

# Rosemount™ 1208A レベルおよび流量伝送器

## 非接触型レーダー



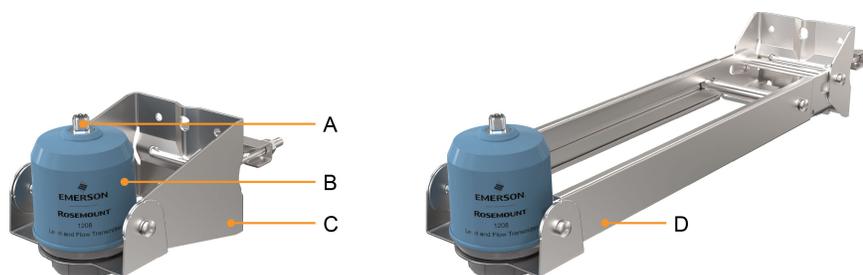
- 80 GHz テクノロジーを搭載した費用対効果の高い FMCW レーダー
- 屋外での使用に耐え、水没にも耐えるコンパクトで堅牢なハウジング
- 小さいタンクのレベル測定や屋外での用途に最適
- 開水路での体積流量測定
- 密度、粘度、温度、圧力などのプロセスの状態に影響されない、メンテナンスフリーのソリューション
- 4~20 mA 出力、IO-Link、デジタル出力、Bluetooth® 接続モデルにより、既存のシステムまたは新しいシステムに容易に統合

## はじめに

### 屋外での用途に最適

Rosemount 1208A は、結露、風、日光、変動する気温など厳しい天候条件に関係なく、信頼できる液位測定を実行します。この伝送器は、体積流量を測定するために開水路での用途にも使用できます。

図 1: ブラケット取り付け



- A. M12 コネクタで試運転を簡素化
- B. PVDFハウジング
- C. 標準ブラケット
- D. 延長ブラケット

### タンク設置の柔軟性

伝送器のコンパクト設計により、ねじ込み式フランジまたはねじ継手を使って狭いスペースや小型容器に取り付けることができます。



## 目次

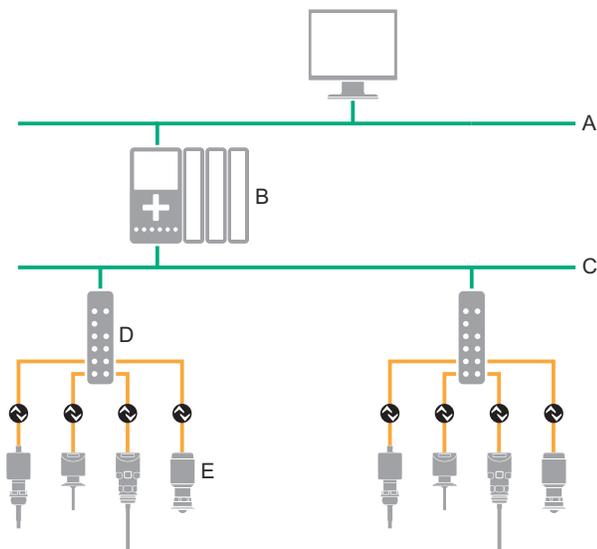
はじめに.....	2
ご注文方法.....	5
性能仕様.....	8
機能の仕様.....	10
物理的仕様.....	14
設置時の考慮事項.....	16
製品認証.....	19
寸法図.....	19

## IO-Link との容易な接続

Rosemount 1208A は従来の 4~20 mA 出力とデジタルスイッチ出力 (IO-Link 接続対応) の両方を備えています。これにより、どのオートメーションシステムにも容易に接続できます。

各 IO-Link システムは IO-Link マスターと 1 つ以上の IO-Link デバイス (センサとアクチュエータ) で構成されています。マスターとデバイス間の接続は非シールド標準コネクタで、M12 などの標準コネクタを使って行います。プロセスデータ、イベント、パラメータは IO-Link 経由でマスターに送信されます。送信後、IO-Link マスターからコントローラ (PLC) とその Fieldbus または産業用イーサネットネットワークにデータが送られます。

図 2 : IO-Link システムの例



- A. 産業用イーサネット
- B. プログラマブル・ロジック・コントローラ (PLC)
- C. 産業用 Fieldbus
- D. IO-Link マスター
- E. IO-Link デバイス

