# Allgemeine Beschreibung & Produktübersicht

Der ZENNER CO2 INDICATOR ist ein kompakter LoRaWAN® Funksensor für Innenräume zur Messung des $CO_2$-Gehalts der Raumluft. Dieses Produkt nutzt das photoakustische Prinzip zur Erkennung der $CO_2$-Konzentration (ppm) in Echtzeit und ermöglicht so ein effizienteres Lüftungsverhalten und eine schnellere Reaktionszeit. Das Gerät wird mit einem Akku betrieben und kann auf jeder flachen Oberfläche platziert werden. Mit dem integrierten Display und der LED-Anzeige informiert der Sensor stets in Echtzeit über den aktuellen $CO_2$-Wert, den Batteriestand und den Status der LoRaWAN®-Verbindung. Die $CO_2$-Grenzwerte können individuell per Funkbefehl (Downlink) eingestellt werden.

1. Konkave Leiste
2. LED-Anzeige
3. Funksignalstärke
4. Ladezustand des Akkus
5. $CO_2$-Messwert (ppm)
6. Ladeanschluss (USB-C)
7. Lüftungsschlitze
8. An/Aus Knopf

Auf der Unterseite des Geräts befindet sich das Label inkl. Barcode. Dieser enthält die Seriennummer (DevEUI) und unsere 6-stellige Artikelnummer.

## Lieferumfang

- ZENNER CO2 INDICATOR L868 ID A
- Betriebsanleistung
- USB-A zu USB-C Kabel

Hinweis:
Es ist kein 5V ⎓ Netzteil im Lieferumfang enthalten.Hierzu können Sie beispielsweise ein handelsübliches Smartphone USB-A Netzteil verwenden.

## Inbetriebnahme

Nachdem Sie den Sensor aus der Verpackung entnommen haben, können Sie die Schutzfolien auf dem Display und auf der Rückseite entfernen. Durch ein langes Drücken des An-/Aus Knopfes schaltet sich das Gerät an und verbindet sich automatisch mit dem verfügbaren LoRaWAN® Netz.

Hinweis:

Stellen Sie sicher, dass Sie das Gerät vor dem Einschalten auf Ihrer gewünschten IoT Plattform registriert haben und überprüfen Sie, dass bei dem Verbindungsaufbau ausreichend LoRaWAN® Konnektivität vorhanden ist.

Falls Sie die ZENNER B.One Middleware nutzen, wurde Ihr Gerät bereits automatisch registriert und kann nach Aktivierung sofort genutzt werden.

## Funksignalstärke

Ähnlich wie bei einem Smartphone zeigt das Symbol die Stärke des Funksignals an. Sind alle 4 Pegel auf dem kleinsten Wert, ist momentan kein Netz verfügbar. Wird das Symbol gar nicht angezeigt, hat sich das Gerät bisher noch nicht mit dem LoRaWAN® Netz verbunden oder die Netzwerkeinstellungen wurden zurückgesetzt. Laufen die Pegel von links nach rechts durch, führt das Gerät aktuell eine Netzwerksuche durch.

## Ladevorgang

Nutzen Sie das enthaltene USB-Kabel und verbinden Sie den USB-A Anschluss mit einem 5V ⎓ Netzteil, welches Sie in eine Steckdose stecken. Verbinden Sie nun den USB-C Anschluss mit dem USB-C Ladeanschluss auf der Rückseite des Gerätes, um den Ladevorgang zu starten. Achten Sie darauf, dass während des Ladevorgangs die Umgebungstemperatur nicht über 40°C liegt.

## Montage und Platzierung

Das Gerät kann auf jeder geraden Oberfläche platziert werden. Durch die gummierte Unterseite des Gehäuses wird ein sicherer und rutschfester Halt gewährleistet. Achten Sie darauf, dass Sie die Lüftungsschlitze auf der Rückseite nicht verdecken. Achten Sie darauf, dass Sie nicht in Richtung des Gerätes ausatmen, da durch den erhöhten $CO_2$-Gehalt der ausgeatmeten Luft die Messungen des Sensors nicht dem $CO_2$-Gehalt der Umgebungsluft entsprechen.

## Mess - und Sendeintervall

Der Sensor misst mehrfach pro Minute und speichert alle 15 Minuten den aktuellen $CO_2$-Wert in ppm (parts per million). Nach 45 Minuten sendet der Sensor per LoRaWAN® die letzten drei gespeicherten $CO_2$-Werte. Wenn der Messbereich überschritten wird, der Akku zu schwach ist oder ein Hardwarefehler erkannt wird, sendet der Sensor unmittelbar ein Statuspaket.

