



**Luftqualitätssteuerung**   
**IAQH-C 230V**  
230 VAC / 1,0 VA max.  
Ausgang: Auf - Zu Fenster  
CO<sub>2</sub>/VOC: 450-2000 ppm  
Feuchte: 0-100%  
www.frakta.de +49711441021-0  
Made in Germany 

**Luftqualitätssteuerung**   
**IAQH-C**  
24 VAC/DC / 1,0 VA max.  
Ausgang: Auf - Zu Fenster  
CO<sub>2</sub>/VOC: 450-2000 ppm  
Feuchte: 0-100%  
www.frakta.de +49711441021-0  
Made in Germany 

## Luftqualitätssteuerung IAQH-C

Das Gerät ist speziell geeignet für Automatikfenster der Firma VELUX angepasst.

## Gebrauchsanweisung

Januar 2012

GAIA\_VELUX\_D\_2012\_01\_27



|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Bestimmungsgemäße Verwendung .....</b>          | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Funktionsbeschreibung.....</b>                  | <b>3</b>  |
| 2.1       | VOC- Sensor.....                                   | 3         |
| 2.2       | Luftgüte- Messung .....                            | 3         |
| 2.3       | Temperatur – Messung.....                          | 4         |
| 2.4       | Funktionen .....                                   | 5         |
| 2.4.1     | Luftqualitätssensor .....                          | 5         |
| 2.4.2     | Funktion Temperaturbegrenzung.....                 | 5         |
| 2.4.3     | Funktion Fenstersteuerung.....                     | 5         |
| <b>3</b>  | <b>Montage .....</b>                               | <b>6</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Elektrischer Anschluss .....</b>                | <b>6</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Inbetriebnahme .....</b>                        | <b>6</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Fehlerbehandlung .....</b>                      | <b>6</b>  |
| <b>7</b>  | <b>Abbildungen .....</b>                           | <b>7</b>  |
| <b>8</b>  | <b>Technische Daten .....</b>                      | <b>8</b>  |
| <b>9</b>  | <b>MODBus .....</b>                                | <b>9</b>  |
| 9.1       | Allgemeine Beschreibung .....                      | 9         |
| 9.2       | Physikalische Schnittstelle.....                   | 9         |
| 9.3       | Zeitverhalten .....                                | 9         |
| 9.4       | MODBus Funktionsbeschreibung.....                  | 10        |
| 9.5       | Fehlerbehandlung.....                              | 11        |
| 9.6       | MODBus Lese Registerbeschreibung .....             | 12        |
| 9.7       | MODBus Schreib- Registerbeschreibung .....         | 13        |
| <b>10</b> | <b>Anmerkung und Allgemeine Informationen.....</b> | <b>14</b> |
| 10.1      | Verantwortung Installateur.....                    | 14        |
| 10.2      | Wartung .....                                      | 14        |
| 10.3      | Beschränkte Garantie .....                         | 14        |
| <b>11</b> | <b>Gerät entsorgen .....</b>                       | <b>14</b> |



## Metalloxid Luftgüte (VOC) Transmitter

### 1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Luftqualitätssteuerung IAQH-C- mit digitaler Messwertaufbereitung und Temperaturkompensation dient zur Messung und Regelung der Luftgüte und Temperatur in Innenräumen innerhalb der in den technischen Daten definierten Umgebungsbedingungen.

Der bestimmungsgemäße Einsatzort ist in allen Bereichen, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie direkt an die öffentliche Niederspannungs-Stromversorgung angeschlossen sind. Das sind z.B. Wohnbereiche, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (gemäß EN 50 082).

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist die Luftqualitätssteuerung - nicht geeignet.

### 2 Funktionsbeschreibung

#### 2.1 VOC- Sensor

Beim dem Metalloxid Halbleiter Sensor wird die elektrische Leitfähigkeit des nanokristallinen Metalloxids gemessen, welches auf einen beheizbaren Substrat aufgebracht ist. Die typische Betriebstemperatur liegt bei 300- 400 °C. Die Dotierung des Metalloxids mit Edelmetallen bewirkt eine positive Empfindlichkeit gegenüber brennbaren Gasen wie VOCs, Kohlenmonoxid und Erdgas. Die Dotierung erlaubt die Anpassung an die Bedürfnisse der Messaufgabe. VOCs werden an der Sensoroberfläche teilweise oder vollständig durch den Sauerstoff des Metalloxids verbrannt. Die bei diesem Prozess im Halbleiter freigesetzten Elektronen führen zu einer Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit. Nach dem Ende des Verbrennungsprozesses kehrt das Metalloxid durch den Einbau von Luftsauerstoff in seinen Ausgangszustand zurück, wobei die Leitfähigkeit wieder den Ausgangswert annimmt. Die Änderung der Leitfähigkeit wird über den integrierten Microcontroller ausgewertet und als Standard Signal ausgegeben.

#### 2.2 Luftgüte- Messung

Die Luftgüte von Innenräumen wird größtenteils durch die anwesenden Personen und ihre Aktivitäten (Siehe Tabelle 1 ) bestimmt. So werden z.B. beim Arbeiten mit Reinigungsmitteln und beim Kochen VOCs (engl., Volatile Organic Compounds) freigesetzt, aber auch die Atemluft ist eine stete Quelle flüchtiger Metabolismusprodukte (VOCs). Die Luftqualitätssteuerung detektiert den ansteigenden VOC-Pegel und errechnet einen proportionalen CO<sub>2</sub>-Wert. Die VOC/ CO<sub>2</sub>-Korrelation wurde durch Messungen unter Realbedingungen ermittelt. Siehe Diagramm 1

Bis heute existiert für VOCs kein Signalstandard, deshalb führt der IAQ Luftgüte Sensor die gemessenen VOC Werte auf CO<sub>2</sub> Äquivalente mit der Einheit ppm zurück. Damit ist die Kompatibilität zu existierenden CO<sub>2</sub> - Lüftungsstandard gegeben.

die Luftqualitätssteuerung durchläuft nach jedem Einschalten eine Warm-up Periode von 20 Minuten. Während dieser Warm-up Periode erfolgt keine Messung, das Gerät gibt in dieser Zeit einen einmaligen Lüftungsimpuls aus.