## 非接触型レーダーテクノロジー

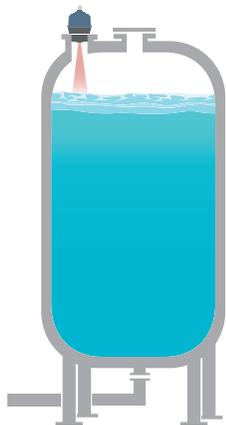
非接触型のレーダーテクノロジーは、メンテナンスの必要がなく、垂直型の設置によって漏れのリスクが減り、密度、粘度、温度、圧力、pH などのプロセス条件によって影響を受けないため、幅広い用途に適しています。

Rosemount 1208A は周波数変調連続波 (FMCW) テクノロジーとスマートアルゴリズムを使って、小型タンク内や測定が難しい高速充填容器内でも測定の精度と信頼性を最大限に高めます。

## 用途例

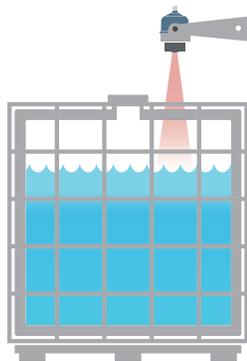
### 保管タンク

タンク内の状態を把握し、生産が中断なくスムーズに進められるようにします。



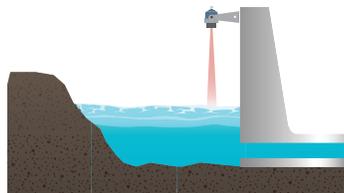
### プラスチックタンク

プラスチックルーフから測定することで、小型・中型プラスチックタンクの残量をモニタします。



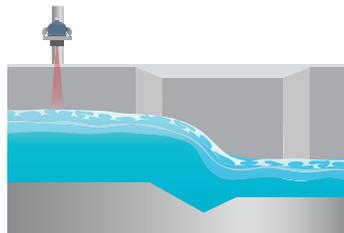
### 屋外用途

表面や天候の条件が厳しくても汚水槽や池の液位を確実に測定します。



### 開水路の流量

開水路の水や廃棄水の体積流量測定には Rosemount 1208A を使用してください。



## 情報が必要なときに、アセットタグで情報にアクセスする

出荷された新製品には、一意の QR コードが付属しており、このコードによって、シリアル化された情報に装置から直接アクセスできます。この機能によって、次のことが可能になります。

- MyEmerson アカウントで、装置の図面、略図、技術資料、トラブルシューティング情報にアクセスする。
- 平均修復時間を短縮し、効率性を維持する。
- 適正な装置を設置したことの信頼性を保証する。
- アセット情報を確認するために銘板を見つけて転記する、時間のかかるプロセスを排除する

## ご注文方法

### Rosemount 1208A レベルおよび流量伝送器



Rosemount 1208A は、開水路における液位と体積流量の連続測定用の非接触型レーダー伝送器です。

### モデル

説明	通信プロトコル	ねじのタイプ	モデル番号
Rosemount 1208AN レベルおよび流量伝送器	4-20 mA (3 線)、IO-Link	NPT 1½ インチ	1208AN
Rosemount 1208AG レベルおよび流量伝送器	4-20 mA (3 線)、IO-Link	G 1½ インチ	1208AG
Rosemount 1208ANB レベルおよび流量伝送器	4-20 mA (3 線)、IO-Link、Bluetooth® 接続	NPT 1½ インチ	1208ANB
Rosemount 1208AGB レベルおよび流量伝送器	4-20 mA (3 線)、IO-Link、Bluetooth 接続	G 1½ インチ	1208AGB

### アクセサリ

#### 取り付けブラケット

説明	材質	部品番号
取り付けブラケット、標準、パイプ/天井/壁用	316L	01208-5000-0001
取付ブラケット、拡張式、パイプ/壁用	316L	01208-5000-0002

