

Rosemount™ 4088A MultiVariable™ トランスミッタ

Modbus® 出力プロトコルを使用



安全上の注意事項

通知

本書は、Rosemount 4088 MultiVariable トランスミッタの基本的なガイドラインを提供します。診断、保守、整備、またはトラブルシューティングの指示は提供されません。詳細な手順については、4088 MultiVariable トランスミッタ [リファレンスマニュアル](#) を参照してください。すべてのドキュメントの電子版は [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) で入手できます。

この項の手順および指示では、作業を実施する作業者の安全を確保するために特別な予防措置が必要になる場合があります。安全上の潜在的問題を提起する情報は警告記号 (⚠) で示されます。この記号が前に付いている操作を実施する前に、以下の安全上の注意事項をお読みください。

警告

爆発すると、死亡または重傷を負うおそれがあります。

爆発の可能性のある環境にこの伝送器を設置する場合、その地域および国家の、ならびに国際的な該当する基準、法令および慣例に従う必要があります。安全な設置に関連する制限については、4088 MultiVariable トランスミッタ [リファレンスマニュアル](#) の認定セクションを確認してください。

- フィールド通信機を爆発性雰囲気と接続する前に、ループ内の計器が本質安全または非本質安全現場配線慣行に準じて設置されていることを確認します。
- 防爆性/耐燃性の設置では、ユニットが通電している際は送信機カバーを取り外さないでください。

プロセスからの漏出物は有害であり、死亡事故にいたるおそれがあります。

加圧する前にプロセスコネクタを取り付けて固定してください。

感電による死亡または重傷にいたるおそれがあります。

リード線や端子に触らないでください。リード線に高電圧が残留している場合、感電するおそれがあります。

コンジット/ケーブル導入口

- マークが付いていない限り、伝送器ハウジングのコンジット/ケーブル導入口は 1/2-14 NPT ねじ形状を使用しています。M20 とマークされた入口のねじサイズは、M20 x 1.5 です。複数のコンジットエントリのある機器では、すべてのエントリのねじサイズは同一です。導入口を閉じるときは、互換性のあるねじ形状のプラグ、アダプタ、グラウンドまたはコンジットのみを使用してください。
- 危険な場所に設置する場合には、ケーブル/コンジット導入口には、適切に記載されたまたは Ex (防爆) 認定のプラグ、アダプタ、またはグラウンドのみ使用します。

目次

迅速な設置に必要な手順.....	5
伝送器を取り付けます.....	6
ハウジング回転の検討.....	13
スイッチの設定.....	15
配線と電源の投入.....	16

デバイス構成の検証.....	23
トランスミッタのトリム.....	27
製品仕様.....	29

1 迅速な設置に必要な手順

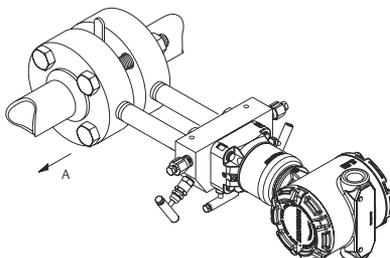
- 開始 >
- [伝送器を取り付けます](#):トランスミッタの取り付け
- [ハウジング回転の検討](#):ハウジング回転の検討
- [スイッチの設定](#):スイッチの設定
- [配線と電源の投入](#):配線と電源の投入
- [デバイス構成の検証](#):デバイス構成の検証
- [トランスミッタのトリム](#):トランスミッタのトリム
- > 終了

2 伝送器を取り付けます

2.1 液体流量用途

手順

1. ラインの側面にタップを付けます。
2. タップの脇または下に取り付けます。
3. ドレン/ベントバルブが上向きになるように伝送器を取り付けます。

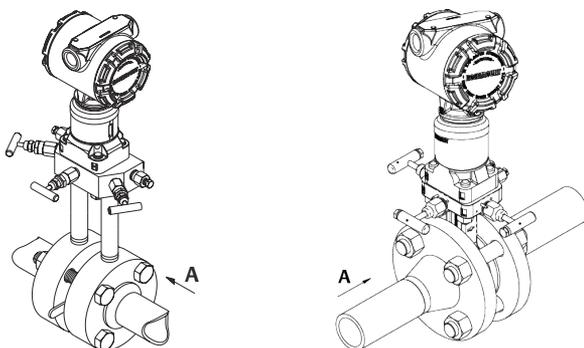


A. 流れの方向

2.2 ガス流量用途

手順

1. ラインの上または側面にタップを付けます。
2. タップの横や上に取り付けます。

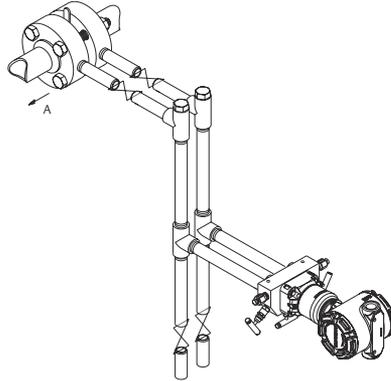


A. 流れの方向

2.3 蒸気流量用途

手順

1. ラインの側面にタップを付けます。
2. タップの脇または下に取り付けます。
3. 導圧管に水を満たします。

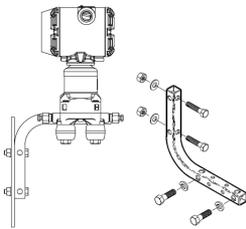


A. 流れの方向

2.4 取付ブラケット

図 2-1 : 取付ブラケット (同一平面上フランジ用)

パネル取付け



パイプ取付け

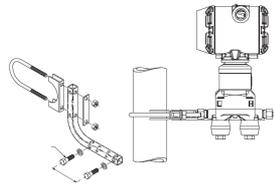
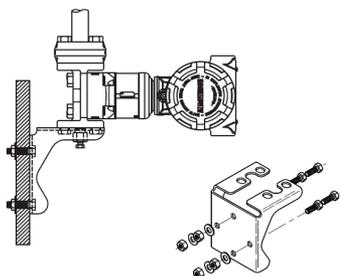


図 2-2 : 取付ブラケット (従来型フランジ用)

パネル取付け



パイプ取付け

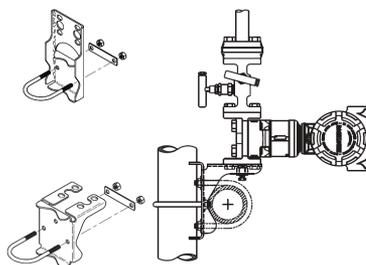
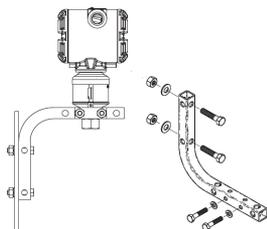
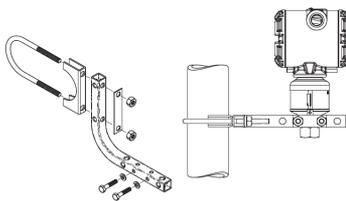


図 2-3 : 取付ブラケット (インライン)

