

Série GF40

Élastomère scellé, numérique, MultiFlo™ Régulateurs et débitmètres massiques de gaz

Les régulateurs et débitmètres massiques thermiques de la série GF40 offrent des performances, une fiabilité et une flexibilité exceptionnelles pour une large gamme d'applications de mesure et de contrôle du débit de gaz. Au cœur de cette technologie se trouve notre technologie brevetée MultiFlo™, qui surmonte une limitation majeure des MFC thermiques traditionnels : lors du changement de type de gaz, les facteurs de correction simples tels que les rapports de capacité thermique ne peuvent pas tenir compte entièrement des différences de viscosité et de densité. Au lieu de cela, MultiFlo™ exploite une base de données complète sur les flux de gaz afin de fournir des fonctions de correction hautement précises et spécifiques à chaque gaz, faisant de la série GF40 l'une des solutions MFC/MFM les plus précises et les plus adaptables disponibles à l'heure actuelle.

La série GF40 est idéale pour les clients qui changent fréquemment de type de gaz ou qui ont besoin de modifier la plage de mesure sans sacrifier la précision. Elle simplifie la gestion des stocks en réduisant le besoin de contrôleur spécifiques aux gaz et aux plages, ce qui profite aux équipementiers, aux grands utilisateurs dans des secteurs tels que l'énergie solaire, les biotechnologies et les nanotechnologies, ainsi qu'aux chercheurs qui ont besoin d'ajuster rapidement les gaz et les plages. La programmation facile, la configuration rapide (moins de 60 secondes) et la construction résistante à la corrosion de l'appareil garantissent une durabilité et une fiabilité à long terme.



Caractéristiques

Avantages

Programmabilité MultiFlo™ pour gaz et cuisinières	Sélectionnez de nouveaux étalonnages de gaz et de nouvelles plages de mesure sans avoir à retirer le débitmètre massique de la conduite de gaz, ce qui vous évite des tracas et des coûts supplémentaires.
Variété de joints en élastomère	Flexibilité en termes de rapport coût-performance pour une large gamme d'applications
Capteur Hastelloy résistant à la corrosion	Offre une stabilité inégalée à long terme des capteurs, garantissant un rendement et un débit maximaux.
Alarmes et diagnostics	Garantit que l'appareil fonctionne dans les limites spécifiées par l'utilisateur pour un rendement et une disponibilité élevés.
Port de service accessible à l'utilisateur	Installation, mise en service, dépannage et accès aux diagnostics simplifiés pour une disponibilité maximale

Caractéristiques du produit

GF40

Performance

Plage de débit à pleine échelle (N ₂ Eq.)	3 sccm à 50 slm
Précision du débit	±1% S.P. 35-100%, ±0,35% F.S. 2-35%
Répétabilité et reproductibilité	<±0,2% S.P.
Linéarité	±0,5% F.S. (inclus dans la précision)
Temps de réponse (temps de stabilisation)	Vanne normalement fermée <1 sec (à 2 % près pour les étapes 0-10 à 0-100 %) Vanne normalement ouverte <3 sec (à 2 % près pour les étapes 0-10 à 0-100 %)
Plage de contrôle	2 - 100%
MultiFlo™	Standard
Nombre de bacs	10 poubelles
Fermeture de la vanne	<1 % de F.S.
Stabilité nulle	<+0,5 % F.S. par an
Coefficient de pression	0,03 % par psi (0-50 psi N ₂)
Sensibilité à l'attitude	Variation de plage < 0,25 % à 90° après remise à zéro (N2 à 50 psi)
Arrêt automatique	La fonction d'arrêt automatique ferme la vanne GF0xx lorsque le point de consigne descend en dessous de 0,5 % de la pleine échelle.

