

# FCTHX | INTELLIGENTER TEMPERATUR- UND FEUCHTIGKEITSSENSOR

## Montage- und Bedienungsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

<b>SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN</b>	<b>3</b>
<b>PRODUKTBESCHREIBUNG</b>	<b>4</b>
<b>ARTIKELCODES</b>	<b>4</b>
<b>VERWENDUNGSBEREICH</b>	<b>4</b>
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>4</b>
<b>NORMEN</b>	<b>4</b>
<b>FUNKTIONSDIAGRAMM</b>	<b>5</b>
<b>VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE</b>	<b>6</b>
<b>MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN</b>	<b>6</b>
<b>GEBRAUCHSANWEISUNG</b>	<b>8</b>
<b>ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATIONSANWEISUNGEN</b>	<b>9</b>
<b>TRANSPORT UND LAGERUNG</b>	<b>9</b>
<b>GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN</b>	<b>10</b>
<b>WARTUNG</b>	<b>10</b>

## SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN



Lesen Sie alle Informationen, Datenblatt, Modbus register Maps, Montageanleitung und Verdrahtungs- und Anschlusspläne bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Stellen Sie vor der Installation, Verwendung oder Wartung dieses Produkts sicher, dass Sie den Inhalt vollständig verstanden haben, um die Sicherheit von Personen und Geräten zu gewährleisten und eine optimale Produktleistung zu gewährleisten.



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 Sie Fragen haben, wenden Sie sich an unseren technischen Support oder wenden Sie sich an einen Fachmann.

## PRODUKTBESCHREIBUNG

Die FCTHX sind intelligente Sensoren mit einstellbaren Bereichen für Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit. Ihr Algorithmus steuert einen einzelnen analogen / modulierenden Ausgang basierend auf den gemessenen T- und rH-Werten, mit dem ein EC-Ventilator oder eine von einem Stellglied angetriebene Klappe direkt gesteuert werden kann. Alle Parameter sind über Modbus RTU zugänglich.

## ARTIKELCODES

Artikelcodes	Versorgung	Maximale Leistungsaufnahme	Nennleistungsaufnahme	I <sub>max</sub>
FCTHG	18–34 VDC	0,84 W	0,8 W	35 mA
	15–24 VAC ±10%	2,28 W	2 W	95 mA
FCTHF	18–34 VDC	0,92 W	0,85 W	38 mA

## VERWENDUNGSBEREICH

- Lüftung basierend auf Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit in Wohn- und Geschäftsgebäuden
- Bedarfsgesteuerte Lüftung
- Nur für den Innenbereich

## TECHNISCHE DATEN

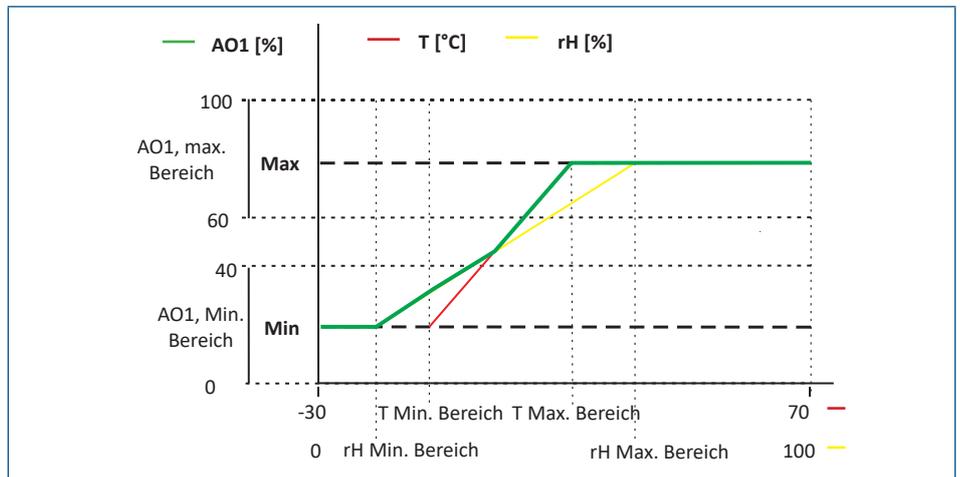
- Bedarfsgesteuerte Lüftung, basierend auf T und rH
- Typenauswahl Analogausgang / modulierender Ausgang
  - ▶ 0–10 VDC Modus: min. Belastung 50 kΩ ( $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$ )
  - ▶ 0–20 mA Modus: max. Belastung 500 Ω ( $R_L \leq 500 \Omega$ )
  - ▶ PWM (offener Kollektor) Modus: PWM-Frequenz: 1 kHz, min. Belastung 50 kΩ ( $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$ ) PWM Spannungspegel 3,3 VDC oder 12 VDC
- Wählbarer Bereich für Temperatur: 0–50 °C
- Wählbarer Bereich für relative Luftfeuchtigkeit: 0–100%
- 3 LEDs mit einstellbarer Lichtintensität zur Statusanzeige
- Genauigkeit: ±0,4 °C (Bereich 0–50 °C); ±3 % rH (Bereich 0–95 % rH)
- Unterputz oder Aufputzmontage
- 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)
- 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

