

# メタルシール

## デジタル・マスフロー/プレッシャーメータ/コントローラ

### > はじめに

ブロンコストハイテックBVは精密で高信頼性の計測・制御機器の設計、製造において長年に渡り経験を有する企業で、サーマルマスフロー/コントローラ、電子式圧力調節計のヨーロッパにおけるマーケットリーダーです。

ワイドレンジの製品群を揃えて多くの異なったマーケットで多くのアプリケーションへ革新的なソリューションを提供しています。機器は色々なタイプ(ラボラトリー型、インダストリー型、危険場所型、セミコン用、アナリティカル用)で顧客ご仕様に合わせて製作されます。

### > メタルシール

ブロンコストハイテックは1989年以来特に半導体産業やその他高純度ガスを扱う分野にミートするためメタルシール型マスフロー/プレッシャーメータ/コントローラを設計、製造してまいりました。機器は高品質な表面仕上げで、モジュールコンセプト構造のメタルシールですから長期間のリークタイトネスを保証します。このメタルシール型マスフローメータ/コントローラは0.1...5 sccm から0.6...100 slm (N<sub>2</sub>ベース)、又はご要求によりさらに高流量を提供いたします。さらにメタルシール型プレッシャーメータ/コントローラもレンジ0.1...5 psi ~ 18...900 psi (絶対圧、又はゲージ圧)も提供しています。

### > 最新鋭のデジタル設計

今日の機器は高精度、素晴らしい温度特性、及び高速応答 (settling time t98 down to 500 msec)を有するPCボードを備えています。メインボードは計測及び制御に必要な全ての機能を含んでいます。最新の EL-FLOW® シリーズはマルチガス/マルチレンジ機能も加わり、さらに (OEM) 顧客へそのアプリケーションにおいて最適なフレキシビリティとプロセス効率を提供するものであります。顧客の便利のためにブロンコストはフリーで簡単にご利用いただけるコンフィギュレーションソフトウェアを準備しています。標準のRS232出力に加えて、機器はアナログI/Oも標準で準備しています。又、オプションでDeviceNet™, Profibus-DP®, Modbus-RTU or FLOW-BUS protocols に対応するインターフェースボードも準備しています。



### > 一般的特徴

- ◆ 特許取得メタル/メタルシール機構により長期のリークタイトネス保証 (対大気)
- ◆ エレクトリックポリッシュ接ガス部品
- ◆ 高速応答、高繰返し性
- ◆ 流量レンジ; 0.1...5 sccm ~ 0.6...100 slm N<sub>2</sub>-ベース (ご要求により高流量可能)
- ◆ マルチガス/マルチレンジ機能
- ◆ 低圧損、又は真空適用可能 (オプション)
- ◆ プレッシャーメータ/コントローラレンジ; 0.1...5 ~ 18...900 psi
- ◆ サーフェスマウント可能 (オプション) (c-seal / w-seal)
- ◆ RoHS 対応

### > デジタル的特徴

- ◆ DeviceNet™, Profibus-DP®, Modbus-RTU 又は FLOW-BUS slave; RS232 interface
- ◆ ロータリースイッチ付き; ノードアドレスと DeviceNet™ data rate変更
- ◆ 高精度; ± 0.8% RD + ± 0.2% FS
- ◆ 8種類の異なったガスカーブをメモリーにストア
- ◆ アラーム/カウンター機能付き
- ◆ シングル電源; +15 or +24 Vdc



**Bronkhorst®**  
HIGH-TECH

## > 技術仕様

### マスフロー計測/制御システム

精度 (含直線性)	: 標準: $\pm 0.8\%$ Rd plus $\pm 0.2\%$ FS;
(実校正ベース) オプション	: $\pm 0.5\%$ Rd plus $\pm 0.1\%$ FS;
レンジアビリティ	: 1 : 50 (デジタル 1 : 187.5)
繰返し性	: $< 0.2\%$ Rd
セトリング時間 (controller)	: 1...2 seconds typical above 5% FS; オプション: $< 500$ msec
制御安定性	: $< \pm 0.1\%$ FS (典型 1 slm N <sub>2</sub> )
最高運転圧力	: 1500 psig
温度影響	: ゼロ: $< 0.05\%$ FS/°C; スパン: $< 0.05\%$ Rd/°C
圧力影響	: 0.1%/bar N <sub>2</sub> , 0.01%/bar H <sub>2</sub>
ウォームアップ時間	: $> 30$ 分 (最適精度まで) 2分 ( $\pm 2\%$ FS精度まで)

### プレッシャー計測/制御システム

精度 (含直線性)	: $\pm 0.5\%$ of full scale (FS)
圧力レンジアビリティ	: 計測: 1 : 50 (2...100%) 制御(流量レンジ条件 1 : 50) P-602CM1: 20, P-702CM 1 : 5
繰返し性	: $< 0.1\%$ FS
応答時間 (センサー)	: $< 0.1$ second
制御安定性	: $< \pm 0.1\%$ FS (特定されたプロセスボリューム 1 slm N <sub>2</sub> 時)
温度影響	: 0.1% FS/°C

