

# DATASHEET F-210CI

## IN-FLOW F-210CI

Régulateur de débit massique thermique pour gaz  
version industrielle



### Régulateurs de débit massique pour les micro-débits de gaz version industrielle

Le régulateur de débit massique (MFC) F-210CI de Bronkhorst® permet une mesure et une régulation précises sur des plages de débit de 0,014 à 0,7 ml<sub>n</sub>/min et de 0,6 à 9 ml<sub>n</sub>/min à des pressions de service jusqu'à 100 bar. 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'une 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. 0,014...0,7 ml <sub>n</sub> /min<br>max. 0,6...9 ml <sub>n</sub> /min<br>(based on N <sub>2</sub> ) |
| Précision (Linéarité incl.) (basée sur étalonnage réel) | ±0,8% Rd plus ±0,2% FS for F-210CI-005;<br>±2% FS for F-210CI-002                                        |
| 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                                                                  |
| Temps de réponse (en régulation, standard)              | 2 ... 4 sec.                                                                                             |
| Stabilité de régulation                                 | < ± 0,1 % FS                                                                                             |
| Température de fonctionnement                           | -10 ... +70 °C<br>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.                                       | 6,6 x 10 <sup>-2</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>                                   |
| Temps de chauffe                                        | 30 min. for optimum accuracy<br>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®;<br>options: EPDM, Kalrez® (FFKM), matières plastiques FDA approuvés et aux normes USP classe VI |  |  |  |
| Poids                                       | 1,3 kg                                                                                                            |  |  |  |
| 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;<br>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);<br>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);<br>power: 8 DIN (male);                                       |
| EtherCAT®/ PROFINET                  | bus: 2 x 5-pin M12 (female) (in/out);<br>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-410 RS**

1/8" entrée femelle / sortie mâle  
100 bar  
Porosité moyenne 0.5...15 µm

## Produits associés



**IN-FLOW F-200CI**

Débit min. 0,014...0,7 mlN/min  
Débit max. 0,18...9 mlN/min  
Pression 64 bar  
Conception compacte, IP65  
Grande précision, excellente répétabilité



**IN-FLOW F-211CI**

Débit min. 0,16...8 mlN/min  
Débit max. 0,5...25 lN/min  
Pression 100 bar  
Conception compacte, IP65  
Grande précision, excellente répétabilité



**IN-FLOW F-110CI**

Débit min. 0,014...0,7 mlN/min, débit max. 0,06...9 mlN/min  
Pression 100 bar  
Conception compacte, IP65  
Grande précision



**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)

