

GF40 Serie

Elastomer-abgedichtet, digital, MultiFlo™
Gas-Massendurchflussregler und -messgeräte

Die thermischen Massendurchflussregler und -messer der GF40-Serie bieten außergewöhnliche Leistung, Zuverlässigkeit und Flexibilität für eine Vielzahl von Anwendungen zur Messung und Regelung von Gasdurchflüssen. Das Herzstück bildet unsere patentierte MultiFlo™-Technologie, die eine wesentliche Einschränkung herkömmlicher thermischer MFCs überwindet: Beim Wechsel der Gasart können einfache Korrekturfaktoren wie Wärmekapazitätsverhältnisse, Viskositäts- und Dichteunterschiede nicht vollständig berücksichtigen. Stattdessen nutzt MultiFlo™ eine umfassende Datenbank mit Gasdurchläufen, um hochpräzise, gasspezifische Korrekturfunktionen bereitzustellen, wodurch die GF40-Serie zu einer der präzisesten und anpassungsfähigsten MFC/MFM-Lösungen auf dem Markt wird.

Die GF40-Serie ist ideal für Kunden, die häufig die Gasart wechseln oder den Messbereich ohne Genauigkeitseinbußen anpassen müssen. Sie vereinfacht die Bestandsverwaltung, da weniger gas- und bereichsspezifische Steuerungen erforderlich sind, was OEMs, Großanwendern in Branchen wie Solar, Biotechnologie und Nanotechnologie sowie Forschern zugute kommt, die schnelle Gas- und Bereichsanpassungen benötigen. Die einfache Programmierung, die schnelle Einrichtung (unter 60 Sekunden) und die korrosionsbeständige Konstruktion des Geräts gewährleisten langfristige Haltbarkeit und Zuverlässigkeit.



Merkmale	Vorteile
MultiFlo™ Gas- und Herdprogrammierung	Wählen Sie neue Gaskalibrierungen und Vollausschlagbereiche, ohne den Massendurchflussregler mühsam und kostspielig aus der Gasleitung ausbauen zu müssen.
Vielzahl von Elastomerdichtungen	Kosten-Leistungs-Flexibilität für eine Vielzahl von Anwendungen
Korrosionsbeständiger Hastelloy-Sensor	Bietet eine unübertroffene langfristige Sensorstabilität und gewährleistet so maximale Ausbeute und Durchsatzleistung.
Alarne und Diagnosen	Stellt sicher, dass das Gerät innerhalb der vom Benutzer festgelegten Grenzen arbeitet, um eine hohe Prozessausbeute und Betriebszeit zu gewährleisten.
Benutzerzugänglicher Serviceanschluss	Vereinfachte Installation, Inbetriebnahme, Fehlerbehebung und Zugriff auf Diagnosefunktionen sorgen für maximale Betriebszeit.

Produktspezifikationen

GF40

Leistung

Vollbereichs-Durchflussbereich (N ₂ -Äq.)	3 sccm bis 50 slm
Durchflussgenauigkeit	±1% S.P. 35-100%, ±0,35% F.S. 2-35%
Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit	<±0,2% S.P.
Linearität	±0,5% F.S. (in der Genauigkeit enthalten)
Reaktionszeit (Einstellzeit)	Normalerweise geschlossenes Ventil <1 Sek. (innerhalb von 2 % für Stufen 0-10 bis 0-100 %) Normalerweise offenes Ventil <3 Sek. (innerhalb von 2 % für Stufen 0-10 bis 0-100 %)
Regelbereich	2 - 100%
MultiFlo™	Standard
Anzahl der Behälter	10 Behälter
Ventil geschlossen	<1% von F.S.
Null Stabilität	<+0,5 % F.S. pro Jahr
Druckkoeffizient	0,03 % pro psi (0-50 psi N ₂)
Einstellung Sensibilität	<0,25 % Messbereichsänderung bei 90° nach Nullpunkt Korrektur (N ₂ bei 50 psi)
Automatische Abschaltung	Die automatische Abschaltfunktion schließt das GF0xx-Ventil, wenn der Sollwert unter 0,5 % des Skalenendwerts fällt.