Nach der Warm-up Periode interpretiert der Sensor den aktuell gemessenen VOC-Wert, unabhängig von der tatsächlichen Konzentration, als Nullpunkt. Ein interner Algorithmus führt den Nullpunkt stetig dem niedrigsten gemessenen VOC-Wert nach. Deshalb sollte die Umgebungsluft nach der Warm-up Periode einen niedrigen VOC-Gehalt haben. Dies wird z. B. durch kurzzeitiges Lüften bei Messbeginn erreicht.

Erfolgt kein Start bei niedrigem VOC-Gehalt, kann es einige Tage dauern, bis der interne Algorithmus den Nullpunkt soweit nachgeführt hat, dass ein gültiges Messergebnis vorliegt.

Die natürliche Drift und eventuelle Alterung des Sensors wird durch implementierte Steueralgorithmen korrigiert.



| Raumluft  |   | Typische Substanz   |        | Lüftung                  |
|---|---|---|--------|--------------------------|
| Verursacher   | Quelle  | VOCs  | Andere |                          |
| = Mensch  | * Atem  | Aceton, Ethanol, Isopren                                  |        | bedarfs-<br>gerecht      |
|   |   | CO <sub>2</sub>   |        |                          |
|   |   | Feuchte   |        |                          |
|   | * Hautatmung & Transpiration                      | Nonanal, Decanal, α-Pinen                                 |        |                          |
|   |   | Feuchte   |        |                          |
|   | * Flatus (Blähungen)                              | Methan, Wasserstoff                                       |        |                          |
|   | * Kosmetik  | Limonen, Eucalyptol                                       |        |                          |
| * Haushaltsmaterialien  | Alkohole, Ester, Limonen                          |   |        |                          |
| * Verbrennung (Motoren, Öfen, Zigaretten)                                 | Unverbrannte Kohlenwasserstoffe                   |   |        |                          |
|   | Kohlenmonoxid                                     |   |        |                          |
|   | CO <sub>2</sub>                                   |   |        |                          |
|   | Feuchte   |   |        |                          |
| * Gebäudematerialien<br>* Möbel<br>* Büroausrüstung<br>* Konsumerprodukte | * Farben, Lacke, Klebstoffe, Lösemittel, Teppiche | Formaldehyd, Alkane, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Siloxane |        | permanent,<br>(5 – 10 %) |
|   | * PVC   | Toluol, Xylol, Decan                                      |        |                          |
|   | * Drucker/Kopierer, Computer                      | Benzol, Styrol, Phenol                                    |        |                          |

Tabelle 1 – Typische Raumlüftverschmutzer (VOCs und andere)

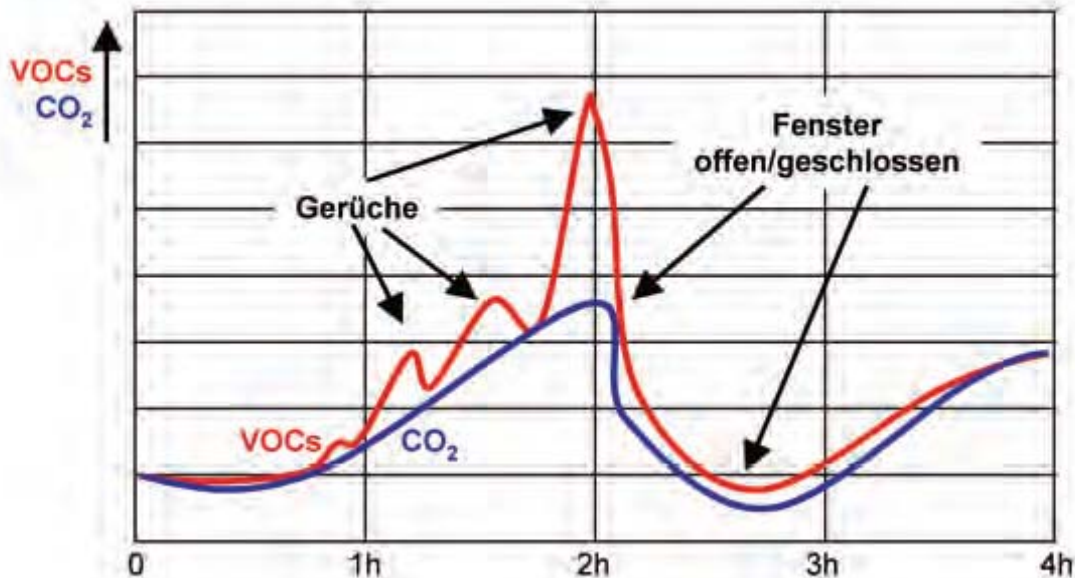


Diagramm 1: Korrelation CO<sub>2</sub>- VOC (Aufzeichnung während einer Besprechung)

### 2.3 Temperatur – Messung

Die Temperaturmessung erfolgt über einen internen Sensor. Das Signal wird als Auskühlschutz verwendet, und nicht nach außen geführt.



Zusätzliche Wärmequellen in der Unterputzdose beeinflussen die Temperaturmessung und sind deshalb zu vermeiden.



