

**Modell 8760/8762**  
**Messgerät IAQ-CALC™**  
**Messgerät zur Messung der**  
**Luftqualität in Innenräumen**

Betriebs- und Wartungshandbuch

*Teil-Nr. 1980407B*

*Oktober 2003*



**Modell 8760/8762**

**Messgerät IAQ-CALC™  
Messgerät zur Messung  
der Luftqualität in  
Innenräumen**

**Betriebs- und  
Wartungshandbuch**

Oktober 2003  
Teil-Nr. 1980407B

**LIEFERUNG AN:**

TSI Incorporated  
500 Cardigan Road  
Shoreview, MN 55126-3996  
USA

**E-MAIL:**

answers@tsi.com

**U.S. & INTERNATIONAL**

Verkauf/ Kundendienst:

+1 (800) 874-2811 oder +1 (651) 490-2811

Fax:

+1 (651) 490-3824

**EUROPA**

Verkauf/ Kundendienst:

**TSI AB**

+46 8-595 132 30

Fax:

+46 8-595 132 39

**TSI GmbH**

+49 241 52 30 30

Fax:

+49 241 52 30 349

## Copyright©

TSI Incorporated / Oktober 2003 / Alle Rechte vorbehalten.

## Anschrift

TSI Incorporated / 500 Cardigan Road / Shoreview, MN 55126 / USA

## Fax-Nr.

+1 (651) 490-3824

GEWÄHRLEISTUNGS- UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG. Der Verkäufer garantiert, dass die mit dem vorliegenden Vertrag verkauften Waren unter der Voraussetzung normaler Verwendung und Wartung, wie im Bedienungshandbuch beschrieben, für die Dauer von 24 Monaten bzw. für den im Bedienungshandbuch genannten Zeitraum, gerechnet ab dem Datum des Versands an den Kunden, frei von Verarbeitungs- und Materialmängeln sind. Dieser Garantiezeitraum schließt jegliche gesetzliche Gewährleistungsfrist ein. Diese begrenzte Gewährleistung unterliegt den folgenden Ausschlusskriterien:

- a. Für im Ergebnis von Reparaturdienstleistungen reparierte oder ersetzte Teile wird unter der Voraussetzung normalen Gebrauchs eine Garantie für Verarbeitungs- und Materialmängel von 90 Tagen, gerechnet ab dem Versanddatum, übernommen.
- b. Der Verkäufer übernimmt keinerlei Garantie für fertige Erzeugnisse anderer Hersteller bzw. für Sicherungen, Batterien oder andere Verbrauchsmaterialien. Hier gelten die Garantiebestimmungen des originären Herstellers.
- c. Der Verkäufer übernimmt keine Garantie und keine Haftung für Waren, die in andere Erzeugnisse oder Geräte eingebaut oder die von einer anderen Person als dem Verkäufer verändert wurden, sofern der Verkäufer nicht in einem gesonderten Schreiben ausdrücklich die Genehmigung dazu erteilt hat.
- d. Für den CO-Sensor und bestimmte andere Bauteile, sofern in den Spezifikationen aufgeführt, gilt eine Gewährleistungsfrist von 12 (zwölf) Monaten ab Datum des Versands an den Kunden.

Das Vorstehende gilt an Stelle aller anderen Garantiebestimmungen und unterliegt den darin genannten Beschränkungen. Es wird keine darüber hinaus gehende ausdrückliche oder implizierte Garantie der Eignung für einen bestimmten Zweck oder eine bestimmte Vermarktung abgegeben.

SOWEIT GESETZLICH VORGESEHEN, BESTEHT DER EINZIGE BEHELFE DES NUTZERS ODER KÄUFERS SOWIE AUCH DIE HAFTUNGSBEGRENZUNG DES VERKÄUFERS FÜR SCHÄDEN, BEEINTRÄCHTIGUNGEN ODER BESCHÄDIGUNGEN JEDLICHER ART IM ZUSAMMENHANG MIT DEN WAREN (EINSCHLIESSLICH VON ANSPRÜCHEN, DIE SICH AUS DEM VERTRAG ODER AUS FAHRLÄSSIGKEIT, UNERLAUBTER HANDLUNG, GEFÄHRDUNGSHAFTUNG U.Ä. HERLEITEN) IN DER RÜCKGABE DER WAREN AN DEN VERKÄUFER UND ERSTATTUNG DES KAUFPREISES ODER, NACH MASSGABE DES VERKÄUFERS, IN DER REPARATUR ODER DEM ERSATZ DER WAREN. IN KEINEM FALL HAFTET DER VERKÄUFER FÜR KONKRETE, FOLGE- ODER BEILÄUFIG ENTSTANDENE SCHÄDEN. DER VERKÄUFER ÜBERNIMMT NICHT DIE KOSTEN ODER GEBÜHREN FÜR INSTALLATION, DEMONTAGE ODER WIEDEREINBAU. Klage gegen den Verkäufer, in welcher Form auch immer, kann nach Ablauf von 12 Monaten nach Eintreten des Klagegrunds nicht mehr erhoben werden. Das Verlustrisiko von im Rahmen der Gewährleistung an die Produktionsstätte des Verkäufers zurückgegebene Waren trägt der Käufer, und bei eventueller erneuter Auslieferung liegt das Verlustrisiko beim Verkäufer.

Es gilt als vorausgesetzt, dass der Käufer und die Nutzer diese Bestimmungen zur GEWÄHRLEISTUNGS- UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG, die die vollständige und ausschließliche beschränkte Gewährleistung des Verkäufers umfasst, akzeptiert. Diese GEWÄHRLEISTUNGS- UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG kann nur in schriftlicher Form, die der Unterschrift eines leitenden Angestellten des Verkäufers bedarf, ergänzt, geändert oder hinsichtlich eines Anspruchsverzichts eingeschränkt werden.

## Kundendienst

TSI ist bewusst, dass funktionsunfähige oder defekte Geräte für TSI selbst genauso nachteilig sind wie für unsere Kunden; unser Kundendienst soll daher bei Problemen unverzüglich reagieren. Im Falle von Fehlfunktionen des Gerätes ist der lokale Händler oder Vertreter oder die Kundendienstabteilung von TSI zuständig unter der Telefonnummer +1 (800) 874-2811 (USA) und +1 (651) 490-2811 (International).



# INHALTSVERZEICHNIS

## Kapitel

<b>1.</b>	<b>Auspacken und Kennzeichnung der Teile .....</b>	<b>1</b>
	Kennzeichnung der Teile .....	2
<b>2.</b>	<b>Einstellung.....</b>	<b>3</b>
	Stromversorgung für das Messgerät IAQ-CALC.....	3
	Einlegen der Batterien .....	3
	Verwendung des Netzteils .....	3
	Festlegen der Maßeinheiten auf dem Display .....	3
	Verwendung des Messfühlers .....	3
	Einstellung der Echtzeituhr .....	4
	Ändern der Baudrate .....	4
	Anschluss des optionalen portablen Druckers .....	4
	Anschluss an einen Computer.....	5
	Datenerfassung (Polling) .....	5
	CO <sub>2</sub> oder CO-Feldkalibrierung.....	5
	CO Sensor Nullkalibrierung .....	7
	Einstellungen für Feldkalibrierung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit .....	7
<b>3.</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>9</b>
	Funktionen des Tastenfelds.....	9
	Taste EIN/AUS.....	9
	Pfeiltasten (▲▼).....	9
	Taste EINGABE .....	10
	Taste CO <sub>2</sub> .....	10
	Taste TEMP .....	10
	Taste FEUCHTE .....	10
	Taste CO (nur bei Modell 8762) .....	10
	Taste % AL (Prozent Außenluft) .....	10
	Taste MESSINTERVALL .....	13
	Taste MESSWERT SPEICHERN .....	13
	Einstellen von Datenspeicheroptionen.....	13
	Einzeldatenprotokollierung (Einzelmessungen).....	14
	Durchgängige Datenprotokollierung (Mehrere Messwerte pro Zeiteinheit).....	14
	Taste NEUER TEST (löschen) .....	15
	Taste STATISTIK (letzte Werte) .....	16
	Anzeige der Statistik.....	16
	Datenanzeige .....	16
	Drucken von Daten mit dem portablen Drucker .....	16
	Herunterladen von Daten auf einen Computer.....	17