パネル取付け



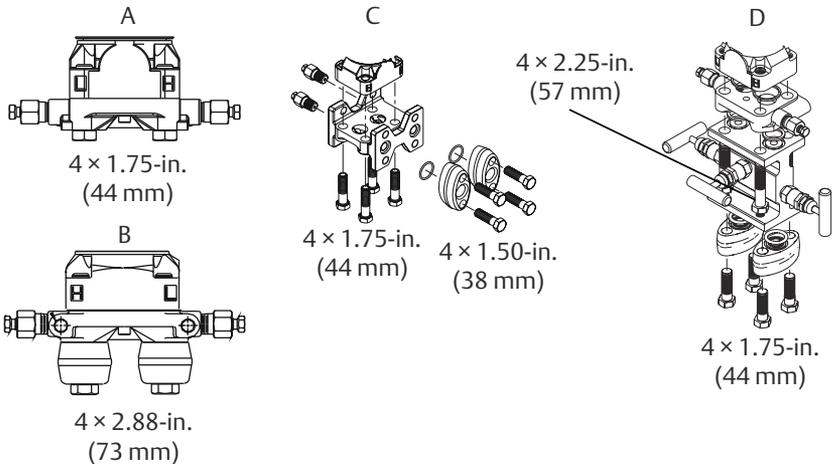
パイプ取付け



2.5 ボルト締めに関する考慮事項

トランスミッタを設置するためにプロセスフランジ、マニフォールド、またはフランジアダプタの組み立てが必要である場合、トランスミッタの性能特性を最適にするために、これらの組み立てガイドラインに従って確実に密閉する必要があります。トランスミッタに付属しているボルトまたは Emerson がスペア部品として販売しているボルトだけを使用してください。図 2-4 は、一般的なトランスミッタアセンブリ、およびトランスミッタの正しい組み立てに必要なボルトの長さを示します。

図 2-4: 共通伝送器アセンブリ



- A. 同一平面フランジ付伝送器
- B. 同一平面フランジおよびオプションフランジアダプタ付伝送器
- C. 従来型フランジおよびオプションフランジアダプタ付伝送器
- D. 同一平面フランジおよびオプションの Rosemount コンベンショナル マニホールド/フランジアダプタ付伝送器

注

その他のマニホールドについては、Customer Central のテクニカルサポートにお問い合わせください。

ボルトは一般的には炭素鋼またはステンレス鋼製です。ボルトの頭にあるマーキングを確認、表 2-1 を参照して材質を確認します。ボルトの材質が表 2-1 にない場合は、詳細について Emerson の担当者に連絡してください。

以下のボルト取り付け手順を用います。

手順

1. 炭素鋼ボルトは潤滑の必要はなく、ステンレス鋼ボルトは潤滑剤でコーティングして容易に取り付けられるようにします。ただし、どちらかのタイプのボルトを取り付ける場合、潤滑剤を追加しないでください。
2. ボルトを指で締め付けます。
3. 交差する順序でボルトを初期トルク値まで締め付けます。初期トルク値については、表 2-1 を参照してください。
4. 同じ交差する順序でボルトを最終トルク値まで締め付けます。最終トルク値については、表 2-1 を参照してください。

5. 圧力を印加する前に、フランジボルトがセンサモジュールから突き出ていることを確認します (図 2-5 を参照)。

例

表 2-1: フランジおよびフランジアダプタボルトのトルク値

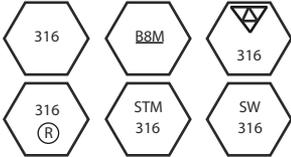
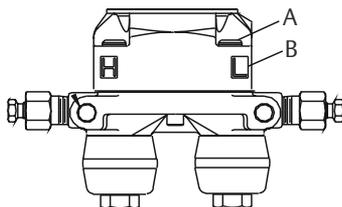
ボルトの材質	頭部のマーキング	初期トルク	最終トルク
炭素鋼 (CS)		300 in-lb	650 in-lb
ステンレス鋼 (SST)		150 in-lb	300 in-lb

図 2-5: 適切なボルトの取り付け

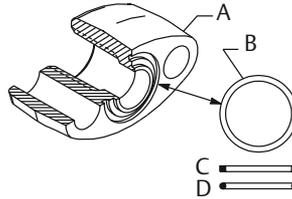


- A. ボルト
B. センサモジュール

2.6 フランジアダプタ付 O-リング

▲ 警告

正しいフランジアダプタ O-リングを取り付けなかった場合、プロセスリークが生じ、死亡や重傷につながるおそれがあります。特定のフランジアダプタのために設計された O-リングだけを使用してください。



- A. フランジ型アダプタ
- B. O リング
- C. PTFE ベースの形状 (正方形)
- D. エラストマーの形状 (円形)

フランジまたはアダプタを取り外した場合は、O-リングを目視点検してください。刻み目や切傷といった損傷の痕跡がある場合は交換してください。O-リングを交換する場合、PTFE 製 O-リングのシール性を補正するために、取り付け後にフランジボルトと調整ねじを締め付け直してください。

2.7 ハウジングの環境用シール

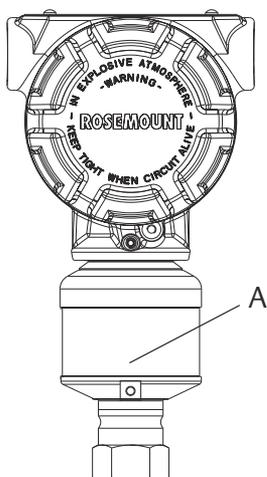
コンジットのシール部分に耐水/耐塵性を持たせ、NEMA® タイプ 4X、IP66、IP68 の要件に準拠するために、コンジットの雄ねじ上にスレッドシール (PTFE) テープを巻くか、ペーストを塗布する必要があります。その他の侵入保護防止等級が必要な場合は工場にご相談ください。M20 ねじの場合は、ねじが完全に噛み合うか、機械的な抵抗が適合するようになるまで、コンジットプラグを取り付けてください。

2.8 インラインゲージトランスミッタのオリエンテーション

インラインゲージトランスミッタの低圧側ポート (大気圧基準) はセンサモジュールのネック部のハウジングの下にあります (図 2-6 を参照)。

塗料、粉じん、潤滑油などの障害物が通気経路上にないように伝送器を取り付けることで、汚染がドレンできるようにしてください。

図 2-6 : インラインゲージトランスミッタ



A. 低圧側ポート (ネック部の下)

3 ハウジング回転の検討

配線へのフィールドアクセスを改善したり、オプションの液晶ディスプレイを見やすくするには：

手順

1. ハウジング回転小ねじを緩めます。
2. ハウジングをその当初の(出荷時の)位置から左または右に最大で180°まで回転させます。
3. ハウジング回転小ねじを再度締め付けます。

図 3-1 : 伝送器ハウジング固定小ねじ



- A. LCD ディスプレイ
- B. ハウジング回転固定小ねじ (3/32 インチ)

▲ 注意

最初に分解手順を実施しない場合、ハウジングは 180° 以上回転させることはできません。回転しすぎると、センサモジュールと電子部品間の電気接続が損傷するおそれがあります。

3.1 LCD ディスプレイの回転

液晶ディスプレイと一緒にトランスミッタを注文された場合、ディスプレイが取り付けられた状態で出荷されます。

ハウジングの回転に加え、オプションの LCD ディスプレイは、2つのタブを掴んで引き抜き、回転させて元の位置にはめ込むことで、90°単位で回転させることができます。