Bewertungen

Betriebstemperaturbereich	5-50°C (41-122°F)
Maximaler Betriebsdruck	150 psig (10 bar)
Konstruktionsprüfdruck	4000 psig (275 bar)
Differenzdruckbereich	3-860 sccm = 7-45 psid 861-7200 sccm = 15-45 psid 7201-50000 sccm = 25-45 psid Typischer Druckabfall: Bei Anwendungen mit Gasen hoher Dichte wie Argongas ist ein zusätzlicher Differenzdruck von 10 psid erforderlich.
Dichtheit (extern)	1x10 ⁻⁹ atm. cc/sec He

Mechanisch

Ventiltyp	Normal geschlossen, normal offen, kein Ventil (Messgerät)
Primäre benetzte Materialien	Edelstahl 316, Hastelloy C-22, 17-7 PH, 430SS
Außenabdichtungen	Viton, Buna, Kalrez oder EPDM
Innendichtungen/Ventilsitz	Viton, Buna, Kalrez oder EPDM
Oberflächenbeschaffenheit	32µ inch Ra

Einhaltung

Einhaltung von Umweltvorschriften	CE: EN61326: 2006 (FCC Teil 15 & Kanada IC-Teilmenge der CE-Prüfung)
	Sicherer Bereich: Entspricht EN61010-1
	RoHS
	Allgemeines, Rückverfolgbarkeit von Dichtheitsprüfungen, Sauerstoffreinigung, Rückverfolgbarkeit von Kalibrierungen, Materialzertifizierung

