

# ™ Rosemount 648 ワイヤレス温度トランスミッタ

Rosemount X-well™ テクノロジー使用



- Rosemount X-well テクノロジーは、サーモウェルやプロセス浸透を必要とせずに、正確なプロセス温度を測定します。
- 業界をリードする温度トランスミッタより、ワイヤレス測定ソリューションとしてフィールドの信頼性を実現します。
- クラス最高の仕様と機能を発揮して最適な効率性を達成します。
- ワイヤレス測温およびトランスミッタの性能全体に対応する革新的なワイヤレスソリューションを実現します。

## Rosemount 648 ワイヤレス温度伝送器

**Rosemount X-well** テクノロジーはサーモウェルやプロセスの侵入なしで正確なプロセス温度計測を実現する完全なポイントソリューション™を提供します。



- 温度測定ポイントの仕様、設置およびメンテナンスを簡素化し、リークポイントの可能性をなくします。
- 伝送器に内蔵された熱伝導アルゴリズムによって再現可能で、正確なプロセス温度測定値を計算します。
- パイプ表面の温度と周辺温度を測定し、設置およびプロセス配管の熱伝導特性を利用して、正確なプロセス測定値を提供します。

業界をリードする温度伝送器により、ワイヤレス測定ソリューションとしてフィールド信頼性を提供。



- 優れた精度と安定性
- 単体センサ機能と一般センサ入力 (RTD、T/C、mV、 $\Omega$ )
- 伝送器 - センサのマッチングと Callendar-Van Dusen 方程式

### 目次

Rosemount 648 ワイヤレス温度伝送器.....	2
注文情報.....	6
Rosemount X-well テクノロジーの発注方法.....	11
仕様.....	12
製品証明書.....	19
寸法図.....	26

- IEC 認定 ワイヤレス HART® プロトコル
- デュアルコンパートメントハウジング、アルミニウムまたはステンレス鋼
- 大型液晶ディスプレイ
- 拡張範囲アンテナオプションが利用可能

クラス最高の仕様と能力を使用して効率を実現。

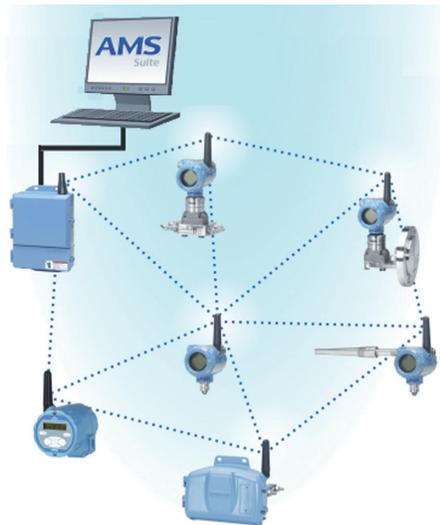
- 2年間の安定性評価により、保守コストを削減
- 伝送器-センサのマッチングにより、センサの互換性エラーを排除することで、測定点の精度が75%向上。
- ユーザ・セントリックな機器ダッシュボードにより、重要な診断の通信を行うことで、プロセスの健全性を確保。
- 周囲温度の補正による伝送器性能の向上。
- 二重構造ハウジングにより、過酷な工業環境において最高の信頼性を提供。

標準診断機能により、測定の信頼性を高め、プロセス条件の可視化を提供。



- ユーザが設定可能な4つのアラートにより、プロセス情報と測定点の視認性が増大
- オープン/ショートセンサ診断がセンサループにおける問題の検出を支援。
- ターミナル温度機能において設置場所温度条件が検証されるため、伝送器動作の最適化が可能。

スマートワイヤレスにより温度測定および伝送器の性能全般のための革新的なワイヤレスソリューションを提供



- 自己組織型ネットワークにより、99%以上のデータ信頼性を確保しながら豊富なデータ情報を提供する、非常に安定したネットワークを構築。
- スマートワイヤレス機能により、今までアクセス不能だった温度測定の場所に拡張して Plantweb™ の利点すべてを適用。
- SmartPower™ ソリューションは本質的に安全な電源モジュールを提供し、伝送器を取り外すことなく現場での交換を可能にし、人員を安全に保ち、保守費用を削減します。
- Emerson Automation Solution のワイヤレス・ネットワーク・セキュリティに対する階層型アプローチにより、データ転送の安全性が確保されます。

Emerson が提供する完全なポイントソリューションの利点を体験してください



- 「Assemble To Sensor」 オプションにより、Emerson Automation Solutions により、設置可能なトランスミッタとセンサアセンブリを提供する、完全なポイント温度ソリューションの提供を可能にします。
- Emerson は、温度検知に優れた耐久性と Rosemount の信頼性をもたらす、Rosemount Transmitter ポートフォリオを補完する RTD、熱電対、およびサーモウエルの選択を提供します。

世界各地にある **Emerson** の製造拠点で、グローバルな一貫性とローカルサポートを体験できます。



- 世界規模の製造体制によりすべての工場が、全世界的な統一性と、大小を問わずあらゆるプロジェクトの需要を満足する能力を提供します
- 経験豊富な計装コンサルタントが、それぞれの测温アプリケーションに対して適切な製品を選択するお手伝いをいたします。
- Emerson サービス/サポート要員の強力なグローバルネットワークは、必要な時に、必要な場所に駆け付けることができます。
- ワイヤレスゲートウェイを使用すれば、無線による設置と構成を簡単に実施できます。
- 多数の温度測定値を近接して設置する場合は、**Rosemount 848T** 高密度温度送信機をご検討ください。
- Emerson の本質安全の **SmartPower** ソリューションが、どのように保守費用を削減するかをご覧ください。



## リードタイムの最適化

星印のついた製品 (★) は最もよく利用されるオプションであり、最短納期での納品をご希望の場合は選択してください。星印のついていない製品は、星印のある製品と比べて納期が長くなります。

