

Rosemount™ 3051S ワイヤレスシリーズ

IEC 62951 (WirelessHART®) プロトコルによる圧力、レベル、
流量ソリューション



WirelessHART

ROSEMOUNT™



EMERSON™

目次

第 1 章	はじめに.....	5
	1.1 対象モデル.....	5
	1.2 サービスサポート.....	5
	1.3 製品のリサイクルおよび廃棄.....	6
第 2 章	設定.....	7
	2.1 概要.....	7
	2.2 安全上の注意事項.....	7
	2.3 システムの準備.....	7
	2.4 ベンチトップの設定要件.....	9
	2.5 デバイスネットワーク構成.....	10
	2.6 設定データの確認.....	11
	2.7 出力の確認.....	12
	2.8 基本セットアップ.....	13
	2.9 LCD ディスプレイ.....	16
	2.10 詳細なセットアップ.....	17
	2.11 診断とサービス.....	23
	2.12 HART [®] プロトコルの高度な機能.....	24
第 3 章	設置.....	27
	3.1 概要.....	27
	3.2 検討事項.....	27
	3.3 設置手順.....	30
	3.4 Rosemount 304、305、306 一体型マニホールド.....	42
第 4 章	試運転.....	49
	4.1 ネットワークのステータス.....	49
	4.2 動作確認.....	49
第 5 章	運用と保守.....	53
	5.1 概要.....	53
	5.2 校正.....	53
	5.3 LCD スクリーンメッセージ.....	57
第 6 章	トラブルシューティング.....	67
	6.1 概要.....	67
	6.2 ワイヤレス・デバイス・ステータス情報.....	67
	6.3 ワイヤレスに関するトラブルシューティング.....	70
	6.4 ワイヤレスネットワークのトラブルシューティング.....	71
	6.5 取り外し手順.....	72
	6.6 再取り付け手順.....	75
付録 A	仕様と参照データ.....	77
	A.1 仕様.....	77
付録 B	製品認証.....	79

	B.1 製品認証.....	79
付録 C	高ゲイン別置型アンテナ.....	81
	C.1 機能の仕様.....	81
	C.2 設置に関する考慮事項.....	82
	C.3 過渡現象/雷に関する考慮事項.....	82
	C.4 寸法図.....	83
	C.5 設置手順.....	83
付録 D	フィールドコミュニケーターのメニューツリーと高速キー.....	87
	D.1 通信機器のメニューツリー.....	87

1 はじめに

1.1 対象モデル

次の表は、このマニュアルで取り扱われている Rosemount 3051S ワイヤレス圧カトランスミッタの説明です。

表 1-1 : 3051S ワイヤレス Coplanar™ 圧カトランスミッタ

性能クラス	測定タイプ		
	差圧	ゲージ	絶対圧
Classic	X	X	X
Ultra	X	X	X
Ultra for Flow	X	-	-

表 1-2 : 3051S ワイヤレスインライン圧カトランスミッタ

性能クラス	測定タイプ		
	差圧	ゲージ	絶対圧
Classic	-	X	X
Ultra	-	X	X

表 1-3 : 3051S ワイヤレス液面圧カトランスミッタ

性能クラス	測定タイプ		
	差圧	ゲージ	絶対圧
Classic	X	X	X
Ultra	X	X	X

1.2 サービスサポート

返品処理を迅速に行うために、Emerson お問い合わせください。

Emerson では以下を行いません。

- 必要な情報や資料の提供のお手伝い
- 製品のモデル番号とシリアル番号のお伺い
- 返品確認番号 (RMA) のお知らせ
- 製品が最後に暴露されたプロセス材料の確認

▲ 注意

危険物質に曝露する製品を取り扱う人は各自、危険について知らされ理解しておくことで、怪我を避けることができます。返品された製品が OSHA が定義する有害物質に曝露した場合、同定された各有害物質に必要な材料安全性データシート (SDS) のコピーを返品に含める必要があります。

通知

ワイヤレス製品の配送時の考慮事項 (リチウム電池):

ユニットは、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す。再出荷する前に、電源モジュールが取り外されていることを確認してください。

一次リチウム電池 (充電済みまたは放電済み) は、米運輸省により輸送が規制されており、IATA (国際航空運送協会)、ICAO (国際民間航空機関) および ARD (危険物の欧州陸上輸送) 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。

電源モジュールには 2 本の「C (単二型)」サイズの一次リチウム塩化チオニル電池が含まれています。各電源モジュールには約 2.5 g のリチウムが含まれており、各モジュールでは合計 5 g になります。通常の条件下では、電源モジュール材料は自己充足型であり、電池と電源モジュールが保守されている間は反応しません。熱や温度による損傷、または電気や機械的損傷を防ぐように注意してください。早期放電を避けるために、接点を保護してください。セルが放電しても、電源モジュールの危険性はそのままです。

電源モジュールは清潔で乾燥した場所に保管してください。温度 ≤ 86 °F (30 °C) でバッテリーの寿命が最大になります。

Emerson 担当者が、危険物質にさらされた製品の返品に必要な追加情報および手順について説明します。

1.3 製品のリサイクルおよび廃棄

機器や梱包材を使い終わったら、可能な限りリサイクルしてください。残った物は、適用されるすべての法律や規制に従って処分してください。

2 設定

2.1 概要

本項には、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。

設定機能を実行するために、通信機器と AMS を使用します。通信機器の高速キーシーケンスは、各ソフトウェアの機能に該当する見出しの下に「高速キー」として表記されています。

ソフトウェア機能の例

高速キー 1、2、3、など

安全性

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

2.2 安全上の注意事項

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

⚠ 警告

爆発によって死亡または重傷にいたる可能性があります。

375 フィールドコミュニケータを爆発の危険性がある環境で接続する前に、計器が本質安全あるいはノンインセンディブ防爆に適合したフィールド配線方法に従って設置されていることを確認してください。