Produktspezifikationen

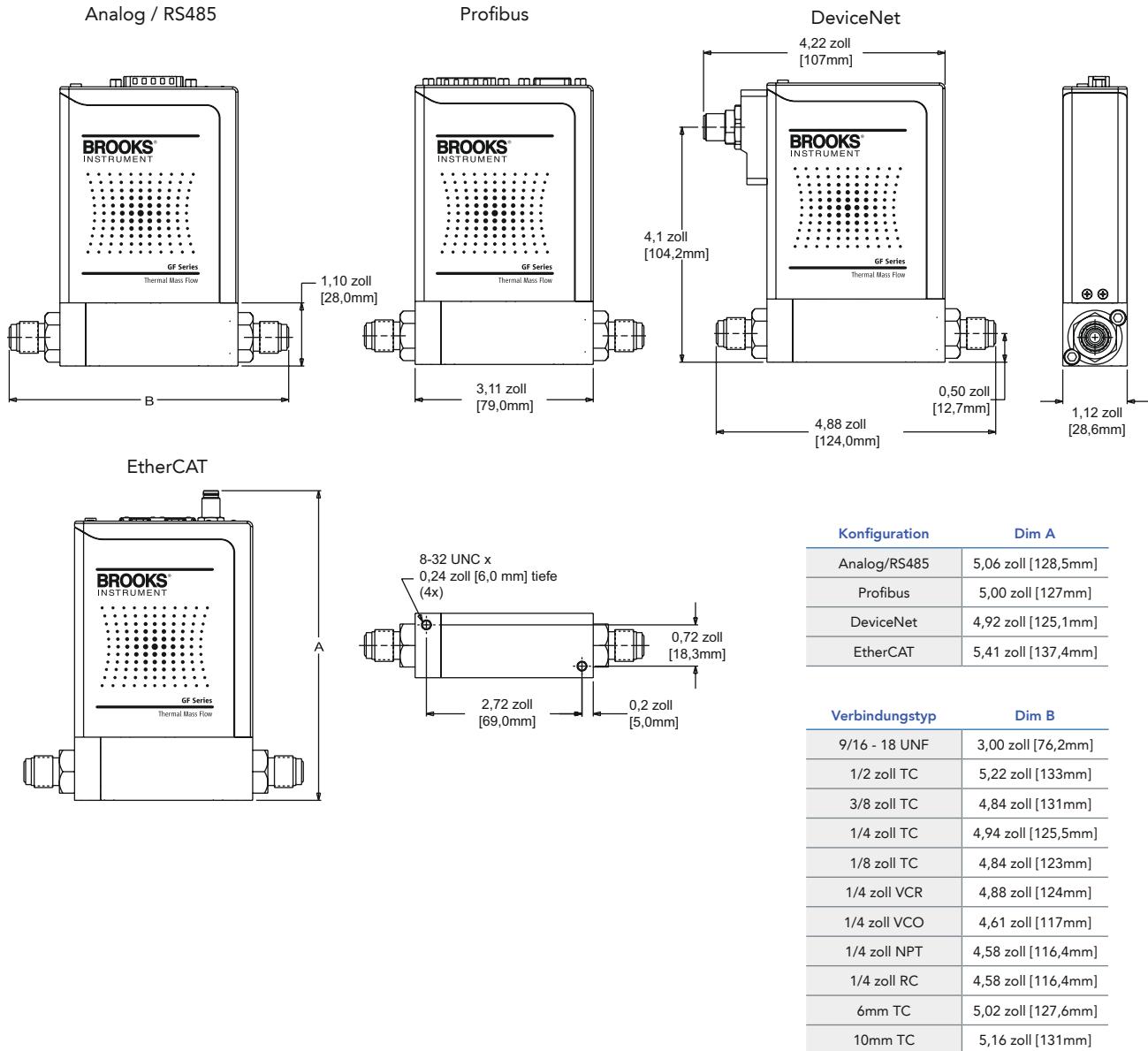
	RS485	Profibus®	DeviceNet™	EtherCAT®
Kommunikationsprotokoll				
Elektrischer Anschluss	1 x 15-poliger Sub-DStecker, (A)	1x D-Sub-Stecker 15-polig/1x D-Sub Buchse 9-polig	1 x M12 mit Überwurfmutter (B)	5-polig M8 mit Überwurfmutter/2 x RJ45
Analoge Ein-/Ausgänge	0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	0-5 V, 0-20 mA, 4-20 mA	0-5 V (Nur Ausgang)	0-5 V (Nur Ausgang)
GF40 Leistung max./Spülen	Von +12 V DC bis +24 V DC: 7 Watt/8 Watt	Von +13,5 V DC bis +27 V DC: 7 Watt/8 Watt	Von +11 V DC bis +25 V DC: 7 Watt/8 Watt	Von +13,5 V DC bis +27 V DC: 7 Watt/8 Watt
Spezifikation für Spannungssollwerteingang				
Nennbereich	0-5 Vdc oder 0-10 Vdc	0-5 Vdc	N/A	N/A
Vollbereich	0-11 Vdc	0-5,5 Vdc	N/A	N/A
Absolute Höchstzahl.	25 V (ohne Schaden)		N/A	N/A
Eingangsimpedanz	192 kOhms		N/A	N/A
Erforderlicher maximaler Senkenstrom	0,002 mA		N/A	N/A
Aktueller Sollwert				
Nennbereich	4-20 mA oder 0-20 mA		N/A	N/A
Vollbereich	0-22 mA		N/A	N/A
Absolute Höchstzahl.	25 mA (ohne Schaden)		N/A	N/A
Eingangsimpedanz	250 Ohms	125 Ohms	N/A	N/A
Durchflussleistung (Spannung) – Technische Daten				
Nennbereich	0-5 Vdc oder 0-10 Vdc	0-5 Vdc		
Vollbereich	(-0,5)-11 Vdc	0-5,5 Vdc	(-0,5)-5,5 Vdc	
Minimale Lastwiderstandsfähigkeit	1 kOhms	1 kOhms	0,5 kOhms	
Durchflussleistung (Strom) Spezifikationen				
Nennbereich	0-20 mA oder 4-20 mA		N/A	N/A
Vollbereich	0-22 mA (@ 0-20 mA); 3,8-22 mA (@ 4-20 mA)		N/A	N/A
Max. Belastung	400 Ohm bei Versorgungsspannung: 12-24 VDC		N/A	N/A
Analoger E/A-Alarmausgang¹				
Typ	Offener Kollektor		N/A	N/A
Max. Strom bei geschlossenem Schalter (Ein)	25 mA		N/A	N/A
Max. offene (ausgeschaltete) Leckage	1µA		N/A	N/A
Max. Öffnungsspannung (Aus)	30 Vdc		N/A	N/A
Spezifikationen für analoges E/A-Ventil-Überbrückungssignal²				
Schwimmend/Nicht verbunden	Das Instrument steuert das Ventil, um den Sollwert zu erreichen.		N/A	N/A
VOR < 1.40 Vdc	Ventil geschlossen		N/A	N/A
1.70 Vdc < VOR < 2.90 Vdc	Ventil Normal		N/A	N/A
VOR > 3.20 Vdc	Ventil offen		N/A	N/A
Eingangsimpedanz	800 kOhms		N/A	N/A
Absolute maximale Eingabe	(-25 Vdc) < VOR < 25 Vdc (ohne Schaden)		N/A	N/A

¹ Der Alarmausgang ist ein offener Kollektor oder „Kontaktyp“, der bei jedem aktiven Alarm GESCHLOSSEN (eingeschaltet) ist. Der Alarmausgang kann so eingestellt werden, dass er einen von mehreren Alarmzuständen anzeigt.

