

# 5000 SERIE MEHRZWECK FLOWMETER



## THERMISCHE DURCHFLUSSMESSER FÜR DIE GASFLUSSMESSUNG

Die thermischen Durchflussmesser sind dank eines eigens entwickelten Platinfilmsensors zur Messung von Gasströmen insbesondere in Anwendungen geeignet, die eine schnelle Reaktionszeit, einen geringen Druckabfall und eine hohe Genauigkeit über einen weiten Durchflussbereich erfordern.

Die 5000 Serie verfügt über bidirektionale Durchflusserfassung, Touchscreen-Farbanzeige, verschiedene Schlauchanschlüsse und eine PC-Software für alle Modelle.

Unterschiedliche Modellvarianten bieten Massendurchfluss-, Absolutdruck-, Temperatur-, Volumen-, Differenzdruck- und Feuchtemessungen in einem einzigen Gerät und darüber hinaus noch Optionen für eine höhere Messgenauigkeit, Datenaufzeichnung oder Feuchtekorrektur



### Funktionen und Vorteile

- + 4 Millisekunden Ansprechzeit bidirektional
- + Hohe Genauigkeit ( $\pm 2\%$  vom Messwert, optional  $\pm 1,7\%$  vom Messwert)
- + Niedriger Druckabfall minimiert den Gegendruck
- + Breiter Dynamikbereich von 1000:1)
- + Mehrere Gaskalibrierungen verfügbar, vom Benutzer wählbar
- + Misst bis zu 6 Parameter in einem Gerät - Durchfluss, Absolutdruck, Temperatur, Volumen, Differenzdruck, Luftfeuchtigkeit
- + Temperatur- und druckkompensiert, optionale Feuchtekorrektur
- + Bedienung über 2,8-Zoll Farb-Touchscreen
- + Zeigt vier Messparameter gleichzeitig an
- + Konfigurierbare Schlauchanschlüsse
- + Datenlogger-Funktion
- + USB-Stromversorgung und Datenübertragung
- + NIST-rückverfolgbares Kalibrierungszertifikat enthalten
- + Alle Messgeräte verfügen über ein Netzteil, Kabel, Schlauchanschlüsse, Einlassfilter, und die FLO-Sight PC-Software

### Anwendungen

- + Forscher, Ingenieure, Designer und Wissenschaftler setzen TSI Flowmeter in einer Vielzahl von Anwendungen ein, darunter:
  - Produktentwicklung
  - Herstellung
  - Qualitätskontrolle
  - Forschung
  - Messtechnik
  - Kundendienst



Alle Geräte sind auch mit einem ISO/EN 17025-Kalibrierzertifikat erhältlich.

Für Ihre Anfrage einfach **AC** bei der Modell-Nr. hinzufügen, z. B.: Modell-Nr. TSI5200-1-AC



UNDERSTANDING, ACCELERATED

tsi.com



## 5300 Serie High-Flow

### Durchflussmessung

Gas Luft, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>\*  
Kalibrierungen (vom Benutzer wählbar)

Messbereich 0 bis ±300 Std L/min  
0 bis ±100 Std L/min (CO<sub>2</sub>)

Genauigkeit (nach Modellnummer)  
5300, 5310, 2% v. Mw. oder  
5320 0,05 L/min, größerer  
Wert gilt

5330 1,7% vom Messwert  
oder 0,05 L/min  
vorwärts, 2% vom  
Messwert oder 0,05  
L/min rückwärts

5303 3 % vom Messwert  
oder 0,1 L/min,  
größerer Wert gilt  
(siehe Anmerkungen 1 bis 6  
auf der Rückseite)

Ansprechzeit 4 ms bis 63 % des  
Skalenendwerts

Einheiten L/min oder ft<sup>3</sup>/min  
(Standard, Actual,  
User<sup>7</sup> oder Remote<sup>8</sup>)

