

Massendurchflussmesser für Gase



DURCHFLUSSMESSGERÄTE

Durchflussmesstechnik



TRUST. SCIENCE. INNOVATION.

Für Höchstleistungen entwickelt

Die thermischen Flowmeter von TSI enthalten einen platinbeschichteten Sensor zur Messung von Gas-Flow in Anwendungen, die eine schnelle Ansprechzeit und eine hohe Genauigkeit über einen breiten Messbereich erfordern. Die TSI Flowmeter weisen aufgrund der spezifischen thermalen Sensortechnologie und des komplexen Gaskalibrierungsprozesses einen Dynamikbereich größer als 1000:1 auf. Die TSI Serie 4000 wurde für einen extrem geringen Druckverlust konzipiert um jeden unerwünschten Messeffekt zu minimieren, den Flowmeter aufweisen können, die insbesondere innerhalb eines Systems installiert sind.

Anwendungsbereiche Applikationen

- Medizintechnik
 - Beatmungsgeräte
 - Narkosetechnik
 - CPAP-Beatmung
- Umwelttechnik
- Analyse
- Aerosolforschung
- Produktentwicklung
- Herstellung
- Forschung
- Wartung und Service
- Qualitätssicherung

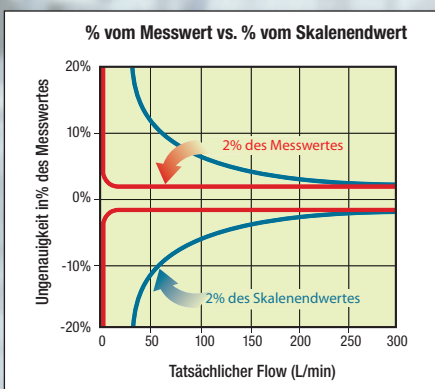
Eigenschaften

- Millisekunden Ansprechzeit
- Hohe Genauigkeit von $\pm 2\%$ des Messwertes
- Großer Messbereich
- Geringer Druckverlust
- Bequeme Analogausgabe der Flowrate
- Praktische Ausgabe von Flowrate, Volumen, Druck und Temperatur
- Eingebaute Temperatur- und Druckkompensation
- NIST-rückführbares Kalibrierzertifikat im Lieferumfang enthalten

RS-232-Schnittstelle für digitale Ausgabe und Gerätekonfiguration

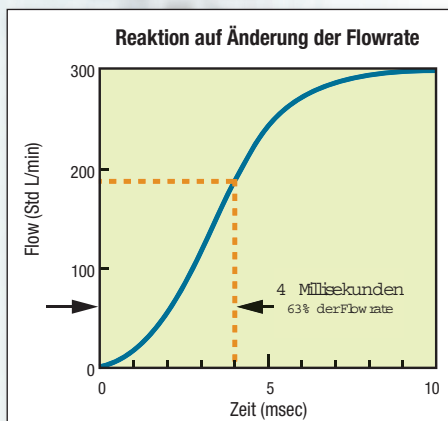
- Ausgabenullpunkt und Skalierung einstellbar
- Festlegung des Start/Stop-Trigger für Volumenmessungen
- Anzeigerate für LCD einstellbar
- Einstellung der Abtastrate für Analog- und Digitalausgabe
- Auswahl der Gaskalibrierung
- Auswahl zwischen Standard- oder volumetrischer Messung
- Anzeigeeinheiten bei den Modellen 4140/4143 wählbar zwischen L/min oder cm^3/min
- Berechnung des Volumens

