

FCMFXB-R | INTELLIGENTER CO₂ SENSOR MIT ALARM

Montage- und Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN	3
PRODUKTBESCHREIBUNG	4
ARTIKELCODES	4
VERWENDUNGSBEREICH	4
TECHNISCHE DATEN	4
NORMEN	5
FUNKTIONSDIAGRAMME	5
VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE	6
MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN	6
GEBRAUCHSANWEISUNG	9
ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATION	10
TRANSPORT UND LAGERUNG	10
GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN	10
WARTUNG	10

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN



Lesen Sie alle Informationen, das Datenblatt, die Modbus-Register maps, die Montage- und Bedienungsanleitung und lesen Sie den Schaltplan, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Um die Sicherheit von Personen und Geräten zu gewährleisten und eine optimale Produktleistung zu erreichen, stellen Sie sicher, dass Sie den Inhalt vollständig verstehen, bevor Sie dieses Produkt installieren, verwenden oder warten.



Aus Sicherheits- und Genehmigungsgründen (CE) sind nicht genehmigte Umbauten und / oder Modifikationen des Produkts unzulässig.



Das Produkt darf keinen aussergewöhnlichen Bedingungen ausgesetzt sein, sowie: extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder Vibrationen. Langfristige Einwirkung von chemischen Dämpfen in hoher Konzentration kann die Produktleistung beeinträchtigen. Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsumgebung so trocken wie möglich ist. Vermeiden Sie Kondenswasserbildung.



Alle Installationen müssen den örtlichen Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften sowie den örtlichen elektrischen Normen und anerkannten Regeln entsprechen. Dieses Produkt darf nur von einem Ingenieur oder Techniker, der über Sachkenntnis des Produkts und Sicherheitsvorkehrungen verfügt installiert werden.



Vermeiden Sie Kontakt mit unter Spannung stehenden elektrischen Teilen, behandeln Sie immer das Gerät als ob es aktiv ist. Trennen Sie immer das Gerät von der Stromversorgung vor Anschluss, Wartung oder Reparatur des Produkts.



Überprüfen Sie immer, dass Sie geeignete Stromversorgung für das Produkt verwenden und Kabel mit entsprechender Größe und Eigenschaften verwenden. Stellen Sie sicher, dass alle Schrauben und Muttern fest angezogen sind, Sicherungen (falls vorhanden) gut angebracht sind.



Recycling von Geräten und Verpackungen sollte berücksichtigt werden und in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen Gesetzgebung / Vorschriften entsorgt werden.



Falls es Fragen gibt, kontaktieren Sie bitte Ihren technischen Support oder einen Fachmann.

PRODUKTBESCHREIBUNG

Die FCMFXB-R-Serie sind intelligente Sensoren mit integriertem akustischem Alarm. Sie verfügen über einstellbare Bereiche für Temperatur, relative Feuchte und CO₂. Basierend auf den Messungen der Temperatur und relativen Luftfeuchtigkeit wird die Taupunkttemperatur berechnet. Der verwendete Algorithmus steuert einen einzelnen analogen / modulierenden Ausgang basierend auf den gemessenen T-, rH- und CO₂ Werten, der zur direkten Steuerung eines EC-Ventilators, eines Drehzahlreglers für AC Ventilatoren oder einer mit einem Stellantrieb betriebenen Klappe verwendet werden kann. Alle Parameter sind über Modbus RTU zugänglich.

ARTIKELCODES

Artikelcodes	Versorgungsspannung	I _{max}
FCMFFB-R	18–34 VDC	109 mA
FCMFGB-R	18–34 VDC / 15–24 VAC ± 10 %	190 mA

VERWENDUNGSBEREICH

- Bedarfsgesteuerte Lüftung basierend auf Temperatur, relativer Feuchte und CO₂
- Geeignet für Wohngebäude und Gewerbegebäude
- Nur für den Innenbereich