- 4.    **Wartung**..... 19**
  - Sensor/Messfühler ..... 19
  - CO<sub>2</sub> Sensor ..... 19
  - CO Sensor ..... 19
  - Rekalibrierung ..... 19
  - Gehäuse ..... 19
  - Lagerung ..... 19
- 5.    **Fehlerbehebung** ..... 21**
- A.    **Technische Daten** ..... 23**
- B.    **Stellung der DIP-Schalter** ..... 27**

# Kapitel 1

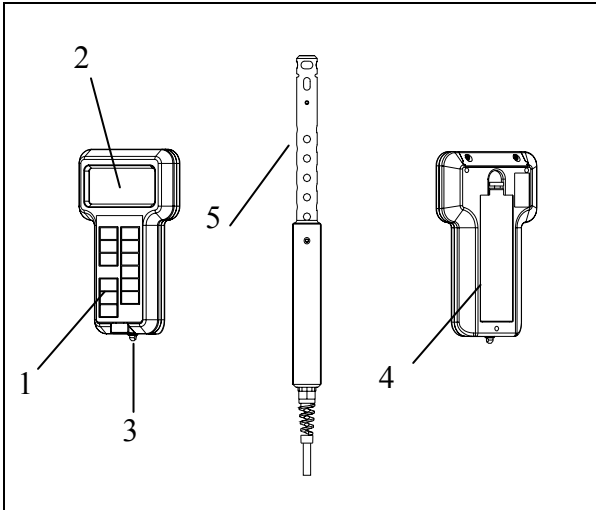
## Auspacken und Kennzeichnung der Teile

Vorsichtig das Messgerät und das Zubehör aus der Verpackung nehmen. Mit Hilfe der Stückliste prüfen, ob alle Teile aus Tabelle 1-1 vorhanden sind. Sollten Teile fehlen oder beschädigt sein, ist unverzüglich TSI oder der zuständige lokale Händler zu informieren.

**Tabelle 1-1: Teileliste**

<b>Stk</b>	<b>Beschreibung der Teile</b>	<b>Teil/Modell</b>
1	Modell 8760 Messgerät IAQ-CALC oder	8760
	Modell Messgerät IAQ-CALC	8762
1	Transportbehälter	1319114
4	Alkali-Batterien R6	1208013
1	Betriebs- und Wartungshandbuch	1980407
1 Oder	Kalibrierbescheinigung für Modell 8760	1080052
	Kalibrierbescheinigung für Modell 8762	1080054
1 Inter	Computerschnittstellenkabel	8940
1	Diskette für das Herunterladen der Software	800832
1	CO <sub>2</sub> Kalibrierungsmanschette	801058
1	Messfühlerstativ	1083134
1	Netzteil (eines der im Folgenden angegebenen)	
	115 V, NEMA-5	2613033
	230 V, nach EG-Norm 7/16	2613078
	230 V, Großbritannien	800169
	240 V, Australien	2613105
1	CO-Kalibrierungsmanschette (nur für Modell 8762)	801076

## Kennzeichnung der Teile



**Abbildung 1-1: Messgerät IAQ-CALC und Zubehör**

1. Tastenfeld
2. Display
3. Druckerausgabe/ Datenübertragungsanschluss
4. Deckel des Batteriefachs
5. Sensor/Messfühler

# Kapitel 2

## Einstellung

---

### Stromversorgung für das Messgerät IAQ-CALC

Die Stromversorgung des Messgerätes IAQ-CALC erfolgt entweder mit vier R6-Batterien oder über ein Netzteil.

#### Einlegen der Batterien

Entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs vier Batterien der Größe R6 einlegen. TSI liefert das Gerät mit Alkali-Batterien aus. Andere Batterien werden nicht empfohlen, da diese eine kürzere Lebensdauer besitzen und die Gefahr des Auslaufens von Batteriesäure besteht. Sobald nur noch 15% des Batteriestroms verfügbar sind, zeigt die Batterielampe den fälligen Wechsel der Batterien an.

#### Verwendung des Netzteils

Mit dem Netzteil kann das Messgerät IAQ-CALC über eine normale Wandsteckdose mit Strom versorgt werden. Dabei werden die Batterien (falls eingelegt) umgangen. Das Netzteil ist kein Batterieladegerät.

### Festlegen der Maßeinheiten auf dem Display

Das Messgerät IAQ-CALC kann die gemessenen Werte in verschiedenen Maßeinheiten darstellen, siehe Tabelle 2-1.

**Tabelle 2-1:** Verfügbare Maßeinheiten

<b>Einstellung des DIP-Schalters 5</b>	<b>Luftfeuchtigkeit in absoluten Zahlen und als Verhältnis</b>	<b>Temp.</b>	<b>Taupunkt/ TFEUCHT</b>
OFF	lbs/lb und lbs/ft <sup>3</sup>	°F	°F
ON	g/kg und g/m <sup>3</sup>	°C	°C

Informationen zum Ändern von Maßeinheiten auf dem Display des Messgerätes IAQ-CALC, und zur Position der DIP-Schalter befinden sich in Anhang B.

#### Verwendung des Messfühlers

Das Funktionsprinzip des Messfühlers beruht auf der Diffusion von Luft. Im Interesse genauer Ergebnisse sollte darauf geachtet werden, dass der Messfühler von bewegter Luft umgeben ist.

Nicht auf den Fühler atmen, da menschlicher Atem die Konzentration von 10.000 ppm CO<sub>2</sub> weit überschreitet und der Messfühler unter Umständen viel Zeit zur Restabilisierung benötigt. TSI empfiehlt die Verwendung eines Messfühlerhalters im Modus Durchgängige Datenprotokollierung gearbeitet wird.

### **Einstellung der Echtzeit**

Das Messgerät IAQ-CALC verfügt über eine Systemuhr für die Zeitanzeige (das Format ist HH.MM, wobei HH für die Stunden im 24-Stundentakt und MM für die Minuten steht). Darauf achten, dass Zeit und Datum richtig eingestellt sind, sonst werden die aufgenommenen Daten mit falschen Angaben versehen.

Für die Einstellung von Zeit und Datum muss während der Einschaltphase und der Anzeige der Zeit die Taste ▲ oder ▼ gedrückt gehalten werden. Die Taste loslassen, wenn das Messgerät IAQ-CALC zwei Signaltöne abgibt. Minuten, Stunden, Jahr, Monat und Tag können nacheinander angezeigt und/oder geändert werden. Mit der Taste ▲ oder ▼ die Werte einstellen. Mit der Taste EINGABE jede Einstellung speichern und mit der nächsten Einstellung fortfahren.

### **Ändern der Baudrate**

Das Messgerät IAQ-CALC besitzt eine variable Baudrate, die zum Drucken oder Herunterladen von Daten vom Gerät dient. Durch eine Erhöhung der Baudrate wird das Herunterladen beschleunigt.

Die Baudrate des Geräts wird beim Gerätestart angezeigt. Die Baudrate kann geändert werden, indem beim Gerätestart und bei der Anzeige der Baudrate die Taste ▲ oder ▼ gedrückt gehalten wird. Die Taste loslassen, wenn das Messgerät IAQ-CALC zwei Signaltöne abgibt. Mit Taste ▲ oder ▼ kann durch die verfügbaren Werte 1200, 2400, 4800, 9600 und 19.200 geblättert werden. Durch Drücken der Taste EINGABE den angezeigten Wert bestätigen.

