

1. [Download as PDF](#)

1. [Produits](#)

>

2. [Débit Gaz](#)

>

3. [IN-FLOW](#)

>

4. F-221MI

- [Introduction](#)
- [Spécifications techniques](#)
- [Téléchargements](#)
- [Produits associés](#)
  
- [Obtenir une offre de prix](#)
- [Request a demo](#)

## IN-FLOW F-221MI

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

- Grande précision, excellente répétabilité
- Temps de réponse rapide
- Pression d'utilisation / delta-P jusqu'à 200 bar
- Conception compacte
- Boîtier robuste, résistant aux intempéries (IP65, étanche à la poussière et à l'eau)
- Indépendant de la pression et de la température

[Obtenir une offre de prix](#) [Téléchargements](#) [Support](#)



---

### 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™, PROFIBUS DP, PROFINET, Modbus RTU/ASCII or FLOW-BUS.

---

### Spécifications techniques

### Measurement / control system

<b>Flow range (intermediate ranges available)</b>	min. 0,3...15 ml <sub>n</sub> /min max. 0,4...20 l <sub>n</sub> /min (based on N <sub>2</sub> )
<b>Accuracy (incl. linearity) (based on actual calibration)</b>	±0,5% Rd plus ±0,1% FS
<b>Repeatability</b>	< 0,2 % RD
<b>Turndown ratio</b>	1:50
<b>Multi fluid capability</b>	Stockage de max. 8 courbes d'étalonnage
<b>Settling time (in control, typical)</b>	2 ... 4 sec.
<b>Control stability</b>	< ± 0,1 % FS
<b>Operating temperature</b>	-10 ... +70 °C for ATEX cat. 3 and FM Class 1 Div 2 : 0...50°C
<b>Temperature sensitivity</b>	zero: < 0,05% FS/°C; span: < 0,05% Rd/°C
<b>Pressure sensitivity</b>	0,1% Rd/bar typical N <sub>2</sub> ; 0,01% Rd/bar typical H <sub>2</sub>
<b>Max. Kv-value</b>	1,5 x 10 <sup>-3</sup>
<b>Leak integrity, outboard</b>	tested < 2 x 10 <sup>-9</sup> mbar l/s He
<b>Attitude sensitivity</b>	max. error at 90° off horizontal 0,2% at 1 bar, typical N <sub>2</sub>
<b>Warm-up time</b>	30 min. for optimum accuracy 2 min for accuracy ± 2% FS

### Mechanical parts

<b>Material (wetted parts)</b>	stainless steel 316L or comparable
<b>Pressure rating (PN)</b>	200 bar abs
<b>Process connections</b>	compression type or face seal coupling
<b>Seals</b>	Viton®
<b>Ingress protection</b>	IP65

### Electrical properties

<b>Power supply</b>	+15 ... 24 Vdc			
<b>Max. power consumption</b>	Supply	at voltage I/O	at current I/O	extra for fieldbus
	15 V	290 mA	320 mA	<75 mA
	24 V	200 mA	215 mA	<50 mA
<b>Analog output</b>	0...5 (10) Vdc or 0 (4)...20 mA (sourcing output)			
<b>Digital communication</b>	standard: RS232; options: CANopen®, DeviceNet™, PROFIBUS DP, PROFINET, Modbus RTU/ASCII or FLOW-BUS			

### Electrical connection

<b>Analog/RS232</b>	8 DIN (male);
<b>PROFIBUS DP</b>	bus: 5-pin M12 (female); power: 8 DIN (male);
<b>CANopen® / DeviceNet™</b>	5-pin M12 (male);
<b>FLOW-BUS/Modbus-RTU/ASCII</b>	5-pin M12 (male)
<b>PROFINET</b>	bus: 2 x 5-pin M12 (female) (in/out); power: 8 DIN (male);

Control valve options

External actuator options to be connected to the controller

Ex-proof specifications

Approvals / certificates

Technical specifications subject to change without notice.

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

---

## Téléchargements



Download the IN-FLOW brochure

Choose your language and download the .pdf file

[Télécharger](#)

### Brochures

IN-FLOW brochure



Download the manuals

[Télécharger](#)



Download the manuals

[Télécharger](#)

### Manuels

Manuel général Instruments numériques

Manuel d'instructions des instruments numériques



### Certificats

ATEX: KEMA 10ATEX0111X

FM approval Class I, Div. 2 (US), FM17US0363X

FM approval Class I, Div. 2 (CA), FM17CA0173X



Download the hook-up diagrams for the IN-FLOW

Choose your language and download the .pdf file

[Télécharger](#)



Download the hook-up diagrams for the IN-FLOW

Choose your language and download the .pdf file

[Télécharger](#)



Download the hook-up diagrams for the IN-FLOW

Choose your language and download the .pdf file

[Télécharger](#)



Download the hook-up diagrams for the IN-FLOW

Choose your language and download the .pdf file

[Télécharger](#)



Download the hook-up diagrams for the IN-FLOW

Choose your language and download the .pdf file

[Télécharger](#)



Download the hook-up diagrams for the IN-FLOW

Choose your language and download the .pdf file

[Télécharger](#)



Download the hook-up diagrams for the IN-FLOW

Choose your language and download the .pdf file

[Télécharger](#)



Download the hook-up diagrams for the IN-FLOW

Choose your language and download the .pdf file

[Télécharger](#)

### Schéma électrique

Analog IO - RS232

DeviceNet

FLOW-BUS

Modbus-RTU

PROFIBUS DP

PROFINET

CANopen

Optional Bus and IO Configurations



### Schéma d'encombrement

## Accessoires recommandés

---

## 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](#)