

BROOKS[®] Serie 4800

Massedurchflussregler 4850

Massedurchflussmesser 4860

Merkmale:

- Großer Durchflussbereich zum Regeln und Messen von verschiedenen Gasen
- Messbereich von 50 mln/min bis 40 l/min
- Optionale Genauigkeit $\pm 1\%$ v.Ew. oder $\pm 3\%$ v.Ew.
- Kompakte Bauform verringert Platzbedarf und ermöglicht einfachsten Einbau
- Schnelles Reaktionsverhalten < 300 ms
- Bis zu neun (9) unterschiedliche Gaskurven vom Anwender per Software auswählbar

Gerätebeschreibung:

Die Brooks Modelle der Serie 4800 eignen sich hervorragend zur Messung und Regelung von unterschiedlichen Gasen wie z.B. Luft, N_2 , O_2 , Ar, He, H_2 , CO_2 , CO, N_2O , CH_4 , CH_3H_6 sowie C_3H_8 . Die Geräte zeichnen sich durch ein breites Messspektrum, schnelles Reaktionsverhalten und kompakte Einbaugröße aus.

Der Sensor der Serie 4800 basiert auf MEMS – Technologie und garantiert blitzschnelle Reaktion. Der verwendete thermische Sensor ist als Micro Electro Mechanical System (MEMS) ausgeführt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Sensoren wird dieser Sensor aus einem Silizium - Wafer hergestellt.

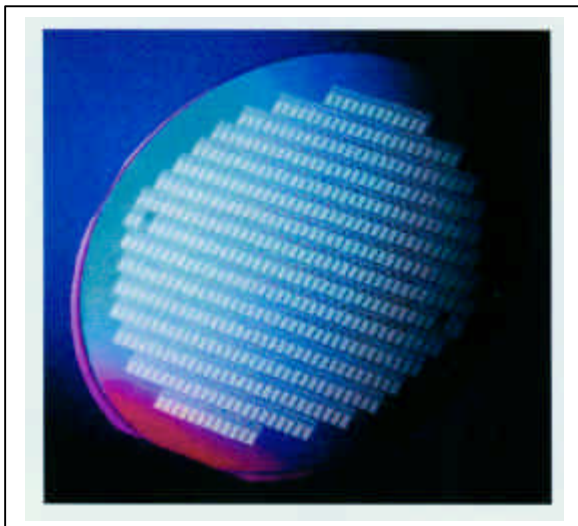
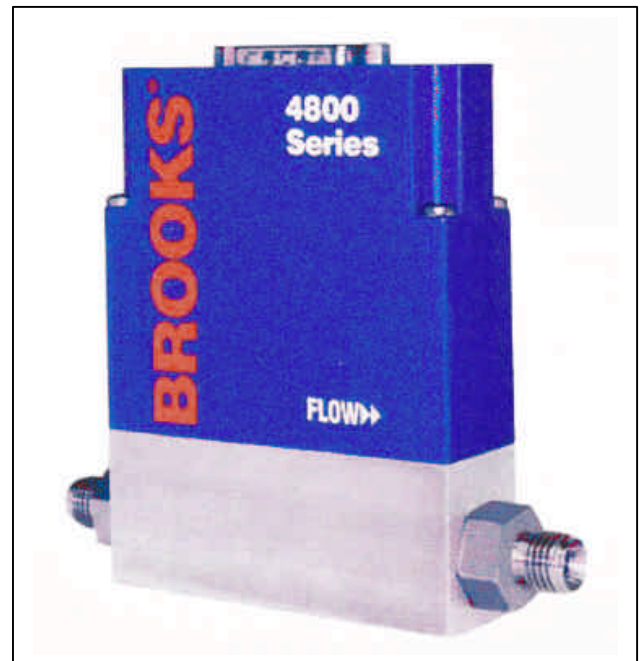


Abbildung 1: Silikon - Wafer für MEMS - Sensor



Modell 4850/4860 mit Klemmring -Verschraubungen

Vergleichbar mit herkömmlichen thermischen Sensoren erfasst auch der MEMS – Sensor die Temperaturdifferenz zur Bestimmung des Massedurchflusses. Da das Gas direkt am Sensor vorbei strömt, werden kürzeste Reaktionszeiten erzielt.

