

クイック・スタート・ガイド
00825-0104-4393, Rev AB
2023年3月

Rosemount™ 4390 シリーズの腐食/浸食 ワイヤレストランスミッタ



Wireless**HART**

ROSEMOUNT™


EMERSON

通知

製品で作業を行う前に本ガイドをお読みください。人身とシステムの安全を守り、製品性能を最適な状態で発揮させるために、本製品を設置、使用、メンテナンスする前に本ガイドの内容をよく理解してください。

米国向けに2つの無料サポート電話番号、米国以外の国向けに1つのサポート電話番号があります。

カスタマーセントラル:1 800 999 9307 (午前 7:00 ~午後 7:00 [CST])

全国応答センター:1 800 654 7768 (24 時間対応) 機器の点検整備のニーズ

国際サポート:1 952 906 8888

無線製品の配送時の考慮事項:(リチウム電池:黒の電源モジュール、モデル番号 701PBKFF)。本装置は、黒い電源モジュールが取り付けられていない状態で出荷されました。本装置を配送する前に黒い電源モジュールを取り外してください。黒い電源モジュールそれぞれに2本の「C (単二型)」サイズの一次リチウム電池が含まれています。一次リチウム電池はアメリカ合衆国運輸省により輸送が規制されています。また IATA (国際航空運送協会)、ICAO (国際民間航空機関) および ARD (危険物の欧州陸送) の対象でもあります。発送者が責任をもって、これらの要件とその他の地域要件を確実に遵守してください。発送前に最新の規則と要件を確認してください。

警告

これらの設置ガイドラインに従わない場合は、死亡または重傷にいたる可能性があります。爆発すると、死亡または重傷を負うおそれがあります。

爆発の危険がある環境に本トランスミッタを設置する場合は、国、地方、および国際的な適切な規格、規則、慣行に従ってください。安全な設置に関連する制限事項については、本マニュアルの認証の項を確認してください。

注意

本ガイドに記載の本製品は、原子力施設適合の用途向けに設計されたものではありません。

原子力施設適合のハードウェアまたは製品を必要とする用途に非原子力施設適用製品を使用すると、読取値が不正確になります。

Rosemount の原子力施設認定製品については、弊社の営業担当者にお問い合わせください。

目次

概要.....	5
無線に関する考慮事項.....	8
設定と試運転.....	10
物理的設置.....	22
操作とメンテナンス.....	33
基準データ.....	43
製品認証.....	47
適合宣言.....	57
デバイス変数インデックス番号の対応付け.....	59

ユーザが定義するアラートに関する制限事項..... 61

1 概要

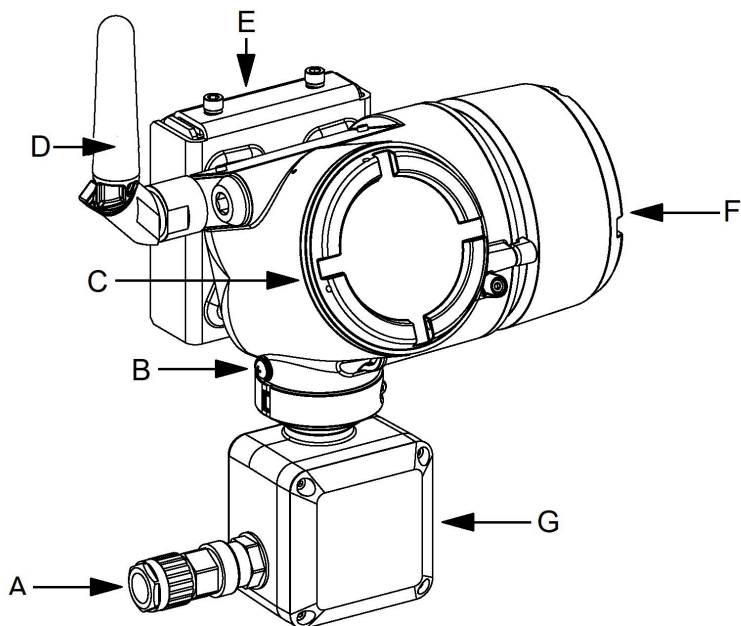
本ガイドは、Rosemount 4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタの設置、設定、試運転、操作、メンテナンスに関する基本的なガイドラインを示します。本ガイドは、[Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/rosemount)Emerson.com でも入手できます。

Rosemount 4390 Wireless は、腐食/浸食の監視用途の貫入型モニタリングプローブとともに使用するトランスミッタファミリーです。

トランスミッタは2つのベースモデルに分けられます。

1. 4391 腐食ワイヤレストランスミッタは、金属損失と金属損失の経時変化 (腐食速度ともいう) として生じる流体の腐食性についてのデータを提供するため、貫入型腐食プローブからの電気信号を測定し処理するように設計されています。
2. 4392 浸食ワイヤレストランスミッタは、金属損失と金属損失の経時変化 (腐食速度ともいう) として生じる流体の腐食性についてのデータを提供するため、貫入型砂/浸食プローブからの電気信号を測定し処理するように設計されています。本装置は、腐食/浸食の測定を両方とも行える Emerson 独自の複数のエレメントを組み合わせた貫入プローブとも併用できます。

本装置は、Wireless HART® 通信プロトコルを使用しており、バッテリー駆動します。本装置には、無線モジュールを含むプリント基板が含まれています。プリント基板は、プローブ接続専用の接続箱を備えた金属筐体内の電子部モジュールにはめ込まれています。

図 1-1 : Rosemount 4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタ

- A. プローブ・ケーブル・グランド(オプション)
- B. 接地つまみ
- C. 電子部カバー
- D. 2.4 GHz 外部アンテナ
- E. 取付用ブラケットキット
- F. 電源モジュール拡張カバー
- G. プローブ接続用の接続箱

関連情報

[梱包されている内容](#)

[設置に必要な工具と装置](#)

1.1 梱包されている内容

本装置は、以下の内容物を含む段ボール箱に入れて配送されます。

- Rosemount 4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタ × 1
- 取付用ブラケットキット × 1

- 本ガイド × 1
- プローブ・ケーブル・グラウンド × 1 (本装置モデルコードでグラウンドオプションが選択された場合)

注

配送時、本装置にはバッテリーは付属しません。Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタには、個別に注文する必要がある黒の電源モジュールモデル 701BKKF が必要です。詳細については、701P SmartPower™ のウェブサイト [Emerson.com/SmartPower](https://www.emerson.com/SmartPower) を参照してください。

1.2 設置に必要な工具と装置

ここでは、Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタの物理的な設置、設定、試運転に必要な工具と装置を一覧にします。

1.2.1 設定と試運転

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタを物理的に設置する前に設定が必要です。フィールドコミュニケーターまたは AMS デバイスマネージャを使って直接設定することができます。

- AMS Trex デバイスコミュニケーター。詳細については、[Emerson.com/AMS-Trex](https://www.emerson.com/AMS-Trex) を参照してください。
- AMS デバイスマネージャ。詳細については、[Emerson.com/AMS-Device-Manager](https://www.emerson.com/AMS-Device-Manager) を参照してください。
- HART モデムとケーブル (AMS デバイスマネージャ使用時)

1.2.2 物理的設置

本装置をプラントに設置するには、次の工具が必要です。

- 接続箱の蓋とカバーの固定ネジを開けるための六角レンチ 3 mm
- 取付用ブラケットを組み付けるための六角レンチ 5 mm および 13 mm
- プローブ配線端子用のマイナスドライバー 3 mm
- プローブ・ケーブル・マウント用の自在スパナ (0 ~ 40 mm)

注

本項に記載されている装置や工具は付属しません。

2 無線に関する考慮事項

関連情報

[コンジットの接続口](#)

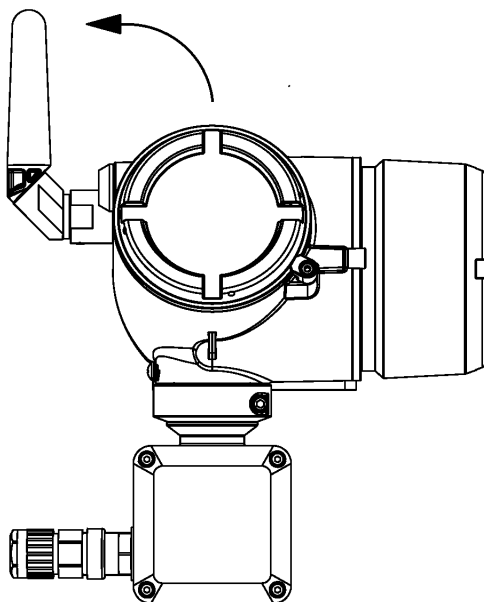
2.1 電源投入の順序

Rosemount 4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタおよびその他すべての無線機器は、ワイヤレスゲートウェイがインストールされ、適切に動作している場合のみ設置してください。また、無線機器はゲートウェイからの距離が最も近いものから順に電源投入する必要があります。これにより、ネットワークの取り付けがよりシンプルで高速になります。新規デバイスがより迅速にネットワークに参加できるように、アクティブ・アダプタイジングをゲートウェイで有効にします。詳細については、[Emerson Wireless 1410 ゲートウェイおよび781S スマートアンテナリファレンスマニュアル](#)を参照してください。

2.2 アンテナ位置

アンテナは垂直(真つすぐ上または下)に配置し、他の装置と確実に通信できるように、大型構造物、ビル、または導電面から約1 m (1 m) 離す必要があります。

図 2-1: アンテナ位置

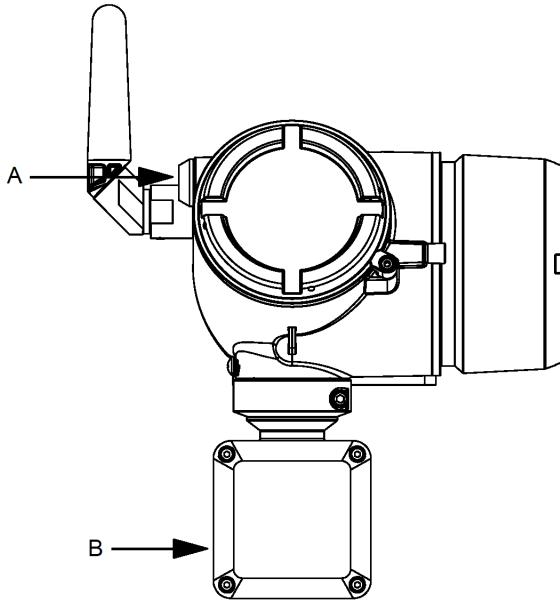


2.3 コンジットの接続口

設置後、ハウジングの予備のコンジット導入口がコンジットプラグで塞がれていることを確認し、接続箱にあるプローブケーブル導入口にコンジット継手またはケーブルグランドが取り付けられていることを確認してください。

本装置は、ハウジングの予備のコンジット導入口を塞ぐためのコンジットプラグを付属して配送されます。オプションで、プローブケーブルの設置用にケーブルグランドを付属して配送されることもあります。

図 2-2: コンジットの接続口



- A. 予備のコンジット導入口 (未使用)
- B. プローブ・ケーブル・コンジット導入口

3 設定と試運転

本章には、物理的な設置に先立って実施すべき設定と検証についての情報が含まれます。

運転を開始するには、無線ネットワークへの接続やプローブタイプやアラーム設定の選択を含む Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタの設定が必要になります。

通知

設定と試運転の間、Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタに黒の電源モジュールを取り付ける必要があります。

HART 通信用に、Device Description (DD) ファイルが必要です。

DD ファイルの最新バージョンは、Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタのウェブサイト ([Emerson.com/4390](https://www.emerson.com/4390)) で入手可能です。

