

**Brooks® QUANTIM™ für multivariable Durchflussmessung,  
hochgenaue Massemessung und Regelung**



Brooks QUANTIM IP 65 / NEMA 4X,  
für hochgenaue Massemessung und Regelung unter feuchten und  
rauen Umgebungsbedingungen



Zusätzlich in Schutzklasse IP40 für  
Laborbetrieb verfügbar  
(Siehe DS-QM-IP40)

Brooks QUANTIM IP65/NEMA4X, multivariable Durchflussmessung, hochgenaue Massemessung und Regelung

# Brooks® QUANTIM™ für multivariable Durchflussmessung, hochgenaue Massemessung und Regelung

## Einzug der Coriolis - Technologie in den Markt für niedrige Durchflüsse.

Die Brooks QUANTIM™ Serie wurde dazu entwickelt, hochgenauen Massedurchfluss bei Flüssigkeiten zu erfassen und zu regeln. Die QUANTIM™ Serie ermöglicht in einer kompakten Baueinheit die direkte Messung der Dichte und der Temperatur.

Das Herz des Gerätes ist der revolutionäre und patentierte Coriolis- Sensor, welcher unabhängig von der Flüssigkeit oder der Prozessvariablen selbst geringste Durchflussmengen erfasst. Durch diese bisher nicht erreichte Leistung werden Sie nun in die Lage versetzt, selbst die vielfach wechselnden Betriebsbedingungen zu beherrschen. Der QUANTIM - Sensor besitzt keine beweglichen Komponenten, keine Hindernisse in der Strömungsstrecke, stellt keine besonderen Anforderungen an die Einbaulage und benötigt keine Beruhigungsstrecken auf der Ein- oder Auslaufseite.

Viele kritische Prozesse erfordern eine Regelung wie auch die Messung des Mediums, dafür bietet die QUANTIM- Serie als Option ein integriertes In-line - Regelventil. Hierzu ist keine externe Elektronik notwendig, da die gesamte Elektronik zur Auswertung und Regelung bereits im Gehäuse des Messgerätes integriert ist.

### APPLIKATIONEN

QUANTIM wurde für die hochgenaue Messung und Regelung von kleinsten Durchflussmengen für praktisch alle Flüssigkeiten entwickelt, unabhängig von der Charakteristik der Flüssigkeit. Die Entwicklung erfolgte aufgrund der Anforderungen solcher Applikationen, bei denen geringste Durchflussmengen zu erfassen sind, z.B. bei speziellen chemischen und pharmazeutischen Anwendungsfällen, in der Halbleiterindustrie, in der Faseroptik, in analytischen Labors sowie auf dem OEM - Markt. Für Ihre hochgenauen Mess- und Regelungsaufgaben kritischer Prozessflüssigkeiten wie Lebensmittelzusätze, Katalysatoren, Kohlenwasserstoffe, Inhibitoren, Nährstoffe, und viele andere, schwierig handzuhabende Flüssigkeiten bei nur geringen Durchflussmengen ist die QUANTIM -Serie die hervorragende Lösung.

### Prozessunabhängigkeit

Die direkte Massemessung ist unabhängig von den Eigenschaften der Flüssigkeit oder anderen Prozessvariablen.

### Prozesspräzision

Hochgenau für Ihren Prozess und Ihre Prozessflüssigkeit, selbst unter wechselnden Bedingungen.

### Prozesszuverlässigkeit

Der QUANTIM - Sensor erfasst ausschließlich die Bewegung der Masse. Andere Prozessvariablen besitzen keinen Einfluss auf diese Messung. Sie erhalten zu jedem Zeitpunkt eine zuverlässige Massemessung.

### Flexibilität

Der Coriolis- Sensor stellt eine multivariable Signalquelle zur Verfügung: Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte sowie Temperatur mit nur einem Gerät.

### Kompaktes und robustes Design

Aufgrund der Miniaturisierung sind die QUANTIM Produkte die kompaktesten Coriolis-Sensoren und Regler auf dem Markt. Die Geräte sind für den Ex-Bereich zugelassen.

### Integriertes Regelventil und PID - Funktion

Viele Prozesse benötigen eine Messung und Regelung, – die QUANTIM Produkte bieten beides durch den Coriolis-Sensor und der damit verbundenen Elektronik mit integriertem In-line -Ventil und voller PID -Funktion in nur einem Gehäuse.