## 2.4 Funktionen

### 2.4.1 Luftqualitätssensor

Der Luftqualitätssensor misst die VOC Konzentration und rechnet sie in CO2 Äquivalenz um. Das Signal wird intern verwendet, und nicht nach außen geführt.

### 2.4.2 Feuchtesensor

Der eingebaute Feuchtesensor misst die aktuelle Raumfeuchte, um auch bei zu hoher Feuchte durch Öffnen des Fensters die Raumfeuchte zu reduzieren.

Das Signal wird intern verwendet, und nicht nach außen geführt.

### 2.4.3 Funktion Temperaturbegrenzung

Die fest eingestellte Temperatur von 16°C verhindert das zu starke Auskühlen des Raums. Bei Unterschreitung der Raumtemperatur unter diesem Wert wird das oder die Fenster geschlossen.

### 2.4.4 Funktion Fenstersteuerung

Die Automatik der Fenstersteuerung ist nur dann aktiv, wenn der Funktionsschalter am Bediengerät auf AUTO gestellt wird. In diesem Modus leuchtet die LED grün.

In Stellung OFF leuchtet die LED rot. (Die Funktionalität des Gerätes ist nun ausgeschaltet.)

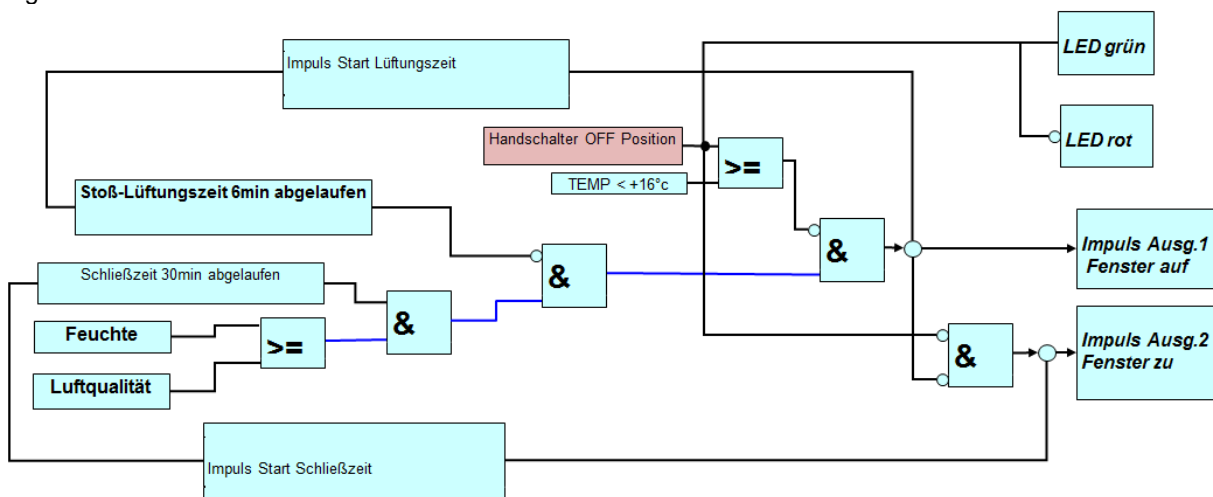
Werden entweder die Schwellen der Luftqualität oder die Schwellen der Raumfeuchte überschritten, öffnet die Steuerung die jeweils angeschlossenen Fenster.

Bei „guter Luftqualität“ bzw. unterschrittener Raumfeuchte bleiben die Fenster in Schalterstellung AUTO zu.

Bei „schlechter Luftqualität“ bzw. überschrittener Raumfeuchte werden die Fenster geöffnet.

Während der Auf /Zu Bewegung der Automatikfenster kann die keine Richtungsumkehr erfolgen. Diese wird nach Erreichen der Endstellung verzögert ausgeführt.

Um eine energieoptimierte Lüftung zu erreichen, wird bis maximal 6 min gelüftet, und die Automatikfenster bleiben anschließend mindestens 30 min geschlossen. Der Vorgang wiederholt sich, falls die mit dem Stellrad eingestellten Grenzwerten noch / wieder überschritten sind.



**Funktionsblockdiagramm**

Die Regelparameter sind Werksseitig konfiguriert, über MODBus ist jedoch eine Anpassung an die Applikation möglich.

### 3 Montage

#### Montagehinweise

Bei der Festlegung der Montageorte sind folgende Faktoren zu beachten.

- Nicht neben Türen, Festern, Luft Ein- Auslässen montieren.
- Freie Luftzuführung muss gewährleistet sein.
- Senkrechte Montage (Luft einlass am Transmitter unten/oben).
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Bei Temperaturmessung keine Wärmequellen in unmittelbarer Nähe.

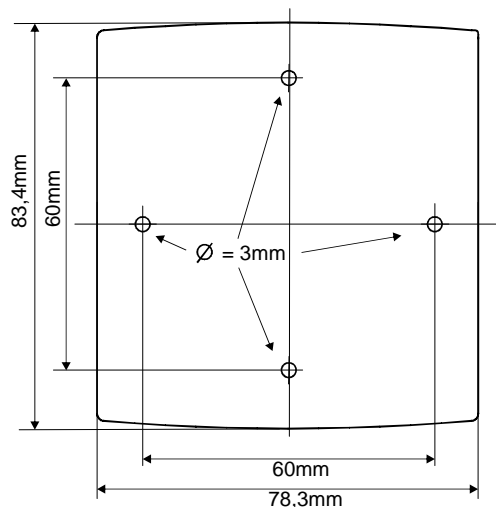


Abb. 5: Montage VOC Transmitter

### 4 Elektrischer Anschluss

Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen mit einem Querschnitt von 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup>.

