

# DSCDG3-4 | KANAL-CO<sub>2</sub>-SENSOR

Montage- und Bedienungsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

**1. SICHERHEITS- UND VORSICHTSMAßNAHMEN**

.....

**2. PRODUKTBESCHREIBUNG**

.....

**3. ARTIKELCODES**

.....

**4. VORGESEHENER ANWENDUNGSBEREICH**

.....

**5. TECHNISCHE DATEN**

.....

**6. STANDARDS**

.....

**7. WARNUNGEN UND HINWEISE**

.....

**8. MONTAGEANLEITUNG IN SCHRITTEN**

.....

**9. VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE**

.....

**10. FUNKTIONSDIAGRAMME**

.....

**11. BEDIENUNGSANLEITUNG**

.....

**12. FEHLERSUCHE**

.....

**13. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)**

.....

**14. TRANSPORT UND LAGERUNG**

.....

**15. GARANTIE UND EINSCHRÄNKUNGEN**

.....

**16. WARTUNG**

.....

## 1. SICHERHEITS- 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 DSCDG3-4 ist ein Kanalsensor, der Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Temperatur (T), relative Luftfeuchtigkeit (rH) und Taupunktänderung misst. Die CO<sub>2</sub>-Messung erfolgt mittels NDIR-Technologie (nichtdispersive Infrarotspektroskopie), die sich durch hohe Langzeitgenauigkeit und Stabilität auszeichnet.

Dieses Gerät verfügt über einen ABC-Selbstkalibrierungsalgorithmus, der die allmähliche Drift des NDIR-CO<sub>2</sub>-Sensors kompensiert. Dieser Algorithmus ist für Anwendungen konzipiert, bei denen die CO<sub>2</sub>-Konzentration mindestens einmal alle sieben Tage für mindestens 15 Minuten auf den Wert der Außenluft ( $\pm 400$  ppm) sinkt, was typischerweise in Zeiten der Abwesenheit von Personen der Fall ist. Der niedrigste Messwert innerhalb eines 7-Tage-Zeitraums gilt als Referenzwert für frische Außenluft. Der ABC-Algorithmus ist standardmäßig aktiviert und kann über das Haltereister 58 mittels Modbus-Kommunikation deaktiviert werden.

## 3. ARTIKELCODES

| Artikelcode | Imax  | Anschlussyp             |
|-------------|-------|-------------------------|
| DSCDG3-4    | 80 mA | Steckbarer Klemmenblock |

## 4. VORGESEHENER ANWENDUNGSBEREICH


- Bedarfsgesteuerte Lüftung basierend auf CO<sub>2</sub>-Konzentration, Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit
- Luftqualitätsüberwachung in Lüftungskanälen

## 5. TECHNISCHE DATEN

- Versorgungsspannung: 24 VDC / 24 VAC  $\pm 10$  %
- Überspannungsschutz bis 65 VDC
- Modbus RTU-Kommunikation
- Genauigkeit der Messungen
  - CO<sub>2</sub>:  $\pm(30$  ppm + 3 %)
  - Temperatur:  $\pm 0,4$  °C
  - Relative Luftfeuchtigkeit:  $\pm 2,5$  % rF
- Messbereiche
  - CO<sub>2</sub>: 0–2.000 ppm
  - Temperatur: -30–70 °C
  - Relative Luftfeuchtigkeit: 0–100 % rF
- Drei analoge Ausgänge
  - 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)
- Einfache Firmware-Aktualisierung über Modbus-RTU-Kommunikation
- Empfohlene Mindestluftgeschwindigkeit: 1 m/s

- Betriebsbedingungen
  - Temperatur: -10–50 °C
  - Relative Luftfeuchtigkeit: 10–90 % (nicht kondensierend)
- Lagerbedingungen
  - Temperatur: -10–60 °C
  - Relative Luftfeuchtigkeit: 5–80 % rF
- Schutzstandard
  - Gehäuse: IP54
  - Sonde: IP20
- Gehäusotyp
  - 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. WARNUNGEN UND HINWEISE

- Dieses Produkt ist nur für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt.
- Vermeiden Sie die Montage des Geräts an Orten, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
- Vor allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten muss die Stromversorgung unterbrochen 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.
- Sollte das Gerät nicht gemäß der Bedienungsanleitung funktionieren, müssen die Verdrahtungsanschlüsse, die Versorgungsspannung und die Einstellungen überprüft werden.