### Brooks Instrument

Das Qualitätssystem von Brooks Instrument entspricht dem in der ISO 9001 festgelegten Qualitätsstandard. Brooks ist weltweit bekannt als Anbieter von hochgenauen Durchflussmesssystemen und Reglern zur Lösung Ihrer Prozessaufgaben.

## Technische Daten



### WARNUNG

Das Gerät darf nicht außerhalb der unten aufgeführten Spezifikationen betrieben werden. Wird diese Warnung nicht beachtet, so kann dies zu schweren Verletzungen und/oder Zerstörung des Gerätes führen.

## Leistungsdaten

### Durchfluss

Maximale Durchflussrate <sup>1</sup> :	3000 Gramm/Stunde
Minimaler Messbereichsendwert <sup>3</sup> :	200 Gramm/Stunde
Genauigkeit <sup>2</sup> :	$\pm 0,5\% \pm [(\text{Nullpunktstab.} / \text{Durchflussrate}) \times 100]\%$ v.M.
Reproduzierbarkeit <sup>2</sup> :	$\pm 0,05\% \pm [(\text{Nullpunktstab.} / \text{Durchflussrate}) \times 100]\%$ v.M.
Nullpunktstabilität:	Besser als 3 Gramm/Stunde

### Dichte

Messbereich:	0,5 bis 2,0 g/ccm
Genauigkeit:	$\pm 0,05$ g/ccm
Reproduzierbarkeit:	$\pm 0,005$ g/ccm

### Temperatur

Umgebungstemperatur:	0 bis 65°C oder 32 bis 149°F
Genauigkeit:	$\pm 0,5^\circ\text{C}$ oder $\pm 1,0^\circ\text{F}$

<sup>1</sup> Alle Technischen Daten gelten für Flüssigkeiten, basierend auf Referenzbedingungen von Wasser bei 20 bis 25°C und 3,5 bar, wenn nicht anders angegeben.

<sup>2</sup> Die Genauigkeit für den Durchfluss enthält den kombinierten Einfluss der Reproduzierbarkeit, der Linearität und der Hysterese.

<sup>3</sup> Der kleinste Wert für eine Messung und Regelung innerhalb der aufgeführten Spezifikationen beträgt 20 Gramm/Stunde.

## Serie QmC Massedurchflussregler

Regelbereich :	1-100 % bei kleinster, messbarer Durchflussrate von 20g/Stunde mit der angegebenen Genauigkeit (mit Elastomer gedichtetem Ventilsitz)
Ausregelzeit:	Weniger als 2 s. mit einer Annäherung von 2% des Endwertes bei einem 0-100% Schritt
Betriebsdruck, max.:	10 MPa, 100 bar oder 1500 psi
<b>Differenzdruck bei maximalem Durchflusswert</b>	
Durchflussmesser, Serie QmM:	83 kPa, 830 mbar oder 12 psi bei 3000 Gramm/Stunde (Wasser)
Durchflussregler, Serie QmC:	207 kPa, 2070 mbar oder 30 psi bei 3000 Gramm/Stunde (Wasser)
	Maximum - 2 MPa, 20 bar oder 300 psi Minimum - Betriebs- Differenzdruck: 70 kPa oder 10 psi
Leckrate:	Von außen $1 \times 10^{-9}$ bar.cc/s Helium, Maximum
<b>Mechanik</b>	
Werkstoffe:	Medienberührte Teile: 316 L, 316 L VAR, hochlegierter ferritischer Edelstahl 17-7PH und Ni-Cr hartverlötet. Prozessdichtungen: Nickel, Viton, Buna oder Kalrez Gehäuse: Spritzgussaluminium mit Polyurethan- Lackierung.
Gewicht:	2 kg oder 4,5 Lbs.
Prozessanschlüsse:	1/8", 1/4" oder 6 mm Klemmring, VCR oder NPT(F). (Siehe hierzu die Bestelltabelle für Qm-Serie).
Elektrischer Anschluss:	15 poliger, steckbarer Klemmenblock für Adernquerschnitte von 0,1 - 1,25mm <sup>2</sup> .
Abmessungen:	(Siehe Maßzeichnungen).

