

クイック・スタート・ガイド
00825-0104-4393, Rev AA
2021年4月

Rosemount™ 4390 シリーズ 腐食／エロ ージョン無線送信機



WirelessHART™



EMERSON

ROSEMOUNT™

通知

製品で作業を行う前にこのガイドを読んでください。個人およびシステムの安全、そして最適な製品性能のために、本製品の取り付け、使用、またはメンテナンスを行う前に、本書の内容をよく読み理解したことを確認してください。

米国向けには2つのフリーダイヤルサポート電話番号および国際向けに1つのサポート電話番号があります:

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

全国レスポンスセンター: 1 800 654 7768 (24 時間対応) 装置サービスニーズ

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: ブラックパワーモジュール、モデル番号 701PBKKF)。ブラックパワーモジュール、が取り付けられていない状態でユニットが出荷されました。ユニットを出荷する前にブラックパワーモジュール、を取り外してください。各ブラックパワーモジュール、には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。これらの要件およびその他の地域要件を確実に遵守することは発送者の責任です。発送前に最新の規則および要件を確認してください。

警告

設置ガイドラインに従わないと、死亡または重傷を負う可能性があります。爆発により、死亡または重傷に至る可能性があります。

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、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。

注意

本ガイドに記載の本製品は、原子力施設適合用途に設計されていません。

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 の原子力施設適合製品についての情報は、Emerson™ の販売代理店にお問い合わせください。

目次

概要.....	5
無線の考慮事項.....	8
設定と試運転.....	10
物理的設置.....	22
運転と保守.....	34
参照データ.....	45
製品仕様.....	49

適合宣言.....55

デバイス変数インデックス番号のマッピング.....57

1 概要

本ガイドは、Rosemount 4390 シリーズ腐食・浸食ワイヤレス伝送器の設置、環境設定、試運転、運転およびメンテナンスに関する基本的なガイドラインを提供しています。本ガイドは、[Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount)でも閲覧できます。

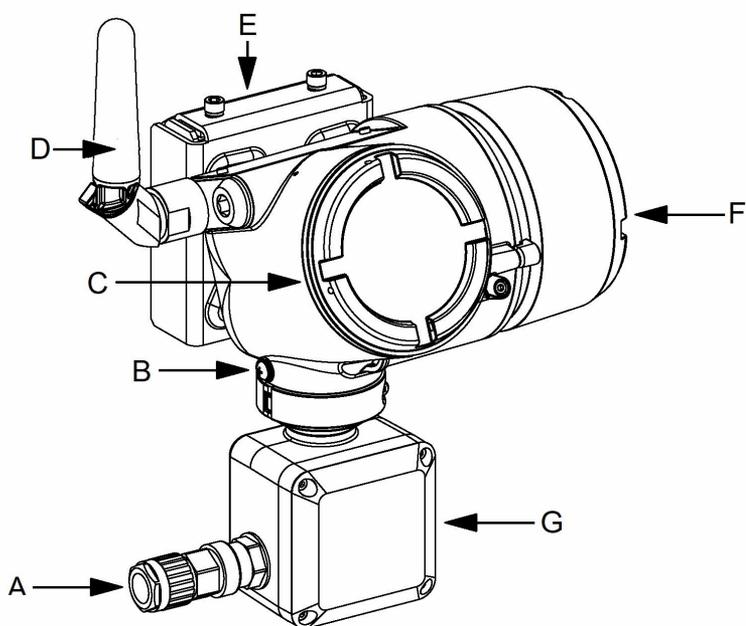
Rosemount 4390 ワイヤレスは、腐食・浸食モニタリング用途の侵入型モニタリングプローブとともに使用される伝送器ファミリーです。

送信機は2つのベースモデルに分けられます：

1. 4391 腐食ワイヤレス伝送器は、金属損失と金属損失の経時変化（腐食速度ともいう）として与えられる流体の腐食性についてのデータを提供するため、侵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 浸食ワイヤレス伝送器は、金属損失と金属損失の経時変化として与えられる流体の浸食についてのデータを提供するため、サンド/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。デバイスは、腐食/浸食の測定を両方行える Emerson 独自の複数のエレメントを組み合わせた侵入プローブとともに使用することもできます。

デバイスは、無線 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。プローブ接続専用の接続箱に適合させた金属筐体内に収容された電子モジュールに成形されたラジオモジュールを含むプリント基板が含まれます。

図 1-1: 腐食・浸食ワイヤレス伝送器の Rosemount 4390 シリーズ



- 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. 電子機器カバー
- D. 2.4 GHz 外部アンテナ
- E. 取り付けブラケットキット
- F. 電源モジュール拡張カバー
- G. プローブ接続の接続箱

関連情報

[箱の中身](#)

[設置に必要なツールと装置](#)

1.1 箱の中身

デバイスは、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 腐食・浸食ワイヤレス伝送器シリーズ 1 式
- マウンティングブラケットキット 1 式

- 本ガイド1枚
- プローブケーブルグラウンド1個(デバイスモデルコード上でグラウンドオプションが選択された場合。)

注

配送時、デバイスにはバッテリーは付属しません。Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器には、別個のアイテムとして注文されるブラックパワーモジュールモデル 701BKKF が必要です。詳細については、701P SmartPower™ 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 設置に必要なツールと装置

本セクションは、Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器の物理的取付、環境設定および試運転のために必要なツールと装置について掲載しています。

1.2.1 設定と試運転

物理的な設置に先立ち Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器の設定が必要になります。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用いてダイレクトに設定が可能です。

- 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

デバイスをプラントに設置する際に以下のツールが必要になります。

- 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
- マウンティングブラケットを組み立て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

本セクションに掲載された装置やツールは付属しません。

2 無線の考慮事項

関連情報

[コンジット接続](#)

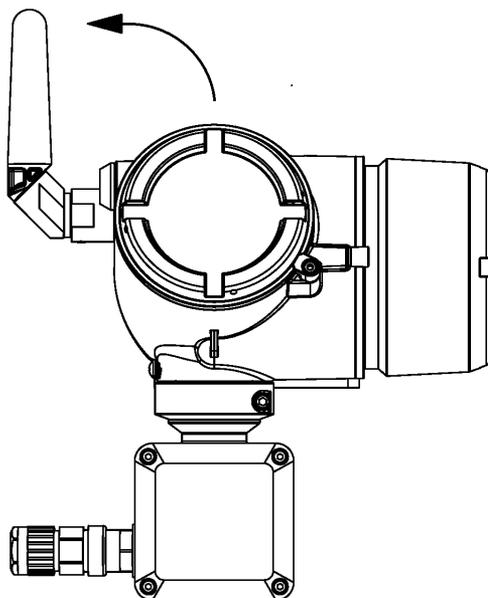
2.1 電源投入手順

Rosemount 4390 の腐食・浸食ワイヤレス伝送器シリーズならびにその他全ての無線デバイスは、無線ゲートウェイがインストールされ、適正に動作している場合のみ設置すべきです。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、ネットワークのインストールがよりシンプルで高速になります。ゲートウェイのアクティブアダプタイジングを有効にし、新しい機器をネットワークにより速く参加するようにします。詳細については [Emerson Wireless 1410 Gateway and 781S Smart Antenna Reference Manual](#) を参照してください。

2.2 アンテナ位置

アンテナは垂直または真上または真下に配置し、他の装置と明瞭にコミュニケーションできるように大型構造物、ビル、または導電面から約 1 m 離れている必要があります。

図 2-1: アンテナ位置

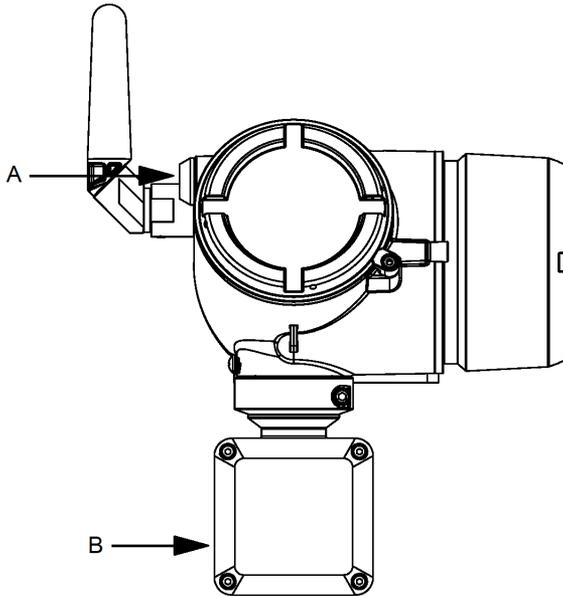


2.3 コンジット接続

設置したら、ハウジングにある空きのコンジットエントリーがコンジットプラグで塞がれていることを確認のうえ、ジャンクションボックスにあるプローブケーブルエントリーにコンジットフィッティングかケーブルグランドがあることを確認してください。