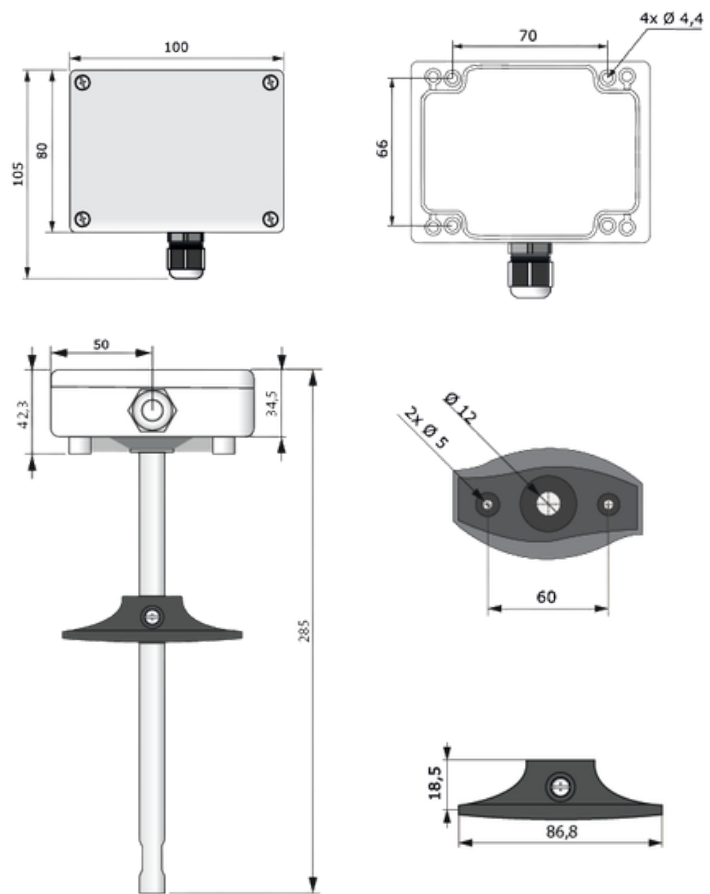
## 8. MONTAGEANLEITUNG IN SCHRITTEN

Bevor Sie mit der Montage des Geräts beginnen, lesen Sie bitte sorgfältig die „Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen“ durch und wählen Sie eine glatte Oberfläche für die Installation (z. B. eine Wand, eine Platte usw.).

### Befolgen Sie diese Schritte:

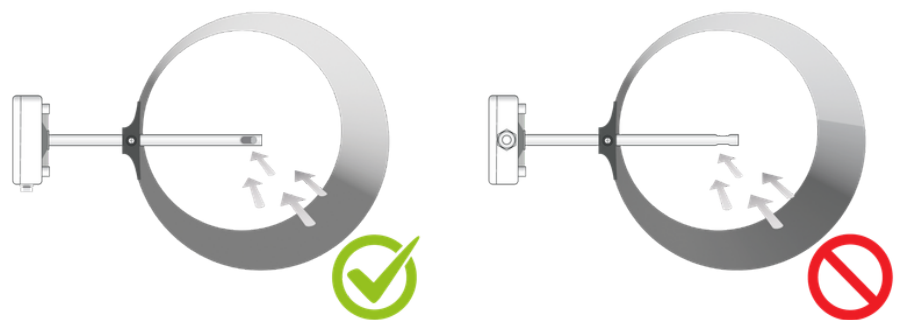
1. Bei der Montage des Geräts ist darauf zu achten, dass die Sondenöffnung in Richtung des Luftstroms zeigt und die Sondenkante mittig im Kanal liegt. Verwenden Sie zur Montage des Sensors an runden Kanälen immer den Flansch. Auch bei rechteckigen Kanälen empfiehlt sich die Verwendung des Flansches. Die Montage des Sensors an rechteckigen Kanälen ohne Flansch ist ebenfalls möglich, sofern die Sonde vollständig vom Kanal umschlossen ist (siehe **Abb. 1** und **Abb. 2**).

