

Kanalsensor CO<sub>2</sub> / Feuchte / Temperatur

Zur Messung von CO<sub>2</sub>, mit integriertem Temperatur- und Feuchtesensor. Zweikanal-CO<sub>2</sub>-Technologie.  
Mit Modbus RTU-Kommunikation und integrierten 0...10-V-Ausgängen. Gehäuse gemäss IP65 / NEMA 4X.



## Typenübersicht

| Typ      | Kommunikation | Ausgangssignal aktiv CO <sub>2</sub> | Ausgangssignal aktiv Temperatur |
|----------|---------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 22DTM-15 | Modbus RTU    | 0...5 V, 0...10 V                    | 0...5 V, 0...10 V               |

## Technische Daten

|                                     |                                    |   |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| <b>Elektrische Daten</b>            | Nennspannung                       | AC/DC 24 V  |
|                                     | Funktionsbereich                   | AC 19...29 V / DC 15...35 V   |
|                                     | Leistungsverbrauch AC              | 4.3 VA  |
|                                     | Leistungsverbrauch DC              | 2.3 W   |
|                                     | Elektrischer Anschluss             | Steckbarer Federzugklemmenblock max. 2.5 mm <sup>2</sup>  |
|                                     | Kabeleinführung                    | Kabelverschraubung mit Zugentlastung 2x Ø6 mm   |
| <b>Datenbus-Kommunikation</b>       | Kommunikation                      | Modbus RTU  |
|                                     | Anzahl Knoten                      | Modbus siehe Schnittstellenbeschreibung   |
| <b>Funktionsdaten</b>               | Medium                             | Luft  |
|                                     | Spannungsausgang                   | 2 x 0...5 V, 0...10 V, min. Widerstand 10 kΩ  |
|                                     | Ausgangssignal aktiv Hinweis       | Ausgang 0...5/10 V mit Steckbrücke einstellbar  |
| <b>Messdaten</b>                    | Messwerte                          | CO <sub>2</sub><br>Relative Feuchte<br>Absolute Feuchte<br>Taupunkt<br>Enthalpien<br>Temperatur |
| <b>Spezifikation CO<sub>2</sub></b> | Sensorelement-Technologie          | Nichtdispersives Infrarot (NDIR) Zweikanal  |
|                                     | Messbereich                        | Standardeinstellung: 0...2000 ppm<br>Mit A-22G-A05: 0...5000 ppm                                |
|                                     | Genauigkeit                        | ±(50 ppm + 3% des gemessenen Werts)   |
|                                     | Langzeitstabilität                 | ±50 ppm p.a.  |
|                                     | Kalibrierung                       | Selbstkalibrierung<br>Zweikanal   |
|                                     | Zeitkonstante τ (63%) im Luftkanal | Typisch 33 s @ 1 m/s  |