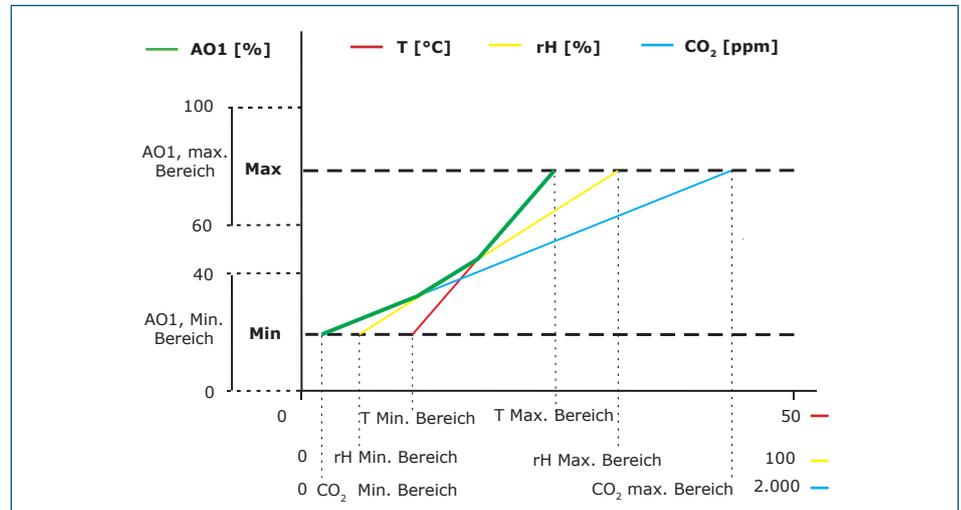
TECHNISCHE DATEN

- Federkraftklemmleiste
- Typenauswahl Analogausgang / modulierender Ausgang
 - ▶ 0-10 VDC Modus: min. Belastung 50 kΩ (R_L ≥ 50 kΩ)
 - ▶ 0-20 mA: max. Belastung 500 Ω (R_L ≥ 500 Ω)
 - ▶ PWM (offener Kollektor): PWM-Frequenz: 1 kHz, R_L ≥ 50 kΩ; PWM Spannungspegel 3,3 oder 12 VDC
- Wählbarer Bereich für Temperatur: 0–50 °C
- Wählbarer Bereich für relative Luftfeuchtigkeit: 0–100 %
- Wählbarer CO₂ Bereich: 0–2.000 ppm
- Austauschbares CO₂ Sensorelement
- Auswechselbares akustisches Alarmmodul, einstellbar über Modbus-Register (AUS, ständig oder gepulst)
- 3 LEDs mit einstellbarer Lichtintensität zur Statusanzeige
- Genauigkeit: ±0,4 °C (Bereich: 0-50 °C); ±3 % rF (Bereich: 0-100 % rF); ±30 ppm CO₂ Bereich: 400–2.000 ppm
- Gehäuse:
 - ▶ innen: Kunststoff RABS, schwarz
 - ▶ extern: ABS, weiß
 - ▶ Deckel: ASA, weiß
- Schutzart: IP30 (nach EN 60529)
- Typischer Einsatzbereich:
 - ▶ Temperatur: 0–50 °C
 - ▶ Relative Luftfeuchtigkeit: 0–95 % rH (nicht kondensierend)
 - ▶ CO₂: 400–2.000 ppm
- Lagertemperatur: -10–60 °C

