

Micro Motion[®] TA シリーズコリオリ流量計・密度計



アプリケーションに最適

- 設置要件に対応するためトランスミッタ別置型を供給
- 酸などの腐食性用途に対応するため接液材質をすべてタンタルで製造

優れた信頼性と安全性

- 低周波数で安定した計測を実現
- 高い信頼性のセンサ設計で、ダウンタイムとプロセス中断で生じるコストを最小化可能

マイクロモーションTAシリーズ コリオリ流量計

タンタル (TA) 流量計は、腐食性の高い環境において優れた流量・密度計測、および卓越した信頼性を発揮します。

腐食性の高いプロセス制御に最適な流量と密度計測

- コンパクト設計で安定した高性能な測定を実現
- 低周波数、高い感度、取付とメンテナンスが容易な流量計のため、厳しい要件のプロセスでも安定した計測を発揮
- 複数のラインサイズで、バッチ、配分、割り当ておよびプラント内の計測アプリケーションに理想的なプラットフォームを提供

業界をリードする性能によりプロセスの能力を最大限に発揮

- トランスミッタモデル 5700 との接続で使用可。多様な入力/出力オプションと直感的なインターフェイスを提供
- 最高水準の ISO/IEC17025 準拠の校正スタンドにより、不確かさ $\pm 0.014\%$ のクラス最高の測定精度を実現
- マルチバリアブルテクノロジーにより流量と密度を同時に測定

スマートメータ性能検証

マイクロモーション コリオリ 流量計の完全な診断を実行し、流量計が腐食などの影響により校正に影響していないかを短時間で検知します。この操作は二次基準値なしで実行でき、通常のプロセス測定中でもテストを行うことができます。

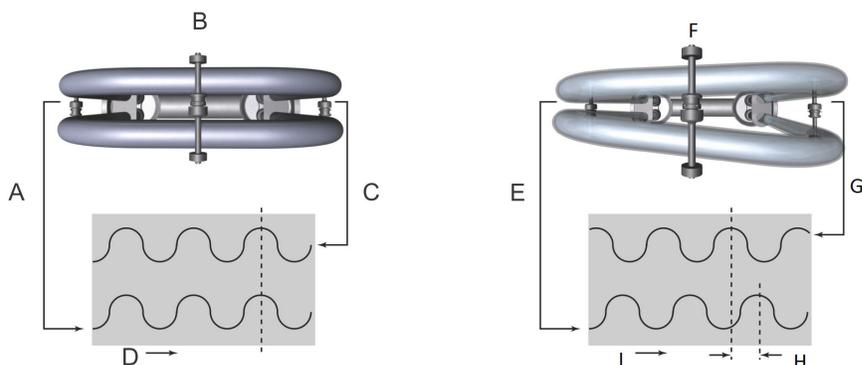
計測原理

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。

コリオリ流量計による質量流量と密度の測定方法については、このビデオをご覧ください(リンクをクリックして、「View Videos」をクリック): <https://www.emerson.com/en-us/automation/measurement-instrumentation/flow-measurement/coriolis-flow-meters>.



- A. 入口ピックアップ変位
- B. 流量なし
- C. 出口ピックアップ変位
- D. 時間
- E. 入口ピックアップ変位
- F. 流量あり
- G. 出口ピックアップ変位
- H. 時間差
- I. 時間

温度計測

温度は出力としても使用可能な計測変数の1つです。温度はまた、弾性率(ヤング率)の影響を補正するためにもセンサの内部で演算に使用されます。

計器特性

- 流体の質量流量の計測精度は運転温度、圧力、流体の組成に影響を受けません。しかし、センサの圧力損失は運転温度、圧力、流体組成に依存します。
- 仕様と機能はモデルによって異なり、特定のモデルによっては利用できるオプションが少ない場合があります。性能と能力の詳細については、カスタマーサービスまでお問い合わせいただくか、www.emerson.com/flowmeasurement を参照してください。

性能仕様

基準動作条件

流量計の機能や性能を以下の条件を基準として評価しています。

- 20.0 °C ~ 25.0 °C、および 99.97 kPa ~ 199.9 kPa の水
- ISO 17025/IEC 17025 準拠の業界で認定された校正スタンドに基づく精度
- 全モデルの密度範囲は最大 2,000 kg/m³

