

# PVM620

## Bedienungsanleitung Mikromanometer PVM620



## LIMITIERUNG VON GARANTIE UND HAFTUNG

### Copyright©

TSI Incorporated / 2005-2006 / Alle Rechte vorbehalten.

### Adresse

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

### Fax Nr.

+1 (651) 490-3824

### LIMITIERUNG VON GARANTIE UND HAFTUNG (gültig ab Juli 2000)

Hiermit garantiert der Verkäufer, dass dieses Produkt bei normaler Anwendung und Wartung gemäß Bedienungsanleitung keine Verarbeitungs- und Materialfehler aufweist. Diese Garantie gilt für vierundzwanzig (24) Monate oder für den in der Bedienungsanleitung festgelegten Zeitraum ab Versanddatum zum Kunden. Diese begrenzte Garantie unterliegt folgenden Ausnahmen:

- a. Hitzdraht- oder Heißfilmsensoren in Anemometern für die Forschung sowie andere Komponenten, die in den Spezifikationen benannt sind, unterliegen einer Garantie von 90 Tagen ab Versand.
- b. Die Garantie auf Freiheit von Material- und Verarbeitungsfehlern reparierter oder ausgetauschter Teile beträgt, unter normalen Nutzungsbedingungen, 90 Tage ab Versand.
- c. Der Verkäufer übernimmt keine Garantie für Produkte, die von anderen gefertigt wurden. Dies gilt ebenso für Sicherungen, Batterien ect., dort gilt immer die Garantie des Originalherstellers.
- d. Außer, wenn der Verkäufer in einem besonderen Schreiben ausdrücklich darauf hinweist, übernimmt der Verkäufer keine Haftung für Produkte, die vom Käufer in anderen Produkten oder Ausrüstungen verwendet wurden oder von Personen außer dem Verkäufer manipuliert wurden.

Die obigen Bestimmungen ERSETZEN alle anderen Garantien und unterliegt allen in ihr aufgeführten Bedingungen und Beschränkungen. **ES WIRD KEINE ANDERE GARANTIE FÜR WEITERE BESTIMMTE VERWENDUNGEN ODER MARKTFÄHIGKEIT GEWÄHRLEISTET ODER ÜBERNOMMEN.**

DIE ALLGEMEINE ABHILFE BEI MISSSTÄNDEN FÜR DEN NUTZER ODER KÄUFER UND DIE AUFHEBUNG DER HAFTUNGSGRENZE DES VERKÄUFERS BEI JEDER ART VON VERLUSTEN, PERSONENSCHÄDEN ODER SCHÄDEN IM ZUSAMMENHANG MIT DIESEM PRODUKT (EINSCHLIESSLICH DER FORDERUNGEN AUFGRUND VON VERTRÄGEN, FAHRLÄSSIGKEIT, EINFACHER HAFTPFLICHT, ANDEREN DELIKTEN ODER SONSTIGEN GRÜNDEN) MUSS DURCH DIE RÜCKLIEFERUNG DES PRODUKTS AN DIE FABRIK ODER DEN FESTGELEGTEN ORT UND DIE RÜCKERSTATTUNG DES KAUFPREISES ODER DEN FESTGELEGTEN ORT UND DIE RÜCKERSTATTUNG DES KAUFPREISES ODER AUF BESCHLUSS DES VERKÄUFERS; DURCH DIE REPARATUR ODER DEN ERSATZ DES PRODUKTS ERFOLGEN. DER VERKÄUFER KANN IN KEINEM FALL FÜR IRGENDWELCHE ANDERE ZUFÄLLIGE ODER DARAUS RESULTIERENDE UNFÄLLE HAFTBAR GEMACHT WERDEN. GEGEN DEN VERKÄUFER KANN KEIN SCHADENERSATZ, GLEICHGÜLTIG AUFGRUND WELCHES SCHADENS, ERHOBEN WERDEN, WENN DER SCHADEN BEREITS ÜBER EIN JAHR ZURÜCK LIEGT.

