

MASSENDURCHFLUSSMESSER FÜR GASE



Driesen + Kern GmbH



UNDERSTANDING, ACCELERATED

Driesen+Kern GmbH
Am Hasselt 25
D-24576 Bad Bramstedt

www.driesen-kern.de
www.driesen-kern.com

Tel. +49 (0) 4192 8170-0
Fax +49 (0) 4192 8170-99
info@driesen-kern.de



MESSEN SIE FLOW, DRUCK UND TEMPERATUR... ALLES MIT EINEM MESSGERÄT!

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

- + Medizintechnik
 - Beatmungsgeräte
 - Narkosetechnik
 - CPAP-Beatmung
- + Umwelttechnik
- + Analyse
- + Aerosolforschung

Applikationen

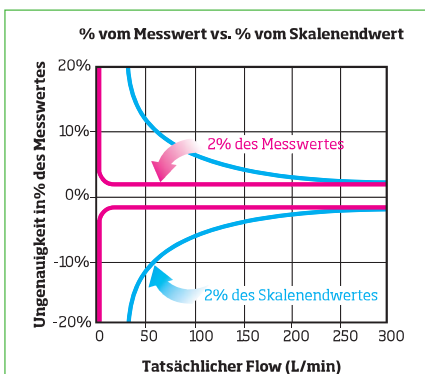
- + Produktentwicklung
- + Herstellung
- + Forschung
- + Wartung und Service
- + Qualitätssicherung

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

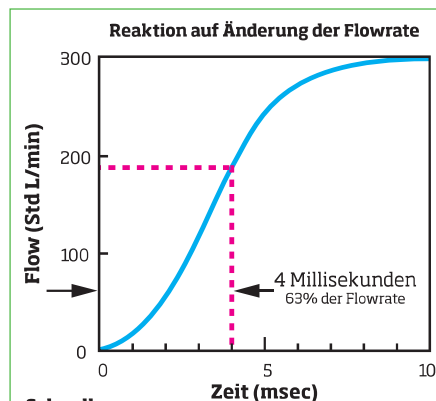
RS-232-Schnittstelle für digitale Ausgabe und Gerätekonfiguration

- + Ausgabennullpunkt 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



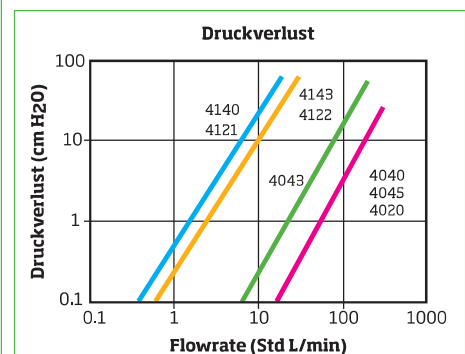
Genau

Ein Flowmeter mit einer Genauigkeit von ± 2 Prozent vom Skalendwert erreicht seine höchste Genauigkeit erst im oberen Messbereich. Ist der Skalendwert 300 L/min, so beträgt die Abweichung für alle Messungen $\pm 6 \text{ L/min}$. 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 Skalendwert 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 Skalendwert“ - 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.

