

# MICROMANOMETER AIRFLOW™ INSTRUMENTS MODELL PVM620

BRUKSANVISNING OCH SERVICEMANUAL

P/N 6001295, REV D  
2014



# START SEEING THE BENEFITS OF REGISTERING TODAY!

---

Thank you for your TSI instrument purchase. Occasionally, TSI releases information on software updates, product enhancements and new products. By registering your instrument, TSI will be able to send this important information to you.

**<http://register.tsi.com>**

As part of the registration process, you will be asked for your comments on TSI products and services. TSI's customer feedback program gives customers like you a way to tell us how we are doing.



UNDERSTANDING, ACCELERATED

**TSI Incorporated** - Visit our website [www.tsi.com](http://www.tsi.com) for more information.

**USA** Tel: +1 800 874 2811  
**UK** Tel: +44 149 4 459200  
**France** Tel: +33 4 91 11 87 64  
**Germany** Tel: +49 241 523030

**India** Tel: +91 80 67877200  
**China** Tel: +86 10 8219 7688  
**Singapore** Tel: +65 6595 6388

©2013 TSI Incorporated

Printed in U.S.A.

## Copyright©

TSI Incorporated / 2007-2014 / Alla rättigheter förbehålles.

## Adress

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

## Faxnr.

(651) 490-3824

## **GARANTIBEGRÄNSNINGAR OCH ANSVARSKYLDIGHET** (gäller från juni 2011)

(För landsspecifika villkoren utanför USA, besök [www.tsi.com](http://www.tsi.com).)

Säljaren garanterar att det gods som säljs härunder, vid normal användning och service enligt beskrivning i användarmanualen, ska vara fritt från defekter i utförande och material i tjugofyra (24) månader, eller den tidslängd som anges i användarmanualen, från leveransdatum till kunden. Denna garantiperiod inkluderar eventuell föreskriven garanti. Denna begränsade garanti är underställd följande uteslutanden och undantag:

- a. "Hot-wire" eller varmfilmssensorer använda med forskningsanemometer och vissa andra komponenter när detta anges i specifikationer, omfattas av garanti i 90 dagar från leveransdatum;
- b. Pumpar garanteras antal driftstimmar enligt produkt- eller operatörsmanualer;
- c. Delar som reparerats eller bytts ut efter reparationsservice garanteras vara fria från defekter i utförande och material, vid normal användning, i 90 dagar från leveransdatum;
- d. Säljaren tillhandahåller ingen garanti för färdigprodukter tillverkade av andra eller för några säkringar, batterier eller andra förbrukningsmaterial. Endast originaltillverkarens garanti gäller;
- e. Såvida inget annat specifikt auktoriserats i en separat skrift av säljaren, utställer säljaren ingen garanti med avseende på, och ska ej heller ha någon ansvarsskyldighet i samband med, gods som är införlivat i andra produkter eller utrustning, eller som har modifierats av någon annan person än säljaren.

Det föregående **GÄLLER FÖRE** alla andra garantier och är underställt de **BEGRÄNSNINGAR** som anges här. **AVSEENDE SÄLJARENS BROTT MOT DEN UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIN MOT INTRÅNG, ÄR NÄMNDNA GARANTI BEGRÄNSAD TILL YRKANDEN OM DIREKT INTRÅNG OCH UTESLUTER BIDRAGANDE OCH FRAMKALLADE INTRÅNG. VID ÖVERTRÄDELSE GENOM SÄLJAREN AV DEN ANGIVNA GARANTIN MOT KRÄNKNING ÄR DEN OVANNÄMNDNA GARANTIN BEGRÄNSAD TILL HÄVDANDEN OM DIREKTÖVERTRÄDELSE OCH OMFATTAR INTE HÄVDANDEN OM BIDRAGANDE ELLER ORSAKANDE ÖVERTRÄDELSER. KÖPARENS ENDA ÅTGÄRD SKALL VARA ÅTERLÄMNANDE AV INKÖSPRISET MED AVDRAG FÖR RIMLIGT SLITAGE ELLER, OM SÄLJAREN SÅ VÄLJER, UTBYTE AV VARAN MED VARA SOM INTE UTGÖR NÅGON ÖVERTRÄDELSE.**

