



# EL-FLOW® Prestige

Les débitmètres massiques / régulateurs de débit massique pour gaz les plus polyvalents au monde

## Profitez des avantages !

- **Capteur innovant**  
insensible à l'inclinaison, correction de température et de pression précise, haute linéarité
- **Élément à flux laminaire ingénieux**  
parfaite répartition du débit
- **Vanne de régulation améliorée**  
excellent comportement dynamique, fiable, reproductible
- **Électronique avancée**  
algorithmes de régulation de débit polyvalents, intelligence intégrée, consommation d'énergie réduite

## Réduisez votre coût de possession

Les débitmètres massiques et régulateurs de débit massique sont disponibles dans des plages de débit pleine échelle de 0,7 ml<sub>n</sub>/min jusqu'à 20 l<sub>n</sub>/min (équivalent en air) à une pression max. de 64 ou 100 bars. Comme les instruments Bronkhorst précédents, EL-FLOW Prestige offre une haute flexibilité en raison de la fonctionnalité multi-gaz/ multi-gammes. Cette fonctionnalité, étendue désormais à 25 gaz, est facilement accessible par l'intermédiaire du logiciel FlowTune™ ou un automate programmable (API) ; il n'est pas nécessaire de déconnecter l'instrument de votre système. Pour des gaz supplémentaires, l'utilisateur peut calculer les propriétés précises du fluide pour la conversion en utilisant notre logiciel en ligne gratuit Fluidat® sur le Net. Les utilisateurs des instruments EL-FLOW Prestige peuvent étalonner leurs instruments sur site, et ainsi réaliser un gain de temps et assurer un coût de maintenance réduit. En outre, les fabricants d'équipement OEM sont en mesure de réduire considérablement le nombre de pièces de rechange en stock et de réduire ainsi le coût de possession.

## Technologie de pointe

L'EL-FLOW Prestige représente la nouvelle génération de débitmètres massiques / régulateurs de débit massique pour gaz de Bronkhorst. Pratiquement tous les principaux composants ont été revus et de nombreuses améliorations et innovations ont été incorporées. Avec cette nouvelle série, Bronkhorst introduit la technologie « d'équilibre de température différentielle », assurant une excellente stabilité du capteur. De nouveaux micro-processeurs à faible consommation d'énergie, avec des boucles de régulation innovantes en plusieurs étapes, ont été appliqués pour obtenir un comportement dynamique accru. Le nouveau boîtier en métal est d'une conception robuste mais compacte.

## Adaptable à votre procédé

La performance de régulation des régulateurs de débit massique EL-FLOW Prestige est réglée en usine pour répondre rapidement aux changements de point de consigne, sans dépassement. De plus, les régulateurs offrent une résistance élevée aux chocs mécaniques et aux variations de pression qui peuvent être provoqués par d'autres appareils consommant du gaz provenant de la même source. En option, les régulateurs peuvent être réglés pour une réponse ultra rapide (temps de réponse  $\tau_{99\%}$  jusqu'à 500 msec) ou une régulation extra douce, en fonction des exigences du procédé de l'utilisateur. Le comportement dynamique peut être également ajusté facilement sur site, en réglant les paramètres de vitesse du régulateur par l'intermédiaire de FlowTune™ ou en utilisant notre logiciel FlowPlot™. Cet outil gratuit peut également être utilisé pour des diagnostics d'appareil et des réglages de compteur ou d'alarme.

## Sélectionnez les options d'entrée/sortie selon votre préférence

De nombreuses options d'entrée/sortie sont proposées par le biais du connecteur sub-D 9 broches programmable. En plus des nombreuses options de signal analogique et de la communication standard RS232, vous disposez d'options telles que la communication RS485, la sortie numérique fréquence/impulsion, la sortie/réinitialisation d'alarme, la purge/fermeture de vanne et la sortie de vanne analogique. Par ailleurs, Bronkhorst propose diverses options de bus de terrain intégré : DeviceNet™, PROFIBUS DP, PROFINET, Modbus RTU/ASCII, EtherCAT® et FLOW-BUS. Ce dernier est un bus de terrain basé sur RS485, conçu tout spécialement par Bronkhorst High-Tech pour ses solutions de mesure et de régulation de débit massique. Pour le confort des clients travaillant avec LabVIEW™ (logiciel graphique de National Instruments), Bronkhorst fournit un pilote d'instrument plug & play certifié pour les instruments à interface FLOW-BUS™.