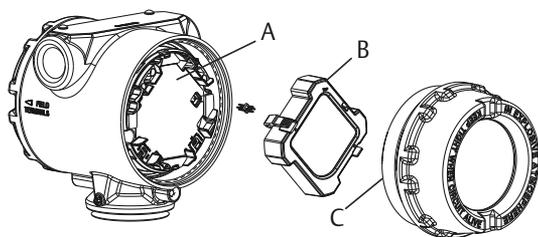
液晶ディスプレイのピンが誤って電子部品ボードから外れた場合は、ピンを慎重に再挿入してから、液晶ディスプレイを元の位置に戻します。

以下の手順と図 3-2 を使用して、LCD ディスプレイを取り付けます。

手順

1. トランスミッタがループ内に設置されている場合は、ループを固定し、電源を切断してください。
2. 必須: 電子基板側（フィールド端子側とは反対側）のトランスミッタカバーを外します。爆発の危険がある環境で回路が通電している際は、計器のカバーを取り外さないでください。
3. 4ピンコネクタを電子基板に差し込み、LCD ディスプレイを所定の位置にはめ込みます。
4. 必須: 防爆要件を満たすために、ハウジングカバーを再度取り付け、ハウジングとカバーの金属と金属が接触するように、カバーが完全に収まるように締めます。カバーが正しく固定されたら、ハウジングカバーの底にあるマイナスネジを元に戻します。

図 3-2: オプションの液晶ディスプレイ



- A. 電子回路基板
- B. LCD ディスプレイ
- C. ディスプレイカバー

4 スイッチの設定

手順

1. トランスミッタが取り付けられている場合は、バスを固定し、電源を抜きます。
2. 必須: フィールド端子側と反対側のトランスミッタカバーを外します。爆発の危険がある環境で回路が通電している際は、計器のカバーを取り外さないでください。
3. 小型ドライバを使用して、**セキュリティ**スイッチとスイッチを任意の位置にスライドさせます。

注

設定を変更するには、**セキュリティ**スイッチをオフの位置にする必要があります。

4. 必須: 防爆要件を満たすために、ハウジングカバーを再度取り付け、ハウジングとカバーの金属と金属が接触するように、カバーが完全に収まるように締めます。カバーが正しく固定されたら、ハウジングカバーの底にあるマイナスネジを元に戻します。

図 4-1: トランスミッタスイッチ構成



- A. セキュリティ
B. AC 終端

5 配線と電源の投入

伝送器の配線を行うには以下のステップを踏みます：

手順

- ハウジングのフィールド端子側のカバーを外します。
- オプションのプロセス温度入力に基づいて設定します。
 - オプションのプロセス温度入力を使用する場合は、[手順 オプションのプロセス温度入力 \(Pt 100 RTD センサ\) の取り付け](#)に従ってください。
 - オプションのプロセス温度入力がない場合は、未使用の導管接続をプラグで塞いで密閉してください。

通知

付属のネジ式プラグを電線管開口部に使用する場合は、防爆要件に適合するために、最低 5 つのネジ山がかみ合うように取り付ける必要があります。平行ネジの場合、最低 6 個のネジ山をかみ合わせる必要があります。テーパネジの場合、プラグはレンチ締めで取り付けます。

- に示すように、Rosemount 4088A を RS-485 バスに接続します [図 6-2](#)。
 - A のリード線を "A" 端子に接続します。
 - B のリード線を "B" 端子に接続します。
- 電源からのプラスリード線を "PWR +" 端子に、マイナスリード線を "PWR -" 端子に接続します（電源要件については、[参照 参考マニュアル](#)）。

注

Rosemount 4088 は、8 データビット、1 ストップビット、パリティなしの RS-485 Modbus[®] を使用します。デフォルトのボーレートは 9600 です。

注

RS-485 バス配線にはツイスト・ペア・ワイヤが必要です。1000 ft (305 m) 未満の配線では、AWG 22 以上が必要です。1000 ~ 4000 ft (305 to 1219 m) の配線では、AWG 20 以上が必要です。AWG 16 を超えるサイズは配線に使用しないでください。

- 端子台のねじとワッシャが完全に接触していることを確認します。直接配線法を使用する場合、配線を時計回りに巻いて端子台の小ねじを締め付けたときに所定位置にくるようにします。

注

時間が経つにつれ、または振動下において、接続部のゆるみがより疑われるようになるので、ピンまたはフェルール式の配線端子を使用することは推奨しません。

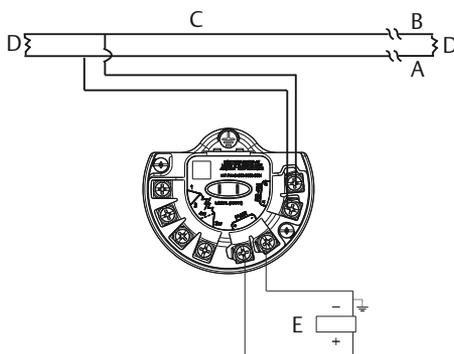
- ハウジングカバーを再度取り付け、防爆要件に適合するために、ハウジングとカバーが金属と金属を接触させ、カバーが完全に収まるように締めます。

注

過渡保護端子台を設置しても、トランスミッタのハウジングスが正しく接地されていない限り、過渡保護は提供されません。

例

図 5-1 : RS-485 バスのトランスミッタの配線



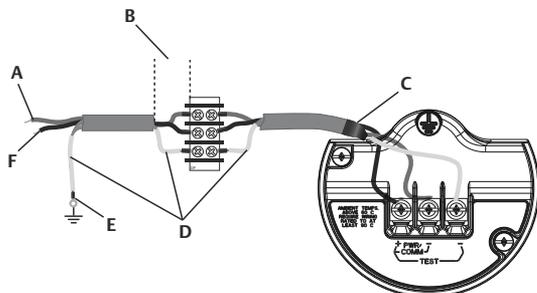
- RS-485 (A)
- RS-485 (B)
- RS-485 バス、ツイストペアが必要
- バス終端 Rosemount 4088 の AC 終端 (スイッチの設定を参照) または $120\ \Omega$ の抵抗器
- ユーザ側で用意する電源

5.1 接地

信号線のアース

電力配線があるコンジットまたはオープントレー内、または大型電気機器の近くには信号線を通さないでください。シールド配線が使用されている場合は、信号ループ上の任意の 1 点で信号配線のシールドを接地してください。機器は、地域の電気規則に従って適切に接地またはアースする必要があります。

図 5-2 : 信号配線接地



- A. 正
- B. 距離を最短にする
- C. シールドをトリミングし絶縁する
- D. シールドの絶縁
- E. シールドを電源に接続します
- F. 負

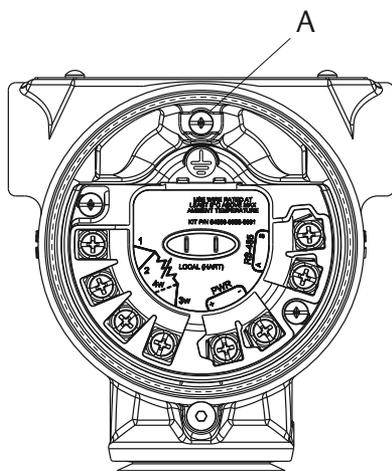
トランスミッタケース

トランスミッタケースは必ず、国および地方の電気関連の規則に従って接地してください。トランスミッタケースの最も効果的な接地方法は、最小インピーダンス (<math>< 1 \Omega</math>) で接地地面に直接接続する方法です。トランスミッタケースの接地方法は次のとおりです。