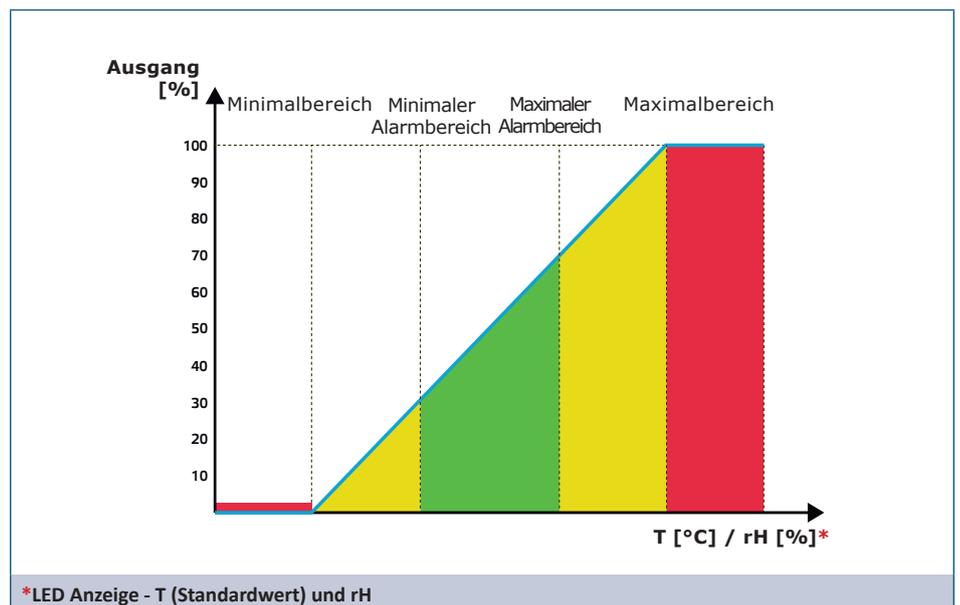
- ▶ EN 61000-6-1:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
- ▶ EN 61000-6-3:2007 Electromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Emissionsstandard für Wohnbereich, 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 - Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung
- WEEE-Richtlinie 2012/19/EC
- RoHS-Richtlinie 2017/2102/EU

## FUNKTIONSDIAGRAMM



**ACHTUNG**

Der Ausgang ändert automatisch abhängig von den höchsten T oder rH Werten, d.h. dass der höchste von den zwei Ausgangswerten den Ausgang regelt. Siehe die grüne Linie im Betriebsdiagramm oben.



\*LED Anzeige - T (Standardwert) und rH

## VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

Artikeltyp	FCTHF	FCTHG	
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	Analoger / modulierender Ausgang - T oder rH (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)		
GND	Masse AO	Gemeinsame Masse*	
Anschlüsse	<b>Federklemmanschlüsse, Kabelquerschnitt: 2,5 mm<sup>2</sup>; Pitch 5 mm; abgeschirmtes Kabel</b>		

### ACHTUNG

Die -F-Version des Produkts ist nicht für den 3-Leiter-Anschluss geeignet. Es hat eine separate Masse für die Stromversorgung und den Analogausgang. Die Verbindung beider Erdungen untereinander kann zu Fehlmessungen führen. Für den Anschluss von Sensoren vom Typ -F sind mindestens 4 Kabel 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 mit der Masse der Stromversorgung verbunden ist. Aus diesem Grund können die Typen -G und -F nicht gemeinsam 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 an den angeschlossenen Geräten kommen.