▲ 警告

感電により死亡または重傷を負う可能性があります。リード線および端子に接触するときには、極力注意してください。

黒の電源モジュールを設置した後、ケーブル接続する前に **5分間**待ってください。装置の電子部の完全な充電に必要な時間です。電子部が完全に充電されないと、本装置を設定することはできません。

関連情報

[工学単位](#)

[初期設定](#)

[HART 端子接続](#)

[AMS Trex デバイスコミュニケーターとの接続](#)

[HART モデムおよび AMS デバイスマネージャとの接続](#)

[無線ネットワークへの参加](#)

[装置の識別](#)

[センサタイプおよびパラメータを設定する](#)

[更新レートを設定する](#)

[アラートを設定する](#)

3.1 工学単位

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタは、国際単位系 (SI) に従った工学単位のみサポートしています。

以下の工学単位は、設定と試運転で使用されます。

表 3-1: サポートされている工学単位

変数	単位
電気抵抗	mΩ (ミリオーム)
電流	mA (ミリアンペア)
電圧	V および mV (ボルトおよびミリボルト)
長さ / 厚さ	μm (マイクロメートル)
バッテリーの寿命	日
プローブの寿命	% (パーセント)
腐食速度	mm/年 (ミリメートル/年)
温度	°C (摂氏温度)

3.2 初期設定

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタは初期設定の状態配送されます。初期設定は、本装置の用途に合わせて変更可能な各パラメータのデフォルト値となっています。

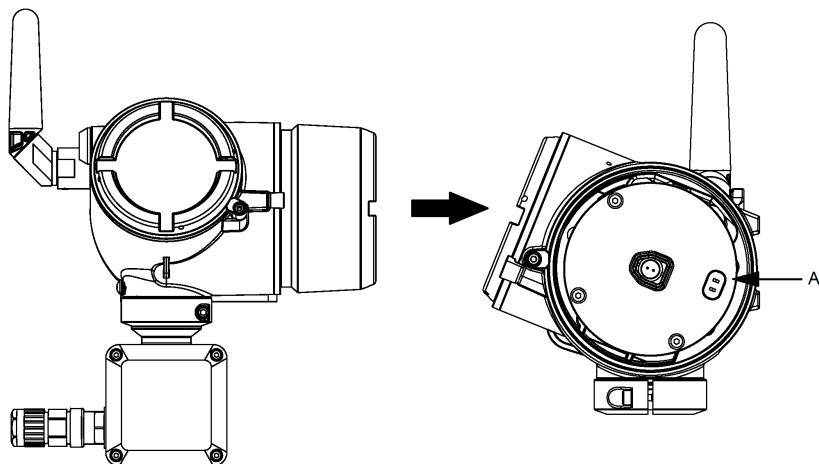
以下の表に初期設定値を示します。

表 3-2: 初期設定

変数	単位
タグとロングタグ	なし
ネットワーク ID	1229
参加キー	44555354、4e455457、4f524b53、524f434b
更新レート	バーストメッセージ 1、2、3:60 秒
プローブのタイプ	- 4391:ER 腐食プローブ - 4392:4 個のエレメント ER 砂/腐食プローブ
取得レート	10 分
入力パラメータ	エレメントの厚さ 250 μm
アラート	アラートを設定する を参照してください。

3.3 HART 端子接続

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタを設定し、試運転するには、フィールドコミュニケータまたは HART モデムから、拡張カバーの下にある COMM 専用端子まで配線する必要があります。



A. COMM 端子接続

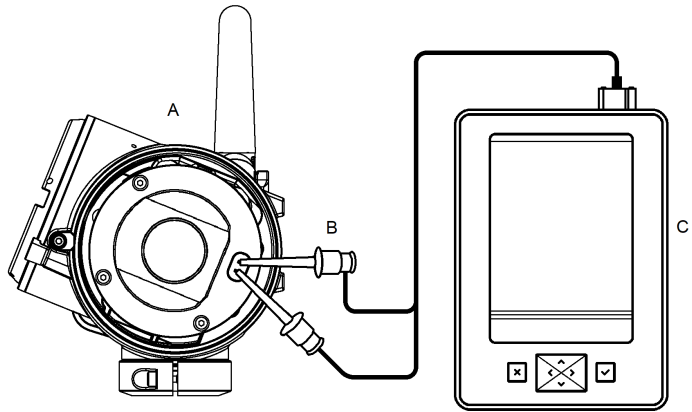
3.4 AMS Trex デバイスコミュニケータとの接続

AMS Trex デバイスコミュニケータを使用する場合は、以下の手順に従ってください。

手順

1. AMS Trex デバイス・コミュニケータ・キットにある 2 つのクリップコネクタを Rosemount 4390 Wireless COMM 端子に接続します。COMM 端子接続部は極性に関係なく使用できます。
2. AMS Trex ポート HART をワイヤの接続に使用します。Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタの電源に AMS Trex を使用しないでください。
3. 最新の DD ファイルが AMS Trex デバイスコミュニケータにインストールされていることを確認します。
4. AMS Trex デバイスコミュニケータの電源をオンにします。
5. 本ガイドの [無線ネットワークへの参加](#) から始まる手順に従って本装置の設定を開始します。設定の変更は、**Send (送信)** キーを使ってトランスミッタに送信する必要があります。[図 3-1](#) を参照してください。

図 3-1 : AMS Trex デバイスコミュニケーターとの接続



A. Rosemount 4390 Wireless

B. リード線/クリップ・コネクタ・キット

C. AMS Trex デバイスコミュニケーター

▲ 警告

AMS Trex から *Wireless* HART デバイスに電力を供給すると、デバイスが損傷する可能性があります。

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタの電源に AMS Trex ユニットを使用しないでください。

3.5 HART モデムおよび AMS デバイスマネージャとの接続

AMS デバイスマネージャを設置して HART モデムや PC と使用する場合、以下の手順に従ってください。

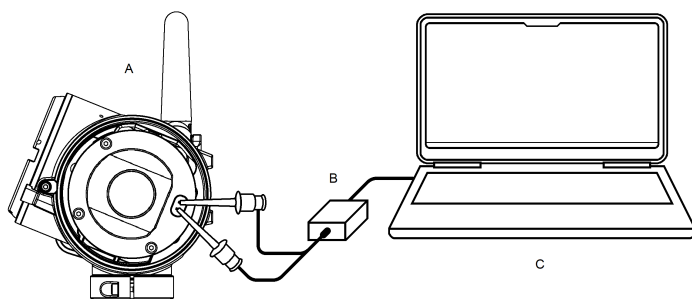
手順

1. HART モデムにある 2 つのクリップコネクタを Rosemount 4390 Wireless COMM 端子に接続します。COMM 端子接続部は極性に関係なく使用できます。
2. HART モデムに必要なすべてのドライバをインストールしアップデートします。
3. 最新の DD ファイルを AMS デバイスマネージャにインストールします。
4. AMS Device Manager を起動します。

5. **HART Modem (HART モデム)** タブの下にある **Device (デバイス)** アイコンをダブルクリックしてから **Configure/Setup (環境設定/セットアップ)** タブを選択します。 **Direct Connection (直接接続)** メニューを使用します。
6. 本ガイドの [無線ネットワークへの参加](#) から始まる手順に従って本装置の設定を開始します。

Apply (適用) ボタンを選択すると、AMS デバイスマネージャの設定変更が実行されます。

図 3-2: HART モデムおよび AMS デバイスマネージャとの接続



- A. Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタ
- B. HART モデム(リード線/クリップ・コネクタ・キット付属)
- C. AMS デバイスマネージャをインストールしたコンピュータ

3.6 無線ネットワークへの参加

ワイヤレスゲートウェイと通信し、最終的にホストシステムと通信するためには、トランスミッタを無線ネットワーク上で通信できるように設定する必要があります。このステップは、トランスミッタからホストシステムに配線接続するのと同様の手順です。

手順

AMS Trex または AMS デバイスマネージャを用いて、ネットワーク ID と参加キーを入力し、ネットワークにあるゲートウェイやその他のデバイスのネットワーク ID および参加キーと一致するようにします。

注

ネットワーク ID と参加キーが一致しない場合、トランスミッタはネットワークと通信しません。ネットワーク ID と参加キーは、ワイヤレスゲートウェイのウェブベースのユーザインターフェースの **System Settings (システム設定)** → **Network (ネットワーク)** → **Network Settings (ネットワーク設定)** ページにあるゲートウェイから入手できます。

図 3-3 : 無線ネットワークへの参加

EMERSON Smart Wireless Gateway

admin About Help Logout

System Settings >> Network >> Network Settings

Gateway

Network

Channels

Network Settings

Access Control List

Network Statistics

Protocols

Users

Network Settings

Network name
myNet

Network ID
33333 A

Join Key
..... B
 Show join key

Rotate network key?
 Yes
 No

Change network key now?
 Yes
 No

Security mode
 Common join key Access control list

Active Advertising
 Yes No

Save Changes Cancel

EMERSON HOME DEVICES SYSTEM SETTINGS ABOUT HELP

Feedback Terms of Use

© 2023 Emerson Electric Co. All Rights Reserved.
EMW4390-100001

A. ネットワーク ID

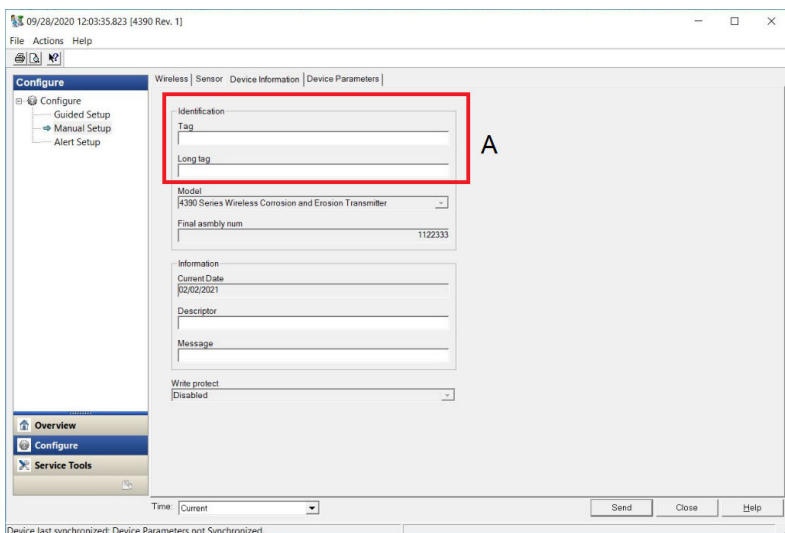
B. 参加キー

3.7 装置の識別

ユーザは、試運転する本装置の基本的な識別パラメータを設定する必要があります。

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタは、**タグ** (8 文字) と **ロングタグ** (32 文字) の両方に対応しており、これらは **Device Information (デバイス情報)** タブで設定できます。ユーザは、「**Device ID (デバイス ID)**」「**Distributor (代理店)**」「**Model (モデル)**」などの設定できない ID 情報も確認できます。[図 3-4](#) を参照してください。

図 3-4 : 装置の識別 - AMS デバイスマネージャ



A. 「タグ」フィールドと「ロングタグ」フィールド

3.8 センサタイプおよびパラメータを設定する

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタは、選択されたモデルに応じて様々なインライン・モニタリング・プローブをサポートしています。

設定する間、プローブタイプ、エレメントの厚さ、または露出表面積 (プローブタイプによる)、金属損失オフセット (該当する場合)、取得レートといったプローブパラメータを設定する必要があります。センサの設定には以下の手順に従ってください。