**Abb. 1 Montageabmessungen**

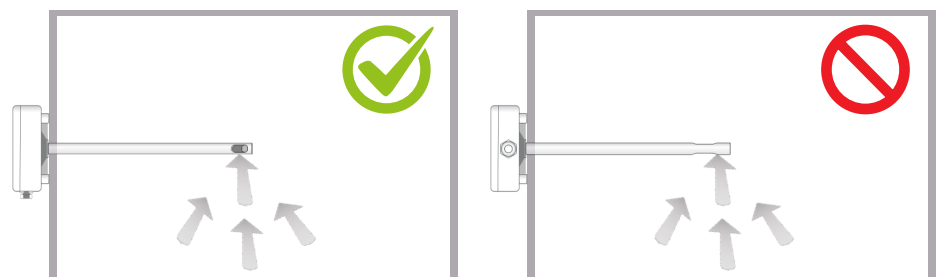


**Abb. 2 Montageposition**

**Mit Flansch**



**Ohne Flansch**



2. Befestigen Sie das Rohr im Inneren des Kanals. Anschließend befestigen Sie den Flansch mit geeigneten Befestigungsmaterialien am Kanal, um die Luftdichtheit des Kanals wiederherzustellen und Luftleckagen zu vermeiden.
3. Schalten Sie die Netzstromversorgung aus, bevor Sie irgendwelche Stromkabel anschließen.
4. Entfernen Sie die Abdeckung des Geräts und führen Sie die Anschlusskabel durch die Kabelverschraubung des Geräts.
5. Führen Sie die Verdrahtung gemäß dem Schaltplan (siehe **Abb. 3**) durch und beachten Sie dabei die Hinweise im Abschnitt „Verdrahtung und Anschlüsse“. Die Verdrahtung kann mit der steckbaren Klemmenleiste erfolgen, sowohl im eingesteckten als auch im ausgesteckten Zustand.
6. Bringen Sie die Abdeckung wieder an und befestigen Sie sie mit den Schrauben. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest, um die IP-Schutzart des Gehäuses zu gewährleisten.
7. Schalten Sie die Netzstromversorgung ein.
8. Überprüfen Sie den Status des Geräts.

## 9. VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

**Abb. 3 Verdrahtung und Anschlüsse**

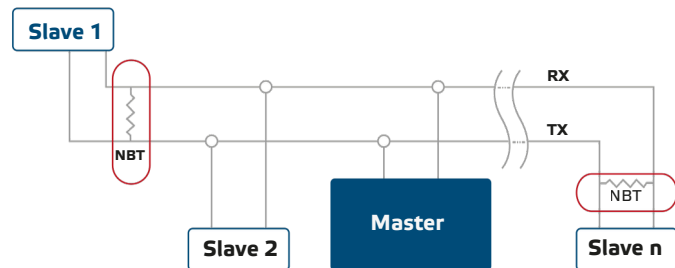


| <b>Versorgungsspannung und Modbus-Kommunikation</b> |   |
|---|---|
| VIN   | 24 VDC / 24 VAC ± 10 %  |
| A, B  | Modbus RTU (RS485)  |
| GND   | Gemeinsame Masse  |
| <b>Analogausgänge</b>                               |   |
| AO1   | Analogausgang 1   |
| GND   |   |
| AO2   | Analogausgang 2   |
| GND   |   |
| AO3   | Analogausgang 3   |
| GND   |   |
| Kabeleigenschaften                                  | Cat5- oder EIB-Kabel,<br>Querschnitt ≥ 0,5 mm <sup>2</sup><br>max. Abisolierlänge: 7 mm |

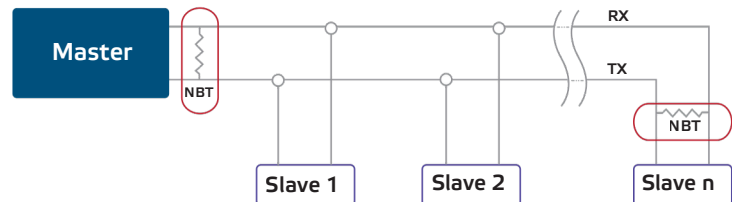
## Optionale Einstellungen

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 im Modbus-RTU-Netzwerk aktiviert werden. Aktivieren Sie den NBT-Widerstand gegebenenfalls über SenteraWeb.