## プロセス接続アダプタおよびフランジ

説明	内側ねじ	材質	部品番号
2 インチ加圧を行わない用途のクラス 150 フランジ	NPT 1½ インチ	PE100	01208-5000-0003
3 インチ加圧を行わない用途のクラス 150 フランジ	NPT 1½ インチ	PE100	01208-5000-0004
4 インチ加圧を行わない用途のクラス 150 フランジ	NPT 1½ インチ	PE100	01208-5000-0005
2 インチクラス 150 フランジ、ASME B16.5	NPT 1½ インチ	316/316L	01208-5000-0006
3 インチクラス 150 フランジ、ASME B16.5	NPT 1½ インチ	316/316L	01208-5000-0007
4 インチクラス 150 フランジ、ASME B16.5	NPT 1½ インチ	316/316L	01208-5000-0008
2 インチ NPT アダプタ	NPT 1½ インチ	316/316L/1.4404	01208-5000-0009
加圧を行わない用途の DN50 PN10/PN16 フランジ	G 1½ インチ	PE100	01208-5000-0010
加圧を行わない用途の DN80 PN10/PN16 フランジ	G 1½ インチ	PE100	01208-5000-0011
加圧を行わない用途の DN100 PN10/PN16 フランジ	G 1½ インチ	PE100	01208-5000-0012
DN50 PN10/PN16 フランジ、EN1092-1	G 1½ インチ	1.4404	01208-5000-0013
DN80 PN10/PN16 フランジ、EN1092-1	G 1½ インチ	1.4404	01208-5000-0014
DN100 PN10/PN16 フランジ、EN1092-1	G 1½ インチ	1.4404	01208-5000-0015

## G ねじ式バージョン用ガスケット

伝送器には EPDM ガスケットが付属しています。

説明	認可	材質	部品番号
ガスケット 1½ インチ、直径 60/47.8/2.0	該当なし	FKM GLT	01208-5000-0016
	FDA、EC 1935/2004、NSF、WRAS	EPDM	01208-5000-0017

## ナット

適切なナットも各伝送器に付属しています。

説明	材質	部品番号
ナット G1½ インチ	PVDF	01208-5000-0018
ナット NPT1½ インチ	PVDF	01208-5000-0019

## ケーブルおよびコネクタ

説明	長さ	部品番号
ケーブルアセンブリ、4P A コード、M12 メス角度付き - M12 オス直線、IP66/IP68	6.6 フィート(2 m)	01208-5000-0020
	16.4 フィート(5 m)	01208-5000-0021
	32.8 フィート(10 m)	01208-5000-0022
	65.6 フィート(20 m)	01208-5000-0023
ケーブルアセンブリ、4P A コード、M12 メス直線 - M12 オス直線、IP66/IP68	6.6 フィート(2 m)	01208-5000-0024
	16.4 フィート(5 m)	01208-5000-0025
	32.8 フィート(10 m)	01208-5000-0026
	65.6 フィート(20 m)	01208-5000-0027
ケーブルアセンブリ、4P A コード、M12 メス角度付き - 未終端、IP66/IP68	6.6 フィート(2 m)	01208-5000-0028
	16.4 フィート(5 m)	01208-5000-0029
	32.8 フィート(10 m)	01208-5000-0030
	65.6 フィート(20 m)	01208-5000-0031
	164 フィート(50 m) <sup>(1)</sup>	01208-5000-0032
ケーブルアセンブリ、4P A コード、M12 メス直線 - 未終端、IP66/IP68	6.6 フィート(2 m)	01208-5000-0033
	16.4 フィート(5 m)	01208-5000-0034
	32.8 フィート(10 m)	01208-5000-0035
	65.6 フィート(20 m)	01208-5000-0036
	164 フィート(50 m) <sup>(1)</sup>	01208-5000-0037
IO-Link マスター用電源ケーブル、L コード、M12 オス直線 - フライングリード	16.4 フィート(5 m)	V15L-G-5M-PUR-U
IO-Link マスター用イーサネットケーブル、D コード、M12 オス直線 - オス RJ45	9.8 フィート(3 m)	V1SD-G-GN2M-TPEA1S- V45-G
コネクタ <sup>(2)</sup> 、4P A コード、M12 メス直線 - フィールド取り付け可能、IP67	該当なし	01208-5000-0038

(1) IO-Link 通信の場合、機器とマスターの間の最大ケーブル長さは 65.6 フィート (20 m) です。

(2) コネクタは各伝送器に付属しています。

## IO-Link マスター

説明	IO-Link ポート	部品番号
IO-Link マスター、クラス A、IP67、PROFINET <sup>®</sup> 、Modbus <sup>®</sup> TCP、OPC-UA、MQTT	8	OMIOLM001
Rosemount IO-Link USB Communicator	1	FB-5301