精度およびリピータビリティ

液体およびスラリー計測の精度およびリピータビリティ

性能仕様	全モデル
質量流量精度 ⁽¹⁾	計測流量の $\pm 0.10\% \pm z.s.$
体積流量精度 ⁽¹⁾ 体積流量精度は、質量流量と密度精度を組み合わせたものです。	計測流量の $\pm 0.10\% \pm z.s.$
質量流量リピータビリティ ⁽²⁾	$\pm 0.05\% \pm [1/2(\text{ゼロスタビリティ}/\text{計測流量}) \times 100]\%$
体積流量リピータビリティ ⁽²⁾	$\pm 0.05\% \pm [1/2(\text{ゼロスタビリティ}/\text{計測流量}) \times 100]\%$
密度精度	$\pm 0.001 \text{ g/cc}$
密度リピータビリティ	$\pm 0.0005 \text{ g/cc}$
温度精度	$\pm 1.5^\circ\text{C} \pm \text{読み値の } 0.5\%$
温度リピータビリティ	$\pm 1.5^\circ\text{C}$

(1) 精度 = $\pm 0.10\% \pm (\text{ゼロスタビリティ}/\text{計測流量}) \times 100\%$

(2) リピータビリティ = $\pm 0.05\% \pm [1/2(\text{ゼロスタビリティ}/\text{計測流量}) \times 100]\%$

液体流量

常用流量

マイクロモーションでは常用流量という用語を採用しています。これは水が基準条件で約 99.97 kPa の圧力損失を生じさせる流量です。

全モデルの質量流量

モデル	公称ラインサイズ	常用流量	最大流量
TA010T	2.49 mm	11.9 lb/min 325 kg/h	12.9 lb/min 350 kg/h
TA025T	6.1 mm	41.5 lb/min 1130 kg/h	44.1 lb/min 1200 kg/h
TA050T	13 mm	110.2 lb/min 3000 kg/h	110.2 lb/min 3000 kg/h
TA075T	19.0 mm	191.1 lb/min 5200 kg/h	220.5 lb/min 6000 kg/h
TA100T	24.9 mm	503.4 lb/min 13700 kg/h	661.4 lb/min 18000 kg/h
TA200T	51 mm	1102.3 lb/min 30000 kg/h	1102.3 lb/min 30000 kg/h

全モデルの体積流量

モデル	常用流量			最大流量		
	gal/min	barrels/h	l/h	gal/min	barrels/h	l/h
TA010T	1.4	2	325	1.5	2.1	350
TA025T	5	6.8	1130	5.3	7.2	1200
TA050T	13.2 ⁽¹⁾	18 ⁽¹⁾	3000 ⁽¹⁾	13.2	18	3000
TA075T	22.9	31.2	5200	26.5	36	6000
TA100T	60.4	82.2	13700	79.4	108	18000
TA200T	132.3	180	30000	132.3	180	30000

(1) 56.9990 kPa

全モデルのゼロスタビリティ

ゼロスタビリティは、ターンダウンセクションに示した通り流量が流量範囲の下限に近づいて、流量計の精度が精度定格から逸脱する時に考慮されます。流量計の精度が規定の精度から外れる流量で動作する場合、精度は次の公式で求めることができます。精度 = (ゼロスタビリティ / 流量) × 100%。リピータビリティも低流量条件によって同様に影響を受けます。

モデル	ゼロスタビリティ
TA010T	0.001 lb/min 0.035 kg/h
TA025T	0.004 lb/min 0.12 kg/h
TA050T	0.011 lb/min 0.3 kg/h
TA075T	0.022 lb/min 0.6 kg/h
TA100T	0.066 lb/min 1.8 kg/h
TA200T	0.110 lb/min 3 kg/h

プロセス圧力定格

センサ最大運転圧力は、各センサの最大圧力定格を反映しています。

すべてのセンサが圧力容器に関する指令 2014/68/EU に適合します。

すべてのセンサが ASME B31.3 プロセス配管コード、および 1997 年 5 月 29 日付けの圧力装置に関する指令 97/23/EC に準拠しています。

