelbelastung. Dies kann zu Verstopfungen der internen Sensorstruktur führen. Sollten solche Bedingungen zu erwarten sein, wird die Installation eines externen Luftfilters empfohlen.
- Vermeiden Sie Taubildung, da diese den Gasdiffusionsweg verstopfen kann.
- Wenn ISCMG2-4 längere Zeit nicht verwendet wird, muss es in der Originalverpackung aufbewahrt werden.
- Dieser Sensor benötigt Sauerstoff in der Betriebsumgebung, um ordnungsgemäß zu funktionieren.
- Vor allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Gerät muss die Stromversorgung ausgeschaltet werden.
- Wird an einem der intelligenten Sensorbauteile eine Überspannung angelegt, führt dies zu Fehlfunktionen oder zum Ausfall des internen Schaltkreises.
- Die Klemmen sowie die Eingangs- und Ausgangsleitungen dürfen nicht kurzgeschlossen werden.
- Das Gerät muss während des Betriebs geschlossen sein.

## 8. MONTAGEANLEITUNG IN SCHRITTEN

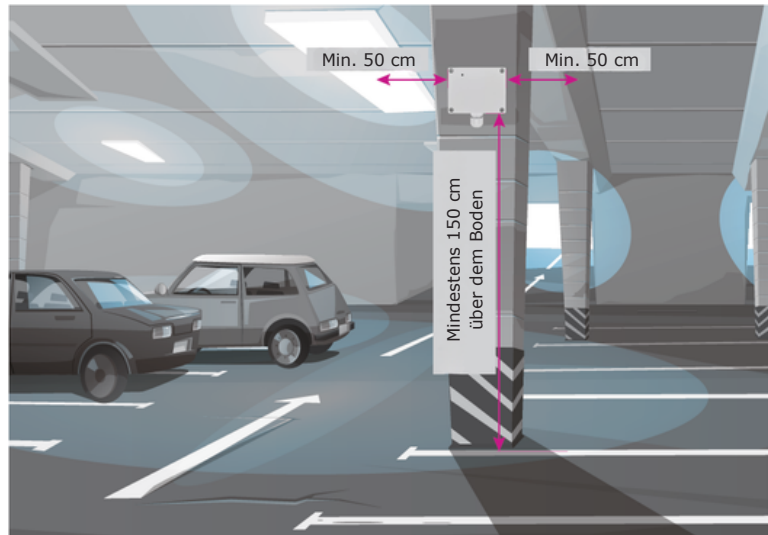
---

Bevor Sie mit der Montage des Geräts beginnen, lesen Sie bitte die „**Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen**“ sorgfältig durch und beachten Sie die folgenden Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, das Gerät NICHT in der Nähe der CO-Gasquelle zu montieren (auf der Höhe, auf der CO direkt von einem Auto oder einer anderen Quelle auf den Sensor abgegeben wird).
- Es wird empfohlen, das ISCMG2-4 im mittleren/oberen Bereich (in einer Höhe von 150 cm über dem Boden) in der Atemzone zu montieren. CO ist ein leichtes Gas, das sich tendenziell im oberen Bereich des Raumes ansammelt. Vermeiden Sie jedoch eine Installation in Deckennähe, da CO im Gegensatz zu Rauch nicht nach oben steigt.

- Wie in **Abb. 1** dargestellt, sollten an der Vorderseite, der linken und der rechten Seite des Geräts jeweils mindestens 50 cm Freiraum vorhanden sein.
- Das Gerät sollte nicht abgedeckt und direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.