### Beispiel 1



### Beispiel 2

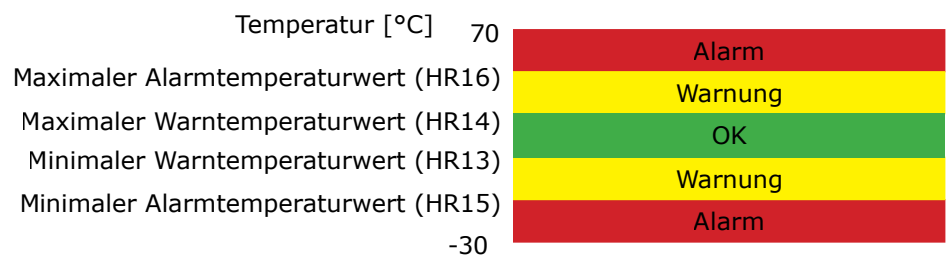


## NOTIZ

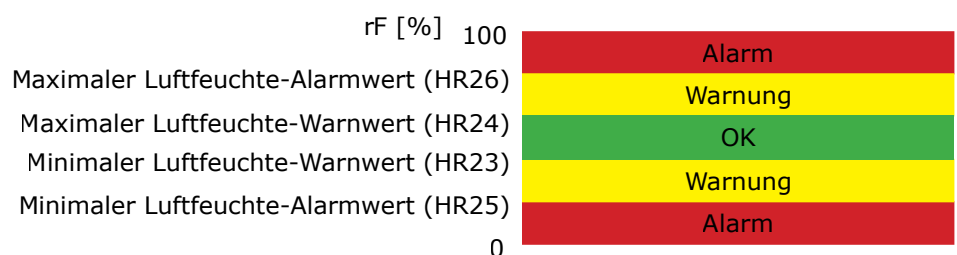
*In einem Modbus-RTU-Netzwerk müssen zwei Busabschlusswiderstände (NBTs) aktiviert werden.*

## 10. FUNKTIONSDIAGRAMME

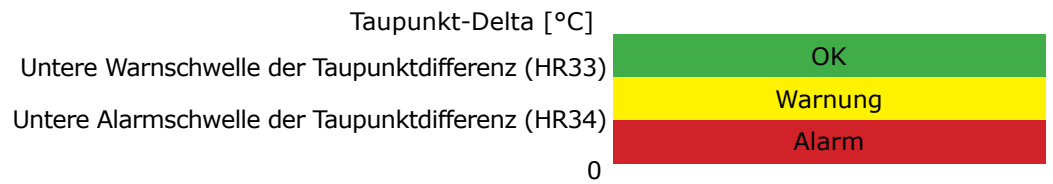
### Temperaturdiagramm



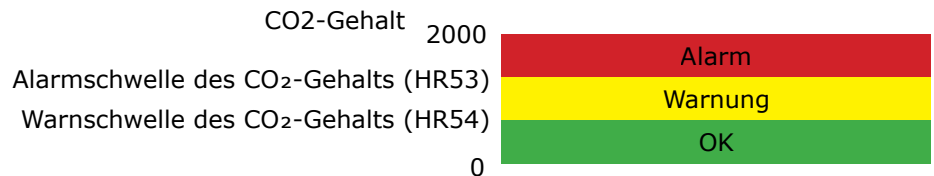
### Diagramm der relativen Luftfeuchtigkeit



## Taupunkt diagramm



## CO<sub>2</sub>-Niveaudiagramm



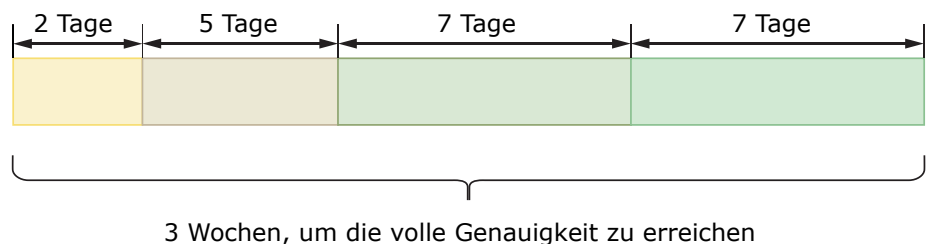
## 11. BEDIENUNGSANLEITUNG

### Kalibrierungsverfahren

Für die Temperatur- und relative Luftfeuchtemessung ist keine Kalibrierung erforderlich. Der abnehmbare CO<sub>2</sub>-Sensor verfügt über einen ABC-Algorithmus (Automatische Basiskorrektur). Dieser ist standardmäßig aktiviert. Der ABC-Algorithmus stellt die durch lange Betriebszeiten beeinträchtigte Sensorgenauigkeit wieder her. Er sollte in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Kohlendioxidkonzentrationen periodisch auf Werte außerhalb der Umgebungsluft (400 ppm) sinken. Der Algorithmus speichert den wöchentlich niedrigsten Messwert (in Ticks, nicht in ppm) und interpretiert ihn als 400 ppm.