## 構成ソフトウェア

説明	部品番号
Rosemount IO-Link Assistant	FB-5401

# 性能仕様

## 一般

### 基準条件

- 測定対象:固定金属板、障害物なし
- 温度:59~77 °F (15~25 °C)
- 周囲圧力:14~15 psi (960~1060 mbar)
- 相対湿度:25~75%
- 減衰:デフォルト値、2 s

### 機器の精度 (基準条件下)

±0.08 インチ (±2 mm)<sup>(1)</sup>

### 再現性

±0.04 インチ (±1 mm)

### 周囲温度の影響

±0.04 インチ (±1 mm)/10 K

### センサ更新率

毎秒少なくとも 1 回の更新 (通常、毎秒 5 回の更新)

### 最大液位レート

200 mm/s

## 測定範囲

### 最大測定範囲

49 フィート(15 m)<sup>(2)</sup>

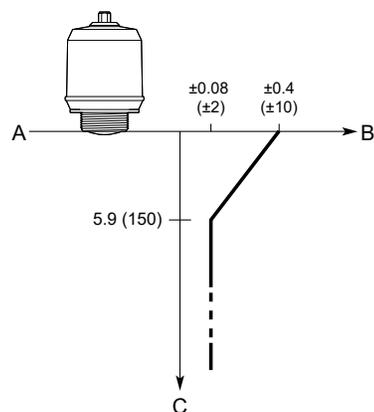
(1) 設置に依存するオフセットを除外する場合、IEC 60770-1 による不正確さを指します。レーダー固有の性能パラメータの定義、対応するテスト手順 (該当する場合) については、IEC 60770-1 規格を参照してください。

(2) 油性の媒体 (誘電率 < 10) の場合、測定範囲は 33 フィート (10 m) に制限されます。また、乱流、泡、結露などのプロセスの悪条件の組み合わせ、および状態が適切に反映されない製品によって、測定範囲が影響を受ける可能性があります。

## 測定範囲の精度

図 3 に、基準条件下での測定範囲の精度を示します。

図 3 : 測定範囲の精度



- A. 機器の基準点
- B. インチ(ミリメートル) 単位での精度
- C. インチ(ミリメートル) 単位での距離

## 環境

### 耐振動性

IEC 61298-3 に準拠した 10-1000 Hz で 2 g、「一般用途の分野」レベル

### 電磁適合性 (EMC)

- EMC 指令 (2014/30/EU) : EN 61326-1
- NAMUR 推奨事項 NE21 (4~20 mA 出力のみ)

### 圧力機器指令 (PED)

2014/68/EU 第 4.3 条に準拠

### 無線認証

- 無線機器指令 (2014/53/EU) および無線機器規則 (S.I. 2017/1206):
  - ETSI EN 302 372
  - ETSI EN 302 729
  - EN 62479
- FCC 規則のパート 15
- カナダ産業省 RSS 211

### 関連情報

[製品認証](#)

# 機能の仕様

## 一般

### 適用分野

液位と開水路の流量の連続測定。

### 最小比誘電率

2

### 測定原理

周波数変調連続波 (FMCW)

### 周波数範囲

77~81 GHz

### 最大出力電力

3 dBm (2 mW)

### 内部電力消費

2 W 未満 (24 VDC、出力なしでの通常動作時)

3.6 W 未満 (24 VDC、デジタル出力とアナログ出力がアクティブな状態での通常動作時)

### 湿度

0~100% の相対湿度、結露なし

### ターンオン時間

< 15 秒<sup>(3)</sup>

## 出力

トランスミッタには、構成可能な 2 つの出力があります。

**出力 1**      デジタル出力 / IO リンクモード

**出力 2**      デジタル出力または 4~20 mA のアクティブなアナログ出力

## デジタル出力

上限と下限の切り替え信号 (同じピンを使用)

---

(3) トランスミッタの電源を入れてから性能が仕様の範囲内になるまでの時間。

## 出力タイプ

PNP/NPN 設定可能

## 切り替え機能

ノーマル オープン

## 固定定格電流

< 50 mA

## 最大電圧低下

2.5 V

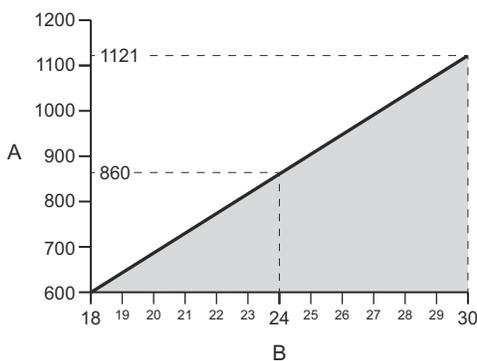
## 4~20 mA アナログ出力

### 負荷制限

最大ループ抵抗は、外部電源の電圧レベルによって決まります。

最大ループ抵抗 =  $43.5 \times (\text{外部電源電圧} - 18) + 600 \Omega$

図 4: 負荷限度



- A. ループ抵抗 (Ω)
- B. 外部電源電圧 (Vdc)