Évaluations

Plage de température de fonctionnement	5-50°C (41-122°F)
Pression maximale de service	150 psig (10 bar)
Pression d'épreuve de conception	4000 psig (275 bar)
Plage de pression différentielle	3-860 sccm = 7-45 psid 861-7200 sccm = 15-45 psid 7201-50000 sccm = 25-45 psid La chute de pression typique des gaz à haute densité tels que l'argon nécessite une pression différentielle supplémentaire de 10 psid.
Intégrité des fuites (externe)	1x10 ⁻⁹ atm. cc/sec He

Mécanique

Type de valve	Normalement fermé, normalement ouvert, sans vanne (compteur)
Matériaux primaires en contact avec le produit	Acier inoxydable 316, Hastelloy C-22, 17-7 PH, 430SS
Joints externes	Viton, Buna, Kalrez ou EPDM
Joints internes/siège de soupape	Viton, Buna, Kalrez ou EPDM
Finition de surface	32µ inch Ra

Conformité

Conformité environnementale	CE : EN61326: 2006 (FCC Partie 15 et Canada IC-sous-ensemble des tests CE)
	Zone sécurisée : Conçue selon la norme EN61010-1
	RoHS
	Généralités, traçabilité des tests d'étanchéité, nettoyage à l'oxygène, traçabilité des étalonnages, certification des matériaux

Caractéristiques du produit

	RS485	Profibus®	DeviceNet™	EtherCAT®
--	-------	-----------	------------	-----------

Protocole de communication

Connexion électrique	1 × D-sub mâle 15 broches (A)	1 × D-sub mâle 15 broches 1 × D-sub femelle 9 broches	1 × M12 avec écrou raccord fileté (B)	M8 5 broches avec écrou raccord fileté/ 2 × RJ45
E/S analogiques	0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	0-5 V, 0-20 mA, 4-20 mA	0-5 V (sortie uniquement)	0-5 V (sortie uniquement)
GF40 Puissance max./Purge	De +12V C.C. à +24V C.C. : 7W / 8W	De +13,5V C.C. à +27V C.C. : 7W / 8W	De +11V C.C. à +25V C.C. : 7W / 8W	De +13,5V C.C. à +27V C.C. : 7W / 8W

Spécifications d'entrée du point de consigne de tension

Plage nominale	0-5 Vdc ou 0-10 Vdc	0-5 Vdc	S.o.	S.o.
Gamme complète	0-11 Vdc	0-5,5 Vdc	S.o.	S.o.
Maximum absolu.	25 V (sans dommage)		S.o.	S.o.
Impédance d'entrée	192 kOhms		S.o.	S.o.
Courant d'absorption maximal requis	0.002 mA		S.o.	S.o.

Point de consigne actuel

Plage nominale	4-20 mA ou 0-20 mA		S.o.	S.o.
Gamme complète	0-22 mA		S.o.	S.o.
Maximum absolu.	25 mA (sans dommage)		S.o.	S.o.
Impédance d'entrée	250 Ohms	125 Ohms	S.o.	S.o.

Spécifications de sortie de débit (tension)

Plage nominale	0-5 Vdc ou 0-10 Vdc	0-5 Vdc		
Gamme complète	(-0,5)-11 Vdc	0-5,5 Vdc	(-0,5)-5,5 Vdc	
Résistance minimale à la charge	1 kOhms	1 kOhms	0,5 kOhms	

Spécifications du débit (actuel)

Plage nominale	0-20 mA ou 4-20 mA	S.o.	S.o.
Gamme complète	0-22 mA (@ 0-20 mA); 3,8-22 mA (@ 4-20 mA)	S.o.	S.o.
Charge maximale	400 ohms pour une tension d'alimentation : 12-24 Vcc		S.o.

Sortie d'alarme E/S analogique¹

Type	Collecteur ouvert	S.o.	S.o.
Courant maximal en fermeture (marche)	25 mA	S.o.	S.o.
Fuite maximale à l'ouverture (hors tension)	1µA	S.o.	S.o.
Tension maximale à l'ouverture (hors tension)	30 Vdc	S.o.	S.o.