## Technische Daten (Fortsetzung) E/A - Signale, Spannungsversorgung

Ausgangssignale:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0-5 VDC oder 4-20 mA, aktive Ausgänge für Massedurchfluss oder volumetrischen Durchfluss.</li><li>• Gleichzeitig verfügbar ist ein 4-20 mA Aktivausgang für On-line - Dichte- oder Temperaturmessung.</li></ul>
Eingangssignale:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sollwert zur Steuerung des (internen) Regelventils, verwendet entweder 0-5 VDC oder 4-20 mA als Eingangssignal.</li><li>• Valve - Override - Funktion zur Steuerung des Regelventils (voll geöffnet oder voll geschlossen), unabhängig vom Sollwert.</li></ul>
Spannungsversorgung:	+13 bis 30 VDC.
Stromaufnahme:	Durchflussregler: 475 mA bis 850 mA Durchflussmesser: 325 mA bis 600 mA

## Zusätzliche Funktionen und Ausgänge

Schleichmengenunterdrückung:	Bei einer Durchflussrate unter 10 g/h gehen die Ausgänge auf den voreingestellten Wert, der "Null- Durchfluss" anzeigt.
Schwallströmung:	Wird vom Durchflussmessgerät eine Dichte außerhalb der werksseitig eingestellten Grenzen erkannt, so gehen die Ausgänge auf den voreingestellten Wert, der "Null-Durchfluss" anzeigt.
Dämpfung:	Werksseitig auswählbare Zeitkonstante zwischen 0 und 10 s.
LED's: <sup>4</sup>	'STAT' grünes Dauerlicht - System arbeitet korrekt. rotes Dauerlicht - Systemfehler. 'AL' rotes Blinklicht - Diagnosefehler.
Drucktaster: <sup>4</sup>	'ZERO' -Drucktaster für den Nullpunktgleich.

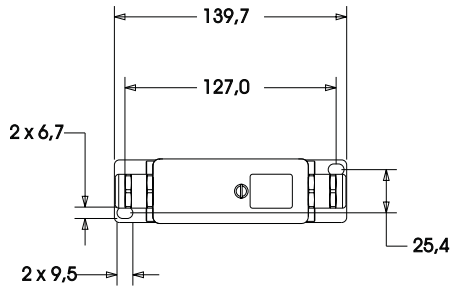
<sup>4</sup>Um Zugriff auf die LED's und den Drucktaster zu erhalten, muss die externe Gehäuseabdeckung entfernt werden.

## Umwelteinflüsse

EMV - Einfluss:	Die Geräte der Brooks QUANTIM - Serie entsprechen den Anforderungen der EMV- Richtlinie 89/336EEC gemäß EN 50081-2 und EN 50082-2.  Um die Anforderung dieser Spezifikation zu erfüllen, müssen die QUANTIM - Geräte mit einer niedrigen Impedanz (kleiner als 1 Ohm) direkt an Schutzterde angeschlossen werden. Für die Signale ist eine abgeschirmte Signalleitung mit verdrehten Adernpaaren zu verwenden.
-----------------	--