## アラーム発生時のアナログ信号

トランスミッタは自動的、継続的に自己診断手順を実行します。故障または測定エラーが検出されると、アナログ信号が測定限界を超えてユーザにアラートが送られます。高または低故障モードを設定できます。

表 1: アラーム発生時の信号

レベル	カスタムレベル	NAMUR NE43 (デフォルト)
低	3.5~4.0 mA	3.5 mA (NAMUR 3.6 mA 以下)
高	20.0~22.5 mA	21.5 mA (NAMUR 21.0 mA 以上)

## アナログ飽和レベル

本トランスミッタは、関連する飽和限界に達してフリーズするまで、測定に対応する電流の設定を続けます。

表 2: 飽和レベル

レベル	カスタムレベル	NAMUR NE43 (デフォルト)
低	3.5~4.0 mA	3.8 mA
高	20.0~22.5 mA	20.5 mA

## IO-Link の仕様

### IO-Link の改訂

1.1

### 伝送タイプ

COM2 (38.4 kBaud)

### SIO モード

あり

### IO-Link マスターポート

Class A

### 最小サイクル時間

6 ms

## Bluetooth® 接続

### 標準範囲

50 ft. (15 m) 以上の見通し線。

最大通信範囲は、向きや障害物 (人、金属、壁など)、電磁波環境によって変化します。

### 関連情報

[Emerson.com/Automation-Solutions-Bluetooth](https://emerson.com/Automation-Solutions-Bluetooth)

## 構成

### 設定ツール

- Rosemount IO-Link Assistant (アクセサリとして提供)
- FDT® フレームアプリケーション (PACTware など)
- Bluetooth® ワイヤレス技術機能が導入された Emerson の構成ツール

**関連情報**

[Emerson.com/RosemountIO-LinkAssistant](https://emerson.com/RosemountIO-LinkAssistant)  
[Emerson.com/AMSDeviceConfigurator](https://emerson.com/AMSDeviceConfigurator)

**減衰**

ユーザーによる選択が可能 (デフォルト値は 2 秒、最小 0 秒)

**出力単位**

- 液位: インチ、m
- 温度: °F (°C)
- 容量流量: 米ガロン/h、m<sup>3</sup>/h
- 信号強度: mV

**出力変数**

変数	4-20 mA	DO1 と DO2	デジタル、IODD を使用するサービスツール	IO-Link PDIn (PLC へ)
レベル	✓	✓	✓	✓
距離 (目減り)	該当なし	該当なし	✓	該当なし
体積流量	✓	✓	✓	✓
電子部温度	該当なし	該当なし	✓	該当なし
信号強度	該当なし	該当なし	✓	該当なし

**体積流量の計算**

- リニアリゼーション テーブル
- パーシャルフルーム
- Khafagi-Venturi フルーム

**プロセス圧力**

-15 ~ 43.5 psig (-1 ~ 3 bar)

**注**

PE100 フランジは、加圧しない用途のみで使用してください。

**温度制限****プロセス温度**

-40 ~ 176 °F (-40 ~ 80 °C)

**周囲温度**

-40 ~ 176 °F (-40 ~ 80 °C)

## 保管温度

-40 °F ~ 194 °F (-40 °C ~ 90 °C)

# 物理的仕様

## 材質の選択

Emerson は、幅広い用途で優れた性能を発揮する構造部品の材質をはじめ、多様な製品オプションや構成と共にさまざまな Rosemount 製品を提供しています。Rosemount 製品情報は、用途に適した選択を行っていただくためのガイドになるものです。特定の用途に応じて製品、素材、オプション、コンポーネントを指定する際、すべてのプロセスパラメータ (化学成分、温度、圧力、流量、研磨剤、汚染物質など) の慎重な分析をお客様単独の責任において行ってください。当社は、プロセス流体やその他のプロセスパラメータが、選択した製品、オプション、構成、または構造材質に適合するかを評価または保証する立場にはありません。