デバイスは、ハウジングにある空きのコンジットエントリー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: コンジット接続



- A. 空きのコンジットエントリー(未使用)
- B. プローブケーブルコンジットエントリー

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。

ユーザーは、運転を開始するためには、無線ネットワークへの接続やプロトタイプやアラーム設定の選択を含む **Rosemount 4390** ワイヤレス伝送器の設定が必要になります。

通知

設定と試運転の間、**Rosemount 4390** ワイヤレス伝送器にブラックパワーモジュールを設置する必要があります。

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** ワイヤレス伝送器ウェブサイトで入手可能です [Emerson.com/4390](https://www.emerson.com/4390)。

⚠ 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場合は、極力注意してください。

ブラックパワー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。装置の電子回路がフル充電されるために必要な時間です。電子回路がフル充電された場合にのみ、デバイスの設定が可能です。

関連情報

[エンジニアリング単位](#)

[工場出荷時の設定](#)

[HART 端子接続](#)

[AMS Trex デバイスコミュニケータとの接続](#)

[HART モデムおよび AMS デバイスマネージャとの接続](#)

[無線ネットワークに参加する](#)

[機器 ID](#)

[センサタイプおよびパラメータを設定する](#)

[更新レートの設定](#)

[アラートの設定](#)

3.1 エンジニアリング単位

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器は、国際単位系 (SI) に従った工学単位のみを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: サポートしている工学単位

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)
バッテリー寿命	日
プローブ寿命	% (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 工場出荷時の設定

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器は工場出荷時の設定で配送されます。工場出荷時の設定は、デバイスの使用用途に適合するように変更可能な各パラメータのデフォルト値からなります。

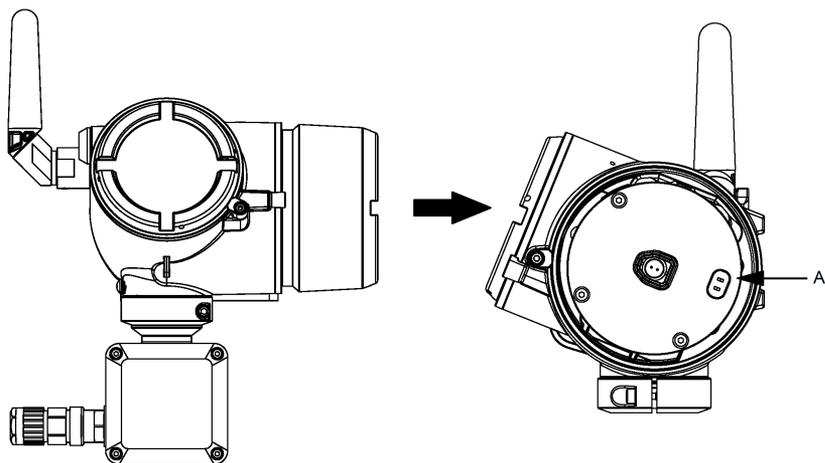
工場出荷時の設定値を下記表に示します:

表 3-2: 工場出荷時の設定

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 および 3: 60 秒
プローブタイプ	-4391: ER 腐食プローブ -4392: 4 エlement ER サンド/腐食プローブ
取得レート	10 分
入力パラメーター	Element 厚さ 250 μm
アラート	アラートの設定をご参照ください。

3.3 HART 端子接続

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器を環境設定し、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 専用端子までの配線をする必要があります。



A. COMM 端子接続

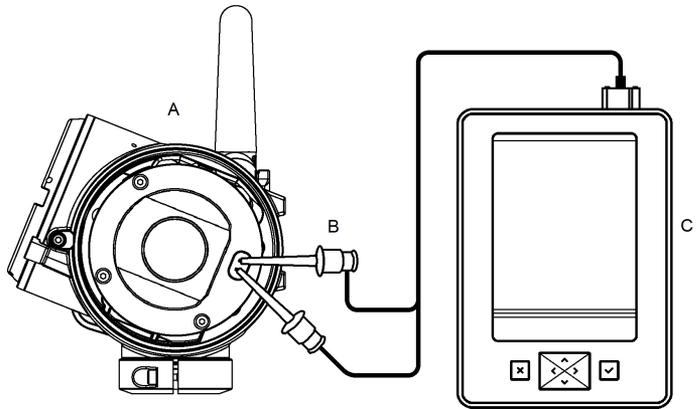
3.4 AMS Trex デバイスコミュニケータとの接続

AMS Trex デバイスコミュニケータを使用する場合、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 無線 COMM 端子に接続します。COMM 端子接続は無極性です。
2. AMS Trex ポート HART をワイヤの接続に使用します。Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器の電源として 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設置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に参加するから始まる手順に従ってデバイスの環境設定を開始します。環境設定の変更は、Send (送信) キーを用いて送信機に送る必要があります。図 3-1 参照。

図 3-1 : AMS Trex デバイスコミュニケーターとの接続



- A. Rosemount 4390 無線
- B. リード/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 からワイヤレス HART デバイスに電力を供給すると、デバイスに損傷を与えることがあります。

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器の電源として 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

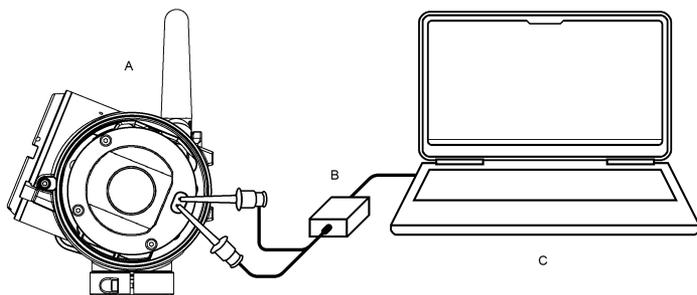
手順

1. HART モデムにある 2 つのクリップコネクタを Rosemount 4390 の無線 COMM 端子に接続します。COMM 端子接続は無極性です。
2. HART モデムに必要な全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 デバイスマネージャを開始する

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 **無線ネットワークに参加する** から始まる手順に従ってデバイスの環境設定を開始します。

Apply (適用) ボタンを選択したら AMS デバイスマネージャの環境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 無線伝送器
- B. HART モデム (リード/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 無線ネットワークに参加する

ネットワークゲートウェイと通信し、最終的にはホストシステムと通信するためには、伝送器はワイヤレスネットワーク上で通信できるように設定されている必要があります。このステップは、伝送器からホストシステムにワイヤーを接続するのに相当する無線手順です。

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 と参加キーとマッチするようにします。

注

ネットワーク ID と参加キーが一致しない場合、通信機はネットワークと通信しません。ネットワーク ID と参加キーは無線ゲートウェイ Web ベースユーザー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: 無線ネットワークに参加する

The screenshot shows the 'Network Settings' page of an Emerson Smart Wireless Gateway. The page is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar contains navigation options: Gateway, Network (with sub-options: Channels, Network Settings, Access Control List, Network Statistics), Protocols, and Users. The main content area is titled 'Network Settings' and contains the following fields and options:

- Network name:** myNet
- Network ID:** 33333 (highlighted with a red box and labeled 'A')
- Join Key:** A masked key (highlighted with a red box and labeled 'B')
- Rotate network key?:** Radio buttons for Yes and No (No is selected).
- Change network key now?:** Radio buttons for Yes and No (No is selected).
- Security mode:** Radio buttons for Common join key and Access control list (Common join key is selected).
- Active Advertising:** Radio buttons for Yes and No (No is selected).

At the bottom of the page, there are 'Save Changes' and 'Cancel' buttons. The footer includes the Emerson logo, navigation links (HOME, DEVICES, SYSTEM SETTINGS, ABOUT, HELP), and copyright information.

