

DATASHEET F-111AI

IN-FLOW F-111AI

Industriële stijl Thermische MassFlowmeter voor gassen



Industriële Gas massflowmeters voor lage en medium flowbereiken

Bronkhorst® model F-111AI Massflowmeters (MFM's) zijn geschikt voor het nauwkeurig meten van flowbereiken tussen 0,4...20 I_n/min and 2...100 I_n/min met drukwaarden tussen vacuüm en 100 bar. De MFM bestaat uit een thermische massflowsensor en een microprocessorgebaseerde printplaat met signaal- en veldbusconversie en een PID-regelaar voor optionele massflowregeling door middel van een apart gemonteerd regelventiel. Het IN-FLOW model is van robuust ontwerp (IP65) voor gebruik in industriële omgevingen of zelfs in Zone 2 gevaarlijke gebieden, met optionele ATEX Cat. 3 of FM Klasse I, Div. 2 goedkeuring.

De IN-FLOW-serie is uitgerust met een digitale printplaat, die een hoge nauwkeurigheid, uitstekende temperatuurstabiliteit en snelle respons biedt. De belangrijkste digitale printplaat bevat alle algemene functies die nodig zijn voor meting en controle. Naast de standaard RS232 uitgang bieden de instrumenten ook analoge I/O. Als optie kan een on-board interface worden gemonteerd om CANopen®, DeviceNet™, EtherCAT®, PROFIBUS DP, PROFINET, Modbus RTU, ASCII of TCP/IP, EtherNet/IP, POWERLINK of FLOW-BUS protocollen te leveren. Het IN-FLOW-model is voorzien van optionele Multi Gas / Multi Range-functionaliteit, waardoor (OEM-)klanten optimale flexibiliteit en procesefficiëntie krijgen.

Technische specificaties

Meet- / regelsysteem

Flowbereik (tussenliggende bereiken beschikbaar)	min. 0,4...20 I _n /min max. 2...100 I _n /min (based on N ₂)
Nauwkeurigheid (incl. lineariteit) (gebaseerd op actuele kalibratie)	±0,5% Rd plus ±0,1% FS
Herhaalbaarheid	< 0,2 % RD
Turndown ratio	tot 1:187,5 (1:50 in analoge modus)
Multi-fluid mogelijkheid	opslag van max. 8 kalibratiecurven; optionele Multi Gas / Multi Range-functionaliteit tot 10 bar abs
Responstijd (sensor)	typical: 0,5 sec.
Bedrijfstemperatuur	-10 ... +70 °C for ATEX cat. 3 and FM Class 1 Div 2 : 0...50°C
Temperatuurgevoeligheid	zero: < 0,05% FS/°C; span: < 0,05% Rd/°C
Drukgevoeligheid	0,1% Rd/bar typical N ₂ ; 0,01% Rd/bar typical H ₂
Lekdichtheid, naar buiten	getest < 2 x 10 ⁻⁹ mbar l/s He
Standgevoeligheid	max. error at 90° off horizontal 0,2% FS at 1 bar, typical N ₂
Opwarmtijd	30 min. for optimum accuracy 2 min for accuracy ± 2% FS

Mechanische delen

Materiaal (onderdelen die in contact komen met het medium)	stainless steel 316L or comparable
Drukclassificatie	100 bar abs
Proceaansluitingen	compression type or face seal couplings
Afdichtingen	standaard: FKM/Viton®; optioneel: EPDM, FFKM/Kalrez®, FDA en USP Class VI goedgekeurde compounds
Gewicht	1,0 kg
Beschermingsgraad (behuizing)	IP65

Elektrische eigenschappen

Stroomvoorziening	+15 ... 24 Vdc			
Max. stroomverbruik meter	Voeding	bij spanning I/O	bij stroom I/O	extra voor veldbus
	15 V	95 mA	125 mA	<75 mA
	24 V	65 mA	85 mA	<50 mA
Max. stroomverbruik regelaar	Voeding	bij spanning I/O	bij stroom I/O	extra voor veldbus
	15 V	290 mA	320 mA	<75 mA
	24 V	200 mA	215 mA	<50 mA
Analoog signaal	0...5 (10) Vdc or 0 (4)...20 mA (sourcing output)			
Digitale communicatie	standard: RS232; options: CANopen®, DeviceNet™, EtherCAT®, PROFIBUS DP, PROFINET, Modbus RTU, ASCII of TCP/IP, EtherNet/IP, POWERLINK of FLOW-BUS			

Elektrische aansluiting

Analoog/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)

Control valve options

Externe actuatoropties die op de controller moeten worden aangesloten

Ex-proof specificaties

Goedkeuringen / certificaten

Technische specificaties kunnen zonder kennisgeving worden gewijzigd.

Voor technische maattekeningen en aansluitschema's bezoekt u de [productpagina](#) op onze [website](#)

Recommended accessories



E-8000 SERIES DIGITAL READOUT / CONTROL SYSTEMS

Digitale uitlees- /regelsystemen

Helder, wijde kijkhoek,
1.8" display (TFT
technologie)
Gebruiksvriendelijke
bediening



BRIGHT SERIES COMPACT LOCAL R/C MODULE

- Compacte lokale R/C- modules

Bright, wijde hoek, 1.8"
display
Gebruiksvriendelijke
bediening
Uitlezing/bediening/configuratie



PIPS SERIES

Plug-in Power Supply

Voor lab-style of
industriële
instrumenten
Uitwisselbare stekkers
(Euro, UK, USA,
Australisch, IEC) voor
netaansluiting



IN-LINE FILTER LOW FLOW SERIE M- 411 RS

1/4" female in / male out
100 bar
Gemiddelde porositeit
0.5...15 µm

Related products



IN-FLOW F-111BI

Min. flow 0,16...8
ml/min
Max. flow 0,16...25
l/min
Drukklasse 100 bar
Compact IP65-ontwerp
Hoge nauwkeurigheid



IN-FLOW F-112AI

Min. flow 0,8...40 l/min
Max. flow 1,4...250
l/min
Drukklasse 100 bar
Compact IP65-ontwerp
Hoge nauwkeurigheid



IN-FLOW F-201AI

Min. flow 0,4...20 l/min
Max. flow 0,6...100
l/min
Drukklasse 64 bar
Compact IP65-ontwerp
Hoge nauwkeurigheid
en herhaalbaarheid



Bronkhorst High-Tech designs and manufactures innovative instruments and subsystems for low-flow measurement and control for use in laboratories, machinery and industry. Driven by a strong sense of sustainability and with many years of experience, we offer an extensive range of (mass) flow meters and controllers for gases and liquids, based on thermal, Coriolis and ultrasonic measuring principles. Our global sales and service network provides local support in more than 40 countries. Discover Bronkhorst[®]!