## 必須モデルコンポーネント

### モデル

コード	説明	
648	温度伝送器	★

### 伝送器タイプ

コード	説明	
D	無線フィールドリンク	★

### 伝送器出力

コード	説明	
X	ワイヤレス	★

### 測定設定

コード	説明	
1	単一センサ入力	★

### ハウジングスタイル

コード	説明	材質	
D	デュアル・コンパートメント・ハウジング	アルミニウム	★
E	デュアル・コンパートメント・ハウジング	SST	★

### コンジット導入口のサイズ

コード	説明	
1	½-4 NPT	★

### 製品証明書

コード	説明	
NA	認証なし	★
I5	FM 本質安全、非発火性、防塵	★

コード	説明	
N5	FM 非発火性および防塵	★
I6	CSA 本質安全	★
I1	ATEX 本質安全	★
I7	ATEX 本質安全	★
I2	INMETRO 本質安全	★
I4	日本 本質安全	★
I3	中国 本質安全	★
IM	技術規則関税同盟 (EAC) 本質安全防爆	★
KQ	米国、カナダ、ATEX 本質安全の組み合わせ (I1、I5、および I6 の組み合わせ)	★

## ワイヤレスオプション

### オプションへの取付

コード	説明	
XA <sup>(1)</sup>	別途指定されて伝送器に組み込まれているセンサ	★
XC	伝送器とセンサの手締め組み立て	★

(1) XA オプションを注文した場合、取り付けブラケットは付属していません。ブラケットが必要な場合は、オプションコード B5 を注文してください。

### ワイヤレス更新速度

コード	説明	
WA3	ユーザー構成可能な更新レート、2.4 GHz DSSS、IEC 62591 (WirelessHART)	★

### ワイヤレスアンテナおよび SmartPower

ブラック電源モジュールは別途出荷する必要があります。モデル 701PBKKF または 部品番号 00753-9220-0001 を注文してください。

コード	説明	
WK1	外部アンテナ、ブラック電源モジュール用アダプタ (I.S.電源モジュール別売)	★
WM1	拡張範囲、外部アンテナ、ブラック電源モジュール用アダプタ (I.S.電源モジュール別売)	

### 取付ブラケット

XA オプションを注文した場合、取り付けブラケットは付属していません。ブラケットが必要な場合は、オプションコード B5 を注文してください。

コード	説明	
B5	2 インチパイプおよびパネル取り付け用の「L」取り付けブラケット - すべての SST	★

## ディスプレイ

コード	説明	
M5	液晶ディスプレイ	★

## 性能強化

PT オプションコードを注文する場合、C1 および XA オプションコードが必要です。Rosemount X-well テクノロジーは、Rosemount 648 ワイヤレス温度伝送器および 0085 パイプランプセンサーの現地取付アセンブリとしてのみ利用できます。

コード	説明	
PT	Rosemount X-well テクノロジーを使用した温度測定アセンブリ	★

## ソフトウェア設定

日付、ディスクリプタ、メッセージおよび無線パラメータをカスタム構成（注文時に CDS が必要）

コード	説明	
C1	日付、ディスクリプタ、メッセージおよび無線パラメータをカスタム構成（注文時に CDS が必要）	★

## ラインフィルタ

コード	説明	
F5	50 Hz ライン電圧フィルタ	★
F6	60 Hz ライン電圧フィルタ	★

## センサトリム

コード	説明	
C2	伝送器 - センサのマッチング - 特定の Rosemount RTD 校正スケジュールへの調整（CVD 定数）	★

## 5点校正

コード	説明	
C4	5点校正（校正証明書の作成には Q4 オプションコードが必要）	★

## 校正証明

コード	説明	
Q4	校正認定書（3点校正）	★

## ケーブルグラウンドのオプション

コード	説明	
G2	ケーブルグラウンド（7.5 ~ 11.9 mm）	★
G4	細いワイヤケーブルグラウンド（3 ~ 8 mm）	★

## 延長製品保証

コード	説明	
WR3	3年限定保証	★
WR5	5年限定保証	★

## Rosemount X-well テクノロジーの発注方法

Rosemount X-well テクノロジーは、Rosemount 648 Wireless および 0085 パイプ・クランプ・センサの直接マウントアセンブリとしてのみ使用できます。

表 1 : Rosemount 648 ワイヤレス・オプション・コード要件

コード	説明
PT	Rosemount X-well テクノロジーを組み込んだ温度計測
XA	別途指定されて伝送器に組み込まれているセンサ
C1	日付、ディスクリプタ、メッセージおよび無線パラメータをカスタム構成（注文時に CDS が必要）

表 2 : Rosemount 0085 パイプ・クランプ・センサのオプションコード要件

コード	説明
N	接続ヘッド無し
3	センサ接続
P1	センサタイプ
J	拡張タイプ
0080	拡張の長さ
XA	指定温度伝送器へのセンサ組み込み

表 3 : パイプスケジュール 40 および 80

Rosemount X-well アセンブリは、パイプスケジュールに応じて、Rosemount 0085 パイプ・クランプ・センサのほとんどの直径サイズで使用できます。パイプスケジュールに対応するパイプの直径は、表 3 を参照してください。

コード	適切なパイプサイズ		コード	適切なパイプサイズ	
	in	DIN		in	DIN
0022	½	DN15	0324	12	DN 300
0027	¾	DN 20	0356	14	DN 350
0034	1	DN 25	0407	16	DN 400
0043	1¼	DN 32	0458	18	DN 450
0049	1½	DN 40	0508	20	DN 500
0061	2	DN 50	0610	24	DN 600
0077	2½	DN 65	0660	26	該当なし
0089	3	DN 80	0762	30	DN 790
0115	4	DN 100	0813	32	DN 900
0140	5	DN 125	0915	36	DN 1000
0169	6	DN 150	1016	42	該当なし
0220	8	DN 200	1070	42	該当なし
0273	10	DN 250	1219	48	該当なし

表 4: パイプスケジュール 120

コード	適切なパイプサイズ	
	in	DIN
0115	4	DN 100
0140	5	DN 125
0169	6	DN 150
0220	8	DN 200
0273	10	DN 250
0324	12	DN 300
0356	14	DN 350
0407	16	DN 400
0458	18	DN 450
0508	20	DN 500
0610	24	DN 600