内部接地接続

内部接地接続ネジは、電子機器ハウジングの端子側にあります。ネジは接地記号で識別されます (⊥)。

図 5-3 : 内部接地接続

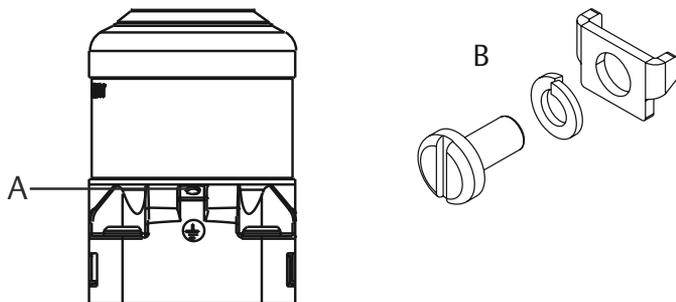


A. 接地ラグ

外部接地接続

外部接地接続はセンサモジュールのハウジングの外側にあります。接続は接地記号で識別されます (⊕)。外部接地アセンブリは、表 5-1 に示すオプションコードに付属しているか、スペア部品 (03151-9060-0001) として入手できます。

図 5-4 : 外部接地接続



A. 外部接地ラグ

B. 外部接地アセンブリ (03151-9060-0001)

表 5-1 : 外部接地ネジ承認オプションコード

オプションコード	説明
E1	ATEX 耐圧防爆
I1	ATEX 本質安全防爆
N1	ATEX タイプ n
ND	ATEX 防塵防爆
K1	ATEX 耐圧防爆、本質安全防爆、タイプ n 防爆、粉じん防爆 (E1、I1、N1、ND の組み合わせ)
E7	IECEX 防炎、防塵防火
N7	IECEX タイプ n
K7	IECEX 耐圧防爆、粉じん防爆、本質安全防爆、タイプ n 防爆 (E7、I7、N7 の組み合わせ)
KA	ATEX、CSA 防爆、本質安全防爆、Division 2 (E1、E6、I1、I6 の組み合わせ)
KC	FM、ATEX 防爆、本質安全防爆、Division 2 (E5、E1、I5、I1 の組み合わせ)
T1	過渡保護端子台
D4	外部接地ねじアセンブリ

サージ/過渡電流

トランスミッタは、静電気放電や誘導スイッチング過渡現象で通常遭遇するエネルギーレベルの電氣的過渡現象に耐えます。しかし、近くの落雷によって配線に誘導されるような高エネルギーの過渡現象は、トランスミッタを損傷する可能性があります。

オプションの過渡保護端子台

過渡保護端子台は、取り付けオプション（トランスミッタモデル番号のオプションコード T1）として、または現場で既存の Rosemount 4088 MultiVariable トランスミッタを改修するためのスペアパーツとして注文することができます。過渡保護端子台のスペア部品番号の完全な一覧については、Rosemount 4088 MultiVariable トランスミッタ [リファレンスマニュアルのスペア部品リストのセクション](#) を参照してください。端子台の稲妻のシンボルは、過渡保護が備わっていることを示します。

注

ねじ込み型コンジット接続を使ったトランスミッタケースの接地方法だと、十分に接地されない可能性があります。トランスミッタケースを適切に接地しないと、過渡保護端子ブロック（オプションコード T1）による過渡保護は行われません。トランスミッタケースの接地については、[トランスミッタケース](#) を参照してください。落雷が発生するとアース線に大

量の電流が流れる可能性があるため、過渡保護アース線を信号線と共に配線しないでください。

5.2 オプションのプロセス温度入力 (Pt 100 RTD センサ) の取り付け

注

ATEX/IECEX 防爆認証に適合するためには、ATEX/IECEX 防爆ケーブル (温度入力コード C30、C32、C33、または C34) のみを使用できます。

手順

1. Pt 100 RTD センサを適切な場所に取り付けます。
-

注

プロセス温度の接続には、シールド付き 4 線または 3 線ケーブルを使用してください。

2. RTD ケーブルをトランスミッタに接続するには、ケーブル線を未使用のハウジング電線管に挿入し、トランスミッタ端子台のネジに接続します。適切なケーブルグランドを使用して、ケーブル周囲の電線管開口部を密閉してください。
-

注

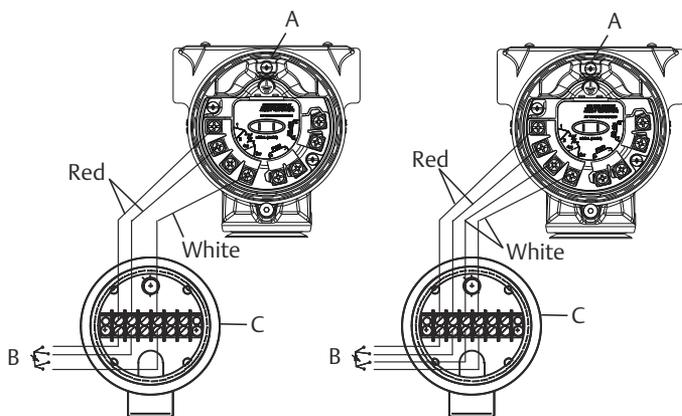
電源がすでに Rosemount 4088 に接続されている場合は、RTD 配線を接続する前に電源を切る必要があります。これにより、Rosemount 4088 は起動時に RTD のタイプを検出します。RTD を取り付けたら、電源を再接続します。

3. RTD ケーブルのシールド線をハウジングの接地ラグに接続します。

図 5-5: トランスミッタ RTD 配線接続

3 線

4 線



- A. 接地ラグ
- B. Pt 100 RTD センサ
- C. 接続ヘッド

6 デバイス構成の検証

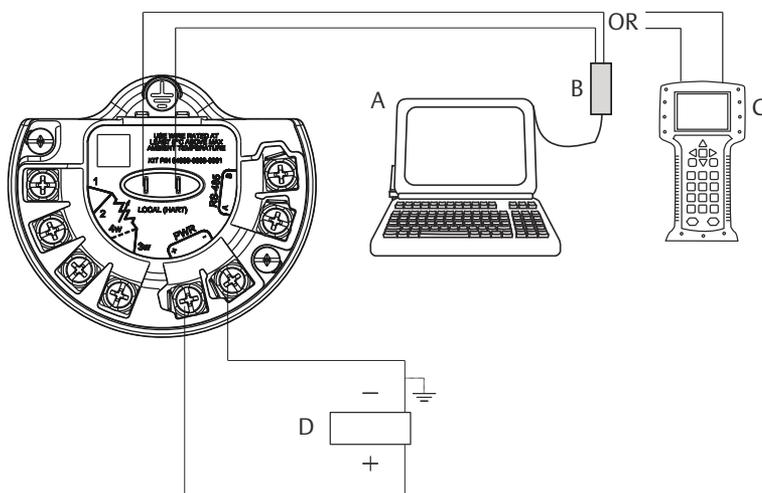
Rosemount 4088A の場合は、Rosemount 4088 DTM で AMS Device Configurator を使用するか、Rosemount 4088 Device Descriptor で HART フィールドコミュニケーターを使用して、トランスミッタと通信し、トランスミッタの構成を確認します。