手順

1. 設定するトランスミッタモデルに適合する **Probe Type (プローブタイプ)** を選択します。

表 3-3: サポートされるプローブタイプ

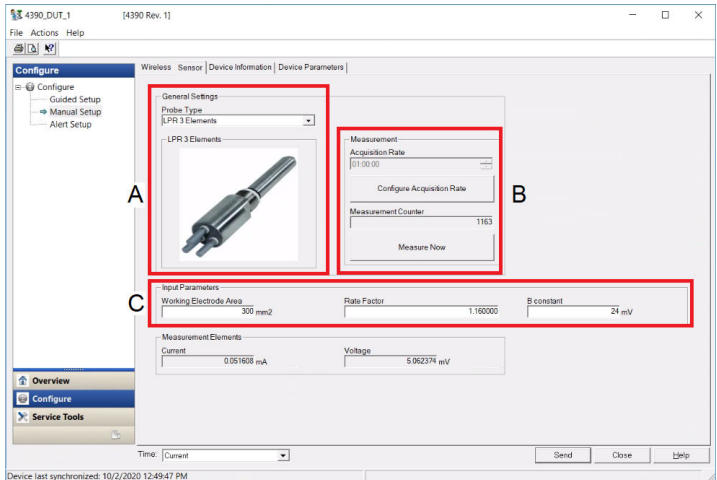
トランスミッタモデル	サポートされるプローブタイプ
4391 腐食ワイヤレストランスミッタ	<ul style="list-style-type: none"> • 単一エレメント ER プローブ • 二重または三重電極 LPR プローブ • ガルバニプローブ

表 3-3: サポートされるプローブタイプ (続き)

トランスミッタモデル	サポートされるプローブタイプ
4392 浸食ワイヤレストランスミッタ	<ul style="list-style-type: none"> マルチエレメント ER 砂/浸食プローブ マルチエレメント ER 複合プローブ

2. **Acquisition Rate (取得レート)** を設定します。取得レートは、センサデータ点の測定の間隔であり、1分から24時間の範囲で選択できます。
3. 使用するプローブに「**Input Parameters (入力パラメータ)**」を追加します。プローブパラメータはプローブタイプによります。
 - ER プローブのパラメータは「**Element Thickness (エレメント厚さ)**」と「**Metal Loss Offset (金属損失オフセット)**」です。
 - LPR プローブのパラメータは「**Working Electrode Area (作用する電極面積)**」、**Rate Factor (速度係数)**、**B Constant (B 定数)**」です。
 - ガルバニプローブは入力が必要としません。

図 3-5: 「センサ」タブを設定する - AMS デバイスマネージャ



- A. プローブタイプ選択リスト
- B. 「取得レート設定」フィールド
- C. 「入力パラメータ設定」フィールド

3.9 更新レートを設定する

Update Rate (更新レート) は、データセットが無線ネットワーク上で送信される頻度です。

ユーザは、1 秒から 60 分の範囲で **Update Rate (更新レート)** を選択できます。

デフォルトでは、更新レートは 1 分に設定されています。このレートは、AMS デバイスマネージャ、ワイヤレスゲートウェイベースのユーザインターフェースまたは AMS Trex デバイスコミュニケータのいずれかを通じていつでも変更できます。

3.9.1 バーストメッセージ

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタには、設定可能な 3 つのバーストメッセージがあります。各バーストメッセージには、それ自体に独立した更新レートがあり、更新レート設定プロセスにおいてユーザが設定する HART コマンドに応じて 8 つまでのデバイス変数が含まれます。伝送すべき変数の数によっては、3 つのバーストメッセージすべてが必要でないこともあります。使用しないメッセージを無効にすることをお勧めします。

注

バーストメッセージには、デフォルトの更新レートとして 60 秒 (1 分) が設定されています。バッテリーの節電のため、無線ネットワークへの接続に成功したら更新レートを変更することをお勧めします。更新レートは取得レートと同義です。取得レートが 60 分を超える場合、更新レートを 60 分に設定してください。

3.10 アラートを設定する

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタでは、アラートが初期定義されており、ユーザはアラートを設定することができます。装置固有のステータスバイトがその装置固有のアラートの特定に使用されます。

アラートは、メンテナンス、推奨、故障のいずれかに分類され、以下の表のとおりです。

1. メンテナンスアラート：[表 3-4](#)
2. 推奨アラート：[表 3-5](#)
3. 故障アラート：[表 3-6](#)

表 3-4: メンテナンスアラート

アラートのメッセージ	装置のステータス (バイト :: ビット)	説明
プローブの寿命が 0% に到達	0 :: 1	プローブが寿命に達し、交換が必要。

注

アラート「プローブの寿命」は ER プローブのみで使用できます。

表 3-5: 推奨アラート

推奨アラート	装置のステータス (バイト :: ビット)	説明
測定が無効	0 :: 6	測定が無効化されています。
計器板 常時オン	0 :: 7	装置の基板が節電を無視するように設定されている。この設定は、ソフトウェアの更新のみが対象です。
ユーザアラート 1~8	1 :: 0~7	ユーザが設定できるアラート
設定項目 更新済み	3 :: 0	設定項目は、ソフトウェアの更新、プローブタイプの変更、または初期設定値へのリセットにより更新されました。
デバイス変数 シミュレーション有効	8 :: 0	デバイス変数が、強制的にシミュレーション値およびステータスにされています。
電源 条件が範囲外	8 :: 4	供給電圧が指定範囲外になっている。
環境条件が範囲外	8 :: 5	装置の温度が動作限界を超えているか下回っています。
装置の設定がロックされている	8 :: 7	装置が書込禁止モードになっている。
イベント通知オーバーフロー	9 :: 2	イベントキューのオーバーフローにより、イベントが記録されていません
容量が拒否	12 :: 0	本装置が、指定のバーストメッセージのサポートに必要な通信帯域を取得できませんでした。

表 3-5 : 推奨アラート (続き)

推奨アラート	装置のステータス (バイト :: ビット)	説明
帯域幅割当て保留	12 :: 2	装置がネットワークマネージャーに帯域幅の割当てを要求し、応答を待っています。

表 3-6 : 故障アラート

アラートのメッセージ	装置のステータス (バイト :: ビット)	説明
プローブの不具合	0 :: 0	内部エラーにより、正確に測定されませんでした。
計器板 測定の不具合	0 :: 2	内部エラーにより、正確に測定されませんでした。
計器板 ソフトウェアエラー	6 :: 3	計器板のソフトウェアバージョンを読み取れません
不揮発メモリ 不具合	8 :: 1	装置が不揮発メモリにアクセスできませんでした。
ウォッチドッグのリセット 実行済み	8 :: 3	ウォッチドッグのリセットが実行されました。
無線の不具合	12 :: 4	無線モジュールが故障しました。装置を修理または交換する必要があります。

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタは、ユーザが設定できるアラートを最大 8 つサポートしており、これらはサポート対象デバイス変数を基に設定できます。

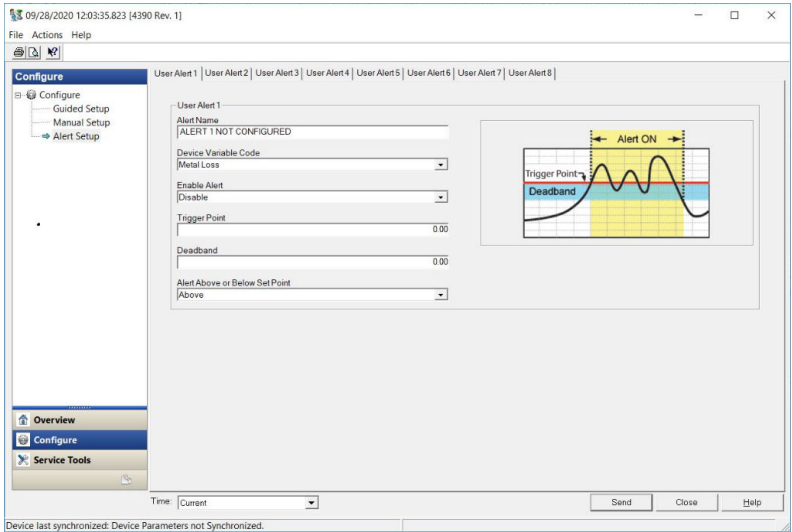
各ユーザアラートには以下のパラメータが必要です。

- ユーザアラートで監視される **Device variable (デバイス変数)**
- アラートを識別するためのメッセージとして使用される **Alert name (アラート名)**
- ユーザーはいつでもアラートの **Enable (有効)** または **Disable (無効)** を選択できます。
- **Trigger point (トリガーポイント)** はアラートが開始する値です (see 付録 C [ユーザが定義するアラートに関する制限事項](#))

- **Deadband (不感帯)** により、ユーザはトリガー値の許容範囲を追加できます。
- 選択されたトリガポイントを測定値が**下回る**か**上回った**ときにアラートを出すかどうかを選択する必要があります。

☒ 3-6 を参照してください。

図 3-6: 「Alert setup (アラート設定)」タブ - AMS デバイスマネージャ



4 物理的設置

本章では、プローブ・ケーブル・アセンブリの配線接続、装置のフィールド取付け、電源モジュールの取付け設置を含む、Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタの物理的設置について説明します。

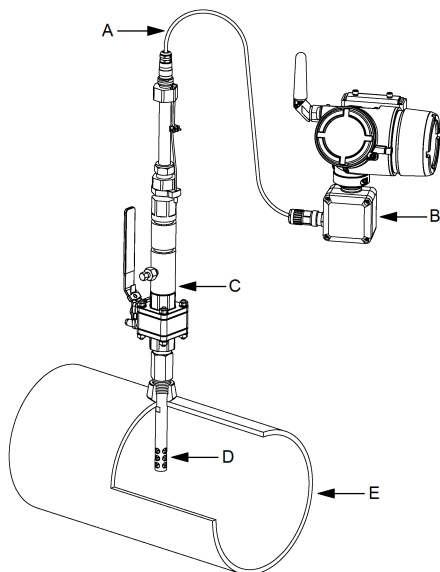
Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタは、メンテナンス、運転および無線信号ルーティングのためにフレキシブルで利便性の高い配置をもたらす別置用に設計され、壁/ラック上または 2 インチ取付用ポール上への装置の設置を可能にする特定の取付用ブラケットキットとともに配送されます。

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタは、20 m 以下のプローブケーブル長をサポートしています。

注

ケーブル長は、システムの本質安全防爆を実現する電気的特性に従って選択する必要があります。

図 4-1 : 典型的な別置型腐食監視システム



- A. プローブ・ケーブル・アセンブリ
- B. Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタ
- C. アクセスシステム
- D. 貫入型腐食プローブ
- E. パイプ / 装置の監視

関連情報

[現場での取付け](#)

[トランスミッタの接地](#)

[電源モジュールを取り付ける](#)