### 一般性能

運転温度	: -10...+70°C
リークインテグリティ	: $< 2 \times 10^{-11}$ Pa.m <sup>3</sup> /s He
閉止弁リーク	: $< 10^{-5}$ Pa.m <sup>3</sup> /s He
取付け姿勢影響	: 無し



EL-PRESS model TA-702CM Metal Sealed  
Pressure Controller with downport connections

### メカニカルパーツ

接ガス部材質	: stainless steel 316L
接ガス部表面仕上げ	: Ra = 0.8 μm 典型
プロセス接続	: 1/4" VCR相当 又はトップ取付け (c-seal/w-seal)
外部シール	: metal-to-metal
バルブシート (調節計)	: Viton®; options: EPDM, FFKM (Kalrez)
ケース等級	: IP40; オプションIP65

### 電気特性

電源	: +15...24 Vdc
消費電力	: メータ: 70 mA; 調節計: max. 320 mA; Profibus適用時50mA追加
アナログ出力/設定	: 0...5 (10) Vdc or 0 (4)...20 mA (sourcing output)
デジタル通信	: 標準: RS232 オプション: Profibus-DP®, DeviceNet™, Modbus-RTU, FLOW-BUS

### 電気接続仕様

Analog/RS232	: 9-pin D-connector (male);
Profibus-DP®	: bus: 9-pin D-connector (female); power: 9-pin D-connector (male);
DeviceNet™	: 5-pin M12-connector (male);
Modbus-RTU/FLOW-BUS	: RJ45 modular jack

### 注:

- マスフロー単位: sccm 及び slmは 0°C (32°F) and 1013 mbar (14.7 psi)
- 技術仕様は通告無しに変更されることがあります

## > モデル及びレンジ

### Mass Flow Meters (MFM); レンジはN<sub>2</sub>基準

Model	min. flow	max. flow
F-111CM / TA-111CM	0.1...5 sccm	0.6...100 slm

### Mass Flow Controllers (MFC)

Model	min. flow	max. flow
F-201CM / TA-201CM <sup>1)</sup>	0.2...10 sccm	0.6...100 slm

### Electronic Pressure Transducers (EPT)

Model	min. pressure	max. pressure
P-502CM / TA-502CM	0.1...5 psi <sup>2)</sup>	18...900 psi <sup>2)</sup>

### Electronic Pressure Controllers (EPC)

Models	min. pressure	max. pressure
P-602CM / TA-602CM <sup>1)</sup> (下流制御)	0.1...5 psi <sup>2)</sup>	18...900 psi <sup>2)</sup>
P-702CM / TA-702CM <sup>1)</sup> (上流制御)	0.1...5 psi <sup>2)</sup>	18...900 psi <sup>2)</sup>

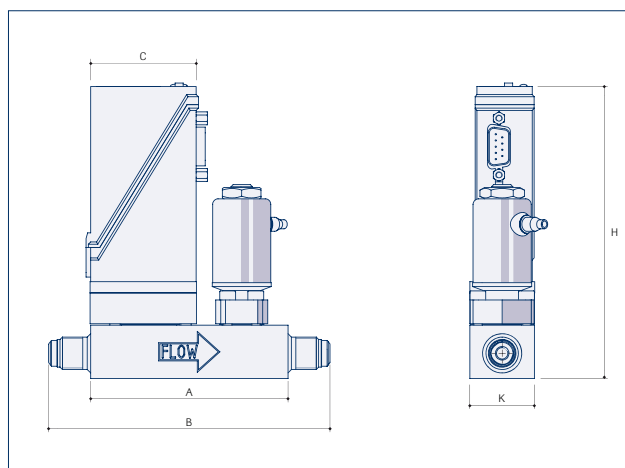
1) Kv-max = 6,6 x 10<sup>-2</sup>

2) 絶対圧又はゲージ圧

## > 適用分野

マスフローメータ/コントローラ及びプレッシャーメータ/コントローラ共多くの適用分野で利用されています。例えばガス合成、CVDやPVD、オプティカルガラスコーティング、LED製造、真空技術、太陽電池製造、そして半導体製造装置；イオンインプランター、エッチング、ALDなど、プロセスガスの化学特性や要求清浄度レベルにより、製造装置メーカーではエラストマーシールではなくメタルシールを好んで採用する傾向にあります。ブロンコストハイテックは長年の経験とすばらしい再シール性能を持ったそのユニークなメタルシール方式で、ディマディングな高純度適用分野に高精度、高信頼性機器を供給しています。

