

Micro Motion® モデル CNG050 圧縮天然ガス流量計

圧縮天然ガス測定の世界的な業界標準

- 流量計 1 台で軽自動車用および大型車用の両方のディスペンサに使用できるよう特別に設計
- AGA 11- 認証取得で CNG 取引用計量に対応
- Micro Motion MVD™ Direct Connect™ テクノロジーにより、ディスペンサヘッド電子部にトランスミッタなしで接続可
- 多様なトランスミッタのオプションを用意。ディスペンサ設計のどのような要件にも対応するマルチバリアブル出力を提供
- 可動部なしのコンパクト設計、特別な取り付けや整流器が不要



Micro Motion® モデル CNG050 圧縮天然ガス流量計

Micro Motion® モデル CNG050 流量計は、CNG 産業向けに特別に設計され、圧縮天然ガス計測における数々の課題を解決します。流量計のレンジアビリティが拡大したことで、自動車、軽自動車および大型車用のディスプレイに柔軟に適合します。

コリオリ流量計

コリオリ流量計は、従来の体積流量測定テクノロジーと比較して、非常に多くのメリットを提供します。コリオリ流量計のメリットは以下の通りです。

- 広い流量範囲とプロセス条件に渡って高精度で繰り返し性の高いプロセスデータを取得します。
- 質量流量と密度を直接インライン測定することが可能であり、さらに体積流量および温度を 1 台の流量計で計測します。
- 可動部がない設計のため、メンテナンスコストを最小限にします。
- 整流器や直管長を必要としないため設置が容易で、コストを削減します。
- メーターとプロセスを診断する高度なツールを提供します。

モデル CNG050 流量計

CNG050 流量計は、特に CNG 産業利用向けに設計され、圧縮天然ガス計測における数々の課題を解決に導きます。メーターの流量範囲を拡大したことで、自動車、軽自動車および大型車用のディスプレイに柔軟に適合します。

Micro Motion CNG050 流量計は、一体型のトランスミッターを特徴としており、設置も非常に簡単です。MVD テクノロジー搭載のシリーズ 1000 と 2000 のトランスミッター一体型で提供します。ミリアンペア、パルス、デュアルパルス、デジタル出力および一体型ディスプレイを備え、シングル出力またはマルチバリエブル出力から選択いただけます。

Micro Motion MVD™ Direct Connect™ テクノロジーによって、Micro Motion のコリオリ流量計は、CNG 用途向けに最適な仕様となっています。OEM 向けでは、MVD Direct Connect 技術のメリットを活かして、スマートセンサーが、直接ディスプレイの電子部と Modbus を介して通信することが可能になっているので、トランスミッターは不要です。

目次

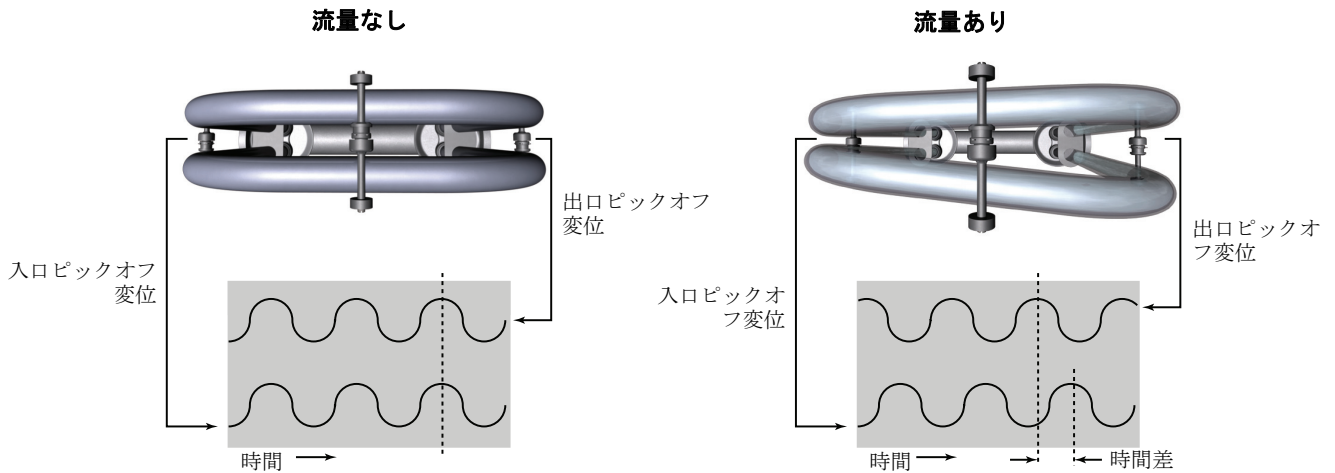
計測原理	3	圧力解放	6
車両の充填	3	流量計の認証と証明書	6
重量と測定構成ロックアウト	3	トランスミッターインターフェース	7
性能仕様	4	仕様	7
操作条件：環境	5	注文情報	9