Der automatische Basiskorrekturalgorithmus wird für den Einsatz in Gewächshäusern, Krankenhäusern und anderen Umgebungen mit konstanten CO<sub>2</sub>-Quellen oder -Absorbern nicht empfohlen. In solchen Umgebungen sollte die Basiskorrektur des Sensors zunächst auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Anschließend sollte der Sensor alle ein bis zwei Jahre (abhängig von der erforderlichen Genauigkeit) mit 400 ppm CO<sub>2</sub> im manuellen Basiskorrekturmodus (HR58) kalibriert werden.

Die Sensordrift sollte 100 ppm pro Jahr nicht überschreiten. Da die Basislinie eine vom Hersteller kalibrierte Referenz ist, führt der ABC-Algorithmus zwei Tage nach dem Anschluss des Geräts eine initiale Kalibrierung des Sensors durch. Weitere Kalibrierungen erfolgen fünf Tage später und anschließend alle sieben Tage. Nach drei Wochen erreicht der Sensor eine maximale Genauigkeit von ± (30 ppm + 3 %).



### Firmware-Updates

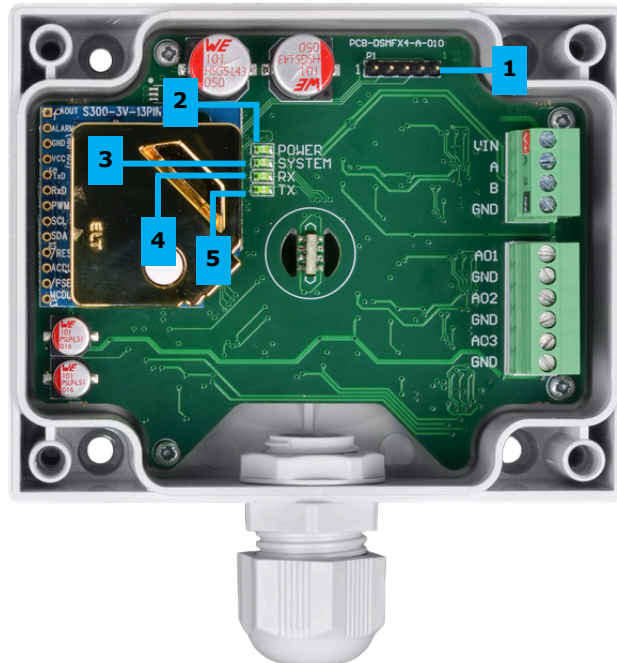
Die Firmware des Geräts kann über die SenteraWeb-Cloud-Plattform aktualisiert werden, sofern das Gerät mit einem Sentera-Internet-Gateway verbunden ist.

## 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. 4 bei der Anwendung der Schritte zur Fehlerbehebung.

**Abb. 4 LED-Anzeigen**



|                         |                   |  |
|-------------------------|-------------------|--|
| 1 - PROG-Header, P1     | <br>1 2 3 4 5     | Verbinden Sie die Pins 1 und 2 mit einer Drahtbrücke und warten Sie mindestens 5 Sekunden, um die Modbus-Kommunikationsparameter zurückzusetzen. |
| <b>Bord-LED-Anzeige</b> |                   |  |
| 2 - Betriebsanzeige     | AN                | Die interne Stromversorgung (3,3 VDC) des Geräts ist in Ordnung.   |
| 3 - Systemanzeigen      | AN                | Das Gerät ist eingeschaltet und das System funktioniert einwandfrei.   |
|                         | Langsames Blinken | Das Gerät ist eingeschaltet, es liegt jedoch ein Systemfehler vor.<br>Blinkfrequenz: 1 Mal pro Sekunde / 1 Hz                                    |
|                         | Schnelles Blinken | Das Gerät ist eingeschaltet und befindet sich im Bootloader-Modus. Blinkfrequenz: 2 Mal pro Sekunde / 2 Hz                                       |
| 4 - RX-Indikation       | Blinken           | Es wird eine Modbus-Anfrage von einem Master (Client) empfangen.   |
| 5 - TX-Indikation       | Blinken           | Es wird eine Modbus-Antwort vom Gerät übertragen.  |