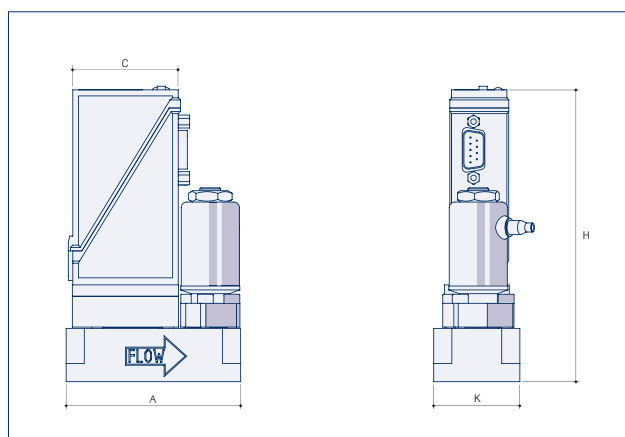
## > 外観寸法及び重量



### Mass Flow and Pressure Meters / Controllers – 1/4" VCR

Model	A	B	C	H	K	Weight (kg)
F-111CM MFM	87	124	47	129	29	0,6
P-502CM EPT	87	124	47	129	29	0,6
F-201CM MFC	87	124	47	129	29	0,7
P-602CM EPC	87	124	47	129	29	0,7
P-702CM EPC	87	124	47	129	29	0,7

Dimensions in mm.



### Mass Flow and Pressure Meters / Controllers – Downport <sup>1)</sup>

Model	A	C	H	K	Weight (kg)
TA-111CM MFM	77	47	129	38	0,6
TA-502CM EPT	77	47	129	38	0,6
TA-201CM MFC	77	47	129	38	0,7
TA-602CM EPC	77	47	129	38	0,7
TA-702CM EPC	77	47	129	38	0,7

Dimensions in mm.

<sup>1)</sup> IGCII systems, 1/2", conforming to SEMI PR3-0699E

## > モデルナンバー選定

プレッシャーメータ/コントローラ

AA-NNNAA - NNNA - A A A - NN - A

Base model	
P-502CM	Pressure Meter - 1/4" VCR
TA-502CM	Pressure Meter - downport
P-602CM	Forward Pressure Controller - 1/4" VCR
TA-602CM	Forward Pressure Controller - downport
P-702CM	Back Pressure Controller - 1/4" VCR
TA-702CM	Back Pressure Controller - downport

Sensor code	
Factory selected	

Communication (I/O)	
A	RS232 + analog (n/c control)
B	RS232 + analog (n/o control)
D	RS232 + DeviceNet™ (n/c control)
E	RS232 + DeviceNet™ (n/o control)
M	RS232 + Modbus-RTU (n/c control)
N	RS232 + Modbus-RTU (n/o control)
P	RS232 + Profibus-DP® (n/c control)
Q	RS232 + Profibus-DP® (n/o control)
R	RS232 + FLOW-BUS (n/c control)
S	RS232 + FLOW-BUS (n/o control)

Analog output	
A	0...5 Vdc
B	0...10 Vdc
F	0...20 mA sourcing
G	4...20 mA sourcing

Supply voltage	
B	+24 Vdc (DeviceNet™)
D	+15...24 Vdc (analog, FLOW-BUS, Profibus, Modbus)

Connections (in/out)	
88	1/4" Face Seal male
DD	Downport

Valve seals	
V	Viton (factory standard)
E	EPDM
K	Kalrez (FFKM)



## > モデルナンバー選定

マスフローメータ/コントローラ

AA-NNNAA - NNNA - A A A - NN - A

Base model	
F-111CM	Mass Flow Meter - 1/4" VCR
TA-111CM	Mass Flow Meter - downport
F-201CM	Mass Flow Controller - 1/4" VCR
TA-201CM	Mass Flow Controller - downport

Sensor code	
Factory selected	

Communication (I/O)	
A	RS232 + analog (n/c control)
B	RS232 + analog (n/o control)
D	RS232 + DeviceNet™ (n/c control)
E	RS232 + DeviceNet™ (n/o control)
M	RS232 + Modbus-RTU (n/c control)
N	RS232 + Modbus-RTU (n/o control)
P	RS232 + Profibus-DP® (n/c control)
Q	RS232 + Profibus-DP® (n/o control)
R	RS232 + FLOW-BUS (n/c control)
S	RS232 + FLOW-BUS (n/o control)

Analog output	
A	0...5 Vdc
B	0...10 Vdc
F	0...20 mA sourcing
G	4...20 mA sourcing

Supply voltage	
B	+24 Vdc (DeviceNet™)
D	+15...24 Vdc (analog, FLOW-BUS, Profibus, Modbus)

Connections (in/out)	
88	1/4" Face Seal male
DD	Downport

Valve seals	
V	Viton (factory standard)
E	EPDM
K	Kalrez (FFKM)



**Bronkhorst®**  
HIGH-TECH

Nijverheidsstraat 1a, NL-7261 AK Ruurlo The Netherlands  
T +31(0)573 45 88 00 F +31(0)573 45 88 08  
I www.bronkhorst.com E info@bronkhorst.com

**Bronkhorst®**  
JAPAN

ブロンコスト・ジャパン株式会社  
〒135-0016 東京都江東区東陽5-27-5  
T 03-3645-1371 F 03-3645-1377