I DEN OMFATTNING SOM LAGEN TILLÅTER, ÄR ANVÄNDARENS ELLER KUNDENS ENDA ERSÄTTNING, OCH SÄLJARENS ANSVARSBEGRÄNSNING FÖR EVENTUELLA OCH ALLA FÖRLUSTER, PERSONSKADOR ELLER SKADOR GÅLLANDE GODSET (INKLUSIVE SKADEANSPRÅK BASERADE PÅ KONTRAKT, FÖRSUMMELSE, ÅTALBAR HANDLING, STRIKT ANSVARSSKYLDIGHET ELLER ANNAT) RETUR AV GODS TILL SÄLJARE OCH ÅTERBETALNING AV INKÖSPRISET, ELLER, EFTER SÄLJARENS VAL, REPARATION ELLER BYTE AV GODSET. I FRÅGA OM PROGRAMVARA, KOMMER SÄLJAREN REPARERA ELLER BYTA UT DEFEKT PROGRAMVARA ELLER OM DET ÄR OMÖJLIGT, ÅTERBETALA PROGRAMVARANS INKÖSSUMMA. UNDER INGA OMSTÄNDIGHET KAN SÄLJAREN HÅLLAS ANSVARIG FÖR FÖRLORAD FÖRTJÄNST ELLER FÖR NÅGRA SOM HELST SPECIELLA, INDIREKTA ELLER TILLFÄLLIGA SKADOR. I HÄNDELSE AV PROGRAMVARA SKALL SÄLJAREN REPARERA ELLER BYTA UT DEFEKT PROGRAMVARA, ELLER, OM DET INTE ÄR MÖJLIGT ATT GÖRA DET, ÅTERBETALA PROGRAMVARANS INKÖSPRIS. UNDER

INGA SOM HELST OMSTÄNDIGHETER FÅR SÄLJAREN HÅLLAS ANVARIG FÖR FÖRLORAD VINST ELLER SÄRSKILDA, PÅFÖLJANDE ELLER MEDFÖLJANDE SKADOR. SÄLJAREN SKA INTE HÅLLAS ANSVARIG FÖR KOSTNADER ELLER AVGIFTER FÖR INSTALLATION, NEDMONTERING ELLER OMINSTALLATION. Ingen åtgärd, oavsett form, kan vidtas mot säljaren mer än 12 månader efter det att en orsak till åtgärd har uppkommit. Gods som returneras under garanti till säljarens fabrik gör det på köparens ansvar, och vid eventuell retur är det säljarens ansvar.

Köpare och alla användare anses ha accepterat denna GARANTIBEGRÄNSNING OCH ANSVARSKYLDIGHET, som innehåller den fullständiga och enda begränsade garantin från säljaren. Denna GARANTIBEGRÄNSNING OCH ANSVARSKYLDIGHET får inte utökas eller förändras, inte heller får villkoren frångås, utan skriftligt medgivande undertecknat av tjänsteman eller säljare.

### **Servicepolicy**

I vetskap om att icke fungerande eller defekta instrument är lika ogynnsamma för TSI som de är för våra kunder, är vår servicepolicy utformad för att ge omedelbar uppmärksamhet åt eventuella problem. Om någon felfunktion upptäcks, vänligen kontakta närmaste säljkontor eller representant, eller ring till vår kundtjänstavdelning på (800) 874-2811 (USA) eller (1) 651-490-2811 (internationellt).

# INNEHÅLL

<b>KAPITEL 1 UPPACKNING OCH IDENTIFIKATION AV DELAR.....</b>	<b>1</b>
<b>KAPITEL 2 INSTALLATION .....</b>	<b>2</b>
Tillföra ström till modell PVM620 Micromanometer .....	2
Installera batterier.....	2
Använda den valfria växelströmsadaptorn .....	2
Ansluta till en dator .....	2
<b>KAPITEL 3 ANVÄNDNING .....</b>	<b>3</b>
Tangentsatsens funktioner .....	3
Vanliga termer .....	3
Menyer .....	4
DISPLAY SETUP (VISNINGINSTÄLLNING= .....	4
PRESSURE ZERO (TRYCKNOLLSTÄLLNING) .....	4
SETTINGS (INSTÄLLNINGAR).....	4
FLOW SET UP (INSTÄLLNING AV FLÖDE).....	5
ACTUAL/STANDARD SETUP (FAKTISK/STANDARDINSTÄLLNING) .....	5
DATA LOGGING (DATALOGGNING) .....	6
Mätningar.....	6
Log Mode/Log Settings (loggläge/logginställningar .....	6
Delete Data (ta bort data).....	6
% Memory (% minne).....	6
LogDat2™ Downloading Software.....	7
<b>KAPITEL 4 UNDERHÅLL .....</b>	<b>8</b>
Omkalibrering .....	8
Höljen.....	8
Förvaring.....	8
<b>KAPITEL 5 FELSÖKNING .....</b>	<b>9</b>
<b>BILAGA A SPECIFIKATIONER.....</b>	<b>10</b>