Der Käufer und alle Benutzer akzeptieren die hier genannten Bedingungen, welche die gesamten Bedingungen der Mängelgewährleistung. Diese Vorschriften können durch nichts und niemanden abgeändert oder aufgehoben werden, außer durch eine schriftliche Erklärung eines autorisierten Vertreters des Verkäufers.

### Wartungsvereinbarung

Da wir wissen, dass funktionsuntüchtige Geräte oder defekte Instrumente unseren Kunden ebenso schaden wie uns selbst, haben wir eine Wartungsvereinbarung entwickelt, um uns sofort um alle auftretenden Probleme zu kümmern. Bei Störungen wenden Sie sich bitte an den Händler in Ihrer Nähe, oder wenden Sie sich an den TSI Kundendienst.

## Inhalt

<b>1. Verpackungsinhalt und Lieferumfang .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Inbetriebnahme des Messgerätes .....</b>	<b>4</b>
2.1. Stromversorgung .....	4
<b>3. Bedienung des Messgerätes .....</b>	<b>5</b>
3.1. Tastaturfunktionen .....	5
3.2. Allgemeine Begriffe .....	5
3.3. Menu .....	5
3.3.1. Display Anzeige .....	5
3.3.2. 0-Druck .....	6
3.3.3. Einstellungen .....	6
3.3.4. Volumenstrom Einstellungen .....	6
3.3.5. Aktuell /Standard Einstellungen .....	6
3.3.6. Messdatenlogging .....	6
3.3.7. LogDat2TM Software .....	7
<b>4. Wartung .....</b>	<b>8</b>
4.1. Kalibrierung .....	8
4.2. Gehäuse .....	8
4.3. Lagerung .....	8
<b>5. Problembehandlung .....</b>	<b>9</b>
<b>Anhang A Technische Daten .....</b>	<b>10</b>

## 1. Verpackungsinhalt und Lieferumfang

Vielen Dank, dass sie sich für den Kauf eines hochwertigen Messgerätes aus dem Hause Airflow entschieden haben.

Bitte packen Sie das Messgerät und das Zubehör sorgfältig aus der Transportverpackung aus. Überprüfen Sie die einzelnen Teile anhand der unten angeführten Liste auf Vollständigkeit. Sollte etwas fehlen, benachrichtigen Sie bitte umgehend Ihren Lieferanten.

1. Transportkoffer
2. Messgerät
3. USB Kabel
4. CD Rom mit Download Software
5. Anleitung und Kalibrierzertifikat

## 2. Inbetriebnahme des Messgerätes

### 2.1. Stromversorgung

Die Stromversorgung des PVM 620 wird durch vier handelsübliche AA Batterien gewährleistet.

#### **Einlegen der Batterien**

Legen Sie die Batterien ( 4x AA ) so in das Batteriefach, wie auf dem Aufkleber im Batteriefach gezeigt. Das PVM 620 ist sowohl für alkali- Batterien, als auch für NiMH- Batterien ausgelegt. Jedoch werden diese wiederaufladbaren Batterien nicht durch das Gerät aufgeladen. Die Lebensdauer der Batterien wird sich bei Verwendung von NiMH- Batterien verkürzen.

Wegen der Gefahr des Auslaufens sind Carbon- Zink- Batterien nicht zur Verwendung geeignet.

#### **Verwendung des optionalen Netzteils:**

Wenn Sie das mitgelieferte Netzteil benutzen, werden die Batterien Überbrückt. Stellen Sie bitte Sicher, dass die richtige Netzspannung sowie die korrekte Frequenz, wie auf der Rückseite des Netzteils gezeigt, anliegt. Das Netzteil lädt die Batterien ebenfalls nicht wieder auf.

#### **Anschluss an einen PC:**

Um das Gerät mit einem PC zu verbinden, nutzen sie das USB- Kabel. Schließen Sie die Seite des Kabels, die mit „Computer“ gekennzeichnet ist, an einen USB- Anschluss Ihres PC's und die andere Seite an den Data- Port des PVM 620.