### Volumenmessung

Messbereich 0,004 bis 99 L

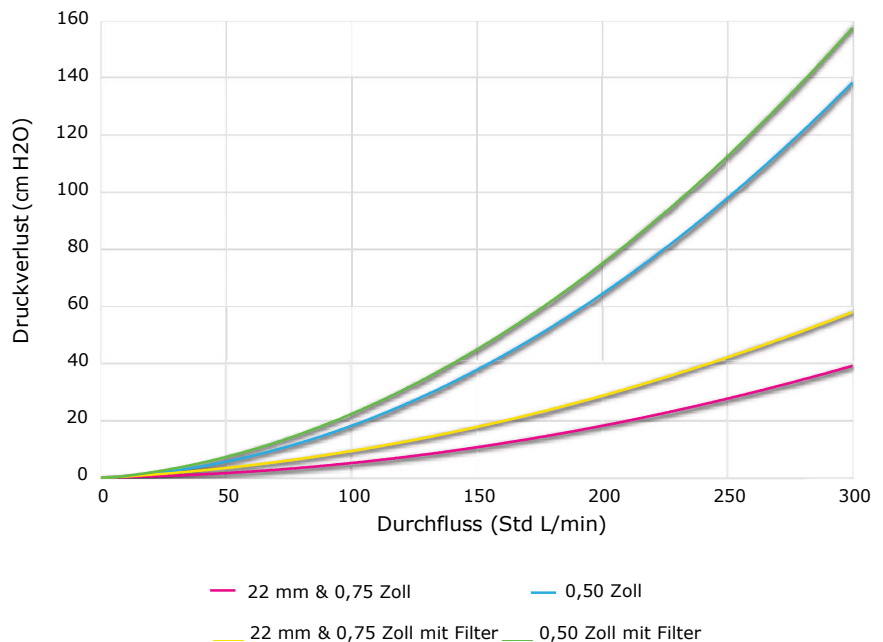
Genauigkeit 2 % vom Messwert oder  
1 ml, größerer Wert gilt,  
bei Durchflussraten von  
mehr als 2,5 Std L/min  
(siehe Anmerkungen 1 bis 6 auf  
der Rückseite)

Einheiten l, ml, ft<sup>3</sup>

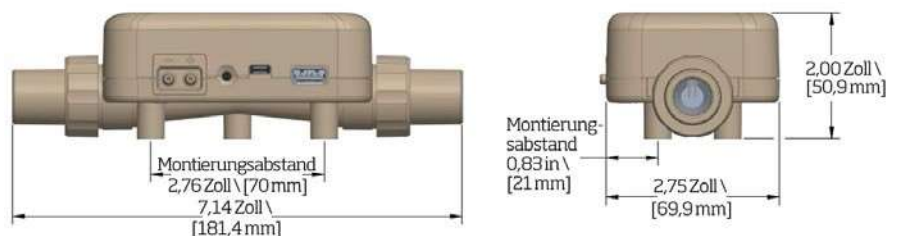
\* Stickstoffgas ist eine  
Luftkalibrierungskorrektur

Die 5300 Serie umfasst TSIs thermische Flowmeter für hohe Durchflussraten und bietet die Möglichkeit, mit einem äußerst geringen Druckverlust bis zu 300 L/min zu messen und gleichzeitig den Gegendruck und dessen Auswirkungen auf Ihr System zu minimieren. Diese Durchflussmesser haben auch einen leichteren und kompakteren Formfaktor im Vergleich zu anderen Geräten, die bei ähnlichen Durchflussraten messen. Die 5300 Serie ist als Mehrzweck-Flowmeter konzipiert und für Anwendungen mit Beatmungsgeräten optimiert.