4.1 プロブケーブルの配線接続

Rosemount 4390 無線トランスミッタには、接続箱内にプロブケーブル接続用の3つのフィールド端子があります。

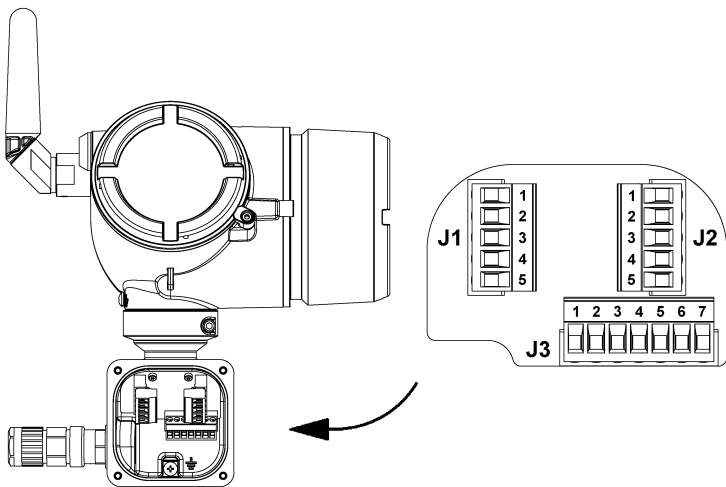
端子は J1、J2、J3 で、各プロブタイプには、異なる配線の配色が必要になります。プロブを装置端子に接続する場合、ユーザは本項の表に従ってプロブケーブルを適切に配線する必要があります。[図 4-2](#)を参照してください。

⚠ 警告

感電により死亡または重傷を負う可能性があります。

リード線および端子に接続するときは、極力注意してください。

図 4-2: プロブケーブル接続用フィールド端子



モデル 4391 と 4392 の端子は、物理的に同じように見えますが、これらは設計上異なり、[センサタイプおよびパラメータを設定する](#) に指定したプロブタイプのみをサポートしています。

下表の配線の配色は、弊社が提供する2つのプロブケーブルタイプ、標準マルチケーブルと高耐久（ヘビーデューティ）ケーブル BFOU(c) を考慮

しています。ケーブルモデルに応じてワイヤの色が異なる場合があります。各種ケーブルモデルを使用する際にサポートをご希望の場合は、弊社担当者にお問い合わせください。

表 4-1: 配線の配色 - シングルエレメント ER プローブ

接続箱 (端子 :: ピン)	信号の名称	標準ケーブル マルチケーブル	高耐久ケーブル BFOU(c)
J1 ::1	IE+ / ERE1+	ピンク	黒 1
J1 ::2	IE- / ERE1-	茶	茶 2
J2 ::1	RefA / ERR1+	グレー	黒 2
J2 ::2	RefB / ERR1-	緑	青 2
J3 ::1	E1A / ERM1+	白	青 1
J3 ::2	E1B / ERM1-	黄	茶 1

表 4-2: 配線の配色 - LPR プローブ

接続箱 (端子 :: ピン)	信号の名称	標準ケーブル マルチケーブル	高耐久ケーブル BFOU(c)
J3 ::3	カウンタ / LPR-C	ピンク	黒 1
J3 ::4	基準 / LPR-R	白	青 1
J3 ::5	使用-I / LPR-WI	黄	茶 1
J3 ::6	使用-V / LPR-WV	茶	茶 2
非接続	なし	グレー	黒 2
非接続	なし	緑	青 2

表 4-3: 配線の配色 - ガルバニプローブ

接続箱 (端子 :: ピン)	信号の名称	標準ケーブル マルチケーブル	高耐久ケーブル BFOU(c)
J2 ::4	GALV+	黄	茶 1
J2 ::5	GALV-	白	青 1
非接続	なし	ピンク	黒 1
非接続	なし	茶	茶 2
非接続	なし	グレー	黒 2
非接続	なし	緑	青 2

表 4-4 : 配線の配色 - マルチエレメント ER 砂/腐食プローブ

接続箱 (端子 :: ピン)	信号の名称	標準ケーブル マルチケーブル	高耐久ケーブル BFOU(c)
J1 ::1	Iret / ERE+	黒	黒 1
J1 ::2	I1 / ERE1-	オレンジ/黄	黒 2
J1 ::3	I2 / ERE2-	オレンジ/白	青 2
J1 ::4	I3 / ERE3-	オレンジ/赤	黒 3
J1 ::5	I4 / ERE4-	オレンジ/黒	青 3
J2 ::1	RefA / ERR1+	白	黒 8
J2 ::2	RefB / ERR1-	薄紫	青 8
J2 ::5	E4B / ERM4-	ピンク	青 7
J3 ::1	E1A / ERM1+	グレー	黒 4
J3 ::2	E1B / ERM1-	黄	青 4
J3 ::3	E2A / ERM2+	緑	黒 5
J3 ::4	E2B / ERM2-	茶	青 5
J3 ::5	E3A / ERM3+	青	黒 6
J3 ::6	E3B / ERM3-	赤	青 6
J3 ::7	E4A / ERM4+	オレンジ	黒 7

表 4-5 : 配線の配色 - マルチエレメント ER 複合プローブ

接続箱 (端子 :: ピン)	信号の名称	標準ケーブル マルチケーブル	高耐久ケーブル BFOU(c)
J2 ::1	RefA / ERR1+	白	黒 8
J2 ::2	RefB / ERR1-	薄紫	青 8
J2 ::3	RefC / ERR2+	オレンジ	黒 7
J2 ::4	RefD / ERR2-	ピンク	青 7
J2 ::5	E4B / ERM4-	赤	青 6
J1 ::1	Iret / ERE+	黒	黒 1
J1 ::2	I1 / ERE1-	オレンジ/黄	黒 2
J1 ::3	I2 / ERE2-	オレンジ/白	青 2
J1 ::4	I3 / ERE3-	オレンジ/赤	黒 3
J1 ::5	I4 / ERE4-	オレンジ/黒	青 3

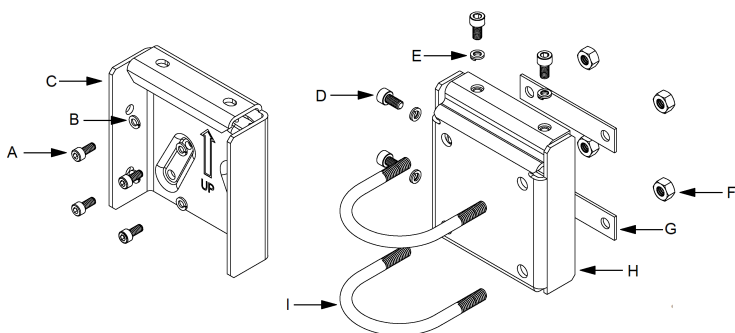
表 4-5 : 配線の配色 - マルチエレメント ER 複合ブローブ (続き)

接続箱 (端子 :: ピン)	信号の名称	標準ケーブル マルチケーブル	高耐久ケーブル BFOU(c)
J3 ::1	E1A / ERM1+	グレー	黒 4
J3 ::2	E1B / ERM1-	黄	青 4
J3 ::3	E2A / ERM2+	緑	黒 5
J3 ::4	E2B / ERM2-	茶	青 5
J3 ::7	E4A / ERM4+	青	黒 6

4.2 現場での取付け

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタの取付用ブラケットキットは、人間工学に基づいて簡単に装置を設置できるようになっています。

図 4-3 : 取付用ブラケットキットの部品



- A. ねじ M5x12 (4 本)
- B. ロック用割り座金 M5 (4 個)
- C. 装置ブラケット (1 個)
- D. ねじ M6x12 (4 本)
- E. ロック用割り座金 M6 (4 個)
- F. 六角ナット UNC 5/16-18 (4 個)
- G. 長方形平ワッシャ (2 個)
- H. 背面プレート (1 枚)
- I. U 字形ボルト 2 インチ UNC 5/16-18 (2 本)

取付用ブラケットキットを使用すると、装置を 2 つの方法で設置できます。

1. 壁面、ラック、または平面に本装置を取り付ける。

2. 2 インチの取付用ポールに本装置を取り付ける。

関連情報

[装置ブラケットの組付け](#)

[壁およびラックへの取付け](#)

[2 インチのポール取付け](#)

[装置ブラケットと背面プレートの取付け](#)

4.2.1 装置ブラケットの組付け

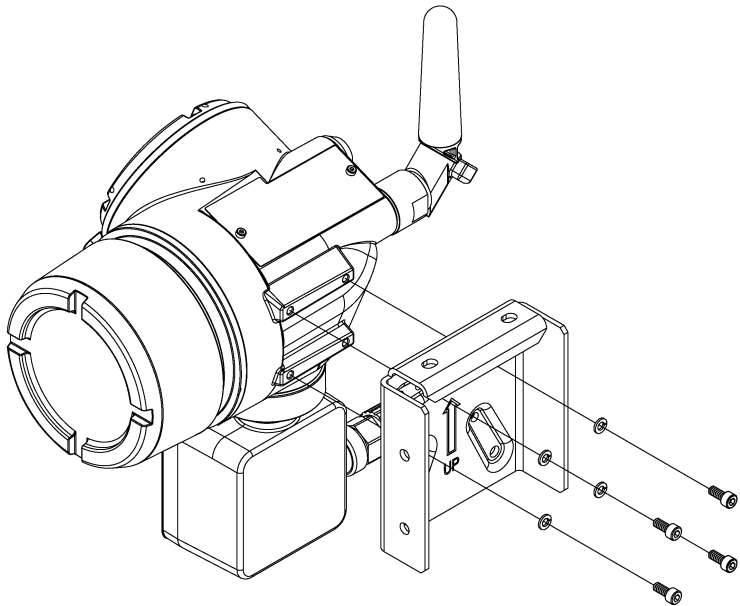
手順

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタの背面に装置ブラケットを取り付け、4本の M5x12 ねじで締め付けます。ロック用割り座金 M5 を使用して適切に組み付けます。

注

印字された矢印が上を指すように装置ブラケットを取り付けます。この指示に従わないと、装置を適切に取り付けられません。

図 4-4 : 装置ブラケットの組付け



4.2.2 壁およびラックへの取付け

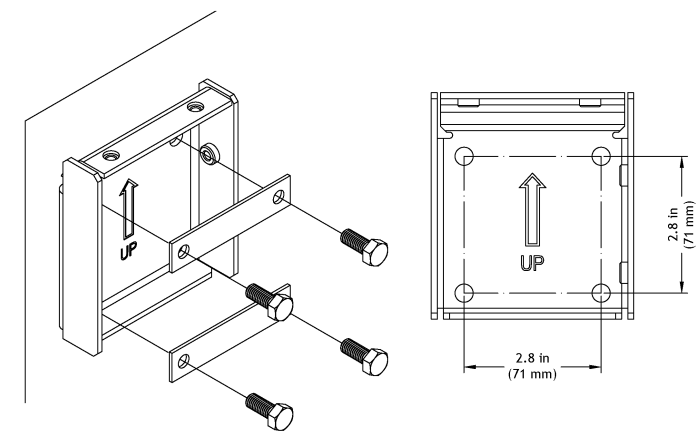
手順

1. 表面が平らで固く、振動せず、過度に動いたりしないことを確認してください。
2. 4本の UNC 5/16-18 (または M8x1.25) ボルトを使用し、背面プレートを平らな面に取り付けます。

注

印字された矢印が上を指すように装置ブラケットを取り付けます。この指示に従わないと、装置を適切に取り付けられません。プロセス環境への耐性のある固定具を使用することをお勧めします。壁面とラックへの取付けに必要なボルトは、取付用ブラケットキットの部品として付属していません。