## 3. Bedienung des Messgerätes

### 3.1. Tastaturfunktionen

An / Aus- Schalter	Taster betätigen um das PVM 620 Ein- bzw. Auszuschalten Während der Einschaltphase zeigt das Display folgendes an: Modell- Nummer, Seriennummer, Software- Version und letzte Kalibrierung.
Pfeiltasten (▲▼)	Betätigen Sie die Tasten um zwischen den Wahlmöglichkeiten der Parameter auf- und ab zu scrollen.
Entertaste (↵)	Betätigen Sie die Enter- Taste um einen Wert / eine Auswahl zu bestätigen.
Pfeiltasten (◀▶) und Menü- Tasten	Betätigen Sie die Pfeiltasten um innerhalb einer Parameter- Einstellung die verschiedenen Auswahlmöglichkeiten auszuwählen. Gleiches gilt für die Menü- Auswahl wie; Display Anzeige, Einstellungen, Volumenstrom Einstellungen, Aktuell /Standard Einstellungen, Messdatenlogging

### 3.2. Allgemeine Begriffe

Sample / Beispiel	Besteht aus allen Mess- Parametern die gleichzeitig gespeichert werden ( Messungseinheit).
Test ID	Eine Gruppe von Messungseinheiten. Die Messergebnisse (Durchschnitt, Minimum, Maximum, Summe) werden für jede Test ID ermittelt. Die größtmögliche Anzahl der Test ID's ist 100
Time Constant / Zeitkonstante	Es handelt sich um einen durchschnittlichen Zeitraum, der zur Stabilisierung der Display- Anzeige benötigt wird. Wenn Sie Leckagen oder unterschiedliche Luftströme vorfinden, wird eine höhere „Time Constant“- Einstellung diese Ungenauigkeiten verringern. Die Anzeige wird jede Sekunde aktualisiert, jedoch ist dieser Anzeigewert ein Durchschnittswert der zuletzt eingestellten Zeitkonstante, in dem eine Messung erfolgen soll. Beispiel; wenn die Zeitkonstante auf 10 Sekunden eingestellt wurde, ist die Anzeige das durchschnittliche Messergebnis der letzten 10 Sekunden. Dies wird auch als „moving average“, als „mittlerer Durchschnitt“ bezeichnet.
Log Interval / Aufzeichnungs- Intervall	Der Aufzeichnungs- Intervall ist ein sich wiederholender Zeitraum den das Gerät aufzeichnet. Beispiel; wenn der Aufzeichnungs- Intervall auf 30 Minuten eingestellt wurde, so besteht jede aufgezeichnete Messungseinheit aus den Durchschnittswerten der letzten 30 Minuten.

### 3.3. Menu

#### 3.3.1. Display Anzeige

Hier stellen Sie die gewünschten Mess- Parameter ein, die im Display angezeigt werden sollen. Wählen sie die gewünschten Anzeigen durch betätigen der Pfeiltasten aus und aktivieren diese durch Drücken der Funktionstaste links (AN). Die Hauptanzeige wählen sie durch Betätigen der Funktionstaste HAUPT. Sie können gewählte Anzeigen auch deaktivieren durch Drücken der Funktionstaste AUS. Sollten zu viele Anzeigen gewählt werden warnt sie das Gerät. Jeweils **ein** Parameter kann als „Haupt- Parameter“ ausgewählt werden, bis zu zwei weitere gleichzeitig als „Unter- Parameter“. Bestätigen sie die gewählten Anzeigen durch

drücken der ENTER Taste.

Durch Drücken der ESC Taste gelangen sie wieder zur Messanzeige.

### **3.3.2. 0-Druck**

Um die Druckablesung auf „0“ zu stellen, wählen Sie das entsprechende Menü. Das Gerät zeigt an, wenn das Zurücksetzen auf „0“ erfolgreich war. Um zu diesem Punkt zu gelangen scrollen sie mit den Pfeiltasten nach unten.

### **3.3.3. Einstellungen**

Im Einstellungs- Menü können Sie grundlegende Einstellungen vornehmen. Dies beinhaltet; Sprache, Summer, Auswahleinheiten, Zeitkonstante, Kontrast, Zeiteinstellung, Datumseinstellung, Zeitformat, Datumsformat, Zahlenformat, Hintergrundbeleuchtung und automatische Abschaltung des Geräts.