## 注

120 より大きいパイプスケジュールの場合、工場に詳細をお問い合わせください。

アセンブリの代表的な型番: 648 D X 1 D 1 N A W A 3 W K 1 M 5 P T C 1 X A 0085 N 3 P 1 J 0080 C 00169 N X A

## 仕様

## 物理仕様

## 材質選択

Emerson 自動化ソリューションは、幅広い用途で良好に機能することが期待できる構成材料を含め、多様な Rosemount 製品にさまざまな製品オプション・構成を提供しています。ご紹介する Rosemount 製品情報は、購入者が用途に適切な選択を行うためのガイドとすることを目的としています。特定の用途に向け、製品の材質、オプション、構成部品を指定する場合に、すべてのプロセスパラメータ（すべての化学成分、温度、圧力、流量、研磨剤、汚染物質など）を慎重に分析する責任はお客様が単独で負うものとします。Emerson は、プロセス流体やその他のプロセスパラメータが、選択した製品、オプション、構成または構造部品用素材に適合するかを評価または保証する立場にはありません。

仕様への適合 ( $\pm 3\sigma$  [シグマ])

技術的優位性、先進的製造技法、そして統計的なプロセス管理によって、仕様を  $\pm 3\sigma$  以下に抑えます。

## 電気接続

## 電源モジュール

Emerson SmartPower 電源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、塩化チオニルリチウムを収容しています。

Rosemount 648 Wireless の電源モジュール寿命は基準条件において、1 分の更新レートで 10 年の電源モジュール寿命になっています。(1)

#### センサ端子

センサ端子は端子台に永久的に固定されています

#### フィールド通信機の接続

#### 通信端子

クリップは、テキスト「COMM」を指定し、ターミナルブロックに永久的に固定されています

#### 構造の素材

#### エンクロージャ

ハウジング: 銅の少ないアルミニウムまたはステンレス鋼

塗料: ポリウレタン

カバーの O リング: buna-N

#### ターミナルブロックと電源モジュール

#### PBT

#### アンテナ

PBT/ポリカーボネート (PC) を統合した無指向性アンテナ

#### マウント

送信機はセンサに直接取り付けることができます。マウントのブラケットにはリモートマウントも可能 [寸法図](#) を参照してください。

#### 重量

銅の少ないアルミニウム

Rosemount 648 液晶ディスプレイなし - 4.1 ポンド (1.9 kg)

Rosemount 648 M5 液晶ディスプレイあり - 4.2 ポンド (2.0 kg)

ステンレス鋼

Rosemount 648 液晶ディスプレイなし - 8.0 lb (3.5 kg)

Rosemount 648 with M5 液晶ディスプレイあり - 8.1 ポンド (3.6 kg)

#### エンクロージャのレーティング (Rosemount 648)

ハウジングスタイルのオプションコード D と E は Type 4X および IP66/67 評価のデュアルコンパートメントのハウジングです。

## 機能仕様

#### 入力

熱電対、RTD、mV、Ω の入力タイプに対応。センサオプションについては「[表 6](#)」の項を参照してください。

#### 出力

IEC 62591 (WirelessHART)、2.4 GHz DSSS

---

(1) 基準条件は 70 °F (21 °C)、3 つの追加ネットワークデバイスのルーティングデータです。

注意: 周囲温度限界 (-40 または 185 °F、-40 または 85 °C) に継続的にさらされると、規定の寿命が最大 20 % 短縮する可能性があります。

## ローカルディスプレイ

オプションの 5 桁表示一体型液晶ディスプレイは、工学単位系（°F、°C、°R、K、Ω、および mV）の範囲のパーセントでセンサ温度を表示することができます。ディスプレイ表示は、無線更新レートに基づいて更新されます。

## 湿度制限

0 ~ 99% 結露しない相対湿度

## 更新レート

WirelessHART、1 秒から 60 分でユーザーが選択可能

## 精度

(参照条件における Pt 100: 20 °C)  $\pm 0.225$  °C ( $\pm 0.405$  °F)

## アンテナから出力される高周波電力

外部アンテナ (WK1 オプション): 最大 10 mW (10 dBm) EIRP

## 性能仕様

## 電磁互換性 (EMC)

すべての型:

EN 61326-1: 2006; EN 61326-2-3: 2006 のすべての関連要件に適合

## 伝送器の安定性

Rosemount 648 の安定性は、24 か月における出力読み取り値の  $\pm 0.15$  % または 0.15 °C (いずれか大きい方)

## 自己校正

アナログ-デジタル測定回路により、温度データ更新ごとに動的測定値を極めて安定した高精度の内部基準エレメントと比較して、自動的にセルフキャリブレーションが行われます。

## 振動の影響

IEC 60770-1, 1999 に従って、以下についてパフォーマンスに影響がないことを試験します。

高い振動レベル-フィールドやパイプライン (10 ~ 60 Hz 0.21 mm の移動ピーク振幅 / 60 ~ 2000 Hz 3g)

周波数	加速
10 ~ 60 Hz	変位のピーク値 0.21 mm
60 ~ 2000 Hz	3 g

図 2: センサの接続

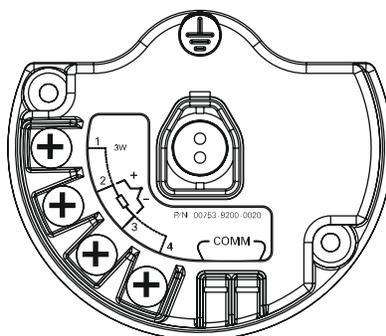


図 3: Rosemount 648 ワイヤレスセンサ接続



2 線式 RTD および  $\Omega$ <sup>(1)</sup>

3 線式 RTD および  $\Omega$ <sup>(1)</sup>

4 線式 RTD および  $\Omega$

T/C および mV

(1) Emerson はすべてのシングルエレメント RTD に 4 線式センサを提供しています。不要なリード線は接続せず絶縁テープで絶縁することで、3 線式または 2 線式の構成でもこれらの RTD を使用することができます。