## Keine sichtbaren Anzeichen einer Funktionsfähigkeit

- **Wie erkennt man dieses Problem?**
  - Das Gerät wurde im Modbus-Netzwerk nicht erkannt.
  - Die Onboard-LED „POWER“ leuchtet nicht.
- **Wie lässt sich dieses Problem lösen?**

Überprüfen Sie Folgendes:

  - Die Stromversorgung ist eingeschaltet.
  - Das Kabel ist ordnungsgemäß an dieses Gerät angeschlossen.
  - 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 Onboard-LED „RX“, die anzeigt, ob das Gerät Modbus-Anfragen empfängt, blinkt nicht gelegentlich.
  - Die On-Board-LED „TX“, die anzeigt, ob das Gerät auf Modbus-Master-Anfragen reagiert, blinkt nicht gelegentlich.
- **Wie lässt sich dieses Problem lösen?**

**Überprüfen Sie Folgendes:**

  - Das Modbus-Mastergerät verfügt über die korrekten Kommunikationseinstellungen (Baudrate, Parität).
  - Die Slave-ID von DSCDG3-4 stimmt mit der vom Modbus-Master erwarteten ID überein.
  - Die Slave-ID von DSCDG3-4 stimmt mit der ID keines anderen Geräts überein, das mit demselben Modbus-Netzwerk verbunden ist.
  - DSCDG3-4 antwortet auf den Broadcast-Lesebefehl (Slave-ID = 0, die ersten 4 Holding-Register lesen).
  - Die RS-485-Kommunikationsleitung ist 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<sub>2</sub>-Modul und den CO<sub>2</sub>-Messungen

- **Wie erkennt man dieses Problem?**
  - Das Eingangsregister 54 (CO<sub>2</sub>-Sensorstatus) enthält den Wert 1 (Sensorproblem).
  - Das Eingangsregister 51 (CO<sub>2</sub>-Gehalt) enthält einen fragwürdigen Wert (z. B. 0 ppm).
  - Eingangsregister 1 (Gerätestatus – Fehler) enthält den Wert „Sensorfehler“.
  - Das Eingangsregister 2 (Gerätestatus – Warnungen) enthält den Wert „Sensorwarnung“.
  - Die „SYSTEM“-LED blinkt langsam.
- **Wie lässt sich dieses Problem lösen?**
  - Trennen Sie das Gerät für mindestens 15 Sekunden von der Stromversorgung. Schließen Sie es anschließend wieder an.
  - Vergewissern Sie sich, dass das CO<sub>2</sub>-Modul fest im Anschluss sitzt.
  - Das Modul vorsichtig abtrennen und anschließend wieder anschließen.
  - Versuchen Sie, ein anderes Modul desselben Typs anzuschließen.

### Probleme bei den Messungen von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit

- **Wie erkennt man dieses Problem?**
  - Eingangsregister 14 (Temperatursensorstatus) enthält den Wert „Sensorproblem“.
  - Das Eingangsregister 24 (Status des Relativfeuchtigkeitssensors) enthält den Wert „Sensorproblem“.
  - Das Eingangsregister 11 (Temperaturpegel) enthält einen fragwürdigen Wert.
  - Das Eingangsregister 21 (Relative Luftfeuchtigkeit) enthält einen fragwürdigen Wert.
  - Eingangsregister 1 (Gerätestatus – Fehler) enthält den Wert „Sensorfehler“.
  - Das Eingangsregister 2 (Gerätestatus – Warnungen) enthält den Wert „Sensorwarnung“.
  - Die „SYSTEM“-LED blinkt langsam.
- **Wie lässt sich dieses Problem lösen?**
  - Trennen Sie das Gerät für mindestens 15 Sekunden von der Stromversorgung. Schließen Sie es anschließend wieder an.
  - Prüfen Sie, ob die Öffnungen aller im Luftkanal montierten Geräteteile verstopft sind.
  - Stellen Sie sicher, dass sich keine Wassertropfen im Inneren des im Luftkanal montierten Geräteteils befinden.

