

MASS-FLOW *Select*

Nouveaux débitmètres massiques/régulateurs de débit massique Multi-Gaz/Multi-Gammes



Bronkhorst High-Tech B.V. fabrique la plus grande variété de débitmètres et régulateurs de débit massique pour gaz et liquides disponible sur le marché. Dans cette brochure, Bronkhorst présente sa dernière série de débitmètres et régulateurs de débit massique numérique pour gaz "MASS-FLOW *Select*". Ces nouveaux instruments proposent une plus grande souplesse pour l'utilisateur en lui permettant de sélectionner sa gamme de débit et son gaz tout en maintenant une très grande précision de mesure, et ce jusqu'à une dynamique de mesure et de régulation de 187,5 à 1!

Cette nouvelle conception permet aux clients OEM (Original Equipment Manufacturers) de réduire de façon drastique le nombre de pièces détachées, et ainsi de limiter les frais des stocks. Les utilisateurs de régulateurs de débit massique sur les pilotes ou dans les laboratoires peuvent ré-étalonner eux-mêmes leurs instruments sur site. Ainsi, ils réalisent des économies de temps et d'argent. En effet, les coûts substantiels de montage et de démontage, les frais de maintenance et d'étalonnage disparaissent.

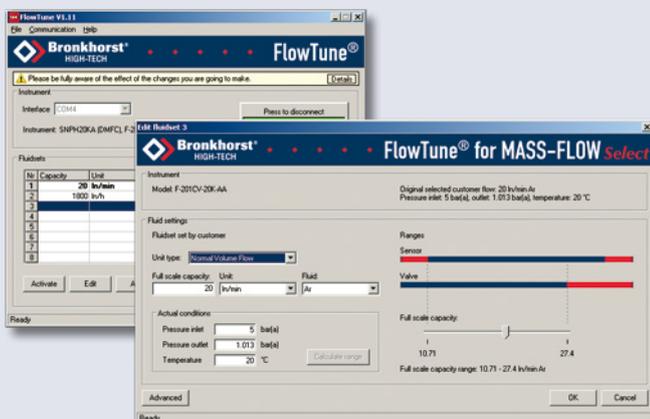
Pour accéder facilement à ces nouvelles fonctionnalités, Bronkhorst High-Tech a développée un outil logiciel gratuit appelé "Flowtune". En connectant les instruments à un ordinateur PC via un port RS232 et en lançant ce logiciel de configuration, la sélection des différents types de gaz et gammes de débit s'opère très facilement.

Les instruments avec les nouvelles caractéristiques 'Mass-flow *Select*' couvrent les gammes de débit de 0...0,7 ml_n/min à 1670 l_n/min et sont disponibles en deux versions.

La série EL-FOW *Select* propose un corps d'instrument adapté à une utilisation en laboratoire ou au milieu dit propre, alors que la série IN-FLOW *Select* a une conception plus robuste avec un corps (IP65) à l'épreuve de l'eau et de la poussière. Cette dernière série est également disponible en version ATEX cat 3 zone 2. En plus de ses signaux d'entrée/sorties analogiques, de sa connexion RS232, il est possible d'intégrer une carte interface du protocole DeviceNet™, Profibus-DP®, Modbus, EtherCAT® ou FLOW-BUS.

> Caractéristiques des instruments Multi-Gaz/Multi-Gammes

- ◆ Gammes de mesure et de régulation de 0-0,7 ml_n/min jusqu'à 0-1670 l_n/min couvertes par une ligne de produits
- ◆ Dynamique de mesure jusqu'à 187,5:1
- ◆ Souplesse d'emploi: l'utilisateur programme ses gammes et ses gaz
- ◆ Stockage de 8 courbes d'étalonnage
- ◆ Logiciel-outil FlowTune convivial et gratuit
- ◆ Fonctionnalités Multi-gaz/Multi-gammes jusqu'à 10 bars; pression jusqu'à 100 bars
- ◆ Grande précision et répétabilité
- ◆ Temps de mesure et de réponse très rapide sur demande (msec)
- ◆ Mode analogique ou numérique: RS232, DeviceNet™, Profibus-DP®, Modbus, EtherCAT® ou FLOW-BUS