## Technische Daten

|                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| <b>Spezifikation Temperatur aktiv</b> | Messbereich                             | Einstellbar über Modbus<br>0...50°C [32...122°F]<br>(Standardeinstellung)<br>Achtung: Der angegebene maximale Messbereich gibt nicht die zulässige Mediumstemperatur des Sensors an. Siehe Sicherheitsdaten für die maximale Mediumstemperatur. |
|                                       | Genaugigkeit Temperatur                 | ±0.3°C @ 25°C [±0.5°F @ 77°F]   |
|                                       | Langzeitstabilität                      | ±0.05°C p.a. @ 21°C [±0.09°F p.a. @ 70°F]   |
|                                       | Zeitkonstante $\tau$ (63%) im Luftkanal | Typisch 125 s @ 3 m/s   |
| <b>Spezifikation Feuchte</b>          | Sensorelement-Technologie               | Polymerbasierter kapazitiver Sensor mit Drahtgitterfilter aus rostfreiem Stahl  |
|                                       | Messbereich                             | Einstellbar über Modbus<br>Standardeinstellung: 0...100% RH   |
|                                       | Messbereich absolute Feuchte            | Einstellbar über Modbus<br>Standardeinstellung: 0...50 g/m³   |
|                                       | Messbereich Enthalpie                   | Einstellbar über Modbus<br>Standardeinstellung: 0...85 kJ/kg  |
|                                       | Messbereich Taupunkt                    | Einstellbar über Modbus<br>Standardeinstellung: 0...50°C [-30...120°F]  |
|                                       | Genaugigkeit                            | ±2% von 0...80% RH @ 25°C   |
|                                       | Langzeitstabilität                      | ±0.3% RH p.a. @ 21°C @ 50% RH   |
|                                       | Zeitkonstante $\tau$ (63%) im Luftkanal | Typisch 10 s @ 3 m/s  |
| <b>Sicherheitsdaten</b>               | Schutzklasse IEC/EN                     | III, Sicherheitskleinspannung (SELV)  |
|                                       | Stromquelle UL                          | Class 2 Supply  |
|                                       | Schutzart IEC/EN                        | IP65  |
|                                       | Schutzart NEMA/UL                       | NEMA 4X   |
|                                       | Gehäuse                                 | UL Enclosure Type 4X  |
|                                       | EU-Konformität                          | CE-Kennzeichnung  |
|                                       | Zertifizierung IEC/EN                   | IEC/EN 60730-1  |
|                                       | Qualitätsstandard                       | ISO 9001  |
|                                       | UL Approval                             | cULus gemäss UL60730-1A/-2-9/-2-13, CAN/CSA E60730-1/-2-9   |
|                                       | Wirkungsweise                           | Typ 1   |
|                                       | Bemessungsstossspannung Speisung        | 0.8 kV  |
|                                       | Verschmutzungsgрад                      | 3   |
|                                       | Umgebungsfeuchte                        | Max. 95% RH, nicht kondensierend  |
|                                       | Umgebungstemperatur                     | 0...50°C [32...122°F]   |
|                                       | Mediumsfeuchte                          | Max. 95% RH, nicht kondensierend  |
| <b>Werkstoffe</b>                     | Mediumstemperatur                       | 0...50°C [32...122°F]   |
|                                       | Betriebsbedingung                       | min. 0.3 m/s  |
|                                       | Strömungsgeschwindigkeit                | max. 12 m/s   |
|                                       | Gehäuse                                 | Deckel: PC, orange<br>Unterteil: PC, orange<br>Dichtung: NBR70, schwarz<br>UV-beständig   |
|                                       | Kabelverschraubung                      | PA6, schwarz  |
|                                       | Werkstoff Sonde                         | PA6, schwarz  |

## Sicherheitshinweise



Dieses Gerät ist für die Anwendung in stationären Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen konzipiert und darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereichs verwendet werden. Unbefugte Anpassungen sind verboten. Das Produkt darf nicht zusammen mit Geräten verwendet werden, die im Fall einer Störung eine Gefahr für Menschen, Tiere oder Sachen darstellen.

Vor der Montage sicherstellen, dass die gesamte Spannungsversorgung unterbrochen ist. Nicht an stromführende/in Betrieb befindliche Geräte anschliessen.

Die Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal zu erfolgen. Hierbei sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

## Produktmerkmale

CO<sub>2</sub>-Zweikanaltechnologie

Alle CO<sub>2</sub>-Sensoren unterliegen einer Drift, die durch den Alterungsprozess der Komponenten verursacht wird und eine regelmässige Kalibrierung und Justage oder einen Austausch der Sensoren erfordert. Die Zweikanaltechnologie minimiert diese Drift, indem sie den Grossteil der Alterungseffekte des Messkanals durch den Abgleich mit einem Referenzkanal kompensiert.

Dies ermöglicht den Einsatz von Zweikanalsensoren in Anwendungen mit 24/7-Belegung. Eine regelmässige Kalibrierung mit frischer Aussenluft, wie bei Sensoren mit ABC-Logik, ist bei Sensoren mit Zweikanaltechnologie nicht notwendig. Es wird empfohlen, den Sensor nach 5 Jahren Betrieb neu zu kalibrieren.