NORMEN

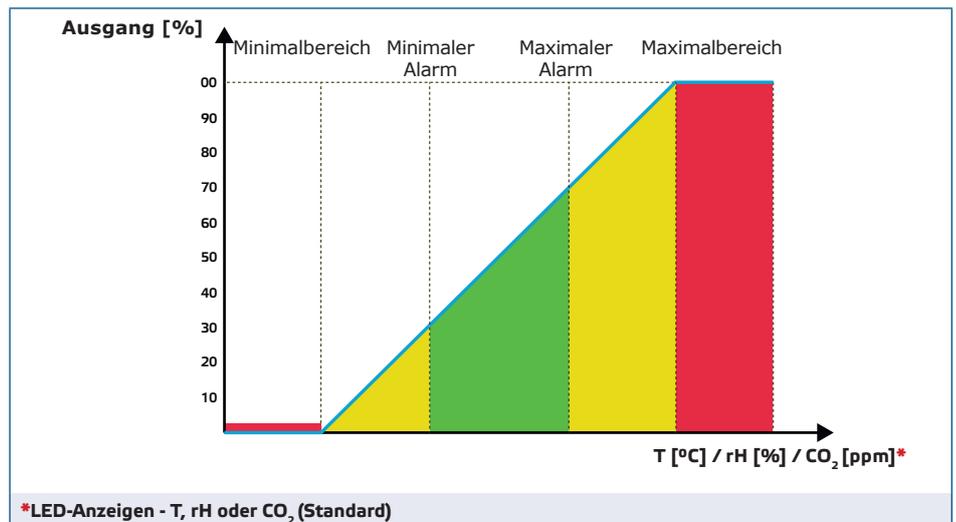
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU CE
 - ▶ EN 60529:1991 Schutzarten durch Gehäuse (IP Code) Abänderung AC:1993 zu EN 60529;
 - ▶ EN 60730-1:2011 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendung - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EMV-Richtlinie 2014/30/EC
 - ▶ EN 60730-1:2011 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendung - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
 - ▶ EN 61000-6-1:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe;
 - ▶ EN 61000-6-3:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Emissionsstandard für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe Abänderungen A1:2011 und AC:2012 zu EN 61000-6-3;
 - ▶ EN 61326-1:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
 - ▶ EN 61326-2-3:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV Anforderungen - Teil 2-3: Besondere Anforderungen - Prüfverordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale
- WEEE Richtlinie 2012/19/EC
- RoHS Richtlinie 2011/65/EU

FUNKTIONSDIAGRAMME



ACHTUNG

Der Ausgang ändert sich automatisch abhängig vom höchsten der Werte T, rH und CO₂, d.h. der höchste der drei Ausgangswerte steuert den Ausgang. Siehe die grüne Linie im Betriebsdiagramm oben. Ein oder mehrere Sensoren können deaktiviert werden. Es ist z. B. auch möglich, den Ausgang nur basierend auf dem gemessenen CO₂ Wert zu steuern.



VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

Artikeltyp	FCMFFB-R	FCMFGB-R	
V+	18–34 VDC	18–34 VDC	15–24 VAC ±10%
V-	Masse	Gemeinsame Masse	AC ~
A	Modbus RTU (RS485), Signal A		
/B	Modbus RTU (RS485), Signal /B		
Ao	Analogausgang / modulierender Ausgang (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)		
GND	Masse	Gemeinsame Masse	
Anschlüsse	Federkraftklemmleiste, Kabelquerschnitt: 2,5 mm ² ; Pitch 5 mm; abgeschirmtes Kabel		

ACHTUNG

Die -F-Version des Produkts ist nicht für den 3-Leiter-Anschluss geeignet. Es hat getrennte Massen für die Stromversorgung und für den Analogausgang. Die Verbindung beider Erdungen untereinander kann zu Fehlmessungen führen. Zum Anschluss von Sensoren des Typs -F sind mindestens vier Drähte erforderlich.

Die Version -G ist für den 3-Leiter-Anschluss vorgesehen und verfügt über eine "gemeinsame Masse". Das bedeutet, dass die Masse des Analogausgangs intern an die Masse der Spannungsversorgung angeschlossen ist. Aus diesem Grund können die Typen -F und -G des Produkts nicht zusammen im selben Netzwerk verwendet werden. Verbinden Sie niemals die gemeinsame Masse von Artikeln vom Typ -G mit anderen Geräten, die mit einer Gleichspannung betrieben werden. Andernfalls kann es zu dauerhaften Schäden am angeschlossenen Gerät kommen.

MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN

Bevor Sie mit der Montage des Geräts beginnen, lesen Sie sorgfältig "**Sicherheit und Vorsichtsmaßnahmen**" und wählen Sie eine glatte Oberfläche für die Installation (eine Wand, eine Tafel usw.). Gehen Sie weiter mit den folgenden Montageschritten:

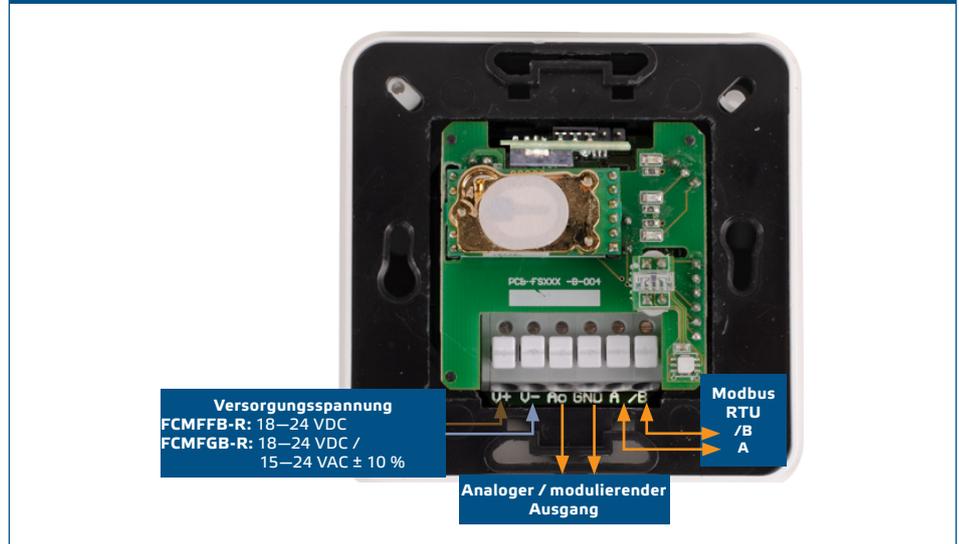
ACHTUNG

Bei der Planung der Installation ist auf ausreichenden Freiraum für Wartung und Service zu achten. Montieren Sie den Sensor in einer gut belüfteten Umgebung.

Unterputzmontage

1. Schalten Sie die Stromversorgung aus.
2. Entfernen Sie den Gehäusedeckel und nehmen Sie den Regler aus dem Gehäuse so dass es einfach angeschlossen werden kann.
3. Führen Sie die Verdrahtung nach Schaltplan (siehe Fig. 1).

Fig. 1 Verkabelung und Anschlüsse



4. Montieren Sie das interne Gehäuse in dem Mauer mit Hilfe von den geeigneten Verbindungselementen (nicht mitgeliefert). Achten Sie auf die richtige Einbaulage und Einbaumaße in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt.

Fig. 2 Einbaumaße - Unterputzmontage

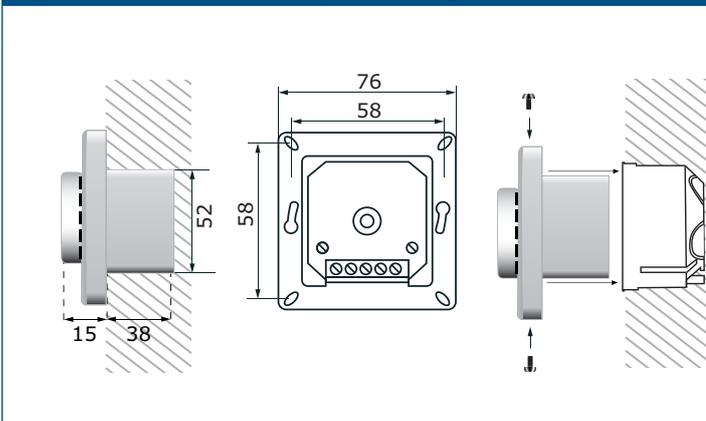
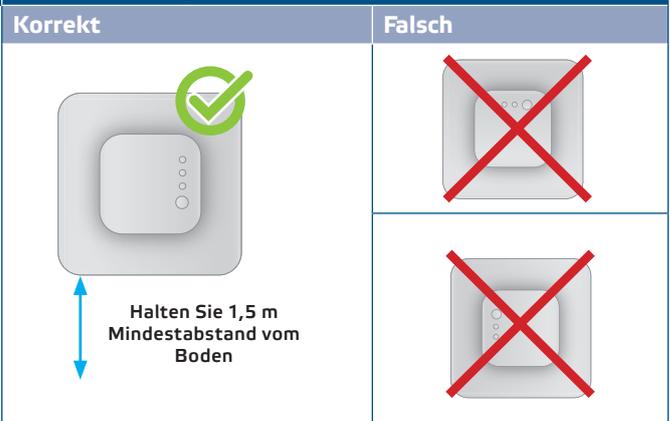