図 6-1 は、Rosemount 4088 MultiVariable トランスミッタに電源を供給し、PC ベースのソフトウェアツールまたはハンドヘルドフィールドコミュニケーターとの通信を可能にするために必要な配線接続を示します。

6.1 トランスミッタの配線

ローカル HART® ポートで構成する場合、RS-485 ネットワークから Rosemount 4088 を取り外す必要はありません。構成を変更する前に、機器を使用停止にするか、手動にする必要があります。

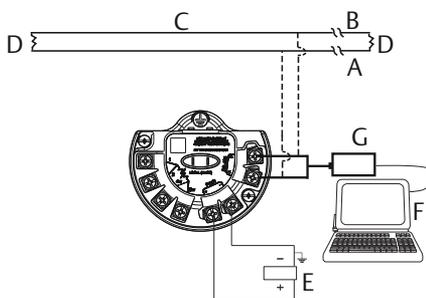
図 6-1: パーソナルコンピュータとトランスミッタの接続



- A. AMS Device Configurator
- B. HART モデム
- C. フィールドコミュニケーター
- D. ユーザ側で用意する電源

Rosemount 4088 は、Rosemount 3095FB 構成ソフトウェアで設定できます。このレガシーツールを使用すると、Rosemount 3095FB で使用可能だった機能のみにアクセスできます。RS-485 バスで通信する前に、機器を Modbus ネットワークから取り外す必要があります。

図 6-2 : RS-485 ネットワークポート経由のトランスミッタ設定



- A. RS-485 (A)
- B. RS-485 (B)
- C. RS-485 バス、ツイストペアが必要
- D. バス終端Rosemount 4088 のAC 終端(スイッチの設定を参照) または 120 Ω の抵抗器
- E. ユーザ側で用意する電源
- F. Rosemount 3095FB 構成ソフトウェア
- G. RS 232/RS 485 コンバータ

注

デバイスの構成手順は、Rosemount 4088 MultiVariable トランスミッタ [リファレンスマニュアル](#) の AMS Device Configurator に記載されています。このマニュアルには詳細な Modbus レジスタマップも含まれていません。

表 6-1 : フィールドコミュニケータ高速キー

チェックマーク(✓)は基本的な設定パラメータであることを示します。少なくとも、これらのパラメータについては構成設定および起動手順の一部として確認する必要があります。

	カテゴリ	機能	シーケンス
✓	機器	使用可能な測定値	1, 9, 4
	機器	ディスプレイ	2, 2, 5
	機器	センサモジュール温度	2, 2, 4
	機器	センサモジュール温度単位	2, 2, 4, 3
	機器	センサモジュール温度アラート上限値	2、2、4、4
	機器	センサモジュール温度アラート下限値	2, 2, 4, 5

表 6-1: フィールドコミュニケータ高速キー (続き)

	カテゴリ	機能	シーケンス
✓	機器	機器アドレス	2, 2, 6, 1, 1
	機器	機器ステータス	1, 1
	機器	Baud Rate	2, 2, 6, 1, 2
	機器	ターンアラウンド遅延	2, 2, 6, 1, 3
	機器	タグ	2, 2, 7, 1, 1
	機器	ロングタグ	2, 2, 7, 1, 2
	機器	トランスミッタ S/N	2, 2, 7, 1, 7
	機器	セキュリティスイッチ	1, 9, 5, 1
	DP センサ	DP	2, 2, 1
	DP センサ	校正	3, 4, 1, 8
✓	DP センサ	DP 単位	2, 2, 1, 3
✓	DP センサ	DP ダンピング	2, 2, 1, 4
	DP センサ	性能検証	3, 4, 1, 9
	DP センサ	アラート上限値	2, 2, 1, 6
	DP センサ	アラート下限値	2, 2, 1, 7
	PT センサ	センサー一致	2, 2, 3, 8
	PT センサ	PT	2, 2, 3
	PT センサ	校正	3, 4, 3, 8
✓	PT センサ	PT 単位	2, 2, 3, 3
✓	PT センサ	PT ダンピング	2, 2, 3, 4
✓	PT センサ	センサーの種別	2, 2, 3, 5
	PT センサ	性能検証	3, 4, 3, 9
	PT センサ	アラート上限値	2, 2, 3, 6, 1
	PT センサ	アラート下限値	2, 2, 3, 6, 2
✓	PT センサ	温度モード設定	2, 2, 3, 7
	SP センサ	AP	2, 2, 2, 7
✓	SP センサ	SP 単位	2, 2, 2, 3
	SP センサ	GP	2, 2, 2, 6
✓	SP センサ	SP ダンピング	2, 2, 2, 4
	SP センサ	校正	3, 4, 2, 8

表 6-1: フィールドコミュニケーター高速キー (続き)

	カテゴリ	機能	シーケンス
	SP センサ	性能検証	3, 4, 2, 9
	SP センサ	アラート上限値	2、2、2、6、3
	SP センサ	アラート下限値	2、2、2、6、4

7 トランスミッタのトリム

トランスミッタは、要求に応じてまたは工場出荷時のフルスケール（スパン = 上側範囲限度）で完全に校正された状態で出荷されます。

Rosemount 4088 DTM で AMS Device Configurator を使用するか、Rosemount 4088 Device Descriptor で HART フィールドコミュニケータを使用して、Rosemount 4088 MultiVariable トランスミッタと通信し、メンテナンスを実行します。

7.1 ゼロトリム

ゼロトリムとは、静圧および差圧センサで取り付け位置およびライン圧力効果の影響を補正するために使用されるシングルポイント調整のことです。ゼロトリムを実施する場合、均圧バルブが開いていて、すべてのウェットレグが正しいレベルまで充填されていることを確認してください。

ゼロオフセットが USL の 5% 未満の場合は、以下のユーザーインターフェースソフトウェアの指示に従って、フィールドコミュニケータ。

7.1.1 フィールドコミュニケータを使用したゼロトリムの実行

手順

1. トランスミッタを遮断、均等化、通気し、フィールドコミュニケータを接続します (フィールドコミュニケータの接続の詳細については、[Rosemount 4088 MultiTransmitter リファレンスマニュアルのパーソナルコンピュータへの接続](#)のセクションを参照)。
2. 機器に静圧センサが搭載されている場合は、トランスミッタメニューで以下の高速キーシーケンスを入力してセンサをトリムします。

フィールドコミュニケータ	3, 4, 2, 8
--------------	------------

3. 適切な静圧トリム手順に従います。
4.
 - ゲージ圧センサのゼロトリム
 - 絶対圧センサーの下部センサトリム

注

フルセンサトリムが不適切にまたは不正確な校正装置で行われた場合、トランスミッタの性能が低下する可能性があります。少なくともトランスミッタの 3 倍以上の精度を持つ圧力入力ソースを使用し、値を入力する前に圧力入力を 10 秒間安定させます。

5. トランスミッタメニューで以下の高速キーシーケンスを入力して、差圧センサをゼロにします。

フィールドコミュニケーター	3, 4, 1, 8, 5
---------------	---------------

6. ゼロ DP トリム手順に従ってください。

8 製品仕様

改訂 1.11 版

8.1 欧州指令に関する情報

EU 適合宣言書の写しは、本クイック・スタート・ガイドの最後にあります。EU 適合宣言の最新の改訂版については、[Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) をご覧ください。