## Anmerkungen

## Anmerkungen zu Sensoren allgemein

Sensorvorrichtungen mit Messumformer sollten immer in der Mitte des Messbereichs betrieben werden, um Abweichungen an den Messungsendpunkten zu vermeiden. Die Umgebungstemperatur der Messumformerelektronik sollte konstant gehalten werden. Messumformer müssen bei konstanter Speisespannung ( $\pm 0.2$  V) betrieben werden. Beim Ein- bzw. Ausschalten der Speisespannung müssen bauseitige Überspannungen vermieden werden.

**Achtung: Auftretende Zugluft führt die Verlustleistung am Sensor besser ab. Dadurch kommt es zu zeitlich begrenzten Abweichungen bei der Temperaturmessung.**

## Anmerkungen Wärmeentwicklung

Temperatursensoren mit elektronischen Bauteilen haben immer eine Verlustleistung, die sich auf die Temperaturmessung der Umgebungsluft auswirkt. Die auftretende Verlustleistung in aktiven Temperatursensoren steigt mit der steigenden Betriebsspannung. Diese Verlustleistung muss bei der Temperaturmessung berücksichtigt werden.

Bei einer festen Betriebsspannung ( $\pm 0.2$  V) geschieht dies in der Regel durch Addieren bzw. Subtrahieren eines konstanten Offsetwerts. Da die Messumformer von Belimo mit variabler Betriebsspannung arbeiten, kann aus fertigungstechnischen Gründen nur eine Betriebsspannung berücksichtigt werden. Die Messumformer 0...10 V / 4...20 mA werden standardmässig bei einer Betriebsspannung von DC 24 V eingestellt. Das bedeutet, dass bei dieser Spannung der erwartete Messfehler des Ausgangssignals am geringsten ist. Bei anderen Betriebsspannungen vergrössert sich der Offsetfehler aufgrund der veränderten Verlustleistung der Sensorelektronik. Sollte während des späteren Betriebs eine Anpassung direkt am aktiven Sensor notwendig sein, kann dies mit den folgenden Einstellmethoden erfolgen:

- Bei Sensoren mit NFC oder Dongle mit der entsprechenden Belimo-App
- Bei Sensoren mit einem Trimmopotentiometer auf der Sensorplatine
- Bei Bus-Sensoren via Bus-Schnittstelle mit einer entsprechenden Softwarevariablen

**Anmerkungen****Anforderungen an das Medium**

Um eine dauerhafte und optimale Funktion des Sensors sicherzustellen, ist es zwingend erforderlich, dass die zu messende Luft frei von Staub oder anderen Verunreinigungen ist, die sich auf dem Sensorelement ablagern könnten.

**Anwenderhinweis für Feuchtesensoren**

Der Feuchtesensor ist äusserst empfindlich. Jegliche Berührung des Sensorelements oder Exposition gegenüber aggressiven Stoffen wie Chlor, Ozon, Ammoniak, Wasserstoffperoxid oder Ethanol (z.B. aus Reinigungsmitteln) kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.

Wenn der Sensor längere Zeit ausserhalb der empfohlenen Bedingungen (5...50°C und 20...80% RH) betrieben wird, kann sich ein vorübergehender Offset einstellen. Sobald das Gerät wieder im empfohlenen Bereich betrieben wird, verschwindet dieser Effekt.

**Mitgelieferte Teile**

| <b>Beschreibung</b>  | <b>Typ</b> |
|--|------------|
| Montageflansch für Kanalsensor 19.5 mm, bis max. 120°C [248°F], Kunststoff | A-22D-A35  |
| Kabelverschraubung mit Zugentlastung ø6...8 mm                             |            |