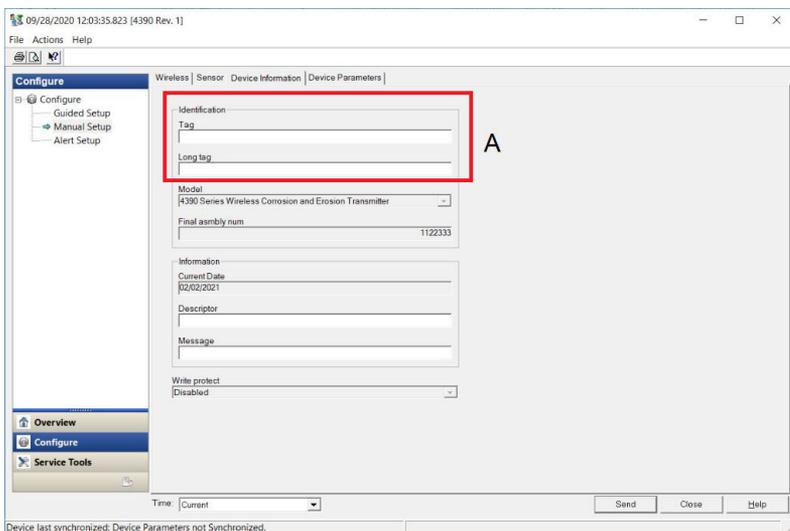
- A. ネットワークID
- B. 参加キー

3.7 機器ID

ユーザーは、試運転されるデバイスに関する基本的な特定パラメータを設定する必要があります。

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器は、**Tag (タグ)** (8文字) および **Long Tag (ロングタグ)** (32文字) をサポートしており、**Device Information (デバイス情報)** タブで設定することができます。ユーザーは、**Device ID (デバイスID)**、**Distributor (代理店)**、および **Model (モデル)** などの設定不可の特定情報を見ることもできます。図 3-4 を参照。

図 3-4: デバイス特定 - AMS デバイスマネージャ



A. タグおよび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 ワイヤレス伝送器は、選択されたモデルに応じて様々な種類の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。

環境設定する際、ユーザーはプローブタイプ、エレメント厚さまたは露出表面積(プローブタイプに依存する)、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の設定を要求されます。センサーの環境設定には以下の手順に従ってください:

手順

1. 環境設定する伝送器モデルに適合する **Probe Type (プローブタイプ)** を選択します。

表 3-3: サポートしているプローブタイプ

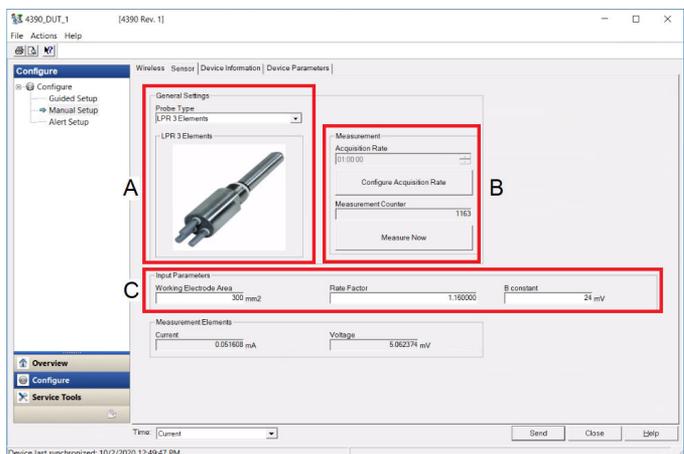
送信機モデル	サポートしているプローブタイプ
4391 腐食ワイヤレス伝送器	<ul style="list-style-type: none"> • シングルエレメント ER プローブ • 二重または三重電極 LPR プローブ • ガルバニプローブ

表 3-3: サポートしているプローブタイプ (続き)

送信機モデル	サポートしているプローブタイプ
4392 エロージョンワイヤレス伝送器	<ul style="list-style-type: none"> マルチプルエレメント ER サンド/エロージョンプローブ マルチプルエレメント ER 複合プローブ

- Acquisition Rate (取得レート)**の設定。取得レートは、センサーデータポイント測定の間隔であり、1分から24時間の範囲で選択できます。
- ご使用のプローブに **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 プローブについては、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 プローブについては、パラメータは **Working Electrode Area (作用電極面積)**、**Rate Factor (レートファクター)** および **B Constant (B 定数)** です。
 - ガルバニプローブは入力を必要としません。

図 3-5: センサータブの設定 – AMS デバイスマネージャ



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

3.9 更新レートの設定

Update Rate (更新レート) は、1組のデータセットが無線ネットワーク上を伝送される頻度である。

ユーザーは、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、無線ゲートウェイベースのユーザーインターフェースまたは AMS Trex デバイスコミュニケーター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 ワイヤレス伝送器には、3つの設定可能な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ーが設定する HART コマンドに応じて最高8個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個のバーストメッセージ全てが必要でないこともあります。Emerson は、使用しないメッセージを無効にすることを推奨します。

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。バッテリーパワーの節約のため、無線ネットワークへの接続に成功したら更新レートの変更をお勧めします。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 アラートの設定

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器には、工場で定義されたアラートがあり、ユーザーが設定可能なアラートをサポートしています。デバイス特有のステータスバイトがデバイス特有のアラートを特定するために使用されます。

アラートは、メンテナンス、アドバイザリーまたは故障アラートのいずれかに分類され、下表に掲載されています:

1. メンテナンスアラート : [表 3-4](#)
2. アドバイザリーアラート : [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

アラートメッセージ	デバイスステータス (バイト::ビット)	説明
プローブ寿命が 0%に達した	0::1	プローブが耐用寿命に達し、交換が必要です。

注

アラート「プローブ寿命」は ER プローブでのみ利用可能です。

表 3-5: アドバイザリーアラート

アドバイザリーアラート	デバイスステータス (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。
装置ボード 常に ON	0::7	装置ボードがパワーセーブを無視するように設定されています。設定は、ソフトウェアアップデートのみを目的としています。
ユーザーアラート 1 ~ 8	1::0 ~ 7	ユーザーが設定可能なアラート
設定項目 更新	3::0	設定項目は、ソフトウェアアップデート、プローブタイプ変更または工場出荷時設定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	1以上のデバイス変数が、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 環境状態が許容範囲外	8::4	供給電圧が特定された範囲から外れています。
環境状態が許容範囲外	8::5	デバイス温度が動作限界より上か下です。
デバイスの設定変更はロックされています	8::7	デバイスが書き込み禁止モードです。
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ってイベントが記録されていない
拒否されたキャパシティ	12::0	デバイスが、特定されたバーストメッセージをサポートするのに必要な通信帯域を獲得できなかった。

表 3-5: アドバイザリーアラート (続き)

アドバイザリーアラート	デバイスステータス (バイト::ビット)	説明
帯域割当待ち	12::2	デバイスがネットワークマネージャーに帯域割当を要請して応答を待っています。

表 3-6: 故障アラート

アラートメッセージ	デバイスステータス (バイト::ビット)	説明
プローブの不調	0::0	内部エラーにより、測定が正確に実施されなかった。
装置ボード 測定が不調	0::2	内部エラーにより、測定が正確に実施されなかった。
装置ボード ソフトウェアエラー	6::3	装置ボード上のソフトウェアバージョンを読むことができない
不揮発メモリ 欠陥	8::1	デバイスが不揮発メモリにアクセスできなかった。
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; デバイスを修理か交換する必要があります。

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器は、サポートされたデバイス変数に基づき設定可能な最大 8 個のユーザー設定可能なアラートをサポートしています。

以下のパラメータは、各ユーザーアラートが必要です:

- ユーザーアラートによって監視される **Device variable (デバイス変数)**
- アラートを特定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。

- **Deadband(不感帯)**により、ユーザーがトリガー値を許容範囲に加えることができます。
- ユーザーは、測定が選択されたトリガーポイントの **Below (下)** か **Above (上)** である場合にアラートがアクティブになるかどうか選択する必要があります。

☒ 3-6 参照。

☒ 3-6: Alert 設定タブ – AMS デバイスマネージャ

The screenshot shows the 'Alert Setup' configuration window for 'User Alert 1'. The configuration fields are as follows:

- Alert Name: [ALERT 1 NOT CONFIGURED]
- Device Variable Code: [Metal Loss]
- Enable Alert: [Disable]
- Trigger Point: 0.00
- Deadband: 0.00
- Alert Above or Below Set Point: [Above]

The graph on the right shows a signal waveform with a horizontal line representing the 'Trigger Point'. A shaded yellow region above the signal is labeled 'Alert ON', and a shaded blue region below the signal is labeled 'Deadband'.

