

Micromanometro

Airflow™ Instruments
Modello PVM620

Manuale Operativo e di Assistenza

P/N 6001293, Rev E
2024



Inizia a vedere i vantaggi della registrazione oggi!

Grazie per l'acquisto dello strumento TSI®. Occasionalmente, la TSI® rilascia informazioni sugli aggiornamenti software, sui miglioramenti dei prodotti e sui nuovi prodotti. Registrando il vostro strumento, TSI® sarà in grado di inviarvi queste importanti informazioni.

<http://register.tsi.com>

Nell'ambito del processo di registrazione, vi verrà chiesto di esprimere i vostri commenti sui prodotti e servizi TSI®. Il programma di feedback dei clienti di TSI offre ai clienti come te un modo per dirci come stiamo facendo.

Copyright©

TSI Incorporated / 2007-2024 / tutti i diritti riservati.

Indirizzo

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

Numero di fax

+ 1 (651) 490-3824

LIMITAZIONE DI GARANZIA E DI RESPONSABILITÀ (in vigore da maggio 2024)

(Specifici per ciascun Paese termini e le condizioni al di fuori degli Stati Uniti, visitare il sito www.tsi.com.)

Il venditore garantisce che le merci, escluso il software, vendute in base al presente documento, in condizioni di utilizzo e di servizio normali come descritto nel manuale dell'operatore (versione pubblicata al momento della vendita), siano esenti da difetti di fabbricazione e di materiale per un periodo più lungo di **24 mesi, o per il periodo specificato nel manuale dell'operatore/dichiarazione di garanzia fornita** con le merci o resa disponibile elettronicamente (versione pubblicata al momento della vendita), dalla data di spedizione al cliente. Questo periodo di garanzia include tutte le garanzie legali.

La presente garanzia limitata è soggetta alle seguenti esclusioni ed eccezioni:

- a. I sensori a filo caldo o a pellicola calda utilizzati con anemometri di ricerca e taluni altri componenti se indicati nelle specifiche sono garantiti per 90 giorni dalla data di spedizione;
- b. Le pompe sono garantite per le ore di funzionamento indicate nei manuali del prodotto o dell'operatore (versioni pubblicate al momento della vendita);
- c. Le parti riparate o sostituite in seguito a servizi di riparazione siano esenti da difetti di fabbricazione e di materiale, in condizioni di uso normale, per 90 giorni dalla data di spedizione;
- d. Il venditore non fornisce alcuna garanzia sui prodotti finiti fabbricati da altri o su fusibili, batterie o altri materiali di consumo. Si applica solo la garanzia originale del produttore;
- e. Questa garanzia non copre i requisiti di calibrazione e il Venditore garantisce solo che i beni siano calibrati correttamente al momento della loro fabbricazione. I beni restituiti per la calibratura non sono coperti dalla presente garanzia;
- f. La presente garanzia è **NULLA** se le merci sono aperte da chiunque non sia un centro di assistenza autorizzato dalla fabbrica, ad eccezione del caso in cui i requisiti indicati nel manuale d'uso (versione pubblicata al momento della vendita) consentono all'operatore di sostituire i materiali di consumo o di effettuare la pulizia raccomandata;
- g. La presente garanzia è **NULLA** se i beni sono stati utilizzati in modo improprio, trascurati, danneggiati accidentalmente o intenzionalmente, o non sono stati correttamente installati, sottoposti a manutenzione o puliti in conformità alle prescrizioni del manuale d'uso (versione pubblicata al momento della vendita). Salvo esplicita autorizzazione scritta del Venditore, il Venditore non fornisce alcuna garanzia in relazione a beni incorporati in altri prodotti o apparecchiature, o modificati da persone diverse dal Venditore, né ha alcuna responsabilità in relazione a tali beni;
- h. Le nuove parti o i componenti acquistati devono essere esenti da difetti di fabbricazione e di materiale, in condizioni di uso normale, per 90 giorni dalla data di spedizione.