モデル	圧力
TA010T	15.48 MPa
TA025T	7.87 MPa
TA050T	5.87 MPa

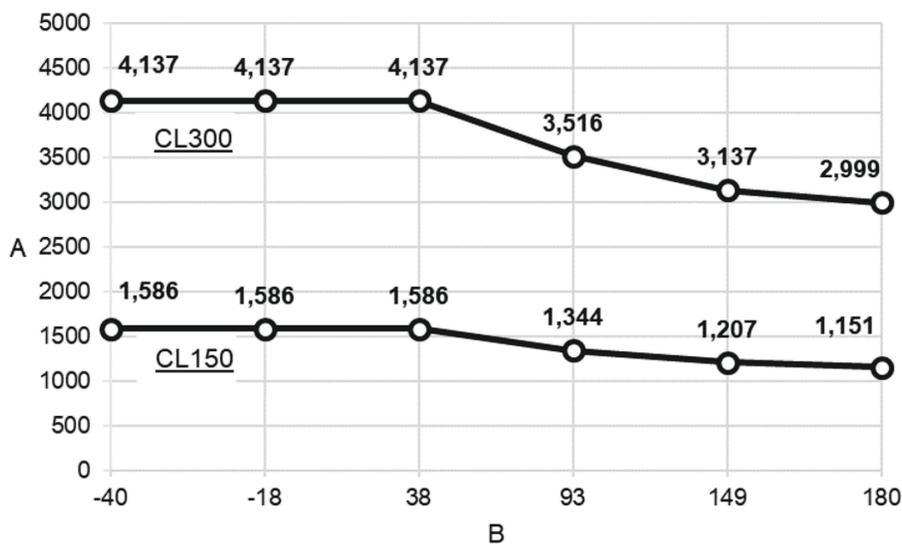
モデル	圧力
TA075T	9.87 MPa
TA100T	6.34 MPa
TA200T	4.74 MPa

温度と圧力のディレーティング

注

- このセクションの定格は、流量計がそれぞれのコンポーネントの制限を超過しないように、センサとプロセス接続の組み合わせに適用されます。
- 温度と圧力のディレーティングのグラフは、すべてのモデルと取付部品の組合せを表すものではありません。ここに示されていない組合せについては、営業担当者または工場までお問い合わせください。