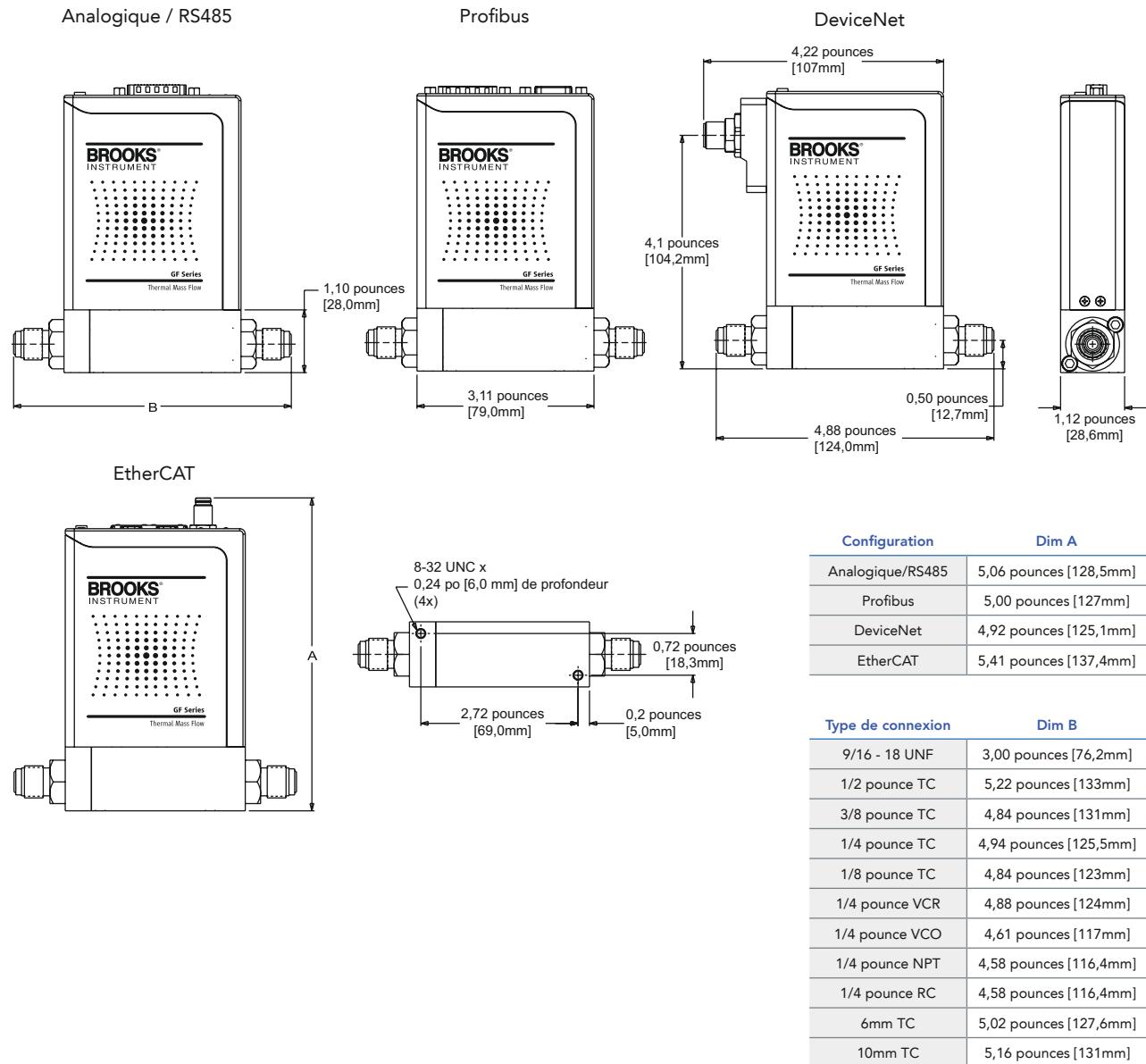
Spécifications du signal de dérogation de la vanne d'E/S analogique²

Flottant/Non connecté	L'instrument commande la vanne pour atteindre le point de consigne.	S.o.	S.o.
VOR < 1.40 Vdc	Valve fermée	S.o.	S.o.
1.70 Vdc < VOR < 2.90 Vdc	Valve normale	S.o.	S.o.
VOR > 3.20 Vdc	Valve ouverte	S.o.	S.o.
Impédance d'entrée	800 kOhms	S.o.	S.o.
Entrée maximale absolue	(-25 Vdc) < VOR < 25 Vdc (sans dommage)	S.o.	S.o.