> **Références des modèles et gammes de débit basées sur l'Air**
(conditions valables pour une utilisation entre 0.8 et 10 bars absolus et de 0 à 70°C)

> **Gammes de débit minimales et maximales pour les autres gaz**
(conditions valables pour une utilisation entre 0.8 et 10 bars absolus et de 0 à 70°C)

EL-FLOW <i>Select</i> Modèle débitmètre	EL-FLOW <i>Select</i> Modèle régulateur	IN-FLOW <i>Select</i> Modèle débitmètre	IN-FLOW <i>Select</i> Modèle régulateur	Gammes basées sur l'Air Minimum/Nominal/Maximum	Min/max Gammes	Ar	CH ₄	C ₂ H ₆	CO	CO ₂	H ₂	He	N ₂	N ₂ O	O ₂	ml _r /min
F-110C - 002	F-200CV - 002	F-110CI - 002		Min. 0.014 - 0.7 ml _r /min Air Nom. 0.014 - 2 ml _r /min Air Max. 0.014 - 5 ml _r /min Air	Min Max	0.02 - 1 0.02 - 6	0.012 - 0.6 0.012 - 3.5	0.008 - 0.4 0.008 - 2	0.014 - 0.7 0.014 - 5	0.012 - 0.6 0.012 - 3	0.014 - 0.7 0.014 - 5	0.02 - 1 0.02 - 7	0.014 - 0.7 0.014 - 5	0.012 - 0.6 0.012 - 3	0.014 - 0.7 0.014 - 5	
F-110C - 005	F-200CV - 005	F-110CI - 005		Min. 0.06 - 3 ml _r /min Air Nom. 0.06 - 5 ml _r /min Air Max. 0.06 - 9 ml _r /min Air	Min Max	0.07 - 3.5 0.07 - 9.5	0.04 - 2 0.04 - 5.5	0.028 - 1.4 0.028 - 4	0.06 - 3 0.06 - 9	0.04 - 2 0.04 - 4.5	0.06 - 3 0.06 - 7.2	0.07 - 3.5 0.07 - 10	0.06 - 3 0.06 - 9	0.04 - 2 0.04 - 4.5	0.06 - 3 0.06 - 9	
F-111B - 020	F-201CV - 020	F-111BI - 020	F-201CI - 020	Min. 0.16 - 8 ml _r /min Air Nom. 0.16 - 20 ml _r /min Air Max. 0.16 - 30 ml _r /min Air	Min Max	0.2 - 10 0.2 - 30	0.11 - 5.5 0.11 - 18	0.08 - 4 0.08 - 13	0.16 - 8 0.16 - 30	0.14 - 7 0.14 - 16	0.144 - 7.2 0.144 - 25	0.2 - 10 0.2 - 35	0.16 - 8 0.16 - 30	0.12 - 6 0.12 - 16	0.16 - 8 0.16 - 30	
F-111B - 050	F-201CV - 050	F-111BI - 050	F-201CI - 050	Min. 0.4 - 20 ml _r /min Air Nom. 0.4 - 50 ml _r /min Air Max. 0.4 - 75 ml _r /min Air	Min Max	0.54 - 27 0.54 - 75	0.34 - 17 0.34 - 47	0.22 - 11 0.22 - 34	0.4 - 20 0.4 - 75	0.3 - 15 0.3 - 39	0.42 - 21 0.42 - 65	0.56 - 28 0.56 - 90	0.4 - 20 0.4 - 75	0.3 - 15 0.3 - 38	0.4 - 20 0.4 - 73	
F-111B - 100	F-201CV - 100	F-111BI - 100	F-201CI - 100	Min. 0.8 - 40 ml _r /min Air Nom. 0.8 - 100 ml _r /min Air Max. 0.8 - 150 ml _r /min Air	Min Max	1.12 - 56 1.12 - 150	0.64 - 32 0.64 - 95	0.42 - 21 0.42 - 70	0.8 - 40 0.8 - 150	0.62 - 31 0.62 - 79	0.84 - 42 0.84 - 130	1.12 - 56 1.12 - 180	0.8 - 40 0.8 - 150	0.6 - 30 0.6 - 77	0.8 - 40 0.8 - 140	