計測原理

コリオリ質量流量計は、振動させたフローチューブに流体を流すことによって発生するコリオリの力を動作原理として応用しています。振動は、完全には回転運動ではありませんが、コリオリの力を発生させる回転座標系を提供します。流量計のデザインによって多少異なりますが、センサは振動するフローチューブの周波数、位相差、振幅の変化を監視し解析しています。測定された変化は、流体の質量流量および密度を示します。

質量流量計測

計測チューブは、常時励振されて正弦波を発生しています。流体が止まっている時は、2本のチューブは同相で振動しています。流体が流れると、コリオリの力によってチューブにねじれが生じ位相差が発生します。測定された波形間の時間差は質量流量に正比例します。



車両の充填

CNG は、その燃焼がクリーンなため、世界の多くの地域で車両燃料としての使用が増加しています。ディスペンサ・ステーション内で使用される Micro Motion CNG050 流量計は、比重計標準に対する検定が定期的実施されており、達成可能な最高の性能定格の実現が可能です。さらに、CNG050 流量計は「マスターメーター」標準としても利用できるため、安全性が高まるとともに、手間のかかるスケールのセットアップとガス抜きを省略することもできます。

重量と測定構成ロックアウト

法的取引用（公共 CNG ステーションなど）で重量および測定の認証が要求される用途の場合は、CNG050 センサーとあわせて、モデル 2500 と 2700 トランスミッタ向けの重量と測定構成ロックアウトソフトウェアオプションをご注文ください。この構成ロックアウトソフトウェアオプションでは、ProLink® ソフトウェアを使用して、トランスミッタを操作（安全）モードから構成モードに切り替え（または元に戻す）ことが可能になります。トランスミッタは、操作（安全）モードの間のみ流量を登録します。トランスミッタでは、構成モードの間のみ構成変更とゼロ点調整を行うことができます。

構成ロックアウトオプションをご注文されますと、物理的にトランスミッタのハウジングを密閉する手段が提供されます。

構成ロックアウトソフトウェアオプションは、世界の一部地域の測定管轄当局では、必要とされていない場合があります。CNG050 センサーの性能は、構成ロックアウトによる影響はありません。また、センサーは、標準機能によるバッチおよび精度の仕様を満たしています。

性能仕様

典型的な CNG バッチ / 分配条件

当社の流量計性能能力を決定する際は、典型的なバッチ / 分配条件は流量が 109 kg/hr (4 lbs/min) より大きい場合で定義されています。

精度と繰り返し精度

性能仕様	値
バッチ精度 ⁽¹⁾	バッチの ±0.50%
繰り返し精度	定格の ±0.25%

(1) CNG に送伝される合計バッチの百分率にて。

流量範囲

性能仕様	全モデル		標準体積 ⁽¹⁾	
	kg/分	lb/分	SCFM	Nm ³ /時
流量範囲	1 から 100	2 から 220	40 から 4,444	68 から 7,550