¹ La sortie d'alarme est un collecteur ouvert ou « type contact » qui est FERMÉ (activé) dès qu'une alarme est active. La sortie d'alarme peut être réglée pour indiquer l'une des différentes conditions d'alarme.

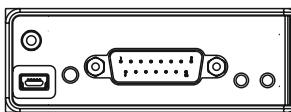
² Le signal de dérogation de vanne (VOR) est implanté sous forme d'entrée analogique qui mesure la tension à l'entrée et commande la vanne en fonction de la valeur mesurée, comme indiqué dans cette section.

Configurations GF40 Analog, DeviceNet, EtherCAT et Profibus



Options d'interface électrique

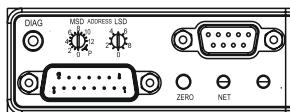
Options d'E/S de base



Description : Norme industrielle Analogique / RS485

Option analogique/RS485 (protocoles S, L et A)

Pin	Description
1	Point de consigne commun
2	Débit de sortie (0 - 5 V, 0 - 10 V)
3	Alarme désactivée
4	Débit de sortie (0 - 20mA, 4 - 20 mA)
5	Alimentation électrique (+12 V to +24 Vdc)
6	Aucune connexion
7	Entrée de consigne (0 - 20mA, 4 - 20 mA)
8	Entrée de consigne (0 - 5 V, 0 - 10 V)
9	Alimentation commune
10	Écoulement commun
11	Aucune connexion
12	Entrée de dérivation de soupape
13	Réservé
14	RS485B
15	RS485A



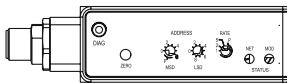
Description : Norme industrielle Profibus

Option Profibus

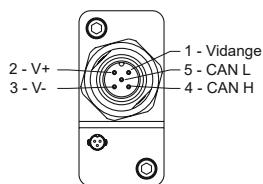
Pin	Description
1	Point de consigne commun
2	Sortie Flowpoint (0 - 5 V)
3	Alarme désactivée
4	Débit de sortie (0 - 20mA, 4 - 20 mA)
5	Alimentation électrique (13,5 - 27 V)
6	Aucune connexion
7	Entrée de consigne (0 - 20 mA, 4 - 20 mA)
8	Entrée de consigne (0 - 5 V)
9	Power Common
10	Flow Out Common
11	Aucune connexion
12	Valve Override Input
13	Réservé
14	Aucune connexion
15	Aucune connexion

DeviceNet Option

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

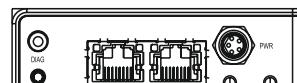


Description : Norme industrielle DeviceNet

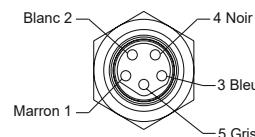


EtherCAT Option

Pin	Description
1	Alimentation électrique (13,5 - 27 V)
2	Écoulement commun
3	Alimentation commune
4	Débit de sortie (0 - 5 V)
5	Réservé