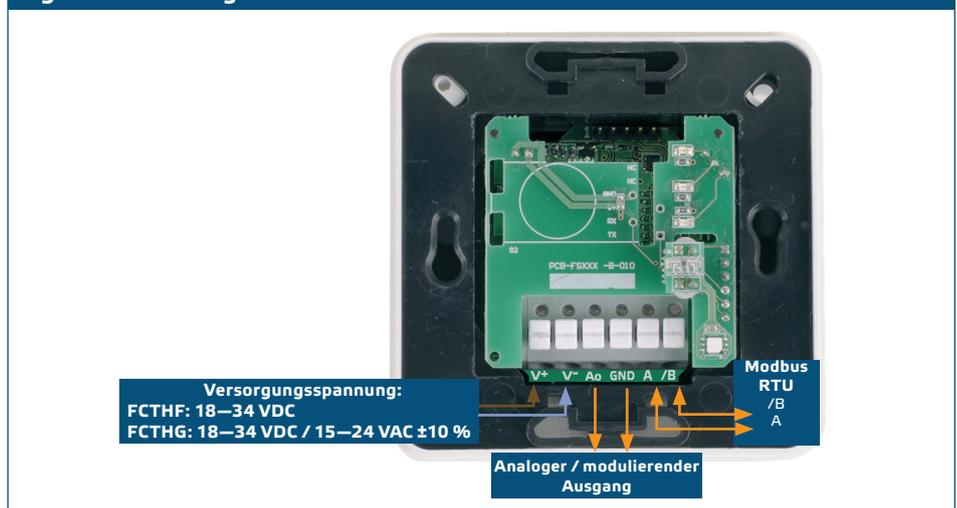
## MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN

Lesen Sie vor der Montage des Geräts sorgfältig die **"Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen"**. Gehen Sie weiter mit den folgenden Montageschritten:

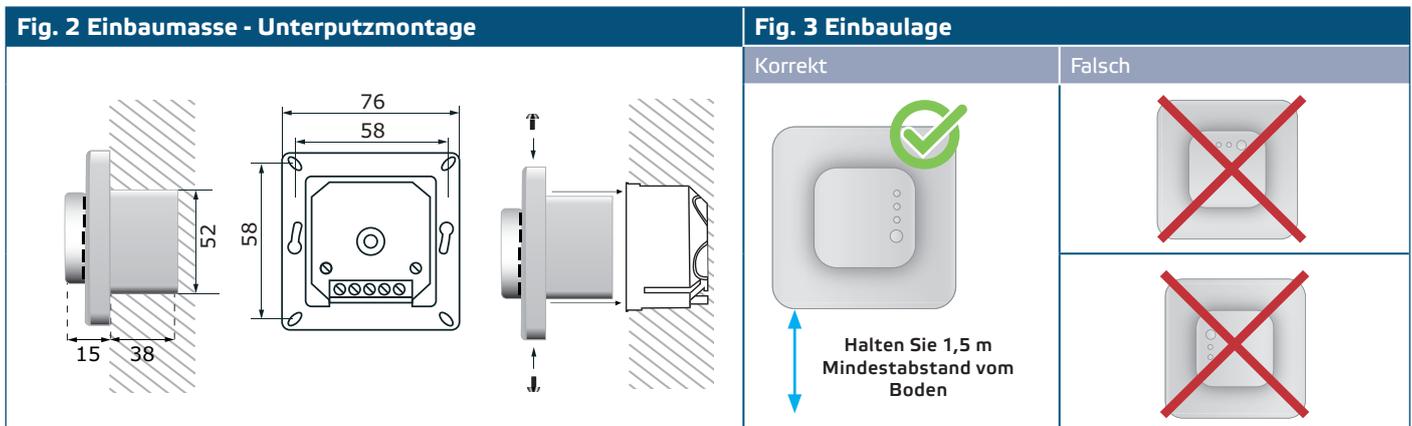
### Unterputzmontage

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung ab.
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**