(1) CNG、ただし 15.5°C (60°F) および 1 bara (14.73 psia) で SG= 0.66。

ゼロ安定性

ゼロ安定性は、流量計の精度が、記載されている精度の定格からずれはじめる、フロー範囲の下限に流量が近づいた場合に、下記のターンダウンセクションに示されているように使用されます。流量計の精度が、記載されている精度の定格からずれはじめる場合の流量で作動しているとき、精度は次の式に支配されます： $精度 = (ゼロ安定性 / 流量) \times 100\%$ 。同様に、繰り返し精度も低流量の条件の影響を受けます。

性能仕様	全モデル		標準体積 ⁽¹⁾	
	kg/分	lb/分	SCFM	Nm ³ /時
ゼロ安定性	0.009	0.02	18	8

(1) CNG、ただし 15.5°C (60°F) および 1 bara (14.73 psia) で SG= 0.66。

プロセス圧力定格

センサー最大作動圧は、記載されているとおり、プロセス継手を備えたセンサーで、可能な限り最も高い圧力定格を反映します。継手の定格は 345 bar (5000 psi) で、ASME B31.3 に準拠のユニオン SWG タイプ継手、および SAE J1453 に準拠の SAE 継手となっています。

本センサーは、1997年5月29日の圧力機器の欧州理事会指令 97/23 に適合します。プロセス温度による圧力定格への影響はありません。

筐体は、センサーコンポーネントを保護できるように設計されていますが、圧力密閉には対応していません。安全性向上のため、このセンサーには、一次格納容器の喪失などの予期せぬ事態が発生した場合に筐体の圧力を解放する圧力逃がし機能が搭載されています。

全モデルのセンサー最大作動圧

コンポーネント	定格	
	barg	psig
フローチューブ	345	5,000
統合型センサーとプロセス継手	345	5,000
NPT アダプターピースとの結合 ⁽¹⁾	317	4,600

(1) アダプターの追加ピースの圧力定格 (NPT 雌に対する #12 O リングの面密閉)、プロセス接続オプション 239 と一緒に提供されるもの。

操作条件 : 環境

振動制限

IEC68.2.6 準拠、耐久スイープ、5 ~ 2,000 Hz、1.0 g で 50 スイープサイクル。

温度制限

コンポーネント	限度
プロセス流体温度	-40 から +125°C (-40 から +257°F)
周囲温度	-40 から +60°C (-40 から +140°F)

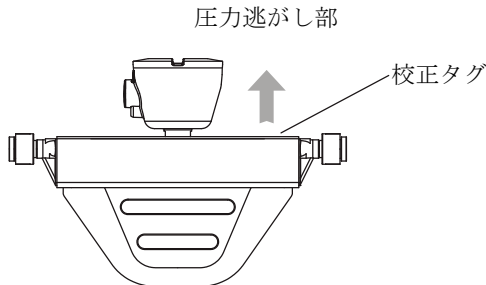
注記

- いかなる場合も、周囲温度が -40°C (-40°F) 以下あるいは +60°C (+140°F) 以上の場合は、電子部品は使用できません。電子部品の許容範囲を超えた周囲温度でセンサを使用する場合は、温度範囲グラフに灰色範囲の指示通り、電子部品の許容範囲内の周囲温度となる場所に電子部品を別置設置する必要があります。
- 温度範囲は上記以外に別途防爆による制約を受けます。センサに同梱された危険場所防爆認定説明書を参照してください。この説明書は、Micro Motion のウェブサイト (www.micromotion.com) でも参照可能です。

圧力解放

このセンサーには、一次格納容器の喪失などの予期せぬ事態が発生した場合に管体の圧力を解放する圧力逃がし機能が搭載されています。

- 圧力逃がし装置は、校正タグの下にあります。



- 作業員や機器が加圧解放パスに沿って排出される加圧空気・加圧液体に曝されない方向にセンサーを向けてください。
- 圧力逃がし機能が一次格納容器の喪失によってアクティベートされると、校正タグが管体からリリースされます。