## ハウジングとエンクロージャー

### プロセス接続部

NPT 1½ インチまたは ISO 228/1-G1½ インチねじで、各種ブラケット、アダプタ、フランジから選択可能

### 材質

- 伝送器ハウジング:ポリフッ化ビニリデン (PVDF)

### 関連情報

[Declaration of Material Traceability](#)

### 伝送器の重量

0.8 lb (0.35 kg)

### 保護等級

正しく設置されている筐体は、NEMA® タイプ 4X/6P、IP66、IP68 (33 フィート [10 m] で 1000 時間<sup>(4)</sup>) に適合します。

### 衝撃保護

IK07 (4J 衝撃テスト)

## 取り付けブラケット

### 材質

- ブラケット:ステンレス鋼 316L
- ナット:PVDF

---

(4) Weidmuller 社製ケーブルで検証。その他のケーブルの IP68 条件は異なる場合があります。

## フランジ

### 材質

- ポリエチレン PE100
- ステンレス鋼 316/316L
- ステンレス鋼 1.4404

## ねじ式アダプタ

### 材質

ステンレス鋼 316/316L/1.4404

## タンク内の雰囲気さらされる材料

- アンテナとハウジング:PVDF
- ガasket:EPDM または FKM GLT
- フランジ: PE100、316/316L、または 1.4404
- ねじ式アダプタ:316/316L/1.4404

## 電気接続部

### 電源

トランスミッタは、トランスミッタ端子で 18~30 VDC で動作します。

### コネクタタイプ

M12 オス (A コード式)

### 保護クラス

III

### 配線図

図 5: 接続

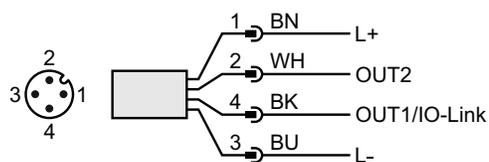


表 3: ピン割り当て

ピン	ワイヤの色 <sup>(1)</sup>		信号	
1	BN	茶	L+	24 V
2	WH	白	OUT2	デジタル出力または 4~20 mA のアクティブなアナログ出力
3	BU	青	L-	0 V
4	BK	黒	OUT1/IO リンク	デジタル出力または IO リンクモード

(1) IEC 60947-5-2 に準拠。

## 設置時の考慮事項

トランスミッタを設置する前に、取付け位置、十分な空きスペース、ノズル要件などの推奨事項に従ってください。

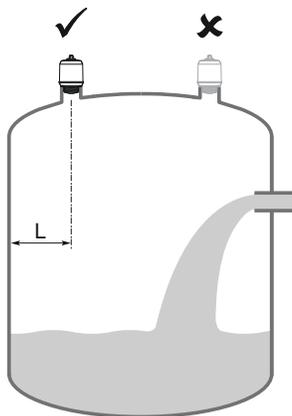
### 取付け位置

タンク上の適切なトランスミッタの位置を特定するには、タンクの状態を慎重に考慮する必要があります。

トランスミッタを取り付ける際には、次のガイドラインを考慮してください。

- トランスミッタは最適な性能を実現するために、製品の表面が何にも妨げられずに明瞭に見える場所に設置する必要があります。
- トランスミッタは信号ビーム内で、できるだけ少ない内部構造体で取り付ける必要があります。
- 注入口の流れに近い場所または、注入口の上に取り付けしないでください。
- トランスミッタをマンホールカバーの上に取り付けしないでください。
- トランスミッタをサイドマンホールドアの上に直接配置しないでください。
- 複数の Rosemount 1208A トランスミッタを同じタンクで干渉し合うことなく使用できます。

図 6: 推奨される取付け位置



### 空き間隔の要件

伝送器を壁面、または加熱コイルや梯子などタンクの妨げになる他の障害物の近くに取り付けると、測定信号にノイズが生じる可能性があります。推奨される空き間隔については、表 4 を参照してください。