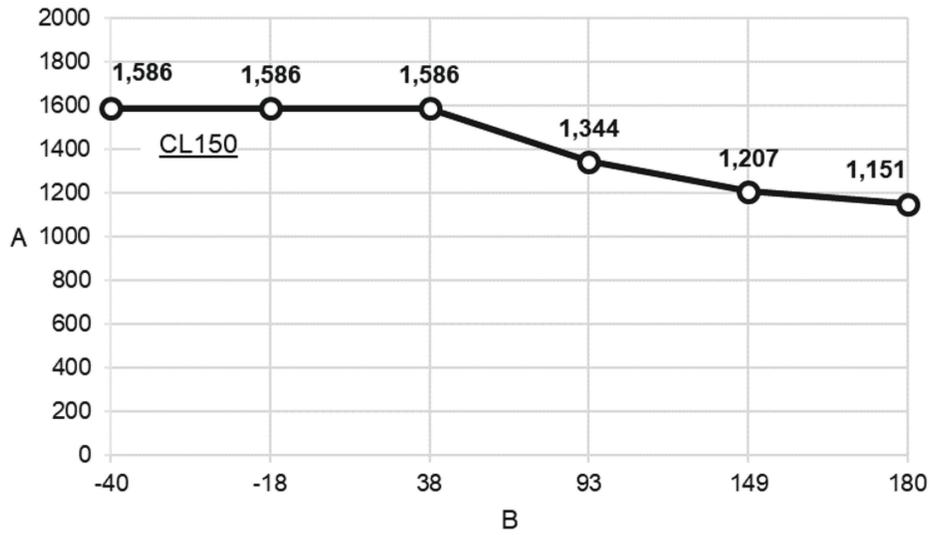
TA010T–TA100T–ASME B16.5 EN1.4404



A. 圧力 (kPa)

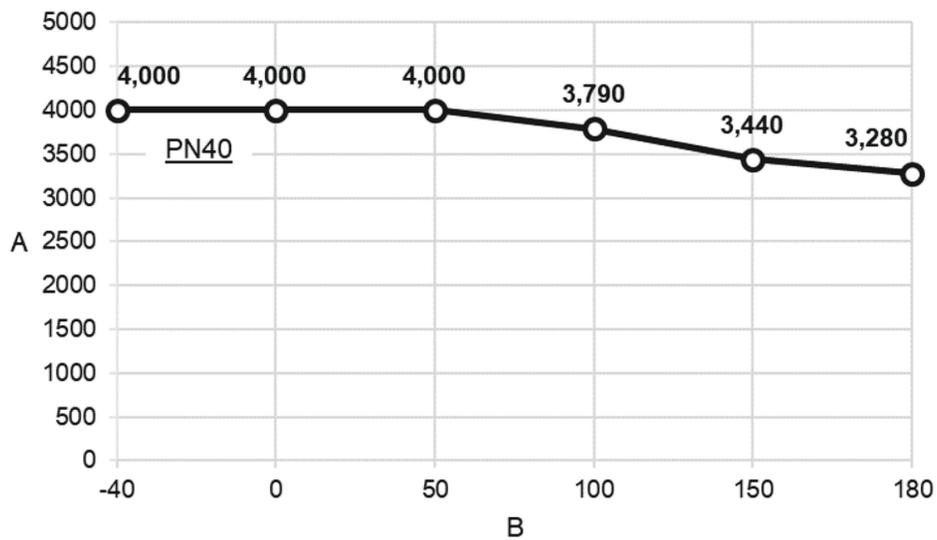
B. 温度 (°C)

TA200T - ASME B16.5 EN1.4404



A. 圧力 (kPa)
 B. 温度 (°C)

TA010T-TA200T EN 1092-1 EN1.4404



A. 圧力 (kPa)
 B. 温度 (°C)

動作条件: 環境

振動の制限

IEC60068-2-6 に適合、耐久スイープ、1~150 Hz、1.0 g で 20 スイープサイクル。

温度の制限

温度のタイプ	最小	最大
プロセス温度	-40.0 °C	180.0 °C
周囲温度	-40.0 °C	80.0 °C

80.0 °C 以上のプロセス温度の場合は、エクステンダマウント端子箱 (電子部インターフェースコード H) を使ってください。

動作条件: プロセス

プロセス温度の影響

- 質量流量の計測では、プロセス温度の影響はプロセス温度が校正時の温度と異なることによるセンサの流量精度の変化として定義されます。温度の影響は、プロセス状態でゼロ点調整を行うことによって補正できます。
- 密度の計測では、プロセス温度の影響は、プロセスの温度が密度校正時と異なることによるセンサの密度精度の変化として定義されます。適切なセットアップと設定については、『*Micro Motion TA-Series Flow and Density Meters Installation Guide*』を参照してください。

モデルコード	1 °C 当たりの最大質量流量精度の %	密度 °C ごと
TA010T ~ TA200T	±0.00175	±0.1 kg/m ³

注

校正圧力を大きく上回る圧力で稼働すると、測定性能にも影響する恐れがあります。ご質問がある場合は、営業担当を通じて工場にお問い合わせください。

防爆認定

防爆認定および認証

タイプ	防爆認定 (代表例)	
CSA および CSA C-US	周囲温度: -40.0 °C ~ 80.0 °C Class 1, Div 1, Groups A, B, C, and D Class I, Div.2, Groups A, B, C, and D	
ATEX		II 1/2G Exia IIC T2...T6 Ga/Gb
IECEX	Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb	
EMC の影響	EN 61326 Industrial に基づく EMC 指令 2014/30/EU に適合	
	NAMUR NE-21 (22.08.2007) に適合	

注

危険場所用に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。

業界標準

タイプ	標準
業界標準および商業用認定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 圧力機器指令 (PED) ■ カナダ登録番号 (CRN) ■ SIL2 および SIL3 安全計装認定

トランスミッタインターフェース

マイクロモーション流量計システムは、それぞれのアプリケーションに適用する多様な出力機能と高度な診断機能を提供します。

TAシリーズ流量計はトランスミッタモデル 5700 を接続する必要があります。このトランスミッタは幅広い現場取り付けオプションがあり、厳しい要件にも対応できます。