### **Anschluss des optionalen portablen Druckers**

Für den Anschluss des Druckers an das Messgerät IAQ-CALC das Schnittstellenkabel des Druckers herausuchen (mit dem optionalen Drucker mitgeliefert) und das 9-polige Ende mit der Aufschrift "PRINTER" an den Drucker und das andere Ende an den Datenübertragungsanschluss des Messgerätes IAQ-CALC ANSCHLIEßEN. Der Drucker muss auf die gleiche Baudrate eingestellt sein, wie das Messgerät IAQ-CALC. Detaillierte Informationen zu Änderung der Baudrate befinden sich im Abschnitt *Änderung der Baudrate*, Informationen zur Änderung der Baudrate des Druckers befinden sich im Betriebs- und Wartungshandbuch des Druckers unter Einrichtung der DIP-Schalter. Wenn der Drucker Fragezeichen

(?????), Sterne (\*\*\*\*\*) oder willkürliche Zeichen ausdrückt, den Drucker aus- und gleich wieder einschalten. Gegebenenfalls im Betriebs- und Wartungshandbuch für den *Portablen Drucker nachschlagen*.

### **Anschluss an einen Computer**

Das mitgelieferte Schnittstellenkabel des Computers dient dem Anschluss des Messgerätes IAQ-CALC an einen Computer zum Herunterladen von Daten mittels LOGDAT oder der Fernabfrage. Das 9-polige Ende des Kabels mit der Aufschrift "COMPUTER" an den seriellen Anschluss des Computers und das andere Ende an den Datenübertragungsanschluss des Messgerätes IAQ-CALC ANSCHLIEßEN. Verfügt der Computer über eine 25-polige serielle Anschlussverbindung, wird ein Adapter 9-polig auf 25-polig benötigt.

Weitere Informationen zum Herunterladen gespeicherter Daten befinden sich im Abschnitt *Herunterladen von Daten auf einen Computer* in Kapitel 3. Instruktionen zur Datenerfassung befinden sich im folgenden Abschnitt *Datenerfassung (Polling)*.

**VORSICHT:** Der Datenübertragungsanschluss des Messgerätes IAQ-CALC ist nicht geeignet für den Anschluss an das öffentliche Telefonnetz. Diesen Anschluss nur an einen anderen seriellen Anschluss RS232 anschließen.

### **Datenerfassung (Polling)**

Mit Hilfe des Messgerätes IAQ-CALC kann der Benutzer mit einem Computer Daten erfassen. Dazu muss der Computer des Benutzers angeschlossen sein und sich im Terminal-Modus befinden. Die Baudrate des Computers und des Messgerätes IAQ-CALC müssen übereinstimmen. Informationen zur Anzeige oder Änderung der Baudrate befinden sich in Kapitel 2 unter *Änderung der Baudrate*. Der Bediener gibt daraufhin den Großbuchstaben V in das Gerät ein.

Um für spezifische Intervalle Daten vom Messgerät IAQ-CALC zu erhalten, muss der Bediener ein eigenes Programm schreiben. Das Messgerät sendet Daten erst dann, wenn die Taste MESSWERT SPEICHERN gedrückt wurde und der Computer den Befehl "V" an das Messgerät IAQ-CALC gesendet hat.

### **CO<sub>2</sub> oder CO-Feldkalibrierung**

1. Das Messgerät IAQ-CALC einschalten und den barometrischen Druck auf den aktuellen barometrischen Druck einstellen. Darauf achten, dass der "Luftdruck vor Ort" (am lokalen Flughafen zu erfragen) verwendet wird. Der "Luftdruck vor Ort" ist nicht auf die Höhe des Meeresspiegels korrigiert.

2. Das Messgerät IAQ-CALC ausschalten und den DIP-Schalter 7 auf ON stellen.
3. Das Messgerät IAQ-CALC einschalten. In der oberen Zeile erscheint "CAL" und es ertönt ein periodischer Signalton.
4. Die Taste CO<sub>2</sub> oder die Taste CO gedrückt halten, um die Kalibrierung zu beginnen. Die Anzeige startet einen Countdown von 5 bis 0. Bei 0 die Taste loslassen. Wird die Taste zu zeitig oder zu spät losgelassen, gibt das Gerät wieder Signaltöne ab und es blinkt die Anzeige "CAL". Wurden die Schritte ordnungsgemäß ausgeführt, wird 'ZER0' angezeigt und es ist kein Signalton mehr zu vernehmen.
5. Die Kalibrierungsmanschette bis zum Anschlag auf den Messfühler schieben. Sie sollte die Löcher bedecken, die sich am dichtesten am Griff befinden.

***Hinweis: Der Einlassanschluss der Kalibrierungsmanschette sollte sich unmittelbar neben dem Griff befinden.***

6. Den Regulator am Gasbehälter mit der Kalibrierung Null installieren und die Leitungen des Regulators an die Einlassschraube auf der Rückseite der CO<sub>2</sub> Kalibrierungsmanschette oder der CO-Kalibrierungsmanschette anschließen.
7. Gas einschalten.
8. Die Taste MESSWERT SPEICHERN drücken und loslassen, um mit der Null-Kalibrierung zu beginnen. Das Messgerät IAQ-CALC startet einen Countdown, während es die Null-Kalibrierung durchführt. Die tatsächliche Null-Messung erfolgt in den letzten 10 Sekunden. Nach Beendigung des Countdowns zeigt das Display 'SPAN' und die entsprechende Gaskonzentration an.
9. Den Regulator an der Messbereichskalibrierflasche installieren und die Leitungen des Regulators an die Einlassschraube der Kalibrierungsmanschette anschließen.
10. Mit den Tasten ▲ und ▼ die Konzentration auf dem Display des Messgerätes IAQ-CALC so einstellen, dass der angezeigte Wert mit der Konzentration auf der Gasflasche für den Messbereich übereinstimmt.
11. Die Taste MESSWERT SPEICHERN drücken und loslassen, um eine Messung der Prüfgaskonzentration vorzunehmen. Das Messgerät IAQ-CALC beginnt einen Countdown. Ist der Countdown bei Null angelangt, kehrt das Messgerät in den Modus Normalmessung zurück.
12. Das Ablesen des Displays erfolgt, während das Gas noch angeschlossen ist. Auf dem Display wird die Konzentration des Gasmessbereichs angezeigt. Ist dies nicht der Fall, muss die Kalibrierung wiederholt werden.

13. Wenn der abgelesene Wert richtig ist, den Regulator und die Leitungen entfernen.
14. Das Messgerät IAQ-CALC ausschalten und DIP-Schalter Nr. 7 auf OFF (Normalmodus) stellen. Die Kalibrierung ist jetzt beendet.

### **CO Sensor Nullkalibrierung**

1. Schalten Sie das Gerät aus und stellen Sie den DIP-Schalter 7 auf EIN.
2. Schalten Sie das IAQ-CALC ein. Auf dem Display erscheint "CAL" und das Gerät gibt in Abständen einen akustischen Signalton von sich.
3. Drücken und halten Sie die CO-Taste, um den Kalibrierprozess zu beginnen. Das Display zeigt einen Countdown von 5 auf 0 an. Wenn das Display 0 anzeigt, lassen Sie die Taste los. Wird die Taste zu früh oder zu spät losgelassen, kehrt das Gerät zur vorigen Anzeige "CAL" zurück und gibt wieder ein akustisches Signal ab. Wenn alles korrekt vonstatten ging, wird nun "Zero" angezeigt und Signalton hört auf.
4. Schieben Sie die Kalibriermanschette so weit wie möglich über die Sonde.
5. Installieren Sie den Regler an dem Gasbehälter für die Nullkalibrierung. Verbinden Sie den Schlauch vom Regler mit der Einlassöffnung des Reglers.
6. Drehen Sie das Gas auf.
7. Drücken Sie kurz die SAMPLE-Taste, um eine Nullkalibrierung zu beginnen. Das Gerät beginnt während der Kalibrierung einen Countdown. Die Nullmessung wird dabei während der letzten zehn Sekunden genommen. Wenn der Countdown beendet ist, zeigt das Display "SPAN" und die Konzentration an.
8. Schalten Sie das Gerät aus und stellen Sie den DIP-Schalter wieder auf normalen Betrieb. Die Nullkalibrierung des CO-Sensors ist nun abgeschlossen.