感電により死亡または重傷に至るおそれがあります。

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

本機器は米国連邦通信委員会 (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。本装置が有害な干渉を引き起こさないこと。本機器は、望ましくない動作を引き起こす可能性がある干渉を含め、受信したすべての干渉を許容すること。アンテナを必ず 8 インチ (20 cm) 以上人から離すようにして装置を設置してください。

2.3 システムの準備

- HART® ベースの制御または資産管理システムを使用している場合、試運転や設置の前にそのシステムの HART 機能を確認してください。すべてのシステムで HART リビジョン 7 機器との通信が可能なわけではありません。

2.3.1 正しいデバイス記述子の確認

適正な通信を確保するために、システムに最新のデバイス記述子 (DD/DTM) が読み込まれていることを確認します。

手順

1. 最新の DD を [Emerson.com/DeviceInstallKits](https://www.emerson.com/DeviceInstallKits) で検索します。
 - a) Emerson ソフトウェア&ドライバウェブページにアクセスします。
 - b) **Device Drivers (デバイスドライバ)** ボタンを選択します。
 - c) **Choose a Software Type (ソフトウェアの種類を選択)** ドロップダウンメニューから、**DD - Device Descriptor (デバイス記述子)** を選択します。
 - d) **Choose a Communication Protocol (通信プロトコルを選択)** ドロップダウンメニューから、**Wireless HART (ワイヤレス HART)** を選択します。
 - e) **Choose a Brand (ブランドを選択)** ドロップダウンメニューから、**Rosemount** を選択します。
検索結果が読み込まれます。
 - f) **3051 Pressure Transmitter (圧カトランスミッタ)** の前にあるラジオボタンを選択します。
検索結果はフィルタされて、3051 圧カトランスミッタのデバイス記述子が表示されます。
2. 目的のデバイス記述子を選択します。

注

表 2-1 で、HART® ユニバーサルリビジョン番号と機器リビジョン番号を使用して、適切なデバイス記述子を見つけます。

表 2-1 : Rosemount 3051S ワイヤレスデバイスのリビジョンとファイル

	デバイスの識別		デバイス記述子の検出		手順の確認	機能性の確認
	NAMUR ソフトウェアリビジョン ⁽¹⁾	HART ソフトウェアリビジョン ⁽²⁾	HART ユニバーサルリビジョン	デバイスリビジョン ⁽³⁾		
ソフトウェアリリース日					文書番号とリビジョン	ソフトウェアの変更
2013 年 4 月	3.1.0	3	7	3	00809-0200-4802 Rev BA	スケール変数を追加
2010 年 6 月	2.0.0	2	7	2	00809-0200-4802 Rev AA	該当なし

- (1) NAMUR ソフトウェアリビジョンは機器のハードウェアタグに記載されています。
- (2) HART が使用可能な構成設定ツールを使用して HART ソフトウェアリビジョンを読み込むことができます。
- (3) デバイス記述子 (DD) のファイル名は、10_01 のようにデバイスと DD リビジョンを使用しています。HART プロトコルは従来の DD リビジョンが新しい HART 機器と引き続き通信することが可能になるように設計されています。新しい機能を利用するためには、新しい DD をダウンロードする必要があります。Emerson ではすべての機能を確保するために、新しい DD ファイルをダウンロードすることを推奨しています。

2.4 ベンチトップの設定要件

注

3051S ワイヤレストランスミッタは、設置前に設定してください。

ベンチトップの構成には、375 通信機器、AMS、任意の IEC 62591 (WirelessHART®) コミュニケータが必要です。通信機器のリード線を端子台の COMM と記されている端子に接続します。図 2-1 を参照してください。

ベンチトップ設定は、トランスミッタのテストとトランスミッタ構成データの確認で構成されています。375 通信機器、AMS または任意の IEC 62591 (WirelessHART) コミュニケータを使用して設置前にベンチでトランスミッタを設定することで、すべてのネットワーク設定が正しく動作することを確認できます。

通信機器を使用する場合、構成を変更したときは必ず **Send (送信)** キー (F2) を使ってトランスミッタに送信する必要があります。**Apply (適用)** ボタンをクリックすると、AMS の設定変更が実行されます。

AMS Wireless Configurator

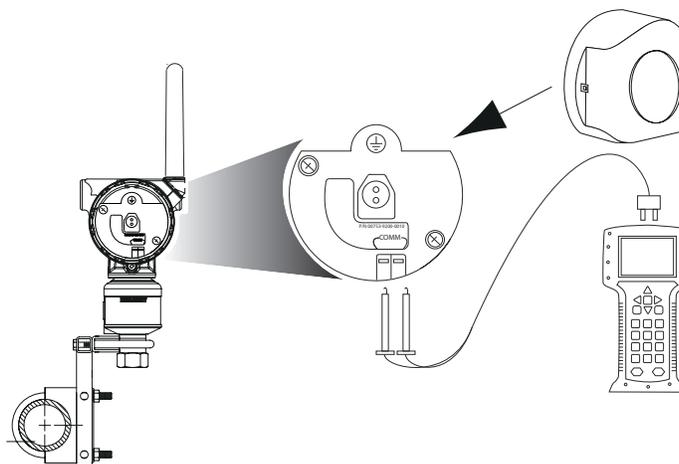
AMS は、HART モデムを使用して直接機器に接続するか、スマート・ワイヤレス・ゲートウェイを使用してワイヤレスで機器に接続することができます。機器を設定する場合は、デバイスアイコンをダブルクリックするか、右クリックで **Configure (設定)** を選択します。