Der Anschluss der verschiedenen Applikationen ist bei den Abb. 7 bis 11 dargestellt.

Bei MODBus Verkabelung empfehlen wir das Kabel Y(St)Y 2x2x0,8 LG, in Linientopologie und ohne Stichleitungen, zu verwenden. Zusätzlich sind alle Vorgaben gemäß RS-485 Feldbus Kabelverlegung zu beachten.

### 5 Inbetriebnahme

- Überprüfen auf korrekten Montageort.
- Überprüfen der Betriebsspannung an den Klemmen 1 (+) und 2 (GND) bei X2.
- Überprüfen der Ausgangsklemmen zu VELUX Funkschalter Klemmen X4 1,2,3
- Überprüfen Stromversorgung
- Einsichern der Stromversorgung
- Schalter auf Stellung AUTO → LED leuchtet grün
- Drehen am Drehknopf nach rechts ( Strich oben ) → Fenster öffnen
- Drehen am Drehknopf nach links ( Strich unten ) → Fenster schließen

### 6 Fehlerbehandlung

- Blinkt die LED am Gerät abwechselnd rot /grün – so liegt ein interner Fehler vor, und das Gerät ist gestört. Bitte rufen Sie Ihren Ansprechpartner an.

## 7 Abbildungen

Version 230 V Versorgung

Version 24V Versorgung

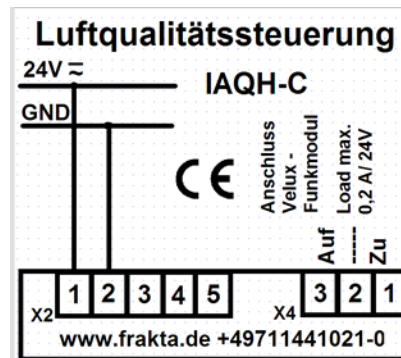
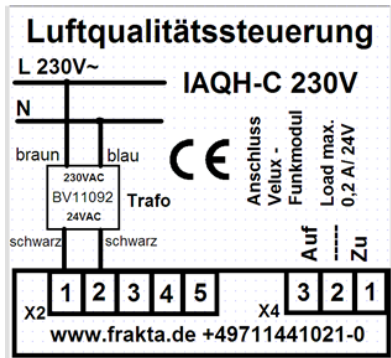


Abb. 10: Elektrischer Anschluss 230V Version

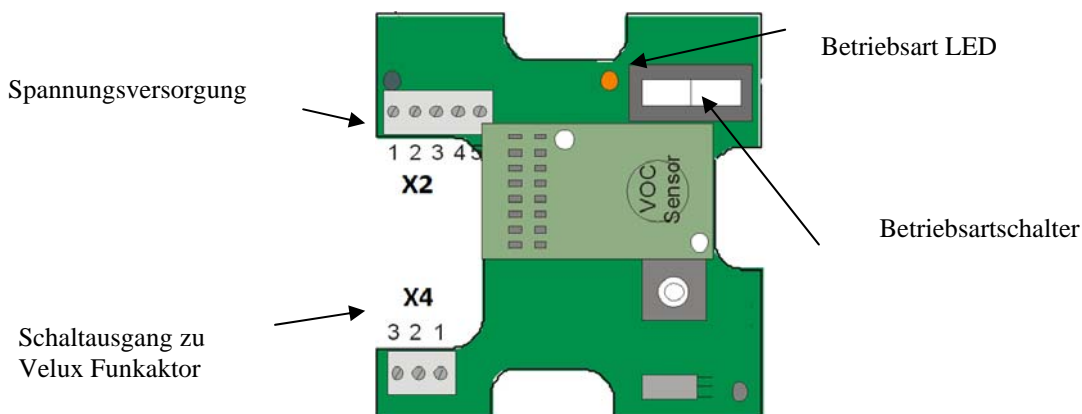
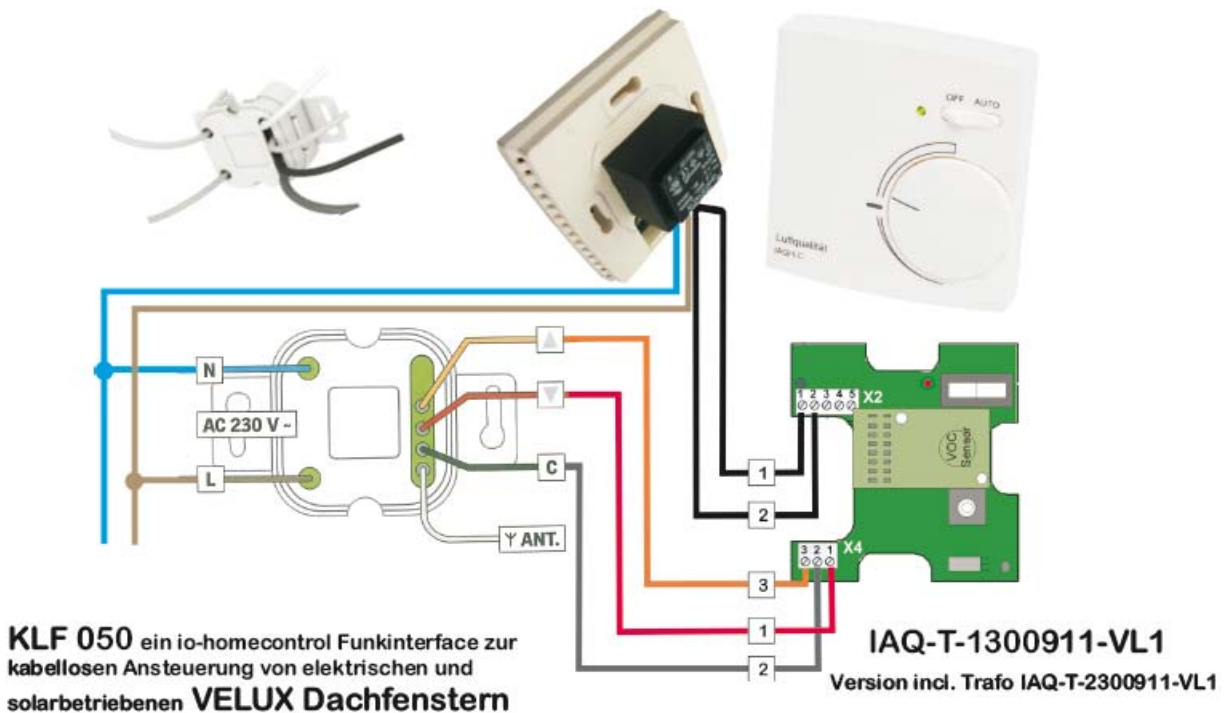