Quanto detto in precedenza **SOSTITUISCE A ANNULLA** tutte le altre garanzie ed è soggetto alle **LIMITAZIONI** dichiarate nel presente documento. **RIGUARDO ALLA VIOLAZIONE DEL VENDITORE DELLA GARANZIA IMPLICITA DI NON VIOLAZIONE,**

DETTA GARANZIA È LIMITATA A RICHIESTE DI INDENNIZZO PER VIOLAZIONE DIRETTA ED ESCLUDE RICHIESTE DI INDENNIZZO PER CONCORSO DI COLPA NELLA VIOLAZIONE O VIOLAZIONE INDOTTA. L'ESCLUSIVO RIMEDIO DI BUER CONSISTE NELLA RESTITUZIONE DEL PREZZO DI ACQUISTO RAGIONEVOLMENTE SCONTATO PER L'USURA E LE ROTTURE OPPURE, A DISCREZIONE DEL VENDITORE, LA SOSTITUZIONE DELLA MERCE CON ALTRA MERCE NON IN VIOLAZIONE.

NEI LIMITI PREVISTI DALLA LEGGE, IL RIMEDIO ESCLUSIVO DELL'UTENTE O DELL'ACQUIRENTE, ED IL LIMITE DELLA RESPONSABILITÀ DEL VENDITORE PER ALCUNE O PER LA TOTALITÀ DI PERDITE, LESIONI O DANNI IMPUTABILI ALLA MERCE (COMPRESSE RICHIESTE DI RISARCIMENTO BASATE SU CONTRATTO, COLPA, ATTO ILLECITO, STRETTA RESPONSABILITÀ O ALTRO) SI ATTUERÀ CON LA RESTITUZIONE DELLE MERCI AL VENDITORE E DELLE SOMME SPESE PER L'ACQUISTO, OPPURE, A DISCREZIONE DEL VENDITORE, CON LA RIPARAZIONE O LA SOSTITUZIONE DELLE MERCI. NEL CASO DEL SOFTWARE, IL VENDITORE SI IMPEGNA A RIPARARE O SOSTITUIRE IL SOFTWARE DIFETTOSO OPPURE, SE CIÒ NON RISULTASSE POSSIBILE, SI IMPEGNA A RIFONDERE IL PREZZO DI ACQUISTO DEL SOFTWARE. IN NESSUN CASO IL VENDITORE POTRÀ ESSERE RITENUTO RESPONSABILE DI EVENTUALI PERDITE DI PROFITTI OPPURE DI DANNI PARTICOLARI, CONSEGUENTI O INCIDENTALI. IL VENDITORE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ RIGUARDO A COSTI O ONERI DI INSTALLAZIONE, SMANTELLAMENTO O REINSTALLAZIONE. Nessuna azione, di qualsiasi genere, può essere intentata contro il Venditore a distanza di più di 12 mesi dalla maturazione di una causa. Le merci rese in garanzia all'azienda del Venditore viaggeranno a rischio dell'Acquirente e verranno rispedito, eventualmente, a rischio del Venditore.

L'Acquirente e tutti gli utenti sono tenuti all'accettazione di questa LIMITAZIONE DI GARANZIA E DI RESPONSABILITÀ, che contiene la completa ed esclusiva garanzia limitata del Venditore. Questa LIMITAZIONE DI GARANZIA E DI RESPONSABILITÀ non può essere emendata né modificata, né è possibile rinunciare ai suoi termini, salvo tramite documento scritto e firmato da un Funzionario del Venditore.

Condizioni relative alla manutenzione

Consapevoli del fatto che strumenti non funzionanti o difettosi sono dannosi per TSI quanto lo sono per i nostri clienti, le nostre condizioni relative alla manutenzione sono state pensate per dare attenzione immediata a eventuali problemi. Se si verifica un qualsiasi malfunzionamento, si prega di contattare l'ufficio assistenza o il rappresentante più vicini, oppure di contattare l'ufficio di Assistenza clienti al numero (800) 680-1220 (negli USA) o + (1) 651-490- 2860 (dall'estero).

Marchi

TSI e il logo TSI sono marchi registrati di TSI Incorporated negli Stati Uniti e possono essere protetti da registrazioni di marchi di altri paesi.