F-111B - 200	F-201CV - 200	F-111BI - 200	F-201CI - 200	Min. 1.6 - 80 ml _r /min Air Nom. 1.6 - 200 ml _r /min Air Max. 1.6 - 300 ml _r /min Air	Min Max	2.4 - 120 2.4 - 300	1.3 - 65 1.3 - 190	0.88 - 44 0.88 - 140	1.6 - 80 1.6 - 300	1.22 - 61 1.22 - 150	1.68 - 84 1.68 - 260	2.4 - 120 2.4 - 360	1.6 - 80 1.6 - 300	1.2 - 60 1.2 - 150	1.6 - 80 1.6 - 290	
F-111B - 500	F-201CV - 500	F-111BI - 500	F-201CI - 500	Min. 4 - 200 ml _r /min Air Nom. 4 - 500 ml _r /min Air Max. 4 - 750 ml _r /min Air	Min Max	5.4 - 270 5.4 - 750	3.2 - 160 3.2 - 470	2.2 - 110 2.2 - 340	4 - 200 4 - 750	3 - 150 3 - 390	4.2 - 210 4.2 - 650	5.6 - 280 5.6 - 900	4 - 200 4 - 750	3 - 150 3 - 380	4 - 200 4 - 730	
F-111B - 1K0	F-201CV - 1K0	F-111BI - 1K0	F-201CI - 1K0	Min. 8 - 400 ml _r /min Air Nom. 8 - 1000 ml _r /min Air Max. 8 - 1500 ml _r /min Air	Min Max	11.2 - 560 11.2 - 1500	6.4 - 320 6.4 - 950	4.2 - 210 4.2 - 680	8 - 400 8 - 1500	6.2 - 310 6.2 - 790	8.4 - 420 8.4 - 1300	11.2 - 560 11.2 - 1800	8 - 400 8 - 1500	6 - 300 6 - 770	8 - 400 8 - 1400	
F-111B - 2K0	F-201CV - 2K0	F-111BI - 2K0	F-201CI - 2K0	Min. 16 - 800 ml _r /min Air Nom. 16 - 2000 ml _r /min Air Max. 16 - 3000 ml _r /min Air	Min Max	24 - 1200 24 - 3000	13 - 650 13 - 1900	8.8 - 440 8.8 - 1300	16 - 800 16 - 3000	12.2 - 610 12.2 - 1500	16.8 - 840 16.8 - 2600	24 - 1200 24 - 3600	16 - 800 16 - 3000	12 - 600 12 - 1500	16 - 800 16 - 2900	
F-111B - 5K0	F-201CV - 5K0	F-111BI - 5K0	F-201CI - 5K0	Min. 0.04 - 2 l _r /min Air Nom. 0.04 - 5 l _r /min Air Max. 0.04 - 7.5 l _r /min Air	Min Max	0.054 - 2.7 0.054 - 7.5	0.032 - 1.6 0.032 - 4.7	0.022 - 1.1 0.022 - 3.3	0.04 - 2 0.04 - 7.5	0.03 - 1.5 0.03 - 3.9	0.042 - 2.1 0.042 - 6.5	0.056 - 2.8 0.056 - 9	0.04 - 2 0.04 - 7.5	0.03 - 1.5 0.03 - 3.8	0.04 - 2 0.04 - 7.3	
F-111B - 10K	F-201CV - 10K	F-111BI - 10K	F-201CI - 10K	Min. 0.08 - 4 l _r /min Air Nom. 0.08 - 10 l _r /min Air Max. 0.08 - 15 l _r /min Air	Min Max	0.112 - 5.6 0.112 - 15	0.064 - 3.2 0.064 - 9.5	0.042 - 2.1 0.042 - 6.9	0.08 - 4 0.08 - 15	0.062 - 3.1 0.062 - 7.9	0.084 - 4.2 0.084 - 13	0.112 - 5.6 0.112 - 18	0.08 - 4 0.08 - 15	0.06 - 3 0.06 - 7.7	0.08 - 4 0.08 - 14	