Über die jeweilige IoT Plattform können historische Daten eingesehen und Grenzwerte eingestellt werden.

## Bildschirmschoner

Wenn das Gerät geladen wird und 4 Minuten nicht bedient wird, wechselt das Gerät in den Bildschirmschoner-Modus, um das Display zu schonen. Dabei bewegt sich der aktuelle $CO_2$-Wert auf dem Display hin und her.

## Ausschalten des Displays

Drücken Sie kurz den An/Aus Knopf auf der Rückseite des Gerätes, um das Display auszuschalten. Die LED-Anzeige und die Datenübermittlung bleiben weiterhin aktiv. Das Display kann nicht ausgeschaltet werden, wenn ein CO2-Gehalt > 1.000ppm gemessen wird.

## Ausschalten des Gerätes

Drücken Sie 4 Sekunden auf den An/Aus Knopf auf der Rückseite des Gerätes, um das Gerät auszuschalten.

## Energiesparmodus

Wenn das Gerät über den integrierten Akku betrieben wird, schaltet sich das Display automatisch nach 4 Minuten ohne Bedienung ab. Dadurch wird Energie eingespart und eine längere Akkulaufzeit erreicht.

Die $CO_2$-Konzentration kann währenddessen immer an der LED-Anzeige kontrolliert werden.

## Zurücksetzen der Netzwerkeinstellungen

Wenn das Gerät keine Verbindung zum LoRaWAN®-Netzwerk herstellen kann, können Sie die Netzwerkeinstellungen zurücksetzen. Halten Sie dafür die konkave Leiste auf der Oberseite des Produkts mindestens 8 Sekunden lang gedrückt, bis das Signalsymbol auf dem Bildschirm zu blinken beginnt. Das Netzwerk wurde erfolgreich zurückgesetzt.

## Zurücksetzen des Sensors

Wenn der Sensor abnormale $CO_2$-Konzentrationen misst, können Sie mithilfe einer manuellen Kalibrierung den Sensor zurücksetzen. Halten Sie dafür die konkave Leiste auf der Oberseite des Gerätes und den An/Aus Knopf auf der Rückseite des Gerätes mindestens 8 Sekunden gleichzeitig gedrückt.

Nun benötigt das Gerät ca. 12 Minuten, um den Sensor zurückzusetzen und neu zu initialisieren.

Hinweis:

Führen Sie diesen Vorgang an der frischen Luft oder direkt an einem geöffneten Fenster durch. Atmen Sie nicht in Richtung des Gerätes.

## Bewertung der CO2-Messwerte (Werkseinstellungen)

| Messbereich | Bewertung | LED Farbe |
|---|---|---|
| < 800 ppm | normal | grün |
| 800 – 999 ppm | geringfügig erhöht | gelb |
| 1.000 – 1.399 ppm | hoch | violett |
| > 1.399 ppm | sehr hoch | rot |

Die Messbereichsgrenze zwischen «geringfügig erhöht» und «hoch» kann per LoRaWAN®-Downlink individuell eingestellt werden.

## Spezifikationen

- Modell: CO2 INDICATOR L868 ID A
- Gewicht: 115 g
- Abmessungen: 63,6 × 46,0 × 54,6 mm
- Displaygröße: 59,9 × 49,9 mm
- LoRaWAN®: Klasse A
- Frequenz: 863 ~ 870MHz
- Sendeleistung: max. 14dBm
- Akku: 2.000mAh
- Spannungsversorgung: 5V ⎓ 1A
- Betriebstemperatur: 0 ~ 40°C
- Betriebsluftfeuchtigkeit: 0 ~ 99%rH (nicht kondensierende Umgebung)
- CO2 Messbereich: 400 ~ 9.999 ppm
- Messgenauigkeit: 400 ~ 2.000 ppm → ±50 ppm
- Messgenauigkeit: 2.000 ~ 9.999 ppm → nicht garantiert

## Sicherheitshinweise

- Blockieren Sie nicht die Lüftungsschlitze auf der Rückseite des Sensors.
- Dieses Produkt ist nicht wasserdicht oder staubdicht und nur für die Nutzung im Innenbereich geeignet.
- Verwenden Sie das Produkt nicht zu lange in einer Umgebung mit einer Luftfeuchtigkeit von mehr als 90%rH.
- Werfen Sie den Akku oder das Produkt mit dem Akku nicht ins Feuer, um eine Explosion zu vermeiden.
- Öffnen Sie das Gehäuse nicht selbst, um Verletzungen zu vermeiden.
- Halten Sie Temperatur und andere Grenzwerte jederzeit ein.
- Die Sicherheit und Funktionsfähigkeit kann nicht mehr garantiert werden, wenn das Gerät modifiziert oder geöffnet wird.
- Trennen Sie das Gerät vor der Reinigung vom Stromnetz.
- Verwenden Sie für die Reinigung ein trockenes oder leicht feuchtes Tuch.

