

Modell 8732
TSI IAQ-CALC™
Gerät zur Messung der
Luftqualität in Innenräumen

Betriebs- und Wartungshandbuch

1980394, Revision E
Juli 2006



Modell 8732
TSI IAQ-CALC™
Gerät zur Messung der Luftqualität
in Innenräumen

Bedienungs- und Wartungshandbuch

1980394, Revision E
Juli 2006

Verkauf/Kundendienst:

TSI GmbH
Neuköllner Straße 4
52068 Aachen
Deutschland

E-Mail Adresse:

tsigmbh@tsi.com

Website:

www.tsiinc.de

Tel.:

0241 52 303 0

Fax:

0241 52 303 49



Für aktuelle Informationen:
www.tsiinc.de



Copyright ©

TSI Incorporated / 2000–2006 / 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.

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 BEHELFBESTANDTEIL DES NUTZERS ODER KÄUFERS SOWIE AUCH DIE HAFTUNGSBEGRENZUNG DES VERKÄUFERS FÜR SCHÄDEN, BEEINTRÄCHTIGUNGEN ODER BESCHÄDIGUNGEN JEGLICHER 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 unter der Telefonnummer +1 (800) 874-2811 (USA) und (+1) 651-490-2811 (International) zuständig.

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel

1. Auspacken und Teilekennzeichnung	1
Optionales Zubehör	1
2. Inbetriebnahme	3
Stromversorgung für das Messgerät	
IAQ-CALC.....	3
Einlegen der Batterien	3
Stromversorgung mit dem optionalen	
Netzteil	3
Anschluss des optionalen Druckers	4
3. Bedienung	5
Funktionen des Tastenfelds	5
Taste EIN/AUS.....	5
Taste MESSWERT SPEICHERN	5
Kalibriermodus	6
Taste DRUCKEN (▲).....	8
Die Taste STATISTIK (▼).....	9
4. Wartung	11
Sonde	11
CO ₂ Sensor	11
Gerätekoffer/Gehäuse	11
Lagerung.....	12
Service/Instandhaltung	12
5. Fehlerbehebung	13

Anhang

- A. Technische Daten 15**
- B. Einstellung der internen DIP-Schalter 19**

Anwendungshinweise bzw. technischer Support sind unter folgender Telefonnummer von TSI erhältlich:

USA: +1 (800) 874-2811/+1 (651) 490-2811

Fax: +1 (651) 490-3824

Deutschland: 0241 52303 0

Fax: 0241 52303 49

Kapitel 1

Auspacken und Teilekennzeichnung

Nehmen Sie das Messgerät sowie das Zubehör vorsichtig aus der Verpackung. Bitte überprüfen Sie mit folgender Tabelle, ob alle Teile vorhanden sind. Sollten Teile fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich umgehend an TSI.

Tabelle 1-1: Teileliste

Menge	Teile	Teil-Nr.
1	IAQ-CALC Modell 8732	8732
1	Transportbehälter	1319251
4	Alkali-Batterien R6	1208013
1	Betriebs- und Wartungshandbuch	1980394
1	Kalibrierbescheinigung	1080050

Optionales Zubehör

Der folgende Abschnitt enthält Informationen über das optionale Zubehör für das IAQ-CALC (siehe auch Abb. 1-1 und Tabelle 1-2).

Tabelle 1-2: Optionales Zubehör

Menge	Teile	Teil-Nr.
1	Netzteil (optional)	
	115 V, NEMA-5	2613033
	230 V, nach EG-Norm 7/16	2613078
	230 V, Großbritannien	800169
	240 V, Australien	2613106
1	Portabler Drucker	

Inbetriebnahme

Stromversorgung für das Messgerät IAQ-CALC

Die Stromversorgung des Messgerätes IAQ-CALC erfolgt entweder mit vier R6-Batterien oder über ein optionales 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 Batteriesorten werden nicht empfohlen. Bei 15 % Batteriestrom blinkt die Batterieanzeige und zeigt an, dass die Batterien gewechselt werden sollten. Bei 0 % wird "LO" angezeigt, und das Gerät schaltet sich innerhalb von 10 s aus.