Mit den Pfeiltasten ( ◀ ▶ ) wechseln Sie zur gewünschten Einstellung innerhalb des Menüs.

Mit der „Enter- Taste“ bestätigen Sie die jeweils ausgewählte Funktion

### **3.3.4. Volumenstrom Einstellungen**

Im Grundeinstellungs- Modus werden vier verschiedene Varianten unterschieden; die Variante für runde Luftkanäle, für rechteckige Luftkanäle und die, für bestimmte Fläche eines Luftkanals. Außerdem kann hier der jeweilige Korrektur- Faktor des verwendeten Staurohrs eingegeben werden.

Mit den Pfeiltasten ( ◀ ▶ ) wechseln Sie zwischen den einzelnen Varianten. Mit der „Enter- Taste“ bestätigen Sie Ihre Auswahl. Um die Einstellung zu verändern, markieren Sie die jeweilige Einstellung und betätigen Sie die „Enter- Taste“.

**Bemerkung:** Der K- Faktor ist ein Korrekturwert, der für die Verwendung von Luftverteiltern ( diffusers ) und Druckleitungen benötigt wird. Der K- Faktor wird vom jeweiligen Hersteller vorgegeben.

### **3.3.5. Aktuell /Standard Einstellungen**

Wählen Sie im Aktuell / Standard- Menü die gewünschte Messung sowie die benötigten Parameter aus. Innerhalb dieses Menüs können auch die Einstellungen für Standard- Temperatur, Standard- Luftdruck sowie die Quelle der Datenherkunft „Temperatur- Aktuell“ eingestellt werden. Der aktuelle Luftdruck muss hier eingegeben werden um die Messungen von Strömungsgeschwindigkeit und Volumenstrommessung an diesen anzupassen.

### **3.3.6. Messdatenlogging**

#### **Messungen**

Die zu speichernden Messergebnisse sind unabhängig von den im Display angezeigten Messergebnissen und müssen deshalb noch mal separat unter „Messdatenlog“ ausgewählt werden ( Messdatenlog Messungen). Bitte aktivieren sie die gewünschten Werte mittels der Funktionstasten.

### Logmodus und Logeinstellungen

Der Speicher- Modus ist sowohl in „manuelle Speicherung“ als auch in „automatische Speicherung“.

- Im Modus „manuelle Speicherung“ werden Messergebnisse *nicht* automatisch gespeichert. Vielmehr wird der Benutzer aufgefordert „Beispielmessungen“ abzuspeichern.
- Im Modus „automatische Speicherung“ wählt der Benutzer aus Beispielen, die dann mit den gemessenen Ergebnissen automatisch abgespeichert werden.
- Die Speicher- Intervall- Einstellung (Log Einst.) ist nur im *automatischen Modus* aktiv

### Daten anzeigen

Nachdem sie alle Loggingeinstellungen gewählt haben können sie durch Drücken der ENTER Taste im Anzeigemodus die gewählten Parameter abspeichern. Nachdem Abspeichern können sie sich hier die Daten wieder anzeigen lassen. Dabei werden unter der Statistikfunktion die Darstellung der Min- Max und Mittelwert abgebildet. Unter dem Menüpunkt Messwerte anzeigen werden Ihnen alle gespeicherten Daten abgebildet. Mit den Pfeiltasten ( <> ) wechseln Sie zwischen den einzelnen Parametern.

### Daten Löschen

Unter diesem Menüpunkt haben sie die Möglichkeit alle gespeicherten Daten, einzelne Tests oder Beispiele zu löschen.

### % Speicher

Zeigt Ihnen den zur Verfügung stehenden Speicher an. Wenn sie unter Daten löschen alles löschen steht der verfügbare Speicher wieder auf 100 %.

### 3.3.7. LogDat2TM Software

Das PVM 620 wird mit einer speziellen Software ausgeliefert, die als „LogData2 Downloading Software“ bezeichnet wird. Sie wurde konzipiert um Ihnen maximale Flexibilität und Leistung bereit zu stellen. Um die Software auf Ihrem PC zu installieren, folgen Sie den Anweisungen auf dem CD- ROM Etikett.