Druckverlust der 5300-Serie



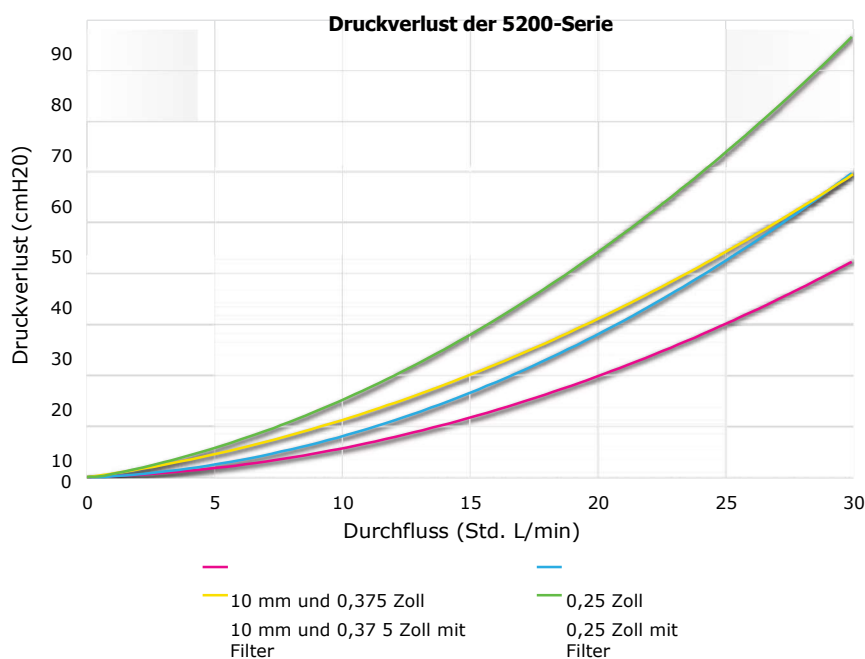
Abmessungen der 5300 Serie



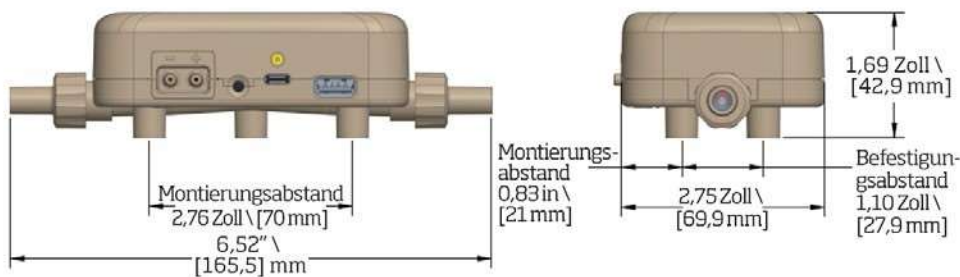
Befestigungsgewinde: M3



Die 5200 Serie umfasst TSIs thermische Durchflussmesser für niedrigere Durchflussraten und bietet eine höhere Auflösung sowie Genauigkeit bei Durchflussraten unter 1 L/min. Der Strömungskörper der 5200 Serie verfügt über ein reduziertes Innenvolumen, um ungenutzten Raum im Kreislauf zu verringern und hochgenaue Volumenmessungen zu ermöglichen. TSI Low-Flow Durchflussmesser dienen als Durchflussreferenz für die Kalibrierung von Probenahmegeräten sowie für viele andere Anwendungen mit geringem Durchfluss.



#### Abmessungen der 5200-Serie



Befestigungsgewinde: M3

## 5200 Serie Low-Flow

### Durchflussmessung

Gas Kalibrierungen Luft, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>\* (vom Benutzer wählbar)

Messbereich 0 bis ±30 Std L/min

Genauigkeit (nach Modell)

5200, 5210, 5220 2% vom Messwert oder 0,005 L/min vorwärts, 3% vom Messwert oder 0,01 L/min rückwärts

5230 1,7% vom Messwert 0,005 L/min vorwärts, 3% vom Messwert oder 0,01 L/min rückwärts

5203 3% vom Messwert oder 0,01 L/min, größerer Wert gilt (siehe Anmerkungen 1 bis 6 auf der Rückseite)

Antwort 4 ms bis 63 % des Skalenendwerts

Einheiten L/min oder ft<sup>3</sup>/min (Standard, Actual, User<sup>7</sup>, Remote<sup>8</sup>)

### Volumenmessung

Messbereich 0,002 bis 99 L

Genauigkeit Genauigkeit 2% vom Messwert oder 1 ml, größerer Wert gilt, bei Durchflussraten von mehr als 0,25 Std L/min (siehe Anmerkungen 1 bis 6 auf der Rückseite)

Einheiten L, ML, ft<sup>3</sup>

\* Stickstoffgas ist eine Luftkalibrierungskorrektur

# TECHNISCHE DATEN

## 5000 SERIE FLOWMETER

### Temperaturmessung

|                |                                                               |
|----------------|---------------------------------------------------------------|
| Arbeitsbereich | -10 bis 50 °C                                                 |
| Genauigkeit    | ±1°C bei Durchflüssen > 1 Std L/min<br>(nur vorwärts)         |
| Ansprechzeit   | <= 75 ms bis 63% des Messbereichsendwertes für Sprungfunktion |
| Einheiten      | °C, °F                                                        |

