

# DATASHEET F-211AV

## EL-FLOW Select F-211AV

Digitaler thermischer Massendurchflussregler für Gase



### Gasmassendurchflussregler für niedrige/mittlere Durchflüsse

Bronkhorst® F-211AV Massendurchflussregler sind für die genaue Messung und Regelung von Durchflussbereichen zwischen 0,4...20 I<sub>n</sub>/min und 2...100 I<sub>n</sub>/min bei Betriebsdrücken von bis zu 100 bar geeignet. Der Massendurchflussregler besteht aus einem thermischen Massendurchflusssensor, einem genauen Regelventil und einer mikroprozessorgesteuerten Platine mit Signal- und Feldbusumwandlung. Auf Sollwertänderungen reagiert der Durchflussregler mit einer schnellen Anpassung auf die gewünschte Durchflussmenge.

Die EL-FLOW® Select Serie ist mit einer digitalen Platine ausgestattet, die eine hohe Genauigkeit, hervorragende Temperaturstabilität und schnelle Ansprechzeit gewährleistet. Die digitale Hauptplatine umfasst alle allgemeinen Funktionen, die für Messung und Regelung erforderlich sind. Neben dem Standard-RS232-Ausgang bieten die Instrumente auch analoge E/A. Optional kann eine On-Board-Schnittstelle für CANopen®, DeviceNet™, EtherCAT®, PROFIBUS DP, PROFINET, Modbus RTU, ASCII oder TCP/IP, EtherNet/IP, POWERLINK oder FLOW-BUS Protokolle eingebaut werden.

### Technische Spezifikationen

#### Mess- / Regelsystem

|   |   |
|---|---|
| Durchflussbereich<br>(Zwischenbereiche verfügbar)                               | min. 0,4...20 I <sub>n</sub> /min<br>max. 2...100 I <sub>n</sub> /min<br>(based on N <sub>2</sub> ) |
| Genauigkeit (inkl. Linearität)<br>(basierend auf der aktuellen<br>Kalibrierung) | ± 0,5 % RD plus ±0,1% FS  |
| Wiederholgenauigkeit  | < 0,2 % RD  |
| Turndown-Bereich  | bis zu 1:187,5 (1:50 im Analogbetrieb)  |
| Multi-Fluid-Fähigkeit   | Bis zu 8 Kalibrierkurven speicherbar  |
| Einschwingzeit (regler, typisch)  | standard: 1...2 seconds<br>option: down to 500 msec   |
| Regelstabilität   | ≤ ± 01 % FS   |
| Betriebstemperatur  | -10 ... +70 °C  |
| Temperatursensibilität  | zero: < 0,05% FS/°C; span: < 0,05% Rd/°C  |
| Druckempfindlichkeit  | < 0,1% Rd/bar typical N <sub>2</sub> ; 0,01% Rd/bar typical H <sub>2</sub>                          |
| max. Kv-Wert  | 6,6 x 10 <sup>-2</sup>  |
| Leckdichtigkeit, nach außen   | getestet < 2 x 10 <sup>-9</sup> mbar l/s He   |
| Lageempfindlichkeit   | max. Fehler 0,2% bei 1 bar, typisch für N <sub>2</sub> , u. 90° Änderung                            |
| Aufwärmzeit   | 30 Min. für beste Genauigkeit<br>2 Min. für Genauigkeit ± 2% v.E.                                   |

## Mechanische Teile

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Werkstoff (medienberührte Teile) | Edelstahl 316L oder ähnlich  |
| Druckstufe (PN)                  | 100 bar abs  |
| Prozessanschlüsse                | Klemmringverschraubungen oder Rohrverschraubungen mit stirnseitiger Abdichtung (VCR/VCO)                       |
| Dichtungen                       | standard: Viton®;<br>optionell: EPDM, Kalrez® (FFKM), FDA- und USP Klasse VI-zugelassenen Dichtungsmaterialien |
| Gewicht                          | 0,7 kg   |
| Schutzart (Gehäuse)              | IP40   |