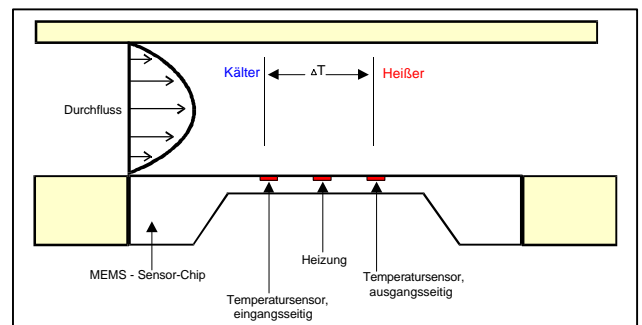


Abbildung 2: Gasfluss über den MEMS - Sensor

Das schnelle Reaktionsverhalten des Modells 4850 ist gerätetypisch und muss nicht erst aktiviert werden. Dieser Massedurchflussregler verwendet einen PID- Algorithmus zur Optimierung des Ventils. Auf diese Weise wird die schnelle Reaktion auf Änderungen des Sollwertes sichergestellt.

Leistungsfähige Geräte müssen nicht groß sein.. Der MEMS – Sensor ermöglicht eine drastische Reduzierung der Baugröße, verglichen mit konventionellen, thermischen Durchflussmessern. Tatsächlich sind die Geräte der Serie 4800 signifikant kleiner was sowohl die Bauhöhe als auch das benötigte Volumen angeht.

Die Modelle Serie 4800 ist ideal für OEM's. Das große Messspektrum, die schnelle Reaktionszeit und die kompakte Bauform sind wie geschaffen für OEM – Anwendungen, wo es auf modulare Konstruktionen für schnellen Einbau ankommt, um kurze Lieferzeiten zu gewährleisten.

TECHNISCHE DATEN

Leistungsdaten:*

(*gelten bei Betrieb unter Kalibrierkonditionen)

Messbereich: 50 mln/min40 l/min
(N₂-Äquivalent bei 0°C)

Regelbereich: 2 – 100%

Genauigkeit: ± 3,0% v.Ew.(Standard)
± 1,0% v.Ew. (Optional)

Wiederholgenauigkeit: ± 0,15% v.Ew.

Reaktionszeit

Durchflusssignal: <0,3 s (Analog I/O)
Durchflussregelung: <0,75 s (typisch <0,5 s)

Temperaturkoeffizient: ± 0,1% v.Ew./°C (N₂)

Gas: Luft, N₂, O₂, Ar, He, H₂, CO₂, CO, N₂O,
CH₄, CH₃H₆ (weitere Gase auf Anfrage)

MECHANISCHE DATEN

Betriebsgrenzen

Drücke: 0...10 barg (bei Raumtemp.)
Temperaturgrenzen: 0 -50°C bei 10 barg
Feuchtigkeit: 5 bis 95% rel.F.

Differenzdrücke (Durchflussregler)

Minimal: 0,35 bar
Maximal: 10 bar

Leckrate:

Helium – Lecktest, von Innen nach Außen gemessen, 1 x 10⁻⁹ mbar ml/s

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Elektrischer Anschluss

15-poliger Sub-D-Stecker
(Anschlussschema siehe Tabelle 1).
Alle Pins sind gegen EMV-Einflüsse zu schützen

Spannungsversorgung

Nominal: +15 VDC...24 VDC
Minimal: +13,5 VDC
Maximal: +26,4 VDC
Einschaltstrom: < 1A

Stromaufnahme

Modell	15 VDC		24 VDC	
	Typisch mA	Max. mA	Typisch mA	Max. mA
4860	30	60	30	60
4850	130	160	150	200

Analogsignale (Eingang/Ausgang)

0 – 5 VDC oder 4 – 20 mA

VOR - Signal (Valve Override)

Regelmodus: Eingang offen
Ventil voll öffnen: > 4,8 VDC
Ventil schließen: < 0,3 VDC

Auswahl der Kalibrierkurven

Mittels Brooks Software (Download von der Homepage) werden die einzelnen Gase (bis zu 9 Gase) über die RS232 ausgewählt. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Außendienstmitarbeiter.