### **Einstellung der Feldkalibrierung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit**

Für Temperatur und Luftfeuchtigkeit kann eine Feldkalibrierung eingestellt werden. Bei der Temperatureinstellung können mehrere Grad hinzugefügt oder abgezogen werden. Diese Toleranz beträgt  $\pm 5,55^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 9,99^{\circ}\text{F}$ ). Die Kalibrierung erfolgt im Modus  $^{\circ}\text{F}$  oder  $^{\circ}\text{C}$ . Bei der Einstellung der Luftfeuchtigkeit wird eine konstante Prozentzahl abgezogen oder hinzugefügt. Der Bereich liegt bei  $\pm 12,0\%$  für relative Luftfeuchtigkeit. Die Feldeinstellung wird wie folgt durchgeführt:

1. Das Messgerät IAQ-CALC einschalten und den barometrischen Druck auf den aktuellen barometrischen Druck einstellen. Darauf achten, dass

der "Luftdruck vor Ort" (am lokalen Flughafen zu erfragen) verwendet wird. Der "Luftdruck vor Ort" ist nicht auf die Höhe des Meeresspiegels korrigiert.

2. Das Messgerät IAQ-CALC ausschalten und den DIP-Schalter 7 auf ON stellen. Das Messgerät IAQ-CALC wieder einschalten.
3. Durch Drücken der Taste TEMP oder FEUCHTE den Kalibrierungsmodus für den Parameter eingeben. Um in den Kalibrierungsmodus für RTD zu gelangen, muss RTD angeschlossen sein. Mit der Taste TEMP umschalten, bis auf dem Display "rtd" angezeigt wird, dann die Taste TEMP gedrückt halten.
4. Die Anzeige startet einen Countdown von 5 bis 0. Die Taste loslassen, wenn der Countdown bei Null angelangt ist.
5. In der oberen Zeile des Displays wird die Einstellungsnummer (Werkseinstellung ist 0,0) und in der unteren Zeile der tatsächliche Messwert der Parameter angezeigt. Mit den Tasten ▲ und ▼ die Einstellungsnummer ändern und mit der Taste EINGABE bestätigen.
6. Zur Änderung weiterer Parameter die Schrittfolge ab Schritt 3 wiederholen.
7. Gerät ausschalten und DIP-Schalter 7 auf OFF stellen. Das Messgerät IAQ-CALC wieder einschalten.

# Kapitel 3

## Bedienung

---

### Funktionen des Tastenfelds

Bei Betätigung der Tasten auf dem Tastenfeld bestätigt das Messgerät IAQ-CALC mit einem Signalton die Funktion. Gibt das Messgerät IAQ-CALC keinen Signalton ab, ist das Messgerät IAQ-CALC nicht in der Lage, diese Funktion im aktuellen Modus auszuführen. Die Signaltonfunktion kann ausgeschaltet werden. Weiter Informationen siehe *Anhang B*.

**Achtung!** Den Messfühler des Sensors keiner übermäßigen Hitze aussetzen - dadurch können der Sensor und der Messfühler beschädigt werden.

### Taste EIN/AUS

Durch Drücken der Taste EIN/AUS kann das Messgerät IAQ-CALC ein- und ausgeschaltet werden. Beim erstmaligen Einschalten führt das Gerät eine Reihe von vorprogrammierten Schritten aus, zu denen unter anderem eine interne Selbstdiagnose gehört (wenn alle darstellbaren Elemente angezeigt werden). Das Messgerät IAQ-CALC zeigt zuerst den verfügbaren Batteriestrom in Prozent an (der Wert ist nur exakt für Alkalibatterien), den verfügbaren Speicherplatz, Baudrate, Zeit (HH.MM) und barometrischen Druck an. Jetzt beginnt das Messgerät IAQ-CALC mit der Messung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes und der Temperatur.

Bei Auftreten eines Problems wird mit der Anzeige 'CAL' auf dem Display angezeigt, dass das Gerät zur Reparatur oder zur Kalibrierung zurückgesandt werden muss.

*Hinweis: Um die Startanzeigen auf dem Display zu überspringen, kann die Taste EINGABE jederzeit während der Startphase gedrückt werden.*

### Pfeiltasten (▲ ▼)

Mit den Pfeiltasten können die gewünschten Funktionen für das Messgerät IAQ-CALC durchsucht und ausgewählt werden. Zur Änderung der momentanen Einstellung eine der Pfeiltaste gedrückt halten, während Baudrate, barometrischer Druck oder Zeit in der Startphase angezeigt werden.

## **Taste EINGABE**

Durch Drücken der Taste EINGABE den Wert oder die Bedingung bestätigen. Im Startmodus kann durch Drücken der Taste EINGABE die Startanzeigen übersprungen werden.

## **Taste CO<sub>2</sub>**

Durch Drücken der Taste CO<sub>2</sub> wird auf dem Display die CO<sub>2</sub>-Messung angezeigt (das Messgerät IAQ-CALC beginnt automatisch im Modus CO<sub>2</sub>). Den Messfühler an die Stelle bringen, an der die Messung durchgeführt werden soll.

## **Taste TEMP**

Durch Drücken der Taste TEMP die Temperatur des Hauptmessfühlers anzeigen. Die Taste TEMP erneut drücken, um zwischen Temperaturmessung des Hauptsensors zur Temperaturmessung des externen Fühlers umzuschalten (wenn vorhanden). Das Messgerät IAQ-CALC zeigt die Temperaturmesswerte in Grad Fahrenheit (°F), oder in Grad Celsius (°C) an, je nach Stellung der DIP-Schalter (siehe Anhang B).

## **Taste FEUCHTE**

Durch Drücken der Taste FEUCHTE wird in der oberen Zeile des Displays der Luftfeuchtheitsmesswert angezeigt. Die Luftfeuchtigkeit kann in % relative Luftfeuchtigkeit, Taupunkt, TFEUCHT, Luftfeuchtigkeit in absoluten Zahlen oder als Verhältnis angezeigt werden. Mit der Taste FEUCHTE zwischen den verfügbaren Luftfeuchtheitswerten umschalten, bis die gewünschte Anzeige erscheint.

Taupunkt und Feuchtekugel werden in den für die Temperatur gewählten Maßeinheiten angegeben. Die Luftfeuchtigkeit in absoluten Zahlen wird in g/m<sup>3</sup> oder in lbs/ft<sup>3</sup> angegeben, als Verhältniszahl wird die Maßeinheit lbs/lb oder g/kg verwendet, je nach Einstellung der DIP-Schalter.

Die Feuchtigkeit in absoluten Zahlen und als Verhältnis wird in Potenzschreibweise angegeben. In der oberen Zeile des Displays wird der Zahlenwert und in der unteren Zeile der Exponent angegeben.

## **Taste CO (nur bei Modell 8762)**

Mit der Taste CO wird der CO-Wert in der oberen Zeile des Displays abgelesen.