F-111B - 20K	F-201CV - 20K	F-111BI - 20K	F-201CI - 20K	Min. 0.16 - 8 l _r /min Air Nom. 0.16 - 20 l _r /min Air Max. 0.16 - 25 l _r /min Air	Min Max	0.2 - 10 0.2 - 25	0.13 - 6.5 0.13 - 16	0.088 - 4.4 0.088 - 11	0.16 - 8 0.16 - 25	0.122 - 6.1 0.122 - 14	0.168 - 8.4 0.168 - 25	0.24 - 12 0.24 - 30	0.16 - 8 0.16 - 25	0.12 - 6 0.12 - 14	0.16 - 8 0.16 - 25	
F-111AC - 50K	F-201AV - 50K	F-111AI - 50K	F-201AI - 50K	Min. 0.4 - 20 l _r /min Air Nom. 0.4 - 50 l _r /min Air Max. 0.4 - 75 l _r /min Air	Min Max	0.54 - 27 0.54 - 75	0.32 - 16 0.32 - 47	0.22 - 11 0.22 - 34	0.4 - 20 0.4 - 75	0.3 - 15 0.3 - 39	0.42 - 21 0.42 - 65	0.56 - 28 0.56 - 90	0.4 - 20 0.4 - 75	0.3 - 15 0.3 - 38	0.4 - 20 0.4 - 73	
F-111AC - 70K	F-201AV - 70K	F-111AI - 70K	F-201AI - 70K	Min. 0.6 - 30 l _r /min Air Nom. 0.6 - 70 l _r /min Air Max. 0.6 - 100 l _r /min Air	Min Max	0.9 - 45 0.9 - 100	0.5 - 25 0.5 - 60	0.4 - 20 0.4 - 45	0.6 - 30 0.6 - 100	0.5 - 25 0.5 - 50	0.6 - 30 0.6 - 90	0.9 - 45 0.9 - 125	0.6 - 30 0.6 - 100	0.5 - 25 0.5 - 50	0.6 - 30 0.6 - 90	
F-112AC - M10	F-202AV - M10	F-112AI - M10	F-202AI - M10	Min. 0.8 - 40 l _r /min Air Nom. 0.8 - 100 l _r /min Air Max. 0.8 - 150 l _r /min Air	Min Max	1.12 - 56 1.12 - 150	0.64 - 32 0.64 - 95	0.42 - 21 0.42 - 68	0.8 - 40 0.8 - 150	0.62 - 31 0.62 - 79	0.84 - 42 0.84 - 130	1.12 - 56 1.12 - 180	0.8 - 40 0.8 - 150	0.6 - 30 0.6 - 77	0.8 - 40 0.8 - 140	
F-112AC - M20	F-202AV - M20	F-112AI - M20	F-202AI - M20	Min. 1.4 - 70 l _r /min Air Nom. 1.4 - 200 l _r /min Air Max. 1.4 - 250 l _r /min Air	Min Max	2 - 100 2 - 250	1.1 - 55 1.1 - 170	0.7 - 35 0.7 - 120	1.4 - 70 1.4 - 250	1 - 50 1 - 130	1.4 - 70 1.4 - 200	2 - 100 2 - 300	1.4 - 70 1.4 - 250	1 - 50 1 - 130	1.4 - 70 1.4 - 250	
F-113AC - M50	F-203AV - M50	F-113AI - M50	F-203AI - M50	Min. 4 - 200 l _r /min Air Nom. 4 - 500 l _r /min Air Max. 4 - 750 l _r /min Air	Min Max	5.4 - 270 5.4 - 750	3.2 - 160 3.2 - 470	2.2 - 110 2.2 - 340	4 - 200 4 - 750	3 - 150 3 - 390	4.2 - 210 4.2 - 650	5.6 - 280 5.6 - 900	4 - 200 4 - 750	3 - 150 3 - 380	4 - 200 4 - 730	
F-113AC - 1M0	F-203AV - 1M0	F-113AI - 1M0	F-203AI - 1M0	Min. 8 - 400 l _r /min Air Nom. 8 - 1000 l _r /min Air Max. 8 - 1670 l _r /min Air	Min Max	11.2 - 560 11.2 - 1670	6.4 - 320 6.4 - 900	4.2 - 210 4.2 - 750	8 - 400 8 - 1500	6.2 - 310 6.2 - 850	8.4 - 420 8.4 - 1350	11.2 - 560 11.2 - 1850	8 - 400 8 - 1670	6 - 300 6 - 840	8 - 400 8 - 1500	