8.2 通常使用区域に関する認証

トランスミッタは標準として、連邦労働安全衛生局 (OSHA) の認定を受けた国家認定試験機関 (NRTL) によって、設計が基本的な電氣的、機械的、および防火要件を満たしていることを確認するための検査および試験が実施されています。

8.3 北米での装置の設置

US National Electrical Code[®] (米国電気工事規定、NEC) および Canadian Electrical Code (カナダ電気規則、CEC) では、ディビジョンのマークが付いた機器をゾーンで使用すること、およびゾーンのマークが付いた機器をディビジョンで使用することを許可しています。マークは、場所の分類、ガス、および温度等級に適合するものである必要があります。この情報はそれぞれの規程で明確に定義されています。

8.4 米国

E5 米国 防爆 (XP)、粉じん防爆 (DIP)

証明書 FM17US0146X

規格 FM Class 3600 - 2011, FM 3610 - 2005, FM Class 3615 - 2005, FM Class 3616 2011, FM 3810 - 2005, ANSI/NEMA 250 - 1991, ANSI/IEC 60529 - 2004, ANSI/ISA 60079-0:2013, ANSI/ISA 60079-1:2015, ANSI/ISA 60079-26:2017

マーク XP Class I, Division 1, Groups B, C, D (Ta = -50 ~85 °C); DIP Class II and Class III, Division 1, Groups E, F, G (Ta = -50 ~85 °C); Class I Zone 0/1 AEx db IIC T5 (Ta = -50 ~80 °C); エンクロージャタイプ 4X/IP66/IP68; コンジットシールは分割設置には不要

使用に関する特定条件：

1. 本機器には、クラス 1、ゾーン 0 (プロセス接続) とクラス 1、ゾーン 1 (装置の他のすべての部分) の間の境界を形成する厚さ 1 mm 未満の薄型ダイアフラムがあります。ダイアフラムの材質についてはモデルコードとデータシートを参照してください。設置、メン

テナンスおよび使用に際しては、ダイアフラムが曝される環境条件を考慮してください。想定された耐用期間を通して安全を保証するため、設置およびメンテナンスのためのメーカーの指示を細部まで遵守してください。

2. 防爆処理されたジョイントは、修理することはできません。
3. 設置場所の最大指定温度より 5 °C 高い温度に対応する適切なケーブル、グラウンド、プラグを使用してください。
4. 装置の適用温度クラス、周囲温度範囲、プロセス温度範囲は、-50 °C の $T_4 \leq T_a \leq 80$ °C、 $T_{\text{プロセス}} = -50 \sim 120$ °C です。
5. 非標準の塗装オプション（Rosemount Blue 以外の塗装オプション）は、静電放電のリスクを引き起こす可能性があります。塗装面に静電気の蓄積を起こすおそれのある設置は避け、塗装面は湿らせた布だけを使用して清掃するようにしてください。
6. ディスプレイガラスは、機械的衝撃のリスクを最小限に抑えるような方法で配置する必要があります。

IS 米国 本質安全防爆 (IS)、非発火性 (NI)

証明書 FM17US0263X

規格 FM Class 3600 - 2011, FM Class 3610 - 2010, FM Class 3611 - 2004, FM Class 3810 - 2005, ANSI/NEMA 250 - 1991, ANSI/ISA 60529 - 2004, ANSI/ISA 61010-1 - 2004

マーク 本質安全 Class I, Division 1, Groups C, D; Class II, Groups E, F, G; Class III; Class I Zone 0 AEx ia IIB T4; Nonincendive Class I, Division 2, Groups A, B, C, D; T4(-50 ≤ T_a ≤ 70 °C); Rosemount 図面 04088-1206 に従って接続した場合; Type 4X

安全な使用のための特別条件 (X) :

1. Rosemount 4088 圧力トランスミッタの最大許容周囲温度は 70 °C です。プロセス温度やその他の熱の影響を避けるため、周囲の環境とトランスミッタハウジング内の温度が 70 °C を超えないように注意してください。
2. エンクロージャーにはアルミが含まれ、衝撃や摩擦により発火する潜在的リスクが存在すると考えられます。設置および使用の際には衝撃や摩擦を避けるよう注意してください。
3. 過渡保護が装備された Rosemount 4088 トランスミッタは、500 V の試験に耐えることができません。設置する際はこの点に注意してください。

注

NI CL 1、DIV 2 のマークがある伝送器は、一般的な Division 2 の配線方法または非発火性フィールド配線 (NIFW) を使用して Division 2 の場所に設置できます。図面 04088-1206 を参照してください。

8.5 カナダ

すべての CSA 危険認可トランスミッタは、ANSI/ISA 12.27.01-2003 によるデュアルシール認定を受けています。

E6 カナダ 防爆、粉じん防爆、ディビジョン 2

証明書 2618446

規格 CSA C22.2 No. 0-10, CSA C22.2 No. 25-1966, CSA C22.2 No. 30-M1986, CSA C22.2 No. 94-M91, CSA C22.2 No. 142-M1987, CSA C22.2 No. 213-M1987, CSA C22.2 No. 60079-0:2011, CSA C22.2 No. 60079-11:2011, ANSI/ISA 12.27.01-2003

マーク Class I, Division 1, Groups B, C, D; Class II, Division 1, Groups E, F, G; Class III; Class I, Division 2, Groups A, B, C, D; Temp Code T5; シール不要; Rosemount 図面 04088-1053 に従って取り付けた場合; Type 4X

I6 カナダ 本質安全防爆

証明書 2618446

規格 CSA C22.2 No. 0-10, CSA C22.2 No. 25-1966, CSA C22.2 No. 30-M1986, CSA C22.2 No. 94-M91, CSA C22.2 No. 142-M1987, CSA C22.2 No. 157-92, CSA C22.2 No. 213-M1987, CSA C22.2 No. 60079-0:2011, CSA C22.2 No. 60079-11:2011, ANSI/ISA 12.27.01-2003

マーク Class I, Division 1, Groups C, D, Temp Code T3C; Class I Zone 0 Ex ia IIB T4; Rosemount 図面 04088-1207 に従って取り付けた場合; Type 4X

8.6 欧州

E1 ATEX/UKEX 耐圧防爆

ATEX 証明書 DEKRA 20ATEX0012X

UKEX 証明書 DEKRA 21UKEX0291X

規格 EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-26:2015

マーク  II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T4/T5(-60 °C ≤ T_a ≤ 80 °C), T6(-60 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)

使用に関する特定条件：

1. この機器には、カテゴリ 1G（プロセス接続）とカテゴリ 2G（装置のその他すべての部分）の間の境界を形成する厚さ 1 mm 未満の薄壁ダイアフラムが含まれます。ダイアフラムの材質についてはモデルコードとデータシートを参照してください。設置、保守および使用においてはダイアフラムが受ける環境条件を考慮するようにしてください。想定された耐用期間を通して安全を保証するため、設置およびメンテナンスのためのメーカーの指示を細部まで遵守してください。
2. 防爆処理されたジョイントは、修理することはできません。
3. 非標準的な塗料オプションを使用した場合、静電放電による危険を引き起こす恐れがあります。塗装面に静電気の蓄積を起こすおそれのある設置は避け、塗装面は湿らせた布だけを使用して清掃するようにしてください。特殊オプションコードの塗装を注文する場合は、詳細をメーカーにお問い合わせください。