図 7: 空き間隔の要件

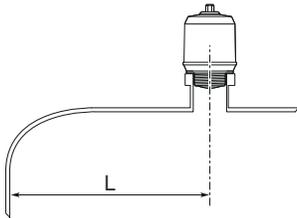


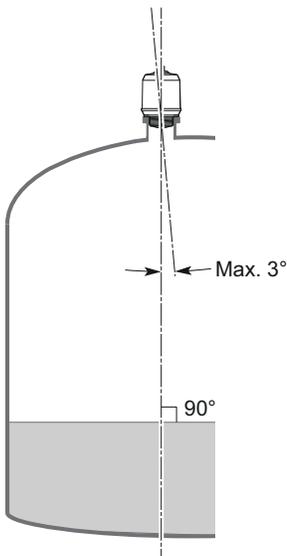
表 4: タンク壁との間隔 (L)

最小	推奨
8 インチ(200 mm)	タンク半径の 1/2

## 傾斜度

製品表面から良好なエコーを得られるように伝送器は垂直に取り付ける必要があります。推奨される最大傾斜度については、[図 8](#) を参照してください。

図 8: 傾斜度



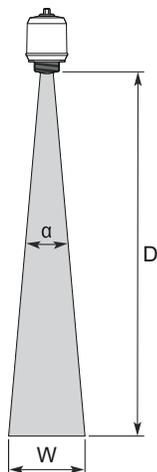
## 非金属製タンク

タンクの外側にある近くのものによってレーダー反射波が干渉を受ける可能性があります。可能な場合は、タンクの近くの物が信号ビームの外側になるように伝送器を配置します。

## ビーム角とビーム幅

伝送器は信号ビーム内で、できるだけ少ない内部構造体で取り付ける必要があります。

図 9: ビーム角とビーム幅



### ビーム角 (α)

8°

### ビーム幅

さまざまな距離におけるビーム幅については、[表 5](#) を参照してください。

表 5: ビーム幅

距離 (D)	ビーム幅 (W)
6.6 フィート(2 m)	0.9 フィート(0.3 m)
13.1 フィート(4 m)	1.8 フィート(0.6 m)
19.7 フィート(6 m)	2.8 フィート(0.8 m)
26.2 フィート(8 m)	3.7 フィート(1.1 m)
32.8 フィート(10 m)	4.6 フィート(1.4 m)
49.2 フィート(15 m)	6.9 フィート(2.1 m)

## ノズル要件

マイクロ波が妨害されずに伝播できるようにするには、ノズルの寸法を [表 6](#) で指定された範囲内に維持する必要があります。ノズル内部は凹凸のない状態になっている必要があります (溶接不良、錆、堆積を避けるため)。

図 10: ノズルへの取付け

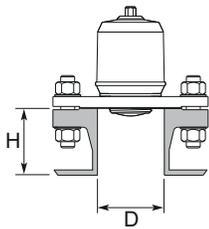


表 6: ノズル要件

ノズルの直径 (D)	ノズルの最大高 (H)
1.5 インチ(40 mm)	5.9 インチ(150 mm)
2 インチ(50 mm)	7.9 インチ(200 mm)
3 インチ(80 mm)	11.8 インチ(300 mm)
4 インチ(100 mm)	15.8 インチ(400 mm)
6 インチ(150 mm)	23.6 インチ(600 mm)

## 製品認証

既存の承認と認証の詳細については、Rosemount 1208A [製品認証](#) ドキュメントを参照してください。

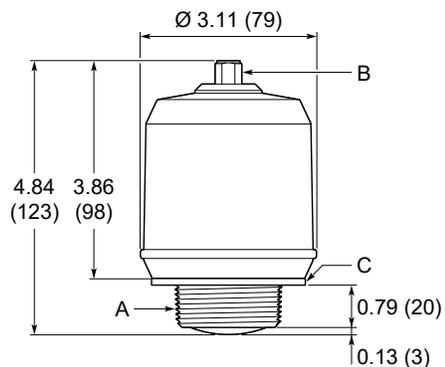
## 寸法図

### 関連情報

[Type 1 Drawing](#)

## 伝送器

図 11 : Rosemount 1208A

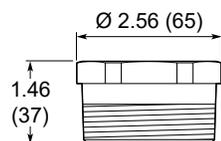


- A. NPT 1½ インチまたは ISO 228/1-G1½ インチねじ式
- B. M12 オスコネクタ(A コード式)
- C. G ねじ式バージョン用ガスケット