Fig. 3 Einbaulage



5. Stellen Sie den Gehäusedeckel zurück und befestigen Sie ihn mit den Schrauben.
6. Schalten Sie die Stromversorgung ein.
7. Sie können die Werkseinstellungen über die **3SModbus-Software** oder den Sensistant-Konfigurator auf die gewünschten Werte anpassen. Die werkseitigen Standardeinstellungen finden Sie im **Modbus Register Map** vom Produkt.

Für Aufputzmontage

1. Schalten Sie die Stromversorgung aus.
2. Entfernen Sie den Gehäusedeckel.
3. Nehmen Sie das interne Gehäuse heraus.
4. Befestigen Sie das Außengehäuse mit den im Set enthaltenen Dübeln und Schrauben an der Wand. Achten Sie auf die richtige Einbaulage und Einbaumaße in Fig. 4 und Fig. 5.
5. Führen Sie die Anschlusskabel durch die Kabeldurchführungen des Gerätes.

Fig. 4 Einbaumaße - Aufputzmontage

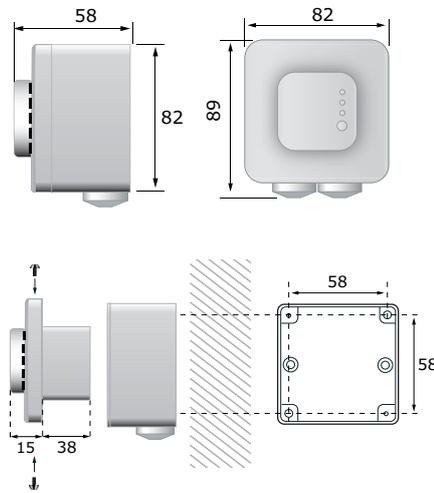
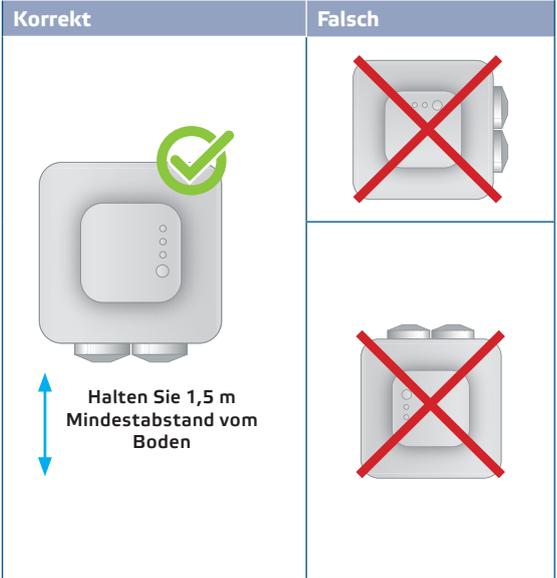


Fig. 5 Einbaulage



- Führen Sie die Verdrahtung nach Schaltplan (siehe **Fig. 1** mit Hilfe der Informationen aus dem Abschnitt "**Verkabelung und Anschlüsse**").
- Stecken Sie das interne Gehäuse im externen Gehäuse hinein und befestigen Sie es mit den gelieferten Schrauben und Unterlegscheiben (**Fig. 4**).
- Stellen Sie den Gehäusedeckel zurück und befestigen Sie ihn mit den Schrauben.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
- Sie können die Werkseinstellungen über die 3SModbus-Software oder den Sensistant-Konfigurator auf die gewünschten Werte anpassen. Die werkseitigen Standardeinstellungen finden Sie im **Modbus Register Map** des Produkts.