INDICE

CAPITOLO 1 DISIMBALLAGGIO E IDENTIFICAZIONE DELLE PARTI	1
CAPITOLO 2 CONFIGURAZIONE	2
Alimentazione del Modello PVM620 Micromanometro	2
Installazione delle batterie.....	2
Utilizzo dell'adattatore opzionale a c.a.	2
Collegamento al computer.....	2
CAPITOLO 3 FUNZIONAMENTO.....	3
Funzioni del tastierino.....	3
Termini comuni	3
Menu	4
CONFIGURAZIONE DISPLAY.....	4
AZZERAMENTO PRESSIONE	4
IMPOSTAZIONI.....	4
CONFIGURAZIONE PORTATA	5
CONFIGURAZIONE ACTUAL/STANDARD	5
REGISTRAZIONE DATI	6
Misurazioni	6
Modalità di registrazione/Impostazioni di registrazione	6
Cancella dati.....	7
% memoria	7
LogDat2™ Downloading Software.....	7
CAPITOLO 4 MANUTENZIONE	8
Ricalibrazione	8
Involucri - custodie.....	8
Conservazione.....	8
CAPITOLO 5 RICERCA E SOLUZIONE GUASTI.....	9
APPENDICE A SPECIFICHE.....	10

Capitolo 1

Disimballaggio e identificazione delle parti

Disimballare con cautela lo strumento e gli accessori dal contenitore per la spedizione. Controllare le singole parti sull'elenco dei componenti qui di seguito. Se vi sono parti mancanti o danneggiate, avvertire immediatamente TSI®.

1. Borsa per il trasporto
2. Strumento
3. Coppia tubi
4. Presa pressione statica
5. Cavo USB

Capitolo 2

Configurazione

Alimentazione del Modello PVM620 Micromanometro

The Model PVM620 is powered with four size AA batteries.

Installazione delle batterie

Inserire quattro batterie AA, come viene indicato dal diagramma collocato nella parte interna del vano batterie. Il Modello PVM620 è stato ideato per funzionare sia con batterie alcaline sia con batterie ricaricabili NiMH, benchè non possa ricaricare batterie NiMH. Se vengono utilizzate batterie NiMH la durata è più breve. È sconsigliato l'uso di batterie carbone-zinco a causa del pericolo di fuoriuscita di acido delle batterie.

Utilizzo dell'adattatore opzionale a c.a.

Se si utilizza l'adattatore a c.a., le batterie (se installate) saranno ignorate. Accertarsi di fornire la tensione e la frequenza corrette, segnate sul retro dell'adattatore a c.a.

Collegamento al computer

Usare il cavo di interfaccia USB per computer, fornito con il Modello PVM620, per collegare lo strumento ad un computer e scaricare dati memorizzati o per il polling (interrogazione ciclica) remoto.

Per maggiori informazioni su come scaricare dati memorizzati, vedere la sezione del Capitolo 3 che ha per titolo [LogDat2™
Downloading Software](#).



ATTENZIONE

Questo simbolo viene utilizzato per indicare che la porta dati del modello Model PVM620 **non** è destinata ad essere collegata ad una rete pubblica di telecomunicazioni. Collegare la porta dati USB solo ad un'altra porta USB.

Capitolo 3

Funzionamento

Funzioni del tastierino

Tasto ON/OFF	Premere per accendere/spegnere il Modello PVM620. Durante la sequenza di accensione il display visualizza quando segue: Numero modello, Numero di serie, e Revisione software.
Tasti freccia (▲▼)	Premere per scorrere tra le opzioni mentre si imposta un parametro.
↵ Tasto (Invio)	Premere per accettare un valore o una condizione.
Tasti freccia (◀ ▶) e funzione Menu	Premere i tasti freccia per cambiare le opzioni mentre si imposta un parametro. Premere il tasto funzione Menu per selezionare le relative scelte, che comprendono Configurazione display (Display Setup), Azzeramento pressione (Pressure Zero), Impostazioni (Settings), Configurazione portata (Flow Setup), Configurazione actual/ standard (Actual/Std Set up), Registrazione dati (Data Logging), e Calibrazione (Calibration).

Termini comuni

Nel presente manuale vi sono alcuni termini che vengono utilizzati in diverse situazioni. Quanto segue è una breve spiegazione dei significati di questi termini.

Campione	Consiste in tutti i parametri di misurazione memorizzati allo stesso momento.
ID test	Un gruppo di campioni. I dati statistici (media, minimo, massimo e conteggio) vengono calcolati per ogni ID test. Il numero massimo di ID test è di 100.