図 4-5: 壁面およびラックへの取付け



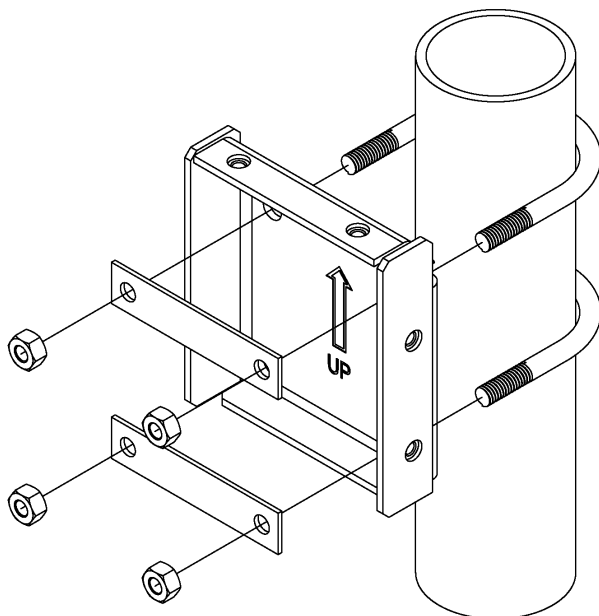
4.2.3 2 インチのポール取付け

手順

1. 装置用ポールは剛体基部から ≥ 60.3 mm 以上の高さがあり、直径が NPS 2 インチ (60.3 mm) 未満であることを確認してください。
2. 2本の 2 インチ UNC 5/16-18 U 字形ボルトを使用して、背面プレートをポール表面に取り付けます。六角ナットを締めて背面プレートがポール表面上で動かないことを確認します。必要な場合、ポール表面への接着力を増すため、U 字形ボルトトラバーまたはプラスチック保護カバーを使用します。図 4-6 を参照してください。

注

印字された矢印が上を指すように装置ブラケットを取り付けます。この指示に従わないと、装置を適切に取り付けられません。

図 4-6 : 2 インチのボール取付け

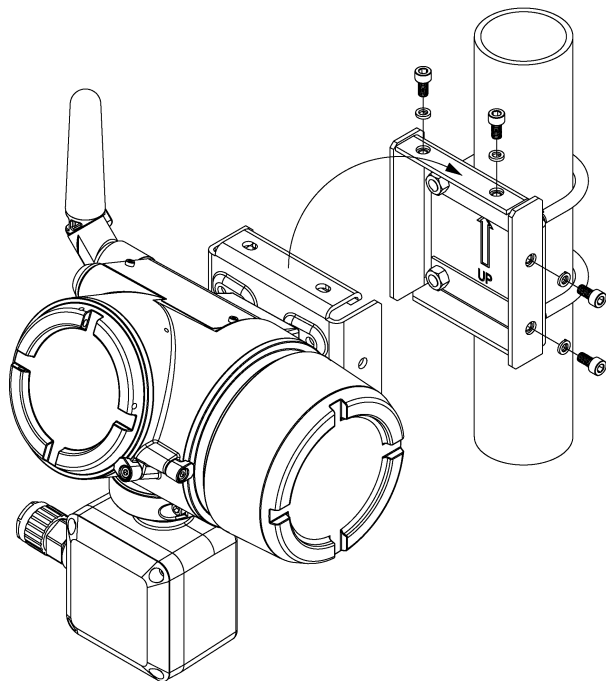
4.2.4 装置ブラケットと背面プレートの取付け

手順

1. 取付けられた背面プレート上に装置ブラケットを配置します。装置ブラケットと背面プレートは、互いに容易に接続するように設計されています。正確に組み付ければ、各プレートの上部と右側の穴が同一円上になります。
2. 4本の M6x12 ねじを使って装置ブラケットを背面プレートに固定します。穴の位置を確実に合わせるため、すべての取付けボルトを挿入してから締め付けます。ロック用割り座金 M6 を使用して適切に組み付けます。図 4-7 を参照してください。

注

印字された矢印が上を指すように装置ブラケットを取り付けます。
この指示に従わないと、装置を適切に取り付けられません。

図 4-7: 装置ブラケットと背面プレートの取付け

4.3 トランスミッタの接地

トランスミッタは、ハウジングが浮いている状態でも接地された状態でも動作しますが、フローティングシステムでのノイズは、多くの読み出し装置に影響を及ぼします。

信号にノイズが多い、または不安定である場合、トランスミッタを一点接地することで問題が解決することがあります。電子部筐体の接地は、国または地方自治体の両方の設置基準法に準拠して行う必要があります。

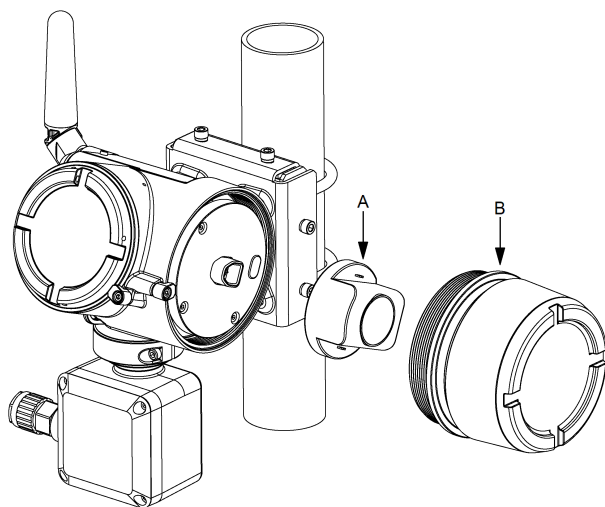
4.4 電源モジュールを取り付ける

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタを取り付けたら、電源モジュールを取り付ける手順に従ってください。

手順

1. 固定ネジを緩めて拡張カバーのロックを外し、ねじを外してカバーを取り外します。
2. 黒の電源モジュールを装置の電源プラグに取り付けます。Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタでは、黒の電源モジュール 701PBKKF のみがサポートされています。電源モジュールを取り付けると、装置の電源がオンになり、[無線ネットワークへの参加](#)で設定したネットワークに自動接続されます。
3. ハウジングカバーを閉じ、安全仕様に従って締めます。金属同士が触れていても締め過ぎることがないように電子部ハウジングを取り付けて適切に密封してください。拡張カバーには一体型パネシステムがあるので、電源モジュールが電源プラグに押圧されるようになっています。

図 4-8 : 電源モジュールを取り付ける



- A. Emerson 701P スマート電源モジュール - 黒、モデル 701PBKKF
B. 拡張カバー

注

電源モジュールは危険区域で交換できます。

▲ 注意

電源モジュールは 20 フィート (6 m) 超の高さから落下すると損傷するおそれがあります。

黒の電源モジュールは注意して取り扱ってください。

▲ 警告

電池が放電しても電池の危険は残っています。

交換する電池は注意して取り扱ってください。

5 操作とメンテナンス

5.1 通常動作

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタは設置および設定後、特別な操作指示または校正は必要ありません。本装置の手動校正も必要ありません。電子部にはオンライン校正アルゴリズムが組み込まれています。

関連情報

[トラブルシューティング](#)

[スペアパーツ](#)

5.2 電源モジュールの交換

電源モジュールの寿命は、用途、プローブの種類、サンプリングレートおよび環境・ネットワーク条件に直接関連付けられています。

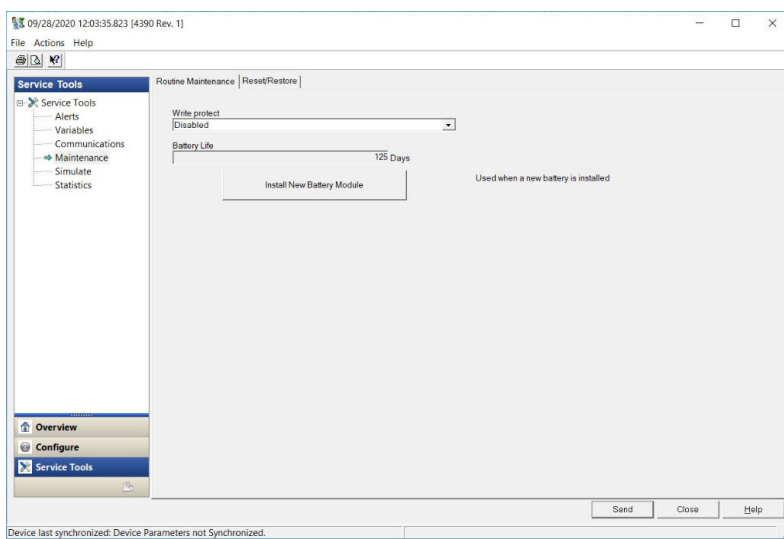
適切に設定すれば、黒の電源モジュールの寿命は最長 10 年延ばすことができます。詳細については、[Emerson.com/Power-Module-Life-Estimator](https://www.emerson.com/power-module-life-estimator) を参照してください。

バッテリー電圧が 5.5 ボルト未満になったら電源モジュールを交換することをお勧めします。

電源モジュールの交換が必要な場合、[電源モジュールを取り付ける](#)の手順に従ってください。

電源モジュールを交換したら、AMS デバイスマネージャまたは AMS Trex デバイスコミュニケーターを用いた電源モジュール寿命予測をリセットしてください。

図 5-1 : 電源モジュール寿命予測のリセット - AMS デバイスマネージャ



注

他のバッテリーと同様に、使用済みバッテリーを適切に管理するには、現地の環境規則および規制を参照する必要があります。特定の要件がない場合は、資格のあるリサイクル業者によるリサイクルが推奨されます。バッテリー固有の情報については、材料安全データシートを参照してください。

5.3 トラブルシューティング

以下の項では、よくある動作上の問題に対するメンテナンスとトラブルシューティングをまとめています。

フィールドコミュニケータのディスプレイ上に診断メッセージがないにもかかわらず故障が疑われる場合、トランスミッタのハードウェアと処理接続とが正常に動作しているか確認するため、ここに記載された手順に従ってください。常に最も可能性が高いチェックポイントを最初にあたってください。

推奨されるアクションを適用した後も状況が変わらない場合、サービスセンターにお問い合わせください。

5.3.1 トラブルシューティング - 装置の変数

- [測定が無効](#)
- [装置の基板が常時 ON になっている](#)
- [デバイス変数シミュレーションが動作している](#)

- [電源供給状態が許容範囲外](#)
- [環境条件が範囲外](#)
- [装置の設定がロックされている](#)
- [無線の不具合](#)
- [プローブの不具合](#)
- [装置基板の測定の不具合](#)
- [装置の基板のソフトウェアエラー](#)
- [不揮発性メモリの瑕疵](#)
- [プローブの寿命が 0% に到達](#)

測定が無効

アラート

測定が無効

推奨されるアクション

1. 本装置の基板と電源基板のソフトウェアバージョンを確認する。
2. 本装置をリセットする。

装置の基板が常時 ON になっている

アラート

装置の基板が常時 ON

原因

装置の基板が節電を無視するように設定されている。この設定は、ソフトウェアの更新のみが対象です。

推奨されるアクション

本装置をリセットする。通常動作中、装置の基板が「always-on (常時 ON)」になるように設定しない。

デバイス変数シミュレーションが動作している

アラート

デバイス変数シミュレーションが動作している

原因

デバイス変数が、強制的にシミュレーション値およびステータスにされています。

推奨されるアクション

1. シミュレーションがすでに不要になっていることを確認する。
2. すべてのシミュレート値を無効にする。
3. 本装置をリセットする。

電源供給状態が許容範囲外

アラート

電源供給状態が許容範囲外

原因

供給電圧が指定範囲外になっている。

推奨されるアクション

電源モジュールをチェックし、必要な場合は交換する。

環境条件が範囲外

アラート

環境条件が範囲外

原因

本装置の温度が動作制限を超過しているか下回っている。

推奨されるアクション

1. 環境温度がトランスミッタの範囲内であることを確認する。
2. 許容限度を超える過剰な熱や冷気から本装置を保護する。
3. 本装置をリセットする。

装置の設定がロックされている

アラート

装置の設定がロックされている

原因

装置が書込禁止モードになっている。

推奨されるアクション

Service Tools (サービストール) → Maintenance (メンテナンス)にある書込禁止チェックボックスを確認する

無線の不具合

アラート

無線の不具合

原因

無線が障害を検出したか通信を停止した。

推奨されるアクション

本装置をリセットする。

プローブの不具合

アラート

プローブの不具合

原因

選択したプローブタイプで測定値が一貫していない。

推奨されるアクション

1. 正しいプローブタイプがセットされていることを確認して測定する。
2. プローブ配線と接続を確認して測定する。
3. 本装置をリセットする。
4. プローブとプローブケーブルに瑕疵がないか点検し、必要な場合は交換する。