流量計の認証と証明書

取得済みの認証と証明

種類	取得済みの認証と証明（典型的なモデル）	
CSA および CSA C-US	クラス I、ディビジョン 1、グループ C と D	
CSA (カナダのみ)	クラス I、ディビジョン 2、グループ A、B、C と D クラス II、ディビジョン 1、グループ E、F と G	
ATEX		II 2 G Ex ib IIB/II C T1-T5 II 2 D Ex ib IIIC T*°C Db IP65 注意：H300 は Ex ib IIB です；Ex ib IIC は承認オプションコード 6 でのみ対応しています。
IECEX	Ex ib II C T1-T5	
NEPSI	Ex ib II C T1-T5	
IP 規格・防水保護構造および保護定格	IP 66/67（センサーおよびトランスミッタ）	
EMC 対策	EN 61326 産業用に準拠する EMC 指令 2004/108/EC に適合	
	NAMUR NE-21 (09.05.2012) に適合	

注記

- 表示されている認証は、シリーズ 1000 あるいはシリーズ 2000 トランスミッタで構成するモデル CNG050 メーターの場合です。電装一体型の流量計では、認証の制約がより厳しくなる可能性があります。詳細については各トランスミッタの製品データシートを参照してください。
- 危険場所での防爆認定の流量計を注文した場合、詳細情報が製品に添付されて出荷されます。
- 流量計のすべての構成の場合で、詳細仕様と温度グラフを含む、危険場所認証についての詳しい情報は、Micro Motion の Web サイト (www.micromotion.com) に記載されている CNG050 製品ページからご利用いただけます。

業界標準

種類	規格
取引用計量用途向けの重量と測定:	<ul style="list-style-type: none"> ■ 米国立種別評価プログラム (National Type Evaluation Program - NTEP) ■ PTB ■ NMI ■ パターン認証 ■ SIRIM ■ 消費者担当省 ■ Ufficio Metrico Italiano ■ INMETRO
業界標準および商用承認	<ul style="list-style-type: none"> ■ 圧力機器指令 (Pressure Equipment Directive - PED) ■ カナダ登録番号 (Canadian Registration Number - CRN) ■ 二重密閉 ■ SIL2 および SIL3 安全認証

トランスミッターインターフェース

Micro Motion 流量計システムは、特定のアプリケーションに合わせて設定可能な高度のカスタマイズ機能があります。

堅牢なトランスミッターに多くの取り付けオプションを用意しています:

- コンパクトなセンサー一体型取り付け
- 過酷な条件に対応する現場設置
- 制御室内の設置に適したコンパクトなDIN レールパッケージ
- 2線ケーブル接続や充填装置一体型の特定用途向けソリューション

モデル CNG050 流量計では、下記を含む入出力接続の拡張オプションを選択できます:

- 4 ~ 20 mA
- HART™
- WirelessHART™
- EtherNet/IP
- FOUNDATION™ フィールドバス
- PROFIBUS
- Modbus®
- ご要望により、他のプロトコルが利用可能です

仕様

材質

一般的な耐食性ガイドは繰返し応力を考慮していないため、マイクロモーションセンサの材質選定の際に参照しないでください。適切な材質の適合性についての情報は、[マイクロモーション耐食性ガイド](#)をご参照ください。

接液材質

モデル	全モデル 316L ステンレス鋼	センサー重量	
		kg	lb
CNG050	•	6	13

注

- 重量仕様は Swagelok 適合の #12 VCO 継手フランジに基づき、電子部は含みません。
- さらに、耐熱ジャケットおよびスチームキットも利用可能です。

非接液材質

コンポーネント	筐体定格	316L/CF-3M ステンレス鋼	ポリウレタン塗装アルミニウム
センサーハウジング	—		
コアプロセッサハウジング	NEMA 4X (IP66/67)	•	•
端子箱ハウジング	NEMA 4X (IP66)	•	•
1700/2700 トランスミッタハウジング	NEMA 4X (IP66)	•	•
3700 トランスミッタハウジング	NEMA 4X (IP66/67)		•

フランジ

センサタイプ	フランジタイプ
CNG050	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3/4 インチ NPT 雌 Swagelok、適合サイズ 12 VCO 継手 ■ Swagelok、適合サイズ 12 VCO ユニオン継手 ■ ユニオン 12 SAE 継手 (自在ネジ)