## Zulassungen und Zertifikate

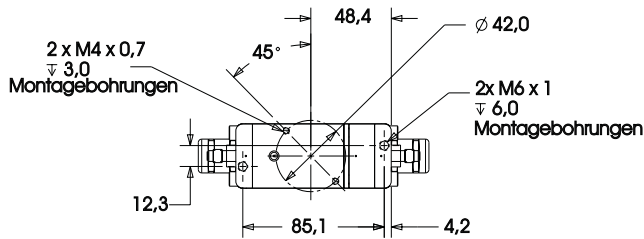
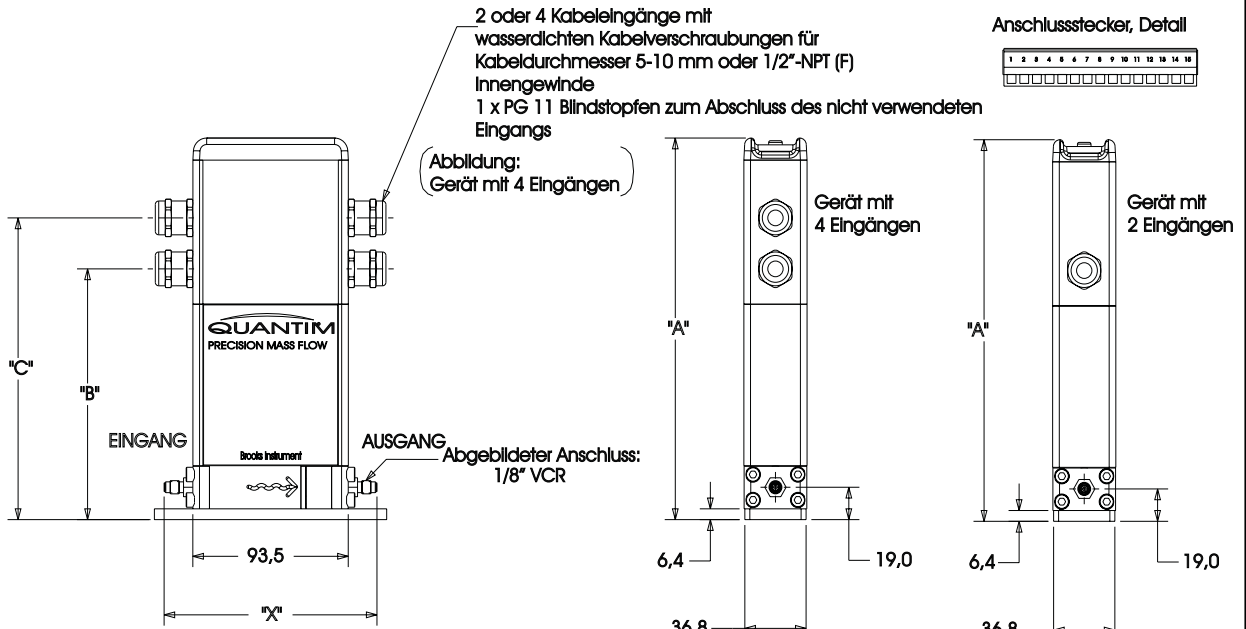
Zulassung:	Zugelassen für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung in USA, Kanada und Europa. UL anerkannt gemäß E73889 Vol. 3, Sec. 2 Class I, Division 2 Groups A, B, C und D. Class II, Division 2 Groups F und G. Geeignet für Class III, Division 2 Class I, Zone 2, AEx nC IIC T4 Ex nC IIC T4- in UL- und ATEX- Liste für USA, Kanada und Europa aufgeführt.
Gehäuse:	IP 65 / NEMA 4X
CE- Zertifizierung:	Entsprechend EMV- Vorschrift 89/336/EEC.



### Einbau-Abmessungen

Prozessanschluss	Abmessung "X"
1/8" VCR	128,0
1/4" VCR	146,3
1/8" Klemmring	138,2 * 112,8 **
1/4" Klemmring	142,7 * 112,3 **
6 mm Klemmring	143,1 * 112,5 **
1/8" NPT Innengewinde (F)	125,5
1/4" NPT Innengewinde (F)	133,1

\* Gesamteinbaumaß mit aufgeschraubten Verschraubungen  
 \*\* Einbaumaß ohne Verschraubungen



Die Montageplatte ist in dieser Ansicht nicht dargestellt  
 Höhe des Gerätes (ohne Montageplatte)

	A	B	C
Gerät mit 2 Eingängen	188,2	141,2	—
Gerät mit 4 Eingängen	218,2	141,2	171,2

