

FLEXI-FLOW™ Compact

新しいマスフロー・圧カメータ・コントローラ

Mass Flow Control #Redefined

TCS 技術

ブロンコスト (Bronkhorst) はサーマル原理によりマスフローを測定するための完全に新しいコンセプトを創出しました。独自の TCS 技術 (Through Chip Sensor) は優れた 2 つの技術を組み合わせたものです；高速・安定のチップフローセンサと実績豊富なバイパス構造です。TCS 技術により、温度やライン圧力に非依存のマスフロー測定を実現しました。プロセス条件 (温度とライン圧力) を実測し、測定値に対するリアルタイム補正を行います。豊富なガス情報が電子基板上にあるため、他のガス種への正確な換算も可能です。

FLEXI-FLOW™ の特徴

高速応答

極めて薄いセンサチューブ壁により、ガス流量変動時にセンサが即座に応答し、高速の流量測定につながります。直動型の制御弁との組み合わせにより、セトリング時間 150 ms 以下を実現します。

オンボード FLUIDAT®ガスデータベース

22 種¹のオンボードガスにより、他のガスや混合ガスへの切り替えが容易です。オンボードガスデータベースは実際のプロセス条件 (温度とライン圧力) に基づく流量測定値のリアルタイム補正にも用いられます。

Namur NE107 状態表示

機器はカラーLED により自己診断・解析結果を表示いたします。

マルチパラメータ

マスフロー (質量流量) 測定に加え、機器には温度センサと 2 つの圧力センサ (入口圧力用、出口圧力用) が搭載されます。これらの測定パラメータは機器についての

¹ - C₂H₂, Air, C₃H₄ (Allene), Ar, CO₂, CO, C₃H₆ (Cyclopropane), D₂, C₂H₆, C₂H₄, He, C₃H₄ (Propyne), H₂, Kr, CH₄, Ne, N₂, O₂, C₃H₆ (Propylene), C₃H₈, C₃F₈, N₂O

情報をもたらすだけでなく、プロセス条件についての情報も提供します。

コンパクトデザイン

流量 20 l_n/min までをカバーする類似の製品に比べ、フットプリントを約 35%縮小しました。小サイズゆえ、機器は卓上型の小型装置や設置スペースが限られた場所での利用に適しています。

独立した USB-C 通信インターフェイス

装置・設備から独立した USB-C ポートを備えているため、機器の電源・通信を遮断することなくソフトウェア Bronkhorst FlowSuite による機器の設定や機器の状態監視が可能です。

Bluetooth 通信

機器使用の柔軟性向上のため、機器の電源・通信を遮断することなく無線接続により機器の状態監視が可能です。

予防保全

機器の健全性やプロセス条件の診断のための様々なパラメータを記録します。

持続可能性・環境志向

正確なガスコンバージョンにより、高価で希少なガスによる校正は必要ありません。省電力・小型・軽量のため環境負荷も小さくなります。



FLEXI-FLOW™ Compact マスフローコントローラ

型式とレンジ

マスフロー・圧力メータ

型式	フルスケール流量 (N ₂ 換算)
FF-M1x	0.5...20 l _n /min

マスフロー・圧力コントローラ

型式	フルスケール流量 (N ₂ 換算)
FF-C1x	0.5...20 l _n /min

マスフロー・圧力測定・制御の新標準

- ・ 1つの小型の機器で3つの制御タイプ
マスフロー / 上流圧力 / 下流圧力 (選択)
- ・ マルチパラメータ出力
マスフロー / 上流圧力 / 下流圧力 / 機器温度
- ・ Bluetooth や USB-C による簡単で安全な接続
- ・ オンボードガスデータとリアルタイムコンバージョンによる高精度測定
- ・ 専用ソフトウェアによる容易な設定
- ・ MTBF 145 年

技術仕様

測定・制御

流量

精度 (N ₂ , Air, O ₂) 他のガスについては お問い合わせ下さい	± 0.5% Rd プラス± 0.1% FS
繰返性	< ± 0.2% Rd
セトリング時間 (制御)	< 150 ms typ. (T ₉₈)
センサ応答時間	< 30 ms (T ₆₃)
長期安定性	3 年間で < 0.5% FS ; その後 1 年毎に < 0.2% FS
制御安定性	< ± 0.1% FS typ. (1 l _n /min N ₂)
測定・制御範囲	最大 1:1000
マルチガス ・ マルチレンジ	22 種類のガスデータを内蔵 またこれらの混合ガスも可
運転温度	0...50 °C
保管・輸送温度	-20...50 °C
温度影響	ゼロ : 0.015 % FS/°C ; スパン : 0.05 % Rd/°C
圧力影響	標準: < 0.15% Rd/bar typ. N ₂
取付姿勢	任意 (姿勢影響は無視できる程度)

温度

温度センサ精度	± 0.2 °C (機器本体の温度)
圧力	
圧力センサ精度	± 0.5% FS (直線性・ヒステリシスを含む)
圧力レンジ	0...17 bar (a)
圧力センサ繰返性	< 0.2% FS
温度影響	ゼロ : 0.16 mbar/°C ; スパン : 0.05% Rd/°C

機械部品

ボディ材質 (接ガス部)	アルミニウム、ステンレス鋼、シリコン窒化物、エポキシ樹脂、酸化アルミニウム、ガラス
プロセス接続 (オプション)	食込継手、プッシュイン継手、または金属面シール継手
シール材	標準: FKM 51415 ; 他はお問い合わせください
定格圧力	16 bar (g)
外部リーク (シール浸透前)	< 2×10 ⁻⁹ mbar.l/s He にてテスト
内部リーク (閉止バルブ経由)	< 1×10 ⁻⁴ mbar.l/s He typ.
ボディ表面粗さ (接ガス部)	< 1.6 μm Ra (ステンレスボディの場合 < 0.8 μm Ra)
浸入保護 (ハウジング)	IP40
重量	アルミボディ : 200 g ; ステンレスボディ : 300 g

電気仕様

電源	24 Vdc ± 10%
電気接続	D サブ 9 ピンコネクタ (オス)
消費電力	メータ : 0.35 W コントローラ : 2.5 W
デジタル通信	Modbus-RTU / FLOW-BUS
証明書	CE / RoHS

技術仕様と寸法は予告なく変更する可能性があります。

ブロンコスト・ジャパン株式会社

Email: Sales@bronnorst.jp

TEL: 03-3645-1371

FAX: 03-3645-1377

(flexi-flow 960081 2023a JP, 2023 年 7 月 31 日)