装置基板の測定の不具合

アラート

装置基板の測定の不具合

原因

内部エラーにより、正確に測定されませんでした。

推奨されるアクション

本装置をリセットする。

装置の基板のソフトウェアエラー

アラート

装置の基板のソフトウェアエラー

原因

装置の基板のソフトウェアバージョンを読み取れない。

推奨されるアクション

1. 装置の基板のファームウェアバージョンが正しいことを確認する。

2. 本装置をリセットして測定し直す。

不揮発性メモリの瑕疵

アラート

不揮発性メモリの瑕疵

原因

装置が不揮発メモリにアクセスできませんでした。

推奨されるアクション

1. アラートを確認する。
2. 本装置をリセットする。
3. 本装置のすべての設定項目を再確認する。

プローブの寿命が 0% に到達

アラート

プローブの寿命が 0% に到達

原因

プローブが寿命に達し、交換が必要。

推奨されるアクション

1. プローブ配線と接続を確認して測定する。
2. プローブを点検し、必要な場合は交換する。

5.3.2 トラブルシューティング - 無線ネットワーク

- [本装置がネットワークに参加していない](#)
- [イベント通知オーバーフロー](#)
- [容量の拒否](#)
- [帯域幅割当て保留](#)

本装置がネットワークに参加していない

アラート

本装置がネットワークに参加していない

原因

測定が無効化されています。

推奨されるアクション

1. ネットワーク ID と参加キーを確認する。

2. ネットワークがアクティブなネットワークアダプタサイズにあることを確認する。
3. しばらく待つ (30 分)。
4. 電源モジュールをチェックする。
5. 本装置が他の装置のうち 1 台以上の範囲内にあることを確認する。
6. 本装置の電源を入れ直し、再試行する。

イベント通知オーバーフロー

アラート

イベント通知オーバーフロー

原因

イベントキューのオーバーフローによってイベントが記録されていない。

推奨されるアクション

アクティブなイベントを確認する。

容量の拒否

アラート

容量の拒否

原因

本装置が、指定のバーストメッセージのサポートに必要な通信帯域を取得できませんでした。

推奨されるアクション

1. トランスミッタの更新レートを低減する。
2. 無線中継点を増やして通信経路を増やす。
3. 本装置が 1 時間以上オンラインになっていることを確認する。
4. 本装置が「制限された」ルーティングノードを経由してルーティングされていないことを確認する。
5. ワイヤレスゲートウェイを追加して新しいネットワークを作成する。

帯域幅割当て保留

アラート

帯域幅割当て保留

原因

本装置がネットワークマネージャに帯域幅の割当を要求し、応答を待っています。

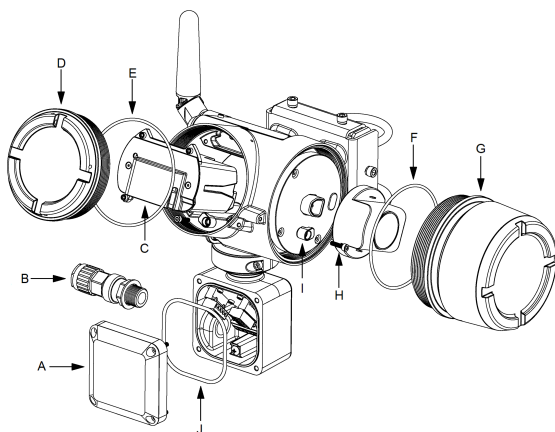
推奨されるアクション

1. トランスミッタの更新レートを低減する。
2. 無線中継点を増やして通信経路を増やす。
3. 本装置が1時間以上オンラインになっていることを確認する。
4. 本装置が「制限された」ルーティングノードを經由してルーティングされていないことを確認する。
5. ワイヤレスゲートウェイを追加して新しいネットワークを作成する。

5.4 スペアパーツ

ここでは、Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタ用に提供されているすべてのスペアパーツを示します。

図 5-2: スペアパーツの概要



注

スペアパーツ番号については、[表 5-1](#) を参照してください。

表 5-1: スペアパーツ一覧

スペアパーツ	位置	数量	説明
ROXA20085693	A	1	接続箱カバー ⁽¹⁾

表 5-1 : スペアパーツ一覧 (続き)

スペアパーツ	位置	数量	説明
ROXA20064359	B	1	ケーブル・グランド・キット、M20x1.5、ニッケルメッキした真鍮 - オプション 2 (外径 12.5~20.5mm / 内径 8.4~14.3mm)
ROXA20064360	B	1	ケーブル・グランド・キット、M25x1.5、ニッケルメッキした真鍮 - オプション 3 (外径 16.9~26mm / 内径 11.1~19.7mm)
ROXA20064367	B	1	ケーブル・グランド・キット、 $\frac{1}{2}$ "-14 NPT、ニッケルメッキした真鍮 - オプション 1 (外径 5.5~12mm / 内径 3.5~8.1mm)
ROXA20064368	B	1	ケーブル・グランド・キット、 $\frac{1}{2}$ "-14 NPT、ニッケルメッキした真鍮 - オプション 2 (外径 12.5~20.5mm / 内径 8.4~14.3mm)
ROXA20064371	B	1	ケーブル・グランド・キット、 $\frac{3}{4}$ "-14 NPT、ニッケルメッキした真鍮 - オプション 3 (外径 16.9~26mm / 内径 11.1~19.7mm)
ROXA20064364	B	1	ケーブル・グランド・キット、M20x1.5、ステンレス鋼 - オプション 1 (外径 5.5~12mm / 内径 3.5~8.1mm)
ROXA20064365	B	1	ケーブル・グランド・キット、M20x1.5、ステンレス鋼 - オプション 2 (外径 12.5~20.5mm / 内径 8.4~14.3mm)
ROXA20064363	B	1	ケーブル・グランド・キット、M25x1.5、ステンレス鋼 - オプション 3 (外径 16.9~26mm / 内径 11.1~19.7mm)
ROXA20064369	B	1	ケーブル・グランド・キット、 $\frac{1}{2}$ "-14 NPT、ステンレス鋼 - オプション 1 (外径 5.5~12mm / 内径 3.5~8.1mm)
ROXA20064370	B	1	ケーブル・グランド・キット、 $\frac{1}{2}$ "-14 NPT、ステンレス鋼 - オプション 2 (外径 12.5~20.5mm / 内径 8.4~14.3mm)
ROXA20064372	B	1	ケーブル・グランド・キット、 $\frac{3}{4}$ "-14 NPT、ステンレス鋼 - オプション 3 (外径 16.9~26mm / 内径 11.1~19.7mm)
ROXA20066001	C	1	電子部スタックアセンブリ
ROXA20085692	D	1	電子部カバー
	E	1	O-リング 100 x 2.65 mm、Buna-N 70

表 5-1: スペアパーツ一覧 (続き)

スペアパーツ	位置	数量	説明
ROXA20085669	E	1	O-リング 100 x 2.65 mm、Buna-N 70
	F	1	O-リング 112 x 2.65 mm、Buna-N 70
	J	1	O-リング 3¼" x ⅛"、Buna-N 70
ROXA20085691	F	1	O-リング 112 x 2.65 mm、Buna-N 70
	G	1	電源モジュール拡張カバーアセンブリ
ROXA20085683	H	2	カバー保持クランプ
	I	2	ねじ M4x16
ROXA20085693	J	1	O-リング 3¼" x ⅛"、Buna-N 70

(1) 接続箱カバーは、固定用ねじと同梱配送されます。

6 基準データ

6.1 ご注文方法

現在の Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタのご注文方法と文書については、製品ウェブサイトをご覧ください。製品データシート、一般的な配置図およびその他関連文書は、[Emerson.com/4390](https://www.emerson.com/4390) の **Documents & Drawings** で入手できます。

関連情報

[物理的仕様](#)

[性能仕様](#)

[トランスミッタの寸法](#)

6.2 機能の仕様

6.2.1 入力

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタは、電気抵抗 (ER)、線形分極抵抗 (LPR)、ガルバニプローブをサポートしています。詳細については、[センサタイプおよびパラメータを設定する](#)を参照してください。

6.2.2 無線出力

IEC 62591 (*WirelessHART*) 2.4 GHz DSSS

6.2.3 アンテナからの無線周波数出力

外部アンテナ:最大 16 mW (12 dBm) EIRP

拡張範囲、外部アンテナ:最大 28 mW (14.5 dBm) EIRP

6.2.4 湿度制限

相対湿度 0 ~ 95 パーセント

6.2.5 無線更新レート

1 秒から 60 分の範囲でユーザが選択可能

6.3 物理的仕様

6.3.1 電源モジュール

Emerson SmartPower モジュール - 黒は現場で交換可能で、接続部にキーを採用することで、誤った取付けを防止しています。

本電源モジュールは本質安全防爆ソリューションであり、ポリブタジエンテレフタレート (PBT) 製の筐体を使用して、塩化チオニルリチウムを収容しています。

6.3.2 プローブ端子接続

プローブ端子台は、プローブ接続盤に完全に固定されています。端子にはプラグインタイプのコネクタが含まれます。

6.3.3 フィールドコミュニケータ端子接続

COMM と表記された端子台に完全に固定されたクリップ COMM

6.3.4 接続箱コンジット導入口

M20x1.5、 $\frac{1}{2}$ インチ～14 NPT または $\frac{3}{4}$ インチ～14 NPT

6.3.5 構成材料

- ハウジング: 低銅含量アルミニウム合金
- 塗装:ポリウレタン (Rosemount ブルーカラー)
- カバー O リング:Buna-N 70
- コンジットプラグ: ステンレス鋼
- 端子: ポリブタジエンテレフタレート (PTB) および ポリカーボネート (PC)
- アンテナ:PBT/PC 一体型無指向性アンテナ
- 取付用ブラケットキット: ステンレス鋼

6.3.6 重量

推定重量 10.14 lb (5 kg)

6.3.7 筐体等級

IP66

6.3.8 取付け

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタは、別置用に設計されており、壁面、ラック、または配管取付構成で取り付けることができます。詳細については、[現場での取付け](#)を参照してください。

6.4 性能仕様

6.4.1 電磁適合性 (EMC)

Rosemount 4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタの全モデルは、EN61326-1:2013 のすべての産業環境要件を満たします。

6.4.2 振動による影響

IEC 60068-2-6 の要件 (耐久スイープ、5~2000 Hz、1.0 g で 50 回のスイープサイクル) に従ってテストした際、ワイヤレス出力は影響を受けませんでした。