## Personnalisez votre débitmètre

- ◆ Caractéristiques de régulation configurables par l'utilisateur
- ◆ Gaz sélectionnables à partir de la base de données intégrée
- ◆ Entrée/sortie analogique ou communication numérique (RS232 / RS485 / bus de terrain)
- ◆ Diverses fonctions d'alarme et de compteur embarquées
- ◆ Large choix de joints et d'adaptateurs de process
- ◆ Fonction de vanne de régulation normalement fermée / normalement ouverte
- ◆ Vanne d'arrêt intégrée, en option



**Bronkhorst®**

## Spécifications techniques

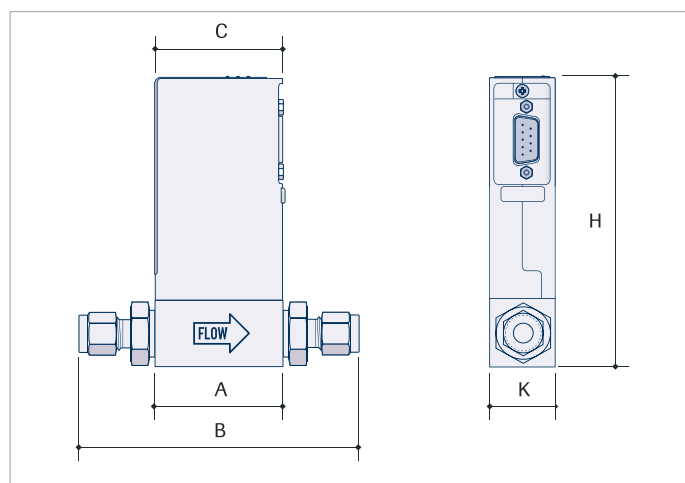
Système de mesure / régulation			
Précision (linéarité compr.) (basée sur l'étalonnage réel)	standard : $\pm 0,5\%$ mesure plus $\pm 0,1\%$ pleine échelle ( $\pm 0,8\%$ mesure plus $\pm 0,2\%$ pleine échelle pour des plages de 3 à 5 ml <sub>l</sub> /min ; $\pm 1,0\%$ mesure plus $\pm 1,0\%$ pleine échelle pour des plages de < 3 ml <sub>l</sub> /min)		
Reproductibilité	< 0,2% mesure		
Plage de débit	1 : 150 ; en mode analogique 1 : 50		
Gaz multi-gaz/multi-gammes	données sur les gaz intégrées pour air, N <sub>2</sub> , Ar, H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , He, CH <sub>4</sub> , SiH <sub>4</sub> , NH <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , Kr, C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> #2 (propène), C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , NF <sub>3</sub> , N <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> S, Cl <sub>2</sub> , SF <sub>6</sub> , NO, Xe, plus tout mélange d'un maximum de 5 de ces gaz.		
Temps de réglage	rapide : < 500 msec standard : < 1 sec lent : < 2 sec		
Température de fonctionnement	De -10 à 70°C		
Sensibilité à la température	Zéro : < 0,02% FS/°C ; portée : < 0,025% Rd/°C		
Sensibilité à la pression	< 0,15% mesure/bar typique N <sub>2</sub> ; < 0,02% mesure/bar N <sub>2</sub> (y compris option de correction de pression)		
Intégrité aux fuites, extérieur	testée < 2 x 10 <sup>-9</sup> mbar l/s He = Tests de fuites extérieurs < 2 x 10 <sup>-9</sup> mbar l/s He.		
Sensibilité à l'altitude	erreur max. à 90° de l'horizontale 0,07% FS à 1 bar, typique N <sub>2</sub>		
Temps de démarrage	30 min. pour une précision optimale		
Pièces mécaniques			
Matériau (pièces exposées au fluide)	acier inoxydable 316L ou comparable, dégraissé pour une utilisation sur l'oxygène (O <sub>2</sub> )		
Raccords process	raccords de type compression ou à étanchéité faciale		
Joints	standard : Viton® ; Options : EPDM, Kalrez® (FFKM), composants approuvés FDA et USP classe VI (modèle FG-201CS exclu)		
Caractéristiques électriques			
Alimentation	De +15 à 24 Vcc		
Consommation max. d'énergie (régulateurs basés sur une vanne normalement fermée, broche 5 non utilisée)			
	Alimentation	à l'entrée/sortie de tension	à l'entrée/sortie de courant
Débitmètre	15 V	69 mA	92 mA
	24 V	45 mA	63 mA
Régulateur	15 V	202 mA	225 mA
	24 V	128 mA	146 mA
Le cas échéant : PROFIBUS DP	ajouter 53 mA (alimentation 15 V) ou 30 mA (alimentation 24 V)		
PROFINET	ajouter 76 mA (alimentation 15 V) ou 48 mA (alimentation 24 V)		
EtherCAT®	ajouter 66 mA (alimentation 15 V) ou 41 mA (alimentation 24 V)		
DeviceNet™	ajouter 48 mA (alimentation 24 V)		
Sortie/commande analogique	De 0 à 5 (10) Vcc ou de 0 (4) à 20 mA (courant sortant)		
Communication numérique :	standard : RS232 ; options : PROFIBUS DP, DeviceNet™, PROFINET, EtherCAT®, Modbus RTU ou ASCII, FLOW-BUS		
Raccordement électrique			
Analogique/RS232	connecteur D 9 broches (mâle) ;		
PROFIBUS DP	Bus : connecteur D 9 broches (femelle) ; Energie : connecteur D 9 broches (mâle) ;		
DeviceNet™	connecteur M 12 5 broches (mâle) ;		
EtherCAT®/PROFINET	2 x jack modulaire RJ45 (in/ex)		
Modbus/FLOW-BUS	jack modulaire RJ45		
CE	CEM 2004/108/CE  RoHS 2011/65/UE		
Indice de protection (boîtier)	IP40		