寸法はインチ (ミリメートル) で示されています。

## ねじ式アダプタ

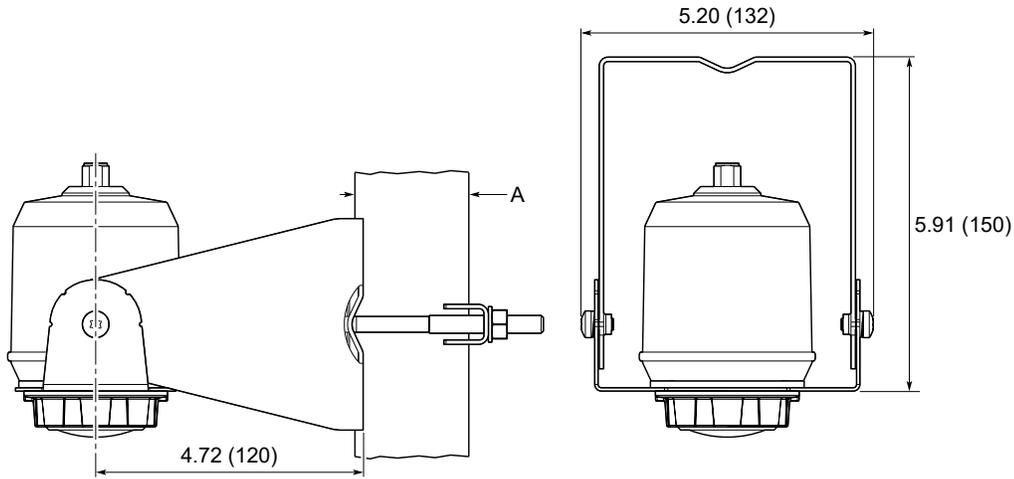
図 12 : 2 インチ NPT ねじ式アダプタ



寸法はインチ (ミリメートル) で示されています。

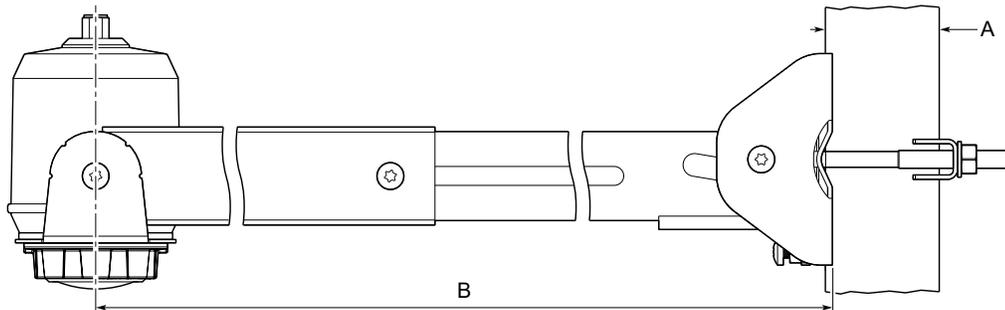
## 取り付けブラケット

図 13: 標準バージョン



A. 1 ~ 2 インチの公称パイプサイズ。2 インチパイプが推奨サイズです  
寸法はインチ (ミリメートル) で示されています。

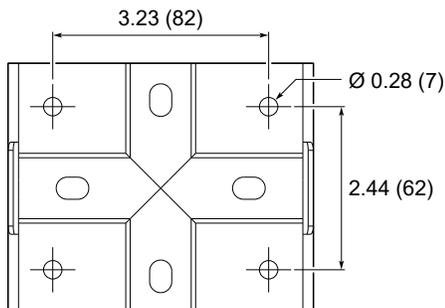
図 14: 拡張式バージョン



A. 1 ~ 2 インチの公称パイプサイズ。2 インチパイプが推奨サイズです  
B. 長さ調節可能: 17.5 ~ 28.9 インチ (445 ~ 735 mm)

## ブラケットの穴のパターン

図 15: 壁面取り付け用の穴のパターン



寸法はインチ (ミリメートル) で示されています。





詳細は、[Emerson.com/global](https://emerson.com/global) をご覧ください。

©2023 Emerson 無断複写・転載を禁じます。

Emerson の販売条件は、ご要望に応じて提供させていただきます。Emerson のロゴは、Emerson Electric Co. の商標およびサービスマークです。Rosemount は、Emerson 系列企業である一社のマークです。他のすべてのマークは、それぞれの所有者に帰属します。

「Bluetooth」のワードマークとロゴは、Bluetooth, SIG, Inc. が所有する登録商標であり、Emerson によるこれらのマークの使用はライセンスに基づいています。

**ROSEMOUNT™**