**Zubehör**

| <b>Optionales Zubehör</b>  | <b>Beschreibung</b> | <b>Typ</b>                       |
|--|---------------------|----------------------------------|
| Ersatzfilter Sensorsondenspitze, Drahtgitter, Nicht rostender Stahl                          |                     | A-22D-A06                        |
| Anschlussadapter flex conduit, M20x1.5, für Kabelverschraubung 1x 6 mm, Multipack 10 Stk.    |                     | A-22G-A01.1                      |
| Anschlussadapter flex conduit, M20, für Kabelverschraubung 2x 6 mm, Multipack 10 Stk.        |                     | A-22G-A02.1                      |
| Montageplatte L Gehäuse  |                     | A-22D-A10                        |
| <b>Tools</b>   | <b>Beschreibung</b> | <b>Typ</b>                       |
| Belimo Duct Sensor Assistant App   |                     | Belimo Duct Sensor Assistant App |
| Bluetooth-Dongle für Belimo Duct Sensor Assistant App  |                     | A-22G-A05                        |
| * Bluetooth-Dongle A-22G-A05   |                     |                                  |
| Zertifiziert und erhältlich in Nordamerika, der Europäischen Union, den EFTA-Staaten und UK. |                     |                                  |

**Service****Toolanschluss**

Dieser Sensor kann mit der Belimo Duct Sensor Assistant App bedient und konfiguriert werden.

Bei Verwendung der Belimo Duct Sensor Assistant App wird der Bluetooth-Dongle benötigt, um die Kommunikation zwischen der App und dem Belimo-Sensor zu ermöglichen.

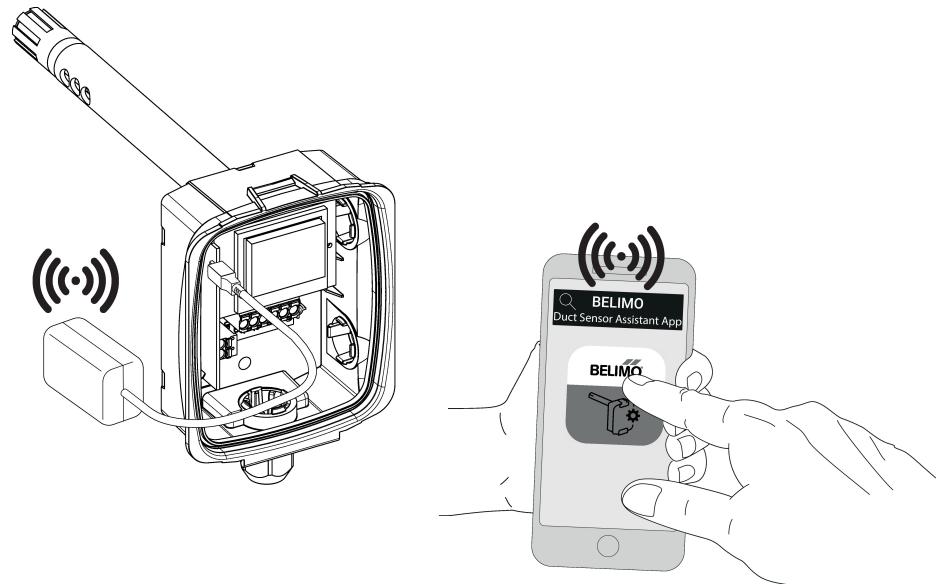
Für die Standardbedienung und Konfiguration des Sensors werden der Bluetooth-Dongle und die Belimo Duct Sensor Assistant App nicht benötigt. Der Sensor wird mit den oben gezeigten Werkseinstellungen vorkonfiguriert geliefert.

Voraussetzung:

- Bluetooth-Dongle (Belimo Artikelnummer: A-22G-A05)
- Bluetooth-fähiges Smartphone
- Belimo Duct Sensor Assistant App (Google Play und Apple App Store)

Vorgehen:

- Bluetooth-Dongle über den Micro-USB-Stecker oder mithilfe der Schnittstellenleiterplatte am Sensor einstecken
- Bluetooth-fähiges Smartphone mit dem Bluetooth-Dongle verbinden
- Konfiguration mit der Belimo Duct Sensor Assistant App