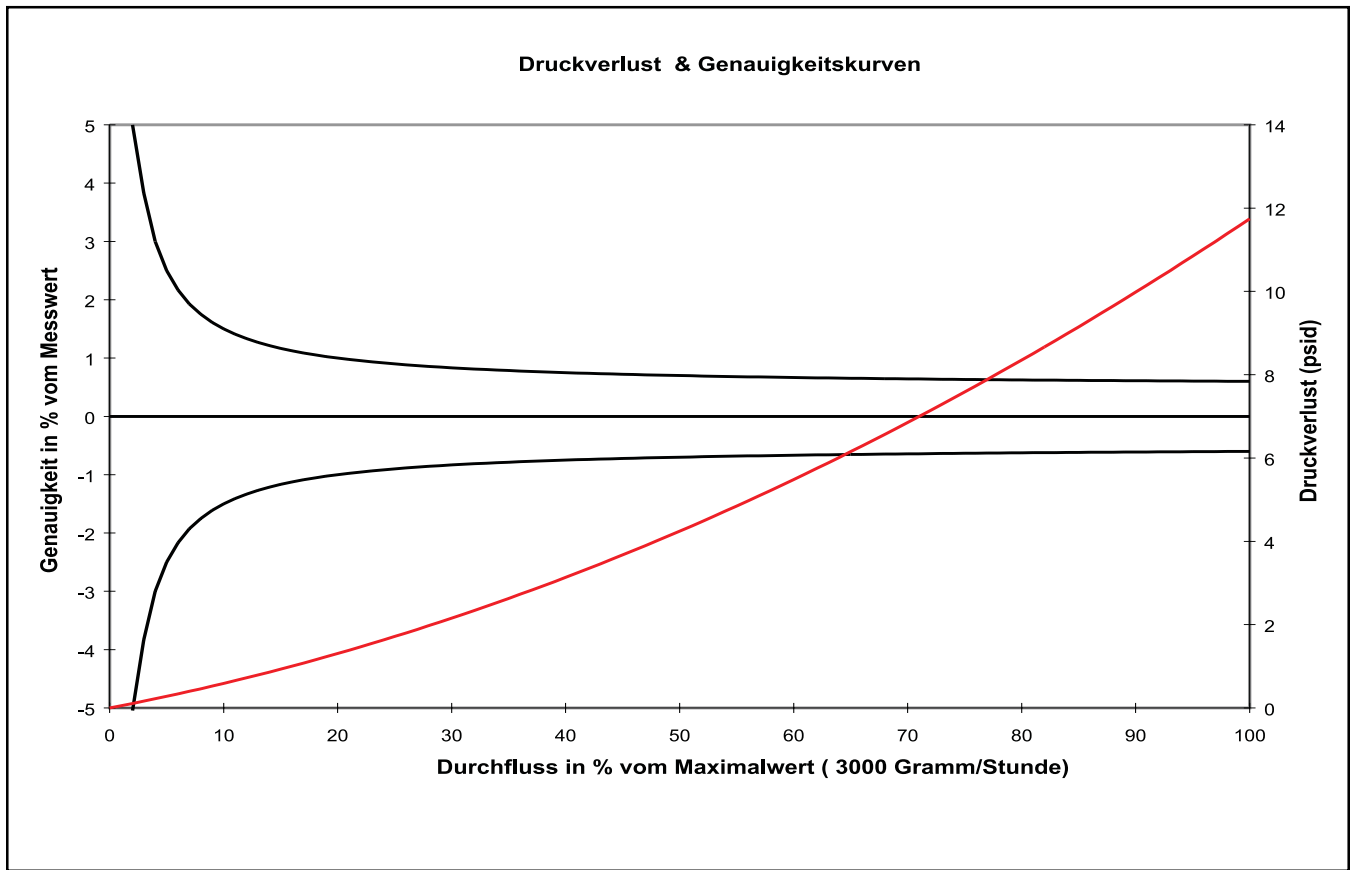
### Anschlussbelegung

- 1 Sollwert Eingang (-)
- 0-5 VDC Ausgangssignal-Durchfluss
- (TTL) Open Collector Alarmausgang
- 4-20 mA Ausgangssignal-Durchfluss
- +13..+30 VDC Spannungsversorgung
- Nicht belegt (n.b.)
- 4-20 mA Sollwert-Eingang (+)
- 0-5 VDC Sollwert-Eingang (+)
- Spannungsversorgung Masse (-)
- Ausgangssignal Masse (-)
- +5 VDC Referenzspannungsausgang
- Valve Override Eingang
- 4-20 mA Dichte oder Temperatur
- Nicht belegt
- Nicht belegt



## Genauigkeit und Druckverlust

Sie können die Prozessgenauigkeit und den Druckverlust des Gerätes bestimmen. Bitte beachten Sie, dass die Druckverlustkurve für Wasser gilt. Der Druckverlust für einen Massedurchflussmesser der Serie QmM beträgt 83 kPa (830 mbar) oder 12 psi bei einem maximalen Durchfluss von 3000 Gramm/Stunde und für einen Massedurchflussregler der Serie QmC 207 kPa (2070 mbar) oder 30 psi.



Genauigkeit und Druckverlust für einen QmM Durchflussmesser

Bitte beachten Sie, dass der Druckverlust für einen QmC - Regler von der Auswahl der Düse abhängt. Das integrierte Regelventil muss so ausgelegt sein, dass Ihre Prozessanforderungen erfüllt werden. Bitte kontaktieren Sie unseren QUANTIM - Spezialisten für weitere Details.