Um Daten von Ihrem PVM 620 auf Ihren PC zu übertragen, verbinden Sie Ihr PVM 620 und Ihren PC mit dem beiliegenden USB Kabel, und öffnen Sie die installierte LogData2- Software.

Innerhalb des geöffneten Programms wählen Sie entweder eine Messung (Test) um sie auf Ihren PC zu übertragen, oder öffnen Sie eine Messung mit Doppelklick.

## **4. Wartung**

Das PVM620 benötigt nur sehr wenig Wartung um seine Funktionen aufrecht zu erhalten.

### **4.1. Kalibrierung**

Um einen hohen Grad an Genauigkeit bei Ihren Messungen zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen, ihr PVM 620 jährlich an Airflow zurück zu schicken, um eine Neukalibrierung vornehmen zu lassen.

Airflow Lufttechnik GmbH  
Kleine Heeg 21  
53359 Rheinbach  
Tel: +49 (0)2226-9205-0  
Fax: +49 (0)2226-9205-11  
Email: [info@airflow.de](mailto:info@airflow.de)

Das PVM 620 kann auch im Menüpunkt „Kalibrierung“, durch den Benutzer selbst kalibriert werden. Diese geringfügig möglichen Einstellungen sollen den Benutzer in die Lage versetzen, sein PVM 620 eine auf seine individuellen Gegebenheiten anzupassen. Diese Einstellmöglichkeiten sind nicht dafür vorgesehen eine komplette Kalibrierung durchzuführen. Für eine Gesamt- Kalibrierung in allen Punkten und die entsprechende Zertifizierung, muss das Gerät an Airflow zurückgesandt werden.

### **4.2. Gehäuse**

Sollte das Gehäuse oder der Aufbewahrungskoffer des PVM620 gereinigt werden müssen, so benutzen Sie bitte ein weiches Tuch und ein wenig Isopropyl- Alkohol oder einen milden Reiniger.

Tauchen Sie das PVM620 niemals in eine Flüssigkeit ein.

Sollten das Gerät selber, das mitgelieferte Zubehör oder das Netzteil beschädigt werden, so sind diese umgehend zu ersetzen um den Kontakt mit gefährlichem Strom / Spannung zu vermeiden.

### **4.3. Lagerung**

Entfernen Sie die Batterien, bei Einlagerung des Gerätes von mehr als einem Monat, um Beschädigungen durch ausgelaufene Batterien zu vermeiden.



## 5. Problembehandlung

Die Tabelle enthält Symptome, deren Ursache und mögliche Lösungen für gewöhnlich auftretende Funktionsstörungen im Zusammenhang mit dem PVM 620. Sollte das auftretende Symptom nicht in der Liste mit aufgeführt sein, oder die angebotenen Lösungsmöglichkeiten

Symptom	Mögliche Ursache	Lösungsmöglichkeit
keine Anzeige	Gerät ist nicht eingeschaltet	schalten Sie das Gerät ein
	schwache oder leere Batterien	ersetzen Sie die Batterien oder nutzen Sie das Netzteil
	Batteriekontakte verschmutzt	reinigen Sie die Batteriekontakte
Messwerte verändern sich ständig / Anzeige unstabil	sich verändernder Luftstrom	messen Sie erneut, an einem weniger verwirbelten Messpunkt <b>oder</b> verwenden Sie eine größere Zeitkonstante
Gerät reagiert nicht auf Drucktasten	Drucktasten / Schaltfläche gesperrt	entsperren Sie die Schaltfläche durch gleichzeitiges drücken der (▲▼) Tasten
„Error“- Meldung erscheint	Gerätespeicher ist voll	Laden Sie die Daten auf Ihren PC, (wenn Sie diese benötigen) und löschen Sie den Datenspeicher (DELETE ALL)
	Fehler im Gerät	Das Gerät benötigt eine Hersteller- Wartung



**WARNUNG!** Der Drucksensor ist bis zu einem Druck von 7 psi (48 kPa oder 360 mmHg) vor Beschädigungen geschützt. Höherer Druck führt zu Beschädigungen / Zerstörung des Sensors.