Costante di tempo	La costante di tempo è un periodo di media. Viene utilizzata per smorzare il display. Se si verificano fluttuazioni di flussi, una maggiore costante di tempo le rallenta. Il display si aggiorna ogni secondo, ma la lettura visualizzata sarà la media dell'ultimo periodo di costante di tempo. Ad esempio, se la costante di tempo è di 10 secondi, il display si aggiorna ogni secondo, ma la lettura visualizzata sarà la media degli ultimi 10 secondi. A volte questo è indicato come "media mobile".
Intervallo di registrazione	L'intervallo di registrazione è il periodo di frequenza di registrazione delle letture da parte dello strumento. Per esempio, se l'intervallo di registrazione è impostato sui 30 minuti, ciascun campione sarà la media degli ultimi 30 minuti.

Menu

CONFIGURAZIONE DISPLAY

Il menu di configurazione del display serve per la configurazione dei parametri che si vuole siano visualizzati sulla schermata corrente. Con un parametro evidenziato è possibile utilizzare poi il tasto funzione ON perché appaia sulla schermata corrente oppure utilizzare il tasto funzione OFF per disattivare il parametro. Utilizzare il tasto funzione PRIMARIO (PRIMARY) per visualizzare un ingrandimento del parametro sulla schermata corrente. Può essere scelto solo un parametro primario per volta, e fino a 2 parametri secondari.

AZZERAMENTO PRESSIONE

Per azzerare il valore della pressione, selezionare il menu Pressione zero (Pressure Zero). Lo strumento indica se l'operazione di azzeramento della pressione ha avuto successo.

IMPOSTAZIONI

Il menu Impostazioni (Settings) serve a stabilire le impostazioni generali. Queste comprendono: Lingua (Language), Cicalino (Beeper), Seleziona unità (Select Units), Costante di tempo (Time Constant), Contrasto (Contrast), Imposta ora (Set Time), Imposta data (Set Date), Formato ora (Time Format), Formato data (Date Format), Formato numeri (Number Format), Retroilluminazione (Backlight) e Autospegnimento (Auto Off). Per regolare le

impostazioni di ciascuna opzione, utilizzare i tasti funzione < o > e il tasto ↵ per confermare le impostazioni.

CONFIGURAZIONE PORTATA

Nella modalità Configurazione portata, ce ne sono 4 tipi: Condotto tondo, Condotto rettangolare, Area condotto, e Fattore K. Utilizzare i tasti funzione < o > per scorrere tra i tipi e quindi premere il tasto ↵ per confermare il tipo desiderato. Per cambiare il valore, evidenziare l'opzione **Inserisci impostazioni** e premere il tasto ↵.

Press/Kfact consente di calcolare la portata dai diffusori o dalle stazioni di flusso con rubinetti pressione utilizzando i Kfactor e le uscite della pressione degli strumenti. I Kfactor sono ottenuti dal produttore del diffusore o della stazione di flusso. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Nota di applicazione TSI-114](#).

- Per un uso celere sul posto di lavoro si possono programmare fino a 5 aree del condotto, e 5 fattori K.
- Quando nel menu **Display Setup** viene impostato **Flow** come prima misurazione, appariranno anche le dimensioni o il fattore K.

Nel misurare la Portata come misurazione **Primaria** i parametri si possono cambiare rapidamente premendo il tasto ▲ o ▼ mentre appaiono sullo schermo principale di misurazione. Si fanno regolazioni con i tasti ▲ o ▼ e si preme ↵ per accettazione, o si inserisce il menu **Select Duct** o **Select Kfactor** per scegliere un diverso valore pre-programmato della portata o una dimensione

CONFIGURAZIONE ACTUAL/STANDARD

Scegliere le misurazioni Actual/Standard e i parametri nel menu Configurazione actual/stand. In questo menu, l'utente può selezionare anche la Temperatura standard, la Pressione standard (Standard Pressure) e una fonte di temperatura reale. Il Modello PVM620 misura la pressione barometrica reale. La gamma di temperatura inserito viene da -40 a 1000°C.

REGISTRAZIONE DATI

Misurazioni

Le misurazioni da registrare in memoria sono indipendenti da quelle sul display e devono perciò essere selezionate da

REGISTRAZIONE DATI → Misurazioni (DATA LOGGING → Measurements).