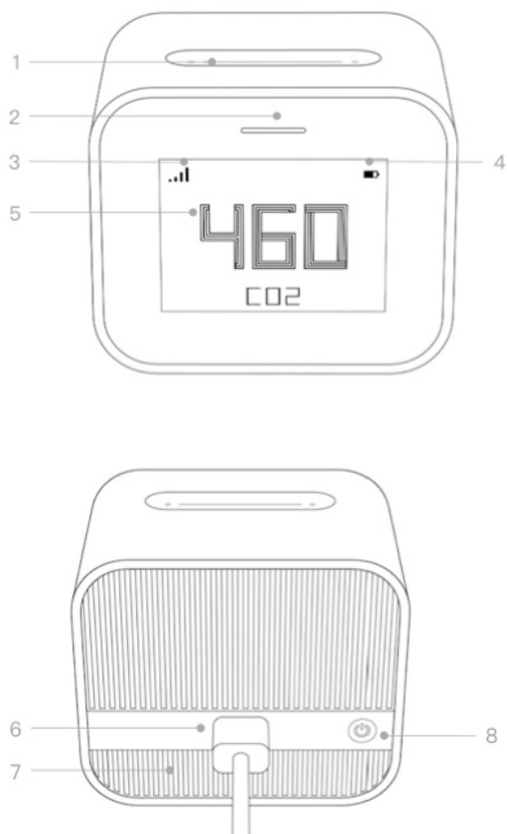
**ZENNER International GmbH & Co. KG**
Heinrich-Barth-Straße 29 | 66115 Saarbrücken | Germany

Telefon +49 681 99 676-30
Telefax +49 681 99 676-3100
E-Mail info@zenner.com
Internet www.zenner.com

Technische Änderungen vorbehalten. Für etwaige Irrtümer und Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. dtp_SAP178031_20220420_DE

# General Description & Product Overview

ZENNER CO2 INDICATOR is a compact indoor LoRaWAN® wireless sensor for $CO_2$ levels. This product uses photo acoustic principle to detect $CO_2$ concentration (ppm) in real time and thus enables more efficient ventilation behavior and faster response time. The device is powered by a rechargeable battery and is designed to be placed on any flat surface. With the integrated display and LED indicator, the sensor always informs in real time about the current $CO_2$ level, the battery level and the LoRaWAN® connection status. The $CO_2$ threshold values can be set individually via radio command (downlink).




1. Concave bar
2. LED Indicator
3. Radio signal strength indicator
4. Rechargeable Battery status
5. $CO_2$ reading (ppm)
6. Charging Port (USB-C)
7. Air vent
8. Power button

The label incl. barcode is located on the bottom side of the device. It includes the serial number (DevEUI) and our six-digit item number.

## Scope of Delivery

- ZENNER CO2 INDICATOR L868 ID A
- User Manual
- USB-A to USB-C cabel

Notice:
There is no 5V ⎓ power supply included. For this purpose, you can use a commercially available smartphone USB-A power adapter, for example.

## Commissioning

After taking the sensor out of the packaging, you can remove the protective foils on the display and on the back. By pressing the power button for a longer time, the device turns on and automatically connects to the available LoRaWAN® network.

Notice:

Before powering on, please make sure you have registered the device to your desired IoT platform and verify that there is sufficient LoRaWAN® connectivity before connecting the device.
If you are using the ZENNER B.One Middleware, your device has already been automatically registered and can be used immediately after activation.

## Radio signal strength indicator

Similar to a smartphone, this symbol shows the radio signal strength. In case all 4 parts of the symbol are minimal, there is currently not network available. If the symbol is not visible at all, the device has not been connected with a LoRaWAN® network or the network settings were reset. If the 4 parts of the symbol are animated (showing up from left to right), the device is currently carrying out a network search.