2.4.1 接続図

通知

HART® 通信には、Rosemount 3051S WirelessHART® デバイス記述子が必要です。正しいデバイス記述子の確認を参照してください。

図 2-1 : 通信機器の接続



ベンチ接続

手順

1. 図 2-1 のようにベンチ機器を接続します。
2. **ON/OFF** キーを押して通信機器の電源を入れるか、AMS にログインします。通信機器または AMS は、HART® 対応デバイスを検索し、接続が完了すると表示します。

助けが必要？

通信機器または AMS が接続に失敗した場合、デバイスが見つからなかったことを表示します。その場合は、[デバイスがネットワークに参加していない](#)を参照してください。

フィールド接続

手順

通信機器または AMS は、トランスミッタ端子台の COMM に接続することができます。図 2-1 は、通信機器または AMS をフィールド接続する場合の配線を示しています。

2.5 デバイスネットワーク構成

2.5.1 機器をネットワークに追加

高速キー 2、1、3

スマート・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、トランスミッタをワイヤレス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。この手順は、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

1. ホーム画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **1:Guided Setup (ガイド付きセットアップ)** を選択します。
3. **3:Join Device to Network (機器をネットワークに参加)** を選択します。

通信機器または AMS を使用して、ネットワークのスマート・ワイヤレス・ゲートウェイや他のデバイスの **Network ID (ネットワーク ID)** と **Join Key (参加キー)** に一致するように、**Network ID (ネットワーク ID)** と **Join Key (参加キー)** を入力します。**Network ID (ネットワーク ID)** と **Join Key (参加キー)** がスマート・ワイヤレス・ゲートウェイに設定されたものと一致しない場合、トランスミッタはネットワークと通信しません。スマート・ワイヤレス・ゲートウェイから **Network ID (ネットワーク ID)** と **Join Key (参加キー)** を取得するには、ウェブサーバの **Setup (セットアップ) → Network (ネットワーク) → Settings (設定)** ページに移動します。

2.5.2 更新レートの設定

高速キー 2、1、4

更新レートとは、新しい測定値が取得され、ワイヤレスネットワーク経由で送信される頻度です。デフォルトの更新レートは 1 minute です。

以下の時に更新レートを変更します。

- 試運転
- AMS Wireless Configurator を介す場合は常時

更新レートは、1 秒から 60 分までの間でユーザが選択できます。

手順

1. ホーム画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **1:Guided Setup (ガイド付きセットアップ)** を選択します。
3. **4:Configure Update Rate (更新レートの設定)** を選択します。

4. デバイスの設定が完了するまで待ちます。
5. 電源モジュールを取り外します。
- 6.ハウジングカバーを再び取り付けます。

注

ハウジングカバーの締め付け時は、金属同士が接触していることを確認してください。

2.5.3 電源モジュールの取り外し

通知

電力モジュールを取り扱う際はご注意ください。電源モジュールを硬い面の上に落とすと破損することがあります。セルが放電しても、電池の危険性はそのままです。

センサとネットワークを構成した後、電源モジュールを取り外しハウジングカバーを交換します。本機器の試運転の準備ができている場合のみ、電源モジュールを挿入します。

本トランスミッタでは黒色の電源モジュールを使用します。発注モデル番号 701PBKKE、またはスペア部品番号 00753-9200-0001。

2.6 設定データの確認

以下の記載は、通信機器または AMS を使用して表示できる工場出荷時のデフォルト設定です。以下の手順に従って、トランスミッタの設定情報を確認します。

注

通信機器の高速キーシーケンスと AMS を使用するこの章の情報と手順は、トランスミッタと通信機器が接続され、かつ電源が供給されていて正しく動作していることを前提としています。

2.6.1 圧力情報の確認

高速キー 2、2、2

圧力情報を表示させます。

手順

1. ホーム画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **2:Manual Setup (手動セットアップ)** を選択します。
3. **2:Pressure (圧力)** を選択します。
4. 表示する項目に対応する番号を選択します。

- | | |
|---|---------|
| 1 | 圧力 |
| 2 | 圧力ステータス |
| 3 | 単位 |
| 4 | ダンピング |
| 5 | センサ制限 |

2.6.2 デバイス情報およびセンサ情報の確認

高速キー 2、2、9

デバイス情報を表示させます。

手順

1. ホーム画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **2:Manual Setup (手動セットアップ)** を選択します。
3. **9:Device Information (デバイス情報)** を選択します。
4. 表示する項目に対応する番号を選択します。

- | | |
|---|-----------|
| 1 | 識別 |
| 2 | リビジョン |
| 3 | 無線 |
| 4 | センサ情報 |
| 5 | フランジ情報 |
| 6 | リモートシール情報 |

2.6.3 無線情報の確認

高速キー 2、2、9、3

無線情報を確認します。

手順

1. ホーム画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **2:Manual Setup (手動セットアップ)** を選択します。
3. **9:Device Information (デバイス情報)** を選択します。
4. **3:Radio (無線)** を選択します。
5. 表示する項目に対応する番号を選択します。

- | | |
|---|-------------|
| 1 | 製造業者 |
| 2 | デバイスの種類 |
| 3 | デバイスリビジョン |
| 4 | ソフトウェアリビジョン |
| 5 | ハードウェアリビジョン |

2.7 出力の確認

他のトランスミッタの操作を行う前に、動作パラメータを確認し、トランスミッタが正しく動作していることを確認してください。

2.7.1 動作パラメータの表示

高速キー 3、2

印加圧力がトランスミッタの範囲の上限と下限の間にある限り、印加圧力が設定された範囲外であっても、圧力出力値は工学単位と範囲の割合の両方において印加圧力を反映します。