Stromversorgung mit dem optionalen Netzteil

Mit dem optionalen Netzteil kann das Messgerät IAQ-CALC an einer normalen Steckdose betrieben werden. Dabei werden

die Batterien (falls eingelegt) umgangen.
Das Netzteil ist kein Akkuladegerät!

Anschluss des optionalen Druckers

Zum Anschluss des Druckers gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass IAQ-CALC und Drucker ausgeschaltet sind.
2. Nehmen Sie das Druckerkabel zur Hand und verbinden Sie den 9-pin, mit **PRINTER** markierten Stecker mit dem Drucker. Den anderen Stecker verbinden Sie mit der Kommunikationsschnittstelle des IAQ-CALC.
3. Schalten Sie zuerst das IAQ-CALC ein, *dann* schalten Sie den Drucker ein.

Note: *Bitte schalten Sie immer das IAQ-CALC vor dem Drucker ein. Sollte der Drucker Fragezeichen (??????), Sternchen (*****) oder andere zufällige Zeichen drucken, schalten Sie den Drucker aus und wieder ein. Sofern sich der Zustand nicht ändert, ziehen Sie bitte die Druckeranleitung zu Rate.*

Kapitel 3

Bedienung

Funktionen des Tastenfelds

Jede Betätigung einer Taste bestätigt das Gerät mit einem Signalton. Gibt das Messgerät IAQ-CALC beim Drücken einer Taste keinen Signalton ab, ist das Messgerät IAQ-CALC nicht in der Lage, diese Funktion im aktuellen Modus auszuführen.

Taste EIN/AUS

Die Taste EIN/AUS drücken, um das Messgerät IAQ-CALC ein- und auszuschalten. Beim erstmaligen Einschalten führt das Gerät eine Reihe von vorprogrammierten Schritten aus, zu denen unter anderem eine interne Selbstdiagnose gehört (alle darstellbaren Anzeigen werden dargestellt). Das Messgerät IAQ-CALC zeigt auch die verbleibende Batteriekapazität an und beginnt nach einer kurzen Anlaufphase die Messung von CO₂ in Echtzeit.

Taste MESSWERT SPEICHERN

Wenn Sie die Taste MESSWERT SPEICHERN drücken, beginnt das Gerät die

gemessenen Werte zu speichern. Bei erneuter Betätigung der Taste **MESSWERT SPEICHERN** wird der Speichervorgang beendet. Die Dauer der Messung wird in Sekunden angezeigt und anschließend der Durchschnittswert ('AVG') ermittelt. Dann zeigt das Gerät die Messwerte wieder in Echtzeit an. Das geringste Speicherintervall beträgt 5 Sekunden.

Ist das Gerät an einen Drucker angeschlossen, wird der Durchschnittswert und die 'Number of Data' (Anzahl der Daten bzw. Sekunden) ausgedruckt.

Kalibriermodus

1. Das Messgerät IAQ-CALC ausschalten und den DIP-Schalter 7 auf ON stellen.
2. Das Messgerät IAQ-CALC einschalten. In der obersten Zeile blinkt die Anzeige "CAL", und bis zum Ende der Messung ertönt ein periodischer Signalton. Dann kehrt das Gerät in den Normalmodus zurück.
3. Die Taste **MESSWERT SPEICHERN** gedrückt halten, um die Kalibrierung zu starten. Die Anzeige startet einen Countdown von 5 bis 0. Bei 0 die Taste

- loslassen. Wird die Taste zu früh oder zu spät losgelassen, gibt das Gerät wieder Signaltöne ab, und es blinkt die Anzeige "CAL". Wenn dieser Schritt richtig ausgeführt wurde, wird 'ZER0' angezeigt und es ist kein Signalton mehr zu hören.
4. Den Regulator am Nullkalibriergasbehälter anbringen und den Schlauch am Einlass auf der Rückseite des Messgerätes IAQ-CALC anschließen.
 5. Gas einschalten.
 6. Die Taste **MESSWERT SPEICHERN** drücken und loslassen, um mit der Null-Messung zu beginnen. Das Messgerät IAQ-CALC startet während der Null-Messung einen Countdown von 60 Sekunden. Die eigentliche Null-Messung erfolgt in den letzten 10 Sekunden. Nach Beendigung des Countdowns wird auf dem Display 'SPAN' und die entsprechende Konzentration angezeigt.
 7. Den Regulator an der Messbereichskalibrierflasche montieren und die Leitungen des Regulators an den Einlass auf der Rückseite des Messgerätes anschließen.
 8. Mit den Tasten ▲ und ▼ die Konzentration auf dem Display des

Messgerätes IAQ-CALC so einstellen, dass der angezeigte Wert mit der Konzentration der Gasflasche übereinstimmt.