表 5: 温度制限

説明	操作制限	保管制限
液晶ディスプレイなし	-40 ~ 185 °F -40 ~ 85 °C	-40 ~ 185 °F -40 ~ 85 °C
LCD ディスプレイあり	-4 ~ 175 °F -20 ~ 80 °C	-40 ~ 185 °F -40 ~ 85 °C

表 6: Rosemount 648 ワイヤレス入力オプションと精度

センサのオプション	センサ基準	入力範囲		デジタル精度 <sup>(1)</sup>	
		°C	°F	°C	°F
2、3、4 線式 RTD		°C	°F	°C	°F
Pt 100 ( $\alpha = 0.00385$ )	IEC 751	-200 ~ 850	-328 ~ 1562	$\pm 0.225$	$\pm 0.405$
Rosemount X-well Pt 100 ( $\alpha = 0.00385$ )	IEC 751	-50 ~ 300	-58 ~ 572	$\pm 0.29$	$\pm 0.52$
Pt 200 ( $\alpha = 0.00385$ )	IEC 751	-200 ~ 850	-328 ~ 1562	$\pm 0.405$	$\pm 0.729$
Pt 500 ( $\alpha = 0.00385$ )	IEC 751	-200 ~ 850	-328 ~ 1562	$\pm 0.285$	$\pm 0.513$
Pt 1000 ( $\alpha = 0.00385$ )	IEC 751	-200 ~ 300	-328 ~ 572	$\pm 0.285$	$\pm 0.513$
Pt 100 ( $\alpha = 0.003916$ )	JIS 1604	-200 ~ 645	-328 ~ 1193	$\pm 0.225$	$\pm 0.405$
Pt 200 ( $\alpha = 0.003916$ )	JIS 1604	-200 ~ 645	-328 ~ 1193	$\pm 0.405$	$\pm 0.729$
Ni 120	Edison カーブ No. 7	-70 ~ 300	-94 ~ 572	$\pm 0.225$	$\pm 0.405$
Cu 10	Edison 銅巻線 No. 15	-50 ~ 250	-58 ~ 482	$\pm 2.1$	$\pm 3.78$
Pt 50 ( $\alpha = 0.00391$ )	GOST 6651-94	-200 ~ 550	-328 ~ 990	$\pm 0.45$	$\pm 0.81$
Pt 100 ( $\alpha = 0.00391$ )	GOST 6651-94	-200 ~ 550	-328 ~ 990	$\pm 0.225$	$\pm 0.405$
Cu 50 ( $\alpha = 0.00426$ )	GOST 6651-94	-50 ~ 200	-58 ~ 392	$\pm 0.72$	$\pm 1.296$
Cu 50 ( $\alpha = 0.00428$ )	GOST 6651-94	-185 ~ 200	-301 ~ 392	$\pm 0.72$	$\pm 1.296$
Cu 100 ( $\alpha = 0.00426$ )	GOST 6651-94	-50 ~ 200	-58 ~ 392	$\pm 0.36$	$\pm 0.648$
Cu 100 ( $\alpha = 0.00428$ )	GOST 6651-94	-185 ~ 200	-301 ~ 392	$\pm 0.36$	$\pm 0.648$

表 6: Rosemount 648 ワイヤレス入力オプションと精度 (続き)

センサのオプション	センサ基準	入力範囲		デジタル精度 <sup>(1)</sup>	
熱電対 <sup>(2)</sup>					
タイプ B <sup>(3)</sup>	NIST モノグラフ 175、IEC 584	100 ~ 1820	212 ~ 3308	±1.155	±2.079
タイプ E	NIST モノグラフ 175、IEC 584	-200 ~ 1000	-328 ~ 1832	±0.30	±0.54
タイプ J	NIST モノグラフ 175、IEC 584	-180 ~ 760	-292 ~ 1400	±0.525	±0.945
タイプ K <sup>(4)</sup>	NIST モノグラフ 175、IEC 584	-180 ~ 1372	-292 ~ 2501	±0.75	±1.35
タイプ N	NIST モノグラフ 175、IEC 584	-200 ~ 1300	-328 ~ 2372	±0.75	±1.35
タイプ R	NIST モノグラフ 175、IEC 584	0 ~ 1768	32 ~ 3214	±1.125	±2.025
タイプ S	NIST モノグラフ 175、IEC 584	0 ~ 1768	32 ~ 3214	±1.05	±1.89
タイプ T	NIST モノグラフ 175、IEC 584	-200 ~ 400	-328 ~ 752	±0.525	±0.945
DIN タイプ L	DIN 43710	-200 ~ 900	-328 ~ 1652	±0.525	±0.945
DIN タイプ U	DIN 43710	-200 ~ 600	-328 ~ 1112	±0.525	±0.945
タイプ W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0 ~ 2000	32 ~ 3632	±1.05	±1.89
GOST L	GOST R 8.585-2001	-200 ~ 800	-328 ~ 1472	±0.525	±0.945
他の入力タイプ					
mV 入力		-10 ~ 100 mV		±0.0225 mV	
2、3、4 ワイヤ Ω 入力		0 ~ 2000 Ω		±0.675 Ω	

(1) 公表されているデジタル精度はセンサ入力レンジ全体にわたって適用されます。デジタル出力には、HART® Communications または WirelessHART を使用してアクセス可能です。

(2) 熱電対測定におけるトータルのデジタル精度は、デジタル精度に+0.8°Cを加えたものです (冷接点精度)。

(3) NIST タイプ B T/C のデジタル精度は、100 ~ 300°C (212 ~ 572°F) において±4.5°C (±8.1°F) です。

(4) NIST タイプ K T/C のデジタル精度は、-180 ~ -90°C (-292 ~ -130°F) において±1.05°C (±1.895°F) です。

