



EL-FLOW® Prestige

世界で最も汎用性の高いガス用マスフローメータ/コントローラです

製品の特徴

- ▶ **革新的なセンサー**
正確な温度・圧力補正、温度・圧力影響の抑制、高い直線性
- ▶ **独創的な層流素子**
理想的な分流量を実現
- ▶ **進化したコントロールバルブ**
再現性・信頼性の高い卓越した動的挙動
- ▶ **アップグレードされたエレクトロニクス**
汎用流量制御アルゴリズム搭載、高性能、低消費電力

運用コストの削減

マスフローメータ・コントローラはフルスケール0.7 l/minから20 l/min (空気換算)、最大圧力定格6.4 MPa(g)または10 MPa(g)に対応します。これまでのBronkhorst製品と同様、EL-FLOW Prestigeはマルチガス・マルチレンジ(multi-fluid/multi-range; MFMR)機能による高い柔軟性を提供します。EL-FLOW PrestigeのMFMR機能は25ガスに拡張され、FlowTune™ソフトウェアまたは顧客PLCから簡単に制御できます。そのため、流体変更のたびに機器を調整や再校正のために取り外す必要がありません。

さらに、これ以外のガス種については顧客は無料のオンラインソフトウェアツールFluidat® on the Netを用いることで正確なコンバージョンファクタを計算できます。

加えて、EL-FLOW Prestigeのユーザーは現場で機器のスケール変更が可能であり、機器着脱や再校正の時間とコストを削減できます。特に、OEM用途では在庫スペースとコストを劇的に削減することが出来ます。

最先端の技術

EL-FLOW Prestigeは新世代のBronkhorst製ガス用マスフローメータ・コントローラです。ほぼ全ての構成部品が設計し直され、多くの改良と革新が取り込まれています。Bronkhorstはこの新たなシリーズに「温度差/バランス技術」を導入し、優れた安定性を実現しています。動的挙動の向上のため、革新的な多段階制御ループを組み込んだ新設計・省電力マイクロプロセッサを搭載しています。新たな金属製ハウジングは、コンパクトでありながら高い堅牢性を有しています。

顧客のプロセスに適応化

EL-FLOW® Prestige マスフローコントローラ(MFC)の制御性能は、工場にて調整されています。機器は迅速かつオーバーシュートなく設定値の変更に応答します。また、コントローラは同じシステム内の機器に起因し得る機械的衝撃や圧力変動に高い耐性を有しています。オプションとして、MFCは顧客のプロセスの要求にあわせて高速応答(セトリング時間t98%~500 ms)や特に円滑な制御をするよう調整できます。さらに、ソフトウェアツールFlowTune™を用いてコントローラの設定を調整することで、現場で簡単に動作特性を調整できます。

また、フリーソフトウェアツールFlowPlot™を用いることで、現場で動作特性の調整、機器診断、アラーム・カウンター設定が可能です。

多様な入出力(I/O)オプション

EL-FLOW® Prestigeには、プログラム可能なDサブ9ピンコネクタ経由での多様な入出力オプションを付与できます。各種アナログ信号と標準のRS232通信に加え、RS485通信、周波数/パルス出力、アラーム出力/リセット、バルブパージ/クローズ、アナログバルブ出力などの多様な選択肢がございます。さらに、機器はDeviceNet™、PROFIBUS DP、PROFINET、Modbus RTU/ASCII、EtherCAT®, FLOW-BUSといったフィールドバスにオプションで対応できます。FLOW-BUSはRS485ベースのフィールドバスであり、Bronkhorst High-Tech B.V.によりマスフロー計測・制御のために開発されました。National Instruments社製グラフィカルソフトウェアLabVIEW™ユーザーの便宜のため、BronkhorstはFLOW-BUS™インターフェイス搭載機器向けに認証済みのプラグ&プレイドライバを供給いたします。

機器のカスタマイズ

- ◆ ユーザーで自身で動作特性を調整可能
- ◆ 内蔵データベースからガス種を選択可能
- ◆ アナログI/Oまたはデジタル通信(RS232/RS485/フィールドバス)
- ◆ 各種アラーム・カウンタ機能を内蔵
- ◆ 種々のシール材とプロセス継手
- ◆ ノルマリークローズ/ノルマリーオープン制御バルブ
- ◆ 一体型シャットオフバルブ(オプション)