I1 ATEX 本質安全防爆

証明書 Baseefa13ATEX0221X

規格 EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

マーク  II 1 G Ex ia IIB T4 Ga (-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

	供給	Modbus	RTD
電圧 U _i	22 V	9 V	15.51 V
電流 I _i	147 mA	26 mA	20.89 mA
電力 P _i	1 W	1 W	80.94 mW
静電容量 C _i	0	0	0
インダクタンス L _i	0	0	0

安全な使用のための特別条件 (X)：

1. 過渡保護を装備したモデル Rosemount 4088 MV トランスミッタは、EN 60079-11:2012 の 6.3.13 項で定義されている 500 V 試験に耐えることができません。設置する際はこの点に注意してください。
2. Rosemount 4088 MV エンクロージャーはアルミニウム合金できており、保護用ポリウレタン塗装仕上げが施されています。ただし、ゾーン 0 の領域にある場合は、衝撃や摩耗から保護するように注意する必要があります。

ND ATEX/UKEX 防塵

ATEX 証明書	DEKRA 20ATEX0012X
UKEX 証明書	DEKRA 21UKEX0291X
規格	EN IEC 60079-0: 2018、EN 60079-31: 2014
マーク	⊕ II 2 D Ex tb IIIC T95 °C Db, (-20 °C ≤ T _a ≤ +85 °C)

使用に関する特別条件：

非標準的な塗料オプションを使用した場合、静電放電による危険を引き起こす恐れがあります。塗装面に静電気の蓄積を起こすおそれのある設置は避け、塗装面は湿らせた布だけを使用して清掃するようにしてください。特殊オプションコードの塗装を注文する場合は、詳細をメーカーにお問い合わせください。

N1 ATEX タイプ n

証明書	Baseefa13ATEX0222X
規格	EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010
マーク	⊕ II 3 G Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T _a ≤ 70 °C)

安全な使用のための特別条件 (X)：

過渡保護を装備したモデル Rosemount 4088 MV トランスミッタは、EN 60079-15:2010 の 6.5.1 項で定義されている 500 V 試験に耐えることができません。設置する際はこの点に注意してください。

8.7 海外

E7 IECEx 耐圧防爆

証明書	IECEx DEK 20.0007X
規格	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014-06, IEC 60079-26:2014-10
マーク	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T4/T5(-60 °C ≤ T _a ≤ 80 °C), T6(-60 °C ≤ T _a ≤ 70 °C)

使用に関する特定条件：

- この機器には、EPL Ga（プロセス接続）と EPL Gb（装置のその他のすべての部分）の間の境界を形成する厚さ 1 mm 未満の薄壁ダイアフラムが含まれます。ダイアフラムの材質についてはモデルコードとデータシートを参照してください。設置、保守および使用においてはダイアフラムが受ける環境条件を考慮するようにしてください。想定された耐用期間を通して安全を保証するため、設置お

よびメンテナンスのためのメーカーの指示を細部まで遵守してください。

2. 防爆処理されたジョイントは、修理することはできません。
3. 非標準的な塗料オプションを使用した場合、静電放電による危険を引き起こす恐れがあります。塗装面に静電気の蓄積を起こすおそれのある設置は避け、塗装面は湿らせた布だけを使用して清掃するようにしてください。特殊オプションコードの塗装を注文する場合は、詳細をメーカーにお問い合わせください。

I7 IECEx 本質安全防爆

証明書	IECEX BAS 13.0110X
規格	IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011
マーク	Ex ia IIB T4 Ga (-60 °C ≤ T _a ≤ +70 °C)

	供給	Modbus	RTD
電圧 U _i	22 V	9 V	15.51 V
電流 I _i	147 mA	26 mA	20.89 mA
電力 P _i	1 W	1 W	80.94 mW
静電容量 C _i	0	0	0
インダクタンス L _i	0	0	0

安全な使用のための特別条件 (X) :

1. 過渡保護を装備したモデル Rosemount 4088 MV トランスミッタは、IEC 60079-11:2012 の 6.3.13 項で定義されている 500 V 試験に耐えることができません。設置する際はこの点に注意してください。
2. Rosemount 4088 MV エンクロージャーはアルミニウム合金できており、保護用ポリウレタン塗装仕上げが施されています。ただし、ゾーン 0 の領域にある場合は、衝撃や摩耗から保護するように注意する必要があります。

NK IECEx 防塵

証明書	IECEX DEK 20.0007X
規格	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-31:2013
マーク	Ex tb IIIC T95 °C Db, (-20 °C ≤ T _a ≤ +85 °C)

使用に関する特別条件：

非標準的な塗料オプションを使用した場合、静電放電による危険を引き起こす恐れがあります。塗装面に静電気の蓄積を起こすおそれのある設置は避け、塗装面は湿らせた布だけを使用して清掃するようにしてください。特殊オプションコードの塗装を注文する場合は、詳細をメーカーにお問い合わせください。

N7 IECEx Type n

証明書	IECEx BAS 13.0111X
規格	IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010
マーク	Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T _a ≤ +70 °C)

安全な使用のための特別条件 (X)：

過渡保護を装備したモデル Rosemount 4088 MV トランスミッタは、IEC 60079-15:2010 の 6.5.1 項で定義されている 500 V 試験に耐えることができません。設置する際はこの点に注意してください。

8.8 ブラジル**E2 ブラジル 耐圧防爆**

証明書	UL-BR 15.0531X
規格	ABNT NBR IEC60079-0:2013, ABNT NBR IEC60079-1:2016, ABNT NBR IEC60079-26:2016
マーク	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6(-50 °C ≤ T _a ≤ +65 °C), T5/T4(-50 °C ≤ T _a ≤ +80 °C)

安全な使用のための特別条件 (X)：

1. 本機器には薄壁ダイアフラムが含まれます。設置、メンテナンスおよび使用に際しては、ダイアフラムが曝される環境条件を考慮してください。想定された耐用期間を通して安全を保証するため、設置およびメンテナンスのためのメーカーの指示を細部まで遵守してください。
2. 防爆処理されたジョイントは、修理することはできません。
3. 設置場所の最大指定温度より 5 °C 高い温度に対応する適切なケーブル、グラウンド、プラグを使用してください。
4. 非標準の塗装オプション（Rosemount Blue 以外の塗装オプション）は、静電放電のリスクを引き起こす可能性があります。塗装面に静電気の蓄積を起こすおそれのある設置は避け、塗装面は湿らせた布だけを使用して清掃するようにしてください。

5. ディスプレイガラスは、機械的衝撃のリスクを最小限に抑えるような方法で配置する必要があります。
6. 機器の適用可能な温度クラス、周囲温度範囲、プロセス温度範囲は次のとおりです。
 - -50 °C の $T_4 \leq T_a \leq 80\text{ °C}$ 、 T プロセス = $-50 \sim 120\text{ °C}$
 - -50 °C の $T_5 \leq T_a \leq 80\text{ °C}$ 、 T プロセス = $-50 \sim 80\text{ °C}$
 - -50 °C の $T_6 \leq T_a \leq 65\text{ °C}$ 、 T プロセス = $-50 \sim 65\text{ °C}$