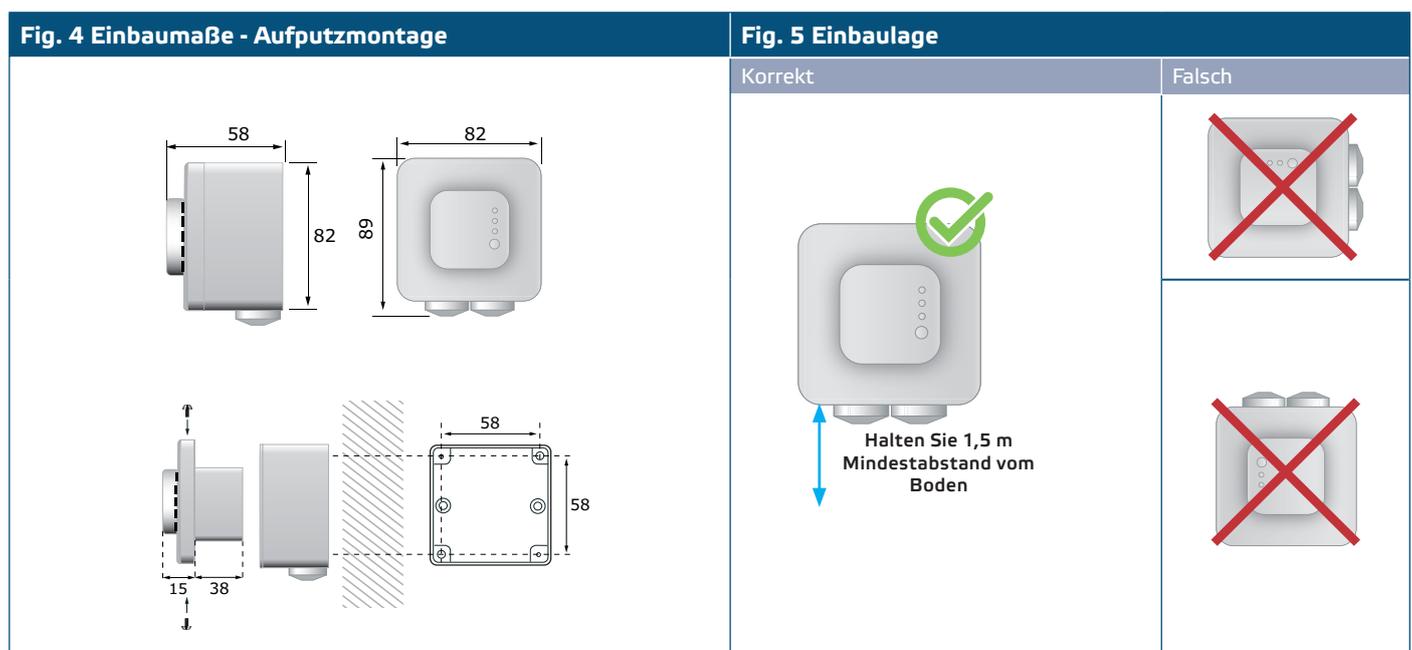
- Montieren Sie das interne Gehäuse in dem Mauer mit Hilfe von den geeigneten Verbindungselementen (nicht mitgeliefert). Achten Sie auf die richtige Einbaulage und Einbaumaße in **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigt.



- Stellen Sie den Gehäusedeckel des Gehäuses zurück und befestigen Sie ihn mit den Schrauben.
- Schalten Sie die Stromversorgung ein.
- Sie können die Werkseinstellungen über die **3SModbus-Software** oder den Sensistant-Konfigurator auf die gewünschten Werte anpassen. Die werkseitigen Standardeinstellungen finden Sie unter **Modbus register map**.