3051S_T の範囲 2 (下限範囲 [LRL] = 0 psi、上限範囲 [URL] = 150 psi) が 0 ~ 100 psi の範囲にある場合、150 psi の圧力が加わると、範囲に対する割合が

- 150% の範囲出力
- と 150 psi の工学出力が返されます。

Operating Parameters (動作パラメータ) メニューを表示します。

手順

1. **ホーム** 画面から、**3:Service Tools (サービスツール)** を選択します。
2. **2:Variables (変数)** を選択します。

Operating Parameters (動作パラメータ) メニューには、デバイスに関する以下の情報が表示されます。

- 範囲の割合
- 圧力
- 圧力ステータス
- センサ温度
- センサ温度のステータス
- 電子部温度
- 電子部温度のステータス
- 電源電圧
- 電源電圧のステータス
- 最終更新時間

2.8 基本セットアップ

2.8.1 プロセス変数の単位を設定

高速キー 2、2、2、3

PV Unit (PV 単位) コマンドでプロセス変数の単位を設定し、適切な測定単位でプロセスを監視します。

PV の測定単位を選択します。

手順

1. **ホーム** 画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **2:Manual Setup (手動セットアップ)** を選択します。
3. **2:Pressure (圧力)** を選択します。

4. **3:Unit (単位)** を選択し、以下より工学単位を選択します。

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------------|
| • inH ₂ O (4 °C 時) | • mmH ₂ O (68 °F 時) | • mmHg | • Mpa |
| • inH ₂ O (60 °F 時) | • cmH ₂ O (4 °C 時) | • Psi | • Bar |
| • inH ₂ O (68 °F 時) | • mH ₂ O (4 °C 時) | • Atm | • Mbar |
| • ftH ₂ O (4 °C 時) | • inHg (0 °C 時) | • Torr | • g/cm ² |
| • ftH ₂ O (60 °F 時) | • mmHg (0 °C 時) | • Pascals | • kg/cm ² |
| • ftH ₂ O (68 °F 時) | • cmHg (0 °C 時) | • hectoPascals | • kg/m ² |
| • mmH ₂ O (4 °C 時) | • mHg (0 °C 時) | • Kilopascals | |

2.8.2 伝達関数の設定

高速キー 2、2、4、2

Rosemount 3051S ワイヤレスには、Linear と Square Root の 2 つの伝達関数設定があります。

Square Root オプションを有効にすると、出力は流量に比例します。入力がゼロに近づくと、3051S ワイヤレスは、ゼロ近くでよりスムーズで安定した出力になるように自動的に Linear に切り替わります (図 2-2 を参照)。

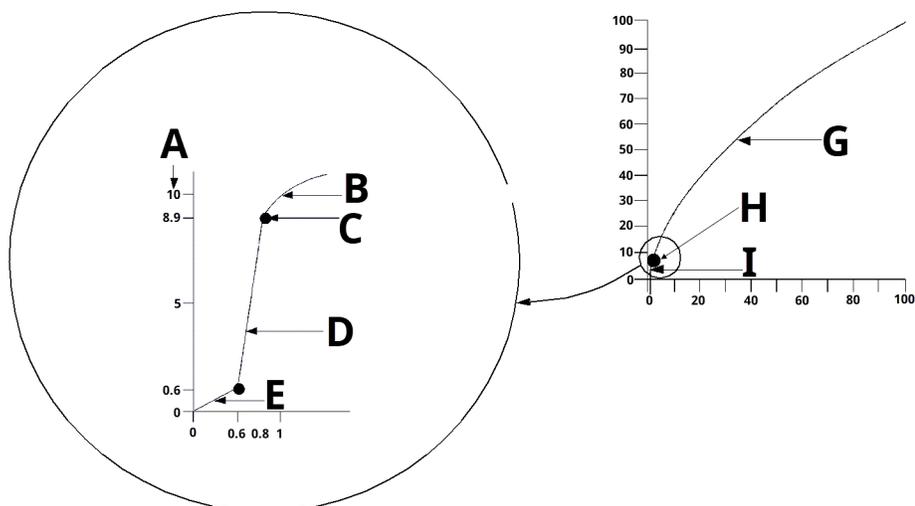
圧力入力範囲の 0 ~ 0.6 パーセントでは、曲線の傾きは単位 y ($y = x$) となります。これにより、ゼロ付近での正確な校正が可能になります。傾きが大きくなると、(入力の小さな変化に対して) 出力が大きく変化します。0.6 ~ 0.8 パーセントでは、曲線の傾きが 42 ($y = 42x$) に等しく、遷移点で線形から平方根へ連続的な遷移が実現します。

出力の伝達関数を選択します。

手順

1. ホーム画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **2:Manual Setup (手動セットアップ)** を選択します。
3. **4:Percent of Range (範囲に対する割合)** を選択します。
4. **2:Transfer Function (伝達関数)** を選択します。
5. Linear または Square Root を選択します。

図 2-2 : Square Root 出力遷移点



- A. フルスケール流量 (%)
- B. 平方根曲線
- C. 遷移点
- D. 勾配 = 42
- E. 勾配 = 1
- F. 平方根曲線
- G. 遷移点
- H. 線形部

2.8.3 Damping (ダンピング) の設定

高速キー 2、2、2、4

Damping コマンドは、トランスミッタの応答時間を増やし、急激な入力変化による出力測定値の変動を滑らかにする遅延を行います。Rosemount 3051S ワイヤレス圧力トランスミッタでは、デバイスが High Power Refresh モードのとき、および校正中にのみダンピングが有効になります。Normal Power モードのときには、実効ダンピングは 0 です。

