

# DATASHEET F-230M

## EL-FLOW Select F-230M

Régulateur de débit massique haute pression pour les gaz



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

Le régulateur de débit massique (MFC) F-230M de Bronkhorst® permet une mesure et une régulation précises sur des plages de débit de 0,2 à 10 ml<sub>n</sub>/min et de 10 à 500 ml<sub>n</sub>/min à des pressions de service jusqu'à 350 bar et une différence de pression ( $\Delta P$ ) de 350 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.

La technologie numérique des instruments de la série EL-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. 0,2...10 ml <sub>n</sub> /min<br>max. 10...500 ml <sub>n</sub> /min<br>(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 (capteur)                              | typical 0,5 sec.   |
| Temps de réponse (en régulation, standard)              | 2...4 seconds  |
| Température de fonctionnement                           | -10 ... +70 °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>                             |
| Étanchéité, vers l'extérieur                            | testée < 2 x 10 <sup>-9</sup> mbar l/s He  |
| Sensibilité à l'orientation                             | erreur max. à 90° de l'horizontal 0,2 % à 1 bar, pour N <sub>2</sub> p.ex.                             |
| Temps de chauffe  | 30 minutes. pour une précision optimale<br>2 min pour une précision de ± 2% PE                         |

## Parties mécaniques

|   |   |
|---|---|
| Matériau (pièces en contact avec le fluide) | Stainless steel 316L or comparable                          |
| Pression (PN)                               | 350 bar abs   |
| $\Delta P$ min                              | 6 bar dif.  |
| $\Delta P$ max.                             | 350 bar dif.  |
| Raccords de process                         | raccords double bagues ou à étanchéité de surface (VCR/VCO) |
| Joints                                      | standard: FKM/Viton®;<br>options: EPDM, FFKM/Kalrez®        |
| Poids                                       | 3,4 kg  |
| Protection IP                               | IP40  |

## 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: PROFIBUS DP, CANopen®, DeviceNet™, PROFINET, EtherCAT®, Modbus RTU, ASCII ou TCP/IP, EtherNet/IP, POWERLINK, FLOW-BUS |                  |                |                           |

## Raccordement électrique

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Analogique/RS232                     | 9-pin D-connector (male);  |
| PROFIBUS DP                          | bus: 9-pin D-connector (female);<br>power: 9-pin D-connector (male); |
| CANopen® / DeviceNet™                | 5-pin M12-connector (male);  |
| FLOW-BUS/Modbus-RTU/ASCII            | RJ45 modular jack  |
| Modbus TCP / EtherNet/IP / POWERLINK | 2 x RJ45 modular jack (in/out);                                      |
| EtherCAT® / PROFINET                 | 2 x RJ45 modular jack (in/out)                                       |

## 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)