温度制限

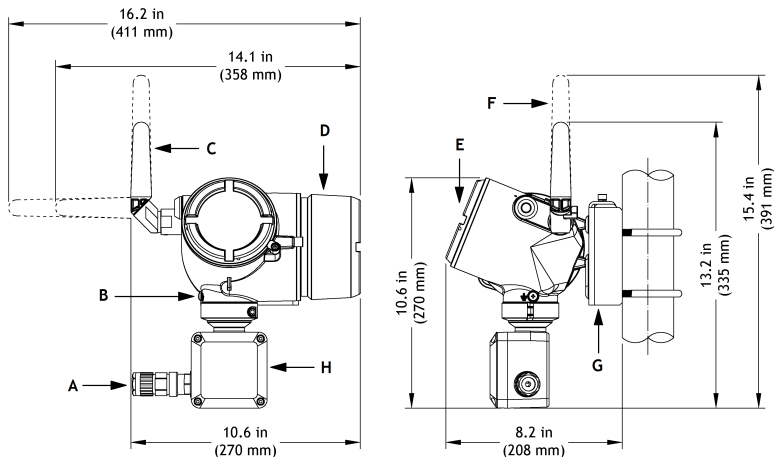
動作制限	保管制限
-40 °C~70 °C	-40 °C~70 °C
-40 °C~70 °C	-40 °C~70 °C

6.4.3 計器の解像度

24-ビット (プローブエレメント厚さの 0.06 ppm)

6.5 トランスミッタの寸法

図 6-1 : Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタの寸法



- A. プローブ・ケーブル・グラウンド(オプション)
- B. 接地つまみ
- C. 2.4 GHz 外部アンテナ
- D. 電源モジュール拡張カバー
- E. 電子部カバー
- F. 2.4 Ghz 拡張範囲、外部アンテナ
- G. 取付用ブラケットキット
- H. プローブ接続用の接続箱

7 製品認証

Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタのハードウェア改訂:改訂 0.1

関連情報

[防爆認証 - 安全パラメータ](#)

[欧州](#)

[国際的な証明書と規格](#)

7.1 指令に関する情報

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。適合宣言の最新の改訂版については、[Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) を参照してください。

7.2 電気通信規格への準拠

ワイヤレスデバイスはすべて、確実に RF スペクトラムの使用に関する規制を遵守しなければなりません。ほぼすべての国で、このような製品認証が必要とされています。

Emerson は完全に準拠した製品を供給し、各国の指令またはワイヤレスデバイスの使用に関する法律に違反するリスクを排除するために、世界中の政府機関と連携しています。

7.3 FCC および IC

本装置は、FCC 規則のパート 15 に準拠しています。次の条件に基づいて運用する必要があります。本装置が有害な干渉を引き起こさないこと。本装置は、望まない動作を引き起こす可能性のある干渉を含め、受信したすべての干渉を受信すること。本装置を設置する際は、アンテナが人から 20 cm 以上離れるように設置すること。

Rosemount Inc. が明示的に承認していない変更または改造を本装置に対して行った場合、本装置を使用する権限が無効になることがあります。

ISED 通知

本装置には、カナダのイノベーション・科学経済開発省のライセンス免除 RSS に準拠する、ライセンス免除されたトランスミッタ/レシーバが含まれています。次の 2 つの条件に従って操作を行ってください。本装置が干渉を引き起こさないこと。本装置は、本装置に望ましくない動作を引き起こす可能性がある干渉など、受信したすべての干渉を許容すること。

7.4 防爆認証 - 安全パラメータ

次の表に、ER ポート (表 7-1)、LPR ポート (表 7-2)、ガルバニポート (表 7-3)、および、HART サービスポート (表 7-4) の安全パラメータを示します。

表 7-1: 防爆安全パラメータ - ER ポート

安全パラメータ	グループ IIB	グループ IIC
最大出力電圧	Uo:5.9V	Uo:5.9V
最大出力電流	Io:1.697A	Io:1.697A
最大出力電力	Po:0.83W	Po:0.83W
最大外部キャパシタンス	Co:9 μ F	Co:82nF
最大外部インダクタンス	Lo:49.36 μ H	Lo:12.34 μ H
ケーブルの最大 Lo/Ro 比	56.80 μ H/ Ω	最大 14.20 μ H/ Ω

表 7-2: 防爆安全パラメータ - LPR ポート

安全パラメータ	グループ IIB	グループ IIC
最大出力電圧	Uo:5.9V	Uo:5.9V
最大出力電流	Io:0.235A	Io:0.235A
最大出力電力	Po:0.309W	Po:0.309W
最大外部キャパシタンス	Co:9 μ F	Co:210nF
最大外部インダクタンス	Lo:2.56mH	Lo:0.64mH
ケーブルの最大 Lo/Ro 比	最大 408 μ H/ Ω	最大 102 μ H/ Ω

表 7-3: 防爆安全性パラメータ - ガルバニポート

安全パラメータ	グループ IIB	グループ IIC
最大出力電圧	Uo:5.9V	Uo:5.9V
最大出力電流	Io:0.180A	Io:0.180A
最大出力電力	Po:0.244W	Po:0.244W
最大外部キャパシタンス	Co:9 μ F	Co:230nF
最大外部インダクタンス	LO : 4.36mH	Lo:1.09mH
ケーブルの最大 Lo/Ro 比	最大 532 μ H/ Ω	最大 133 μ H/ Ω

表 7-4: 防爆安全パラメータ - HART サービスポート

安全パラメータ	グループ IIC
最大出力電圧	Uo:5.9V
最大出力電流	Io:12.64mA
最大出力電力	Po:18.65mW
最大外部キャパシタンス	Co:420nF
最大外部インダクタンス	Lo:223mH
ケーブルの最大 Lo/Ro 比	最大 1.9mH/Ω
最大入力電圧	Ui:1.9V
最大入力電流	Ii:32μA
最大入力電力	Pi:61μW
最大内部キャパシタンス	Ci:1μF
最大内部インダクタンス	Li:些少

注

本トランスミッタは、701PBKKF スマート電源モジュール - 黒を使用する場合のみ給電できます。電子部全体が筐体から絶縁されています (回路基板、バッテリー、アンテナなど)。金属体と回路間は 500V の試験に合格する必要があります。

7.5 欧州

7.5.1 I1 ATEX 本質安全防爆

表 7-5 : I1 - ATEX 本質安全防爆



規格	EN IEC 60079-0:2018 and EN 60079-11:2012	
マーク	メーカーのタイプの識別	Rosemount 4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタ
	メーカーの名前と住所	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway
	証明書	Presafe 20 ATEX 79679X
	防爆認証マーク	 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
	周囲温度	-40°C ≤ Ta ≤ 70°C

表 7-5 : I1 – ATEX 本質安全防爆 (続き)

	警告	 警告
		<p>701PBKKF SmartPower モジュール - 黒を使用するには、バッテリー交換のマニュアルを参照してください。</p> <p>感電から身を守るため、静電放電を使用してください。</p>
<p>安全に使用するための特別条件 (X):</p> <ul style="list-style-type: none"> - この証明書とメーカーの設置説明書に指定されたパラメータに従って外部接続を本質安全防爆回路に接続する必要があります。 - 本製品、Rosemount 4390 シリーズの腐食および浸食ワイヤレストランスミッタには、以下のバッテリー・パック・モデル 701PBKKF SmartPower モジュール - 黒が認可されています。 - 上記のバッテリー・パック・モデルのプラスチック筐体は静電着火のリスクがあるため、注意して取り扱ってください。 プラスチック製のアンテナと塗装された筐体は静電気で発火する危険があるため、乾いた布でこすったり清掃したりしないでください。 - 計器の筐体は 100% アルミニウム製で、発火の危険があるため、衝撃を与えたり、こすったりしたりしないでください。 - プローブ出力は単純な装置 (受動回路) のみに接続されます。その他すべての端子は、IS 入力パラメータに準拠した IS 定格装置にのみ接続されます。 - 別々の IECEx / ATEX 認証 IP66 ケーブルグランドまたはプラグを使用してください。 		

7.6 国際的な証明書と規格

7.6.1 I7 IECEx 本質安全防爆

表 7-6 : ATEX 本質安全防爆

規格	IEC 60079-0:2017 Edition 7.0 および IEC 60079-11:2011 Edition 6.0	
マーク	メーカーのタイプの識別	Rosemount 4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタ
	メーカーの名前と住所	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway
	証明書	IECEx PRE 20.0096X
	防爆認証マーク	Ex ia IIC T4 Ga,
	周囲温度	-40°C ≤ Ta ≤ 70°C

表 7-6 : ATEX 本質安全防爆 (続き)

	警告	▲ 警告 701PBKKF SmartPower モジュール - 黒を使用するには、バッテリー交換のマニュアルを参照してください。 感電から身を守るため、静電放電を使用してください。
安全に使用するための特別条件 (X): - この証明書とメーカーの設置説明書に指定されたパラメータに従って外部接続を本質安全防爆回路に接続する必要があります。 - 本製品、Rosemount 4390 シリーズの腐食および浸食ワイヤレストランスミッタには、以下のバッテリー・パック・モデル 701PBKKF SmartPower モジュール - 黒が認可されています。 - 上記のバッテリー・パック・モデルのプラスチック筐体は静電着火のリスクがあるため、注意して取り扱ってください。 プラスチック製のアンテナと塗装された筐体は静電気で発火する危険があるため、乾いた布でこすったり清掃したりしないでください。 - 計器の筐体は 100% アルミニウム製で、発火の危険があるため、衝撃を与えたり、こすったりしたりしないでください。 - プローブ出力は単純な装置 (受動回路) のみに接続されます。その他すべての端子は、IS 入力パラメータに準拠した IS 定格装置にのみ接続されます。 - 別々の IECEx / ATEX 認証 IP66 ケーブルグランドまたはプラグを使用してください。		


7.7 日本

7.7.1 I4 CML 本質安全防爆

表 7-7 : CML 本質安全防爆

規格		JNIOOSH-TR-46-1:2015, JNIOOSH-TR-46-6:2015
マーク	メーカーのタイプの識別	Rosemount 4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタ
	メーカーの名前と住所	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway
	証明書	CML 21JPN2636X
	防爆認証マーク	Ex ia IIC T4 Ga
	周囲温度	-40°C ≤ Ta ≤ 70°C

表 7-7: CML 本質安全防爆 (続き)

	警告	 警告
		<p>701PBKKF SmartPower モジュール - 黒を使用するには、バッテリー交換のマニュアルを参照してください。</p> <p>感電から身を守るため、静電放電を使用してください。</p>
<p>安全に使用するための特別条件 (X):</p> <ul style="list-style-type: none"> - この証明書とメーカーの設置説明書に指定されたパラメータに従って外部接続を本質安全防爆回路に接続する必要があります。 - 本製品、Rosemount 4390 シリーズの腐食および浸食ワイヤレストランスミッタには、以下のバッテリー・パック・モデル 701PBKKF SmartPower モジュール - 黒が認可されています。 - 上記のバッテリー・パック・モデルのプラスチック筐体は静電着火のリスクがあるため、注意して取り扱ってください。 プラスチック製のアンテナと塗装された筐体は静電気で発火する危険があるため、乾いた布でこすったり清掃したりしないでください。 - 計器の筐体は 100% アルミニウム製で、発火の危険があるため、衝撃を与えたり、こすったりしたりしないでください。 - プローブ出力は単純な装置 (受動回路) のみに接続されます。その他すべての端子は、IS 入力パラメータに準拠した IS 定格装置にのみ接続されます。 - IP66 ケーブルブランドまたはプラグを使用してください。 		

7.8 北米

7.8.1 IS CSA 米国 本質安全防爆

表 7-8: CSA 米国 本質安全防爆

規格		ANSI/IEC 60529-2016, UL 61010-1 Third Edition, UL 60079-0-2019 Seventh Edition, UL 60079-11 Sixth Edition
マーク	メーカーのタイプの識別	Rosemount 4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタ
	メーカーの名前と住所	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway
	証明書	CSA 21.80088656
	防爆認証マーク	Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga Class I, Division 1, Groups A, B, C & D T4
	周囲温度	-40°C ≤ Ta ≤ 70°C