Abb. 12: Klemmenpositionen der Platine



**8 Technische Daten**

|   |   |
|---|---|
| <b>Elektrisch</b>                               |   |
| Versorgungsspannung 24V Version<br>230V Version | 24 VAC ±10%, 50 Hz /VDC±20%<br>230 VAC ±20%, 50 Hz  |
| Leistungsaufnahme                               | ca. 30 mA zuzüglich Leistung der digitalen Ausgänge   |
| <b>VOC- Sensordaten</b>                         |   |
| Gasart  | * VOC (Alkohole, Aldehyde, aliphatische Kohlenwasserstoffe, Amine, aromatische Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxide, Methan, LPG, Ketone und organische Säuren) |
| Sensorelement                                   | Metall Oxid Halbleiter  |
| Messbereich                                     | 450 – 2.000 ppm   |
| Genauigkeit                                     | ± 150 ppm   |
| Reproduzierbarkeit                              | ± 5 % der Anzeige   |
| Messwerteinstellzeit                            | t <sub>90</sub> ≤ 60 s  |
| Warm Up Time                                    | 20 min  |
| Erwartete Lebensdauer                           | > 10 Jahre/Normale Umweltbedingungen  |
| <b>Temperatur- Sensordaten</b>                  |   |
| Sensorelement                                   | NTC   |
| Messbereich                                     | 0 – 50 °C   |
| Genauigkeit                                     | 1 % der Anzeige   |
| <b>Feuchte- Sensordaten</b>                     |   |
| Sensorelement                                   | SMD Polymer   |
| Messbereich                                     | 0 – 100% rel Feuchte  |
| Genauigkeit                                     | ± 3 % der Anzeige   |
| Erwartete Lebensdauer                           | > 10 Jahre/Normale Umweltbedingungen  |
| <b>Ausgangssignal</b>                           |   |
| Digital Ausgangssignale                         | Optional: max 60V AC / DC 20mA  |
| <b>Umgebungsbedingungen</b>                     |   |
| Feuchte   | 15 – 90 % r. F. nicht kondensierend   |
| Temperatur                                      | 0 °C bis + 50 °C  |
| Temperatur Lager                                | 5 °C bis + 50 °C  |
| Druckbereich                                    | Atmosphäre ± 10 %   |
| <b>Physikalisch</b>                             |   |
| Gehäuse   | Kunststoff ABS  |
| Gehäusefarbe                                    | Reinweiß ähnl. RAL 9010   |
| Gewicht   | ca. 95 g  |
| Anschlussart                                    | Schraubklemmen, min. 0,25, max. 1,5 mm <sup>2</sup>   |
| <b>Richtlinien</b>                              | EMV- Richtlinien 2004 / 108 / EWG<br>EN 61000-6-2, EN 61000-6-3<br>72/23/EEC: EN 60730  |
| <b>Elektrisch</b>                               |   |
| Versorgungsspannung                             | 24 VAC/VDC±20%, 50 Hz   |
| Leistungsaufnahme                               | ca. 30 mA zuzüglich Leistung der digitalen Ausgänge   |
| <b>VOC- Sensordaten</b>                         |   |
| Gasart  | * VOC (Alkohole, Aldehyde, aliphatische Kohlenwasserstoffe, Amine, aromatische Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxide, Methan, LPG, Ketone und organische Säuren) |
| Sensorelement                                   | Metall Oxid Halbleiter  |



## 9 MODBus

### 9.1 Allgemeine Beschreibung

Das MODBus-Protokoll wurde für den Datenaustausch zwischen Informationsverarbeitungs-Systemen, speicherprogrammierbaren Steuerungen und anderen intelligenten Systemen entwickelt. Ein Leitreechner kommuniziert auf einer seriellen Datenverbindung nach der Spezifikation RS-485 mit maximal 247 angeschlossenen Geräten. Es gibt je Bus-Linie immer nur ein Gerät (Host, Master) welches das Telegrammgesehen bestimmt. Die anderen Geräte (Clients, Slaves) reagieren nur auf Anfrage des Masters und dürfen niemals ohne Aufforderung durch den Master Daten auf den Bus senden.

Die Daten werden in Form von Telegrammen übertragen. Unter dem Protokoll MODBus gibt es zwei mögliche Formate, das ASCII und das RTU Format. Hier wird nur das RTU-Format benutzt und beschrieben.

Der RTU Telegrammaufbau enthält weder Kopfzeichen noch Endzeichen.

Anfang und Ende von Telegrammen werden durch Pausen erkannt.