## **Taste % AL (Prozent Außenluft)**

Der Anteil der Außenluft kann mit Hilfe der Temperatur oder des CO<sub>2</sub>-Wertes berechnet werden. Die Außenluft wird mit den folgenden Gleichungen berechnet:

Mit dem CO<sub>2</sub>-Wert:

$$\% \text{ AL} = (C_R - C_S) / (C_R - C_O) \times 100\%$$

wobei gilt: % AL = Prozent Außenluft

C<sub>R</sub> = CO<sub>2</sub>-Konzentration der Rückluft

C<sub>S</sub> = CO<sub>2</sub>-Konzentration der zugeführten Luft

C<sub>O</sub> = CO<sub>2</sub>-Konzentration der Außenluft

Mit der Temperatur:

$$\% \text{ AL} = (T_R - T_S) / (T_R - T_O) \times 100\%$$

mit % AL = Prozent Außenluft

T<sub>R</sub> = Temperatur der Rückluft

T<sub>S</sub> = Temperatur der zugeführten Luft

T<sub>O</sub> = Temperatur der Außenluft

Üblicherweise wird in jedem der vier Modi eine Messung durchgeführt. Dabei handelt es sich um die Modi Rückluft, Außenluft, zugeführte Luft und % AL. Durch Drücken der Taste MESSWERT SPEICHERN im Modus % AL werden alle vier Werte gespeichert. Mit den Tasten ▲ und ▼ können die Modi ausgewählt werden.

Die Tasten TEMP oder CO<sub>2</sub> können jederzeit gedrückt werden, um von der Berechnung der % AL, von der TEMP zu CO<sub>2</sub> oder von CO<sub>2</sub> zu TEMP zu wechseln. Durch Drücken der Taste % AL kann jederzeit zur Normalmessung zurückgekehrt werden. Die Messung wird wie folgt durchgeführt:

***Hinweis: Durch Drücken der Taste % AL kann während der folgenden Schritte jederzeit die Berechnung ohne Datenspeicherung abgebrochen und in den Modus Normalmessung zurückgekehrt werden.***

Nach einmaligem Drücken der Taste Taste % AL befindet sich das Gerät im Modus **Rückluft**. Um die % AL mit Hilfe der Temperatur zu berechnen, die Taste TEMP drücken. Das Messgerät IAQ-CALC kehrt standardmäßig zur Messung von % AL mit Hilfe der CO<sub>2</sub>-Messwerte zurück.

***Hinweis: Das Taste TEMP kann während dieser Schrittfolge jederzeit gedrückt werden, um die Berechnung von % AL mit Hilfe der Temperatur durchzuführen.***

Im Modus **Rückluft** wird auf dem Display "RETURN" angezeigt. Der aktuelle Temperatur- oder CO<sub>2</sub>-Wert wird in der unteren Zeile des Displays angezeigt. Zuvor gemessene Werte werden in der oberen Zeile des Displays

angezeigt, bei erstmaliger Verwendung dieses Modus erscheint in dieser Zeile “----“.

Durch Drücken der Taste MESSWERT SPEICHERN kann die Messung durchgeführt werden, sobald sich der Wert stabilisiert hat. Der gemessene Wert wird in der oberen Zeile angezeigt. Ist der Messwert nicht akzeptabel oder der Wert noch nicht stabil, eine Minute später durch eine weitere Messung den Wert in der oberen Zeile überschreiben. Ist der Wert in der oberen Zeile akzeptabel, durch Drücken der Taste ▲ in den Modus Außenluft wechseln.

Im Modus **Außenluft** wird auf dem Display “OA“ und in der unteren Zeile der aktuelle Wert angezeigt. Zuvor gemessene Werte werden in der oberen Zeile angezeigt, bei erstmaliger Verwendung dieses Modus erscheint in dieser Zeile “----“.

Hat sich der Wert stabilisiert, die Taste MESSWERT SPEICHERN drücken. Der gemessene Wert für die Außenluft erscheint in der oberen und der aktuelle Messwert in der unteren Zeile. Ist der Messwert nicht akzeptabel oder die Temperatur noch nicht stabil, eine Minute später durch eine weitere Messung den Wert in der oberen Zeile überschreiben. Ist der Wert akzeptabel, durch Drücken der Taste ▲ in den Modus Zugeführte Luft wechseln.

Im Modus **Zugeführte Luft** wird auf dem Display “SUPPLY“ angezeigt, in der unteren Zeile erscheint der aktuelle Messwert und in der oberen Zeile “-- --“. Zuvor gemessene Werte werden in der oberen Zeile des Displays angezeigt, bei erstmaliger Verwendung dieses Modus erscheint in dieser Zeile “----“.

Hat sich der Wert stabilisiert, die Taste MESSWERT SPEICHERN drücken. Der gemessene Wert für die Außenluft erscheint in der oberen und der aktuelle Messwert in der unteren Zeile. Ist der Messwert nicht akzeptabel oder der Wert noch nicht stabil, eine Minute später durch eine weitere Messung den Wert in der oberen Zeile überschreiben. Ist der Wert akzeptabel, durch Drücken der Taste ▲ in den Modus % AL wechseln.

Auf dem Display wird “OA%“ angezeigt und der Wert Außenluft in % . In diesem Modus die Taste MESSWERT SPEICHERN drücken, um alle vier Messwerte zu speichern.

***Hinweis: Die Anzeige “OA Err“ gibt an, dass die gespeicherten Werte nicht für eine Berechnung verwendet werden können. Alle drei Messungen wiederholen oder einen***

### ***anderen Parameter für die Messung von % AL verwenden.***

Um Änderungen an einem der drei anderen Messwerte vorzunehmen, ohne die Werte zu bereits zu speichern, mit der Taste ▲ oder ▼ die Werte anzeigen und die Taste MESSWERT SPEICHERN drücken und die Werte überschreiben.

Für eine weitere Berechnung der Außenluft in % muss vorher die Taste MESSWERT SPEICHERN gedrückt werden, um die aktuellen Werte zu speichern. Mit den Tasten ▲ und ▼ die gemessenen Werte anzeigen und neue Messwerte für Zugeführte Luft und Rückluft messen. Besteht der Verdacht, dass sich der Wert der Außenluft geändert hat, muss auch diese Messung wiederholt werden.

### **Taste MESSINTERVALL**

Die Taste MESSINTERVALL wird verwendet, um das Gerät auf Einzel- oder durchgängige Messung einzustellen und um die Protokollintervalle für den Modus Durchgängige Datenprotokollierung festzulegen.

Mit Taste ▲ oder ▼ zwischen “dISC“ für Einzelprotokollierung und “cont“ für Durchgängige Datenprotokollierung umschalten. Durch Drücken der Taste EINGABE die Auswahl bestätigen.

Bei der Auswahl von “dISC“ kehrt das Gerät in den normalen Betriebsmodus zurück.

Bei Auswahl von ‘cont’ mit Taste ▲ oder ▼ durch die verfügbaren Protokollintervalle der durchgängigen Datenprotokollierung 5 s, 10 s, 15 s, 20 s, 30 s, 1 m, 2 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 30 m und 60 m blättern. Durch Drücken der Taste EINGABE bestätigen und in den Modus Messung zurückkehren.

### **Taste MESSWERT SPEICHERN**

#### **Einstellen von Datenspeicheroptionen**

In diesem Abschnitt werden die Begriffe “On“ und “OFF“ verwendet. Im Folgenden wird kurz erläutert, welche Funktion ausgeführt wird: “On“ bedeutet, dass bei jedem Drücken der Taste MESSWERT SPEICHERN der Parameter aufgezeichnet wird, unabhängig davon, ob der Parameter auf dem Display angezeigt ist. Bei “OFF“ wird der Parameter nicht protokolliert, auch wenn er angezeigt wird, während die Taste MESSWERT SPEICHERN gedrückt wird.

Die Taste MESSWERT SPEICHERN gedrückt halten, um die Datenspeicheroptionen anzuzeigen. Mit Taste ▲ oder ▼ zwischen “EIN“ und “AUS“ umschalten und mit der Taste EINGABE die Einstellung bestätigen.

Ist der optionale zweite Temperaturmessfühler oder der Widerstandstemperaturmesser (RTD) auf “EIN“ eingestellt, zeichnet der RTD Daten auf, sobald er angeschlossen wird.