Bronkhorst®
HIGH-TECH

技術仕様

計測/制御システム

精度(直線性を含む)	: (標準)±0.5%Rd +±0.1%FS (実校正ベース) (流量レンジ3…5 mln/minは±0.8%Rd +±0.2%FS, 同<3 mln/minは±1%Rd +±1%FS)
線返性	: <0.2%Rd
ターンダウン	: 1:150 (アナログモード時1:50)
マルチガス/マルチレンジ機能	: 内蔵ガスAir, N2, Ar, H2, O2, CO, CO2, He, CH4, SiH4, NH3 C2H2, C2H4, C2H6, Kr, C3H6 #2(propene), C2H6, C3H8, NF3, N2O, H2S, Cl2 SF6, NO, Xeおよびこれらのうち最大5種からなる混合ガスに対応
セトリング時間;高速	: <500 msec
標準	: <1 sec
低速	: <2 sec
運転温度範囲	: -10…70°C
温度依存性	: ゼロ:<0.02%FS/°C; スパン:<0.025%Rd/°C
圧力依存性	: <0.15%Rd/bar (N2での典型値); <0.02%Rd/bar (N2での典型値(圧力補正オプション搭載時))
外部リーク	: <2 x 10 ⁻⁹ mbar l/s He
姿勢影響	: 最大0.07%FS (水平から90°外れた時/1 bar, N2での典型値)
ウォームアップ時間(最適な精度のために)	: 30分

機械仕様

接ガス部材質	: ステンレススチール316Lまたは相当品 O2向け脱脂処理
プロセス接続	: 食込継手または金属面シール継手
シール材質	: 標準: Viton®; オプション: EPDM, Kalrez® (FFKM), FDA・USPクラスVI適合材(FG-201CSは対象外)

電気仕様

電源	: +15…24 Vdc		
最大消費電力(コントローラはノルマリークローズタイプ、ピン5不使用時)	電源	電圧I/O	電流I/O
メータ	15 V	69 mA	92 mA
	24 V	45 mA	63 mA
コントローラ	15 V	202 mA	225 mA
	24 V	128 mA	146 mA
(該当時) PROFIBUS DP	: 53 mA (電源15 V時)または30 mA (電源24 V時)を追加		
PROFINET	: 76 mA (電源15 V時)または48 mA (電源24 V時)を追加		
EtherCAT®	: 66 mA (電源15 V時)または41 mA (電源24 V時)を追加		
DeviceNet™	: 48 mA (電源24 V時)を追加		

アナログ出力/設定	: 0…5 (10) Vdcまたは0 (4)…20 mA (ソーシング出力)
デジタル通信	: 標準: RS232; オプション: PROFIBUS DP, DeviceNet™, PROFINET, EtherCAT®, Modbus RTUまたはASCII, FLOW-BUS

電気接続

アナログ/RS232	: Dサブ9ピンコネクタ(オス)
PROFIBUS DP	: (バス)Dサブ9ピンコネクタ(オス)/ (電源)Dサブ9ピンコネクタ(オス)
DeviceNet™	: 5ピンM12コネクタ(オス)
EtherCAT®/PROFINET	: 2 x RJ45モジュラージャック(入力/出力)
Modbus/FLOW-BUS	: RJ45モジュラージャック
CE	: EMC指令2004/108/EC RoHS 2011/65/EU
ハウジング(浸入保護等級)	: IP40

技術仕様および外観は予告なく変更される場合がございます

モデルと流量レンジ(N2ベース)

マスフローメータ

モデル	流量レンジ(N2)	圧力定格
FG-110C	0.014…0.7 mln/minから0.18…9 mln/min	10 MPa(g)
FG-111B	0.14…7 mln/minから0.4…20 ln/min	10 MPa(g)