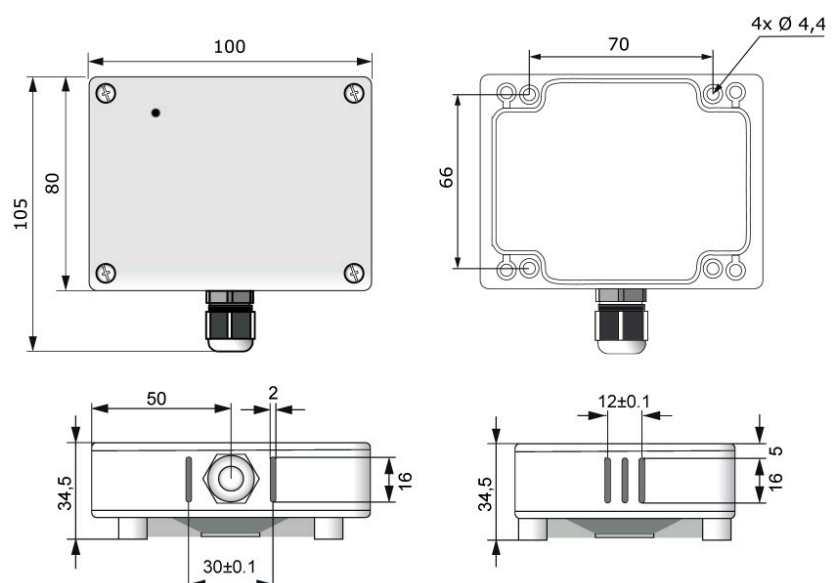
**Abb. 1 Montageposition**



**Befolgen Sie diese Schritte:**

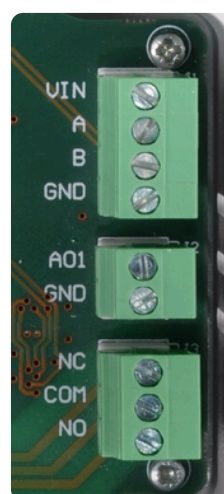
1. Schrauben Sie die Frontabdeckung ab und öffnen Sie das Gehäuse.
2. Befestigen Sie das Gehäuse mit geeigneten Befestigungsmitteln (im Lieferumfang enthalten) an der Oberfläche. Achten Sie dabei auf die korrekte Montageposition und die korrekten Montageabmessungen – siehe **Abb. 1** und **Abb. 2**.
3. Schalten Sie die Stromversorgung aus, bevor Sie Stromkabel anschließen.
4. Führen Sie die Kabel durch die Kabelverschraubung und verdrahten Sie sie gemäß dem Verdrahtungsplan (siehe **Abb. 3**).
5. Bringen Sie die Abdeckung wieder an und befestigen Sie sie mit den Schrauben. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.
6. Schalten Sie die Stromversorgung ein, um den Sensor mit Energie zu versorgen.
7. Überprüfen Sie den Status des Geräts.

**Abb. 2 Montageabmessungen**



## 9. VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

**Abb. 3 Verkabelung und Anschlüsse**

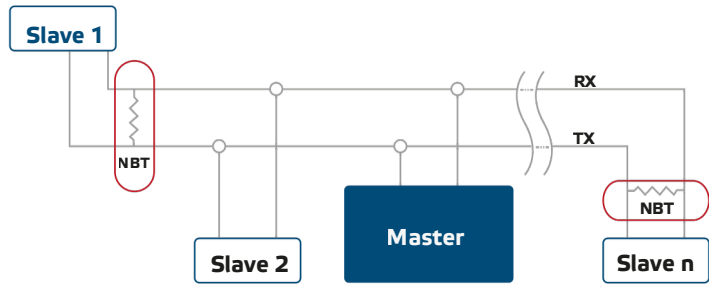


<b>Versorgungsspannung und Modbus-Kommunikation</b>	
VIN	Versorgungsspannung 24 VDC / VAC
A	Modbus RTU (RS485), Signal A
B	Modbus RTU (RS485), Signal /B
GND	Schutzleiter
<b>Analogausgang</b>	
AO1	Analogausgang
GND	Analogausgang, gemeinsame Masse
<b>Relaisausgang</b>	
NC	Normalerweise geschlossener Kontakt
COM	Gemeinsamer Kontakt
NO	Normalerweise offener Kontakt
Kabeleigenschaften	Cat5-/EIB-Kabel, Querschnitt $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ max. Abisolierlänge: 7 mm

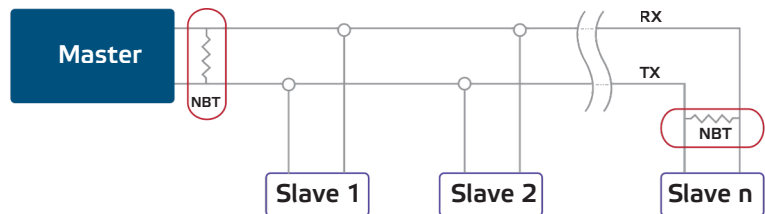
**Optionale Einstellungen**

Der Netzwerkbus-Abschlusswiderstand (NBT) wird über Modbus RTU gesteuert und ist standardmäßig deaktiviert. Für eine korrekte Kommunikation muss der NBT nur in den beiden am weitesten voneinander entfernten Geräten des Modbus-RTU-Netzwerks aktiviert werden. Aktivieren Sie den NBT-Widerstand gegebenenfalls über SenteraWeb.

