

KNX AQS/TH-B-UP

Innenraum-Kombisensor

Technische Daten und Installationshinweise



1. Beschreibung

Der **Innenraum-Kombisensor KNX AQS/TH-B-UP** misst die CO₂-Konzentration, die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit im Raum und berechnet den Taupunkt. Über den Bus kann der Innenraumsensor externe Werte von Temperatur, Feuchtigkeit und CO₂-Konzentration empfangen und mit den eigenen Daten zu Gesamtwerten (Mischwerte, z. B. Raumdurchschnitt) weiterverarbeiten. Der **KNX AQS/TH-B-UP** hat zwei Taster, die zur Veränderung der Raumtemperatur (Solltemperatur), zur Umschaltung zwischen Tag- und Nachtmodus oder als frei programmierbare Bustaster verwendet werden können.

Der **KNX AQS/TH-B-UP** stellt elf Schaltausgänge mit einstellbaren Grenzwerten zur Verfügung. Schaltausgänge und weitere Kommunikationsobjekte können über UND- und ODER-Logik-Gatter verknüpft werden. Zusätzlich kann ein integrierter Stellgrößenvergleicher Werte, die über Kommunikationsobjekte empfangen wurden, vergleichen und ausgegeben.

Integrierte PI-Regler steuern eine Lüftung (nach CO₂-Konzentration und Luftfeuchtigkeit) und eine Heizung/Kühlung (nach Temperatur). Der **KNX AQS/TH-B-UP** kann eine Warnung an den Bus ausgeben, sobald das Behaglichkeitsfeld (nach DIN 1946) verlassen wird.

Das integrierte Display zeigt die eigenen Werte und über den Bus empfangene Daten (z. B. Datum, Uhrzeit). Das Gehäuse wird mit einem Rahmen der im Gebäude verwendeten Schalterreihe ergänzt und passt sich so nahtlos in die Innenausstattung ein.

Funktionen:

- Messung der **CO₂-Konzentration** der Luft, der **Temperatur** und **Luftfeuchtigkeit** (relativ, absolut), Berechnung des Taupunkts
- **Mischwerte** aus eigenen Messwerten und externen Werten (Anteil prozentual einstellbar)
- **Anzeige** 1-3 Zeilen (gemessene Werte oder über der Bus empfangene Werte) oder Anzeige für Temperaturregelung (siehe auch *Modus-Anzeige*, Seite 7)
- **2 Taster**. Konfiguration als Bustaster oder zur Veränderung der Raumtemperatur und zur Umschaltung zwischen Tag- und Nachtmodus (siehe auch *Raumtemperatur mit den Tasten verändern*, Seite 8)
- **PI-Regler für Heizung** (ein- oder zweistufig) und **Kühlung** (ein- oder zweistufig) nach Temperatur. Sollwertvorgabe für Tag, Nacht und Frost-/Hitzeschutz (während Fenster geöffnet sind)
- **PI-Regler für Lüftung** nach Feuchtigkeit und CO₂-Konzentration: Entlüften/Belüften (einstufig) oder Entlüften (ein- oder zweistufig)
- **11 Schaltausgänge** mit einstellbaren Grenzwerten (Grenzwerte werden wahlweise per Parameter oder über Kommunikationsobjekte gesetzt)
- **8 UND- und 8 ODER-Logik-Gatter** mit je 4 Eingängen. Als Eingänge für die Logik-Gatter können sämtliche Schalt-Ereignisse sowie 16 Logikeingänge (in Form von Kommunikationsobjekten) genutzt werden. Der Ausgang jedes Gatters kann wahlweise als 1 Bit oder 2 x 8 Bit konfiguriert werden

- **2 Stellgrößenvergleicher** zur Ausgabe von Minimal-, Maximal- oder Durchschnittswerten. Jeweils 5 Eingänge für über Kommunikationsobjekte empfangene Werte

Die Konfiguration erfolgt mit der KNX-Software ETS. Die **Programmdatei** (Format VD), Datenblatt und Handbuch stehen auf der Homepage von Elsner Elektronik unter www.elsner-elektronik.de im Menübereich „Service“ zum Download bereit.