Genau



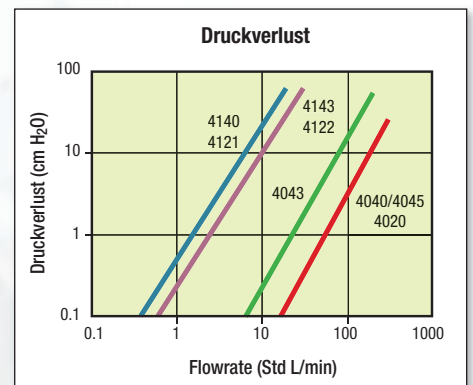
Ein Flowmeter mit einer Genauigkeit von ± 2 Prozent vom Skalenendwert erreicht seine höchste Genauigkeit erst im oberen Messbereich. Ist der Skalenendwert 300 L/min, so beträgt die Abweichung für alle Messungen ± 6 L/min. Flowmeter von TSI hingegen haben eine Genauigkeit von ± 2 Prozent vom Messwert und somit nur eine Abweichung von ± 2 Prozent des tatsächlichen Messwertes zwischen dem Skalenendwert und spezifizierten unteren Messbereichsende. Daher bieten TSI Flowmeter eine verlässliche Genauigkeit über einen breiten Messbereich hinweg. Ein TSI Flowmeter deckt den gleichen Bereich ab wie drei oder mehr Messgeräte mit der Spezifikation „Prozent vom Skalenendwert“ – und das mit einer höheren Genauigkeit über den gesamten Messbereich hinweg!

Schnell



Eine Ansprechzeit von nur 4 Millisekunden gewährleistet Genauigkeit auch bei schwankenden Durchflüssen. Diese schnelle Reaktion ist ideal für geschlossene Regelkreissysteme und integrierte Volumenmessungen. Auch die Messungen von Druck und Volumen sind außergewöhnlich schnell.

Niedriger Druckverlust



Ein geringer Druckverlust minimiert den Gegendruck und dessen Einfluss im ganzen zu messenden System.

und Temperatur...alles mit einem Messgerät!



Spezifikationen

Flow

Messbereich

Low Flow Modelle 4140 und 4143
0,01 bis 20 Standard L/min

Genauigkeit

±2% vom Messwert oder 0,005 Standard L/min, größerer Wert gilt für Luft und O₂;
±3% vom Messwert oder 0,010 Standard L/min, größerer Wert gilt für Luft und N₂O (nur Modelle 41403 und 41433) und N₂
4 ms bis 63% des Messbereichsendwertes

Ansprechzeit

Abmessungen

127 x 49 x 32 mm

High Flow Modelle 4040, 4043 und 4045

Modelle 4040 und 4045: 0-300 Standard L/min

Modell 4043: 0-200 Standard L/min

±2% vom Messwert oder 0,05 Standard L/min, größerer Wert gilt für Luft und O₂;
±3% vom Messwert oder 0,1 Standard L/min für N₂ und Luft/O₂-Gemisch

4 ms bis 63% des Messbereichsendwertes

182 x 63 x 53 mm

Volumenmessung*

Messbereich

Genauigkeit

Alle Modelle
0,01 bis 99,9 Liter
±2% vom Messwert

Druckmessung

Messbereich

Genauigkeit

Ansprechzeit

50 bis 199 kPa (absolut)
±1 kPa
<4 ms bis 63% vom Endwert für Sprungfunktion

Temperaturmessung

Messbereich

Genauigkeit

Ansprechzeit

0 bis 50°C
±1°C für Flows größer als 1 Standard L/min
<75 ms bis 63% vom Endwert für Sprungfunktion

Ausgang

Analogausgang

Digitalausgang

0 bis 10 VDC, Nullpunkt und Messbereich justierbar über RS-232

RS-232

Strom

DC-Stromaufnahme

7,5 VDC ±1,5 V, 300 mA max.

Zubehör

Mitgeliefert

Optional

Netzteil, RS-232-Kabel, Analogkabel, Einlassfilter
Akkupack/Halter (pn 4199), Tragekoffer für Modelle 4140, 4143 (pn 1319201),
Tragegehäuse für Modelle 4040, 4043 und 4045 (pn 1319176)