- Quando impostata su **ON**, la misurazione verrà registrata in memoria.
- Quando impostata su **DISPLAY**, la misurazione verrà registrata in memoria se non è visibile sulla schermata principale corrente.
- Quando impostata su **OFF**, la misurazione non verrà registrata in memoria.

Modalità di registrazione/Impostazioni di registrazione

È possibile impostare la Modalità di registrazione su Manuale o Autosalvataggio e Cont-key.

- La modalità Manuale non salva i dati automaticamente, ma chiede invece all'utente di salvare un campione.
- Nella modalità Autosalvataggio l'utente prende manualmente dei campioni che vengono registrati automaticamente.
- In modo Cont-key l'utente comincia a rilevare le letture ed effettuare il logging premendo il tasto ←. Lo strumento continuerà a rilevare le misure fino a quando non verrà premuto nuovamente il tasto ←.
- I modi Auto-save e Cont-Key dispongono dei seguenti ulteriori Log Settings (Impostazioni del log):

<u>Modo</u>	<u>Log Settings</u>
Auto-save	Log Interval
Cont-key	Log Interval

- Una pressione simultanea sui tasti ▲▼ comporterà il blocco della tastiera impedendo in questo modo registrazioni non autorizzate degli strumenti. Per sbloccare la tastiera premere simultaneamente i tasti ▲▼.

Cancella dati

Il comando serve a cancellare tutti i dati, il test o il campione.

% memoria

Questa opzione visualizza la memoria disponibile. Cancella tutto (Delete All) in Cancella dati (Delete Data) azzerla la memoria e resetta la memoria disponibile.

LogDat2™ Downloading Software

Il software LogDat2™ può essere scaricato dalla pagina [TSI Software and Firmware Wizard | TSI](#). Una volta scaricato sul PC, fare clic sul file dell'applicazione per iniziare l'installazione. Seguire le istruzioni sullo schermo per installare il software.

Per scaricare dati dal Modello PVM620, collegare il cavo USB di interfaccia computer fornito per il Modello ad una porta USB di computer. Poi lanciare il software di scarico dati LogDat2. Nel Software LogDat2 selezionare le misure da scaricare oppure cliccare 2 volte su una misura per aprirla.

Capitolo 4

Manutenzione

Per mantenerlo in buone condizioni di funzionamento, il Modello PVM620 ha bisogno di pochissima manutenzione.

Ricalibrazione

Per mantenere un livello elevato di precisione nelle misurazioni, consigliamo di rispettare ogni anno il proprio Modello PVM620 alla TSI® per una ricalibrazione. Contattare uno degli uffici di TSI® o il distributore locale per organizzare il servizio e ricevere un numero di "Richiesta di assistenza". Per compilare il modulo online "Service Request", visitare il sito web della TSI® all'indirizzo tsi.com/service.

Regno Unito.

TSI Instruments Ltd.
Stirling Road
Cressex Business Park
High Wycombe
Buckinghamshire
HP12 3ST United Kingdom
Tel: +44 (0) 149 4 459200

Il Modello PVM620 può essere anche ricalibrato sul campo utilizzando il menu CALIBRAZIONE. Queste registrazioni sul campo servono ad effettuare modifiche minori di calibrazione, per adattarsi agli standard di calibrazione dell'utente. La regolazione sul campo NON è una possibilità di calibrazione completa. Per una calibrazione completa, su diversi punti, con certificazione, lo strumento deve essere inviato alla fabbrica.

Involucri - custodie

Se l'involucro dello strumento o la custodia necessitano di pulizia, passare un panno morbido inumidito con alcool isopropilico o un detergente neutro. Non immergere mai il Modello PVM620 in liquidi. Se l'involucro del Modello PVM620 o dell'adattatore a c.a. si rompono, devono essere immediatamente sostituiti, per impedire il contatto con una tensione pericolosa.

Conservazione

Rimuovere le batterie se si ripone l'unità per più di un mese, per evitare danni dovuti a perdite.