EL-FLOW *Select* Régulateur de débit massique
Modèle F-201CV



IN-FLOW *Select* Débitmètre massique
Modèle F-112AI

> **Notes**

- ◆ L'option Multi-gaz/Multi-gamme qui caractérise la Série *Select* doit être demandée à la commande.
- ◆ Extension de la rangeabilité possible uniquement avec la communication numérique: rangeabilité 50:1 lors de l'utilisation des options entrée/sortie analogique
- ◆ L'orifice choisi pour la vanne de régulation peut limiter la rangeabilité
- ◆ Précision standard (basée sur l'étalonnage réel): ± (0,5% de la lecture + 0,1% de la pleine échelle); gammes de 0-3 à 0-5 ml_r/min ± 1% de la pleine échelle; gammes ≤ 0-3 ml_r/min: ± 2% de la pleine échelle
- ◆ Gamme maximale pour les gaz non mentionnés sur la liste, règle du THUMB: gamme nominale pour l'Air X facteur de conversion; exemple F-111B - 1K0: gamme maximale pour SF6 = 1000x 0,27 = 270 ml_r/min
- ◆ Gamme minimale pour les gaz non mentionnés sur la liste; règle du THUMB: gamme minimale pour l'Air X facteur de conversion; exemple F-111B - 1K0: gamme minimale pour SF6 = 400x 0,27 = 108 ml_r/min
- ◆ Les facteurs de conversion pour ces calculs peuvent être extraits du logiciel Fluidat on the net (www.fluidat.com); Aller dans 'Flow calculation' sélectionner 'Gas conversion factor' puis sélectionner 'Fluid from' et s'assurer que 'Fluid to' se trouve sur l'Air. Choisir UNIVERSAL comme modèle d'instrument Bronkhorst High-Tech dans le menu descendant. Puis appuyer sur 'Calculate' pour voir le facteur de conversion issu de la table.