# Kapitel 1

## **Uppackning och identifikation av delar**

---

Packa försiktigt upp instrument och tillbehör ur transportkartongen. Jämför de individuella delarna med listan över komponenter nedan. Om något saknas eller är skadat, underrätta genast TSI.

1. Bärväska
2. Instrument
3. Tryckslangar
4. Uttag för statisk mätning
5. USB-sladd
6. CD-ROM med nerladdningsprogramvara

# Kapitel 2

## Installation

---

### Tillföra ström till modell PVM620 Micromanometer

Modell PVM620 is powered with fyra AA-batterier.

#### Installera batterier

Sätt in fyra AA-batterier enligt diagrammet som finns inuti batterifacket. Modell PVM620 är avsedd att användas med antingen alkaliska eller laddningsbara NiMH-batterier, dock kommer den inte att ladda NiMH batterier. Batterilivslängden förkortas om NiMH-batterier används. Kol-zink-batterier rekommenderas inte på grund av risken för läckande batterisyra.

#### Använda den valfria växelströmsadaptorn

När växelströmsadaptorn används, förbikopplas (eventuella) isatta batterier. Tänk på att tillhandahålla rätt spänning och frekvens, som anges på baksidan av växelströmsadaptorn. AC adaptorn kommer inte ladda batterierna.

#### Ansluta till en dator

Använd den datorgränssnitts-USB-sladd som medföljer modell PVM620 för att ansluta instrumentet till en dator för nerladdning av lagrade data eller för fjärrundersökning.

För mer information om hur du laddar ner lagrade data, se kapitel 3, avsnittet med titeln [LogDat2™ Downloading Software](#).



**Försiktighet!** Denna symbol används för att ange att dataporten på modell PVM620 **inte** är avsedd för anslutning till ett offentligt telekommunikationsnätverk. Anslut endast USB-dataporten till en annan USB-port.



## Kapitel 3

# Användning

---

### Tangentsatsens funktioner

<b>ON/OFF-tangent</b>	Tryck för att sätta på/stänga av modell PVM620. Under startsekvensen visar displayen följande: Modellnummer, serienummer, och programvarurevision.
<b>Piltangenter (▲▼)</b>	Tryck för att rulla genom val under inställning av en parameter.
<b>↵ (Enter)-tangent</b>	Tryck för att acceptera ett värde eller ett tillstånd.
<b>Piltangenter (◀eller ▶) och Menu-skärmtangent</b>	Tryck på pilknapparna för att ändra val under inställning av en parameter. Tryck på skärmtangenten Menu för att välja på menyn bland alternativen Display Setup (displayinställning), Pressure Zero (nolltryck), Settings (inställningar), Flow Setup (flödesinställning), Actual/Std Set up (faktisk/standardinställning), Data Logging, Applications (applikationer) och Calibration (kalibrering).

### Vanliga termer

I denna manual finns åtskilliga termer som används på olika ställen. Här följer en kort förklaring av vad dessa termer betyder.

<b>Prov</b>	Består av alla de mätparametrar som lagras samtidigt.
<b>Test-ID</b>	En grupp prover. Statistik (medel, minimum, maximum och räkning) beräknas för varje test-ID. Max. antal test-ID är 100.