Die Syntax ist wie folgt:

|         |         |       |       |
|---------|---------|-------|-------|
| Adresse | Auftrag | Daten | CRC16 |
|---------|---------|-------|-------|

Die Daten werden binärkodiert übertragen.

Die Adresse und der Auftrag sind jeweils 1 Byte. Die Daten können bei der Anfrage vom Master z. B. Adresse, Auftrag und die Anfangsadresse und die Zahl der abzufragenden Daten enthalten.

Die Antwort vom Slave ist gleich aufgebaut. Die Daten können hier nach der Adresse und dem Auftrag z. B. die Anzahl der gesendeten Datenbytes und die Daten enthalten.

CRC16 ist 2 Bytes Blockparitätsprüfzeichen (Cyclical Redundancy Check = zyklische Blockprüfung).

Das Ende des Telegramms wird erkannt, wenn eine Übertragungspause von mindestens 2 Zeichen vorliegt.

Die Slaves reagieren auf gültige Anfragen innerhalb eines bestimmten Timeouts nach dem letzten empfangenen Zeichen mit der entsprechenden Antwort. Der Master erwartet dann den Beginn einer Antwort. Erfolgt diese nicht, kann der Master wieder den Bus belegen und neue Kommandos absetzen. Der Slave antwortet frühestens nach einer Pause von 3.5 Zeichen. Bei Übertragungsfehlern oder nicht ausführbaren Befehlen antwortet der Slave nicht oder mit einer Fehlerantwort (siehe Fehlerbehandlung)

### 9.2 Physikalische Schnittstelle

Für die Kommunikation zwischen Master und Slaves wird eine serielle Datenverbindung nach der Spezifikation RS-485 benutzt.

Die Einstellung der Schnittstelle ist:

|   |
|---|
| <b>9600 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, Parity none, 1 Stopbit</b> |
|---|

### 9.3 Zeitverhalten

#### Sendetelegramm:

Der Master kann einen Austausch starten. Der Master sendet ein Telegramm an einen Slave mit folgendem Inhalt:

- Adresse des Slaves
- vom Slave geforderte Funktion (Auftrag)
- Datenfeld (Variable je nach Auftrag)
- Kontrollzeichen

Der Slave beginnt nach jeder Pause von mehr als 3.5 Zeichen mit dem Einlesen eines Telegramms. Wenn das erste Zeichen die eigene Adresse oder die Adresse 0 (alle) ist, verarbeitet er das Telegramm. Wenn eine Übertragungspause von mindestens 2 Zeichen vorliegt, betrachtet er das Telegramm als beendet und prüft die CRC.

Wenn das Telegramm ohne Fehler ist, führt er die Funktion aus und setzt eine Antwort zusammen.



**Antworttelegramm:**

- Adresse der Slaves
- Ausgeführte Funktion (Auftrag)
- Datenfeld (z.B. Datenlänge und Daten)
- Kontrollzeichen

Die Antwort wird frühestens nach einer Pause von 3.5 Zeichen nach dem Ende des Telegramms vom Master gesendet.

Bei einem Fehler wartet der Slave das Ende des Telegramms und die Dauer von 3.5 Zeichen ab und sendet dann ein Fehlertelegramm zurück.

Der Master wartet die Antwort der Slaves oder ein Timeout (siehe Tabelle) ab, bevor er einen neuen Austausch startet, so dass keine Komplikationen durch eine gegenseitige Übertragung auftreten können.

**Datenorganisation**

Die Geräte haben Eigenschaften und Zustände, die hier in allgemeiner Form als Objekte bezeichnet werden. Diese können gezielt als Bit- oder Byte-Bereiche vom Master abgefragt oder verändert werden.

Ein Eingangs-Objekt kann nur gelesen werden.

Ein Ausgangs-Objekt kann gelesen oder geschrieben werden.

**MODBus Funktionen**

Folgende Funktionen sind mit dem Kommunikationsprotokoll MODBus möglich:

- Die Hauptfunktionen, die den Datenaustausch gewährleisten.
- Die Zusatzfunktionen für die Kontrolle und Diagnose des Austausches.

Die nachfolgende Tabelle gibt die hier verwalteten Funktionen an.

Die Funktionen "Lesen" und "Schreiben" beziehen sich jeweils auf die Aktion des Masters.

| Funktion | Beschreibung                      | Implementiert    |
|----------|-----------------------------------|------------------|
| 03       | Lesen von N Ausgangsregistern     | Ja (Max 32 Reg.) |
| 16       | Schreiben von N Ausgangsregistern | Ja (Max 22 Reg.) |

**9.4 MODBus Funktionsbeschreibung**

**Funktion 03: Lesen von N Ausgangsregistern.**

Diese Funktion ermöglicht das Lesen von Ausgangsregistern, das sind Register, die vom Master im Slave geschrieben oder gelesen werden können.

Diese Funktion ermöglicht das Lesen von Eingangsregistern, das sind Register, die vom Master nur gelesen werden können.

*Beispiel:*

Lesen von N Registern; Funktion 3

Anfrage:

|                          |                |              |                  |         |
|--------------------------|----------------|--------------|------------------|---------|
| Slave Adresse<br>1 - 254 | Funktion<br>03 | Startadresse | Anzahl der Worte | CRC16   |
| 1 Byte                   | 1 Byte         | 2 Bytes      | 2 Bytes          | 2 Bytes |

Antwort:

|                          |                        |                            |         |         |
|--------------------------|------------------------|----------------------------|---------|---------|
| Slave Adresse<br>1 – 254 | Funktion<br>03 oder 04 | Anzahl gesendeter<br>Bytes | Daten   | CRC16   |
| 1 Byte                   | 1 Byte                 | 1 Byte                     | n Bytes | 2 Bytes |



## 9.5 Fehlerbehandlung

Wenn während des Empfangs ein Parity-, Framing, Overrun- oder CRC-Error auftritt, nimmt der Slave das Telegramm nicht an und antwortet nicht.