1.0.1. Lieferumfang

- Gehäuse mit Display, Tasten und Sensorplatine
- CO₂-Sensoreinheit
- Trägerplatte

Sie benötigen *zusätzlich* (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Gerätedose Ø 60 mm, 42 mm tief
- Rahmen (für Einsatz 55 x 55 mm), passend zum im Gebäude verwendeten Schalterprogramm

1.1. Technische Daten

Gehäuse	Kunststoff (teilweise lackiert)
Farben	<ul style="list-style-type: none"> • Weiß glänzend (ähnlich RAL 9016 Verkehrsweiß) • Aluminium matt • Anthrazit matt • Edelstahl • Sonderfarben auf Anfrage
Montage	Unterputz (Wandeinbau in Gerätedose Ø 60 mm, 42 mm tief)
Schutzart	IP 20
Maße	Gehäuse ca. 55 x 55 (B x H, mm), Aufbautiefe ca. 15 mm, Trägerplatte ca. 71 x 71 (B x H, mm)
Gesamtgewicht	ca. 72 g
Umgebungstemperatur	Betrieb -10...+50°C, Lagerung -20...+60°C
Umgebungsluftfeuchtigkeit	max. 95% rF, Betauung vermeiden
Betriebsspannung	KNX-Busspannung
Busstrom	max. 10 mA
Datenausgabe	KNX +/- Bussteckklemme
BCU-Typ	eigener Mikrocontroller
PEI-Typ	0
Gruppenadressen	max. 254
Zuordnungen	max. 254
Kommunikationsobjekte	253
CO ₂ -Messbereich	0...2000 ppm
CO ₂ Auflösung	1 ppm

CO ₂ Genauigkeit*	± 50 ppm ± 3% des Messwertes
Temperatur-Messbereich	-10...+50°C
Temperatur Auflösung	0,1°C
Temperatur Genauigkeit*	± 0,4°C bei 25°C
Feuchtigkeits-Messbereich	0...95%
Feuchtigkeit Auflösung	0,1%
Feuchtigkeit Genauigkeit	± 5% rF

* Beachten Sie die Hinweise zur *Genauigkeit der Messung*, Seite 4

Zur Beurteilung des Produkts hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

- EN 50090-2-2: 1996/A2:2007
- EN 61000-6-1: 2007
- EN 61000-6-3: 2007

Das Produkt wurde von einem akkreditierten EMV-Labor entsprechend den oben genannten Normen überprüft.

1.1.1. Genauigkeit der Messung

Messwertabweichungen durch Störquellen (siehe Kapitel *Montageort*) müssen in der ETS korrigiert werden, um die angegebene Genauigkeit des Sensors zu erreichen (Offset). Für eine korrekte CO₂ Messung ist der Einbau des Gerätes in eine winddichte Dose erforderlich.

Die angegebene **Genauigkeit der CO₂-Messung** wird nach einer Einlaufphase von 24 Stunden (ohne Busspannungsunterbrechung) erreicht, wenn der Sensor mindestens einmal während dieser Zeit mit Frischluft (350...450 ppm) in Berührung kommt. Danach führt der CO₂-Sensor alle zwei Wochen eine Selbstkalibrierung durch indem der kleinste gemessene CO₂-Wert innerhalb dieses Zeitraums (ohne Busspannungsunterbrechung) als Referenz für Frischluft verwendet wird.

Um die Genauigkeit dauerhaft zu gewährleisten, sollte der Sensor mindestens einmal in zwei Wochen mit Frischluft versorgt werden. Dies ist normalerweise während einer Raumlüftung der Fall.

Bei der **Temperaturmessung** wird die Eigenerwärmung des Gerätes durch die Elektronik berücksichtigt. Sie wird von der Software kompensiert indem die gemessene Temperatur um die Eigenerwärmung von 1,8°C reduziert wird. Der angezeigte/ausgegebene Innentemperaturmesswert nähert sich während der zweistündigen Aufwärmphase der tatsächlichen Raumtemperatur an.

2. Installation und Inbetriebnahme

2.1. Hinweise zur Installation



Installation, Prüfung, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung des Geräts dürfen nur von einer Elektrofachkraft (lt. VDE 0100) durchgeführt werden.

Schalten Sie alle zu montierenden Leitungen spannungslos und treffen Sie Sicherheitsvorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Einschalten.