Les spécifications techniques et dimensions sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.

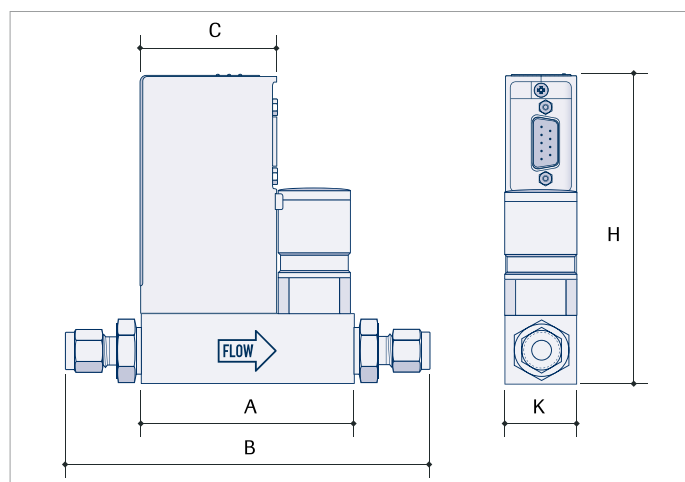
## Modèles et plages de débit (basées sur N<sub>2</sub>)

Débitmètres massiques		
Modèle	Plage de débit (N <sub>2</sub> )	Pression nominale
FG-110C	de 0,014 à 0,7 ml <sub>l</sub> /min jusqu'à 0,18 à 9 ml <sub>l</sub> /min	100 bars(g)z
FG-111B	de 0,14 à 7 ml <sub>l</sub> /min jusqu'à 0,4 à 20 l <sub>l</sub> /min	100 bars(g)
Régulateurs de débit massique		
Modèle	Plage de débit (N <sub>2</sub> )	Pression nominale
FG-200CV	de 0,014 à 0,7 ml <sub>l</sub> /min jusqu'à 0,18 à 9 ml <sub>l</sub> /min	64 bars(g)
FG-210CV	de 0,014 à 0,7 ml <sub>l</sub> /min jusqu'à 0,18 à 9 ml <sub>l</sub> /min	100 bars(g)
FG-201CV	de 0,14 à 7 ml <sub>l</sub> /min jusqu'à 0,4 à 20 l <sub>l</sub> /min	64 bars(g)
FG-211CV	de 0,14 à 7 ml <sub>l</sub> /min jusqu'à 0,4 à 20 l <sub>l</sub> /min	100 bars(g)
Régulateur de débit massique avec vanne d'arrêt intégrée		
FG-201CS	de 0,14 à 7 ml <sub>l</sub> /min jusqu'à 0,4 à 20 l <sub>l</sub> /min	10 bars(g)

## Dimensions (en mm) et poids (en kg)



Modèle	A	B	C	H	K	Poids (kg)
FG-110C (DE 1/8")	47	98	50	112	25	0,5
FG-111B (DE 1/4")	69	126	50	112	25	0,6



Modèle	A	B	C	H	K	Poids (kg)
FG-200CV / FG-210CV (DE 1/8")	77	128	50	112	25	0,7
FG-201CV / FG-211CV (DE 1/4")	77	134	50	112	25	0,7
FG-201CS (DE 1/4")	120	177	50	118	30	1,3

## Configurations d'Entrée/Sortie personnalisées

Outre les options I/O évidentes pour les valeurs mesurées et de consigne via les signaux analogiques, la communication RS232 ou par bus de terrain, EL-FLOW Prestige possède une broche programmable (broche 5) sur le