## Bestellinformationen für QUANTIM Qm-Serie

<b>QUANTIM für multivariable Durchflussmessung, hochgenaue Massemessung und Regelung</b>	
<b>Modellnummer</b>	<b>Beschreibung</b>
QMAC	Brook's, multivariablel Massedurchflussregler (N. C.)
QMAM	Brook's, multivariablel Massedurchflussmesser
<b>Maximaler Messbereich</b>	
003K	3 kg/Stunde; 3000g/Stunde
<b>Schutzklasse und Oberflächengüte</b>	
A	Für Laborbetrieb IP 40/ NEMA 1, Standardoberflächengüte
D	IP 65 / NEMA 4x mit zwei Kabeleingängen
E	IP 65 / NEMA 4x mit vier Kabeleingängen
<b>Werkstoff und Druckstufe</b>	
A	Edelstahl, 100 bar oder 1500 PSI
<b>Prozessanschlüsse</b>	
1B	1/8" – Klemmring
1C	1/8" VCR
1E	1/8" NPT (F) Innengewinde
1F	1/4" - Klemmring
1G	6 mm – Klemmring
1H	1/4" - VCR
1K	1/4" NPT (F) Innengewinde
<b>Digitale Kommunikation ( E/A )</b>	
A	Ohne – siehe Analog
<b>Analog - E / A</b>	
B	0 – 5 VDC, 15 Pin Sub- D- Stecker
C	4 – 20 mA, 15 Pin Sub- D- Stecker
L	0 – 5 V, Kabelverschraubung PG11
M	4 – 20 mA, Kabelverschraubung PG11
N	0 – 5 V, 1/2"-NPT (F) Innengewinde
P	4 – 20 mA, 1/2"-NPT (F) Innengewinde
<b>Werkstoff Dichtung</b>	
A	Nickel und Viton
B	Nickel und Buna
C	Nickel und Kalrez
<b>Werkstoff Ventilsitz</b>	
A	Ohne (nur bei Massedurchflussmesser)
B	Viton
C	Buna
D	Kalrez
E	EPDM
<b>Werkstoffprüfzeugnis</b>	
A	Ohne
1	Werkstoffprüfzeugnis entsprechend ISO 10474 / EN 10204
<b>Zulassung</b>	
A	Ohne Zulassung
B	Division 2 & Zone 2 für Kanada, USA und Europa
<b>Typenschild</b>	
A	Brook's Standard- Typenschild
<b>Beispiel: QMAC003KDA1BACABAAA</b>	



## **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 speziell ausgebildeten Durchflussexperten stellen Ihnen ihr Wissen und Können zur Verfügung, um den erfolgreichen Einsatz der Brooks Durchflussmesser und Durchflussregler in Ihrer Applikation sicherzustellen.

Anlagen zur Kalibration sind in den örtlichen Vertriebs- und Servicebüros vorhanden. Die primäre Ausrüstung zur Kalibration der Massedurchflussprodukte ist entsprechend den lokalen Kalibrierlaboratorien zertifiziert, die Rückführbarkeit des Ergebnisses entsprechend den geltenden internationalen Qualitätsstandards ist damit gegeben.

## **INBETRIEBNAHMEUNTERSTÜTZUNG UND KALIBRIERUNG IN DER ANLAGE**

Brooks Instrument kann Sie auf Wunsch bei der Inbetriebnahme unterstützen.

Bei einigen Prozess - Applikationen, welche der ISO-9001 unterliegen, ist es unbedingt notwendig, eine Nachkalibrierung für Massedurchflussprodukte in regelmäßigen Abständen durchzuführen. In vielen Fällen kann dieses unter Betriebsbedingungen in der Anlage erfolgen, hierdurch ist die Rückführbarkeit des Ergebnisses entsprechend den geltenden internationalen Qualitätsstandards gegeben.

## **KUNDENSEMINARE UND TRAINING**

Brooks Instrument führt auf Wunsch Kundenseminare und Spezialtraining für Ingenieure, Endanwender und Wartungspersonal durch. Nähere Auskünfte erhalten Sie in Ihrem nächsten Brooks - Vertriebsbüro.

## **HOT - LINE**

Sollten Sie technische Unterstützung benötigen, so rufen Sie bitte innerhalb Europas die Nummer ☎ +(31) 318 549265 an.

Aufgrund der Verpflichtung zur ständigen Verbesserung unserer Produkte, können alle technischen Daten von Brooks Instrument's ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

**Die neuesten QUANTIM -  
Produktinformationen finden Sie unter:  
[WWW.quantim.com](http://WWW.quantim.com)**

### WARENZEICHEN

Brooks ..... Brooks Instrument Division, Emerson Electric Co.  
QUANTIM ..... Brooks Instrument Division, Emerson Electric Co.  
Kalrez ..... DuPont Dow Elastomers  
Viton ..... DuPont Dow Elastomers  
VCO ..... Cajon Co.  
VCR ..... Cajon Co.

## **BROOKS INSTRUMENT BV**

Büro Haan

Rheinische Straße 2

42781 HAAN

Tel.: (02129) 553-122

Fax: (02129) 553-152

**Brooks Instrument**

---