Das Gerät ist ausschließlich für den sachgemäßen Gebrauch bestimmt. Bei jeder unsachgemäßen Änderung oder Nichtbeachten der Bedienungsanleitung erlischt jeglicher Gewährleistungs- oder Garantieanspruch.

Nach dem Auspacken ist das Gerät unverzüglich auf eventuelle mechanische Beschädigungen zu untersuchen. Wenn ein Transportschaden vorliegt, ist unverzüglich der Lieferant davon in Kenntnis zu setzen.



Das Gerät darf bei Beschädigung nicht in Betrieb genommen werden.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist, so ist das Gerät bzw. die Anlage außer Betrieb zu nehmen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Das Gerät darf nur als ortsfeste Installation betrieben werden, das heißt nur in montiertem Zustand und nach Abschluss aller Installations- und Inbetriebnahmearbeiten und nur im dafür vorgesehenen Umfeld.

Für Änderungen der Normen und Standards nach Erscheinen der Bedienungsanleitung ist Elsner Elektronik nicht haftbar.

2.2. Montageort

Der **Innenraum-Kombisensor KNX AQS/TH-B-UP** wird unter Putz in einer Gerätedose (Ø 60 mm, 42 mm tief) installiert.



**Nur in trockenen Innenräumen installieren und betreiben.
Betauung vermeiden.**

Um den CO₂-Gehalt der Raumluft zu überwachen, wählen Sie einen Montageort etwa in Kopfhöhe (stehend oder sitzend, je nach Raumnutzung). Die CO₂-Konzentration in Innenräumen ist in Bodennähe am höchsten und nimmt zur Decke hin ab.

Achten Sie bei der Wahl des Montageorts bitte darauf, dass die Messergebnisse möglichst wenig von äußeren Einflüssen verfälscht werden. Mögliche Störquellen sind:

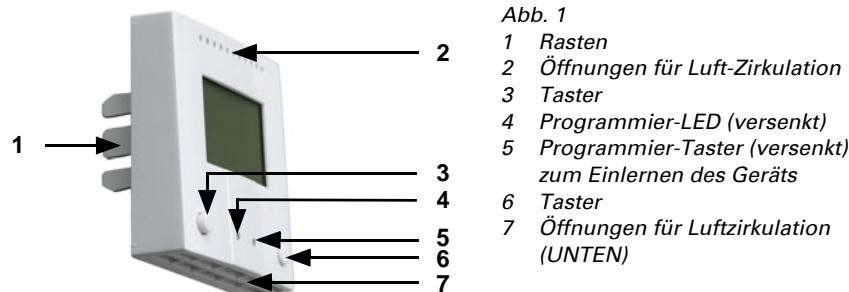
- Direkte Sonnenbestrahlung
- Zugluft von Fenstern oder Türen
- Zugluft aus Rohren, die von anderen Räumen oder dem Außenbereich in die Dose führen, in der der Sensor montiert ist
- Erwärmung oder Abkühlung des Baukörpers, an dem der Sensor montiert ist, z. B. durch Sonneneinstrahlung, Heizungs- oder Kaltwasserrohre
- Anschlussleitungen und Leerrohre, die aus einem kälteren oder wärmeren Bereich zum Sensor führen

Messwertabweichungen durch solche Störquellen müssen in der ETS korrigiert werden, um die angegebene Genauigkeit des Sensors zu erreichen (Offset).

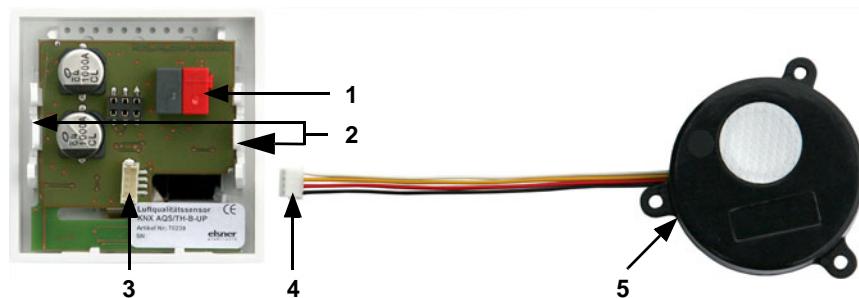
Für eine korrekte CO₂-Messung ist der Einbau des Gerätes in eine winddichte Dose erforderlich.