connecteur sub-D 9 broches pour des configurations d'entrée/sortie personnalisées. Cette fonctionnalité peut être utilisée pour des opérations avancées telles que la sortie numérique de fréquence/impulsion, la sortie/réinitialisation d'alarme, le traitement d'un signal de point de consigne externe, la purge/fermeture de vanne et la sortie de vanne analogique. Certaines options sont spécifiées sur le numéro d'identification du modèle, cependant, de nombreux autres réglages peuvent être programmés sur demande. Veuillez contacter votre distributeur local pour discuter de vos besoins/exigences.

### Les exemples type suivants donnent une impression des possibilités pour des solutions d'entrée/sortie personnalisées

#### Activation d'une vanne d'arrêt

La sortie numérique de la broche programmable 5 (connecteur sub-D 9 broches) peut être utilisée pour activer une vanne d'arrêt. Par exemple, une vanne d'arrêt peut être programmée pour se fermer lorsque le point de consigne du régulateur est zéro, afin de veiller à ce que la conduite de gaz soit absolument fermée. La vanne peut également être activée lorsqu'une certaine valeur d'alarme ou une valeur de compteur prédéfinie a été atteinte. Cette fonctionnalité rend superflue l'utilisation de terminaux pour les vannes.

#### Sortie d'impulsion numérique

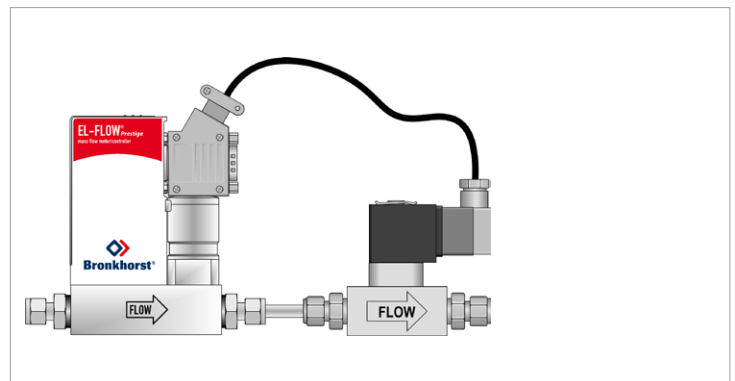
La broche programmable 5 (connecteur sub-D 9 broches) peut être définie pour une sortie d'impulsion par quantité, comme défini par l'utilisateur. Cette impulsion peut être transmise directement vers les compteurs totalisateurs à distance, les dispositifs de lecture numérique ou les instruments de contrôle.