SPEZIFIKATIONEN – MODELLE MIT DIGITALEM DISPLAY



| | | Low Flow – 4140 Serien | | | | High Flow – 4040 Serien | | |
|------------------------------|---|--|--|--|--|--|--------------------------|--------------------------|
| Model | | 4140 | 41403 | 4143 | 41433 | 4040 | 4043 | 4045 |
| Gaskalibrierungen | | Luft, O ₂ , N ₂ | | Luft, O ₂ , N ₂ , N ₂ O | | Luft, O ₂ , N ₂ , Air/O ₂ Gemisch | | |
| Einlass-/Auslass-Durchmesser | | 6.4 mm | | 9.53 mm | | 22 mm konisch (ISO) | 12.7 mm | 19.1 mm |
| Durchflussmessung | Messbereich | 0,01 bis 20 Standard L/min | | | | 0 bis 300 Standard L/min | 0 bis 200 Standard L/min | 0 bis 300 Standard L/min |
| | Genauigkeit – Luft und O ₂ | ±2% vom Messwert oder 0,005 Standard L/min, größerer Wert gilt | | | | ±2% vom Messwert oder 0,05 Standard L/min, größerer Wert gilt | | |
| | Genauigkeit – N ₂ | ±3% vom Messwert oder 0,010 Standard L/min, größerer Wert gilt | | | | ±3% vom Messwert oder 0,1 Standard L/min, größerer Wert gilt | | |
| | Genauigkeit – Luft und O ₂ Gemisch | N/A | | | | ±3% vom Messwert oder 0,1 Standard L/min, größerer Wert gilt | | |
| | Genauigkeit – N ₂ O | N/A | ±3% vom Messwert oder 0,010 Standard L/min, größerer Wert gilt | N/A | ±3% vom Messwert oder 0,010 Standard L/min, größerer Wert gilt | N/A | | |
| Ansprechzeit | | 4 ms bis 63% des Messbereichsendwertes | | | | 4 ms bis 63% des Messbereichsendwertes | | |
| Display-Einheiten | | L/min, Std L/min, cm ³ /min, Std cm ³ /min | | | | L/min, Std L/min | | |
| Abmessungen | | 127 mm x 49 mm x 32 mm | | | | 182 x 63 x 53 mm | | |
| Volumenmessungen* | Messbereich | 0,01 bis 99,9 Liter | | | | 0,01 bis 99,9 Liter | | |
| | Genauigkeit | ±2% vom Messwert (Siehe Benutzerhandbuch für mehr Informationen) | | | | ±2% vom Messwert (Siehe Benutzerhandbuch für mehr Informationen) | | |
| Druckmessung | Messbereich | 50 bis 199 kPa (absolut) | | | | 50 bis 199 kPa (absolut) | | |
| | Genauigkeit | ±1 kPa | | | | ±1 kPa | | |
| | Ansprechzeit | < 4 ms bis 63% vom Endwert für Sprungfunktion | | | | < 4 ms bis 63% vom Endwert für Sprungfunktion | | |
| Temperaturmessung | Messbereich | 0 bis 50°C | | | | 0 bis 50°C | | |
| | Genauigkeit | ±1°C für Flows größer als 1 Standard L/min | | | | ±1°C für Flows größer als 1 Standard L/min | | |
| | Ansprechzeit | < 75 ms bis 63% vom Endwert für Sprungfunktion | | | | < 75 ms bis 63% vom Endwert für Sprungfunktion | | |
| Ausgang | Analogausgang | 0 bis 10 VDC, Nullpunkt und Messbereich justierbar über RS232 | | | | 0 bis 10 VDC, Nullpunkt und Messbereich justierbar über RS232 | | |
| | Digitalausgang | RS232 | | | | RS232 | | |
| DC-Stromaufnahme | | 7,5 VDC ±1,5 V, 300 mA max | | | | 7,5 VDC ±1,5 V, 300 mA max | | |

| Zubehör | Bezeichnung | TSI Part-Nummer |
|--|---|--|
| Mitgeliefert | Stromversorgung | P/N 8918-NA (Nord-Amerika) |
| | | P/N 8918-EC (Kontinentaleuropa) |
| | | P/N 8918-GB (United Kingdom) |
| | | P/N 8918-AT (Australien) |
| | Computerkabel (mini-DIN zu 9-Pin D-Sub) | P/N 1303583 |
| | Analoges Kabel (mini-Din zu verzinnte Anschlusslitzten) | P/N 1303584 |
| | RS232 Serial Command Set Manual (Englisch) | P/N 1980340 |
| | Benutzerhandbuch | P/N 1980339 (404x Serie) P/N 1980383 (414x Serie) |
| | Kalibrationszertifikat | Keine P/N |
| | Einlassfilter | P/N 1602292 [Modelle 4040 (22mm ISO-Anschluss)] |
| P/N 1602300 [Modelle 4043, 4045 (9.53mm FNPT, HEPA)] | | |
| P/N 1602317 [Modelle 4140, 41403 (6.4mm)] | | |
| P/N 1602342 [Modelle 4143, 41433 (9.53mm)] | | |
| Optional | Batteriepaket für all Modelle | P/N 4199 (beinhaltet 6 Batterien Größe AA) |
| | Hartschalen Tragekoffer | P/N 1319176 (404x Serie) P/N 1319201 (414x Serie) |
| | Filter, Geringer Druckabfall, 9,53 mm FNPT, HEPA | P/N 1602345 (Modelle 4043, 4045) |

*Funktion nur über RS232 Schnittstelle möglich.