² Das Ventilüberbrückungssignal (VOR) ist als analoger Eingang implementiert, der die Spannung am Eingang misst und das Ventil auf der Grundlage des gemessenen Wertes steuert, wie in diesem Abschnitt gezeigt.

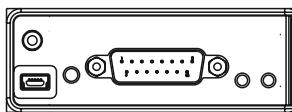
Produktabmessungen

GF40 Analog-, DeviceNet-, EtherCAT- und Profibus-Konfigurationen



Optionen für die elektrische Schnittstelle

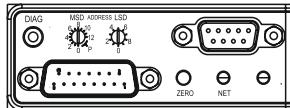
Basis-E/A-Optionen



Beschreibung: Industriestandard Analog / RS485

Analog-/RS485-Option (S-, L- und A-Protokolle)

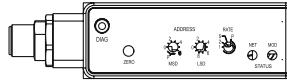
Pin	Beschreibung
1	Sollwert Allgemein Durchflussausgang (0 - 5 V, 0 - 10 V)
2	Alarmausgang
3	Durchflussausgang (0 - 20mA, 4 - 20 mA)
4	Stromversorgung (+12 V to +24 Vdc)
5	Keine Verbindung
6	Sollwert-Eingang (0 - 20mA, 4 - 20 mA)
7	Sollwert-Eingang (0 - 5 V, 0 - 10 V)
8	Stromversorgung
9	Ausfluss häufig
10	Keine Verbindung
11	Ventilübersteuerungseingang
12	Reserviert
13	RS485B
14	RS485A
15	



Beschreibung: Industriestandard Profibus

Profibus Option

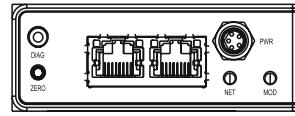
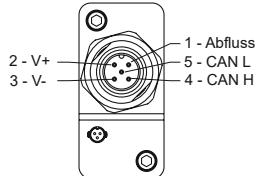
Pin	Beschreibung
1	Sollwert Allgemein
2	Durchflussausgang (0 - 5 V)
3	Alarmausgang
4	Durchflussausgang (0 - 20mA, 4 - 20 mA)
5	Stromversorgung (13.5 - 27 V)
6	Keine Verbindung
7	Sollwert-Eingang (0 - 20 mA, 4 - 20 mA)
8	Sollwert-Eingang (0 - 5 V)
9	Stromversorgung
10	Ausfluss häufig
11	Keine Verbindung
12	Ventilübersteuerungseingang
13	Reserviert
14	Keine Verbindung
15	Keine Verbindung



Beschreibung: Industriestandard DeviceNet

DeviceNet Option

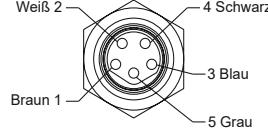
Pin	Beschreibung
1	Abfluss
2	V+ (11 - 25 Vdc)
3	V-
4	CAN-H
5	CAN-L



Beschreibung: Industriestandard EtherCAT

EtherCAT Option

Pin	Beschreibung
1	Stromversorgung (13,5 - 27 V)
2	Ausfluss häufig
3	Stromversorgung
4	Durchflussausgang (0 - 5 V)
5	Reserviert