9. Die Taste **MESSWERT SPEICHERN** drücken und loslassen, um eine Messung für einen Gasmessbereich vorzunehmen. Das Messgerät IAQ-CALC beginnt einen weiteren Countdown von 60 Sekunden. Ist der Countdown bei Null angelangt, kehrt das Messgerät in den Normalmessmodus zurück.
10. Das Ablesen des Displays muss erfolgen, solange das Gas noch angeschlossen ist. Auf dem Display wird die Konzentration des Gasmessbereichs angezeigt. Ist dies nicht der Fall, muss die Kalibrierung wiederholt werden.
11. Wenn der abgelesene Wert richtig ist, den Regulator und die Schläuche entfernen.
12. Das IAQ-CALC ausschalten und den DIP-Schalter Nr. 7 auf OFF (Normalmodus) stellen. Die Kalibrierung ist jetzt beendet.

Taste DRUCKEN (▲)

Die Taste **DRUCKEN** kann jederzeit gedrückt werden, um die auf dem Display angezeigten Werte auszudrucken. Wenn die Taste **DRUCKEN** gedrückt gehalten wird, wird

einmal pro Sekunde die CO₂-Konzentration ausgedruckt.

Die Taste ▲ dient im Kalibrierungsmodus auch der Einstellung des Messbereichs. Weitere Informationen siehe Absatz

“Kalibrierungsmodus“ *im Abschnitt Taste MESSWERT SPEICHERN.*

Die Taste STATISTIK (▼)

Die Taste STATISTIK drücken, um die gemessenen Sekunden und den Durchschnittswert (‘AVG’) anzuzeigen.

Die Taste STATISTIK mehrmals drücken, um zwischen Minimal-, Maximal- und Durchschnittswerten der letzten Messung umzuschalten. Ist ein Drucker angeschlossen, werden die Minimal-, Maximal- und Durchschnittswerte bei Anzeige ausgedruckt.

Die Taste ▼ dient im Kalibrierungsmodus auch der Einstellung des Messbereichs. Siehe Absatz “Kalibrierungsmodus“ *im Abschnitt zur Taste MESSWERT SPEICHERN.*

Kapitel 4

Wartung

Der Wartungsaufwand für einen ordnungsgemäßen Betrieb des Messgerätes IAQ-CALC ist gering.

Sonde

Regelmäßig die Sondenspitze 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.

CO₂ Sensor

Zur Gewährleistung stets genauer Messwerte empfiehlt TSI monatliche eine Kalibrierung des CO₂- Sensors durchzuführen.

Gerätekoffer/Gehäuse

Für die Reinigung des Gerätekoffers und des Gehäuses ein weiches Tuch getränkt mit Isopropylalkohol oder einem milden Reinigungsmittel verwenden. Das Messgerät IAQ-CALC niemals in Flüssigkeiten tauchen!

Lagerung

Wird das Messgerät IAQ-CALC länger als einen Monat nicht benutzt, nehmen Sie die Batterien heraus. So vermeiden Sie eine Beschädigung des Gerätes durch Auslaufen von Batteriesäure.

Service/Instandhaltung

Zur Erhaltung einer hohen Messgenauigkeit sollte das Gerät einmal jährlich zur Kalibrierung an TSI gesandt werden. Gegen ein Entgelt führt TSI eine Kalibrierung des Gerätes durch und sendet es an Sie zurück. Bei Bedarf kann eine Kalibrierbescheinigung des US National Institute of Standards and Technology angefordert werden. Diese jährliche Überprüfung garantiert ständig exakte Messwerte; dies ist besonders bei solchen Anwendungen relevant, bei denen genaue Kalibrieraufzeichnungen durchgeführt werden müssen.