注：

フランジの適合性については、Micro Motion ウェブサイト (www.micromotion.com/onlinestore) のオンラインストア「サイジングとセレクションツール」を参照してください。

寸法

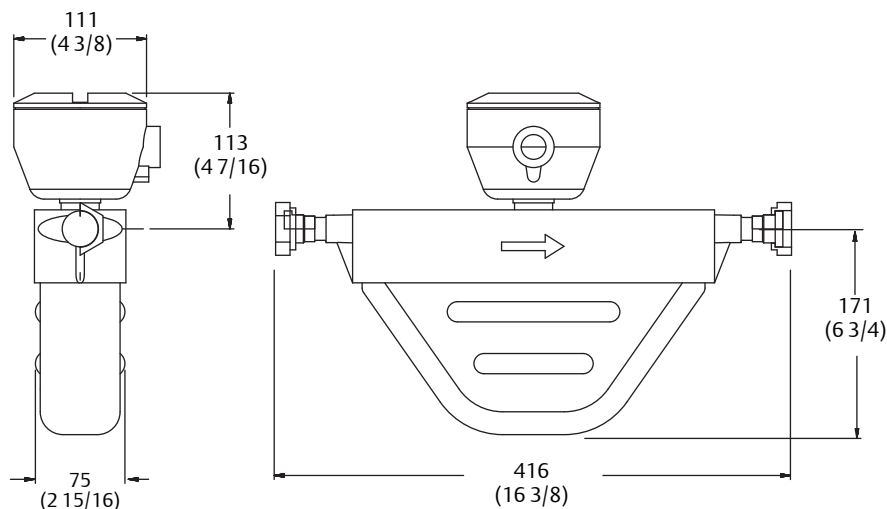
これらの寸法図は、サイズ決めと計画のための基礎的なガイドを提供するためのものです。これらの数値は Swagelok 適合 12 VCO 継手とインテグラルコアプロセッサが搭載されているセンサーの場合に対応しています。

寸法の詳細は、弊社オンラインストア (www.micromotion.com/onlinestore) の製品図面リンクからご覧ください。

注：

- すべての寸法について $\pm 3 \text{ mm}$ ($\pm 1/8$ インチ)
- 数値は Swagelok 適合 12 VCO 継手とインテグラルコアプロセッサを使用したセンサーの場合。

全モデルの寸法例



注文情報

製品コード構造

CNG050S	290	N	C	A	A	E	Z	Z	Z
センサー シリーズ	プロセス接続	筐体	電装インターフェイス	電線管接続	認証オプション	言語	将来的なオプション1	キャリアプレーションオプション1	出荷時オプション

センサー基礎モデル

コード	筐体オプション
CNG050S	Micro Motion コリオリ CNG シリーズセンサー ; 1/2 インチ ; 316L ステンレス鋼

プロセス接続

コード ⁽¹⁾	説明
239	3/4 インチ NPT 雌 Swagelok 適合サイズ 12 VCO 継手、3/4 インチ NPT 雌アダプター O リング表面密閉アダプター定格 317 bar (4,600 psi)
290	Swagelok 適合サイズ 12 VCO ユニオン継手、O リング表面密閉アダプター対応 (別売)
291	ユニオン サイズ 12 SAE 継手 (自在ネジ)、O リング表面密閉アダプター対応 (別売)

(1) ここにリストされている継手・取付具は標準オプションです。他のタイプの取付具も利用可能です。最寄りの Micro Motion 担当者にお問い合わせください。

筐体オプション

コード	筐体オプション
N	標準筐体

電装インターフェイス

コード	電装インターフェイス
Q	4 線接続ポリウレタン塗装アルミニウム製高機能コアプロセッサ付き、トランスミッタ別置型
A	4 線接続ステンレス製高機能コアプロセッサ付き、トランスミッタ別置型
C	一体型設置の 1700/2700 トランスミッタ向け
W ⁽¹⁾	ポリウレタン塗装アルミニウムインテグラルコアプロセッサ、MVD Direct Connect 設置用
D ⁽¹⁾	ステンレス鋼インテグラルコアプロセッサ、MVD Direct Connect 設置用