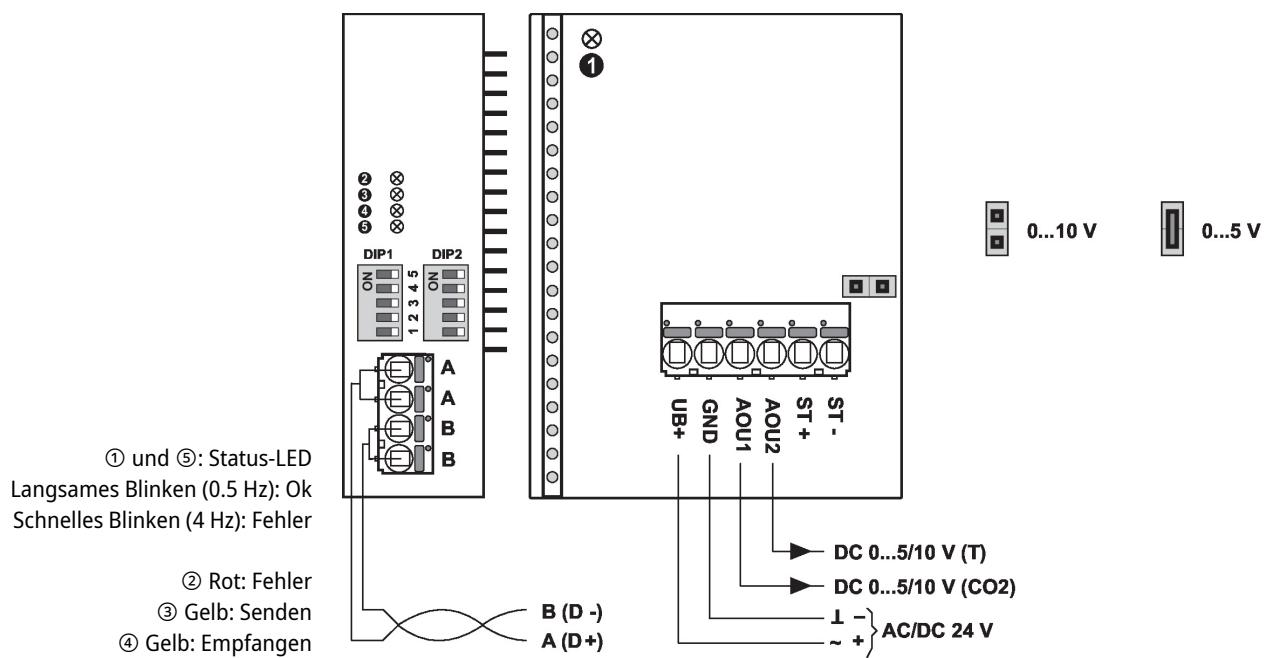
**Anschlusschema**

Speisung vom Sicherheitstransformator.

Die Verdrahtung von Modbus RTU (RS-485) hat nach den einschlägigen Richtlinien zu erfolgen ([www.modbus.org](http://www.modbus.org)). Das Gerät besitzt zuschaltbare Widerstände für den Busabschluss.

Modbus / BACnet: Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt. Massesignal der Geräte miteinander verbinden.