Kapitel 5

Fehlerbehebung

Tabelle 5-1 enthält Angaben zu Symptomen, möglichen Ursachen und Lösungsvorschläge für eventuell auftretende Probleme. Wenn der betreffende Fehler nicht aufgeführt ist oder keine der empfohlenen Lösungen das Problem beseitigt, wenden Sie sich bitte an TSI.

Tabelle 5-1: Fehlerbehebung beim Messgerät IAQ-CALC

Symptom	Mögliche Ursachen	Behebung
Keine Anzeige	Das Gerät ist nicht eingeschaltet.	Gerät einschalten.
	Leere Batterien	Batterien ersetzen.
	Verschmutzte Batteriekontakte	Batteriekontakte reinigen.
	Batterien sind nicht richtig eingelegt.	Siehe Abbildung auf der Innenseite des Batteriedeckels.

Symptom	Mögliche Ursachen	Behebung
Die Anzeige BAT blinkt.	Batteriekontakte sind verschmutzt.	Batterien und Kontakte reinigen.
	Leere Batterien.	Batterien ersetzen.
Fehler bei der Anzeige 'SPAN' oder 'ZERO err'	Fehler bei der Feldkalibrierung.	Kalibrierung wiederholen.
Auf dem Display erscheint "LO"	Batterien sind leer.	Batterien ersetzen.

Anhang A

Technische Daten

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

CO₂:

Sensortyp:	Dual-Wellenlängendetektor mit dispersionsfreier Infrarotstrahlung (NDIR)
Bereich:	0 bis 5000 ppm
Genauigkeit ¹ :	±3 % des Messwertes oder ± 50 ppm, je nachdem, welcher Wert bei 25 °C größer ist (±0,36 % des Messwertes der Kalibriertemperatur bei Angabe in °C, ±0,2 % des Messwertes bei Angabe in °F).
Auflösung:	1 ppm
Reaktionszeit:	<10 Minuten bei unbewegter Luft

TEMPERATURBEREICH:

Betriebstemperatur: 5 bis 70 °C (41 bis 158°F)

Lagerung: -20 bis 70 °C (-4 bis
158°F)

ÄUSSERE ABMESSUNGEN DES MESSGERÄTES:

Größe: 107 mm × 183 mm × 38 mm
(4,2" × 7,2" × 1,5")

DISPLAY:

Typ: Digital

Beschreibung: 2 Zeilen mit 4 Ziffern von 10 mm
Höhe (0,4")

STROMVERSORGUNG:

Vier (4) R6-Alkalibatterien (mitgeliefert)

LEBENSDAUER DER BATTERIEN:

Alkalibatterien: min. 10 Stunden.

STANDARDAUSRÜSTUNG:

Auf Anfrage kostenlos NIST* -

Kalibrierbescheinigung, Betriebs- und
Wartungshandbuch, vier R6-Alkalibatterien und
ein flexibler Transportbehälter.

- U.S. National Institute of Standards and
Technology

- ¹ Die Genauigkeit basiert auf einem barometrischem Druck von 101,4 kPa bzw. 406,8 Zoll H₂O Hinweise zur Anpassung an die Bedingungen finden Sie in den Anwendungshinweisen (Application Notes) TI-133.

Anhang B

Einstellung der internen DIP-Schalter

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

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

Schalter-Nr.	OFF	ON
1-3	Müssen sich in Stellung OFF befinden.	-----
4-5	Entfällt	Entfällt
6	Signalton AUS	Signalton EIN
7	Normalmodus	Feldkalibrierungsmodus
8	Entfällt	Entfällt

- Bei Stellung ON zeigt der DIP-Schalter zu den Batterien, in Stellung OFF davon weg.
- Schalter 1 befindet sich neben dem Display und Schalter 8 neben dem Datenübertragungsanschluss.



TSI

TSI GmbH

Neuköllner Straße 4, 52068 Aachen, Germany

Tel: +49-241-52303 0 **Fax:** +49-241-52303 49

E-mail: tsigmbh@tsi.com

Für aktuelle Informationen:
www.tsiinc.de