#### Compteur externe de remise à zéro

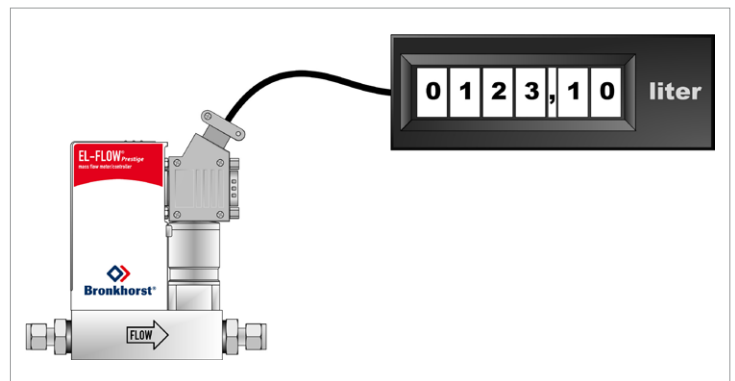
Les instruments EL-FLOW Prestige offrent de façon standard des fonctions d'alarme et de compteur. Pour remettre à zéro la valeur des compteurs, p.ex. affichée localement par un module BRIGHT R/C, l'utilisateur doit actionner les boutons-poussoirs. Sinon, à l'aide de l'option d'entrée numérique de la broche programmable 5, un signal d'entrée externe peut être envoyé à l'instrument pour remettre le compteur à zéro.



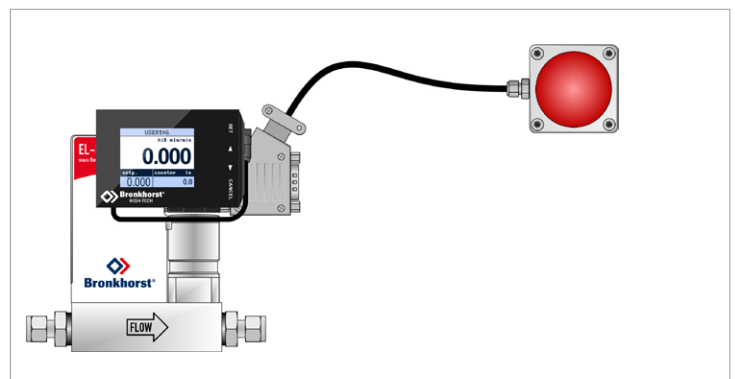
Débitmètre massique EL-FLOW Prestige modèle FG-110C



Activation d'une vanne d'arrêt



Sortie d'impulsion numérique



Compteur externe à remise à zéro

## Identification du numéro de modèle

FG - N N N NAA - N N N - NN - A - A A - AAA

### Base

- 1 débitmètre
- 2 régulateur

### Pression nominale

- 0 64 bars(g)
- 1 100 bars(g)

### Plage de débit

0C(V)	0,014...0,7 / 0,18...9 ml <sub>v</sub> /min
1B	0,14...7 ml <sub>v</sub> /min / 0,4...20 l <sub>v</sub> /min
1CV/1CS	0,14...7 ml <sub>v</sub> /min / 0,4...20 l <sub>v</sub> /min

### Communication

- A RS232 + analogique <sup>(1)</sup>
- B RS232 + analogique <sup>(2)</sup>
- D RS232 + DeviceNet <sup>(1)</sup>
- E RS232 + DeviceNet <sup>(2)</sup>
- M RS232 + Modbus\* <sup>(1,3)</sup>
- N RS232 + Modbus\* <sup>(2)</sup>
- P RS232 + PROFIBUS <sup>(1)</sup>
- Q RS232 + PROFIBUS <sup>(2)</sup>
- R RS232 + FLOW-BUS <sup>(1)</sup>
- S RS232 + FLOW-BUS <sup>(2)</sup>
- T RS232 + EtherCAT <sup>(1)</sup>
- U RS232 + EtherCAT <sup>(2)</sup>
- V RS232 + PROFINET <sup>(1)</sup>
- W RS232 + PROFINET <sup>(2)</sup>

\* Modbus RTU par défaut, Modbus ASCII en option.