<b>Tidskonstant</b>	Tidskonstanten är en medelvärdesperiod. Den används för att dämpa displayen. Om du upplever fluktuerande flöden, saktar en längre tidskonstant ner dessa fluktueringar. Displayen uppdateras varje sekund, men den visade avläsningen utgör medelvärdet under den senaste tidskonstantperioden. Om tidskonstanten t.ex. är 10 sekunder, uppdateras displayen varje sekund, men den visade avläsningen är medelvärdet från de senaste 10 sekunderna. Detta kallas även för ett "rörligt medelvärde".
<b>Loggningsintervall</b>	Loggningsintervallet är en frekvensperiod enligt vilken instrumentet loggar avläsningar. Om loggningsintervallet t.ex. är inställt på 30 minuter, är varje prov medelvärdet av de senaste 30 minuterna.

## Menyer

### DISPLAY SETUP (VISNINGINSTÄLLNING=

På menyn för visningsinställningar anger du önskade parametrar som ska visas på körskärmen. När en parameter är markerad kan du använda skärmtangenten ON för att visa den på körskärmen eller också kan du välja skärmtangenten OFF för att stänga av parametern. Använd skärmtangenten PRIMARY (primär) för att visa en parameter på körskärmen i större visning. Endast en parameter kan väljas som primär, och upp till 2 sekundära parametrar kan väljas åt gången.

### PRESSURE ZERO (TRYCKNOLLSTÄLLNING)

Välj denna meny för att nollställa tryckavläsningen. Instrumentet anger om trycknollställningen lyckades.

### SETTINGS (INSTÄLLNINGAR)

På inställningsmenyn kan du ställa in allmänna inställningar. Dessa inkluderar Language (språk), Beeper (signal), Select Units (val av enhet), Time Constant (tidskonstant), Contrast (kontrast), Set Time (tidsinställning), Set Date (datuminställning), Time Format (tidsformat), Date Format (datumformat), Number Format (sifferformat), Backlight (bakgrundsbelysning) och Auto Off (automatisk avstängning). Använd skärmtangenterna ◀ eller ▶ för att justera inställningarna för varhet alternativ och använd tangenten ↵ för att godkänna inställningarna.

## FLOW SET UP (INSTÄLLNING AV FLÖDE)

I läget för flödesinställning finns det 4 typer: Round Duct (rund kanal), Rectangle Duct (rectangular kanal), Duct Area (kanalområde) och K-Factor (K-faktor). Använd skärmtangenterna ◀ eller ▶ för att rulla genom typerna och tryck sedan på tangenten ↵ för att godkänna önskad typ. Du ändrar värde genom att markera alternativet Enter Settings (ange inställningar) och trycka på tangenten ↵.

Tryck/Kfact möjliggör beräkning av flödeshastigheten från spridare eller flödesstationer med tryckgivare med hjälp av instrumentets tryckanslutningar och Kfaktorer. Kfaktorerna erhålls från spridar- eller flödesstationstillverkare. För mer information, se [Application Note TSI-114](#).

- Upp till 5 ledningsområden och 5 Kfactors kan förprogrammeras för snabb insats på arbetsplatsen.
- När **Flow** är inställt som **Primary** mätning i menyn **Display Setup**, visas också dimensionerna för Kfactor.

Vid mätning av **Flow** som **Primary** mätning, kan man snabbt ändra parametrarna genom att trycka på knappen ▲ eller ▼ medan man är i huvudmätbilden. Gör justeringar med pilknapparna ▲ eller ▼ och tryck på ↵ för att godkänna, eller gå in i menyn **Select Duct** eller **Select Kfactor** för att välja ett annat förprogrammerat flödesvärde eller dimension.

## ACTUAL/STANDARD SETUP (FAKTISK/STANDARDINSTÄLLNING)

Välj faktiska/standardmätningar och parametrar på menyn Act/Std Setup. På denna meny kan du även välja Standard Temperature (standardtemperatur), Standard Pressure (standardtryck) och en källa för den faktiska temperaturen. Modell PVM620 mäter det faktiska barometertrycket. Temperaturområdet är från -40 ingång upp till 1000 °C.

## DATA LOGGING (DATALOGGNING)

### Mätningar

Mätningar som ska loggas är oberoende av mätningar på displayen, och måste därför väljas under DATA LOGGING → Measurements.

- I läge **ON** (PÅ), kommer mätningen att loggas i minnet.
- I läge **DISPLAY**, kommer mätningen att loggas i minnet om det syns på de huvudkörskärmen.
- I läge **OFF** (AV), kommer mätningen att loggas i minnet.