HINWEIS

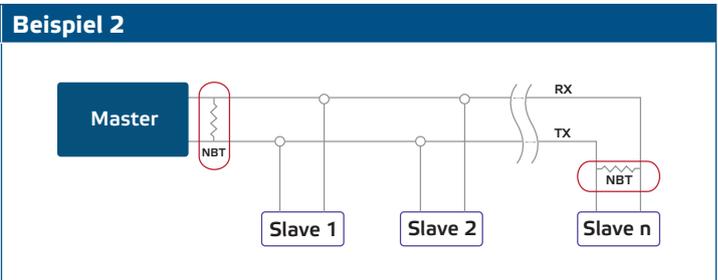
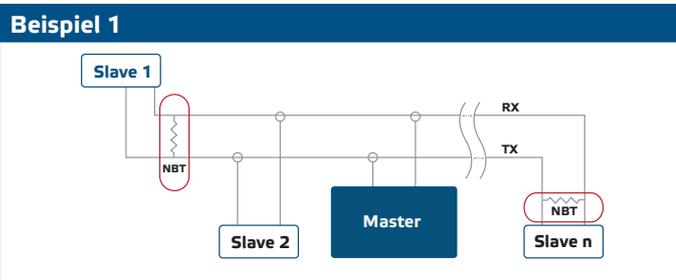
Montieren Sie das Gerät so, dass sich die Klemmleiste und die Anschlüsse an der Unterseite befinden.

HINWEIS

Die vollständigen Modbus Registerdaten finden Sie im Modbus Register Map des Produkts. Dies ist ein separates Dokument, das mit dem Artikelcode auf der Website verlinkt ist, die die Liste der Register enthält. Produkte mit früheren Firmware Versionen sind möglicherweise nicht mit dieser Liste kompatibel.

Optionale Einstellungen

Um eine korrekte Kommunikation zu gewährleisten soll der NBT in nur zwei Geräten auf dem Modbus RTU Netzwerk aktiviert werden. Falls notwendig aktivieren Sie den NBT Widerstand über 3SModbus oder Sensistant (*Holding Register 9*).



HINWEIS

Auf einem Modbus RTU Netzwerk sollen zwei Bus Terminators (NBTs) aktiviert werden.

ACHTUNG

Nicht der direkten Sonneneinstrahlung aussetzen!

GEBRAUCHSANWEISUNG

⚠️ ACHTUNG

Das Gerät wird mit elektrischer Energie versorgt mit Spannungen die hoch genug sind um Körperverletzung zu verursachen oder die Gesundheit zu gefährden.

Kalibrierungsverfahren:

Eine Sensorkalibrierung ist nicht erforderlich. Alle Sensorelemente werden in unserem Werk kalibriert und geprüft.

Im unwahrscheinlichen Fall eines Ausfalls des CO₂ Sensorelements kann dieses Bauteil ausgetauscht werden.

Firmware Upload

Neue Funktionalitäten und Fehlerbehebungen werden über ein Firmware-Update zur Verfügung gestellt. Falls auf Ihrem Gerät nicht die neueste Firmware installiert ist, kann es aktualisiert werden. SenteraWeb ist die einfachste Möglichkeit, die Firmware des Geräts zu aktualisieren. Falls Sie kein Internet-Gateway zur Verfügung haben, kann die Firmware über die 3SM-Boot-Anwendung (Teil der Sentera 3SMcenter Software-Suite) aktualisiert werden.

📝 HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Spannungsversorgung während des "Bootload"-Vorgangs nicht unterbrochen wird, da Sie sonst Gefahr laufen, ungespeicherte Daten zu verlieren.