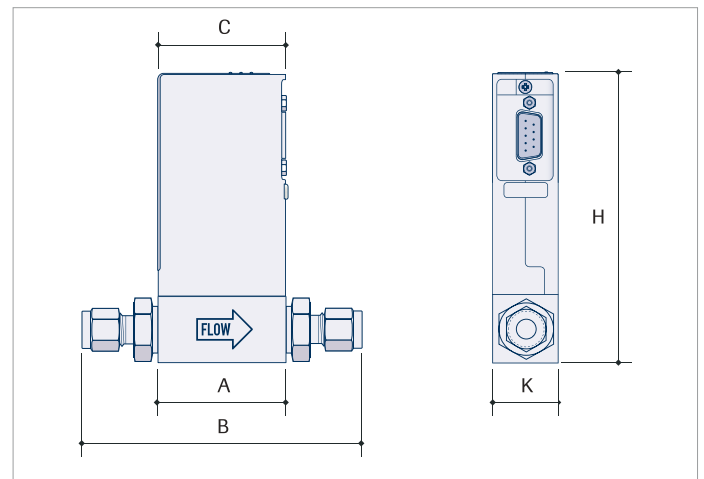
マスフローコントローラ

モデル	流量レンジ(N2)	圧力定格
FG-200CV	0.014…0.7 mln/minから0.18…9 mln/min	6.4 MPa(g)
FG-210CV	0.014…0.7 mln/minから0.18…9 mln/minまで	10 MPa(g)
FG-201CV	0.14…7 mln/minから0.4…20 ln/min	6.4 MPa(g)
FG-211CV	0.14…7 mln/minから0.4…20 ln/min	10 MPa(g)

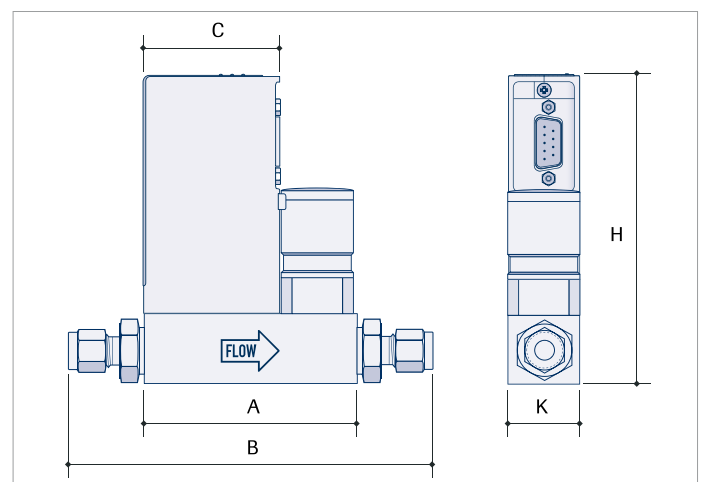
シャットオフバルブ内蔵マスフローコントローラ

モデル	流量レンジ(N2)	圧力定格
FG-201CS	0.14…7 mln/minから0.4…20 ln/min	1 MPa(g)

外形寸法(mm)と重量(kg)



モデル	A	B	C	H	K	重量
FG-110C (1/8"OD)	47	98	50	112	25	0.5
FG-111B (1/4"OD)	69	126	50	112	25	0.6



モデル	A	B	C	H	K	重量
FG-200CV / FG-210CV (1/8"OD)	77	128	50	112	25	0.7
FG-201CV / FG-211CV (1/4" OD)	77	134	50	112	25	0.7
FG-201CS (1/4"OD)	120	177	50	118	30	1.3

カスタマイズ可能な入出力の構成

アナログ信号、RS232またはフィールドバス経由の流量出力・設定入力に加え、EL-FLOW Prestigeはカスタマイズ可能なピン(ピン5)をDサブコネクタに搭載しております。この機能は以下のような高度な運転に適用できます。