### Log Mode/Log Settings (loggläge/logginställningar)

Du kan ställa in loggläget på Manual (manuell), Auto-save (spara automatiskt), eller Cont-key.

- I manuellt läge sparas inte data automatiskt, utan användaren uppmanas att spara ett prov.
- I läget för automatisk sparande, tar användaren manuellt prov som loggas automatiskt.
- I läget Cont-key, börjar användaren avläsa och logga genom att trycka på tangenten ←. Instrumentet fortsätter att göra mätningar tills man trycker på tangenten ← igen.
- Lägena för automatiskt sparande, and Cont-Key har följande extra logginställningar:

Läge	Logginställningar
Automatiskt sparande	Loggintervall
Cont-key	Loggintervall

- Om du trycker på tangenterna ▲▼ samtidigt låses tangentsatsen för att förhindra obehöriga justeringar av instrumenten. Du låser upp tangentsatsen genom att trycka samtidigt på tangenterna ▲▼.

### Delete Data (ta bort data)

Använd detta för att ta bort alla data, ta bort test eller ta bort prov.

### % Memory (% minne)

Detta alternativ visar mängden tillgängligt minne. Med Delete All (ta bort allt) under Delete Data (ta bort data), rensar du minnet och återställer det tillgängliga minnet.

## **LogDat2™ Downloading Software**

Modell PVM620 levereras med en speciell LogDat2 Downloading Software, som är utformad för att ge dig maximal flexibilitet och kraft. Du installerar denna programvara i din dator genom att följa instruktionerna på etiketten på LogDat2 CD-ROM.

För att ladda ner data från modell PVM620, anslut den medföljande datorgränssnitts-USB-sladden till modell PVM620 och till USB-porten på en dator. Exekvera sedan LogDat2 mjukvaran. I LogDat2 mjukvaran, välj mätningar att ladda ner eller dubbelklicka på en mätning för att öppna den.

## Kapitel 4

### Underhåll

---

Modell PVM620 fordrar mycket litet underhåll för att prestera bra.

#### Omkalibrering

För att bibehålla en hög noggrannhetsgrad i dina mätningar, rekommenderar vi att du returnerar din modell PVM620 till TSI för årlig omkalibrering. Kontakta ett av TSI:s kontor eller din lokala distributör för att ordna med servicearrangemang och för att erhålla ett RMA-nummer (Return Material Authorization). Du fyller i ett RMA-formulär online genom att besöka TSI:s webbplats på <http://service.tsi.com>.

#### **TSI Instruments Ltd.**

Stirling Road  
Cressex Business Park  
High Wycombe  
Bucks  
HP12 3ST United Kingdom  
Tel: +44 (0) 149 4 459200  
Fax: +44 (0) 149 4 459700

Modell PVM620 kan även omkalibreras på fältet med hjälp av menyn CALIBRATION (kalibrering). Dessa fältjusteringar är avsedda att åstadkomma smärre kalibreringsförändringar för att matcha användarens kalibreringsstandarder. Fältjusteringen är INTE avsedd som en fullödig kalibreringsfunktion. För fullständig multi-punktskalibrering och certifiering, måste instrumentet returneras till fabriken.

#### Höljen

Om instrumenthölje eller förvaringshölje behöver rengöras, torka av det med en mjuk trasa och isopropylalkohol eller ett mildt rengöringsmedel. Sänk aldrig ner modell PVM620 i vätska. Om höljet runt modell PVM620 eller växelströmsadaptern går sönder, måste det genast ersättas för att undvika friläggning av farlig spänning.

#### Förvaring

Ta ur batterierna när enheten ska förvaras längre än en månad för att undvika skada orsakad av batteriläckage.

# Kapitel 5

## Felsökning

Tabell 5-1 listar symptom, möjliga orsaker och rekommenderade lösningar för vanliga problem som man kan stöta på med modell PVM620. Om ditt symptom inte är listat, eller om ingen av åtgärderna löser ditt problem, kontakta TSI.

