

# DATASHEET F-221MI

## IN-FLOW F-221MI

Régulateur de débit massique pour les gaz à haute pression, version industrielle



### Régulateurs de débit massique pour gaz à forte Delta-P version industrielle

Le régulateur de débit massique (MFC) F-221MI de Bronkhorst® permet une mesure et une régulation précises sur des plages de débit de 0,3 à 15 ml<sub>n</sub>/min et de 0,4 à 20 l<sub>n</sub>/min à des pressions de service jusqu'à 200 bar et une différence de pression ( $\Delta P$ ) de 200 bar max. Le MFC se compose d'un capteur de débit massique thermique, d'une vanne de régulation de haute résolution et d'une carte électronique numérique avec sortie analogique et RS232, et en option des interfaces bus de terrain. Le régulateur de débit ajuste rapidement le débit souhaité en fonction d'une valeur de consigne. Le modèle IN-FLOW est de conception robuste (IP65) et est destiné à être utilisé dans des environnements industriels voire même des atmosphères explosives ATEX Zone 2, Cat. 3 ou certification FM Classe I, Division 2.

La technologie numérique des instruments de la série IN-FLOW offre une grande précision, une excellente stabilité de température et une réponse rapide. La carte mère contient toutes les fonctions générales nécessaires à la mesure et à la régulation. Outre la sortie standard RS232, les instruments disposent également des entrées / sorties analogiques. En option, il est possible d'équiper l'appareil d'interface bus de terrain CANopen®, DeviceNet™, EtherCAT®, PROFIBUS DP, PROFINET, Modbus RTU, ASCII ou TCP/IP, EtherNet/IP, POWERLINK ou FLOW-BUS.

### Spécifications techniques

#### Système de mesure / régulation

Gamme de débit (gammes intermédiaires disponibles)	min. 0,3...15 ml <sub>n</sub> /min max. 0,4...20 l <sub>n</sub> /min (based on N <sub>2</sub> )
Précision (Linéarité incl.) (basée sur étalonnage réel)	±0,5% Rd plus ±0,1% FS
Répétabilité	< 0,2 % RD
Rangeabilité	1:50
Capacité multi-fluides	Stockage de max. 8 courbes d'étalonnage
Temps de réponse (en régulation, standard)	2 ... 4 sec.
Stabilité de régulation	< ± 0,1 % FS
Température de fonctionnement	-10 ... +70 °C for ATEX cat. 3 and FM Class 1 Div 2 : 0...50°C
Sensibilité à la température	zero: < 0,05% FS/°C; span: < 0,05% Rd/°C
Sensibilité à la pression	0,1% Rd/bar typical N <sub>2</sub> ; 0,01% Rd/bar typical H <sub>2</sub>
Valeur de Kv max.	1,5 x 10 <sup>-3</sup>
Étanchéité, vers l'extérieur	testée < 2 x 10 <sup>-9</sup> mbar l/s He
Sensibilité à l'orientation	max. error at 90° off horizontal 0,2% at 1 bar, typical N <sub>2</sub>

## Système de mesure / régulation

Temps de chauffe	30 min. for optimum accuracy 2 min for accuracy $\pm$ 2% FS
------------------	--

## Parties mécaniques

Matériau (pièces en contact avec le fluide)	stainless steel 316L or comparable
Pression (PN)	200 bar abs
Raccords de process	compression type or face seal coupling
Joints	Viton®
Protection IP	IP65

## Propriétés électriques

Alimentation électrique	+15 ... 24 Vdc			
Consommation d'électricité max.	Alimentation	sous tension I/O	au courant I/O	extra pour bus de terrain
	15 V	290 mA	320 mA	<75 mA
	24 V	200 mA	215 mA	<50 mA
Sortie analogique	0...5 (10) Vdc or 0 (4)...20 mA (sourcing output)			
Communication numérique	standard: RS232; options: CANopen®, DeviceNet™, EtherCAT®, PROFIBUS DP, PROFINET, Modbus RTU, ASCII ou TCP/IP, EtherNet/IP, POWERLINK ou FLOW-BUS			

## Raccordement électrique

Analogique/RS232	8 DIN (male);
PROFIBUS DP	bus: 5-pin M12 (female); power: 8 DIN (male);
CANopen® / DeviceNet™	5-pin M12 (male);
FLOW-BUS/Modbus-RTU/ASCII	5-pin M12 (male)
Modbus TCP / EtherNet/IP / POWERLINK	bus: 2 x 5-pin M12 (female) (in/out); power: 8 DIN (male);
EtherCAT®/ PROFINET	bus: 2 x 5-pin M12 (female) (in/out); power: 8 DIN (male);
IEC 61010-1	IEC-61010-1:2010 including national deviations for UL (61010-1:2012) and CSA (C22.2 No. 61010-1-12)

## Options vanne de régulation

## Options actionneur externe à connecter au régulateur

## Spécifications Ex-proof

## Certifications / certificats

Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Pour les schémas d'encombrements et les schémas de câblage, visitez le/la page produits sur notre [Site internet](#)

## Accessoires recommandés



E-8000 SERIES

### Électroniques de commande / lecture

Écran lumineux, grand angle, 1,8" (TFT)

Utilisation conviviale, menu piloté par 4 boutons poussoirs



BRIGHT SERIES

### Indicateur / Contrôleur compact

Écran lumineux, grand angle, 1,8" (TFT)

Utilisation conviviale

Indication/commande/configuration



PIPS SERIES

### Adaptateurs d'alimentation

Style laboratoire ou industriel

Fiches interchangeables (Euro, UK, USA, Australiennes, IEC)



IN-LINE FILTER  
SERIE M-411 RS

1/4" entrée femelle / sortie mâle

100 bar

Porosité moyenne 0.5...15 µm

## Produits associés



IN-FLOW F-122MI

Débit min. 0,3 ... 15 l/min

Débit max. 5 ... 250 l/min

Pression 200 bar

Conception compacte, IP65

Grande précision



IN-FLOW F-231MI

Débit min. 0,01 ... 0,5 l/min

l/min

Débit max. 0,2 ... 10 l/min

Pression

d'utilisation/delta-P jusqu'à 400 bar

Grande précision, excellente répétabilité



IN-FLOW F-232MI

Débit min. 0,2 ... 10 l/min

Débit max. 2 ... 100 l/min

Pression

d'utilisation/delta-P jusqu'à 400 bar

Grande précision, excellente répétabilité



**BRONKHORST FRANCE S.A.S.**

53 Rue Jacques Verniol

F-95370 Montigny-Les-Cormeilles (FR)

Tel. +33 1 34 50 87 00

[sales@bronkhorst.fr](mailto:sales@bronkhorst.fr)