表 7: デジタル精度に対する周辺温度の影響

センサのオプション	センサ基準	周辺温度が 1.8°F (1.0°C) 変化したときの影響 <sup>(1)(2)</sup>	入力温度 (T)
2、3、4 線式 RTD			
Pt 100 (α = 0.00385)	IEC 751	0.0081°F (0.0045°C)	センサ全体の入力範囲
Rosemount X-well Pt 100 (α = 0.00385)	IEC 751	0.0104°F (0.0058°C)	センサ全体の入力範囲
Pt 200 (α = 0.00385)	IEC 751	0.0108°F (0.006°C)	センサ全体の入力範囲
Pt 500 (α = 0.00385)	IEC 751	0.0081°F (0.0045°C)	センサ全体の入力範囲
Pt 1000 (α = 0.00385)	IEC 751	0.0081°F (0.0045°C)	センサ全体の入力範囲
Pt 100 (α = 0.003916)	JIS 1604	0.0108°F (0.0045°C)	センサ全体の入力範囲
Pt 200 (α = 0.003916)	JIS 1604	0.0108°F (0.006°C)	センサ全体の入力範囲
Ni 120	Edison カーブ No. 7	0.0081°F (0.0045°C)	センサ全体の入力範囲
Cu 10	Edison 銅巻線 No. 15	0.081°F (0.045°C)	センサ全体の入力範囲
Pt 50 (α = 0.003910)	GOST 6651-94	0.0162°F (0.009°C)	センサ全体の入力範囲

表 7: デジタル精度に対する周辺温度の影響 (続き)

センサのオプション	センサ基準	周辺温度が <b>1.8°F (1.0°C)</b> 変化したときの影響 <sup>(1)(2)</sup>	入力温度 (T)
Pt 100 ( $\alpha = 0.003910$ )	GOST 6651-94	0.0081 °F (0.0045 °C)	センサ全体の入力範囲
Cu 50 ( $\alpha = 0.00426$ )	GOST 6651-94	0.0162 °F (0.009 °C)	センサ全体の入力範囲
Cu 50 ( $\alpha = 0.00428$ )	GOST 6651-94	0.0162 °F (0.009 °C)	センサ全体の入力範囲
Cu 100 ( $\alpha = 0.00426$ )	GOST 6651-94	0.0081 °F (0.0045 °C)	センサ全体の入力範囲
Cu 100 ( $\alpha = 0.00428$ )	GOST 6651-94	0.0081 °F (0.0045 °C)	センサ全体の入力範囲
熱電対			
タイプ B	NIST モノグラフ 175、IEC 584	0.021 °C	$T \geq 1000\text{ °C}$
		$0.048\text{ °C} - [(T - 300)\text{ の }0.00375\%]$	$300\text{ °C} \leq T < 1000\text{ °C}$
		$0.081\text{ °C} - [(T - 100)\text{ の }0.0165\%]$	$100\text{ °C} \leq T < 300\text{ °C}$
タイプ E	NIST モノグラフ 175、IEC 584	$0.0075\text{ °C} + (T\text{ の }0.000645\%)$	すべて
タイプ J	NIST モノグラフ 175、IEC 584	$0.0081\text{ °C} + (T\text{ の }0.000435\%)$	$T \geq 0\text{ °C}$
		$0.0081\text{ °C} + (\text{絶対値 } T\text{ の }0.00375\%)$	$T < 0\text{ °C}$
タイプ K	NIST モノグラフ 175、IEC 584	$0.0092\text{ °C} + (T\text{ の }0.00081\%)$	$T \geq 0\text{ °C}$
		$0.0092\text{ °C} + (\text{絶対値 } T\text{ の }0.00375\%)$	$T < 0\text{ °C}$
タイプ N	NIST モノグラフ 175、IEC 584	$0.0102\text{ °C} + (T\text{ の }0.00054\%)$	すべて
タイプ R	NIST モノグラフ 175、IEC 584	0.024 °C	$T \geq 200\text{ °C}$
		$0.0345\text{ °C} - (T\text{ の }0.0108\%)$	$T < 200\text{ °C}$
タイプ S	NIST モノグラフ 175、IEC 584	0.024 °C	$T \geq 200\text{ °C}$
		$0.0345\text{ °C} - (T\text{ の }0.0108\%)$	$T < 200\text{ °C}$
タイプ T	NIST モノグラフ 175、IEC 584	0.0096 °C	$T \geq 0\text{ °C}$
		$0.0096\text{ °C} + (\text{絶対値 } T\text{ の }0.00645\%)$	$T < 0\text{ °C}$
DIN タイプ L	DIN 43710	$0.0081\text{ °C} + (T\text{ の }0.000435\%)$	$T \geq 0\text{ °C}$
		$0.0081\text{ °C} + (\text{絶対値 } T\text{ の }0.00375\%)$	$T < 0\text{ °C}$
DIN タイプ U	DIN 43710	0.0096 °C	$T \geq 0\text{ °C}$
		$0.0096\text{ °C} + (\text{絶対値 } T\text{ の }0.00645\%)$	$T < 0\text{ °C}$
タイプ W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0.024 °C	$T \geq 200\text{ °C}$
		$0.0345\text{ °C} - (T\text{ の }0.0108\%)$	$T < 200\text{ °C}$
GOST L	GOST R. 8.585-2001	0.0105 °C	$T \geq 0\text{ °C}$
		$0.0105\text{ °C} + (\text{絶対値 } T\text{ の }0.0045\%)$	$T < 0\text{ °C}$
他の入力タイプ			
mV 入力		0.0008 mV	センサ全体の入力範囲
2、3、4 ワイヤ $\Omega$ 入力		0.0126 $\Omega$	センサ全体の入力範囲

(1) 周辺温度の影響の仕様値は、最低温度範囲 50°F (28°C) で有効です。

(2) 周囲温度の変化は、工場における68°F (20°C) での伝送器の校正温度に基づいています。

伝送器は、周囲温度が-40～85°C (-40～185°F) の場所に設置するようにしてください。優れた精度を維持するために、伝送器はこれらの周囲温度レンジにわたって工場で個別に特性化が行われます。

表 8: デジタル精度に対する周囲温度とプロセス温度の差の影響

センサオプション	センサ基準	周囲温度とプロセス温度の差 1.0°C (1.8°F) の場合の影響	入力温度 (T)
Rosemount X-well Pt 100 (α = 0.00385)	IEC 751	± 0.01°C (0.018°F)	センサ全体の入力範囲