### Absolutdruckmessung

|                |                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsbereich | 50 bis 200 kPa                                                        |
| Genauigkeit    | ±1 kPa                                                                |
| Ansprechzeit   | <= 4 ms bis 63% des Messbereichsendwertes                             |
| Einheiten      | Pa, hPa, kPa, mbar, PSI, mmHG, cmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O |

### Niedrige Differenz- / Atemkreislaufdruckmessung

|              |                                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Messbereich  | ±150 cmH <sub>2</sub> O                                               |
| Genauigkeit  | ±0,5% vom Messwert oder 0,15cmH <sub>2</sub> O, größerer Wert gilt    |
| Ansprechzeit | <= 4 ms bis 63 % des Messbereichsendwertes für Sprungfunktion         |
| Einheiten    | Pa, hPa, kPa, mbar, PSI, mmHG, cmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O |

### Messung der relativen Luftfeuchtigkeit

|              |                                                                    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|
| Messbereich  | 10...90% rF                                                        |
| Genauigkeit  | ±3% der rF                                                         |
| Ansprechzeit | <= 3 Sekunden bis 63% des Messbereichsendwertes für Sprungfunktion |
| Einheiten    | % rF, Taupunkt (°C, °F)                                            |

### Gesamtvolumenmessung

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| Messbereich | 0,05 bis 400.000 L     |
| Genauigkeit | ±4% vom Messwert       |
| Einheiten   | L, ml, ft <sup>3</sup> |

### Temperaturbereiche

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| Betrieb  | -10 bis 50°C (Umgebungstemperatur) |
| Lagerung | -20 bis 70°C (Umgebungstemperatur) |

### Druckbereich

|         |                |
|---------|----------------|
| Betrieb | 50 bis 200 kPa |
|---------|----------------|

### Versorgung

Stromversorgung über USB-C-Anschluss  
5,0VDC ±5%, maximal 500mA

### Druckfestigkeit

Auf 690kPa ohne Bruch geprüft. 690kPa NICHT überschreiten.

### Digitaler Ausgang

USB, RS-232 seriell unter Verwendung eines optionalen USB-A auf RS232 Adapters

### Anzeige

2,8-Zoll Farb-LCD-Touchscreen

### Interner Speicher

1 GB Speicherplatz, maximal 20 Datenprotokolldateien

### Physikalische Abmessungen

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| Gewicht  | 230g inklusive Schutzkappen    |
| Material | Polycarbonat (Strömungskörper) |

### ANMERKUNGEN

- Durchflussgenauigkeit ist zwischen 15 und 25°C und bei 101,3kPa angegeben.
  - + Addieren Sie weitere 0,085% des Messwerts pro 1°C außerhalb des Referenzbereichs von 15 bis 25°C.
  - + Addieren Sie weitere 0,01% des Messwerts pro 1kPa über 101,3kPa oder
  - + Addieren Sie zusätzliche 0,02% des Messwerts pro 1 kPa unter 101,3 kPa, wenn Sie im Druckbereich von 50 kPa bis 200 kPa arbeiten.
- Die Durchflussgenauigkeit gilt bei einer maximalen Temperaturdifferenz von ±10 °C zwischen Gas und Strömungskörper.
- Die Durchflussgenauigkeit gilt bei einer Messung von trockenem Gas (weniger als 10% rF). Addieren Sie weitere ±0,01% des Messwerts pro 10% rF über 0% für Modelle ohne Feuchtekorrektur.
- Abrupte Änderungen von hoher zu niedriger Gegenströmung können zusätzliche Stabilisierungszeiten erfordern, um die volle Genauigkeit zu erreichen. Bitte kontaktieren Sie TSI für weitere Informationen.
- Beinhaltet ±0,5% der Wiederholgenauigkeit.
- Der Volumenstrom wird aus der Massendurchflussmessung berechnet. Addieren Sie weitere 0,25% des Messwertes für die Unsicherheit bei der Messung von Gastemperatur und -druck.
- User: Einstellbare Standardbedingungen, sofern abweichend von den seitens TSI verwendeten 21,1°C und 1013,25 mbar.
- Remote: Einstellbare Umgebungsbedingungen (Druck, Temperatur) zur Messung des aktuellen Durchflusses, sofern diese von den Bedingungen abweichen, die infolge der Position des Flowmeters gemessen werden können.

Technische Daten können ohne Vorankündigung geändert werden. TSI und das TSI-Logo sind eingetragene Marken von TSI Incorporated.

Vertrieb durch