### Für Aufputzmontage

- Schalten Sie die Stromversorgung ab.
- Entfernen Sie den Gehäusedeckel.
- Nehmen Sie das interne Gehäuse heraus.
- Befestigen Sie das Außengehäuse mit den im Set enthaltenen Dübeln und Schrauben an der Wand. Achten Sie auf die richtige Einbaulage und Einbaumaße gezeigt in **Fig. 4** und **Fig. 5**.
- Führen Sie die Anschlusskabel durch die Kabeldurchführungen des Geräts ein.



- 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**).

8. Stellen Sie den Gehäusedeckel des Gehäuses zurück und befestigen Sie ihn mit den Schrauben.
9. Schalten Sie die Stromversorgung ein.
10. Sie können die Werkseinstellungen über die 3SModbus-Software oder den Sensistant-Konfigurator auf die gewünschten Werte anpassen. Die werkseitigen Standardeinstellungen finden Sie unter *Modbus register map*.

### 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.

### HINWEIS

Die vollständigen Modbus-Registerdaten finden Sie im Produkt Modbus Register Map, das ein separates Dokument ist, das dem Artikelcode auf der Website beigelegt ist und die Registerliste enthält. Produkte mit früheren Firmware-Versionen sind möglicherweise nicht mit dieser Liste kompatibel.

### HINWEIS

Montieren Sie das Gerät so, dass die Klemmenleiste und Anschlüsse sich unten befinden.

### 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.

#### Bootloader

Dank der 'bootloader' Funktionalität, kann die Firmware aktualisiert werden über Modbus RTU Kommunikation. Mit der 3SM boot Application (Teil der 3SM center software suite) wird der 'boot mode' automatisch aktiviert und die Firmware kann aktualisiert werden.

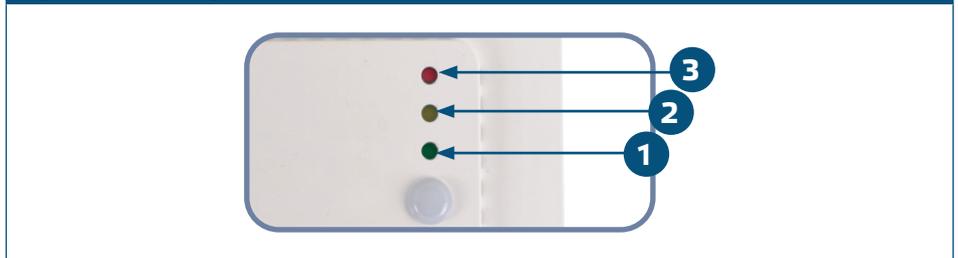
### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Stromversorgung 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 oder relative Luftfeuchtigkeit) zwischen dem minimalen und maximalen Alarmbereichswert (**Fig 6 - 1**).
2. Wenn die gelbe LED leuchtet, liegt der Messwert (Temperatur oder relative Luftfeuchtigkeit) im Alarmbereich (**Fig 6 - 2**).
3. Wenn die rote LED leuchtet, liegt der Messwert (Temperatur oder relative Luftfeuchtigkeit) unter dem minimalen Messbereichswert oder über dem Maximalwert. Das Blinken der roten LED zeigt an, dass die Kommunikation mit einem Sensor unterbrochen ist (**Fig. 6 - 3**).

**Fig. 6 LED Anzeige**



 **HINWEIS**

*Standardmässig bezieht die LED Anzeige sich auf Temperaturmessungen. Diese kann zu relativer Feuchte Werte abgeändert werden über Holding Register 79 (Siehe Modbus Register Map).*

 **HINWEIS**

*Die Intensität der grünen LED kann zwischen 0 und 100 % mit einer Schrittweite von 10 % entsprechend dem im Holdingregister 80 eingestellten Wert eingestellt werden.*

**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-Wert: Das Input Register 42 gibt " Standby " an.
- Umgebungshelligkeit > Aktiver Wert: Das Input Register 42 gibt " Active " (aktiv) an.
- Standby-Level < Umgebungshelligkeit < Aktiver Wert: Das Input Register 42 zeigt "Low intensity" (niedrige Intensität) an.

**ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATIONSANWEISUNGEN**

---

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 diesen 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.