TAシリーズ流量計には、下記をはじめとする拡張性のある様々なタイプの入出力オプションから選択可能です。

- 4~20mA
- Modbus/USP
- Modbus/RS-485、HART/RS-485
- HART/Bell 202
- FOUNDATION™ フィールドバス
- EtherNet/IP/イーサネット
- Modbus TCP/イーサネット
- PROFINET/イーサネット

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。材質の適合性については、*Micro Motion Corrosion Guide* を参照してください。

モデル 5700 トランスミッタの仕様については、*Micro Motion 5700 Product Data Sheet* を参照してください。

接液材質

接液材質はタンタルです。

モデル	センサの重量
TA010T	5 kg
TA025T	12 kg
TA050T	15 kg
TA075T	15 kg
TA100T	24 kg
TA200T	40 kg

注

重量仕様は、ASME B16.5 CL150 フランジ付きの重量です。電子部品は含まれません。

非接液材質

コンポーネント	筐体定格	304 ステンレス鋼	ポリウレタン塗装アルミニウム
センサハウジング	—	✓	
端子箱ハウジング	NEMA 4X (IP66)		✓
モデル 5700 トランスミッタハウジング	NEMA 4X (IP66)		✓

フランジ

センサタイプ	フランジタイプ
全センサモデル	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASME B16.5 SM3 (CL300 まで) ■ EN 1092-1 フォーム B2 (PN40 まで)

注

フランジの適合性については、www.emerson.com/flowmeasurement 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。

詳細仕様

TA シリーズ 流量と密度精度のオプション

	液体流量精度	密度精度 (g/cm ³)
	0.1% +/- z.s	0.001
TA010T	•	•
TA025T	•	•
TA050T	•	•
TA075T	•	•
TA100T	•	•
TA200T	•	•

計測チューブ

モデル	チューブの数	チューブ 内径	長さ
TA010T	2	3 mm	716 mm
TA025T	2	5 mm	765 mm
TA050T	2	9 mm	963 mm
TA075T	2	10 mm	983 mm

モデル	チューブの数	チューブ内径	長さ
TA100T	2	16 mm	1,217 mm
TA200T	2	22 mm	1,090 mm

ASME B16.5 仕様のフランジの適合性

モデル	19.0 mm	25 mm	51 mm	76 mm
TA010T	•			
TA025T	•			
TA050T		•		
TA075T		•		
TA100T			•	
TA200T				•