LED-Anzeigen

1. Wenn die grüne LED leuchtet, liegt der Messwert (Temperatur, relative Feuchte oder CO₂) zwischen dem minimalen und maximalen Alarmbereich (**Fig.6**). In diesem Fall ist der akustische Alarm AUS.
2. Wenn die gelbe LED leuchtet, befindet sich der Messwert (Temperatur, relative Feuchte oder CO₂) im Alarmbereich (**Fig. 6**). In diesem Fall ist der akustische Alarm ON (EIN).
Die gelbe LED blinkt, wenn die Modbus Kommunikation gestoppt ist und HR8 aktiviert ist (Modbus-Timeout > 0 Sekunden).
3. Wenn die rote LED aufleuchtet, befindet sich der Messwert (Temperatur, relative Feuchte oder CO₂) unter dem minimalen Messbereich oder über dem maximalen Wert. Eine blinkende rote LED zeigt den Verlust der Kommunikation mit einem Sensor an (**Fig. 6**). In diesem Fall ist der akustische Alarm ON (EIN).

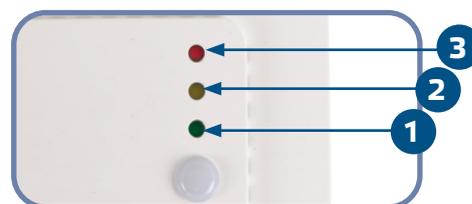
📝 HINWEIS

Wenn sich der Sensor im Bootloader Modus befindet, blinken die grüne und die gelbe LED abwechselnd. Während des Firmware Downloads blinkt zusätzlich die rote LED.

📝 HINWEIS

Der akustische Alarmausgang kann über das Holdingregister 78 eingestellt werden. Das Schreiben von 0 in Holding Register 78 deaktiviert den akustischen Alarm. Standardmäßig ist die akustische Alarmfunktion auf "ständig" eingestellt. Indem Sie 2 in das Holding Register 78 schreiben, wird der akustische Alarm auf 'gepulst' umgestellt.

Fig. 6 LED Anzeige



**HINWEIS**

Standardmäßig bezieht sich die LED-Anzeige auf CO₂ Messungen. Dies kann über das Modbus Holdingregister 79 (siehe Tabelle Holdingregister) in Temperatur- oder relative Feuchtwerte geändert werden.

**HINWEIS**

Die Intensität der LEDs kann zwischen 0 und 100 % mit einem Schritt von 10 % entsprechend dem im Holding Register 80 eingestellten Wert eingestellt werden. Das Schreiben von "0" im Holdingregister 80 schaltet alle LEDs aus.

Umgebungslichtsensor

Die gemessene Lichtstärke in Luxes ist verfügbar in Input Register 41. Zusätzlich kann eine Aktiv und Standby Stufe in Holding Register 35 und 36 definiert werden. Input Register 42 gibt an, dass der gemessene Wert unter der Standby-Stufe liegt, über der Aktiv-Stufe oder zwischen beiden Stufen:

- Umgebungshelligkeit < Standby-Stufe: Das Input Register 42 gibt " Standby " an.
- Umgebungshelligkeit > Aktiv-Stufe: Das Input Register 42 gibt " Active " (aktiv) an.
- Standby-Stufe < Umgebungshelligkeit < Aktiv-Stufe: Das Input Register 42 zeigt "Low intensity" (Niedrige Intensität) an.

ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATION

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung leuchtet eine der LEDs auf gemäß dem Status der Messgröße. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie die Anschlüsse noch einmal.

TRANSPORT UND LAGERUNG

Vermeiden Sie Erschütterungen und extreme Bedingungen. Lagern Sie in Originalverpackung.

GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN

Zwei Jahre ab Lieferdatum gegen Defekte in der Fertigung. Änderungen oder Umbauten am Produkt nach dem Veröffentlichungsdatum entlasten den Hersteller zu allen Verantwortlichkeiten. Der Hersteller haftet nicht für Druckfehler oder Irrtümer in obengenannten Daten.

WARTUNG

Unter normalen Bedingungen ist dieses Produkt wartungsfrei. Falls verschmutzt, reinigen Sie es mit einem trockenen oder leicht feuchten Tuch. Bei starker Verschmutzung, reinigen Sie mit einem nicht aggressiven Produkt. Unter diesen Umständen sollte das Gerät vom Netz getrennt werden. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Nur am Netz wieder Anschließen wenn das Gerät völlig trocken ist.