- 1. Commande de type normalement fermé
- 2. Commande de type normalement ouvert

### Sortie analogique

- A De 0 à 5 Vcc
- B De 0 à 10 Vcc
- F De 0 à 20 mA commutation P
- G De 4 à 20 mA commutation P

**Tension d'alimentation**  
De +15 à 24 Vcc

### Connexions

- 0 Aucune
- 1 1/8" de type compression
- 2 1/4" de type compression
- 3 6 mm de type compression
- 4 12 mm de type compression
- 5 1/2" de type compression
- 8 1/4" Étanchéité faciale mâle
- 9 Autre

### Joints

- V Viton® (norme d'usine)
- E EPDM
- K Kalrez® (FFKM)

### Mode de régulateur

- A Commande analogique
- D Commande numérique

### Communication numérique

#### Par connecteur D 9 broches

- A RS232 – FLOW-BUS (par défaut)
- B RS485 – FLOW-BUS
- C RS485 – Modbus RTU
- D RS485 – Modbus ASCII

### Options d'entrée/sortie personnalisées (opération avancée 5 broches)

A1V	Sortie de 0 à 10 Vcc, régulateur (par défaut) Signal analogique pour pompe ou commande de vanne externe (signal de commande uniquement)
B1V	Sortie de 4 à 20 mA, régulateur Signal analogique pour pompe ou commande de vanne externe (signal de commande uniquement)
C3A	Sortie numérique, alarme min/max Durant une alarme min/max, la broche 5 est baissée jusqu'à 0 Vcc
C4A	Sortie numérique, alarme de compteur Durant une alarme de compteur, la broche 5 est baissée jusqu'à 0 Vcc
C5S	Sortie numérique, activée par point de consigne (pour commande de coupure) La broche 5 est baissée jusqu'à 0 Vcc à un point de consigne du régulateur, p. ex. pour l'activation de la vanne d'arrêt
C0I	Sortie numérique, interrupteur haut/bas par l'intermédiaire d'un paramètre distant (p. ex. pour l'activation de la vanne d'arrêt) La broche 5 est baissée jusqu'à 0 Vcc lors de la spécification de la valeur « 1 » au niveau du paramètre « État interrupteur marche arrêt » ; ceci est annulé en spécifiant la valeur « 0 »
D9E	Sortie de fréquence numérique, mesure La valeur de mesure est traduite en fréquence au sein d'une plage de fréquences donnée
F9B	Sortie d'impulsion numérique, compteur de lot La broche 5 est baissée jusqu'à 0 Vcc lorsqu'une taille de lot donnée est atteinte (durant une longueur d'impulsion donnée)
H1E	entrée 4 à 20 mA, capteur externe Entrée de capteur, cette fonction permet de désactiver le capteur interne
I3C	Entrée numérique, fermeture de vanne mode régulateur, La vanne se ferme lorsque la broche 5 est connectée à 0 Vcc
I8C	Entrée numérique, purge de vanne mode régulateur, La vanne est totalement ouverte lorsque la broche 5 est connectée à 0 Vcc
I1R	Entrée numérique, compteur de remise à zéro Le compteur se remet à zéro la broche 5 est connectée à 0 Vcc
I2R	Entrée numérique, réinitialisation d'alarme L'alarme est réinitialisée lorsque la broche 5 est connectée à 0 Vcc

## Garantie

Tous les instruments et accessoires sont garantis pour une période de 3 ans à compter de la date de livraison.

## Assistance 24h/24

Bronkhorst High-Tech est une organisation mondiale dont le siège social se situe à Ruurlo, Pays-Bas. Notre service clientèle offre une assistance « sept jours sur sept » aux clients dans toutes les parties du monde. Nos équipes de spécialistes se tiennent à votre disposition pour répondre aux besoins d'assistance prévente et après-vente, d'inspection et étalonnage sur site, et d'assistance au démarrage.