EN1092-1 仕様のフランジの適合性

モデル	DN15	DN25	DN50	DN80
TA010T	•			
TA025T	•			
TA050T		•		
TA075T		•		
TA100T			•	
TA200T				•

トランスミッタの適合性

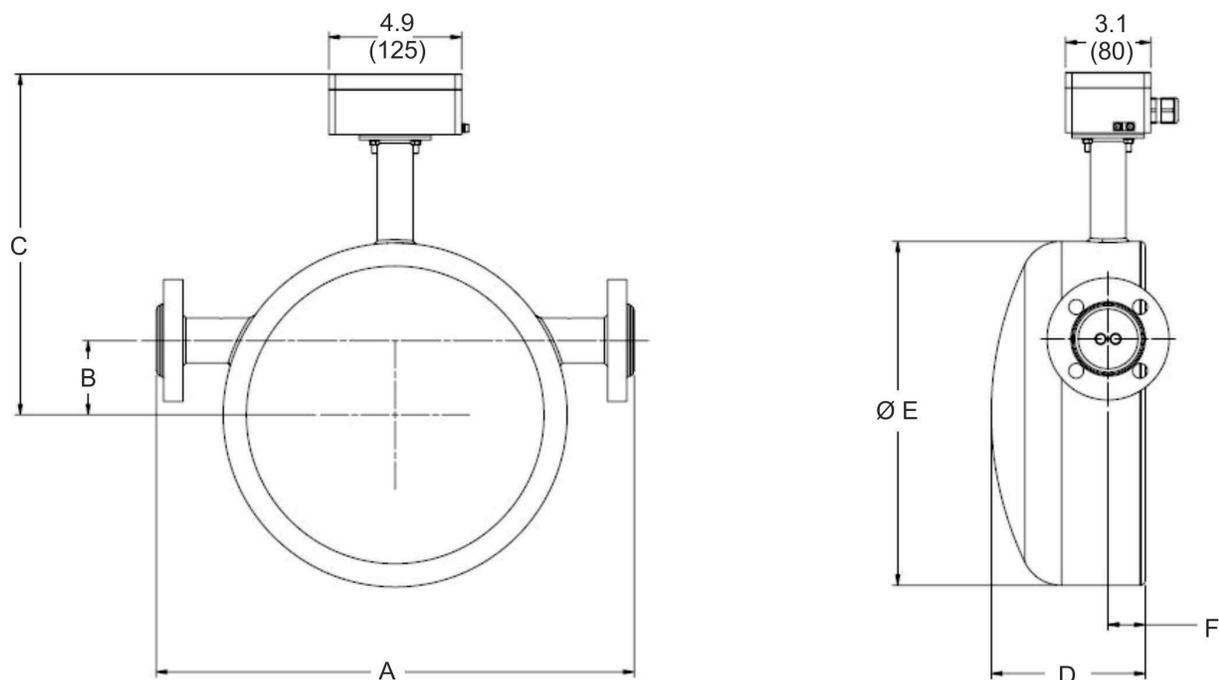
すべてのTAシリーズメータにモデル5700トランスミッタの接続が必要です。

寸法図

これらの寸法図は、サイジングとプランニングのための基本的なガイドラインを提供することを目的としています。図面は、トランスミッタ別置用の端子箱付きセンサを例として示しています。

表に示す寸法はすべて ± 3.0 mm

標準的な溶接構造のモデル TA010T ~ TA200T の寸法例



注

端子箱の寸法はインチ (mm) 単位です。

モデル	寸法 A	寸法 B	寸法 C ⁽¹⁾	寸法 D	寸法 E	寸法 F
TA010T	351 mm	20 mm	249 mm (351 mm)	94 mm	218 mm	28 mm
TA025T	399 mm	20 mm	249 mm (351 mm)	94 mm	218 mm	28 mm
TA050T	450 mm	69 mm	251 mm (353 mm)	145 mm	325 mm	36 mm
TA075T	450 mm	71 mm	320 mm (424 mm)	145 mm	325 mm	36 mm
TA100T	650 mm	76 mm	363 mm (465 mm)	231 mm	406 mm	79 mm
TA200T	749 mm	76 mm	414 mm (516 mm)	330 mm	508 mm	119 mm

(1) カッコ内の測定値は、エクステンダ付きオプションを使用した場合です。

型式一覧表

ベースモデル

コードの説明

モデル	サイズと材質
TA010T	2.0 mm (DN2)、タンタル
TA025T	6 mm (DN6)、タンタル
TA050T	15.0 mm (DN15)、タンタル
TA075T	20.1 mm (DN20)、タンタル
TA100T	25 mm (DN25)、タンタル
TA200T	51 mm (DN50)、タンタル

プロセス接続

モデル TA010T と TA025T

コード	説明					
D15	DN15	PN40	EN 1092-1	EN1.4404	ソケットウエル ドフランジ	フォーム B1
D17	19.0 mm	CL150	ASME B16.5-2003	EN1.4404	ソケットウエル ドフランジ	SM3
D18	19.0 mm	CL300	ASME B16.5-2003	EN1.4404	ソケットウエル ドフランジ	SM3

モデル TA050T と TA075T

コード	説明					
D25	DN25	PN40	EN 1092-1	EN1.4404	ソケットウエル ドフランジ	フォーム B1
D27	25 mm	CL150	ASME B16.5-2003	EN1.4404	ソケットウエル ドフランジ	SM3
D28	25 mm	CL300	ASME B16.5-2003	EN1.4404	ソケットウエル ドフランジ	SM3

モデル TA100T

コード	説明					
D50	DN50	PN40	EN 1092-1	EN1.4404	ソケットウエル ドフランジ	フォーム B1
D52	51 mm	CL150	ASME B16.5	EN1.4404	ソケットウエル ドフランジ	SM3
D53	51 mm	CL300	ASME B16.5	EN1.4404	ソケットウエル ドフランジ	SM3

モデル TA200T

コード	説明					
D80	DN80	PN40	EN 1092-1	EN1.4404	ソケットウエル ドフランジ	フォーム B1
D82	76 mm	CL150	ASME B16.5	EN1.4404	ソケットウエル ドフランジ	SM3