2.3. Aufbau des Sensors

2.3.1. Gehäuse



2.3.2. Rückansicht Sensorplatine mit Anschluss



2.4. Montage des Sensors

Montieren Sie zunächst die winddichte Dose mit Zuleitung. Dichten Sie auch die Zuleitungsrohre ab, um Zugluft zu vermeiden.



Platzieren Sie die CO₂-Sensoreinheit in der Dose. Die Seite mit der Sensor-Membran muss dabei nach vorne weisen.

Abb. 3

Verschrauben Sie dann die Trägerplatte auf der Dose und legen Sie den Rahmen des Schalterprogramms auf. Schließen Sie die CO₂-Sensoreinheit und die Busleitung +/- (Stecker schwarz-rot) an den dafür vorgesehenen Steckplätzen der Platine an.

Stecken Sie das Sensorgehäuse mit den Rasten fest auf den Metallrahmen, so dass Sensor und Rahmen fixiert sind.

2.5. Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme

Setzen Sie den Sensor niemals Wasser (Regen) oder Staub aus. Die Elektronik kann hierdurch beschädigt werden. Eine relative Luftfeuchtigkeit von 95% darf nicht überschritten werden. Betauung vermeiden.

Nach dem Anlegen der Busspannung befindet sich das Gerät 5 Sekunden lang in der Initialisierungsphase. In dieser Zeit kann keine Information über den Bus empfangen werden.

3. Anzeige und Bedienung am Gerät

3.1. Modus-Anzeige

Im Display kann der aktuelle Modus mit Temperatur-Sollwert angezeigt werden. In der ETS-Software muss dazu im Menü „Display Einstellungen“ die Einstellung „Anzeigemodus: Temperaturregler“ gewählt sein.

	Tagbetrieb. Solltemperatur Tag wird verwendet.		Nachtbetrieb. Solltemperatur Nacht wird verwendet.
	Heizmodus. System ist auf heizen eingestellt.		Kühlmodus. System ist auf kühlen eingestellt.
	Fenster offen. Es wird der niedrige Frostschutzwert im Heizmodus bzw. der hohe Hitzeschutzwert im Kühlmodus als Sollwert verwendet.		
	Heizung und Kühlung sind durch ein Kommunikationsobjekt gesperrt.		

Es wird die aktuelle Solltemperatur (nicht der Messwert!) angezeigt.

3.2. Raumtemperatur mit den Tasten verändern

Mit den Tastern können die Solltemperatur im Raum und der Tag-/Nachtbetrieb manuell geändert werden. In der ETS-Software muss dazu im Menü „Taster“ die Einstellung „Taster verwenden: zur Temperaturregelung“ gewählt sein.

Solltemperatur absenken (-)	linke Taste kurz drücken	Die Raumtemperatur im aktuellen Modus wird abgesenkt. Die Schrittweite wird in der ETS-Software definiert (0,1°C bis 5°C).
Solltemperatur erhöhen (+)	rechte Taste kurz drücken	Die Raumtemperatur im aktuellen Modus wird angehoben. Die Schrittweite wird in der ETS-Software definiert (0,1°C bis 5°C).
Auf Nachtbetrieb schalten	linke Taste länger als 2 Sek. drücken	Die vorgegebene Nachttemperatur ist die neue Solltemperatur für den Raum, so lange bis wieder auf Tagbetrieb geschaltet wird (mit Taster oder über Bus).
Auf Tagbetrieb schalten	rechte Taste länger als 2 Sek. drücken	Die vorgegebene Tagtemperatur ist die neue Solltemperatur für den Raum, so lange bis wieder auf Nachtbetrieb geschaltet wird (mit Taster oder über Bus).
Tagmodus verlängern	im Nachtbetrieb: beide Tasten gleichzeitig länger als 2 Sek. drücken	Schaltet für eine gewisse Zeit von Nacht- wieder auf Tagbetrieb (z. B. wenn die Räume abends länger genutzt werden sollen). Die Dauer wird in der ETS-Software definiert (bis zu 10 Stunden). Die verbleibende Zeit im Tagbetrieb wird angezeigt.