(1) 電装インタフェース W あるいは D を認証コード C、A、Z、I または P で発注する場合、MV Direct Connect I.S. バリアが提供されます。認証コード M または N の場合は、バリアは提供されません。

電線管接続

コード	電線管接続
	電装インターフェイスコード Q、A、W および D
B	1/2 インチ NPT - グランドなし
E	M20 - グランドなし
F	黄銅 / ニッケルケーブルグランド (ケーブル径 8.5 から 10.0 mm [0.335 から 0.394 インチ])
G	ステンレス鋼ケーブルグランド (ケーブル径 8.5 から 10.0 mm [0.335 から 0.394 インチ])
	電装インターフェイスコード C (一体型取り付けの 1700/2700)
B	グランドなし

認証

コード	認証
M	Micro Motion 標準 (認証なし)
N	Micro Motion 標準 / PED 適合
C	CSA (カナダのみ)
A	CSA C-US (米国およびカナダ)
Z	ATEX – 機器カテゴリ 2 (ゾーン 1) / PED 適合
I	IECEX – ゾーン 1
P	NEPSI; 言語コード M (中国語) でのみ使用可能。
G	国特定の認証 - 「証明書、テスト、キャリブレーションおよびサービス」モデルコードオプションのセクションで「認証」の選択が必要です

言語

コード	言語オプション
A	デンマーク語の CE 要件文書および英語の設置説明書
C	チェコ語設置説明書
D	オランダ語の CE 要件文書および英語の設置説明書
E	英語設置説明書
F	仏語設置説明書
G	ドイツ語設置説明書
H	フィンランド語の CE 要件文書および英語の設置説明書
I	イタリア語設置説明書
J	日本語設置説明書
M	中国語設置説明書
N	ノルウェー語の CE 要件文書および英語の設置説明書
O	ポーランド語設置説明書

言語 (続く)

コード	言語オプション (続く)
P	ポルトガル語設置説明書
S	スペイン語設置説明書
W	スウェーデン語の CE 要件文書および英語の設置説明書
B	ハンガリー語の CE 要件文書および英語の設置説明書
K	スロバキア語の CE 要件文書および英語の設置説明書
T	エストニア語の CE 要件文書および英語の設置説明書
U	ギリシャ語の CE 要件文書および英語の設置説明書
L	ラトビア語の CE 要件文書および英語の設置説明書
V	リトアニア語の CE 要件文書および英語の設置説明書
Y	スロベニア語の CE 要件文書および英語の設置説明書

将来向けオプション 1

コード	将来向けオプション 1
Z	今後の使用のために予約

将来向けオプション 2

コード	キャリブレーションオプション
Z	今後の使用のために予約

出荷時オプション

コード	出荷時オプション
Z	標準製品
X	ETO 製品

認証、テスト、キャリブレーションおよびサービス

これらのオプションコードは、モデルコードの最後に必要に応じて追加できますが、これらのオプションをいずれも選択しない場合は、コードを記入する必要はありません。

注：

流量計の全体の構成によっては、追加のオプションまたは制限の適用が可能です。選択内容の最終決定の前に販売担当者にご相談ください。

材料品質検査テストおよび証明書

このグループからいずれかをお選びください。

コード	出荷時オプション
MC	材料検査証明書 3.1 (EN 10204 準拠サプライヤー・ロット・トレーサビリティ)
NC	NACE 証明書 2.1 (MR0175 および MR0103)

放射線検査

このグループから 1 つのみをお選びください。

コード	出荷時オプション
RE	X 線パッケージ 3.1 (放射線検査証明書; 溶接マップ; 放射線検査 NDE 検定)
RT	X 線パッケージ 3.1 (放射線検査証明書 (デジタル画像付き); 溶接マップ; 放射線検査 NDE 検定)

圧力検査

コード	出荷時オプション
HT	水圧試験証明書 3.1

溶接検査

コード	出荷時オプション
WP	溶接手順パッケージ (溶接マップ、溶接手順仕様、溶接手順検定記録、溶接工技術検定)