PHYSIKALISCHE DATEN

Medienberührte Teile:

Edelstahl
Fluorelastomere
Sensor auf Silikonbasis

Abmessungen: siehe Abbildung 3

Prozessanschlüsse:

Im Gehäusegrundkörper 9/16"- UNF – Gewinde mit verschiedenen Adaptern (siehe Abbildung 3)

Tabelle 1 : Anschlussbelegung des 15-poligen Sub-D-Steckers

Pin – Nr.:	Modell 4800
1	Sollwert – Signal Masse (\perp)
2	Istwert – Signal für Durchfluss (Spannungssignal „Volt“)
3	Nicht belegt (N.C.)
4	Istwert – Signal für Durchfluss (Stromsignal „mA“)
5	Positive Spannungsversorgung (+ VDC)
6	Nicht belegt (N.C.)
7	Sollwerteingang für Stromsignal (mA)
8	Sollwerteingang für Spannungssignal (V)
9	Spannungsversorgung Masse (0 VDC, \perp)
10	Istwert – Signale Masse (\perp)
11	Nicht belegt (N.C.)
12	VOR- Eingang (Valve Override)
13	Nicht belegt (N.C.)
14	RxD
15	TxD

Zertifikate:

EMV – Richtlinie 89/336/EEC gemäß EN 61326

Einbau in gefährdeter Umgebung

Die Geräte müssen in einem Schutzgehäuse mit einer Schutzklasse von mindesten IP54 entsprechend den Vorgaben der EN 60529 eingebaut werden. Hierbei sind die am Einsatzort vorherrschenden Umgebungsbedingungen unbedingt zu berücksichtigen.

Einflüsse von Störspannungen sind zu verhindern.

Gehäuseschutzklasse: Typ 1 / IP40

Zulässige Umgebungstemperaturen: $0^{\circ}\text{C} \geq T_{\text{amb}} \leq 50^{\circ}\text{C}$

United States and Canada



Non-Incendive,
Class 1, Division 2
Groups A, B, C & D; T4

Per UL 1604 and CSA-213

Class 1, Zone 2, AEx nA II T4
Per ANSI/ISA 12.12.02 - 2003 and ANSI/UL 60079-15

Ex nA II T4
Per CSA - E79 - 15

Europe - ATEX Directive 94/9/EC

KEMA 06ATEX0251 per EN 60079-15: 2003



II 3 G EEx nA II T4



Per EN 50021

Pressure Equipment Directive (97/23/EC):
Sound Engineering practice.

Approvals pending at time of publication.