La technologie avancée de la série **MASS-FLOW *Select***

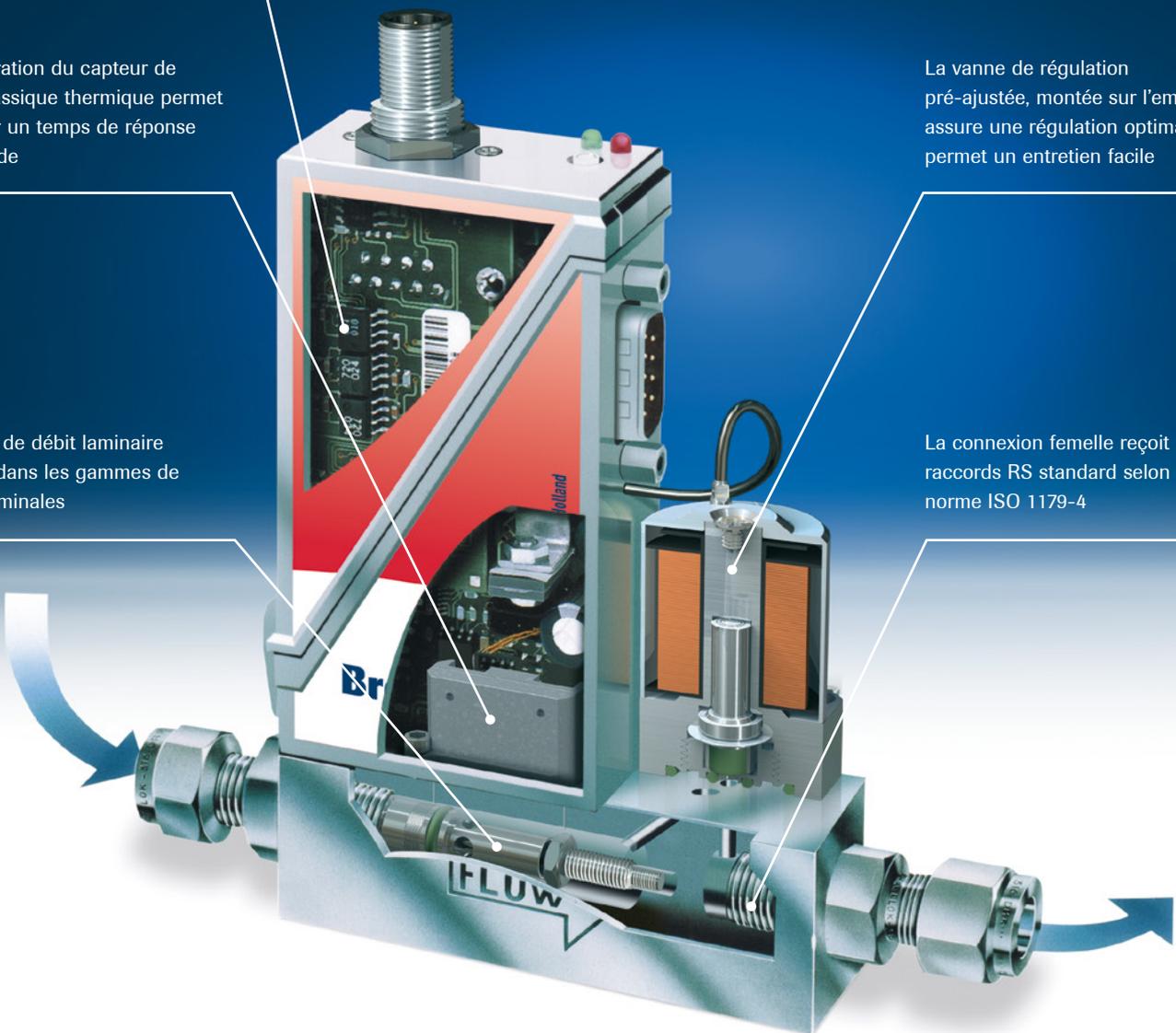
Nouvelle carte électronique avec en option l'interface Profibus®, DeviceNet™, Modbus-RTU ou FLOW-BUS Bouton poussoir pour sélectionner l'adresse

L'amélioration du capteur de débit massique thermique permet d'obtenir un temps de réponse très rapide

Système de débit laminaire breveté dans les gammes de débit nominales

La vanne de régulation pré-ajustée, montée sur l'embase assure une régulation optimale et permet un entretien facile

La connexion femelle reçoit des raccords RS standard selon la norme ISO 1179-4



Bronkhorst®
HIGH-TECH

Nijverheidsstraat 1a, NL-7261 AK Ruurlo Pays-Bas

T +31(0)573 45 88 00 F +31(0)573 45 88 08 I www.bronkhorst.com E info@bronkhorst.com