表 7-8 : CSA 米国 本質安全防爆 (続き)

	警告	▲ 警告
		<p>部品交換により、本質安全防爆が損なわれる可能性があります。</p> <p>バッテリー・パック・モデル 701PBKKF SmartPower モジュールのみを使用してください。</p>
<p>認証の条件:</p> <p>- バッテリーパックのプラスチック筐体は、静電着火のリスクがあるため、注意して取り扱ってください。</p>		
<p>注</p> <p>バッテリー・パック・モジュールを筐体に取り付けた後、この使用条件は適用されません。</p>		
<p>プラスチック製のアンテナと塗装された筐体は静電気で発火する危険があるため、乾いた布でこすったり清掃したりしないでください。</p> <p>- 上記のバッテリー・パック・モデルのプラスチック筐体は静電着火のリスクがあるため、注意して取り扱ってください。</p> <p>プラスチック製のアンテナと塗装された筐体は静電気で発火する危険があるため、乾いた布でこすったり清掃したりしないでください。</p> <p>- 計器の筐体は 100% アルミニウム製です。着火危険の原因になる衝撃や摩擦は避けてください。</p> <p>- 動作周囲温度範囲に適した IP66 以上の、認定されたケーブルグランドまたはプラグを使用する必要があります。</p>		

7.8.2 I6 CSA カナダ 本質安全防爆

表 7-9 : CSA カナダ 本質安全防爆

規格	CAN/CSA-C22.2 No. 60529:16, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:19 and CAN/CSA-C22.2 No. 60079-11:14	
マーク	メーカーのタイプの識別	Rosemount 4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタ
	メーカーの名前と住所	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway
	証明書	CSA 21.80088656
	防爆認証マーク	Ex ia IIC T4 Ga Class I, Division 1, Groups A, B, C & D T4
	周囲温度	-40°C ≤ Ta ≤ 70°C

表 7-9 : CSA カナダ 本質安全防爆 (続き)

警告	⚠ 警告 部品交換により、本質安全防爆が損なわれる可能性があります。 バッテリー・パック・モデル 701PBKKF SmartPower モジュールのみを使用してください。 La Substitution de composants peut nuire à la Sécurité Intrinsèque Le module de batterie modèle 701PBKKF SmartPower doit être utilisé uniquement.
認証の条件: - バッテリーパックのプラスチック筐体は、静電着火のリスクがあるため、注意して取り扱ってください。	
注 バッテリー・パック・モジュールを筐体に取り付けた後、この使用条件は適用されません。	
プラスチック製のアンテナと塗装された筐体は静電気で発火する危険があるため、乾いた布でこすったり清掃したりしないでください。 - 計器の筐体は 100% アルミニウム製です。着火危険の原因になる衝撃や摩擦は避けてください。 - 動作周囲温度範囲に適した IP66 以上の、認定されたケーブルグランドまたはプラグを使用する必要があります。	


7.9 ブラジル

7.9.1 I2 INMETRO 本質安全防爆

表 7-10 : INMETRO 本質安全防爆

規格	ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-11:2017	
マーク	メーカーのタイプの識別	Rosemount 4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタ
	メーカーの名前と住所	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway
	証明書	DNV 21.0269X
	防爆認証マーク	Ex ia IIC/IIB/IIA T4 Ga
	周囲温度	-40°C ≤ Ta ≤ 70°C

表 7-10 : INMETRO 本質安全防爆 (続き)

警告	 重要
<p>Consulte as instruções do manual para troca de bateria. Apenas para uso com o modulo de energia 701PBKKF SmartPower Module - Black.</p>	
<p>安全に使用するための特別条件 (X):</p> <ul style="list-style-type: none"> - この証明書とメーカーの設置説明書に指定されたパラメータに従って外部接続を本質安全防爆回路に接続する必要があります。 - トランスミッタには、次のバッテリー・パック・モデル 701PBKKF SmartPower モジュール - 黒が認可されています。 - 上記のバッテリー・パック・モデルのプラスチック筐体は静電着火のリスクがあるため、注意して取り扱ってください。 <p>プラスチック製のアンテナと塗装された筐体は静電気で発火する危険があるため、乾いた布でこすったり清掃したりしないでください。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 計器の筐体は 100% アルミニウム製で、発火の危険があるため、衝撃を与えたり、こすったりしたりしないでください。 - プローブ出力は単純な装置 (受動回路) のみに接続されます。その他すべての端子は、IS 入力パラメータに準拠した IS 定格装置にのみ接続されます。 - IP66 ケーブルブランドまたはプラグを使用してください。 	

7.10 ユーラシア経済連合

7.10.1 IM EAC 本質安全防爆

表 7-11 : EAC 本質安全防爆

規格		ГОСТ 31610.0-2019 および ГОСТ 31610.11-2014
マーク	メーカーのタイプの識別	Rosemount4390 シリーズの腐食/浸食ワイヤレストランスミッタ
	メーカーの名前と住所	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway
	証明書	EAЭC KZ 7500525.01.01.00624
	防爆認証マーク	Ex ia IIC T4 Ga
	周囲温度	-40°C ≤ Ta ≤ 70°C

表 7-11 : EAC 本質安全防爆 (続き)

	警告	<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">⚠ 警告</div> <p>701PBKKF SmartPower モジュール - 黒を使用するには、バッテリー交換のマニュアルを参照してください。</p> <p>感電から身を守るため、静電放電を使用してください。</p>
<p>安全に使用するための特別条件 (X):</p> <ul style="list-style-type: none"> - この証明書とメーカーの設置説明書に指定されたパラメータに従って外部接続を本質安全防爆回路に接続する必要があります。 - 本製品、Rosemount 4390 シリーズの腐食および浸食ワイヤレストランスミッタには、以下のバッテリー・パック・モデル 701PBKKF SmartPower モジュール - 黒が認可されています。 - 上記のバッテリー・パック・モデルのプラスチック筐体は静電着火のリスクがあるため、注意して取り扱ってください。 <p>プラスチック製のアンテナと塗装された筐体は静電気で発火する危険があるため、乾いた布でこすったり清掃したりしないでください。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 計器の筐体は 100% アルミニウム製で、発火の危険があるため、衝撃を与えたり、こすったりしたりしないでください。 - プローブ出力は単純な装置 (受動回路) のみに接続されます。その他すべての端子は、IS 入力パラメータに準拠した IS 定格装置にのみ接続されます。 - IP66 ケーブルブランドまたはプラグを使用してください。 		

A 適合宣言



EU Declaration of Conformity

ROXA20082507/AB

We **Roxar Flow Measurement AS**
Gamle Forusveien 17
4031 Stavanger
Norway

declare under our sole responsibility that the product,

4390 Series Wireless Corrosion and Erosion transmitter

Manufactured by: **Roxar Flow Measurement AS**
Gamle Forusveien 17
4031 Stavanger
Norway

to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives including the latest amendments, as shown in the attached schedule.

Presumption of conformity is based on the application of the harmonized standards, normative documents or other documents and, when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.



Digitally signed by Stig Sigdestad
 DN: cn=Stig Sigdestad, o=Roxar Flow
 Measurement AS, ou=ROXA,
 email=stig.sigdestad@emerson.com, c=NO
 Date: 2022.03.04 14:21:22 +01'00'

(signature)

Stig Sigdestad

(name printed)

Director Quality & HSE

(function name – printed)

4th March 2022

(date of issue)

ROX000106719 2.0 EU and UK DOC template

Page 1 of 2



Schedule

EU Declaration of Conformity No: ROXA20082507/AB

<p>Directive 2014/30/EU Harmonized Standards: EN 61326-1: 2013</p>	<p>Electromagnetic compatibility (EMC)</p>
<p>Directive 2014/53/EU Harmonized Standards: EN 300 328 V2.2.2</p> <p>Other standards: EN 301 489-1 V2.2.3 EN 301 489-17: V3.2.4 EN 62311 EN 61010-1:2010/A1:2019</p>	<p>Radio Equipment Directive (RED)</p>
<p>Directive 2011/65/EU Harmonized Standards: EN IEC 63000:2018</p>	<p>Restriction of the use of certain hazardous substances (ROHS 2)</p>
<p>Directive 2014/34/EU Harmonized Standards: EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012 Certificate no.:</p>	<p>Equipment for explosive atmospheres (ATEX)</p> <p>Presafe 20 ATEX 79679X</p>
<p>Ex marking:</p>	<p>Equipment Group II Category 1 G Ex ia IIC T4 Ga</p>

Additional information:

Notified Body for

ATEX EU type Examination Certificate (Presafe 20 ATEX 79679X)

DNV Product Assurance AS
 Veritasveien 3
 1363 Hovik, Norway

ATEX Production Quality Assurance Notification (Presafe 16 ATEX 8258Q)

DNV Product Assurance AS
 Veritasveien 3
 1363 Hovik, Norway

B デバイス変数インデックス番号の対応付け

ホストシステムに装置を組み込むには、各デバイス変数が何を表しているのか、各変数にどのようなインデックス番号が割り当てられるのかを把握する必要があります。変数インデックス番号は、フィールド機器でサポートされる各変数を一意に特定するために使われる任意の数字です。

表 B-1 と表 B-2 に、Rosemount 4390 ワイヤレストランスミッタのデバイス変数と変数の対応付けインデックスを示します。

表 B-1: デバイス変数インデックス

デバイス変数	インデックス	注記
0	金属損失 1	マルチ ER プローブに使用
1	金属損失 2	
2	金属損失 3	
3	金属損失 4	
4	エレメント 1	
5	エレメント 1 の参照	
6	エレメント 2	
7	エレメント 2 の参照	
8	エレメント 3	
9	エレメント 3 の参照	
10	エレメント 4	
11	エレメント 4 の参照	
12	基板の温度	電子部の温度
13	プローブの寿命	ER プローブのみが対象
14	ガルバニ電流	ガルバニプローブに使用
15	金属損失平均	マルチ ER プローブに使用
16	腐食速度	LPR プローブに使用
17	LPR 電流	
18	LPR 電圧	
19	金属損失 ER	マルチ ER プローブと単一 ER プローブに使用
20	ER エレメント	
21	ER エレメントの参照	
242	バッテリーの電圧	なし

表 B-1: デバイス変数インデックス (続き)

デバイス変数	インデックス	注記
243	バッテリーの寿命	なし

表 B-2: デバイス変数の対応付けインデックス

デバイス変数	インデックス
PV	マルチ ER プローブの金属損失平均 単一 ER プローブの金属損失 LPR プローブの腐食速度 ガルバニプローブのガルバニ電流
SV	基板の温度
TV	バッテリーの電圧
QV	ER プローブのみのプローブ寿命

C ユーザが定義するアラートに関する制限事項

変数	センサ下限値	センサ上限値
金属損失	0	プローブの厚さから 90%
エレメント抵抗	1	100
基準抵抗	1	100
基板の温度	-40	125
プローブの寿命	0	100
ガルバニ電流	0.000005	1
LPR 腐食速度	0.00000147	97.2
LPR 電流	0.00002	0.135
LPR 電圧	0.5	30
バッテリーの電圧	4.8	10
バッテリーの寿命	NaN	NaN

注

- トリガーポイントは LSL と USL の間で、不感帯は 0~1 の小数値です。
- アラートが上昇している場合、(設定点 - 不感帯) < LSL または設定点 > USL となります。
- アラートが下降している場合、(設定点 + 不感帯) > USL または設定点 < LSL となります。



クイック・スタート・ガイド
00825-0104-4393, Rev. AB
2023年3月

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。

ROSEMOUNT™