At the bottom of the window, there is a 'Time' dropdown menu set to 'Current' and buttons for 'Send', 'Close', and 'Help'. A status bar at the very bottom indicates 'Device last synchronized: Device Parameters not Synchronized.'

4 物理的設置

本章には、プローブケーブルアセンブリの配線接続、および装置の現場設置と電源モジュールの設置を含む Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器の物理的設置についての情報が含まれています。

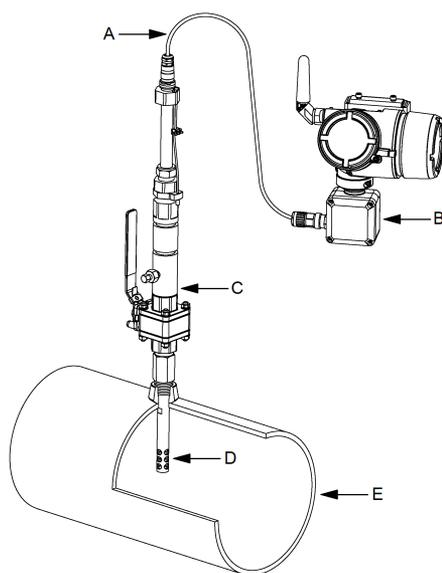
Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器は、メンテナンス、運転および無線信号ルーティングのために柔軟で利便性の高い配置をもたらす遠隔マウンティング用に設計され、壁/ラック上または2インチマウンティングポール上への装置の設置を可能にする特定のマウンティングブラケットキットとともに配送されます。

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器は、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の電氣的パラメタにしたがって選択される必要があります。

図 4-1: 代表的なリモート設置腐食モニタリングシステム



- A. プローブケーブルアセンブリ
- B. Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器
- C. アクセスシステム
- D. 侵入型腐食プローブ
- E. パイプ | 装置の監視

関連情報

[フィールド取付](#)

[伝送器を接地する](#)

[電源モジュールを取り付ける](#)

4.1 プローブケーブル配線接続

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器には、接続箱内にプローブケーブル接続用の3個のフィールド端子があります。

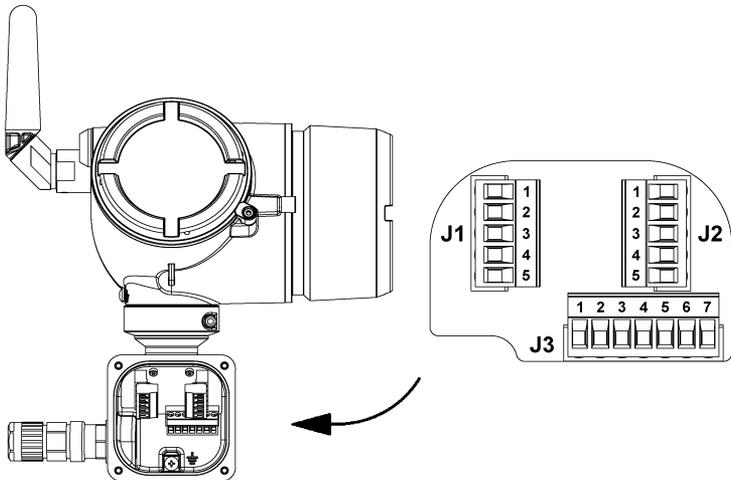
端子はJ1, J2 および J3 として特定され、各プローブタイプには、異なる配線スキームが必要になります。プローブを装置端子に接続する場合、ユーザーは、プローブケーブルの適正な配線接続を確保するため、本セクションの表に従う必要があります。[図 4-2](#) 参照。

⚠ 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場合は、極力注意してください。

図 4-2: プローブケーブル接続用フィールド端子



モデル 4391 および 4392 の端子は、物理的に同じように見えます; しながら、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](#)に指定したプローブタイプのみをサポートしています。

下表に示された配線カラースキームは、エマソンから提供されている2つのプローブケーブルタイプである標準ケーブルマルチケーブルとケーブル BFOU(c)を考慮しています。ケーブルモデルが異なればワイヤーの色が変わります。様々なケーブルモデルを使用する際に支援をご希望の場合は、Emersonの担当者にお問い合わせください。

表 4-1: 配線スキーム - シングルエレメント ER プローブ

接続箱 (端子 :: ピン)	信号名	標準ケーブル マルチケーブル	堅牢タイプケーブル 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: 配線スキーム - LPR プローブ

接続箱 (端子 :: ピン)	信号名	標準ケーブル マルチケーブル	堅牢タイプケーブル BFOU(c)
J3 :: 3	カウンタ / LPR-C	ピンク	黒 1
J3 :: 4	参照 / LPR-R	白	青 1
J3 :: 5	使用-I / LPR-WI	黄色	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: 配線スキーム - ガルバニプローブ

接続箱 (端子 :: ピン)	信号名	標準ケーブル マルチケーブル	堅牢タイプケーブル BFOU(c)
J2 :: 4	GALV+	黄色	茶 1
J2 :: 5	GALV-	白	青 1
非接続	なし	ピンク	黒 1

表 4-3: 配線スキーム - ガルバニプロープ (続き)

接続箱 (端子 :: ピン)	信号名	標準ケーブル マルチケーブル	堅牢タイプケーブル BF0U(c)
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: 配線スキーム - マルチプルエレメント ER サンド/エロージョンプロープ

接続箱 (端子 :: ピン)	信号名	標準ケーブル マルチケーブル	堅牢タイプケーブル BF0U(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

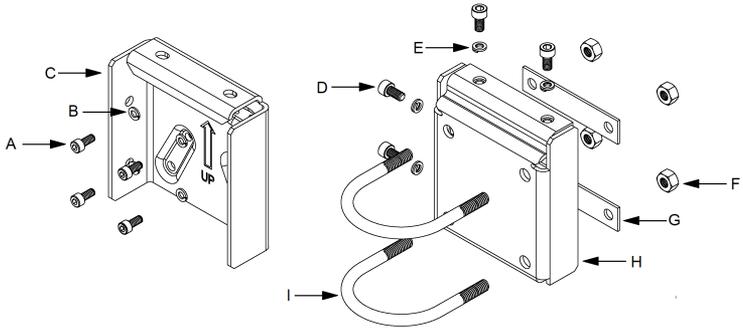
表 4-5: 配線スキーム - マルチプルエレメント ER コンバインドプローブ

接続箱 (端子 :: ピン)	信号名	標準ケーブル マルチケーブル	堅牢タイプケーブ 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
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 フィールド取付

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器マウンティングブラケットキットは、シンプルで人間工学的な装置の設置を可能にするように設計されています。

図 4-3: マウンティングブラケットキットの部品



- A. ねじM5x12 (4 個)
- 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 個)
- 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. 長方形平ワッシャー (2 個)
- H. バックプレート (1 個)
- I. U-ボルト2-インチUNC 5/16-18 (2 個)

マウンティングブラケットキットは、装置を設置するための2つの選択肢をサポートしています:

1. 壁、ラックまたは平坦面上への装置の取付
2. 2-インチ取付ポール上への装置の取付

関連情報

装置ブラケットを組み立てる
 壁やラックへのマウンティング
 2-インチポールマウンティング
 装置ブラケットと背面プレートを取り付ける

4.2.1 装置ブラケットを組み立てる

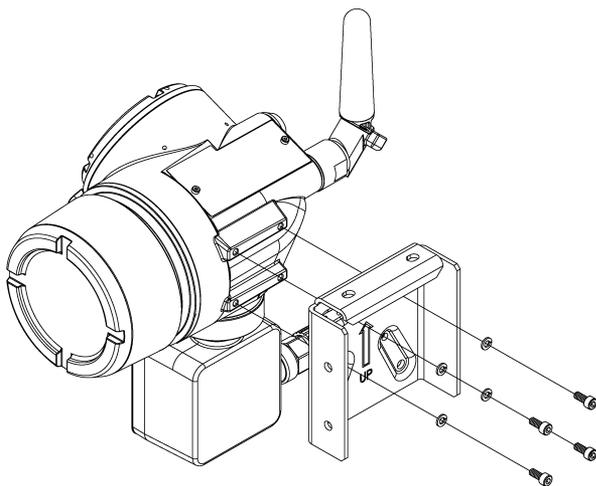
手順

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器の背面に装置ブラケットを取付け、4個の M5x12 ねじで締めつけます。ロック用割り座金 M5 を使用し、組立てが適正になるようにします。

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付けます。この指示に従わないと、不適切な設置になります。