Code Beschreibung	Code-Option	Option Beschreibung
I. Basis-Modellcode	GF040	Elastomer / Durchflussbereich (0–50 slpm)
II. Konfigurierbarkeit	C	MultiFlo-fähig. Standardbehälter oder spezifischer Gasbereich können ausgewählt werden.
	X	Nicht MultiFlo-kompatibel. Bestimmtes Gas/bestimmter Bereich erforderlich.
III. Spezielle Anwendung	XX	Standard
IV. Ventilkonfiguration	C	Normalerweise geschlossenes Ventil
	O	Normalerweise offenes Ventil
	M	Zähler (ohne Ventil)
V. MultiFlo-Behälter und Herd oder Gasherd (Standard)	XXXX XXXX	Spezifischer Gascode und Bereich, Beispiel: „0004“ = Argon und „010L“ = 10 slpm
	SA40 010C	Standardkonfiguration Nr. 40, 3–10 sccm N ₂ -Äq. bei 0 °C Referenztemperatur.
	SA41 030C	Standardkonfiguration Nr. 41, 11–30 sccm N ₂ -Äq. bei 0 °C Referenztemperatur.
	SA42 092C	Standardkonfiguration Nr. 42, 31–92 sccm N ₂ -Äq. bei 0 °C Referenztemperatur.
	SA43 280C	Standardkonfiguration Nr. 43, 93–280 sccm N ₂ -Äq. bei 0 °C Referenztemperatur.
	SA44 860C	Standardkonfiguration Nr. 44, 281–860 sccm N ₂ -Äq. bei 0 °C Referenztemperatur.
	SA45 2.6L	Standardkonfiguration Nr. 45, 861–2600 sccm N ₂ -Äq. bei 0 °C Referenztemperatur.
	SA46 7.2L	Standardkonfiguration Nr. 46, 2601–7200 sccm N ₂ -Äq. bei 0 °C Referenztemperatur.
	SA47 015L	Standardkonfiguration Nr. 47, 7201–15000 sccm N ₂ -Äq. bei 0 °C Referenztemperatur.
	SA48 030L	Standardkonfiguration Nr. 48, 15001–30000 sccm N ₂ -Äq. bei 0 °C Referenztemperatur.
	SA50 050L	Standardkonfiguration Nr. 50, 30001–50000 sccm N ₂ -Äq. bei 0 °C Referenztemperatur.
VI. Anpassung	XX	9/16 zoll - 18 UNF
	T1	1/8 zoll Rohrkompression
	T2	1/4 zoll Rohrkompression
	T3	3/8 zoll Rohrkompression
	T4	1/2 zoll Rohrkompression
	T6	6 mm Rohrkompression
	T0	10 mm Rohrkompression
	R2	14 zoll RC (BSP)
	VX	1/4 zoll VCR
	O2	1/4 zoll VCO
	N2	1/4 zoll NPT
VII. Zustand stromabwärts	A	Atmosphäre
	V	Vakuum
	P	Überdruck
VIII. Außenabdichtungen, Ventilsitz	B	Dichtung Buna / Sitz Buna
	E	Dichtung EPDM / Sitz EPDM
	K	Dichtung Kalrez / Sitz Kalrez
	V	Dichtung Viton / Sitz Viton

Code Beschreibung	Code-Option	Option Beschreibung			
IX. Kommunikation / Anschluss	P5	Profibus / Analog (Eingang 0–5 V; Ausgang 0–5 V); 9-polige D-Buchse / 15-poliger D-Stecker			
	P0	Profibus / Analog (Eingang 0–20 mA; Ausgang 0–20 mA); 9-polige D-Buchse / 15-poliger D-Stecker			
	P4	Profibus / Analog (Eingang 4–20 mA; Ausgang 4–20 mA); 9-polige D-Buchse / 15-poliger D-Stecker			
	E5	EtherCAT™ / (Ausgang 0–5 V); 2xRJ45-Signal, 2-polige Stromversorgung			
	S5 ⁴	RS485: (S-Protokoll)/Analog (Eingang 0–5 V; Ausgang 0–5 V) 15-poliger Stecker D (Brooks-Protokoll)			
	S1 ²	RS485: (S-Protokoll)/Analog (Eingang 0–10 V; Ausgang 0–10 V); 15-poliger Stecker D (Brooks-Protokoll)			
	S0 ¹	RS485 (S-Protokoll)/Analog (Eingang 0–20 mA; Ausgang 0–20 mA); 15-poliger Stecker D (Brooks-Protokoll)			
	S4 ³	RS485 (S-Protokoll)/Analog (Eingang 4–20 mA; Ausgang 4–20 mA); 15-poliger Stecker D (Brooks-Protokoll)			
	L5	RS485 (L-Protokoll)/Analog (Eingang 0–5 V; Ausgang 0–5 V); 15-poliger Stecker D (Celerity/Legacy-Protokoll)			
	L1 ²	RS485 (L-Protokoll)/Analog (Eingang 0–10 V; Ausgang 0–10 V); 15-poliger Stecker D (Celerity/Legacy-Protokoll)			
	L0 ¹	RS485 (L-Protokoll)/Analog (Eingang 0–20 mA; Ausgang 0–20 mA); 15-poliger Stecker D (Celerity/Legacy-Protokoll)			
	L4	RS485 (L-Protokoll)/Analog (Eingang 4–20 mA; Ausgang 4–20 mA); 15-poliger Stecker D (Celerity/Legacy-Protokoll)			
	A5	RS485 (A-Protokoll)/Analog (Eingang 0–5 V; Ausgang 0–5 V); 15-poliger Stecker D (Aera-Protokoll)			
	A1	RS485 (A-Protokoll)/Analog (Eingang 0–10 V; Ausgang 0–10 V); 15-poliger Stecker D (Aera-Protokoll)			
	A0	RS485 (A-Protokoll)/Analog (Eingang 0–20 mA; Ausgang 0–20 mA); 15-poliger Stecker D (Aera-Protokoll)			
A4	RS485 (A-Protokoll)/Analog (Eingang 4–20 mA; Ausgang 4–20 mA); 15-poliger Stecker D (Aera-Protokoll)				
DeviceNet-Standardkonfigurationsparameter					
	Steckverbinder	Einstellung für den vollen Maßstab	Einstellung für den vollen Maßstab	Umfrage-I/O-Instanz-Verbraucher	Externe Baudrate
D1	5 Pin Mikro	Graf	6000h	7	500KB
D3	5 Pin Mikro	Graf	6000h	7	500KB
D5	5 Pin Mikro	Graf	6000h	8	500KB
D7	5 Pin Mikro	Graf	7FFFh	8	500KB
D9	5 Pin Mikro	Graf	6000h	7	500KB
DB	5 Pin Mikro	Graf	6000h	8	500KB
DD	5 Pin Mikro	Graf	7FFFh	8	500KB
DX	5 Pin Mikro	Durch CSR definiert werden			
X. Sonderwunsch des Kunden	XXXX	Kundenspezifische Anforderungsnummer			
XI. Automatische Abschaltung	A	Automatische Abschaltung (im Lieferumfang enthalten)			
	X	Automatische Abschaltung (nicht im Lieferumfang enthalten)			
XII. Fester X-Wert	X	Fester X-Wert			
XIII. Referenztemperatur	00C	0 °C Referenz			
	15C	15 °C Referenz			
	20C	20 °C Referenz			
	70F	21,1 °C Referenz / 70 °F Referenz			