**Beispiel 1**



**Beispiel 2**

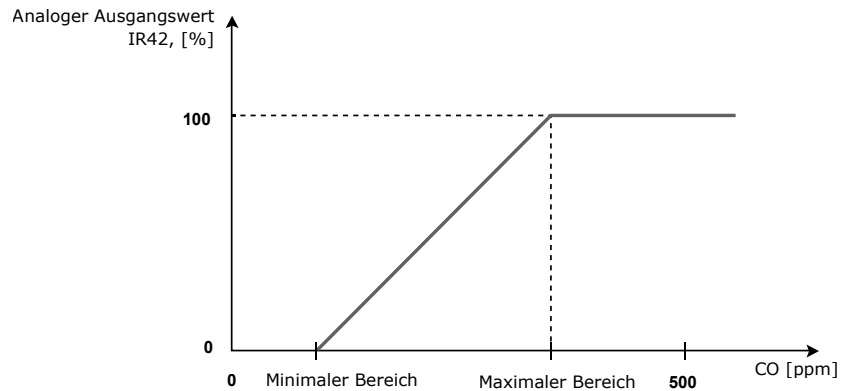


**NOTIZ**

*In einem Modbus-RTU-Netzwerk müssen zwei Busabschlusswiderstände (NBTs) aktiviert werden.*

**10. BETRIEBSDIAGRAMM**

**Betriebsdiagramm**



Wenn kein Sensor aktiv ist oder alle Sensoren defekt sind, beträgt der Ausgabewert 0.

## 11. BEDIENUNGSANLEITUNG

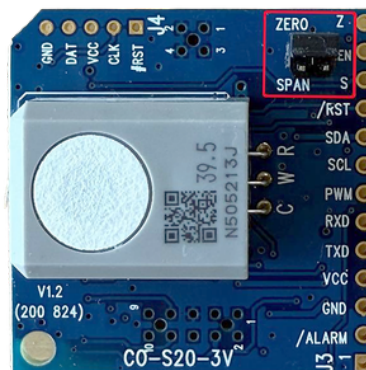
### Nullpunktkalibrierung

Zur Verbesserung der Genauigkeit sollte jährlich eine Nullpunktkalibrierung in sauberer Luft (0 ppm CO) mit einer der folgenden Methoden durchgeführt werden:

- Über das Holdingregister 48 (HR48):
  - Stellen Sie HR48 über die Konfigurationsschnittstelle auf „Manueller Start“ ein.
  - Die LED blinkt 3 Minuten lang BLAU, und im Eingangsregister 44 wird „Manuelle Nullpunktkalibrierung“ angezeigt, was darauf hinweist, dass die Kalibrierung läuft.
  - Nach Abschluss der Nullpunktkalibrierung leuchtet die LED wieder dauerhaft GRÜN, und der HR48-Status ändert sich in „Leerlauf“.
- Über Jumper:
  - Stellen Sie den Kalibrierungs-Jumper auf die Position NULL (**Abb. 4a**).
  - Die LED und der Status im Eingangsregister 44 ändern sich während der Kalibrierung nicht.
  - Warten Sie 3 Minuten und bringen Sie den Jumper dann wieder in seine Ausgangsposition zurück (**Abb. 4b**).

Abb. 4 Jumper-Position

a. Nullposition



b. Standardposition

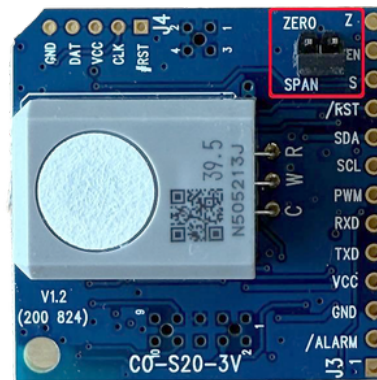


### Nullpunkt- und Spannenkalibrierung

Es wird empfohlen, die Spannenkalibrierung alle 2 Jahre durchzuführen, jedoch erst nach vorheriger Nullpunktkalibrierung.

- Die Spannenkalibrierung kann wie folgt durchgeführt werden:
  - Platzieren Sie den Sensor in einer Umgebung mit einer CO-Konzentration von 50 ppm.
  - Bewegen Sie den Kalibrierungs-Jumper in die Position SPAN – siehe **Abb. 5**
  - Warten Sie 3 Minuten.
  - Nach Abschluss der Kalibrierung muss der Jumper wieder in seine Ausgangsposition zurückgebracht werden – siehe **Abb. 4b**.