図 4-4: 装置ブラケットを組み立てる



4.2.2 壁やラックへのマウンティング

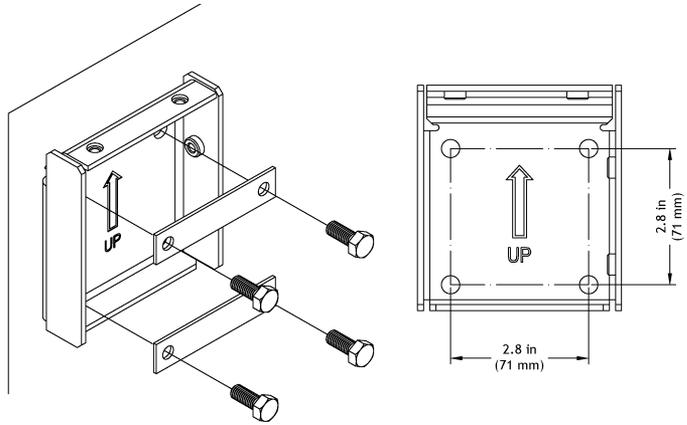
手順

1. 表面が平坦で、剛直で、過度に振動したり動いたりしないことを確認します。
2. 4本の UNC 5/16-18 (or M8x1.25) ボルトを使用し、背面プレートを平らな面にマウントします。

注

印字された矢印が上を指すように装置ブラケットをマウントします。この指示に従わないと、不適切な設置になります。Emerson は、プロセス環境に耐えうる留め具を用いることを推奨します。壁やラックへのマウンティングに必要なボルトは、マウンティングブラケットキットの部品としては付属していません。

図 4-5: 壁やラックへのマウンティング



4.2.3 2-インチポールマウンティング

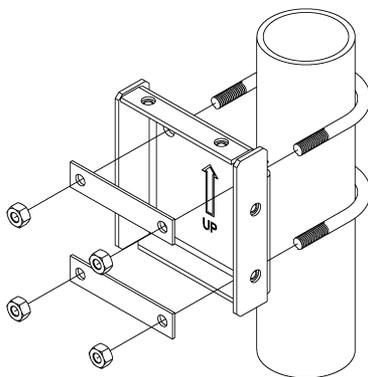
手順

1. 装置ポールが安定した台から少なくとも **305 mm** は延びており、径にして **NPS 2 インチ (60.3 mm)** 以下であることを確認します。
2. バックプレートをポール表面上に取付けるため、2 個の **2-インチ UNC 5/16-18 U-ボルト** を使用します。六角ナットを締めてバック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-ボルトラバー/プラスチック保護カバー** を使用します。図 4-6 参照。

注

印字された矢印が上を指すように装置ブラケットをマウントします。この指示に従わないと、不適切な設置になります。

図 4-6: 2-インチボールマウンティング



4.2.4 装置ブラケットと背面プレートを取り付ける

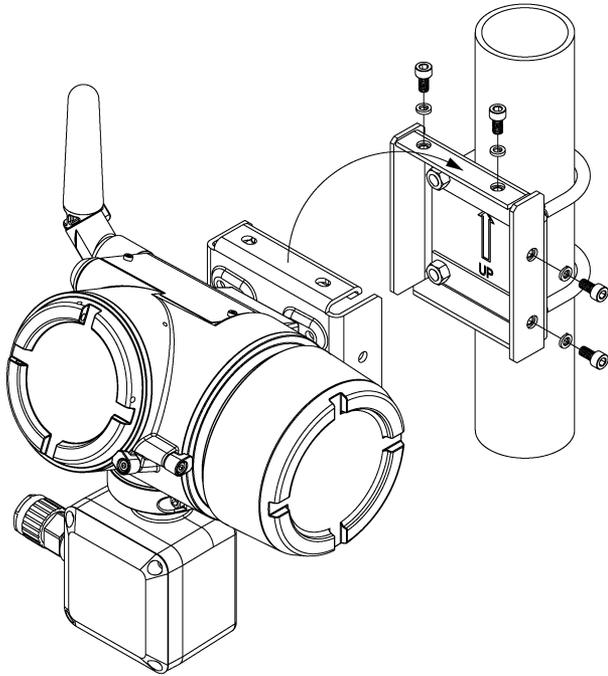
手順

1. 取付けた背面プレート上に装置ブラケットを位置づけます。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。組み立てが正確であれば、各プレートの上部と右側の孔は同一円上にあります。
2. 4 個の M6x12 ねじを使用し、装置ブラケットを背面プレートに固定します。穴が合っていることを確認するため、全ての取付ボルトを締め付け前に挿入しておいてください。ロック用割り座金 M6 を使用し、組立てが適正になるようにします。図 4-7 参照。

注

印字された矢印が上を指すように装置ブラケットをマウントします。この指示に従わないと、不適切な設置になります。

図4-7: 装置ブラケットと背面プレートを取り付ける



4.3 伝送器を接地する

伝送器は、ハウジングがフロート状態でも接地された状態でも動作します;しかしながら、フローティングシステムでのノイズは、多くの読み出しデバイス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、伝送器を一点接地することで問題は解決する場合があります。電子機器の筐体の接地は、国または地方自治体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

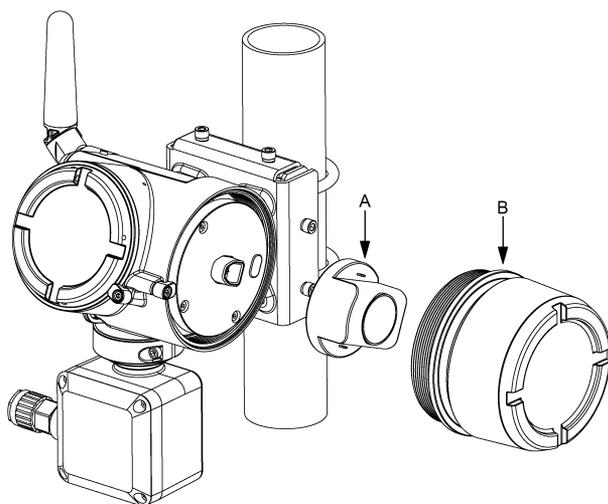
Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器が取り付けられたら、電源モジュールを取り付ける手順に従ってください。

手順

1. 固定ネジを緩めることで拡張カバーの固定を外し、ネジを外すことでカバーを取り外します。

2. ブラックパワーモジュールを装置パワープラグに取り付けます。ブラックパワーモジュール 701PBKKF のみが、Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器によってサポートされています。電源モジュールを設置すると、装置は電源オンし、以前に無線ネットワークに参加するで環境設定されたネットワークに自動接続します。
3. 筐体カバーを閉じて、安全仕様で締めます。金属は金属に触れるが締め過ぎないように、電子機器ハウジングカバーを取り付けることで常に適切な密封をしてください。拡張カバーには内部パネシテムがあるので、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 スマートブラックパワーモジュール、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される場合があります。

▲ 注意

ブラックパワーモジュールは、**20 ft (6 m)** を超える高さから落とすと損傷することがあります。

ブラックパワーモジュールを取り扱う場合にはご注意ください。

⚠ 警告

電池が放電しても電池の危険は残っています。
交換しようとしている電池を取り扱う際はご注意ください。

5 運転と保守

5.1 正常な運転

一旦設置して環境設定すると、Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器は特別な動作指示や校正を必要としません。装置の手動校正も必要ありません。電子機器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

[トラブルシュート](#)

[スペア部品](#)

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。

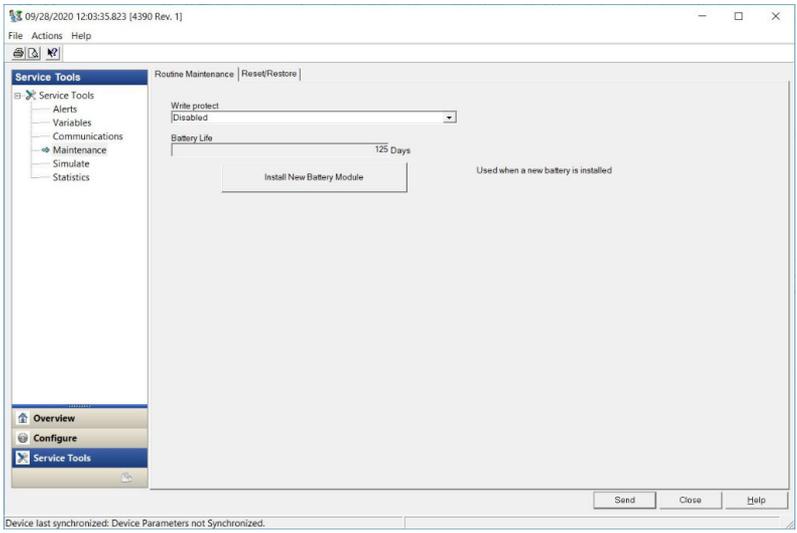
適正な環境設定により、ブラックパワーモジュールの寿命は、最長 10 年まで延ばすことができます。詳細については、[Emerson.com/Power-Module-Life-Estimator](https://www.emerson.com/power-module-life-estimator) を参照してください。