## Elektrische Eigenschaften

|                         |  |                  |               |                   |
|-------------------------|--|------------------|---------------|-------------------|
| Spannungsversorgung     | +15 ... 24 Vdc   |                  |               |                   |
| Stromaufnahme max.      | Speisung   | bei Spannung I/O | bei Strom I/O | Extra für Feldbus |
|                         | 15 V   | 290 mA           | 320 mA        | <75 mA            |
|                         | 24 V   | 200 mA           | 215 mA        | <50 mA            |
| Analoges Ausgangssignal | 0...5 (10) Vdc or 0 (4)...20 mA (sourcing output)  |                  |               |                   |
| Digitale Kommunikation  | standard: RS232;<br>options: PROFIBUS DP, CANopen®, DeviceNet™, PROFINET, EtherCAT®, Modbus RTU, ASCII oder TCP/IP, EtherNet/IP, POWERLINK, FLOW-BUS |                  |               |                   |

## Elektrische Anschlüsse

|   |  |
|---|--|
| Analog/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)   |
| Modbus/FLOW-BUS                         | RJ45 modular jack  |
| Modbus TCP / EtherNet/IP /<br>POWERLINK | 2 x RJ45 modular jack (in/out);                                      |
| EtherCAT® / PROFINET                    | 2 x RJ45 modular jack (in/out)                                       |

## Optionen Regelventil

## Externe Antriebsmöglichkeiten zum Anschluss an das Instrument

## Spezifikationen EX-Schutz

## Zulassungen / Zertifikate

Technische Daten können ohne Vorankündigung geändert werden.

Für Maßzeichnungen und Anschlusspläne besuchen Sie die [Produktseite](#) auf unserer [webseite](#)

## Empfohlenes Zubehör



**E-8000 SERIES**

### Digitale Anzeige / Regelsysteme

Helles, 1,8"-Display (TFT-Technologie)

Benutzerfreundliche Bedienung, menügesteuert mit 4 Drucktasten



**BRIGHT SERIES**

### Kompaktes lokales R/C-Modul

helles, Weitwinkel 1.8" Display

Benutzerfreundliche Bedienung  
Anzeige/Bedienung/Konfiguration



**PIPS SERIES**

### Steckernetzteil

für Labor- oder Industriegeräte

Austauschbare Stecker (Euro, UK, USA, Australien, IEC) für Netzanschluss



**IN-LINE FILTER  
SERIE M-411 RS**

1/4" weiblich In / männlich Out  
100 bar  
durchschnittliche Porosität 0.5...15 µm

## ähnliche Produkte



**EL-FLOW SELECT F-201AV**

Min. Bereich 0,4...20 l/min  
Max. Bereich 0,6...100 l/min  
Druckstufe 64 bar  
Kompakte Bauweise  
Hohe Genauigkeit & Wiederholgenauigkeit



**EL-FLOW SELECT F-211CV**

Min. Bereich 0,16...8 ml/min  
Max. Bereich 0,5...25 l/min  
Druckstufe 100 bar  
Kompakte Bauweise  
Hohe Genauigkeit & Wiederholgenauigkeit



**EL-FLOW SELECT F-212AV**

Min. Bereich 0,8...40 l/min  
Max. Bereich 5...250 l/min  
Druckstufe 100 bar  
Kompakte Bauweise  
Hohe Genauigkeit & Wiederholgenauigkeit



**EL-FLOW SELECT F-111AC**

Min. Bereich 0,4...20 l/min  
Max. Bereich 0,6...100 l/min  
Druckstufe 100 bar  
Kompakte Bauweise  
Hohe Genauigkeit



**BRONKHORST (SCHWEIZ) AG**

Gewerbestrasse 7

4147 Aesch BL (CH)

Tel. +41 61 715 90 70

[info@bronkhorst.ch](mailto:info@bronkhorst.ch)