**Tabell 5-1: Felsökning av modell PVM620**

Symptom	Möjliga orsaker	Åtgärd
Ingen display	Enheten är inte påslagen.	Sätt på enheten.
	Svaga eller uttjänta batterier.	Byt batterier eller anslut växelströmsadapter.
	Smutsiga batterikontakter.	Rengör batterikontakterna.
Hastighetsavläsningar flukturerar instabilt	Fluktuerande flöde	Ompositionera sonden i ett mindre turbulent flöde eller använd en längre tidskonstant.
Ingen reaktion på tangentryckningar	Tangentsatsen är låst.	Lås upp tangentsatsen genom att trycka samtidigt på tangenterna ▲▼.
Meddelandet "Instrument Error" (instrumentfel) visas	Minnet är fullt.	Ladda ner data om så önskad, och använd därefter alternativet DELETE ALL (ta bort allt) för att rensa minnet.
	Fel på instrument	Instrumentet behöver fabriksservice.

### VARNING!

Trycksensorn är skyddad från skada upp till 7 psi (48 kPa eller 360 mmHg). Vid högre tryck kan den sprängas!

# Bilaga A

## Specifikationer

---

Specifikationer kan komma att ändras utan att detta meddelas.

### Statiskt / Differentialtryck:

Intervall<sup>1</sup>: -28,0 till +28,0 mm Hg, -3735 till +3735 Pa (-15 till +15 tum H<sub>2</sub>O)

Noggrannhet:  $\pm 1$  % av avläsning  $\pm 0,005$  tum H<sub>2</sub>O ( $\pm 1$  Pa,  $\pm 0,01$  mm Hg)  $\pm 0,02$  %/°F ( $\pm 0,03$  %/°C)

Visningsnoggrannhet: 0,001 tum H<sub>2</sub>O (0,1 Pa, 0,01 mm Hg)

### Hastighet (pitotrör):

Intervall<sup>2</sup>: 1,27 till 78,7 m/s (250 till 15500 ft/min )

Noggrannhet<sup>3</sup>:  $\pm 1,5$  % vid 10,16 m/s (2000 ft/min)

Visningsnoggrannhet: 0,01 m/s (1 ft/min)

### Kanalstorlek:

Intervall: 2,5 till 1270 cm i steg om 0,1 cm  
(1 till 500 tum i stegom 0,1 tum).

### Volymetrisk flöde hastighet:

Intervall: Det faktiska intervallet är en funktion av faktisk hastighet, tryck, kanalstorlek samt K-faktor

### Instrumenttemperaturområde:

Drift (elektronik): 5 till 45°C (40 till 113°F)

Förvaring: -20 till 60°C (-4 till 140°F)

### Driftförhållanden för instrument:

Altitud upp till 4000 meter

Relativ fuktighet upp till 80 % RH, icke-kondens

Föroreningsgrad 1 i enlighet med IEC 664

Transient överspänning kategori II

### Datalagringskapacitet:

Intervall: 12,700+ prover och 100 test-ID

### Loggningsintervall:

Intervaller: 1 sekund till 1 timme

### Tidskonstant:

Intervaller: Kan väljas av användaren

### Yttermått på mätare:

8,4 cm × 17,8 cm × 4,4 cm (3,3 tum × 7,0 tum × 1,8 tum)



**Mätarens vikt:**

Vikt med batterier: 0,27 kg (0,6 lbs)

**Strömkrav:**

Fyra AA-batterier (medföljer) eller växelströmsadapter (tillval) 9 V likström, 300 mA, 4-18 watt (inspänning och frekvens varierar beroende på vilken adapter som används)

<sup>1</sup> Övertrycksintervall = 190 tum H<sub>2</sub>O (7 psi , 360 mmHg, 48 kPa).

<sup>2</sup> Tryckhastighetsmätningar rekommenderas inte under 5 m/s (1000 ft/min) och lämpar sig bäst för hastigheter över 10 m/s (2000 ft/min). Intervallet kan variera beroende på barometriskt tryck.

<sup>3</sup> Noggrannhet är en funktion av att konvertera tryck till hastighet. Konversionsnoggrannheten förbättras när de faktiska tryckvärdena ökar.



**Airflow Instruments, TSI Instruments Ltd.**

Visit our website at [www.airflowinstruments.co.uk](http://www.airflowinstruments.co.uk) for more information.

**UK**      **Tel:** +44 149 4 459200

**Germany**      **Tel:** +49 241 523030

**France**      **Tel:** +33 491 11 87 64