通知

High Power Refresh モードのときには、バッテリー電力が急速に消耗することに留意してください。

必要な応答時間、信号の安定性、システムのループダイナミクスのその他の要件に基づいて、適切なダンピング設定を決定してください。デバイスのダンピング値は、0 ~ 60 秒の間から選択できます。

現在のダンピング値を決定します。

手順

1. ホーム画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **2:Manual Setup (手動セットアップ)** を選択します。

3. **2:Pressure (圧力)** を選択します。
4. **4:Damping (ダンピング)** を選択します。

2.8.4 Write Protect (書込保護) 設定の表示

高速キー 2、2、7、1

Rosemount 3051S ワイヤレス には、ソフトウェアによる書き込み保護セキュリティ機能があります。

書き込み保護セキュリティ設定を確認します。

手順

1. **ホーム** 画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **2:Manual Setup (手動セットアップ)** を選択します。
3. **9:Device Information (デバイス情報)** を選択します。
4. **1:Write Protect (書込禁止)** を選択します。

2.9 LCD ディスプレイ

2.9.1 LCD ディスプレイの設定

高速キー 2、1、5

LCD ディスプレイには、出力と省略された診断メッセージが表示されます。

注

Rosemount ワイヤレス LCD 部品番号 00753-9004-0002 を使用してください。

LCD ディスプレイは、4行表示と棒グラフを特徴としています。

行	英数字の文字数	表示
1	5	出力の説明
2	7	実際の値
3	6	工学単位
4	5 (必要な場合)	「Error (エラー)」は、トランスミッタがアラーム状態であることを示します

LCD ディスプレイには診断メッセージも表示できます。棒グラフはネットワークへの接続ステータスを表します。

LCD メッセージの詳細については、[LCD スクリーンメッセージ](#) を参照してください。

LCD ディスプレイのオプションを設定します。

手順

1. **ホーム** 画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **1:Guided Setup (ガイド付きセットアップ)** を選択します。
3. **5:Configure Device Display (機器のディスプレイ設定)** を選択します。

2.10 詳細なセットアップ

2.10.1 プロセスアラートの設定

高速キー 2、1、6

アラートを使用すると、設定したデータポイントを超えたときに HART® メッセージを出力するようにトランスミッタを設定できます。設定したポイントを超え、アラートモードが ON の場合、プロセスアラートが継続的に送信されます。

プロセスアラートは、以下に表示されます。

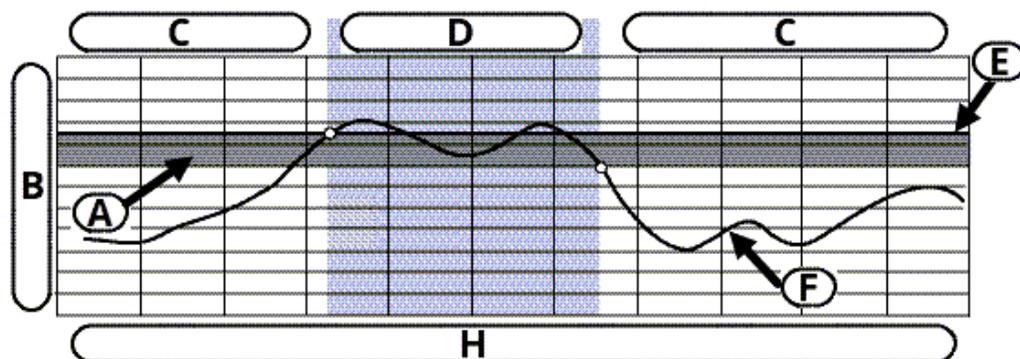
- 通信機器
- AMS ステータス画面
- LCD ディスプレイのエラー項目内

値が範囲内に戻るとプロセスアラートはリセットされます。

注

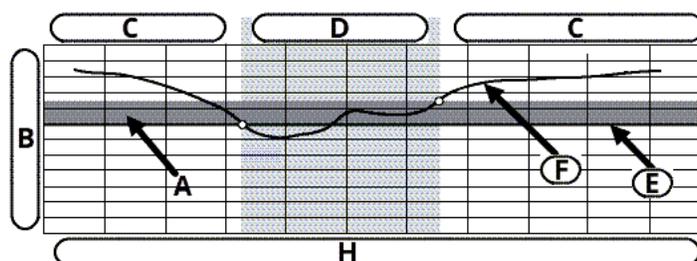
HI アラート値は、LO アラート値より高い必要があります。また、どちらのアラート値も圧力または温度センサの許容範囲内にしてください。

図 2-3: 上昇アラート



- A. デッドバンド
- B. 測定単位
- C. アラート OFF
- D. アラート ON
- E. アラート設定点
- F. 割り当てられた値

図 2-4 : 下降アラート



- A. デッドバンド
- B. 測定単位
- C. アラート OFF
- D. アラート ON
- E. アラート設定点
- F. 割り当てられた値

プロセスアラートの設定方法

手順

1. ホーム画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **1:Guided Setup (ガイド付きセットアップ)** を選択します。
3. **6:Configure Process Alerts (プロセスアラートの設定)** を選択します。
4. 画面の指示に従ってプロセスアラートの設定を完了します。

2.10.2 センサ温度単位の選択

高速キー 2、2、8、3

Sensor Temperature Unit (センサ温度単位) コマンドで、センサ温度の単位を摂氏と華氏から選択します。センサ温度出力は、HART® を介してのみアクセスできます。

センサ温度の単位を選択します。

手順

1. ホーム画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **2:Manual Setup (手動セットアップ)** を選択します。
3. **8:Device Temperatures (デバイス温度)** を選択します。
4. **3:Sensor Temperature (センサ温度)** を選択します。