Abbildung mit optionalem Akkupack/Halter

Modellauswahl für die Serien 4040 und 4140

Modell	4140	4143	4040	4043	4045
Messbereich	0,01-20 Std L/min	0,01-20 Std L/min	0-300 Std L/min	0-200 Std L/min	0-300 Std L/min
Einlass-/Auslass-Durchmesser	6,4 mm	9,53 mm	22 mm konisch (ISO)	12,7 mm	19,1 mm
Gaskalibrierungen	Luft, O ₂ , N ₂ (N ₂ O nur Modell 41403)	Luft, O ₂ , N ₂ (N ₂ O nur Modell 41433)	Luft, O ₂ , N ₂ , Luft/O ₂ -Gemisch		
Display-Einheiten	L/min, Std L/min cm ³ /min, Std cm ³ /min	L/min, Std L/min cm ³ /min, Std cm ³ /min	L/min, Std L/min		

*Funktion nur über RS-232-Schnittstelle möglich. Technische Änderungen vorbehalten.



Spezifikationen

Low Flow Modelle 4121 und 4122

High Flow Modelle 4021 und 4024

Flow	Low Flow Modelle 4121 und 4122	High Flow Modelle 4021 und 4024
Messbereich	0,01 bis 20 Standard L/min	0 bis 300 Standard L/min
Genauigkeit	±2% vom Messwert oder 0,005 Standard L/min größerer Wert gilt für Luft und O ₂ ; ±3% vom Messwert oder 0,010 Standard L/min größerer Wert gilt für N ₂	±2% vom Messwert oder 0,05 Standard L/min größerer Wert gilt für Luft und O ₂ ; 3% vom Messwert oder 0,1 Standard L/min größerer Wert gilt für N ₂
Ansprechzeit	4 ms bis 63% des Messbereichsendwertes	4 ms bis 63% des Messbereichsendwertes
Abmessungen	127 x 49 x 29 mm	182 x 63 x 38 mm

Alle Modelle

Temperaturmessung

Messbereich	0 bis 50° C
Genauigkeit	±1°C für Flows größer als 1 Standard L/min
Ansprechzeit	<75 ms bis 63% vom Endwert für Sprungfunktion

Druckmessung

Nicht verfügbar für die Serien 4020/4120

Ausgang

Analogausgang	0 bis 4 VDC, Nullpunkt und Messbereich justierbar über RS-232
Digitalausgang	RS-232

Strom

DC-Stromaufnahme	5,0 VDC ±0,25 V, 300 mA max.
------------------	------------------------------

Empfohlene Filter

HEPA-Filter

Zubehör

Mitgeliefert	Schnittstellenkabel (Mini-DIN auf verzinnten Draht)
--------------	---

Modellauswahl für die Serien 4020 und 4120

Modell	41211	41212	41216	41221	41222	41226	40211	40212	40241	40242	40246
Gaskalibrierungen	Luft	O ₂	N ₂	Luft	O ₂	N ₂	Luft	O ₂	Luft	O ₂	N ₂
Messbereich	0,01-20 Std L/min			0,01-20 Std L/min			0-300 Std L/min		0-300 Std L/min		
Einlass-/Auslass-Durchmesser	6,4 mm			9,5 mm			22 mm konisch (ISO)		19,1 mm		

Technische Änderungen vorbehalten.

TSI Incorporated - 500 Cardigan Road, Shoreview, MN 55126-3996 USA

USA	Tel.: +1 800 874 2811	E-Mail: info@tsi.com	Website: www.tsi.com
UK	Tel.: +44 149 4 459200	E-Mail: tsiuk@tsi.com	Website: www.tsiinc.co.uk
France	Tel.: +33 491 11 87 64	E-Mail: tsifrance@tsi.com	Website: www.tsiinc.fr
Deutschland	Tel.: +49 241 523030	E-Mail: tsigmbh@tsi.com	Website: www.tsiinc.de
Indien	Tel.: +91 80 41132470	E-Mail: tsi-india@tsi.com	
China	Tel.: +86 10 8251 6588	E-Mail: tsibeijing@tsi.com	
Singapur	Tel.: +65 6595 6388	E-Mail: tsi-singapore@tsi.com	



TRUST. SCIENCE. INNOVATION.

Setzen Sie sich mit Ihrem TSI-Vertriebspartner in Verbindung oder besuchen Sie unsere Website www.tsi.com. Dort finden Sie detailliertere Spezifikationen.