## Charging

Use the included USB cable and connect the USB-A port to a 5V ⎓ power adapter, which you plug into a power outlet. Now connect the USB-C port to the USB-C charging port on the back of the device to start the charging process.
Make sure that the ambient temperature does not exceed 40°C during the charging process.

## Mounting and Placement

The device can be placed on any straight surface. The rubberized bottom of the housing ensures a secure and non-slip grip.

Make sure that you do not cover the ventilation slots on the back.

Be careful not to exhale head-on to the product, as the increased $CO_2$ content of the exhaled air will cause the sensor's readings to not match the ambient air.

## Measurement and Transmission Interval

The sensor does multiple measurements per minute and stores the current $CO_2$ value in ppm (parts per million) every 15 minutes. After 45 minutes, the sensor sends the last three stored $CO_2$ values via LoRaWAN®. If the measuring range is exceeded, the battery is too low or a hardware error is detected, the sensor immediately sends a status packet.

Historical data can be viewed and thresholds can be set via the respective IoT platform.

## Screen Saver

If the device is charged and is not being operated for 4 minutes, the device switches to screen saver mode to protect the display from burning out. During this process the current display of $CO_2$ value moves back and forth on the screen.

## Turn Off the Display

Briefly press the power button on the back of the device to switch off the display. The LED indicator and data transmission remain active. The display cannot be switched off if a $CO_2$ content > 1000ppm is measured.

## Power Off

Press the power button on the back of the device for 4 seconds to switch off the device.

## Energy Saving Mode

When the device is being operated via the integrated battery, the display automatically switches off after 4 minutes without operation. This saves energy and achieves a longer battery life.

The $CO_2$ concentration can always be checked on the LED indicator during this time.

## Reset Network Settings

If the device cannot connect to the LoRaWAN® network, you can reset the network settings. To do so press and hold the concave bar on the top of the product for at least 8 seconds until the signal icon on the screen starts flashing. The network has been reset successfully.

## Reset Sensor

If the sensor measures abnormal $CO_2$ levels, you can reset the sensor using a manual calibration. To do this, press and hold the concave bar on the top of the device and the power button on the back of the device simultaneously for at least 8 seconds.

Now the device will take about 12 minutes to reset and reinitialize the sensor.

Notice:

Perform this procedure out in fresh air or directly next to an open windo Do not breathe in the direction of the device.

## Evaluation of the CO2 Measured Values (Default settings)

| Measuring range | Evaluation | LED Color |
|---|---|---|
| < 800 ppm | normal | green |
| 800 – 999 ppm | slightly high | yellow |
| 1.000 – 1.399 ppm | high | purple |
| > 1.399 ppm | very high | red |

The measuring range limit between «slightly high» and «high» can be set individually via the LoRaWAN® downlink.

## Specifications

- Model: CO2 INDICATOR L868 ID A
- Weight: 115 g
- Size: 63,6 × 46,0 × 54,6 mm
- Display Size: 59,9 × 49,9 mm
- LoRaWAN®: Class A
- Frequency: 863 ~ 870MHz
- Transmit Power: max. 14dBm
- Battery: 2000mAh
- Power Input: 5V ⎓ 1A
- Operating Temperature: 0 ~ 40°C
- Operating Humidity: 0 ~ 99%rH (non-condensing environment)
- CO2 Measuring Range: 400 ~ 9999 ppm
- Accuracy of: 400 ~ 2000 ppm → ±50 ppm
- Accuracy of: 2000 ~ 9999 ppm → no guarantee

## Safety Instructions

- Do not block the ventilation slots on the back of the sensor.
- This product is not waterproof or dustproof and is suitable for indoor use only.
- Do not use the product for too long in an environment with humidity higher than 90%rH.
- Do not throw the battery or the product with the battery into fire to avoid explosion.
- Do not open the housing by yourself to avoid injury.
- Always adhere to temperature and other limits.
- Safety and functionality can no longer be guaranteed if the device is modified or opened.
- Disconnect the device from the power supply before cleaning.
- Use a dry or slightly damp cloth for cleaning.

**ZENNER International GmbH & Co. KG**
Heinrich-Barth-Straße 29 | 66115 Saarbrücken | Germany

Telefon +49 681 99 676-30 E-Mail info@zenner.com
Telefax +49 681 99 676-3100 Internet www.zenner.com

Subject to technical modifications. We accept no liability for any errors or misprints. ZRI_SAP178031_20220420_EN