### Andere Probleme

- **Wie erkennt man dieses Problem?**
  - Eingangsregister 1 (Gerätestatus – Fehler) enthält den Wert „Versorgungsspannungsfehler“
  - Das Eingangsregister 2 (Gerätestatus – Warnungen) enthält den Wert „Versorgungsspannungswarnung“.
  - Das Eingangsregister 3 (Versorgungsspannung) enthält einen fragwürdigen Wert.
  - Das Eingangsregister 14 (Temperatursensorstatus) enthält den Wert „Sensorvorheizung“, der länger als 1 Minute nach dem Einschalten des Geräts bestehen bleibt.
  - Das Eingangsregister 24 (Status des Relativfeuchtesensors) enthält den Wert „Sensorvorwärmung“, der länger als 1 Minute nach dem Einschalten des Geräts bestehen bleibt.
  - Das Eingangsregister 54 (CO<sub>2</sub>-Sensorstatus) enthält den Wert „Sensorvorheizung“, der länger als 1 Minute nach dem Einschalten des Geräts bestehen bleibt.
  - Das Eingangsregister 144 (Status des barometrischen Drucksensors) enthält den Wert „Sensorvorwärmung“, der länger als 1 Minute nach dem Einschalten des Geräts bestehen bleibt.
- **Wie lässt sich dieses Problem lösen?**
  - Überprüfen Sie Folgendes:
    - Das Kabel ist ordnungsgemäß an dieses Gerät angeschlossen.
    - Das Kabel ist ordnungsgemäß an die Stromversorgung angeschlossen.
    - Am Klemmenblock des Geräts liegen 24 Volt an.

## 13. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)

### Wie können die Messwerte des Sensors abgelesen werden?

Die Sensormesswerte können über die Modbus-RTU-Kommunikation via SenteraWeb-Cloud-Plattform, ein Gebäudemanagementsystem oder ein anderes Modbus-Mastergerät ausgelesen werden.

Der DSCDG3-4 verfügt über drei analoge Ausgänge, die standardmäßig ein 0–10-VDC-Signal ausgeben. Das Ausgangssignal basiert auf den Messwerten des Geräts. Ausgang 1 beispielsweise misst die Temperatur, wobei 0 °C 0 V und 50 °C 10 V entsprechen. Eine Messung von 25 °C erzeugt somit ein 5-V-Signal. Diese Proportionallogik gilt für alle Ausgänge des Geräts. Ausgang 2 dient der relativen Luftfeuchtigkeit und Ausgang 3 der CO<sub>2</sub>-Konzentration. Verschiedene Signalarten können über die Modbus-Holding-Register des Geräts ausgewählt werden.

### Ist der Sensor staub- und wasserdicht?

Der Sensor ist für den Einsatz in Lüftungssystemen vorgesehen und wird üblicherweise in Innenräumen installiert. Das Gehäuse des Sensors entspricht der Schutzart IP54 und schützt die internen Komponenten vor Staub und Spritzwasser. Das Sensorelement ist in einer Sonde mit Öffnung untergebracht, die einen direkten Kontakt zwischen dem Luftstrom im Kanal und dem Sensorelement gewährleistet. Das Gehäuse der Sonde entspricht der Schutzart IP20 und schützt das Sensorelement vor festen Fremdkörpern ab einer Größe von 12,5 mm. Die Elektronik des Geräts ist durch eine spezielle Beschichtung zusätzlich vor Feuchtigkeit geschützt.

### Ist für diesen Sensor eine Neukalibrierung erforderlich?

Eine Neukalibrierung dieses Sensors ist nicht erforderlich, da er sich selbst kalibriert. Er nutzt NDIR-Technologie, bei der es aufgrund der Alterung der Komponenten zu einer allmählichen Abweichung der Basislinienwerte kommen kann. Der Sensor verwendet den ABS-Algorithmus (automatische Basislinienkorrektur), der regelmäßig eine Neukalibrierung durchführt, um diese Abweichung zu korrigieren und präzise Messungen zu gewährleisten. Damit der Algorithmus ordnungsgemäß funktioniert, muss der CO<sub>2</sub>-Gehalt mindestens einmal innerhalb von sieben Tagen (für mindestens 15 Minuten) auf die Umgebungsbedingungen ( $\pm 400$  ppm) sinken. Dies wird typischerweise während unbesetzter Zeiten erreicht. Die Basislinie des Algorithmus ist der niedrigste Messwert innerhalb eines Sieben-Tage-Zeitraums. Zwei Tage nach der ersten Inbetriebnahme des Geräts führt der Algorithmus die erste Neukalibrierung des Sensors durch. Anschließend erfolgt die Neukalibrierung nach fünf Tagen und danach alle sieben Tage. Nach drei Wochen erreicht der Sensor eine maximale Genauigkeit von  $\pm(30 \text{ ppm} + 3 \%)$ .

## 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.