2.10.3 スケール変数の設定

高速キー 2、2、3

スケール変数の設定によって、圧力単位とユーザ定義/カスタム単位間の関係や変換を作成できます。スケール変数の使用用途は 2 つあります。

- カスタム単位をトランスミッタの LCD ディスプレイに表示
- カスタム単位でトランスミッタの 4-20 mA 出力を駆動

4-20 mA 出力を出すためのカスタム単位を使用する場合は、スケール変数を 1 次変数としてマッピングし直す必要があります。表 2-2 を参照してください。

スケール変数設定では、以下の項目を定義します。

スケール変数の単位	表示するカスタム単位
スケールデータのオプション	アプリケーションの伝達関数を定義します。 <ul style="list-style-type: none"> 線形 平方根
圧力値位置 1	線形オフセットを考慮した既知の下限値点 (可能な 4 mA 点)
スケール変数値位置 1	既知の下限値点に相当するカスタム単位 (既知の下限値点は、4 mA 点である場合とそうでない場合があります)
圧力値位置 2	既知の上限値 (可能な 20 mA 点)
スケール変数値位置 2	既知の上限値点に相当するカスタム単位 (可能な 20 mA 点)
線形オフセット	圧力測定値に影響を与える圧力をゼロにするために必要な値
低流量カットオフ	プロセスノイズによる干渉を防ぐために出力をゼロにする位置です。

注

低流量または無流量状態での安定した出力とプロセスノイズによる不具合を防ぐために、低流量カットオフ機能を使用します。用途に応じて流量エレメントに適した低流量カットオフ値を入力してください。

注

スケール変数を 1 次変数としてマッピングし、平方根モードを選択した場合は、伝達関数を必ず **Linear (線形)** に設定してください。 [伝達関数の設定](#) を参照してください。

通信機器 v3.3

通信機器 を使用してスケール変数を設定します。

手順

- ホーム画面から、「スケール変数設定」の高速キーシーケンスを入力します。
- 制御ループを **manual (マニュアル)** に設定して、**OK** を選択します。
- スケール変数の単位を入力します。
単位には 5 文字まで使用でき、A～Z、0～9、-、/、%、* を含めることができます。
デフォルトの単位は、DEFLT です。先頭の文字は常にアスタリスク (*) で始まり、これは表示された単位がスケール変数単位であることを示します。
 -
 -
- スケールデータのオプションを選択します。
 - PV とスケール変数間の関係が線形である場合は、**Linear (線形)** を選択します。
Linear (線形) は 2 つのデータポイントの入力を促します。
 - PV とスケール変数間の関係が平方根である場合は、**Square Root (平方根)** を選択します (流量用途)。
Square Root (平方根) は 1 つのデータポイントの入力を促します。
- 圧力値位置 1 を入力します。圧力値は、トランスミッタの範囲内にする必要があります。
 - Linear (線形)** 機能:線形オフセットを考慮して既知の下限値点を入力します。

- b) **Square Root (平方根)** 機能: **OK** を選択して、圧力値がゼロに設定されることを確認します。
6. スケール変数位置 1 を入力します。
- a) **Linear (線形)** 機能: 7 桁以下の既知の下限値点を入力します。
- b) **Square Root (平方根)** 機能: **OK** を選択して、スケール変数がゼロに設定されることを確認します。
7. 圧力値位置 2 を入力します。圧力値は、トランスミッタの範囲内にする必要があります。
- a) 既知の上限値点を入力します。
8. スケール変数位置 2 を入力します。
- a) **Linear (線形)** 機能: 既知の上限値点に相当するカスタム単位を入力します。
-
- 注**
どちらの機能においても、入力する値は 7 桁以下にしてください。
-
- b) **Square Root (平方根)** 機能: **ステップ 7** の値に相当するカスタム単位を入力します。**ステップ 10** に進みます。
9. **Linear (線形)** 機能: スケール変数 (カスタム) 単位で線形オフセット値を入力します。**ステップ 11** に進みます。
10. **Square Root (平方根)** 機能: 低流量カットオフモードを入力します。条件は以下のとおり。
- 低流量オフセット値が望ましくない場合は、**OFF** を選択します。
 - 低流量オフセット値が望ましい場合は、**ON** を選択し、次の画面でスケール変数 (カスタム) 単位でこの値を入力します。
11. ループを自動制御に戻せることを確認したら、**OK** を選択します。