周波数/パルス出力、アラーム出力/リセット、外部設定信号の入力、バルブパージクローズ、アナログバルブ制御信号出力

一部のオプションはモデルコードで指定されております。しかしながら、これ以外にも様々な機能の設定が可能です。詳細については代理店にお問い合わせ下さい。



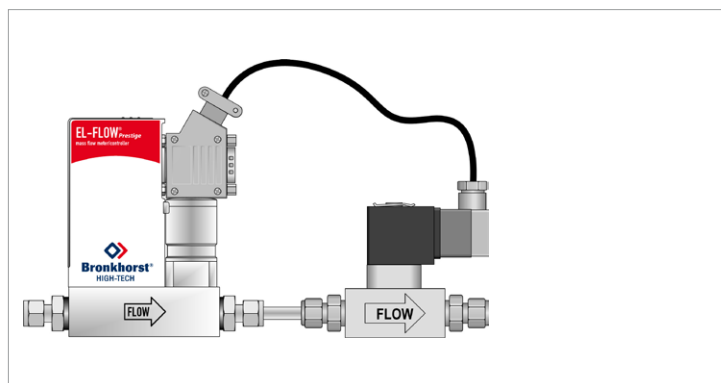
EL-FLOW Prestige FG-110C マスフローメータ

以下にI/Oオプションの例を示します。

シャットオフバルブの制御

Dサブ9ピンコネクタのピン5のON/OFF出力は、シャットオフバルブの動作に用いることができます。たとえば、ガスの流れを完全に止めるために、MFCの設定値が0のときにシャットオフバルブが閉じるようにプログラム出来ます。

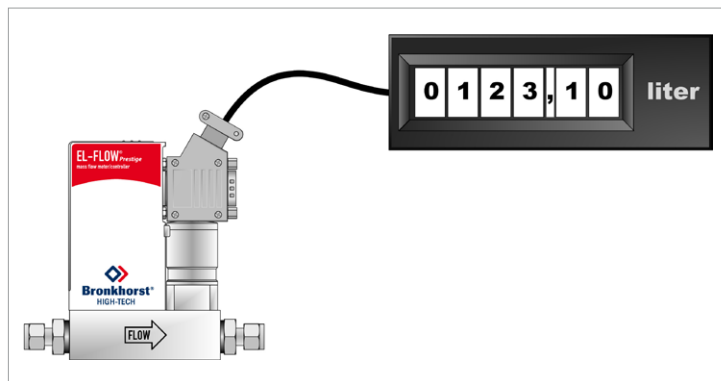
あるいは特定のアラーム条件や所定の積算流量到達時、余剰なガスの流れを防ぐためにシャットオフバルブを閉じるよう設定することも可能です。



シャットオフバルブ開閉機能

パルス出力

Dサブ9ピンコネクタのピン5に、外部へユーザー定義の周波数で流量を出力する機能をもたせることができます。パルス出力は外部積算計、デジタル指示器、制御計器などに直接供給することができます。

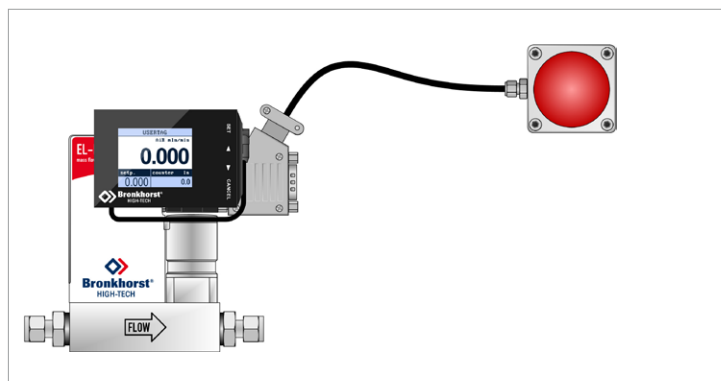


パルス出力機能

積算流量リセット機能

EL-FLOW Prestigeは、アラームとカウンタ機能を標準搭載しております。

積算流量をローカルR/CモジュールBRIGHTなどで表示している場合、表示器のボタン操作によりリセットする必要があります。代わりに、ピン5にカウンターリセット機能を割り当てておくと、外部信号によりリセット操作が可能です。



積算流量リセット機能

型式選定ガイド

FG - N N NAA - N N N - NN - A - A A - AAA

基本構成

- 1 メータ
- 2 コントローラ

圧力定格

- 0 6.4 MPa(g)
- 1 10 MPa(g)

流量範囲

0C(V)	0.014...0.7 / 0.18...9 mln/min
1B	0.14...7 mln/min / 0.4...20 ln/min
1CV / 1CS	0.14...7 mln/min / 0.4...20 ln/min