#### 温度の影響の例

周囲温度 30°C で Pt 100 (α = 0.00385) センサ入力を使用する場合:

- デジタル温度の影響:  $0.0045^{\circ}\text{C} \times (30 - 20) = 0.045^{\circ}\text{C}$
- 最悪誤差: デジタル + デジタル温度影響 =  $0.225^{\circ}\text{C} + 0.045^{\circ}\text{C} = 0.27^{\circ}\text{C}$
- 確率誤差合計:  $\sqrt{0.225^2 + 0.045^2} = 0.23^{\circ}\text{C}$

#### Rosemount X-well の温度影響の例

周囲温度 30°C、プロセス温度 100°C で Rosemount X-well テクノロジーを使用する場合:

- デジタル周囲温度の影響:  $0.0058^{\circ}\text{C} \times (30 - 20) = .058^{\circ}\text{C}$
- プロセス温度の影響  $0.01^{\circ}\text{C} \times (100 - 30) = .70^{\circ}\text{C}$
- 最悪誤差: デジタル精度 + デジタル周囲温度影響 + プロセス温度影響 =  $0.29^{\circ}\text{C} + 0.058^{\circ}\text{C} + 0.70^{\circ}\text{C} = 1.05^{\circ}\text{C}$
- 確率誤差合計:  $\sqrt{0.29^2 + 0.058^2 + 0.70^2} = 0.76^{\circ}\text{C}$

# 製品証明書

改訂版 3.10

## 欧州指令に関する情報

EU適合宣言書の写しは、クイックスタートガイドの最後にあります。EU適合宣言書の最新版は [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) で見ることができます。

## 電気通信規格への準拠

すべてのワイヤレスデバイスは、RFスペクトルの使用に関する規制に忠実に遵守していることを確認する証明書が必要です。ほぼすべての国で、このような製品証明書が必要とされます。

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。

## FCC と IC

本機器はFCC規則のパート15に適合します。次の条件に基づいて運用する必要があります。本機器は有害な干渉を引き起こすことはありません。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。

## 一般的な場所の認定

伝送器は標準として、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。

## 北米

米国電気工事規程® (NEC) およびカナダ電気工事規程 (CEC) は、Divisionのマークが付いた機器をZoneで使用する、およびZoneのマークが付いた機器をDivisionで使用することを許可しています。これらのマークは領域分類、ガス、温度クラスに適している必要があります。この情報はそれぞれの規程で明確に定義されています。

## 米国

### 15 U.S. 本質安全性 (IS)、非発火性 (NI)、防塵防爆 (DIP)

証明書 FM 18US0009X

規格 FM クラス 3600—2011、FM クラス 3610—2010、FM クラス 3611—2004、FM クラス 3810—2005、ANSI/NEMA® 250—2003、ANSI/ISA-60079-0—2009、ANSI/ISA-60079-11—2009

マーキング IS CLI、DIV 1、GPA、B、C、D、CL II、DIV 1、GPE、F、G、Class III、T4/T5、クラス 1、Zone 0 AEx ia IIC T4/T5、T4 (−50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)、T5 (−50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40 °C) Rosemount 図面 00648-1000 に基づいて設置された場合、NI CLI、

DIV 2、GPA、B、C、DT4/T5、T4 ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ )、T5 ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$ ) Rosemount 図面 00648-1000 に基づいて設置された場合、DIP CL II、DIV 1、GPE、F、G、CL III、T5、T5 ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ )、タイプ 4X、IP66

安全な使用のための特別条件 (X) :

1. Rosemount 648 伝送器のハウジングはアルミニウムを含んでおり、衝撃や摩擦による発火の潜在的リスクが考えられます。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。
2. アンテナの表面抵抗率は  $1\ \text{G}\Omega$  以上です。静電気の蓄積を防ぐため、溶剤や乾燥した布でこすったり清掃したりしないでください。
3. Rosemount 648 ワイヤレス伝送器には、701PBKKF Rosemount SmartPower™ 電池パック (P/N 00753-9220-0001)、Computational Systems Inc 電池パック (P/N MHM-89004)、または Perpetuum Intelligent Power Module Vibration Harvester (P/N IPM71008) のみを使用してください。

センサ端子パラメータ
$U_o = 6.6\ \text{V}$
$I_o = 26.2\ \text{mA}$
$P_o = 42.6\ \text{mW}$
$C_o = 23.8\ \mu\text{F}$
$L_o = 50\ \text{mH}$

## N5 米国 非発火性 (NI) および防塵防爆 (DIP)

証明書 FM 3027705

規格 FM クラス 3600—2011、FM クラス 3611—2004、FM クラス 3810—2005、ANSI/NEMA 250—2003

マーク NI CL I, DIV 2, GPA, B, C, DT4/T5; T4( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ ), T5( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$ ); DIP CL II, DIV 1, GPE, F, G; CL III, T5; T5( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ ); Type 4X; IP66/67

安全な使用のための特別条件 (X) :

モデル 701 PBKKF (P/N 753-9220-0001) スマート電源バッテリーモジュール、Computational Systems Inc バッテリーパック (P/N MHM-89004) または Perpetuum Intelligent 電源モジュール Vibration Harvester (P/N IPM 71008) でのみ使用します。

## カナダ

### I6 カナダ 本質安全

証明書 CSA 1143113

規格 CAN/CSA C22.2 No. 0-10、CAN/CSA C22.2 No. 94-M91、CSA Std C22.2 No. 142-M1987、CSA Std C22.2 No. 157-92、CSA Std C22.2 No. 60529:05

マーキング 本質安全性 クラス I、Division 1、グループ A、B、C および D T3C、Class 1、Zone 0、IIC、T3C、Rosemount 図面 00648-1020 に従って接続されている場合、タイプ 4X

センサ端子パラメータ
$U_o = 6.6\ \text{V}$
$I_o = 26.2\ \text{mA}$

センサ端子パラメータ
$P_o = 42.6 \text{ mW}$
$C_o = 23.8 \mu\text{F}$
$L_o = 50 \text{ mH}$