Emerson は、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の交換を推奨しています。

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](#)の指示にしたがってください。

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、材料の安全データシートを参照してください。

5.3 トラブルシュート

以下のセクションでは、よくある動作上の問題に関するメンテナンスとトラブルシューティング提案の概要を提供しています。

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、伝送器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したがってください。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 - デバイス変数

- 無効な測定
- 装置ボードは常に ON です
- デバイス変数シミュレーションがアクティブ

- 電源供給状態が許容範囲外
- 環境状態が許容範囲外
- ロックされたデバイス環境設定
- 無線の不具合
- プロープの不調
- 装置ボード測定の不具合
- 装置ボードソフトウェアエラー
- 不揮発メモリ欠陥
- プロープ寿命が 0%に達した

無効な測定

アラート

測定が無効

推奨されるアクション

1. 装置のソフトウェアバージョンと電源ボードを確認します。
2. デバイスをリセットします。

装置ボードは常に ON です

アラート

装置ボードが常に ON

原因

装置ボードがパワーセーブを無視するように設定されています。設定は、ソフトウェアアップデートのみを目的としています。

推奨されるアクション

デバイスをリセットします。装置ボードが正常動作中に"always-on (常にオン)"に設定されないようにする必要があります。

デバイス変数シミュレーションがアクティブ

アラート

デバイス変数シミュレーションがアクティブ

原因

1 以上のデバイス変数が、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既に必要なくなっていることを確認します。
2. 全てのシミュレート値を無効化します。
3. デバイスをリセットします。

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

供給電圧が特定された範囲から外れています。

推奨されるアクション

パワーモジュールを確認し、必要に応じて交換してください。

環境状態が許容範囲外

アラート

環境状態が許容範囲外

原因

デバイス温度が動作限界より上回っているまたは下回っています。

推奨されるアクション

1. 環境温度が送信機の範囲内であることを確認します。
2. 許容限度を超える過剰な熱や冷氣からデバイスを保護します。
3. デバイスをリセットします。

ロックされたデバイス環境設定

アラート

デバイスの構成はロックされています

原因

デバイスが書き込み禁止モードです。

推奨されるアクション

Service Tools (サービスツール) → Maintenance (メンテナンス)にある書き込み禁止チェックボックスを確認してください。

無線の不具合

アラート

無線の不具合

原因

無線機が故障を検出したか、通信を停止しました。

推奨されるアクション

デバイスをリセットします。

プローブの不調

アラート

プローブの不調

原因

選択したプローブタイプで測定値が一貫性していない。

推奨されるアクション

1. 正しいプローブタイプが設定されていることを確認して測定を実施します。
2. プローブ配線と接続を確認して測定を実施します。
3. デバイスをリセットします。
4. プローブとプローブケーブルに欠陥がないか検査し、必要であれば交換します。

装置ボード測定の不具合

アラート

装置ボード測定の不具合

原因

内部エラーにより、測定が正確に実施されなかった。

推奨されるアクション

デバイスをリセットします。

装置ボードソフトウェアエラー

アラート

装置ボードソフトウェアエラー

原因

装置ボード上のソフトウェアバージョンを読むことができない。

推奨されるアクション

1. 装置ボード上のファームウェアバージョンが正しいことを確認します。
2. デバイスをリセットし、新たに測定を実施します。

不揮発メモリ欠陥

アラート

不揮発メモリ欠陥

原因

デバイスが不揮発メモリにアクセスできなかった。

推奨されるアクション

1. アラートを確認します。
2. デバイスをリセットします。
3. デバイスの全ての環境設定項目を再確認します。

プローブ寿命が0%に達した

アラート

プローブ寿命が0%に達した

原因

プローブが耐用寿命に達し、交換が必要です。

推奨されるアクション

1. プローブ配線と接続を確認し、測定を実施します。
2. プローブを検査し、必要に応じて交換します。

5.3.2 トラブルシューティング – 無線ネットワーク

- ネットワークに参加していないデバイス
- イベント通知オーバーフロー
- 拒否されたキャパシティ
- 帯域割当待ち

ネットワークに参加していないデバイス

アラート

ネットワークに参加していないデバイス

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 と参加キーを確認します。
2. ネットワークがアクティブなネットワークアダプタイズにあることを確認します。
3. 長めに待ちます (30 分)。
4. 電源モジュールをチェックします。
5. デバイスが少なくとも 1 つのその他のデバイスの範囲内にあることを確認します。
6. デバイスの電源スイッチを切つてすぐに入れなおし再びトライします。

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。

拒否されたキャパシティ

アラート

拒否されたキャパシティ

原因

デバイスが、特定されたバーストメッセージをサポートするのに必要な通信帯域を獲得できなかった。

推奨されるアクション

1. 伝送器の更新レートを減らします。
2. 無線ポイントを増やして通信経路を増やします。
3. 少なくとも 1 時間デバイスがオンラインであることを確認します。
4. デバイスが「制限された」ルーチングノードを経由してルーチングされていないことを確認します。
5. 無線ゲートウェイを追加して新しいネットワークを作成します。

帯域割当待ち

アラート

帯域割当待ち

原因

デバイスがネットワークマネージャーに帯域割当を要請して応答を待っています

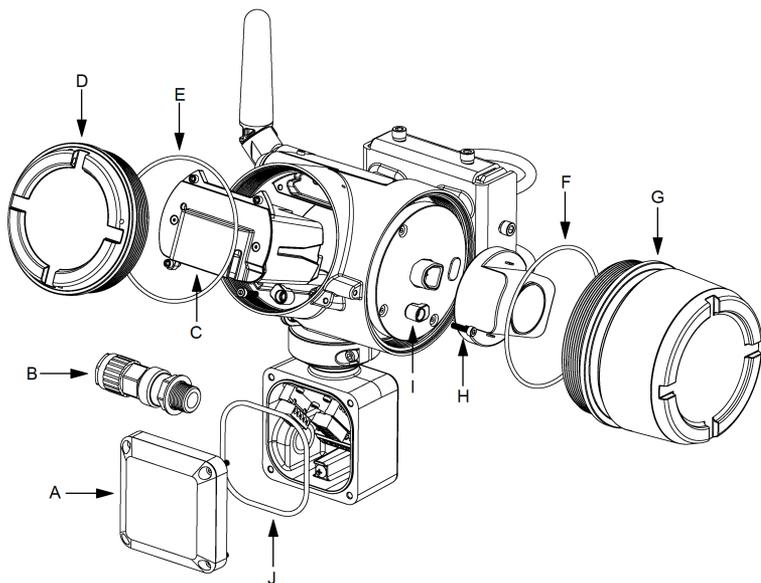
推奨されるアクション

1. 伝送器の更新レートを減らします。
2. 無線ポイントを増やして通信経路を増やします。
3. 少なくとも1時間デバイスがオンラインであることを確認します。
4. デバイスが「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します。
5. 無線ゲートウェイを追加して新しいネットワークを作成します。

5.4 スペア部品

本セクションは、Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器に使用可能な全てのスペアパーツを掲載しています。

図 5-2: スペアパーツの概要



注

スペアパーツ番号に関しては、表 5-1 参照。

表 5-1: スペア部品リスト

スペアパーツ	Pos	数量	説明
ROXA20085693	A	1	接続箱カバー(1)
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 (12.5 ~ 20.5mm OD / 8.4 ~ 14.3mm ID)
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 (16.9 ~ 26mm OD / 11.1 ~ 19.7mm ID)

表 5-1: スペア部品リスト (続き)