通信規格

- A RS232 + アナログ(ノルマリークローズ制御)
- B RS232 + アナログ(ノルマリーオープン制御)
- D RS232 + DeviceNet(ノルマリークローズ制御)
- E RS232 + DeviceNet(ノルマリーオープン制御)
- M RS232 + Modbus*(ノルマリークローズ制御)
- N RS232 + Modbus*(ノルマリーオープン制御)
- P RS232 + PROFIBUS(ノルマリークローズ制御)
- Q RS232 + PROFIBUS(ノルマリーオープン制御)
- R RS232 + FLOW-BUS(ノルマリークローズ制御)
- S RS232 + FLOW-BUS(ノルマリーオープン制御)
- T RS232 + EtherCAT(ノルマリークローズ制御)
- U RS232 + EtherCAT(ノルマリーオープン制御)
- V RS232 + PROFINET(ノルマリークローズ制御)
- W RS232 + PROFINET(ノルマリーオープン制御)

* Modbus RTU (標準) / Modbus ASCII (オプション)

アナログ出力

- A 0...5 Vdc
- B 0...10 Vdc
- F 0...20 mAソーシング
- G 4...20 mAソーシング

継手

- 0 なし
- 1 1/8" OD食込継手
- 2 1/4" OD食込継手
- 3 6 mm OD食込継手
- 4 12 mm OD食込継手
- 5 1/2" OD食込継手
- 8 1/4" 金属面シール継手(オス)
- 9 その他

シール材質

- V Viton (標準)
- E EPDM
- K Kalrez® (FFKM)

制御モード

- A アナログ制御
- D デジタル制御

デジタル通信(Dサブ9ピンコネクタ利用)

- A RS232 - FLOW-BUS (標準)
- B RS485 - FLOW-BUS
- C RS485 - Modbus RTU
- D RS485 - Modbus ASCII

拡張I/Oオプション(ピン5利用)

A1V	0...10 Vdc制御出力(標準) ポンプまたは外部バルブ用アナログ制御信号(制御信号のみ)
B1V	4...20 mA制御出力 ポンプまたは外部バルブ用アナログ制御信号(制御信号のみ)
C3A	ON/OFF出力;最小/最大アラーム 最小/最大アラーム時には、ピン5が0 Vdcになります
C4A	ON/OFF出力;カウンタアラーム カウンタアラーム時には、ピン5が0 Vdcになります
C5S	ON/OFF出力;高低スイッチ(シャットオフ/バルブ制御用信号) コントローラ設定値入力時、ピン5が0 Vdcとなります
COI	ON/OFF出力;リモートパラメータによる高低スイッチ(シャットオフ/バルブ制御用信号) "IO Switch Status"に"1"が書き込まれたときに0 Vdcとなり、"0"が書き込まれると解除されます
D9E	周波数出力;流量 流量が設定した周波数範囲に割り当てられて出力されます
F9B	パルス出力;バッチカウンタ 所定のバッチ量到達時、一定時間ピン5が0 Vdcになります
H1E	4...20 mA外部センサ入力 外部センサの信号を受信します(内蔵センサは無効化されます)
I3C	ON/OFF入力;バルブクローズ ピン5が0 Vdcに接続される時、バルブが閉じます
I8C	ON/OFF入力;バルブパージモード ピン5が0 Vdcに接続される時、バルブ全開となります
I1R	ON/OFF入力;カウンタリセット ピン5が0 Vdcに接続される時、カウンタがリセットされます
I2R	ON/OFF入力;アラームリセット ピン5が0 Vdcに接続される時、アラームがリセットされます

電源電圧

D +15...24 Vdc

保証

すべての機器および付属品は工場出荷後3年間保証されます。

ラウンド・ザ・クロックサポート

ブロンコスト・ハイテックはオランダ・ルーロに本社を構える国際的な組織です。カスタマーサービス部門は顧客向けに「週7日」サポートを世界中で提供しております。弊社の専門スタッフが販売前・販売後のサポート、現地指導、校正、スタートアップ支援を実施いたします。




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