AMS v7.0

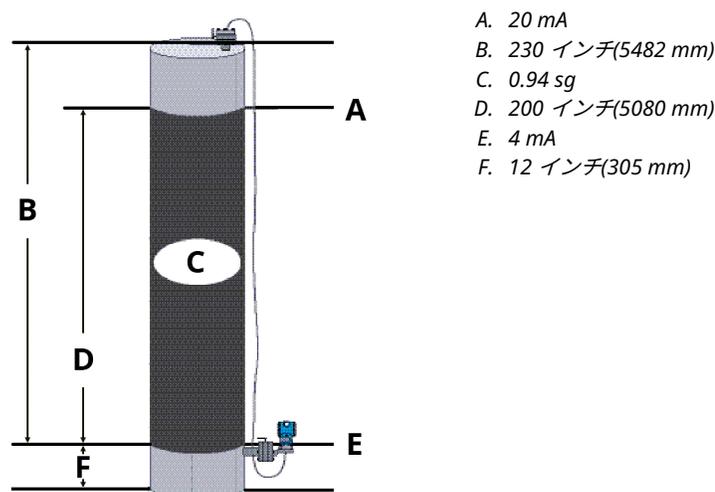
手順

- 機器を右クリックします。
- Device Configuration (デバイス設定)** を選択します。
- SV Config (SV 設定)** を選択します。
- 制御ループを **Manual (手動)** に設定します。
- Next (次へ)** を選択します。
- Enter SV units (SV 単位の入力)** ボックスに目的のスケール変数の単位を入力し、**Next (次へ)** を選択します。
- スケールデータのオプション、**Linear (線形)** または **Square Root (平方根)** を選択して、**Next (次へ)** を選択します。平方根を選択して、**ステップ 13** に進みます。
- 圧力値位置 1 を入力して、**Next (次へ)** を選択します。
- スケール変数位置 1 を入力して、**Next (次へ)** を選択します。
- 圧力値位置 2 を入力して、**Next (次へ)** を選択します。
- スケール変数位置 2 を入力して、**Next (次へ)** を選択します。
- 線形オフセットを入力して、**Next (次へ)** を選択します。**ステップ 19** に進みます。
- Next (次へ)** を選択して、**圧力値位置 1** がゼロに設定されていることを確認します。
- Next (次へ)** を選択して、**平方根値位置 1** がゼロに設定されていることを確認します。

15. 圧力値位置 2 を入力して、**Next (次へ)** を選択します。
16. 平方根値位置 2 を入力して、**Next (次へ)** を選択します。
17. 低流量カットオフモード **Off** または **On** を入力します。**Off** を選択した場合、**ステップ 19** に進みます。
18. スケール変数 (カスタム) 単位で低流量カットオフ値を入力し、**Next (次へ)** を選択します。
19. ループを **automatic (自動)** 制御に戻せることを確認したら、**Next (次へ)** を選択します。
20. **Finish (終了)** を選択し、手法が完了したことを確認します。

DP レベルの例

図 2-5 : タンクの例



この例では、

- 差圧トランスミッタは、スパンが 188 inH₂O (200 インチ * 0.94 sg) の液位用途で使用しています。
- 空のタンクに設置してタップを解放すると、プロセス変数の測定値は -209.4 inH₂O になります。
- プロセス変数の測定値は、キャピラリ内の充填液によって生じるヘッド圧力です。

図 2-5 に基づき、スケール変数設定は以下のようになります。

スケール変数の単位	インチ
スケールデータのオプション	線形
圧力値位置 1	0 inH ₂ O (0 mbar)
スケール変数位置 1	12 インチ(305 mm)
圧力値位置 2	188 inH ₂ O (0.47 bar)
スケール変数位置 2	212 インチ(5385 mm)
線形オフセット	-209.4 inH ₂ O (-0.52 bar)

差圧流量の例

Emerson は、低流量または無流量状態での安定した出力とプロセスノイズによる不具合を防ぐために、低流量カットオフ機能を使用することを強く推奨しています。用途に応じて流量エレメントに適した低流量カットオフ値を入力してください。

この例では、

- 差圧トランスミッタは、フルスケール流量での差圧が 125 inH₂O の流量測定アプリケーションで、オリフィスプレートと共に使用します。
- フルスケール時の流量は毎時 20,000 ガロンです。
- 低流量カットオフ値は毎時 1,000 ガロンです。

この場合のスケール変数設定は以下のようになります。

スケール変数の単位	gal/h
スケールデータのオプション	平方根
圧力値位置 2	125 inH ₂ O (311 mbar)
スケール変数位置 2	20,000 gal/h (75,708 lt/hr)
低流量カットオフ	1000 gal/h (ON)

注

流量測定アプリケーションでは、圧力値位置 1 およびスケール変数位置 1 は常にゼロに設定されます。これらの値を設定する必要はありません。

2.10.4 デバイス変数のリマッピング

リマッピング機能により、以下のトランスミッタ変数を設定できます。

- 1 次変数 (PV)

注

一次変数に割り当てられた変数が出力を駆動します。この値は、圧力またはスケール変数として選択できます。

- 2 次変数 (SV)
- 3 次変数 (TV)
- 4 次変数 (QV)

以下の 2 つの設定があります。

- クラシックマッピング
- スケール変数マッピング

各変数にマッピングされる値を確認するには、表 2-2 を参照してください。通信機器または、AMS Device Manager ですべての変数をリマッピングできます。

表 2-2: 変数のマッピング

変数	クラシックマッピング	スケール変数マッピング
PV	圧力	スケール変数
SV	センサ温度	圧力
TV	電子機器温度	センサ温度
QV	電源電圧	電源電圧

通信機器を使用したリマッピング

手順

ホーム画面から、高速シーケンスを入力します。

高速キー: ガイド 2、1、7
付きセットアップ

高速キー: 手動セ 2、2、3、5
ットアップ

AMS Device Manager を使用したリマッピング

機器を右クリックして、**Configure (設定)** を選択します。

手順

1. **Manual Setup (手動セットアップ)** を選択し、**HART** タブをクリックします。
2. **Variable Mapping (変数マッピング)** の下のデバイス変数 (1 次変数、2 次変数、3 次変数、4 次変数) を割り当てます。
3. **Send (送信)** をクリックします。
4. 警告を十分に読み、変更を適用しても安全である場合は **Yes (はい)** をクリックします。

2.11 診断とサービス

以下の診断およびサービス機能は、主にフィールド設置後に使用します。トランスミッタテスト機能は、トランスミッタが正常に動作していることを確認するための機能で、ベンチまたは現場で実行できます。

2.11.1 マスタリセットの実行

高速キー 3、5、4

マスタリセット機能は、デバイスの電子回路をリセットします。

マスタリセットを実行します。

手順

1. ホーム画面から、**3:Service Tools (サービスツール)** を選択します。
2. **5:Routine Maintenance (定期メンテナンス)** を選択します。
3. **4:Other (その他)** を選択します。

2.11.2 参加ステータスの表示

高速キー 3、4、1

デバイスの参加ステータスを確認します。

手順

1. ホーム画面から、**3:Service Tools (サービスツール)** を選択します。
2. **4:Communications (通信)** を選択します。
3. **1:Join Status (参加ステータス)** を選択します。