Wenn der Slave den an ihn adressierten Auftrag nicht ausführen kann, sendet er eine Fehlermeldung.

Format einer Fehlermeldung:

| Slave Adresse<br>1 - 254 | Antwortcode | Fehlercode | CRC16   |
|--------------------------|-------------|------------|---------|
| 1 Byte                   | 1 Byte      | 1 Byte     | 2 Bytes |

Antwortcode: Funktionscode des Auftrags + 0x80 (das höchstwertige Bit wird auf 1 gesetzt).



## 9.6 MODBus Lese Registerbeschreibung

| Leseregister Abfrage mit Befehl 0x03 |                                       |   |         |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---|---------|
| Register                             | Beschreibung                          | Bereich                                     | Default |
| 0                                    | Sensortyp                             | (durch Herstellertyp definiert)             | 19506   |
| 1                                    | Messwert Luftqualität                 | 0- max (definiert in Register 11) in ppm    |         |
| 2                                    | Messwert Temperatur                   | 0- max (definiert in Register 12) in Grad C |         |
| 3                                    | PID Ausgangswert VOC                  | 0-10000                                     |         |
| 4                                    | PID Ausgangswert Temp                 | -10000 bis +10000                           |         |
| 5                                    | Messwert Feuchte                      | 0-100% rel Feuchte                          |         |
| 6                                    | Hysterese für Feuchte                 | Fest 10% der eingestellten Schaltschwelle   |         |
| 7                                    | Schaltschwelle Luftqualität           | Potiwert aktuelle Einstellung in ppm        |         |
| 8                                    | Schaltschwelle Feuchte                | Potiwert aktuelle Einstellung in % r.F.     |         |
| 9                                    | intern                                |   |         |
| 10                                   | eigene MODBus Adresse                 | 1-255                                       | 245     |
| 11                                   | Messbereich Luftqualität              | 0-32767                                     | 4000    |
| 12                                   | Messbereich Temp.                     | 0-32767 (50 mit 1 Kommastelle)              | 500     |
| 13-17                                | intern                                |   |         |
| 18                                   | Min-temp_limit Auskühlschutz          | 0- max (definiert in Register 12) in Grad C | 16      |
| 19                                   | Ao1 Schalter                          | 0-6   | 1       |
| 20                                   | Ao1_Do2 Schalter                      | fest  | 101     |
| 21                                   | Do1 Schalter                          | fest  | 101     |
| 22-27                                | intern                                |   |         |
| 28                                   | LED1 Schalter                         | 0-28  | 25      |
| 29                                   | LED2 Schalter                         | 0-28  | 28      |
| 30                                   | intern                                |   |         |
| 31                                   | Startwert Luftqualität                | fest  | 0       |
| 32                                   | Startwert Temperatur                  | fest  | 0       |
| 33                                   | Schalter Potifunktion                 | fest  | 1       |
| 34                                   | Startwert für Analogausgang1          | fest  | 0       |
| 35                                   | Endwert für Analogausgang1            | fest  | 4000    |
| 36                                   | Ausgabe-Startwert für Analogausgang 1 | fest  | 0       |
| 37                                   | Ausgabe-Endwert für Analogausgang1    | fest  | 4000    |
| 38                                   | Startwert für Analogausgang2          | fest – nicht verwendet                      | 0       |
| 39                                   | Endwert für Analogausgang2            | fest – nicht verwendet                      | 500     |
| 40                                   | Ausgabe-Startwert für Analogausgang 2 | fest – nicht verwendet                      | 0       |
| 41                                   | Ausgabe-Endwert für Analogausgang2    | fest – nicht verwendet                      | 500     |
| 42-44                                | intern                                |   |         |
| 45                                   | Minimale Poti Wert Luftqualität       | 0- max (definiert in Register 11) in ppm    | 800     |
| 46                                   | Maximale Poti Wert Luftqualität       | 0- max (definiert in Register 11) in ppm    | 1650    |
| 47                                   | Minimale Poti Wert Feuchte            | 0- 100 in % rel.F.                          | 60      |
| 48                                   | Maximale Poti Wert Feuchte            | 0- 100 in % rel.F.                          | 80      |
| 49                                   | Min Lüftungszeit-Stoßlüftung          | 0-32767 in Minuten                          | 6       |
| 50                                   | Schließzeit                           | 0-32767 in Minuten                          | 30      |
| 51                                   | intern                                |   |         |