### **Einzeldatenprotokollierung (Einzelmessungen)**

Mit der Einzeldatenprotokollierung können einzelne Daten aufgezeichnet werden. Das Gerät muss sich dazu im Modus Einzeldatenprotokollierung (Standardeinstellung) befinden. Siehe *MESSINTERVALL -Taste* auf den vorigen Seiten .

Mit der Taste MESSWERT SPEICHERN die Messung beginnen. Während der Messung blinkt auf dem Display die Anzeige “MESSWERT SPEICHERN“ und die Messwertnummer für jeden angezeigten Parameter. Die Messung dauert 5 Sekunden. Dann zeigt DAS Messgerät IAQ-CALC die für jeden angezeigten Parameter aufgezeichneten Werte an. Waren die Datenspeicheroptionen auf “OFF“ gestellt, zeigt das Display “----“ für diesen Parameter an. Siehe dazu *Einstellen von Datenspeicheroptionen*.

### **Durchgängige Datenprotokollierung (Mehrere Messwerte pro Zeiteinheit)**

Mit der durchgängigen Datenprotokollierung können ununterbrochen Messwerte aufgezeichnet werden. Um in den Modus Datenprotokollierung zu gelangen und ein Protokollintervall auszuwählen, siehe *Abschnitt MESSINTERVALL -Taste* auf den vorigen Seiten.

Durch einmaliges Drücken der Taste MESSWERT SPEICHERN wird die Messung begonnen. Auf der Instrumentenanzeige blinkt “LOG“, wenn es sich im Modus Durchgängige Datenprotokollierung befindet. Jedes Mal, wenn ein Protokollintervall abgeschlossen ist oder ein Messwert protokolliert wurde, wird auf dem Display “MESSWERT SPEICHERN“ und der Protokollmesswert angezeigt. Das Gerät fährt mit der Messung fort, bis die Taste MESSWERT SPEICHERN ein zweites Mal gedrückt wird. In jedem Protokollintervall wird ein Messwert abgelesen, wobei jeder Messwert der Durchschnittswert des gesamten Protokollintervalls ist.

Das Display durchsucht dann durch alle gespeicherten Messwerte, Test-IDs und Durchschnittswerte für diese Test-ID. Angaben zur Anzeige

der Werte für die Maximal-, Minimal- und Einzeldatenpunkte anzuzeigen siehe *Abschnitt zur Taste STATISTIK (letzte Werte)*.

### **Taste NEUER TEST (löschen)**

Durch Drücken der Taste NEUER TEST (clear) mit der nächsten Test-ID fortfahren. Wenn die aktuelle Test-ID nichts gespeichert hat, kann nicht mit der nächsten Test-ID fortgefahren werden.

**Hinweis:** *Die mit GROSSBUCHSTABEN beschrifteten Tasten bezeichnen Primärfunktionen. Tasten, die mit kleinen Buchstaben beschriftet sind, müssen gedrückt gehalten werden.*

Das Messgerät IAQ-CALC erhöht die Test-ID automatisch unter folgenden Bedingungen:

- Beim Ausschalten des Messgerätes IAQ-CALC (wenn Daten gespeichert wurden).
- Beim Ablesen eines Messwertes im Modus Durchgängige Datenprotokollierung
- Beim Ablesen von Einzelmesswerten, nachdem ein durchgängiger Messwert genommen wurde:
- Bei Messung von % AL, nachdem ein normaler Messwert gemessen wurde.
- Bei Messung eines normalen Wertes, nachdem % AL gemessen wurde.

Um den letzten Messwert zu löschen, die Taste NEUER TEST (löschen) drücken, danach beginnt das Display einen Countdown von 5 bis 0. Nach Beginn des Countdowns die Taste loslassen, **bevor der Wert 0** erreicht ist.

**Hinweis:** *Lediglich der zuletzt aufgenommene Wert kann gelöscht werden. Es ist ebenfalls nicht möglich, zu einer vorherigen Test-ID zurückzukehren und Daten zu löschen. Es ist nicht möglich, einer vorherigen Test-ID Daten hinzuzufügen. Ein Löschen des Messwerts ist im Modus Durchgängige Datenprotokollierung nicht möglich.*

Um den *gesamten* Speicher zu löschen, die Taste während des Countdowns gedrückt halten. Bei Anzeige von **0** die Taste loslassen. Das Display gibt zwei Signaltöne ab und zeigt 'CLEAR LOG' (Protokoll löschen) an.

**Hinweis:** *Wird die Taste erst losgelassen, nachdem 0 angezeigt wurde, ertönt kein Signalton, und es wird nichts gelöscht.*

## **Taste STATISTIK (letzte Werte)**

Die Taste STATISTIK (letzte Werte) hat zwei Funktionen, Zum einen kann die Statistik der gerade angezeigten Parameter dargestellt werden, zum anderen dient sie der Überprüfung von Daten einer bestimmten Test-ID, einschließlich einzelner Messwerte.

### **Anzeige der Statistik**

Durch Drücken der Taste STATISTIK (letzte Werte) kann die Statistik der gerade angezeigten Parameter dargestellt werden. Die Messwertnummer, Test-ID und der Durchschnittswert wird angezeigt. Durch mehrmaliges Drücken der Taste STATISTIK (letzte Werte) (bevor der Durchschnittswert auf der Anzeige erlischt) kann zwischen Maximal- und Minimalwert umgeschaltet werden.

### **Datenanzeige**

Die Taste STATISTIK (letzte Werte) gedrückt halten. Das Messgerät IAQ-CALC gibt zwei Signaltöne ab. Bei Loslassen der Taste wird die aktuelle Test-ID angezeigt. Mit Taste ▲ oder ▼ die gewünschte Test-ID auswählen. Durch Drücken der Taste EINGABE die Test-ID bestätigen. Mit der Taste ▲ die Durchschnitts-, Minimal- und Maximalwerte, die Gesamtanzahl von Messwerten und die Einzelwerte sowie die Werte für die ausgewählte Test-ID anzeigen. Die Messwerte werden in der Reihenfolge angezeigt, in der sie gemessen werden.

Um eine andere Test-ID anzuzeigen, die Taste STATISTIK (letzte Werte) erneut drücken, um zur Test-ID zurückzukehren. Mit Taste ▲ oder ▼ eine neue Test-ID auswählen, mit der Taste EINGABE bestätigen und mit der Datenanzeige wie oben beschrieben fortfahren.

Um die Daten einer anderen Messung anzuzeigen, die gewünschte Messschaltfläche drücken, während AVG, MAX, MIN, Anzahl der Messwerte oder Einzelmesswerte angezeigt werden. Sind keine Daten für diese Messung vorhanden, wird "----" angezeigt. Eine andere Messtaste drücken, um weitere Daten anzuzeigen oder die Taste EINGABE drücken, um zum Modus Messung zurückzukehren.

## **Drucken von Daten mit dem portablen Drucker**

Ist der optionale portable Drucker angeschlossen, können mit den folgenden Tasten folgende Werte ausgedruckt werden:

- **Taste MESSWERT SPEICHERN:**  
*Obere Zeile* — (Messwert-Nr.), Messwert, Einheiten  
*Untere Zeile* — (Messwert-Nr.), Messwert, Einheiten

- **Taste STATISTIK:**  
*Obere Zeile* — AVG (Anz. Messwerte), Durchschnittswerte, Einheiten  
*Untere Zeile* — AVG (Anz. Messwerte), Durchschnittswerte, Einheiten
- **STATISTIK (erneut)**  
*Obere Zeile* — MIN (Anz. Messwerte), Min.-Wert, Einheiten  
*Untere Zeile* — MIN (Anz. Messwerte), Min.-Wert, Einheiten
- **STATISTIK (erneut)**  
*Obere Zeile* — MAX (Anz. Messwerte), Max.-Wert, Einheiten  
*Untere Zeile* — MAX (Anz. Messwerte), Max.-Wert, Einheiten
- **CLEAR** (losgelassen, bevor Wert 0 erreicht wurde) “CLEAR LAST MESSWERT SPEICHERN“
- **CLEAR** (losgelassen, bevor Wert 0 erreicht wurde) “CLEAR LOG MEMORY“

Der Wert des Protokollintervalls wird bei Änderung übertragen. Im Modus Durchgängige Datenprotokollierung gibt der Drucker das gleiche aus, wie beim Drücken der Taste MESSWERT SPEICHERN für jedes Protokollintervall.