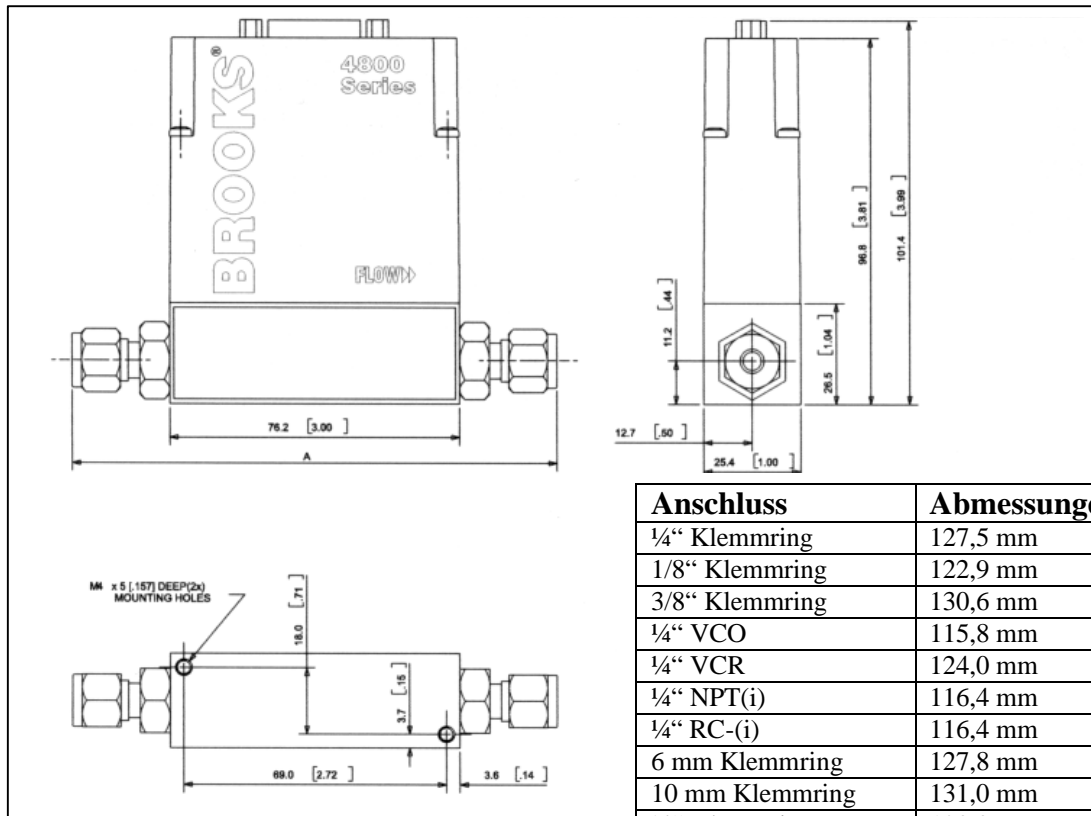


Abbildung 3: Abmessungen

Anschluss	Abmessungen
1/4" Klemmring	127,5 mm
1/8" Klemmring	122,9 mm
3/8" Klemmring	130,6 mm
1/4" VCO	115,8 mm
1/4" VCR	124,0 mm
1/4" NPT(i)	116,4 mm
1/4" RC-(i)	116,4 mm
6 mm Klemmring	127,8 mm
10 mm Klemmring	131,0 mm
1/4" Klemmring zum Austausch gegen 5850TR	

Brooks lokaler und weltweiter Service

Brooks Instrument verfügt weltweit über Vertriebs- und Serviceeinrichtungen, um schnelle Lieferungen aus örtlichen Beständen sowie schnelle Reparaturen oder Austausch zu ermöglichen. Unsere Spezialisten für Durchfluss stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite, um den erfolgreichen Einsatz der Brooks Durchflussmess- und Regelungsprodukte zu unterstützen.

Kalibrierungseinrichtungen sind in den örtlichen Vertriebs- und Servicebüros vorhanden. Die primäre Standardausrüstung zur Kalibrierung von Durchflussgeräten wird von örtlichen Kalibrierungsbehörden abgenommen, wodurch die Rückführbarkeit des Ergebnisses entsprechend einschlägiger internationaler Normen gegeben ist.

Unterstützung bei der Inbetriebnahme und Vor-Ort-Kalibrierung

Auf Wunsch unterstützt Brooks Instrument Sie bei der Inbetriebnahme. Bei einigen Prozessanwendungen, die der Norm ISO-9001 unterliegen, ist es unbedingt erforderlich, die Massedurchflussgeräte in regelmäßigen Abständen zu überprüfen bzw. neu zu kalibrieren.

Kundenseminare und Schulungen

Brooks Instrument führt auf Wunsch Kundenseminare und Spezialschulungen für Ingenieure, Endbenutzer und Wartungspersonal durch. Nähere Informationen erhalten Sie in Ihrem für Sie zuständigen Brooks-Vertriebsbüro