

EX-FLOW

ガス用本質安全防爆マスフローメータ(TIIS/IECEX)・コントローラ(ATEX)



> はじめに

欧州におけるサーマルマスフローメータ・コントローラ / 電子式圧力コントローラのマーケットリーダーであるブロンコスト・ハイテックは、さまざまなマーケットにおいて革新的なソリューションを提供します。機器は様々なタイプ(ラボラトリー型、インダストリー環境型、危険場所型、セミコン向け、分析機器向け)で顧客ご仕様に合わせて作り込まれます。

> 危険場所用EX-FLOWシリーズ

EX-FLOWシリーズマスフローメータは、危険場所でのガス流量測定向けに頑丈な構造となっております。本質安全防爆測定ヘッドはATEX 114 指令2014/34/EUに従ってテストされ、EC-Type試験番号KEMA 01ATEX1172、保護クラスII 2 G Ex ib IIC T4 Gbの認証を得ております。これは下記を意味します。

ATEX指針によるマーキング: II 2 G

II = ATEX機器グループ
2 = ATEX機器カテゴリー
G = ATEX可燃性ガス/気体物質

IEC/ENによるマーキング: Ex ib IIC T4 Gb

ib = 本質安全ゾーン1
IIC = 最小点火エネルギー $20 \mu\text{J}$ の最高ガスグループ(アセチレンや水素などのガス)
T4 = 最高表面温度 135°C
Gb = IEC計器保護レベル

他の認証:

IECEX = IECEx DEK14.0060 (Ex ib IIC T4 Gb)
TIIS = 検・第TC21584号 (日本) (Ex ib IIC T4)

電子部品区画のハウジングはIP65タイプ(TIIS認証上はIP20)です。マスフローメータは下記の流量範囲と圧力範囲に対応します。

流量範囲: $0.16 \sim 8 \text{ ml}_r/\text{min}$ から $220 \sim 11,000 \text{ m}^3_r/\text{h}$ (Air換算)

圧力範囲: 真空 $\sim 70 \text{ MPa}$ (標準 40 MPa ; 70 MPa 向けはお問合せ下さい)

マスフローコントローラは、一体型または独立型のコントロールバルブとの組み合わせで最大流量範囲 $10 \sim 500 \text{ m}^3_r/\text{h}$ (Air換算)まで対応できます。

> 多様な用途向けのマスフローコントローラ

EX-FLOWマスフローコントローラのコントロールバルブは、一体型または独立型として供給できます。このコントロールバルブは高速かつスムーズな制御性をもつ比例電磁制御弁です。用途に応じて、標準的な直動型バルブ、大流量向けのパイロットバルブ、定格圧 40 MPa または 70 MPa で最大差圧 40 MPa (d)に対応する"Vary-P"バルブを選択頂けます。これらはATEX防爆認定品のコイルを備えており、2つの選択肢があります。

XBコイル: 保護レベル(ガス) II 1 G Ex ia IIC T6
保護レベル(粉じん) II 1 D Ex ta IIIC T80°C

XCコイル: 保護レベル(ガス) II 2 G Ex eb IIC T4
保護レベル(粉じん) II 2 D Ex tb IIIC T130°C

コイルはATEX認証品です

マスフローメータとコントロールバルブはコントロール用PCBを内蔵したバリア付電源/リードアウトシステム(安全場所に設置)に各々独立したケーブルで接続され、コントロールループが完成されます。

> EX-FLOW共通仕様

- ◆ ATEX Cat. 2 Zone 1 認証品
- ◆ 流量レンジ $0.16 \sim 8 \text{ ml}_r/\text{min}$ から $220 \sim 11,000 \text{ m}^3_r/\text{h}$
- ◆ 最大定格圧力 70 MPa (標準 40 MPa ; 70 MPa 向けはお問合せ下さい)

> 適用例

- ◆ (石油)化学産業用プロセスガスの流量計測・制御
- ◆ 燃料電池技術
- ◆ ガス分配システム
- ◆ 水素化プロセス
- ◆ 社内会計用ガス消費量計測
- ◆ 暖房・加熱用ガス・バイオガスの製造