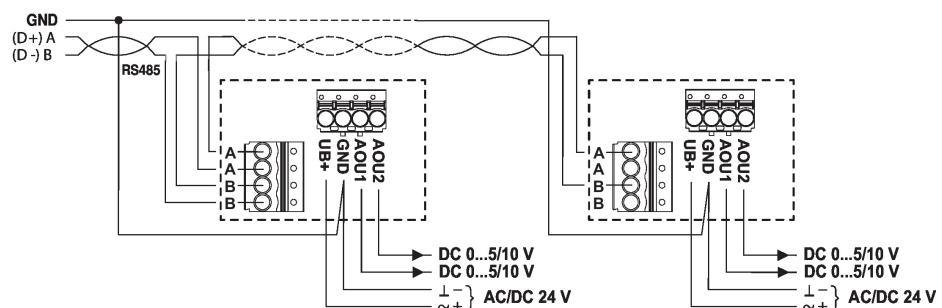
## Anschlusschema



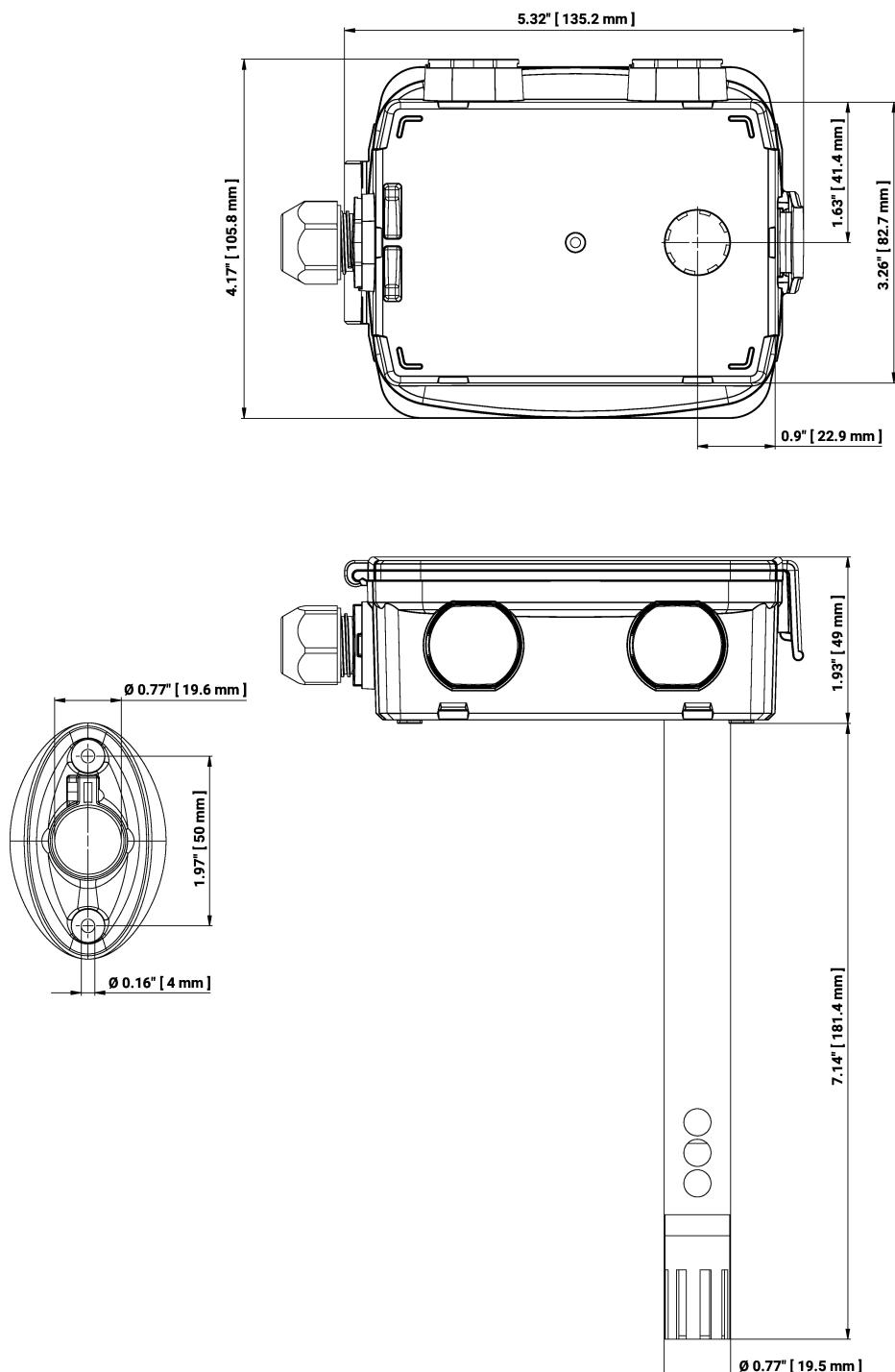
## Detaillierte Dokumentation

Das separate Dokument "Sensor Modbus-Register" informiert über Modbus-Register, Adressierung, Parity und Bus-Abschluss (DIP1: Adresse, DIP2: Baudrate, Parity, Bus-Abschluss)

## Verdrahtung RS485 Modbus RTU



## Abmessungen



| Typ      | Sondenlänge | Gewicht |
|----------|-------------|---------|
| 22DTM-15 | 180 mm      | 0.28 kg |

## Weiterführende Dokumentationen

- Modbus-Schnittstellenbeschreibung
- Installationsanleitungen