Technische Änderungen vorbehalten.

Siehe Benutzerhandbuch für die komplette Liste.



Abbildung mit optionalem Tragekoffer



Abbildung mit optionalem Akkupack/Halter

SPEZIFIKATIONEN – MODELLE OHNE DISPLAY



| Modelle | | Low Flow – 4120 Serien | | | | | | High Flow – 4020 Serien | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---|----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|--|----------------|-------------|----------------|----------------|
| | | 4121 Serien | | | 4122 Serien | | | 4021 Serien | | 4024 Serien | | |
| | | 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 |
| Einlass-/Auslass-Durchmesser | | 6,4 mm | | | 9,53 mm | | | 22 mm konisch (ISO) | | 19,1 mm | | |
| Durchflussmessung | Messbereich | 0,01 bis 20 Standard L/min | | | | | | 0 bis 300 Standard L/min | | | | |
| | Genauigkeit – Luft und O ₂ | ±2% vom Messwert oder 0,005 Standard L/min größerer Wert gilt | | | | | | ±2% vom Messwert oder 0,05 Standard L/min größerer Wert gilt | | | | |
| | Genauigkeit – N ₂ | ±3% vom Messwert oder 0,010 Standard L/min größerer Wert gilt | | | | | | 3% vom Messwert oder 0,1 Standard L/min größerer Wert gilt | | | | |
| | Ansprechzeit | 4 ms bis 63% des Messbereichsendwertes | | | | | | 4 ms bis 63% des Messbereichsendwertes | | | | |
| Abmessungen | | 127 mm x 49 mm x 29 mm | | | | | | 182 x 63 x 38 mm | | | | |
| Druckmessung | | N/A | | | | | | N/A | | | | |
| Temperaturmessung | Messbereich | 0 bis 50° C | | | | | | 0 bis 50° C | | | | |
| | Genauigkeit | ±1°C für Flows größer als 1 Standard L/min | | | | | | ±1°C für Flows größer als 1 Standard L/min | | | | |
| | Ansprechzeit | <75 ms bis 63% vom Endwert für Sprungfunktion | | | | | | <75 ms bis 63% vom Endwert für Sprungfunktion | | | | |
| Ausgang | Analogausgang | 0 bis 4 VDC, Nullpunkt und Messbereich justierbar über RS232 | | | | | | 0 bis 4 VDC, Nullpunkt und Messbereich justierbar über RS232 | | | | |
| | Digitalausgang | RS232 | | | | | | RS232 | | | | |
| DC-Stromaufnahme (benutzerseitig) | | 5,0 VDC ±0,25 V, 300 mA max | | | | | | 5,0 VDC ±0,25 V, 300 mA max | | | | |
| Empfohlene Filter | | HEPA-Filter | | | | | | HEPA-Filter | | | | |

| Zubehör | Bezeichnung | TSI Part-Nummer |
|--------------|--|---|
| Mitgeliefert | Analoges und Digitales Kabel (mini-DIN zu verzinnte Anschlusslitzen) | P/N 1303584 |
| Optional | Einlassfilter, 22 mm ISO-Anschluss | P/N 1602292 (Modelle 40211, 40212) |
| | Einlassfilter, 6,4 mm | P/N 1602317 (Modelle 41211, 41212, 41216) |
| | Einlassfilter, 9,53 mm | P/N 1602342 (Modelle 41221, 41222, 41226) |

Technische Änderungen vorbehalten.

Siehe Benutzerhandbuch für die komplette Liste.

TSI und das TSI Logo sind eingetragene Handelsmarken von TSI Incorporated.