Bronkhorst®

> 技術仕様

計測/制御システム

精度(直線性を含む) (実校正ベース)	: 標準: ±1% FS; 他はお問い合わせ下さい (流量>1,000 m ³ /hについてはお問合せ下さい)
ターンダウン	: 1:50 (2…100%)
線返性	: <±0.2% Rd
時定数	: 5秒
運転温度	: EX-FLOWセンサー:-10…+70℃; XBコイル:-40…+65℃; XCコイル:-40…+65℃
温度影響	: ゼロ:<±0.05% FS/℃; スパン:<±0.05% Rd/℃
外部リーク	: <2 × 10 ⁻⁹ mbar l/s He
姿勢影響	: 最大0.2% typical (水平から90°外れた時、 1 bar, N ₂)
ウォームアップ時間	: 30分(最適な精度のために); 精度±2% FSまで2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
プロセス接続	: 喰い込み継手または金属面シール継手; F-106シリーズはウェファータイプ; F-107シリーズはDINまたはANSIフランジ
シール材質	: 標準: Viton®; オプション: EPDM, FFKM (Kalrez®)
ハウジング(侵入保護等級)	: IP65 (TIIS認証上はIP20)

電気仕様

信号回路	: 信号回路: 本質安全防爆タイプEx ib IIC (下記を満たす認証済み本質安全回路への接続専用) U _i = 28 V, I _i = 98 mA, P _i = 686 mW, C _i = 1 nF (ターミナル1…3間の有効内部キャパシタンス), L _i = 0.3 mH (有効内部インダクタンス)
出力信号	: 15…20 mA (線形) 端子台接続、ケーブルグランドM16x1.5
XBコイル	: 最大コイル電圧28 V / 110 mA; 295 Ω@20℃, ケーブルグランドM20x1.5
XCコイル	: 最大コイル電圧24 V; 65 Ω@20℃, ケーブルグランドM20x1.5; P _{max} = 9 W@20℃

技術仕様は予告なく変更される場合がございます

関連図面: 9.27.088A (変更には権限保有者の認証が必要です)

> 型式と流量レンジ(Airベース)

マスフローメータ (MFM):PN100 (定格圧力10 MPa)

型式	最小レンジ	最大レンジ
F-110CX	0.16…8 ml _r /min	0.2…10 ml _r /min
F-111BX	0.2…10 ml _r /min	0.4…20 l _r /min
F-111AX	0.1…5 l _r /min	2…100 l _r /min
F-112AX	0.2…10 l _r /min	5…250 l _r /min
F-113AX	2…100 l _r /min	25…1,250 l _r /min
F-116AX	0.4…20 m ³ /h	4…200 m ³ /h
F-116BX	1…50 m ³ /h	10…500 m ³ /h

PN200 / PN400 / PN700タイプのMFMの流量レンジについてはお問い合わせ下さい

大流量MFM:PN10 / PN16 / PN25 / PN40 / PN100

型式	最小レンジ	最大レンジ
F-106AX/F-107AX/F-117AX	0.4…20 m ³ /h	4…200 m ³ /h
F-106BX/F-107BX/F-117BX	1…50 m ³ /h	10…500 m ³ /h
F-106CX/F-107CX/F-117CX	2…100 m ³ /h	20…1,000 m ³ /h
F-106DX/F-107DX/F-117DX	3.6…180 m ³ /h	36…1,800 m ³ /h
F-106EX	8…400 m ³ /h	80…4,000 m ³ /h
F-106FX	14…700 m ³ /h	140…7,000 m ³ /h
F-106GX	22…1,100 m ³ /h	220…11,000 m ³ /h

マスフローコントローラ(MFC):PN64 / PN100

型式	最小レンジ	最大レンジ
F-200CX/F-210CX	0.2…10 ml _r /min	0.2…10 ml _r /min
F-201CX/F-211CX	0.22…11 ml _r /min	0.4…20 l _r /min
F-201AX/F-211AX	0.1…5 l _r /min	2…100 l _r /min
F-202AX/F-212AX	0.2…10 l _r /min	5…250 l _r /min
F-203AX/F-213AX	2…100 l _r /min	25…1,250 l _r /min
F-206AX/F-216AX	0.4…20 m ³ /h	4…200 m ³ /h
F-206BX/F-216BX	1…50 m ³ /h	10…500 m ³ /h

バルブの最大Kv値についてはお問い合わせ下さい(コイルタイプに依存します)

高圧・高差圧向けMFC:PN400

型式	最小レンジ	最大レンジ
F-230MX	0.2…10 ml _r /min	10…500 ml _r /min
F-231MX	10…500 ml _r /min	0.2…10 l _r /min
F-232MX	0.2…10 l _r /min	2…100 l _r /min

PN700タイプの流量レンジについてはお問い合わせ下さい



F-106AX大流量向け防爆マスフローメータ



Bronkhorst®

Bronkhorst High-Tech B.V. Nijverheidsstraat 1a
NL-7261 AK Ruurlo The Netherlands
T +31 (0)573 45 88 00

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 I www.bronkhorst.jp E sales@bronkhorst.jp



9.27.088A
©BHT 163399