

# DATASHEET F-111AI

## IN-FLOW F-111AI

Débitmètre massique thermique pour gaz version industrielle



### Débitmètres massiques pour les faibles débits et les débits intermédiaires de gaz version industrielle

Le débitmètre massique (MFM) F-111AI de Bronkhorst® permet une mesure précise sur des plages de débit de 0,4 à 20 I<sub>n</sub>/min et de 2 à 100 I<sub>n</sub>/min à des pressions nominales comprises entre le vide et 100 bar. Le MFM se compose d'un capteur de débit massique thermique et d'une carte électronique numérique sortie analogique et RS232, et en option des interfaces bus de terrain. Le débitmètre peut être configuré en mode régulateur avec une boucle PID et une vanne de régulation séparée. 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'une interface bus de terrain CANopen®, DeviceNet™, EtherCAT®, PROFIBUS DP, PROFINET, Modbus RTU, ASCII ou TCP/IP, EtherNet/IP, POWERLINK ou FLOW-BUS. Le modèle IN-FLOW dispose de la fonctionnalité Multi-gaz / Multi-échelles, offrant aux utilisateurs un maximum de flexibilité et de souplesse d'évolution pour d'autres utilisations.

### Spécifications techniques

#### Système de mesure / régulation

Gamme de débit (gammes intermédiaires disponibles)	min. 0,4...20 I <sub>n</sub> /min max. 2...100 I <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	jusqu'à 1:187,5 (1:50 en mode analogique)
Capacité multi-fluides	stockage de max. 8 courbes d'étalonnage; Multi Gas / Multi Range fonctionnalité optionnelle jusqu'à 10 bar abs
Temps de réponse (capteur)	typical: 0,5 sec.
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>
Etanchéité, 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% FS at 1 bar, typical N <sub>2</sub>
Temps de chauffe	30 min. for optimum accuracy 2 min for accuracy ± 2% FS

## Parties mécaniques

Matériau (pièces en contact avec le fluide)	stainless steel 316L or comparable
Pression (PN)	100 bar abs
Raccords de process	compression type or face seal couplings
Joints	standard: Viton®; options: EPDM, Kalrez® (FFKM), matières plastiques FDA approuvés et aux normes USP classe VI
Poids	1,0 kg
Protection IP	IP65

## Propriétés électriques

Alimentation électrique	+15 ... 24 Vdc			
Consommation d'électricité max. du débitmètre	Alimentation	sous tension I/O	au courant I/O	extra pour bus de terrain
	15 V	95 mA	125 mA	<75 mA
	24 V	65 mA	85 mA	<50 mA
Consommation d'électricité max. du régulateur	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'encadrements 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-111BI

Débit min. 0,16...8 mln/min

Débit max. 0,16...25 ln/min

Pression jusqu'à 100 bar

Conception compacte, IP65

Grande précision



IN-FLOW F-112AI

Débit min. 0,8...40 ln/min

Débit max. 1,4...250 ln/min

Pression jusqu'à 100 bar

Conception compacte, IP65

Grande précision



IN-FLOW F-201AI

Débit min. 0,4...20 ln/min

Débit max. 0,6...100 ln/min

Pression 64 bar

Conception compacte, IP65

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)