Capitolo 5

Ricerca e soluzione guasti

La Tabella 5-1 elenca i sintomi, le possibili cause e le soluzioni consigliate di problemi comuni che si sono verificati nel Modello PVM620. Se il sintomo riscontrato non è in elenco, o se nessuna delle soluzioni risolve il proprio caso, contattare TSI.

Tabella 5-1: Ricerca e soluzione guasti del Modello PVM620

Sintomo	Cause probabili	Azione correttiva
Visualizzazione assente	Unità non accesa	Interruttore acceso.
	Batterie scarse o esaurite	Sostituire le batterie o collegare ad un adattatore a c.a.
	Contatti batterie sporchi	Pulire i contatti delle batterie.
La lettura della velocità fluttua ed è instabile	Flusso fluttuante	Riposizionare la sonda in un flusso meno turbolento o utilizzare una costante di tempo più lunga.
Nessuna risposta del tastierino	Tastierino bloccato	Sbloccare il tastierino premendo i tasti ▲▼ contemporaneamente.
Appare un messaggio di errore dello strumento	La memoria è piena	Scaricare i dati voluti, quindi cancellare completamente la memoria con CANCELLA TUTTO (DELETE ALL).
	Guasto dello strumento	Necessario l'intervento in fabbrica sullo strumento.

AVVERTENZA!

Il sensore della pressione è protetto da danni fino a 7 psi (48 kPa o 360 mmHg). A pressioni più elevate può scoppiare!

Appendice A

Specifiche

Le specifiche sono soggette a modifica senza preavviso.

Pressione statica / differenziale:

Intervallo¹: da -28,0 a +28,0 mm Hg, da -3735 a +3735 Pa
(da -15 a +15 in. H₂O)

Accuratezza: $\pm 1\%$ della lettura ± 1 Pa, $\pm 0,01$ mm Hg ($\pm 0,005$ in. H₂O)

Risoluzione: 0,1 Pa, 0,01 mm Hg (0,001 in. H₂O)

Velocità (Tubo Pitot):

Intervallo²: da 1,27 a 78,7 m/s (da 250 a 15.500 ft/min)

Accuratezza³: 10,16 m/s ($\pm 1,5\%$ a 2000 ft/min)

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

Dimensioni condotto:

Intervallo: da 2,5 a 1270 cm con incrementi di 0,1 cm
(da 1 a 500 in con incrementi di 0,1 in.)

Portata volumetrica:

Intervallo: l'intervallo reale è una funzione di velocità reale,
pressione, dimensione dotto e fattore K

Intervallo della temperatura strumento:

Operativa (Elettronica): da 5 a 45°C (da 40 a 113°F)

Conservazione: da -20 a 60°C (da -4 a 140°F)

Condizioni operative dello strumento:

Altitudine fino a 4000 metri

Umidità relativa fino a 80% di umidità relativa, senza condensa

Grado di inquinamento 1, conformemente alla norma IEC 664

Categoria di transienti di tensione II

Capacità di memorizzazione dati:

Intervallo: più di 12700 campioni e 100 ID di test

Intervallo di registrazione:

Intervalli: da 1 secondo ad 1 ora

Costante di tempo:

Intervalli: selezionabile dall'operatore

Dimensioni esterne misuratore:

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

Peso del misuratore:

Peso comprensivo di batterie: 0,27 kg (0,6 lb)

Requisiti di alimentazione:

Quattro batterie AA (comprese) o adattatore a c.a. (opzionale) 9 V c.c., 300 mA, 4-18 watt (tensione d'ingresso e frequenza variano a seconda dell'adattatore utilizzato)

¹ Intervallo di sovrappressione = 7 psi , 360 mmHg, 48 kPa (190 in. H₂O).

² Le misure della velocità di pressione sono sconsigliate al di sotto di 5 m/s (1000 ft/min) e sono più adatte a velocità oltre i 10 m/s (2000 ft/min). L'intervallo può variare a seconda della pressione barometrica.

³ L'accuratezza è in funzione della conversione della pressione in velocità.
L'accuratezza della conversione migliora quando aumentano i valori di pressione reale.



Airflow Instruments, TSI Instruments Ltd.

Per maggiori informazioni, visitate il nostro sito www.tsi.com.

Regno Unito **Tel:** +44 149 4 459200
Francia **Tel:** +33 1 41 19 21 99

Germania **Tel:** +49 241 523030