スペアパーツ	Pos	数量	説明
ROXA20064367	B	1	ケーブルグランドキット、 $\frac{1}{2}$ インチ-14 NPT、ニッケルメッキした真鍮-オプション1 (5.5 ~ 12mm OD / 3.5 ~ 8.1mm ID)
ROXA20064368	B	1	ケーブルグランドキット、 $\frac{1}{2}$ インチ-14 NPT、ニッケルメッキした真鍮-オプション2 (12.5 ~ 20.5mm OD / 8.4 ~ 14.3mm ID)
ROXA20064371	B	1	ケーブルグランドキット、 $\frac{3}{4}$ インチ-14 NPT、ニッケルメッキした真鍮-オプション3 (16.9 ~ 26mm OD / 11.1 ~ 19.7mm ID)
ROXA20064364	B	1	ケーブルグランドキット、M20x1.5、ステンレススチール-オプション1 (5.5 ~ 12mm OD / 3.5 ~ 8.1mm ID)
ROXA20064365	B	1	ケーブルグランドキット、M20x1.5、ステンレススチール-オプション2 (12.5 ~ 20.5mm OD / 8.4 ~ 14.3mm ID)
ROXA20064363	B	1	ケーブルグランドキット、M25x1.5、ステンレススチール-オプション3 (16.9 ~ 26mm OD / 11.1 ~ 19.7mm ID)
ROXA20064369	B	1	ケーブルグランドキット、 $\frac{1}{2}$ インチ-14 NPT、ステンレススチール-オプション1 (5.5 ~ 12mm OD / 3.5 ~ 8.1mm ID)
ROXA20064370	B	1	ケーブルグランドキット、 $\frac{1}{2}$ インチ-14 NPT、ステンレススチール-オプション2 (12.5 ~ 20.5mm OD / 8.4 ~ 14.3mm ID)
ROXA20064372	B	1	ケーブルグランドキット、 $\frac{3}{4}$ インチ-14 NPT、ステンレススチール-オプション3 (16.9 ~ 26mm OD / 11.1 ~ 19.7mm ID)
ROXA20066001	C	1	電子機器スタックアセンブリ
ROXA20085692	D	1	電子機器カバー
	E	1	O-リング 100 x 2.65 mm, Buna-N 70
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 $3\frac{1}{4}$ インチ x $\frac{1}{8}$ インチ, Buna-N 70
ROXA20085691	F	1	O-リング 112 x 2.65 mm, Buna-N 70

表 5-1: スペア部品リスト (続き)

スペアパーツ	Pos	数量	説明
	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 3/4 インチ x 1/8 インチ、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 参照データ

6.1 注文情報

現在の Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器の注文情報と関連文書を確認するには製品ウェブサイトを参照してください。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) にある **Documents & Drawings (文書と図面)** セクションで入手可能です。

関連情報

[物理仕様](#)

[性能仕様](#)

[トランスミッタの寸法](#)

6.2 機能的仕様

6.2.1 入力

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器は、電気抵抗(ER)、線形分極抵抗(LPR)および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 (無線 HART) 2.4 GHz DSSS

6.2.3 アンテナから出力される高周波電力

外部アンテナ: 最高 16 mW (12 dBm) 等価等方放射電力。

拡張レンジ、外部アンテナ: 最高 28 mW (14.5 dBm) 等価等方放射電力。

6.2.4 湿度限界

0-95% 相対湿度

6.2.5 無線更新レート

1 秒から 60 分の範囲でユーザーが選択可能。

6.3 物理仕様

6.3.1 電源モジュール

エマソンスマート電源モジュール-ブラックパワーモジュールは現場で交換可能であり、接続部にキーを採用することで、誤って取り付けることを防止しています。

本電源モジュールは本質的に安全な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) 製のエンクロージャを使用して、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、プローブ接続ボードに永久的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 と表されている端子台に永久的に固定されたクリップ。

6.3.4 接続箱コンジットエントリー

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

6.3.5 構造物の素材

- 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
- マウンティングブラケットキット: ステンレス鋼

6.3.6 重量

推定重量 10.14 lb (5 kg)

6.3.7 エンクロージャ等級

IP66

6.3.8 取り付け

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器は、遠隔マウンティング用に設計され、壁、ラックまたは配管取付環境に取り付けることができます。詳細については、[フィールド取付](#)を参照してください。

6.4 性能仕様

6.4.1 電磁互換性 (EMC)

Rosemount 4390 の腐食・浸食ワイヤレス伝送器シリーズの全モデルは、EN61326-1:2013 の全ての産業環境要件を充足します。

6.4.2 振動の影響

IEC 60068-2-6 の要件(持続掃引、5 ~ 2000 Hz、1.0 g で 50 回掃引サイクル)にしたがってテストした際にワイヤレス出力は影響を受けません。

温度制限

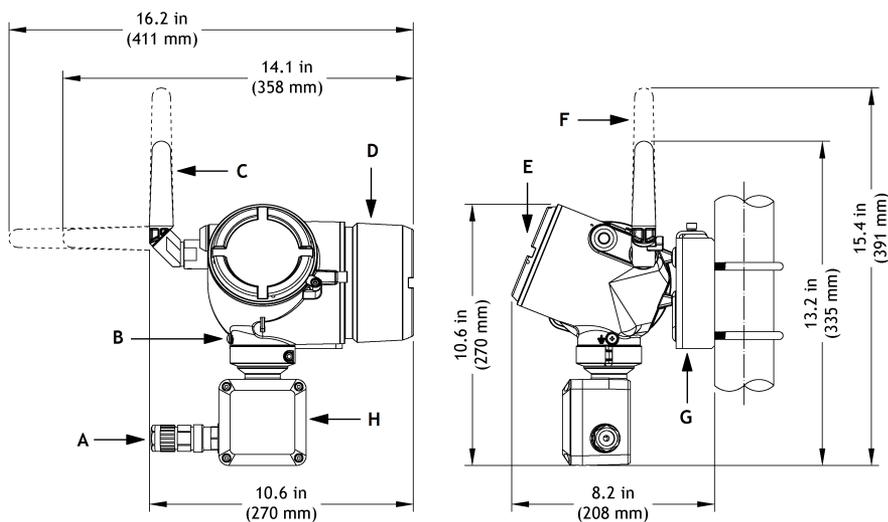
操作制限	保管制限
-40 °C ~ 70 °C	-40 °C ~ 70 °C
-40 °C ~ 70 °C	-40 °C ~ 70 °C

6.4.3 装置解像度

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 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. 電源モジュール延長カバー
- E. 電子系統カバー
- F. 2.4 Ghz 拡張範囲、外部アンテナ
- G. 取付ブラケットキット
- H. プローブ接続用の端子箱

7 製品仕様

Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器ハードウェアレビジョン: 改訂 0.1

関連情報

[Ex 承認 - 安全パラメータ](#)

[欧州](#)

[海外](#)

7.1 欧州指令情報

EU 適合宣言書の写しは本ガイドの最後に記載されています。EU 適合宣言書の最新版は [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) でご確認ください。

7.2 電気通信コンプライアンス

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らない。ほぼ全ての国でこのような製品認証が必要です。

Emerson は、世界中の政府機関と協力して、完全に準拠した製品を供給し、国の指令や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しています。

7.3 FCC、IC

本機器は FCC 規則のパート 15 に適合します。操作は次を条件としている: このデバイスは、有害な干渉を引き起こす可能性があります。本機器は、あらゆる受信した干渉を受容する必要があり、それには望ましくない動作を引き起こす可能性のある干渉も含まれます。本機器は、すべての人とアンテナとの分離距離が 20 cm 以上になるように設置しなければなりません。

7.4 Ex 承認 - 安全パラメータ

下表は、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](#))の安全性パラメータを提供しています。

表 7-1: Ex 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

表 7-1: Ex 安全パラメータ - ER ポート (続き)

安全パラメータ	グループ IIB	グループ IIC
最大外部容量	Co: 9 μ F	Co: 82nF
最大外部誘導	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: Ex 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
最大外部容量	Co: 9 μ F	Co: 210nF
最大外部誘導	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: Ex 安全パラメータ - 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
最大外部容量	Co: 9 μ F	Co: 230nF
最大外部誘導	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: Ex 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
最大外部容量	Co: 420nF
最大外部誘導	Lo: 223mH
ケーブルの最大 Lo/Ro 比	最大 1.9mH/ Ω

表 7-4: Ex 安全パラメータ - HART サービスポート (続き)

安全パラメータ	グループ IIC
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
最大内部容量	Ci: 1μF
最大内部誘導	Li: 無視しうる