## 欧州

### I1 ATEX 本質安全性

証明書:	Baseefa07ATEX0011X
規格:	EN 60079-0: 2012 + A11:2013、EN 60079-11: 2012
マーキング:	ⓂII 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4 (-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C) ⓂII 1 G Ex ia IIC T5 Ga, T5 (-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +40 °C)

RosemountSmartPower 電源モジュールの部品番号 753-9220-0001 で使用する場合、または Emerson SmartPower オプション 701PBKKF で使用する場合

センサ端子パラメータ
$U_o = 6.6 \text{ V}$
$I_o = 26.2 \text{ mA}$
$P_o = 42.6 \text{ mW}$
$C_o = 11 \mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{ mH}$

安全な使用のための特別条件 (X) :

1. アンテナの表面抵抗率は  $1 \text{ G}\Omega$  以上です。静電気の蓄積を防ぐため、溶剤や乾燥した布でこすったり清掃したりしないでください。
2. 電力モジュールは有害領域で交換される場合があります。電源モジュールの表面抵抗は  $1 \text{ G}\Omega$  より大きく、無線機器のエンクロージャに正しく取り付ける必要があります。設置場所への輸送時および設置場所からの輸送時には、静電気の蓄積を防止するために注意を払う必要があります。

### NM ATEX 鉱業用本質安全性

証明書:	Baseefa07ATEX0011X
規格:	EN 60079-0: 2012 + A11:2013、EN 60079-11: 2012
マーキング:	ⓂI M 1 Ex ia I Ma (-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C)

センサ端子パラメータ
$U_o = 6.6 \text{ V}$
$I_o = 26.2 \text{ mA}$
$P_o = 42.6 \text{ mW}$

センサ端子パラメータ
$C_o = 11 \mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{mH}$

安全な使用のための特別条件 (X) :

1. アンテナの表面抵抗率は  $1 \text{G}\Omega$  以上です。静電気の蓄積を防ぐため、溶剤や乾燥した布でこすったり清掃したりしないでください。
2. 電力モジュールは有害領域で交換される場合があります。電源モジュールの表面抵抗は  $1 \text{G}\Omega$  より大きく、無線機器のエンクロージャに正しく取り付ける必要があります。設置場所への輸送時および設置場所からの輸送時には、静電気の蓄積を防止するために注意を払う必要があります。

## 国際

### 17 IECEx 本質安全性

証明書	IECEx BAS 07.0007X
規格	IEC 60079-0: 2011、IEC 60079-11: 2011
マーキング	Ex ia IIC T4 Ga、T4 ( $-60^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$ ) Ex ia IIC T5 Ga、T5 ( $-60^\circ\text{C} \leq T_a \leq +40^\circ\text{C}$ )

センサ端子パラメータ
$U_o = 6.6 \text{V}$
$I_o = 26.2 \text{mA}$
$P_o = 42.6 \text{mW}$
$C_o = 11 \mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{mH}$

安全な使用のための特別条件 (X) :

1. アンテナの表面抵抗率は  $1 \text{G}\Omega$  以上です。静電気の蓄積を防ぐため、溶剤や乾燥した布でこすったり清掃したりしないでください。
2. モデル 701PBKKF 電源モジュールは、危険有害エリアでも交換できます。電源モジュールの表面抵抗は  $1 \text{G}\Omega$  より大きく、無線機器のエンクロージャに正しく取り付ける必要があります。設置場所への輸送時および設置場所からの輸送時には、静電気の蓄積を防止するために注意を払う必要があります。
3. Rosemount 648 エンクロージャはアルミニウム合金でできており、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。

## ブラジル

### 12 ブラジル 本質安全防爆

証明書	UL-BR 15.0140X
-----	----------------

規格 ABNT NBR IEC 60079-0:2013、ABNT NBR IEC 60079-11:2013  
 マーク Ex ia IIC T4 ( $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), Ex ia IIC T5 ( $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ); IP66

センサ端子パラメータ
$U_o = 6.6\text{ V}$
$I_o = 26.2\text{ mA}$
$P_o = 42.6\text{ mW}$
$C_o = 11\text{ }\mu\text{F}$
$L_o = 25\text{ mH}$

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。

## 中国

### I3 中国本質安全防爆

証明書 GYJ21.3298X  
 規格 GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010  
 マーク Ex ia IIC T4/T5 Ga

Tコード	周囲温度
T4	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$
T5	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40\text{ }^{\circ}\text{C}$

センサ端子パラメータ
$U_o = 6.6\text{ V}$
$I_o = 26.2\text{ mA}$
$P_o = 42.6\text{ mW}$
$C_o = 11\text{ }\mu\text{F}$
$L_o = 25\text{ mH}$

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。

## 日本

### I4 日本 本質安全防爆

証明書 CML 18JPN2105X

マーク Ex ia IIC T5/T4 Ga

周囲温度範囲の証明書をご覧ください。

センサ端子パラメータ
$U_o = 6.6 \text{ V}$
$I_o = 26.2 \text{ mA}$
$P_o = 42.6 \text{ mW}$
$C_o = 11 \text{ }\mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{ mH}$

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。

## EAC - ベラルーシ、カザフスタン、ロシア

### IM 関税同盟技術規則本質安全

マーク 0Ex ia IIC T4/T5 Ga X, T4 ( $-60\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^\circ\text{C}$ ) T5 ( $-60\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +40\text{ }^\circ\text{C}$ )

センサ端子パラメータ
$U_o = 6.6 \text{ V}$
$I_o = 26.2 \text{ mA}$
$P_o = 42.6 \text{ mW}$
$C_o = 11 \text{ }\mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{ mH}$

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。

## 韓国

### IP 韓国 本質安全性

証明書 11-KB4BO-0071

マーク Ex ia IIC T4/T5 T4 ( $-60\text{ }^\circ\text{C} \sim +70\text{ }^\circ\text{C}$ ) T5 ( $-60\text{ }^\circ\text{C} \sim +40\text{ }^\circ\text{C}$ )

センサ端子パラメータ
$U_o = 6.6 \text{ V}$
$I_o = 26.2 \text{ mA}$
$P_o = 42.6 \text{ mW}$
$C_o = 10.9 \mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{ mH}$