Um den gesamten Speicherinhalt zu drucken, die Taste EINGABE gedrückt halten. Es beginnt ein Countdown von 5 bis 0. Wenn das Display bei Null angelangt ist, die Taste loslassen. Der Inhalt des Speichers wird jetzt zum Drucker geschickt. Wird die Taste losgelassen, bevor 0 erreicht ist, erfolgt kein Ausdruck.

***Hinweis: Zum Drucken muss die Baudrate des Messgerätes IAQ-CALC mit der des Druckers übereinstimmen. Die Standardvorgabe ist 1200.***

Die Daten werden im Format 12345.67 gedruckt. Gegebenenfalls kann das Messgerät IAQ-CALC im Format 12345,67 drucken, wenn der DIP-Schalter 8 auf ON gestellt ist. Siehe Anhang B für Stellung der DIP-Schalter.

### **Herunterladen von Daten auf einen Computer**

Bei “LOGDAT“ handelt es sich um ein Programm von TSI, das auf Windows basiert und mit dem Daten aus dem Speicher des Messgerätes IAQ-CALC auf einen Computer heruntergeladen werden können. Diese Daten umfassen Test-ID, Messwerte, Maßeinheiten, Flussbereich und Messwertintervall. Diese Daten sind mit Zeit und Datum der Messung versehen. Zusätzlich wird zu jeder Test-ID die Statistik zur Verfügung gestellt. Die Datei mit den heruntergeladenen Daten wird sortiert und durch Tabulator getrennt, damit die Datei zur weiteren Datenanalyse in die Tabellenkalkulation importiert werden kann.

Für das Laden von LOGDAT auf den Computer sind folgende (auch auf der Diskette erläuterte) Schritte auszuführen:

- Für Windows 3.1: Datei und Ausführen auswählen und "A:\setup.exe" eingeben.
- Für Windows 95 oder höher: Start und Ausführen auswählen und "A:\setup.exe" eingeben.

Das Programm erläutert nach dem Öffnen alle notwendigen Schritte und gibt Instruktionen zum Herunterladen von Daten.

Um Daten vom Messgerät IAQ-CALC herunterzuladen, das mitgelieferte Computerschnittstellenkabel an das Messgerät IAQ-CALC und an den seriellen Anschluss des Computers anschließen. Verwendet werden kann jeder serieller Anschluss von COM1 bis COM4.

# Kapitel 4

## Wartung

---

### **Sensor/Messfühler**

Regelmäßig die Messfühlerspitze auf Verunreinigungen überprüfen. Staub- und Ölrückstände auf dem Sensor können die Reaktionszeit des Messgerätes IAQ-CALC beeinträchtigen. Staub kann mit einem sanften Luftstrom entfernt werden.

### **CO<sub>2</sub> Sensor**

Zur Gewährleistung stets genauer Messwerte empfiehlt TSI, beim IAQ-CALC eine monatliche Kalibrierung des CO<sub>2</sub>- Sensors durchzuführen.

### **CO Sensor**

Zur Gewährleistung stets genauer Messwerte empfiehlt TSI, beim IAQ-CALC eine monatliche Kalibrierung des CO- Sensors durchzuführen. Die Messung der CO-Konzentration wird von Temperaturschwankungen und Änderungen des atmosphärischen Druckes beeinflusst. Normale Schwankungen von einem Tag auf den anderen, im Zusammenhang mit lokalen Wetteränderungen, haben nur geringe Auswirkungen. Allerdings können Änderungen der Höhenlage größere Fehler bewirken. Für höchste Genauigkeit kalibrieren Sie das Gerät für Ihre lokalen Bedingungen oder wenn diese sich verändern.

### **Rekalibrierung**

Um die hohe Genauigkeit der Messungen beizubehalten, empfiehlt TSI, das Gerät jährlich zur Kalibrierung einzusenden. Gegen eine geringe Gebühr führt TSI eine Rekalibrierung des Gerätes durch und sendet es zurück. Bei Bedarf kann eine Kalibrierbescheinigung des US National Institute of Standards and Technology angefordert werden. Diese jährliche Überprüfung garantiert den Erhalt fortlaufend exakter Messwerte; dies ist besonders bei solchen Anwendungen relevant, für die genaue Kalibrierungsaufzeichnungen durchgeführt werden müssen.

### **Gehäuse**

Für die Reinigung des Gerätegehäuses ein weiches Tuch und ein mildes Reinigungsmittel verwenden. Das Messgerät IAQ-CALC niemals in Flüssigkeiten tauchen.

### **Lagerung**

Wird das Messgerät IAQ-CALC länger als einen Monat nicht benutzt, empfiehlt TSI, die Batterien herauszunehmen. Dadurch wird ein Auslaufen der Batterien und damit eine Beschädigung des Gerätes vermieden.



# Kapitel 5

## Fehlerbehebung

In Tabelle 5-1 sind Symptome, mögliche Ursachen und Empfehlungen zur Behebung möglicher Fehler bei dem Messgerät IAQ-CALC aufgeführt. Wenn der betreffende Fehler nicht aufgeführt ist oder keine der empfohlenen Lösungen das Problem beseitigt, ist TSI zu benachrichtigen.

**Tabelle 5-1: Fehlerbehebung beim Messgerät IAQ-CALC**

<b>Fehlersymptom</b>	<b>Mögliche Ursachen</b>	<b>Beseitigung</b>
Keine Anzeige	Gerät ist nicht eingeschaltet.	Gerät einschalten.
	Erschöpfte oder verbrauchte Batterien	Batterien ersetzen oder Netzteil anschließen.
	Verschmutzte Batteriekontakte	Batteriekontakte reinigen.
Batterieleuchte blinkt	Batterieladung niedrig, 15% oder weniger	Batterien auswechseln oder Akku laden.
Auf dem Display erscheint "LO"	Falsches Netzteil	Das richtige Netzteil anschließen.
	Niedrige Netzteilspannung	Die richtige Netzteilspannung oder Batterien verwenden.
	Verschmutzte Batteriekontakte	Batteriekontakte reinigen.
Auf dem Display erscheint "CAL"  (mit Signalton)	Das Messgerät IAQ-CALC hat einen internen Fehler entdeckt.	Das Gerät zur Reparatur ins Werk einschicken.
	Das Gerät befindet sich im Kalibrierungsmodus	DIP-Schalter 7 auf OFF stellen (siehe Anhang B)
Auf dem Display erscheint "OVER"	Temperatur, CO <sub>2</sub> - oder CO-Konzentration ist zu hoch.	Eine andere Messmethode verwenden.
Hohe oder niedrige Anfangstemperatur.	Temperaturfühler passt noch sich der Temperatur an.	Warten, bis sich die Temperatur stabilisiert hat.
Auf dem Display erscheint "LOG FULL"	Voller Datenspeicher.	Speicher löschen und fortfahren.