Description : Norme industrielle EtherCAT



Codes des modèles

Description du code	Option de code	Description de l'option
I. Code du modèle de base	GF040	Élastomère / Débit de la gamme (0-50 slpm)
II. Configurabilité	C	Compatible MultiFlo. Des bacs standard ou une gamme de gaz spécifique peuvent être sélectionnés.
	X	Non compatible avec MultiFlo. Gaz/gamme spécifique requis.
III. Application spéciale	XX	Standard
IV. Configuration des vannes	C	Vanne normalement fermée
	O	Vanne normalement ouverte
	M	Compteur (sans vanne)
V. MultiFlo Bin & Range ou Gas & Range (standard)	XXXX XXXX	Code et gamme de gaz spécifiques, exemple : « 0004 » = argon et « 010L » = 10 slpm
	SA40 010C	Configuration standard n° 40, 3-10 sccm N ₂ Eq. à une température de référence de 0 °C.
	SA41 030C	Configuration standard n° 41, 11-30 sccm N ₂ Eq. à une température de référence de 0 °C.
	SA42 092C	Configuration standard n° 42, 31-92 sccm N ₂ Eq. à une température de référence de 0 °C.
	SA43 280C	Configuration standard n° 43, 93-280 sccm N ₂ Eq. à une température de référence de 0 °C.
	SA44 860C	Configuration standard n° 44, 281-860 sccm N ₂ Eq. à une température de référence de 0 °C.
	SA45 2.6L	Configuration standard n° 45, 861-2600 sccm N ₂ Eq. à une température de référence de 0 °C.
	SA46 7.2L	Configuration standard n° 46, 2601-7200 sccm N ₂ Eq. à une température de référence de 0 °C.
	SA47 015L	Configuration standard n° 47, 7201-15000 sccm N ₂ Eq. à une température de référence de 0 °C.
	SA48 030L	Configuration standard n° 48, 15001-30000 sccm N ₂ Eq. à une température de référence de 0 °C.
	SA50 050L	Configuration standard n° 50, 30001-50000 sccm N ₂ Eq. à une température de référence de 0 °C.
VI. Ajustement	XX	9/16" - 18 UNF
	T1	Compression de tube 1/8 ponce
	T2	Compression de tube 1/4 ponce
	T3	Compression de tube 3/8 ponce
	T4	Compression de tube 1/2 ponce
	T6	Compression de tube de 6 mm
	T0	Compression de tube de 10 mm
	R2	14 pounces RC (BSP)
	VX	1/4 pounce VCR
	O2	1/4 pounce VCO
	N2	1/4 pounce NPT
VII. Condition en aval	A	Atmosphère
	V	Aspirateur
	P	Pression positive
VIII. Joints externes, siège de soupape	B	Joint Buna / Siège Buna
	E	Joint EPDM / Siège EPDM
	K	Joint Kalrez / Siège Kalrez
	V	Joint Viton / Siège Viton

Codes des modèles

Description du code	Option de code	Description de l'option								
IX. Communications / Connecteur	P5	Profibus / Analogique (entrée 0-5 V ; sortie 0-5 V) ; connecteur femelle D à 9 broches / connecteur mâle D à 15 broches.								
	P0	Profibus / Analogique (entrée 0-20 mA ; sortie 0-20 mA) ; connecteur femelle D à 9 broches / connecteur mâle D à 15 broches.								
	P4	Profibus / Analogique (entrée 4-20 mA ; sortie 4-20 mA) ; connecteur femelle D à 9 broches / connecteur mâle D à 15 broches.								
	E5	EtherCAT™ / (sortie 0-5 V) ; 2xRJ45 signal 2 broches alimentation								
	S5 ⁴	RS485 (protocole S)/analogique (entrée 0-5 V ; sortie 0-5 V) connecteur mâle 15 broches D (protocole Brooks)								
	S1 ²	RS485 (protocole S)/analogique (entrée 0-10 V ; sortie 0-10 V) ; connecteur mâle 15 broches D (protocole Brooks)								
	S0 ¹	RS485 (protocole S)/analogique (entrée 0-20 mA ; sortie 0-20 mA) ; connecteur mâle 15 broches D (protocole Brooks)								
	S4 ³	RS485 (protocole S)/analogique (entrée 4-20 mA ; sortie 4-20 mA) ; connecteur mâle 15 broches D (protocole Brooks)								
	L5	RS485 (protocole L)/analogique (entrée 0-5 V ; sortie 0-5 V) ; connecteur mâle 15 broches D (protocole Celerity/Legacy)								
	L1 ²	RS485 (protocole L)/analogique (entrée 0-10 V ; sortie 0-10 V) ; connecteur mâle 15 broches D (protocole Celerity/Legacy)								
	L0 ¹	RS485 (protocole L)/analogique (entrée 0-20 mA ; sortie 0-20 mA) ; connecteur mâle 15 broches D (protocole Celerity/Legacy)								
	L4	RS485 (protocole L)/analogique (entrée 4-20 mA ; sortie 4-20 mA) ; connecteur mâle 15 broches D (protocole Celerity/Legacy)								
	A5	RS485 (protocole A)/analogique (entrée 0-5 V ; sortie 0-5 V) ; connecteur mâle 15 broches D (protocole Aera)								
	A1	RS485 (protocole A)/analogique (entrée 0-10 V ; sortie 0-10 V) ; connecteur mâle 15 broches D (protocole Aera)								
	A0	RS485 (protocole A)/analogique (entrée 0-20 mA ; sortie 0-20 mA) ; connecteur mâle 15 broches D (protocole Aera)								
	A4	RS485 (protocole A)/analogique (entrée 4-20 mA ; sortie 4-20 mA) ; connecteur mâle 15 broches D (protocole Aera)								
Paramètres de configuration standard DeviceNet										
		Connecteur	Réglage à pleine échelle	Réglage à pleine échelle	Instance Poll I/O Consumer	Débit en bauds externe				
D1		Micro 5 broches	Compte	6000h	7	500KB				
D3		Micro 5 broches	Compte	6000h	7	500KB				
D5		Micro 5 broches	Compte	6000h	8	500KB				
D7		Micro 5 broches	Compte	7FFFh	8	500KB				
D9		Micro 5 broches	Compte	6000h	7	500KB				
DB		Micro 5 broches	Compte	6000h	8	500KB				
DD		Micro 5 broches	Compte	7FFFh	8	500KB				
DX		Micro 5 broches	À définir par la RSE							
X. Demande spéciale du client	XXXX	Numéro de demande spéciale du client								
XI. Arrêt automatique	A	Arrêt automatique (inclus)								
	X	Arrêt automatique (non inclus)								
XII. Valeur X fixe	X	Valeur X fixe								
XIII. Température de référence	00C	Référence 0 °C								
	15C	Référence 15 °C								
	20C	Référence 20 °C								
	70F	21,1 °C Référence / 70 °F Référence								