**Abb. 5 Position der Steckbrücke**



## 12. FEHLERSUCHE

### NOTIZ

Die Schritte zur Fehlerbehebung sind in einer leicht verständlichen Reihenfolge beschrieben, beginnend mit den einfachsten Lösungen bis hin zu den komplexeren. Dieser Ansatz soll Benutzern helfen, alle Probleme zu lösen, die bei der Arbeit mit unserem Produkt auftreten können. Bitte beachten Sie Abb. 6 bei der Anwendung der Schritte zur Fehlerbehebung.

### Keine sichtbaren Anzeichen einer Funktionsfähigkeit

- **Wie erkennt man dieses Problem?**
  - Die On-Board-LED „POWER“ leuchtet nicht.
  - Die RGB-LED leuchtet nicht.
  - Das Gerät wird im Modbus-Netzwerk nicht erkannt.
- **Wie lässt sich dieses Problem lösen?**  
**Überprüfen Sie Folgendes:**
  - Die Stromversorgung ist eingeschaltet.
  - Das Kabel ist ordnungsgemäß mit dem Gerät verbunden.
  - Das Kabel ist ordnungsgemäß an die Stromversorgung angeschlossen.
  - Die Kabelbelegung ist korrekt.
  - Am Klemmenblock des Geräts liegen 24 Volt an.

### Keine Modbus-Kommunikation

- **Wie erkennt man dieses Problem?**
  - Das Gerät wird vom Modbus-Master im Modbus-Netzwerk nicht erkannt.
  - Die integrierte „RX“-LED, die anzeigt, dass das Gerät Modbus-Anfragen empfängt, blinkt nicht gelegentlich.
  - Die integrierte „TX“-LED, die anzeigt, dass das Gerät auf Modbus-Master-Anfragen reagiert, blinkt nicht gelegentlich.

• **Wie lässt sich dieses Problem lösen?**

**Überprüfen Sie Folgendes:**

- Die Modbus-Kommunikationseinstellungen (Baudrate, Parität) entsprechen der Netzwerkkonfiguration.
- Die Slave-ID des Geräts stimmt mit der vom Modbus-Master erwarteten ID überein.
- Die Slave-ID des Geräts stimmt mit der ID keines anderen Geräts überein, das mit demselben Modbus-Netzwerk verbunden ist.
- Das Gerät antwortet auf den Broadcast-Lesebefehl (Slave-ID = 0, die ersten 4 Holding-Register lesen).
- Die RS485-Kommunikationsleitungen sind auf beiden Seiten korrekt verdrahtet (A an A, /B an /B).
- Die Kabellänge beträgt maximal 1000 Meter.
- Das Gerät ist an ein isoliertes Modbus-Netzwerk ohne weitere Slave-Geräte angeschlossen; überprüfen Sie die Kommunikation.

**Probleme mit dem CO-Sensor**

• **Wie erkennt man dieses Problem?**

- Blinkende rote und gelbe RGB-LED
- Eingangsregister 44 (Kohlenmonoxid-Sensorstatus) enthält den Wert „Sensorproblem“.
- Eingangsregister 1 (Gerätestatus – Fehler) enthält den Wert „Sensorfehler“.
- Eingangsregister 2 (Gerätestatus – Warnungen) enthält den Wert „Sensorwarnung“.
- Die bordeigene „SYSTEM“-LED blinkt langsam.

• **Wie lässt sich dieses Problem lösen?**

- Trennen Sie das Gerät für mindestens 15 Sekunden von der Stromversorgung und schließen Sie es dann wieder an.
- Vergewissern Sie sich, dass das CO-Modul fest im Anschluss sitzt.
- Trennen Sie das CO-Modul vorsichtig vom Stromnetz und schließen Sie es anschließend wieder an.

**Andere Probleme**

• **Wie erkennt man dieses Problem?**

- Eingangsregister 1 (Gerätestatus – Fehler) enthält den Wert „Versorgungsspannungsfehler“.
- Eingangsregister 2 (Gerätestatus – Warnungen) enthält den Wert „Warnung zur Versorgungsspannung“.
- Das Eingangsregister 3 (Versorgungsspannung) enthält einen fragwürdigen Wert.
- Das Eingangsregister 44 (Kohlenmonoxid-Sensorstatus) enthält den Wert „Sensorvorwärmung“ für mehr als 1 Minute nach dem Einschalten des Geräts.