ケースオプション

全モデルのケースオプション

コード	ケースオプション
N	標準ケース (300 シリーズ ステンレス鋼)
P	標準ケース (300 シリーズ ステンレス鋼)、パージフィッティング付属 (13 mm インチ NPT メス)
G	標準ケース (300 シリーズ ステンレス鋼)、パージフィッティング付属 (G1/2 メス)

電子部インターフェース (全モデルで選択可能)

コード	電子部インターフェース	温度サービス定格
R	9線ポリウレタン塗装アルミニウム製ボックス	-40.0 °C ~ 100.0 °C
H	9線接続エクステンダ付き ポリウレタン塗装 アルミニウム製ボックス	-40.0 °C ~ 180.0 °C

電線管接続口 (全モデルで選択可能)

コード	説明
A	グラウンドなし
H	真鍮ニッケル製ケーブルグラウンド
J	ステンレス鋼製ケーブルグラウンド

防爆認定 (全モデルで選択可能)

コード	説明
M	マイクロモーション標準 (非防爆、CE/EAC マークなし)
N	マイクロモーション標準 / PED 準拠 (CE/EAC マークあり)
A	CSA (米国およびカナダ): Class I, Division 1, Groups C, and D
Z	ATEX - Equipment Categor 2 (Zone 1)
I	IECEx Zone 1

将来に対応するオプション 1

コード	将来に対応するオプション 1
Z	将来の使用のための予備

将来に対応するオプション 2

コード	将来に対応するオプション 2
Z	将来の使用のための予備

校正 (全モデルで選択可能)

コード	校正オプション
Z	質量流量 +/- 0.10% および 密度校正 0.001 g/cc (体積流量 ±0.1%)

計測アプリケーションソフトウェア (全モデル)

コード	計測アプリケーション・ソフトウェア・オプション
Z	なし

ファクトリオプション

コード	ファクトリオプション
Z	標準品

証明書、試験、校正、サービス (すべてオプション)

コード	材質の品質試験および証明書
MC	材質検査証明書 3.1 (EN 10204 に従ったサブライヤロットトレーサビリティ) 全モデルで選択可能

コード	耐圧試験
HT	耐圧試験証明書 3.1 全モデルで選択可能

コード	浸透探傷検査
D1	浸透探傷検査パッケージ 3.1 (センサのみ、液体浸透探傷 NDE 資格証明書) TA010T 以外の全モデルで選択可能

コード	PMI 検査
PM	PMI 試験証明書 3.1 (炭素含有なし) 全モデルで選択可能

コード	センサー完了
SP	特殊パッケージング 全モデルで選択可能

エマソンオートメーションソリューションズ
日本エマソン株式会社
〒140-0002 東京都品川区東品川 1-2-5
T 03-5769-6803
F 03-5769-6844

Emerson Automation Solutions

Micro Motion アメリカ

Worldwide Headquarters
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado USA 80301
T: +1 800-522-6277
T: +1 303-527-5200
F: +1 303-530-8459
メキシコ: 52 55 5809 5300
アルゼンチン: 54 11 4837 7000
ブラジル: 55 15 3413 8147
チリ: 56 2 2928 4800

Emerson Automation Solutions

Micro Motion ヨーロッパ/中東

中央・東ヨーロッパ: +41 41 7686 111
ドバイ: +971 4 811 8100
アブダビ: +971 2 697 2000
フランス: 0800 917 901
ドイツ: +49 (0) 2173 3348 0
イタリア: 8008 77334
オランダ: +31 (0) 70 413 6666
ベルギー: +32 2 716 77 11
スペイン: +34 913 586 000
イギリス: 0870 240 1978
ロシア/CIS 諸国: +7 495 981 9811

Emerson Automation Solutions

Micro Motion アジアパシフィック地域

オーストラリア: (61) 3 9721 0200
中国: (86) 21 2892 9000
インド: (91) 22 6662 0566
日本: (81) 3 5769 6803
韓国: (82) 31 8034 0000
シンガポール: (65) 6 363 7766

©2019 Micro Motion, Inc. 無断複写・転載を禁じます。

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いずれかのマークです。その他のすべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。