注

伝送器は、701PBKKF スマート電源モジュール-ブラックを使用する場合のみ電源供給できます。全ての電子機器は、筐体から隔離されています (ボード、バッテリー、アンテナ等)。金属ボディと回路との間の 500V テストに耐える必要があります。

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 および EN 60079-11:2012	
マーキング	製造者のタイプの特定格	Rosemount 4390 腐食・浸食ワイヤレス伝送器シリーズ
	製造者の名前と住所	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway
	認定書	Presafe 20 ATEX 79679X
	Ex marking	 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
	周囲温度	-40°C ≤ Ta ≤ 70°C
警告	 警告 701PBKKF スマートブラックパワーモジュールとの使用のためには、バッテリー交換に関するマニュアルを参照します。 電気ショックから身を守るため、静電放電を使用します。	

表 7-5:11 – ATEX 本質安全防爆 (続き)

安全使用のための特定の条件 (x)
-外部接続が、本認証と製造者の取付マニュアルに記載されたパラメータに準拠したパラメータを有する本質的に安全な回路に接続される必要があります。
-本製品 – Rosemount 4390 腐食・浸食ワイヤレス伝送器シリーズは、以下のバッテリーパックモデル 701PBKKF スマートブラックパワーモジュールで承認されています。
-上述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りますので、取り扱い時はご注意ください。
-プラスチックアンテナと塗装筐体は、静電着火の危険がありますので、乾いた布で擦ったり清掃したりしないでください。
-装置の筐体は 100% アルミニウム製で、着火危険の原因になる衝撃や摩擦は避けてください。
-単純な装置にのみ接続したプローブ出力 (パッシブ回路)。その他全ての端子は、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 海外

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	
マーキング	製造者のタイプの特定制	Rosemount 4390 腐食・浸食ワイヤレス伝送器シリーズ
	製造者の名前と住所	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway
	認定書	IECEx PRE 20.0096X
	Ex marking	Ex ia IIC T4 Ga,
	周囲温度	-40°C ≤ Ta ≤ 70°C
	警告	 警告 701PBKKF スマートブラックパワーモジュールとの使用のためには、バッテリー交換に関するマニュアルを参照します。 電気ショックから身を守るため、静電放電を使用します。

表 7-6: ATEX 本質安全防爆 (続き)

安全使用のための特定の条件 (x)
-外部接続が、本認証と製造者の取付マニュアルに記載されたパラメータに準拠したパラメータを有する本質的に安全な回路に接続される必要があります。
-本製品 – Rosemount 4390 腐食・浸食ワイヤレス伝送器シリーズ – は、以下のバッテリーパックモデル 701PBKKF スマートブラックパワーモジュールで承認されています。
-上述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りますので、取り扱い時はご注意ください。
-プラスチックアンテナと塗装筐体は、静電着火の危険がありますので、乾いた布で擦ったり清掃したりしないでください。
-装置の筐体は 100% アルミニウム製で、着火危険の原因になる衝撃や摩擦は避けてください。
-単純な装置にのみ接続したプローブ出力 (パッシブ回路)。その他全ての端子は、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 日本 本質安全防爆

表 7-7: 日本 本質安全防爆

規格	JNIOOSH-TR-46-1:2015, JNIOOSH-TR-46-6:2015,	
マーキング	製造者のタイプの特定制	Rosemount 4390 腐食/浸食無線伝送器
	型式の名称	4391, 4392
	製造者の名前と住所	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway
	認定書	CML21 JN2636X
	Ex マーキング	 Ex ix IIC T4 Ga
	周囲温度	-40°C ≤ Ta ≤ 70°C
	警告	「警告」 – 電池交換に付いては取扱説明書を参照すること。静電気帯電の危険性有り – 取扱説明書を参照すること。電池パックは MODEL 701PBKKF のみを使用すること。本安パラメータは図面 ROXA 22087031 を参照すること。

表 7-7: 日本 本質安全防爆 (続き)

<p>使用条件</p> <ol style="list-style-type: none">1. 外部接続は、本検定合格証および製造者の据付説明書に定めるパラメータに適合するパラメータで本質安全回路に接続すること。2. 当該機器は、バッテリーパック Emerson 701PBKKF Smart Power Black Power モジュール（部品番号 00753-9220-0001）から給電すること。3. 上記のバッテリーパックのプラスチック容器は、潜在的に静電気帯電による発火のリスクを生じる可能性がある。取り扱いに注意すること。注記:この使用条件は、バッテリーパックモジュールが当該機器の容器に取り付けられた後は適用されない。4. プラスチックアンテナおよび塗装された容器は、静電気帯電による発火の危険を生じる可能性がある。乾いた布で擦ったり、清掃しないこと。5. 当該機器の容器はアルミニウム 100%であり、発火の危険がある。衝撃および摩擦を避けること。6. 外部ケーブルおよびプローブは共に、所定の出力パラメータに関して評価すること。

A 適合宣言



EU 適合宣言書 ROXA20082507/AA

当社 Roxar Flow Measurement AS
Gamle Forusveien 17
4031 Stavanger
Norway

は、単独の責任の下で、下記製品

4390 シリーズ 無線腐食/エロージョン送信機

が、本宣言が関連する以下の製造者によって製造され:

Roxar Flow Measurement AS
Gamle Forusveien 17
4031 Stavanger
Norway

添付のスケジュールに示された最新の改正を含む欧州共同体指令に適合していることを宣言します。

適合性の推定は、ハーモナイズされた基準、基準文書またはその他の文書の適用、および該当する場合もしくは必要な場合には、添付のスケジュールに示された欧州共同体公認機関の認証に基づいています。

Stig Sigdestad によって電子的に署名された日付: 2021.03.04 17:33:47 +01'00'

(署名)

Stig Sigdestad

(印字された名前)

2021年3月4日

(発行日)

品質および健康安全環境担当の取締役

(職務名-印字)



スケジュール

EU 適合宣言書番号: ROXA20082507/AA

指令 2014/30/EU

整合規格:

EN 61326-1: 2013

電磁適合性 (EMC)

指令 2014/53/EU

整合規格:

EN 300 328 V2.1.1

その他の基準:

EN 301 489-1 V3.2.1

EN 301 489-17: V3.2.1

EN 62311: 2008

無線機器指令 (RED)

指令 2011/65/EU

整合規格: EN IEC 63000:2018

特定有害物質使用制限指令 (ROHS 2)

指令 2014/34/EU

整合規格:

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012

認証番号:

Presafe 20 ATEX 79679X

Ex marking:

機器グループ II、カテゴリ 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

詳細情報:

公認機関は下記書類に対して以下の通り:

ATEX EU タイプ検査証 (Presafe 20 ATEX 79679X)

DNV GL Nemko Presafe AS

Veritasveien 3

1363 Hovik, Norway

ATEX 生産品質保証通知 (Presafe 16 ATEX 8258Q)

DNV GL Nemko Presafe AS

Veritasveien 3

1363 Hovik, Norway

B デバイス変数インデックス番号のマッピング

ホストシステムにデバイスを組み込むには、各デバイス変数が何を表しているのかや、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わかる必要があります。変数インデックス番号は、フィールドデバイスでサポートされる各変数を一意に特定するために使用される任意の数です。

表 B-1 そして **表 B-2** Rosemount 4390 ワイヤレス伝送器にデバイス変数と変数マッピングインデックスを表示します。

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	ノート
0	金属ロス 1	マルチプル ER プロープに使用
1	金属ロス 2	
2	金属ロス 3	
3	金属ロス 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	ボードの温度	電子機器温度
13	プローブ寿命	ER プロープにのみ適用可能
14	ガルバニ電流	ガルバニプローブに使用
15	金属ロス平均	多端子 ER プロープに使用
16	腐食速度	LPR プロープに使用
17	LPR 電流	
18	LPR 電圧	
19	金属ロス ER	マルチプル ER プロープとシングル ER プロープに使用使用
20	ER エレメント	
21	ER エレメントの参照	

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	ノート
242	バッテリー電圧	なし
243	バッテリー寿命	なし

表 B-2: デバイス変数マッピングインデックス

デバイス変数	インデックス
PV	多端子 ER プロープの金属損失平均 シングル ER プロープの金属損失 LPR プロープの腐食率 ガルバニプロープのガルバニ電流
SV	ボードの温度
TV	バッテリー電圧
QV	ER プロープのみのプロープ寿命



クイック・スタート・ガイド
00825-0104-4393, Rev. AA
2021年4月

詳細は、www.emerson.com をご覧ください。

©2021 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™