• **Wie lässt sich dieses Problem lösen?**

- Trennen Sie das Gerät für mindestens 15 Sekunden von der Stromversorgung und schließen Sie es dann wieder an.
- Vergewissern Sie sich, dass das CO-Modul fest im Anschluss sitzt.
- Das Modul vorsichtig abtrennen und anschließend wieder anschließen.

Abb. 6 RGB-LED-Anzeige an der Vorderseite		
<b>Normalbetrieb</b>		
Rot blinkend	Alarm 3	CO-Alarm 3 Schwellenwert (HR45)  CO-Alarm 2 Schwellenwert (HR44)  CO-Alarm 1 Schwellenwert (HR43)
Rot AN	Alarm 2	
Gelb AN	Alarm 1	
Grün AN	CO-Wert in Ordnung	
<b>Fehler und Warnungen</b>		
Rot und blinkend,	Gelb sequenziell	Weist auf einen Gerätefehler oder ein Sensorproblem hin.
Blau blinkend		Zeigt an, dass eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt wird (gilt nur, wenn die Nullpunktkalibrierung über das Haltereister 48 durchgeführt wird).
Grün blinkend (1 Hz)		Zeigt an, dass der Sensor vorgeheizt wird.
Die Helligkeit der RGB-LED wird durch Einstellen des Wertes des Holding-Registers 222 geregelt. Die LED kann durch Einstellen des Wertes auf '0' ausgeschaltet werden (keine Anzeige).		

## 13. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)

### Für welche Anwendungen eignet sich dieser Sensor?

Der CO-Sensor von Sentera eignet sich für alle geschlossenen Räume, in denen die CO-Konzentration gefährliche Werte erreichen kann. Da CO ein farb- und geruchloses Gas ist, ist es praktisch unmöglich, es zu riechen oder zu sehen. Deshalb ist die CO-Detektion für die Sicherheit von Menschen unerlässlich. Typischerweise tritt CO in hohen Konzentrationen in geschlossenen Parkhäusern aufgrund unvollständiger Verbrennungsprozesse in Automotoren auf. Weitere Anwendungsbereiche sind Lagerhallen, Heizräume, Tunnel, Industrieanlagen usw.

### Wie können die Messwerte dieses CO-Sensors abgelesen werden?

Die gemessenen CO-Konzentrationen entsprechen proportional dem analogen Ausgangssignal des Sensors. Der Minimalwert des CO-Messbereichs entspricht dem Minimalwert des analogen Ausgangssignals. Der Maximalwert des CO-Messbereichs entspricht dem Maximalwert des analogen Ausgangssignals. Der Typ des analogen Ausgangssignals ist wählbar und kann über Modbus RTU im Haltereister 163 eingestellt werden. Standardmäßig ist der analoge Ausgang auf 0-10 VDC eingestellt, es können aber auch folgende Optionen gewählt werden: 2-10 VDC / 0-5 VDC / 0-20 mA / 4-20 mA / PWM-Push-Pull / PWM-Open-Collector. Die CO-Messwerte können auch über Modbus-RTU-Kommunikation im Haltereister 41 ausgelesen werden.

## Ist der Sensor nur für die Verwendung in Innenräumen konzipiert?

Das Gehäuse dieses CO-Sensors entspricht der Schutzart IP31 und schützt die internen Komponenten vor festen Fremdkörpern und senkrecht herabfallenden Wassertropfen. Der Sensor ist jedoch nur für den Innenbereich geeignet.

## 14. TRANSPORT UND LAGERUNG

---

Vor Stößen und extremen Bedingungen schützen; in Originalverpackung aufbewahren.

## 15. GARANTIE UND EINSCHRÄNKUNGEN

---

Die Garantie gilt zwei Jahre ab Lieferdatum gegen Herstellungsfehler. Jegliche Änderungen oder Modifikationen am Produkt nach dem Produktionsdatum entbinden den Hersteller von jeglicher Haftung. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Druckfehler oder sonstige Fehler in diesen Daten.

## 16. WARTUNG

---

Unter normalen Bedingungen ist dieses Produkt wartungsfrei. Bei Verschmutzung mit einem trockenen oder feuchten Tuch reinigen. Bei starker Verschmutzung ein mildes Reinigungsmittel verwenden. In diesem Fall das Gerät vom Stromnetz trennen. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Schließen Sie es erst wieder an das Stromnetz an, wenn es vollständig getrocknet ist.