<b>Fehlersymptom</b>	<b>Mögliche Ursachen</b>	<b>Beseitigung</b>
Auf dem Display erscheint " LI BATT"	Verbrauchte Lithiumbatterie	Das Gerät zu TSI einsenden und Lithiumbatterie austauschen lassen
	Kalibriermanschette wurde falsch herum aufgesetzt.	Darauf achten, das sich der Einlassanschluss am Griff befindet.
'SpAn' oder 'Zero error'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fehler bei der Feldkalibrierung.</li> <li>2. Zu kurze Gaszufuhr.</li> <li>3. Ausrichtung der Kalibriermanschette falsch, z.B.wenn Sie die ältere CO<sub>2</sub> Kalibriermanschette verwenden.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalibrierung noch einmal durchführen.</li> <li>2. Lassen Sie dem Gas mehr Zeit, geben Sie ca. 30 Sekunden Zeit zu, bevor Sie die SAMPLE-Taste betätigen.</li> <li>3. Richten Sie die Manschettes sie dicht am Sondengriff liegt.</li> </ol>
Die CO-Messung in frischer Außenluft oder Nullkalibrier-gas ist nicht Null.	CO Sensor-Nullspannung hat sich verschoben.	Führen Sie eine Nullkalibrierung des CO-Sensors durch, Sehen Sie dazu Kapitel 2 für eine detaillierte Anleitung.
'OA Err'	Die Werte für Zugeführte Luft, Rückluft oder Außenluft ergeben keinen Sinn.	Die Werte für Zugeführte Luft, Rückluft oder Außenluft erneut messen oder anderen Parameter für die Berechnung verwenden % OA.

# Anhang A

## Technische Daten

---

Bei diesen technischen Daten sind Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Technische Daten in Klammern () stellen die Äquivalente in angloamerikanischen Maßen dar.

### CO<sub>2</sub>

Sensortyp:	Dual-Wellenlängendetektor NDIR (non-dispersive Infrarotstrahlung)
Bereich:	0 bis 5000 ppm
Genauigkeit:	±3% des Messwertes bei 25° C (77°F) oder ±50 ppm, je nachdem, welcher Wert größer ist. Eine Toleranz von ±0,36% / °C (±0,2% / °F) ist bei der kalibrierten Temperatur einzurechnen.
Auflösung:	1 ppm

### TEMPERATUR:

Bereich:	0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)
Genauigkeit:	± 0,6 °C (± 1,0 °F)
Auflösung:	0,1 °C (0,1 °F)

### OPTIONALER ZWEITER TEMPERATURFÜHLER:

Sensortyp:	RTD
Bereich:	-40 bis 120 °C (-40 bis 248°F)
Genauigkeit:	±0,6°C (±1,0°F) für den Bereich -5 bis 95°C (23 bis 203°F)
Auflösung:	0,1°C (0,1°F)

### RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT:

Sensortyp:	Dünnschichtkondensator
Bereich:	5% bis 95% RH
Genauigkeit:	2% RH bei 25°C (77°F). Eine Toleranz von ±0,05%/°C (±0,03%/°F) ist bei der kalibrierten Temperatur einzurechnen.
Auflösung:	0,1 % RH

### TAUPUNKT:

Bereich:	-15 bis 49°C (5 bis 120°F)
Auflösung :	0,1°C (0,1°F)

### TFEUCHT:

Bereich:	5 bis 60°C (40 bis 140°F)
Auflösung:	0,1°C (0,1°F)

### **ABSOLUTE LUFTFEUCHTIGKEIT:**

Bereich: 0,24 bis 79,0 g Feuchtigkeit/ m<sup>3</sup> in der Luft  
0,0000151 bis 0,00491 lbs Feuchtigkeit/ ft<sup>3</sup> in der Luft

### **LUFTFEUCHTIGKEIT ALS VERHÄLTNIS:**

Bereich: 0,14 bis 187 g Feuchtigkeit/kg trockene Luft  
(0,00014 bis 0,187 lbs Feuchtigkeit/lb trockene Luft)

### **% AUSSENLUFT:**

Bereich: 0 bis 100%  
Auflösung: 0,1%

### **CO (Modell 8762):**

Sensortyp: Elektrochemisch  
Bereich: 0 - 500 ppm  
Genauigkeit: ± 3% des Ablesewertes oder 3 ppm, je nachdem, was größer ist  
Auflösung: 0,1 ppm  
Reaktionszeit: < 60 Sekunden bis 90 % des Endwertes

### **BETRIEBSTEMPERATUR:**

Modell 8760: 5 bis 70 °C (41 bis 158 °F)  
Modell 8762: 5 bis 45 °C (41 bis 113 °F)

### **LAGERTEMPERATUR:**

-20 BIS 70°C (-4 BIS 158°F)

### **PROTOKOLLFÄHIGKEIT:**

Speicher: Bis zu 14.000 Messwerte  
Test-IDs: Bis zu 1000 Test-IDs  
Intervalle: 5 s, 10 s, 15 s, 20 s, 30 s, 60 s, 2 min, 5 min, 10 min,  
15 min, 20 min, 30 min, 60 min

### **ÄUSSERE MASSE DES MESSGERÄTS:**

Größe: 99 mm x 168 mm x 38 mm (3,9" x 6,6" x 1,5")  
(100 mm x 168 mm x 38 mm)

### **MASSE DES MESSFÜHLERS:**

Länge des Fühlers (Modell 8760): 14,5 cm (5,81")  
Länge des Fühlers (Modell 8762): 16,5 cm (6,5")  
Durchmesser des Messfühlers: 1,9 cm (0,75")

### **GEWICHT DES MESSGERÄTES:**

Mit Batterien: 0,53 kg (1,16 lbs)

**GRÖSSE DES DISPLAYS:**

Display: 2 Zeilen, vierstellige LCD-Anzeige

**STROMVERSORGUNG:**

Vier Alkalibatterien R6 oder  
Netzteil (beide mitgeliefert)

**DRUCKERSCHNITTSTELLE:**

Typ: Seriell

Baudrate: 1200



# Anhang B

## Stellung der DIP-Schalter

Zur Einstellung der DIP-Schalter die Batterien aus dem Batteriefach nehmen. Im Batteriefach befindet sich ein Fenster mit acht DIP-Schaltern. Folgende Tabelle stellt die Funktionen jedes Schalters dar.

**VORSICHT:** Vor Einstellung der DIP-Schalter unbedingt das Gerät ausschalten.

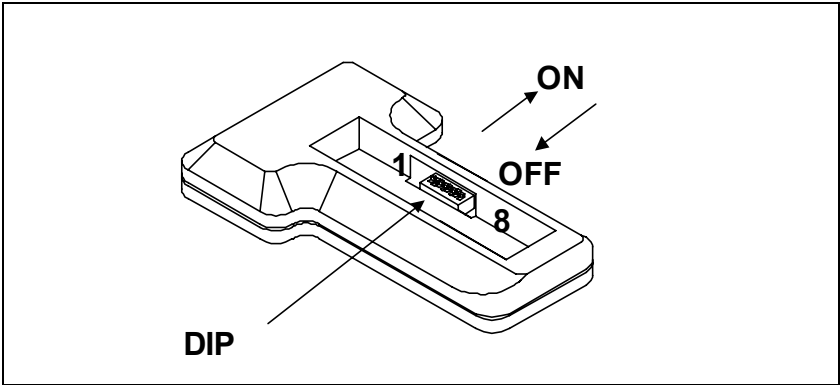


Abbildung B-1: Position der DIP-Schalter

Tabelle B-1: Stellung der DIP-Schalter

Schalter-Nr.	OFF	ON
1-3	Müssen sich in Stellung OFF befinden.	-----
4	Nicht zugewiesen	-----
5	°F, lbs/lb, lbs/ft <sup>3</sup>	°C, g/kg, g/m <sup>3</sup>
6	Signalton AUS	Signalton EIN
7	Normalmodus	Kalibrierungsmodus
8	Amerikanisches Zahlenformat	Europäisches Zahlenformat

In Stellung ON zeigt der DIP-Schalter von den Batterien weg, und in Stellung OFF zu den Batterien. Die DIP-Schalter 1, 2 und 3 immer in der Stellung OFF lassen.



**TSI Incorporated**

*500 Cardigan Road, Shoreview, MN 55126 U.S.A.*

**Web:** *[www.tsi.com](http://www.tsi.com)*