## 9.7 MODBus Schreib- Registerbeschreibung

| Schreibregister Command mit Befehl 0x10 (16d) |                                       |   |         |           |
|---|---------------------------------------|---|---------|-----------|
| Register                                      | Funktion                              | möglicher Bereich                           | Default | Bemerkung |
| 0   | eigene MODBus Adresse                 | 1-255                                       | 245     |           |
| 1   | Messbereich Luftqualität              | 0-32767                                     | 4000    |           |
| 2   | Messbereich Temp.                     | 0-32767 (50 mit 1 Kommastelle)              | 500     |           |
| 3-7   | intern                                |   |         |           |
| 8   | Min-temp_limit Auskühlschutz          | 0- max (definiert in Register 12) in Grad C | 16      |           |
| 9   | Ao1 Schalter                          | 0-6   | 1       |           |
| 10  | Ao1_Do2 Schalter                      | fest  | 101     |           |
| 11  | Do1 Schalter                          | fest  | 101     |           |
| 12-17   | intern                                |   |         |           |
| 18  | LED1 Schalter                         | 0-28  | 25      |           |
| 19  | LED2 Schalter                         | 0-28  | 28      |           |
| 20  | intern                                |   |         |           |
| 21  | Startwert Luftqualität                | fest  | 0       |           |
| 22  | Startwert Temperatur                  | fest  | 0       |           |
| 23  | Schalter Potifunktion                 | fest  | 1       |           |
| 24  | Startwert für Analogausgang1          | fest  | 0       |           |
| 25  | Endwert für Analogausgang1            | fest  | 4000    |           |
| 26  | Ausgabe-Startwert für Analogausgang 1 | fest  | 0       |           |
| 27  | Ausgabe-Endwert für Analogausgang1    | fest  | 4000    |           |
| 28  | Startwert für Analogausgang2          | fest – nicht verwendet                      | 0       |           |
| 29  | Endwert für Analogausgang2            | fest – nicht verwendet                      | 500     |           |
| 30  | Ausgabe-Startwert für Analogausgang 2 | fest – nicht verwendet                      | 0       |           |
| 31  | Ausgabe-Endwert für Analogausgang2    | fest – nicht verwendet                      | 500     |           |
| 32-34   | intern                                |   |         |           |
| 35  | Minimale Poti Wert Luftqualität       | 0- max (definiert in Register 11) in ppm    | 800     |           |
| 36  | Maximale Poti Wert Luftqualität       | 0- max (definiert in Register 11) in ppm    | 1650    |           |
| 37  | Minimale Poti Wert Feuchte            | 0- 100 in % rel.F.                          | 60      |           |
| 38  | Maximale Poti Wert Feuchte            | 0- 100 in % rel.F.                          | 80      |           |
| 39  | Min Lüftungszeit-Stoßlüftung          | 0-32767 in Minuten                          | 6       |           |
| 40  | Schließzeit                           | 0-32767 in Minuten                          | 30      |           |
| 41  | intern                                |   |         |           |

## 10 Anmerkung und Allgemeine Informationen

Für die Installation des Gerätes und den Betrieb ist unbedingt die Gebrauchsanweisung zu lesen. Der VOC-Transmitter muss innerhalb der bestimmungsgemäßen Anwendung benutzt werden. Die entsprechenden Betriebs- und Unterhaltsanweisungen müssen befolgt werden.

Aufgrund andauernder Erzeugnisweiterentwicklung behält sich der Hersteller das Recht vor, Spezifikationen ohne Ankündigung zu verändern. Die hierin enthaltenen Daten wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Allerdings wird keine Garantie oder Gewährleistung der Genauigkeit dieser Daten übernommen.

### 10.1 Verantwortung Installateur

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, dass der VOC-Transmitter in Einhaltung aller nationalen und lokalen Richtlinien eingesetzt wird. Die Installation sollte nur von geschulten Installations-Technikern unter Berücksichtigung der aktuellen Sicherheitsverfahren für Kontrollinstallationen realisiert werden. Es ist notwendig allen Anweisungen sowie der Anwenderdokumentation Folge zu leisten.

#### Achtung:



- Die elektrischen Anschlüsse des Gerätes müssen entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen hergestellt werden.
- Um Personenschäden bzw. eine Beschädigung der Ausrüstung oder sonstigen Sachschäden zu vermeiden, trennen Sie vor jeglichem Eingriff an der elektrischen Verdrahtung stets die Stromversorgung
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden darf das Gerät nur bestimmungsgemäß verwendet werden.
- Die im Gerät verwendeten integrierten Schaltkreise reagieren auf elektrostatische Entladungen.  
Bitte ergreifen Sie entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.

### 10.2 Wartung

Es wird empfohlen, den VOC-Transmitter einer regelmäßigen Prüfung zu unterziehen. Leistungsabweichungen können basierend auf regelmäßiger Prüfung festgestellt werden. Wartung und Teileersatz können im Feld von einem qualifizierten Techniker mit den entsprechenden Werkzeugen realisiert werden. Alternativ kann der VOC-Transmitter für Dienstleistungen an den Hersteller zurückgeschickt werden.

### 10.3 Beschränkte Garantie

Der Hersteller übernimmt die gesetzliche Garantie, vom Datum der Sendung an, auf Defekte in Material oder Verarbeitung. Sollte ein Defekt in Material oder Verarbeitung während der Garantiezeit vorkommen, wird der Hersteller die Einheit nach eigenem Ermessen reparieren oder umtauschen. Diese Garantie bezieht sich nicht auf Einheiten, die verändert wurden, nach Reparaturversuchen oder die unabsichtlich oder absichtlich beschädigt wurden. Die Garantie bezieht sich auch nicht auf Einheiten, in denen das Sensorenelement vergiftet wurde. Die obige Garantie gilt anstelle aller anderen ausdrücklichen Garantien, Verpflichtungen oder Haftung.

Diese Garantie betrifft nur die VOC-Transmitter. Der Hersteller haftet nicht für Folgeschäden entstehend aus dem Bezug oder der Verwendung der VOC-Transmitter.

## 11 Gerät entsorgen

Seit August 2005 gelten EU-weite Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, die in der EU Richtlinie 2002/96/EG und nationalen Gesetzen festgelegt sind und dieses Gerät betreffen.

Für private Haushalte werden spezielle Sammel- und Recycling-Möglichkeiten eingerichtet. Da dieses Gerät nicht für die Nutzung in privaten Haushalten registriert ist, darf es auch nicht über solche Wege entsorgt werden. Es kann zu seiner Entsorgung an ihre nationale Vertriebsorganisation zurück geschickt werden, zu der Sie bei Fragen zur Entsorgung gerne Kontakt aufnehmen können.