



EX-FLOW

ガス用本質安全防爆マスフローメータ・コントローラ



》はじめに

ブロンコスト・ハイテック (Bronkhorst High-Tech B.V.) は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、さまざまなマーケットの多様なアプリケーション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造り込まれます。

》危険場所向け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堅牢な構造となっております。本質安全防爆測定ヘッドはATEX/IECEx認証 (Ex ib IIC T4 Gb) およびTIS認証 (Ex ib IIC T4) を取得 (労 (平29年2月) 検/検・第TC21584号) しております。

防爆認証

欧州 ATEX KEMA 01ATEX1172

世界 IECEx DEK14.0060

日本 TIS 検・第TC21584号

韓国 KCs 제2019-048293-01-1호

電子部品区画のハウジングはIP65タイプ (TIS認証上はIP20) です。マスフローメータは流量レンジ0.16...8 ml_r/minから11000 m³_r/h (N₂換算)、真空から最大70 MPaまでの圧力に対応致します。コントロールバルブ (一体型または分離型) を組み合わせたマスフローコントローラの最大流量レンジは7.5...375 m³_r/h (N₂換算) です。



E-8000電源/表示設定器マルチチャネル構成例
(安全場所に設置)

》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 (MFC) 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、定格圧力40 MPaまたは70 MPa、最大差圧40 MPa対応の“Vary-P”バルブを選択頂けます。これらには防爆認証取得済のコイルが搭載されており、防爆認証は以下の2種です。

- ◆ XBコイル: 本質安全型、Zone 0/20迄のガス/粉じん雰囲気対応、マーキングII 1 G D Ex ia ta IIC // IIIC T6 T80°C Ga Da。
- ◆ XCコイル: 安全増し型、Zone 1/21迄のガス/粉じん雰囲気対応、マーキングII 2 G D Ex eb tb IIC // IIIC T4 T130°C。
(相当するIECEx Gb Db等級についてはお問い合わせ下さい)

マスフローメータとコントロールバルブは電源/表示設定器 (安全場所に設置) に別々のケーブルで接続されます。表示設定器にはバルブ制御のための制御機能を備えており、独立した制御ループが完成します。

》電源/表示設定器

EX-FLOWマスフローメータ・コントローラ用のE-8000シリーズ電源/表示設定器には本質安全防爆認証取得のガバナニック絶縁素子が内蔵され、入出力信号を絶縁します。このユニットは安全場所に設置します。実際の機器構成は接続される機器の数や種類に応じて決定されます。TIS防爆認証対応についてはお問い合わせ下さい。

》EX-FLOW共通仕様

- ◆ ATEX認証、Category 2, Zone 1 (ガス) またはIECEx EPL Gb
- ◆ 流量レンジ0.16...8 ml_r/minから220...11000 m³_r/hまで
- ◆ 最大定格圧力70 MPa (40 MPa超はお問い合わせ下さい)

》適用分野

- ◆ (石油) 化学産業プロセスガスの計測・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



大流量向け防爆マスフローメータF-106AX

技術仕様

測定・制御部分

精度 (線形性を含む) (実校正ベース)	標準±1% FS;その他はお問い合わせ下さい (流量>1000 m ³ /hはお問い合わせ下さい)
ターンダウン	1:50 (2...100%)
繰り返し性	< ±0.2% Rd
時定数	5 秒
運転温度	EX-FLOW センサ: -10...+70°C; XB コイル: -40...+65°C XC コイル: -40...+65°C
温度影響	ゼロ: < ±0.05% FS/°C; スパン: < ±0.05% Rd/°C
外部リーク	Heリークテスト済 (< 2 x 10 ⁻⁹ mbar l/s He)
姿勢影響	最大0.2% typical (水平から90°外れた時) @ N ₂ 1 bar
ウォームアップ時間	最適精度まで30分; ±2% FSまで2分

機械部分

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	食い込み継手または金属面シール継手; F-106シリーズはウェハータイプ、F-107シリーズは DINまたはANSIフランジ
シール	標準: Viton® オプション: EPDM, FFKM (Kalrez®), FDA/USP Class VI 認証コンパウンド
侵入保護 (ハウジング)	IP65 (TIIS防爆認証上はIP20)

電気仕様

出力信号	15...20 mA (線形) 端子台接続、M16x1.5ケーブルグランド
I/O信号 (安全場所に設置の電源/表示設定器より)	アナログ: 0...5 Vdc, 0...10 Vdc, 0...20 mA, 4...20 mA; デジタル: RS232, PROFIBUS DP, DeviceNet™, Modbus RTU / ASCII, PROFINET, EtherCAT®, FLOW- BUS ※TIIS防爆は4...20 mA
XB コイル	コイル最大電圧 28 V/110 mA; 295 Ω @ 20 °C, M20x1.5ケーブルグランド
XC コイル	コイル最大電圧 24 V; 65 Ω @ 20 °C, M20x1.5ケーブルグランド; P _{max} = 9 W @ 20 °C

技術仕様は予告なく変更される場合がございます。
関連図書: 9.27.002N (変更には権限保持者の認証が必要です)

型式と流量レンジ (N₂ベース)

マスフローメータ (MFM); PN100

型式	最小流量	最大流量
F-110CX	0.15...7.5 ml _r /min	0.19...9.5 ml _r /min
F-111BX	0.3...15 ml _r /min	0.4...20 l _r /min
F-111AX	0.1...5 l _r /min	2...100 l _r /min
F-112AX	0.8...40 l _r /min	5...250 l _r /min
F-113AX	4...200 l _r /min	25...1250 l _r /min
F-116AX	0.4...20 m ³ _r /h	4...200 m ³ _r /h
F-116BX	1...50 m ³ _r /h	7.5...375 m ³ _r /h

PN200, PN400, PN700タイプ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	最小流量	最大流量
F-106AX/F-107AX/F-117AX	0.4...20 m ³ _r /h	4...200 m ³ _r /h
F-106BX/F-107BX/F-117BX	1...50 m ³ _r /h	10...500 m ³ _r /h
F-106CX/F-107CX/F-117CX	2...100 m ³ _r /h	20...1000 m ³ _r /h
F-106DX/F-107DX/F-117DX	3.6...180 m ³ _r /h	36...1800 m ³ _r /h
F-106EX	8...400 m ³ _r /h	80...4000 m ³ _r /h
F-106FX	14...700 m ³ _r /h	140...7000 m ³ _r /h
F-106GX	22...1100 m ³ _r /h	220...11000 m ³ _r /h

マスフローコントローラ (MFC); PN64 / PN100

型式	最小流量	最大流量
F-200CX/F-210CX	0.19...9.5 ml _r /min	0.19...9.5 ml _r /min
F-201CX/F-211CX	0.3...15 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	0.6...30 l _r /min	5...250 l _r /min
F-203AX/F-213AX	4...200 l _r /min	25...1250 l _r /min
F-206AX/F-216AX	0.4...20 m ³ _r /h	4...200 m ³ _r /h
F-206BX/F-216BX	1...50 m ³ _r /h	7.5...375 m ³ _r /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	最小流量	最大流量
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-112AX マスフローメータ



F-202AX マスフローコントローラ



F-107CX 大流量用マスフローメータ (フランジタイプ)

型式概要