Exemple de code modèle

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

Service et assistance

Brooks s'engage à garantir à tous ses clients des régulateurs de pression adaptés à leur application, ainsi qu'un service et une assistance exceptionnels. Nous disposons d'ateliers de réparation de premier ordre répartis dans le monde entier afin d'offrir une réponse et une assistance rapides. Chaque site utilise des équipements d'étalonnage primaires standard afin de garantir la précision et la fiabilité des réparations et des réétalonnages. Il est certifié par les autorités locales chargées des poids et mesures et traçable selon les normes internationales applicables.

Rendez-vous sur www.BrooksInstrument.com pour trouver le centre de service le plus proche de chez vous.

SERVICE DE DÉMARRAGE ET ÉTALONNAGE SUR SITE

Brooks Instrument peut fournir un service de démarrage avant la mise en service, si nécessaire. Pour certaines applications de processus, où la certification de qualité ISO-9001 est importante, il est obligatoire de vérifier et/ou de (ré)étalonner les produits périodiquement. Dans de nombreux cas, ce service peut être fourni sur site et les résultats seront conformes aux normes de qualité internationales applicables.

SÉMINAIRES ET FORMATIONS

Brooks Instrument peut organiser des séminaires pour ses clients et des formations dédiées aux ingénieurs, aux utilisateurs finaux et au personnel de maintenance. Veuillez contacter votre représentant commercial le plus proche pour plus de détails. En raison de l'engagement de Brooks Instrument à améliorer continuellement ses produits, toutes les spécifications sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

MARQUES DE COMMERCE

Brooks Brooks Instrument, LLC
Toutes les autres marques de commerce appartiennent à leurs propriétaires respectifs.



Data-Sheet-GF40-FR/2025-10

Brooks Instrument BV

Einsteinstraat 57
3902 HN Veenendaal
The Netherlands

T: +31-318-549300
BrooksEU@BrooksInstrument.com

A list of all Brooks Instrument locations and contact details can be found at www.BrooksInstrument.com

©Copyright 2025 Brooks Instrument, LLC All rights reserved. Printed in U.S.A.