## Anhang A Technische Daten

### feststehender / veränderlicher Druck:

Bereich<sup>1</sup>: -5 bis +15 in. H<sub>2</sub>O ( -28 bis 28,0 mm Hg, -3735 PA bis + 3735 Pa )  
Genauigkeit: ±1% Ablesung ±0,005 in. H<sub>2</sub>O ( ±1 Pa, ±0,01 mm Hg ), ±0,02%/°F ( ±0,03%/°C )  
Auflösung: 0,001 in. H<sub>2</sub>O ( 1 Pa, 0,01 mm Hg )

### Strömungsgeschwindigkeit in einem „Pitot- Tube“ (Staurohr) gemessen:

Bereich<sup>2</sup>: 250 bis 15500 ft/min. ( 1,27 bis 78,7 m/s )  
Genauigkeit<sup>3</sup>: ±1,5% bei 2000 f/min. ( 10,16 m/s )  
Auflösung: 1 f/min. ( 0,1 m/s )

### Luftkanal- Dimension:

Bereich: 1 bis 250 inch in Schritten von 0,1 inch ( 1 bis 635 cm in Schritten von 0,1 cm )

### Volumenstrom- Rate:

Bereich: der jeweils aktuelle Messbereich ergibt sich aus der aktuellen Strömungsgeschwindigkeit, Luftdruck, Luftkanal- Dimension und K- faktor

### Geräte- Temperatur- Bereich:

Betriebstemperatur: 40 bis 113<sup>0</sup>F ( 5 bis 45<sup>0</sup>C )  
Lagerung: -4 bis 140<sup>0</sup>F ( -20 bis 60<sup>0</sup>C )

### Geräte- Betriebsbedingungen:

Höhenmeter: bis zu 4000 m ü. N.  
relative Luftfeuchtigkeit: bis zu 80%, nicht Kondensierend  
Luftverschmutzungsgrad 1 nach IEC 664

### Datenspeicher:

Bereich: mehr als 12.700 Beispielmessungen und 100 Test Ids ( eine Beispielmessung kann 14 Messvarianten enthalten )

### Speicher- Intervall:

Intervalle: benutzerdefiniert von 1 Sekunde bis 59 Minuten und 59 Sekunden

### Zeitkonstante:

Intervalle: 1 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s

### Reaktionszeit:

Luftdruck: 0,1 ms

### äußere Gehäuseabmessungen:

3,3 in.x7,0 in.x1,8 in. ( 8,4 cm x 17,8 cm x 4,4 cm )

### Gewicht:

Gewicht incl. Batterien: 0,6 lbs. ( 0,27 kg )

### Display- Abmessungen:

Haupt- Display: 4-digit LCD, 0,6 in. ( 15 mm ) Ziffern- Höhe  
Neben- Display: 3,5-digit LCD, 0,3 in. ( 8 mm ) Ziffern- Höhe

### benötigte Stromquellen:

4 x AA- Batterien ( enthalten ) oder AC- Netzteil ( optional ) mit 9V DC, 300 mA, 4- 18 watt ( eingehende Volt und Frequenz variieren in Abhängigkeit von der gewählten Quelle ).

<sup>1</sup> Überdruck- Bereich = 7 psi ( 190 in. H<sub>2</sub>O, 360 mmHg, 48 kPa ).

<sup>2</sup> Messungen von Strömungsgeschwindigkeiten unterhalb 5 m/s ( 1000 ft/min. ) werden nicht angeraten. Beste Ergebnisse werden oberhalb 10 m/s ( 2000 ft/min. ) erzielt. Der Messbereich kann in Abhängigkeit vom Luftdruck variieren.

<sup>3</sup> die Genauigkeit der Messergebnisse resultiert aus der Umrechnung von Luftdruck in Strömungsgeschwindigkeit

und erhöht sich in dem Maße, wie sich der aktuelle Luftdruck erhöht



Airflow Lufttechnik GmbH  
Wolbersacker 16 | 53359 Rheinbach  
Telefon: 02226/9205-0 | Fax: 02226/9205-12  
messtechnik@airflow.de | www.airflow.de

Version Januar 2013 – Änderungen vorbehalten.