I2 ブラジル 本質安全防爆

証明書 UL-BR 15.0720X

規格 ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + 正誤表 1:2011、ABNT NBR IEC 60079-11:2009

マーク Ex ia IIB T4 Ga, T4($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)

	供給	Modbus	RTD
電圧 U_i	22 V	9 V	15.51 V
電流 I_i	147 mA	26 mA	20.89 mA
電力 P_i	1 W	1 W	80.94 mW
静電容量 C_i	0	0	0
インダクタンス L_i	0	0	0

安全な使用のための特別条件 (X) :

1. 装置にオプションの 90 V 過渡電流サプレッサが取り付けられている場合、ABNT NBR IEC 60079-11 によって要求されている 500 V 絶縁試験に耐えることができません。機器を設置する際にはこの点に注意してください。
2. 筐体はアルミ合金製で保護用のポリウレタン仕上げが施されている場合がありますが、EPL Ga が必要なゾーンで衝撃や摩耗から保護するよう注意してください。

8.9 技術規則関税同盟 (EAC)

EM EAC 耐圧防爆

証明書 EAEC KZ 7500525.01.01.00603

マーク Ga/Gb Ex d IIC T6...T4 X, T5/T4($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$), T6($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$)

安全な使用のための特別条件 (X) :

特別な条件については証明書を参照してください。

IM EAC 本質安全防爆

証明書 EAЭC KZ 7500525.01.01.00603

マーク 0Ex ia IIB T4 Ga X, T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

安全な使用のための特別条件 (X) :

特別な条件については証明書を参照してください。

8.10 組合せ

- K1** E1、I1、N1、および ND の組合せ
- K2** E2 と I2 の組合せ
- K5** E5 と I5 の組合せ
- K6** E6 と I6 の組合せ
- K7** E7、I7、N7、NK の組み合わせ
- KA** E1、I1、E6、I6 の組合せ
- KB** E5、I5、E6、I6 の組合せ
- KC** E1、I1、E5、I5 の組合せ
- KD** E1、I1、E5、I5、E6、I6 の組合せ
- KM** EM、IM の組み合わせ

8.11 適合宣言

 EMERSON. EU Declaration of Conformity No: RMD 1097 Rev. K		
<p>We,</p> <p>Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA</p>		
<p>declare under our sole responsibility that the product,</p> <p style="text-align: center;">Rosemount™ Model 4088 Pressure Transmitters</p> <p>manufactured by,</p> <p>Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA</p>		
<p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p> <p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.</p>		
 _____ (signature)	Vice President of Global Quality (function name - printed)	
Chris LaPoint (name - printed)	1-April-2019; Shakopee, MN USA (date of issue)	
<p>ROSEMOUNT</p> <p style="text-align: center;">Page 1 of 4 Document Rev: 2013_A</p>		

 EMERSON. EU Declaration of Conformity No: RMD 1097 Rev. K	
EMC Directive (2014/30/EU) All Models Harmonized Standards Used: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013	
PED Directive (2014/68/EU) Model 4088 Pressure Transmitters Model 4088 with Differential Pressure Ranges A, 2, 3, 4 & 5; Static Pressure Ranges 4 & 5 (also with P0 and P9 options) Pressure Transmitters QS Certificate of Assessment – EC Certificate No. 12698-2018-CE-ACCREDIA Module H Conformity Assessment Other Standards Used: ANSI / ISA 61010-1: 2004 <i>Note – previous PED Certificate No. 59552-2009-CE-HOU-DNV</i> All other model 4088 Pressure Transmitters Sound Engineering Practice	
ROSEMOUNT	Page 2 of 4 Document Rev: 2013_A

 EMERSON. EU Declaration of Conformity No: RMD 1097 Rev. K	
ATEX Directive (2014/34/EU)	
Model 4088 Pressure Transmitters	
FM12ATEX0030X – Flameproof Certificate Equipment Group II, Category 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb Harmonized Standards Used: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1: 2014, EN 60079-26:2015	
FM12ATEX0030X – Dust Certificate Equipment Group II, Category 2 D Ex tb IIIC T95°C Db Harmonized Standards Used: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-31:2014	
Baseefa13ATEX0221X – Intrinsic Safety Certificate Equipment Group II, Category 1 G Ex ia IIB T4 Ga Harmonized Standards Used: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012	
Baseefa13ATEX0222X – Type n Certificate Equipment Group II, Category 3 G Ex nA IIC T4 Gc Harmonized Standards Used: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-15:2010	
PED Notified Body	
DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [Notified Body Number: 0496] Via Energy Park, 14, N-20871 Vimercate (MB), Italy Note – equipment manufactured prior to 20 October 2018 may be marked with the previous PED Notified Body number; previous PED Notified Body information is as follows: Det Norske Veritas (DNV) [Notified Body Number: 0575] Veritasveien 1, N-1322 Hovik, Norway	
ROSEMOUNT	
Page 3 of 4	Document Rev: 2013_A



EMERSON. EU Declaration of Conformity



No: RMD 1097 Rev. K

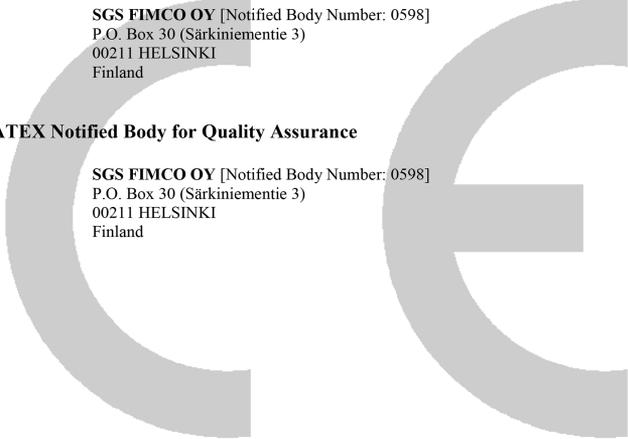
ATEX Notified Body for EU Type Examination Certificate

FM Approvals Europe Ltd. [Notified Body Number: 2809]
One Georges Quay Plaza
Dublin Ireland D02 E440

SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland

ATEX Notified Body for Quality Assurance

SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland



ROSEMOUNT

Page 4 of 4 Document Rev: 2013_A

8.12 中国 RoHS

危害物质成分表
03031-9021, Rev AA

罗斯蒙特产品型号 4088
7/1/2016

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 4088
List of 4088 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	○	○	○	○	○
壳体组件 Housing Assembly	X	○	○	X	○	○
传感器组件 Sensor Assembly	X	○	○	X	○	○

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

○: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

○: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里, 至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。
X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

部件名称 Part Name	组装备件说明 Spare Parts Descriptions for Assemblies
电子组件 Electronics Assembly	电子线路板组件 Electronic Board Assemblies 端子块组件 Terminal Block Assemblies 升级套件 Upgrade Kits 液晶显示屏或本地操作界面 LCD or LOI Display
壳体组件 Housing Assembly	电子外壳 Electrical Housing
传感器组件 Sensor Assembly	传感器模块 Sensor Module



クイックスタートガイド
00825-0104-4088, Rev. CB
2023年3月

詳細は、[Emerson.com](https://www.emerson.com) 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。

ROSEMOUNT™