Beispiel für einen Modellcode

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
GF040	C	XX	C	-	0013300C	-	T2	A	V	P5	-	XXXX

Service und Support

Brooks ist bestrebt, allen Kunden die für ihre Anwendung idealen Druckregler sowie einen hervorragenden Service und Support zu bieten. Wir betreiben erstklassige Reparaturwerkstätten auf der ganzen Welt, um schnelle Reaktionszeiten und Support zu gewährleisten. Jeder Standort verwendet primäre Standardkalibriergeräte, um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Reparaturen und Neukalibrierungen sicherzustellen. Diese sind von unseren lokalen Eichbehörden zertifiziert und auf die relevanten internationalen Normen rückführbar.

Unter www.BrooksInstrument.com finden Sie den nächstgelegenen Service-Standort.

INBETRIEBNAHME-SERVICE UND KALIBRIERUNG VOR ORT

Brooks Instrument kann bei Bedarf vor der Inbetriebnahme einen Inbetriebnahme-Service anbieten. Bei einigen Prozessanwendungen, bei denen die Qualitätszertifizierung nach ISO-9001 wichtig ist, ist es zwingend erforderlich, die Produkte regelmäßig zu überprüfen und/oder (neu) zu kalibrieren. In vielen Fällen kann dieser Service vor Ort durchgeführt werden, und die Ergebnisse sind auf die entsprechenden internationalen Qualitätsstandards rückführbar.

SEMINARE UND SCHULUNGEN

Brooks Instrument bietet Kundenseminare und spezielle Schulungen für Ingenieure, Endanwender und Wartungspersonal an. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem nächstgelegenen Vertriebsmitarbeiter. Aufgrund des Engagements von Brooks Instrument für die kontinuierliche Verbesserung unserer Produkte können sich alle Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung ändern.

GESCHÜTZTE MARKENZEICHEN

Brooks Brooks Instrument, LLC
Alle anderen Markenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.



Data-Sheet-GF40-DE/2025-10

Brooks Instrument GmbH
Zur Wetterwarte 50
Gebäude 337/B
D-01109 Dresden
Deutschland

T: +49 351 215204 60
InfoDACH@BrooksInstrument.com

Die aktuelle Liste aller Brooks Instrument Kontakte und Adressen finden Sie unter www.BrooksInstrument.com/de-de

© Dokument urheberrechtlich geschützt, 2025 Brooks Instrument GmbH. Alle rechte Vorbehalten. Gedruckt in den Vereinigten Staaten von Amerika

BROOKS®
INSTRUMENT
Beyond Measure