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。

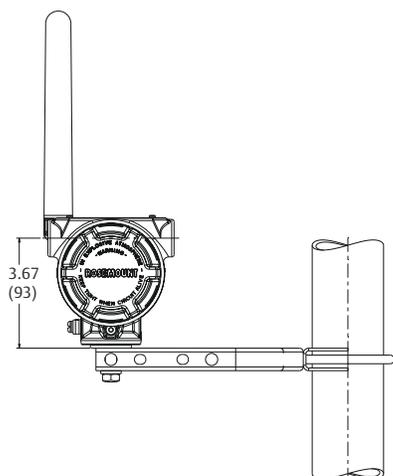
## 組み合わせ

**KQ**            11、15、および16の組み合わせ

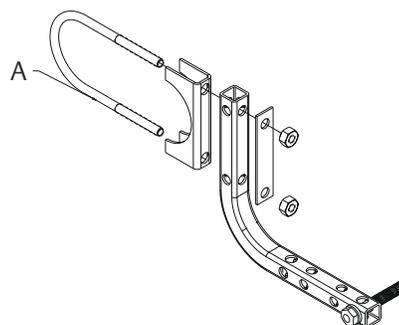
## 寸法図

図 4: Rosemount 648 ワイヤレスリモート取付

パイプの取り付け



伝送器の取り付け



A. パイプ取り付け用の2インチUボルト

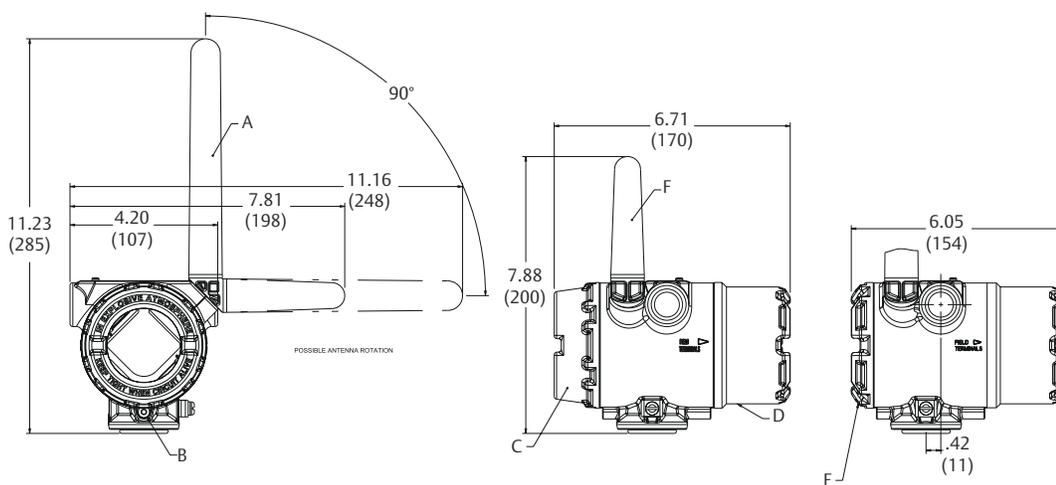
寸法の単位はインチ (mm) です。

図 5: Rosemount 648 ワイヤレス現地取付

2.4 Ghz 拡張範囲アンテナありを示しま  
す

オプションのデジタルディスプレイおよ  
び 2.4 Ghz アンテナありを示します

オプションのデジタルディスプレイな  
しを示します



A. 2.4 Ghz 拡張範囲アンテナ

B. 接地ねじアセンブリ

C. デジタルディスプレイカバー

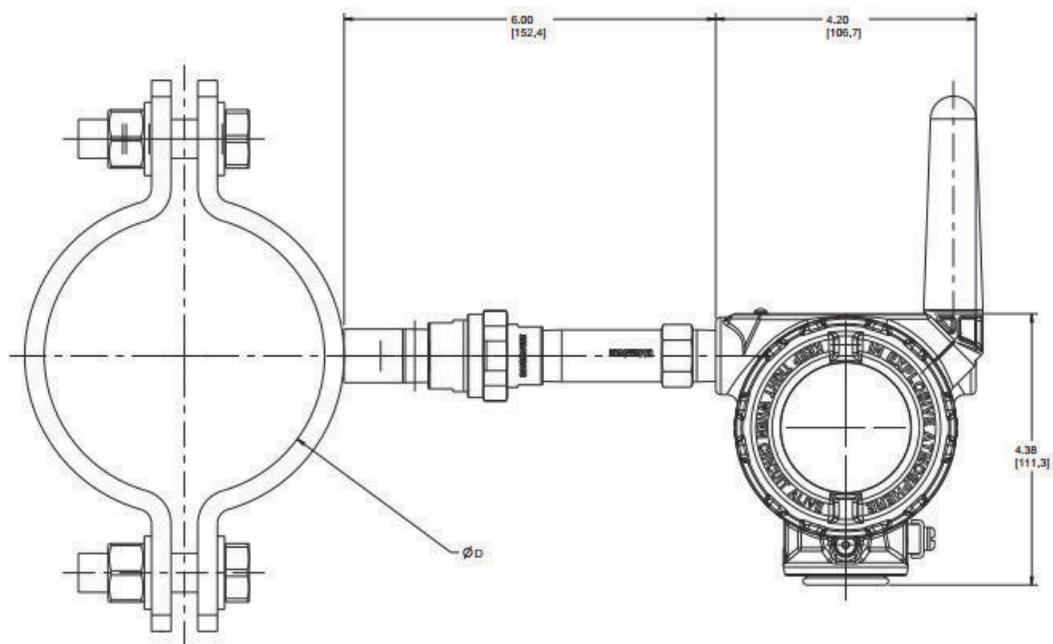
寸法の単位はインチ (mm) です。

D. フィールド端子 (こちら側)

E. 伝送器電子装置 (こちら側)

F. 2.4 Ghz アンテナ

図 6 : Rosemount 648 オプションコード PT 付き



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

©2022 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™**