特殊クリーニング

コード	出荷時オプション
O2	酸素サービスコンプライアンス遵守声明 2.1

測定コンプライアンス検査

コード	出荷時オプション
GR	ロシア GOST キャリブレーション検証証明書

認定済みキャリブレーション

コード	出荷時オプション
IC	ISO17025 認証済みキャリブレーションと証明書 (合計 9 ポイント)

特別キャリブレーションオプション

なし、CV または追加検証ポイントオプションが 1 つ付いた CV をお選びください。

注:

特別キャリブレーションオプションの場合はすべて、任意の検証ポイントでの最小流量はセンサーの公称流量の 5% です。

コード	出荷時オプション
CV	カスタム検証 (オリジナルの検証ポイントを変更する場合)
01	検証ポイントを 1 カ所追加します
02	検証ポイントを 2 カ所追加します
03	検証ポイントを 3 カ所追加します
06	検証ポイントを最大 6 カ所まで追加します
08	検証ポイントを最大 8 カ所まで追加します
16	検証ポイントを最大 16 カ所まで追加します

センサー仕上げオプション

このグループからいずれかをお選びください。

コード	出荷時オプション
WG	ウィットネス (一般)
SP	スペシャルパッケージ

特定国の認証

認証コード G が選択されている場合は、下記から 1 つをお選びください。

コード	出荷時オプション
R1	EAC ゾーン 1 – 危険場所認証 ⁽¹⁾⁽²⁾
B1	INMETRO ゾーン 1 – 危険場所認証 ⁽¹⁾⁽²⁾

(1) 認証コード G でのみ利用可能です。

(2) 電装コードが 0、1、K または L の場合は使用できません。

**Emerson Process Management
Americas**

7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado USA 80301
www.MicroMotion.com
www.Rosemount.com
T: +1 800 522 6277
T: +1 (303) 527 5200
F: +1 (303) 530 8459

Mexico T: 52 55 5809 5300
Argentina T: 54 11 4837 7000
Brazil T: 55 15 3413 8000
Venezuela T: 58 26 1300 8100
Chile T: 56 2 2928 4800

日本エマソン株式会社

〒140-0002 東京都品川区東品川 1-2-5 NOF 品川港南ビル 5F
TEL: 03-5769-6794 FAX: 03-5769-6844
東京・横浜営業所 TEL: 03-5769-6933
大阪営業所 TEL: 06-6533-0031

**Emerson Process Management
Europe/Middle East**

Central & Eastern Europe T: +41 41 7686 111
Dubai T: +971 4 811 8100
Abu Dhabi T: +971 2 697 2000
France T: 0800 917 901
Germany T: 0800 182 5347
Italy T: 8008 77334
The Netherlands T: +31 (0) 70 413 6666
Belgium T: +32 2 716 77 11
Spain T: +34 913 586 000
U.K. T: 0870 240 1978
Russia/CIS T: +7 495 981 9811

**Emerson Process Management
Asia Pacific**

Australia T: (61) 3 9721 0200
China T: (86) 21 2892 9000
India T: (91) 22 6662 0566
Japan T: (81) 3 5769 6803
South Korea T: (82) 2 3438 4600
Singapore T: (65) 6 777 8211

©2016 Micro Motion, Inc. All rights reserved.

Emerson のロゴは Emerson Electric Co. の商標およびサービスマークです。Micro Motion、ELITE、ProLink、MVD、および MVD Direct Connect は、エマソン・プロセス・マネジメントの関連会社の商標です。その他はそれを所有する各社の商標です。

本データシートは情報提供を目的として発行されています。本データシートの発行に際しては、正確な記述を行うために万全を期していますが、性能についての主張やプロセスの推奨を目的とするものではありません。本書に記載されている精度、完全性、時間、信頼性、有用性、製品およびプロセスについて保証や法的責任を負うことはありません。製品の性能および設計は、お断り無く変更されることがございます。弊社営業担当にお問い合わせください。