ワイヤレスデバイスは、4段階のステップで保護されたネットワークに参加します

- a. ネットワークの検出
- b. ネットワーク・セキュリティ・クリアランスの取得
- c. ネットワーク帯域幅の割当
- d. ネットワークに参加完了

2.11.3 使用可能な隣接デバイス数の表示

高速キー 3、4、3

自組織ネットワークでは、隣接するデバイスがより多いほどネットワークは強固になります。使用可能な隣接ワイヤレスデバイスの数を表示します。

手順

1. ホーム画面から、**3:Service Tools (サービスツール)** を選択します。
2. **4:Routine Maintenance (定期メンテナンス)** を選択します。
3. **3:Number of Available Neighbors (使用可能な隣接機器数)** を選択します。

2.12 HART[®] プロトコルの高度な機能

2.12.1 設定データの保存、呼び出し、複製

高速キー 左矢印、1、2

通信機器の複製機能または AMS User Configuration 機能を使用して、複数の Rosemount 3051S ワイヤレス圧カトランスミッタを同様に設定します。複製には以下が含まれます。

1. トランスミッタの設定
2. 設定データの保存
3. データのコピーを別のトランスミッタに送信

設定データの保存、呼び出し、複製作成には、いくつかの手順があります。詳しい方法については、通信機器マニュアルまたは AMS ブックスオンラインを参照してください。

通信機器を使用した設定データの複製

手順

1. 一台目のトランスミッタの設定を完了します。
2. 設定データを保存します。
 - a) 通信機器 **HOME/ONLINE (ホーム/オンライン)** 画面から **F2 SAVE (保存)** を選択します。
 - b) データの保存先が Module に設定されていることを確認します。
保存先を Module に設定するには、**1:Location (場所)** を選択します。
 - c) **2:Name (名前)** を選択し、設定データに名前を付けます。
デフォルトはトランスミッタのタグ番号です。

- d) データの種類が STANDARD に設定されていることを確認します。
データの種類を STANDARD に設定するには、**3:Data Type (データの種類)** を選択します。
 - e) **F2 SAVE (保存)** を選択します。
3. 受信トランスミッタと通信機器を接続し、電源を入れます。
 4. **HOME/ONLINE (ホーム/オンライン)** 画面から、戻る矢印を選択します。
通信機器メニューが表示されます。
 5. **1: Offline (オフライン)**、**2: Saved Configuration (保存済設定)**、**1: Module Contents (モジュール構成)** を選択し、**MODULE CONTENTS (モジュール構成)** メニューを表示させます。
 6. **DOWN ARROW (下矢印)** を使ってメモリモジュール内の構成リストをスクロールし、**RIGHT ARROW (右矢印)** を使って必要な設定を選択し取得します。
 7. **1:Edit (編集)** を選択します。
 8. **1:Mark All (すべてマーク)** を選択します。
 9. **F2 SAVE (保存)** を選択します。
 10. **DOWN ARROW (下矢印)** でメモリモジュール内の構成リストをスクロールし、**RIGHT ARROW (右矢印)** を使って再度設定を選択します。
 11. **3:Send (送信)** を選択してトランスミッタに設定をダウンロードします。
 12. 制御ループをマニュアルにセットし、**OK** を選択します。
 13. 設定が送信された後に、**OK** を選択します。

完了すると、通信機器からステータスが通知されます。別のトランスミッタを設定するには、ステップ **ステップ 3** から **ステップ 13** を繰り返します。

注

複製データを受信するトランスミッタは、複製元のトランスミッタと同じソフトウェアバージョン (またはそれ以降) である必要があります。

AMS を使用した再利用可能な複製の作成

手順

1. 一台目のトランスミッタの設定を完了します。
2. メニューバーから (またはツールバーボタンをクリックして)、**View (確認)** → **User Configuration View (ユーザ設定の表示)** を選択します。
3. **User Configuration (ユーザ設定)** ウィンドウで右クリックし、コンテキストメニューから **New (新規)** を選択します。
4. **New (新規)** ウィンドウに表示されたテンプレートのリストからデバイスを選択し、**OK** をクリックします。
テンプレートは、タグ名がハイライトされて **User Configurations (ユーザー設定)** ウィンドウにコピーされます。
5. コピーしたテンプレートの名前を適切な名前に変更し、**Enter** を選択します。

注

デバイスアイコンは、AMS Explorer または Device Connection View からデバイステンプレートやその他のデバイスのアイコンを **User Configurations (ユーザー設定)** ウィンドウにドラッグアンドドロップすることでもコピーすることができます。

Compare Configurations (設定比較) ウィンドウが表示され、片方にコピーしたデバイスの現在の値、**User Configuration (ユーザ設定)** 側はほぼ空欄のフィールドが表示されません。

- 現在の設定からユーザ設定に値を適宜移すか、入力可能なフィールドに値を入力してください。
- Apply (適用)** を選択して値を確定するか、**OK** をクリックして値を確定しウィンドウを閉じます。

AMS を使用したユーザ設定の適用

用途に対してユーザ設定をいくつでも作成することができます。設定を保存して、接続された機器、または機器リストやプラントデータベースの機器に適用できます。

ユーザ設定を適用します。

手順

- User Configurations (ユーザ設定)** ウィンドウで目的のユーザ設定を選択します。
- AMS Explorer または Device Connection View の該当デバイスの上にアイコンをドラッグします。
Compare Configurations (設定比較) ウィンドウが開き、片方に設定の適用先デバイスのパラメータ、もう片方にユーザ設定のパラメータが表示されます。
- ユーザ設定からパラメータを目的のデバイスに移します。**OK** を選択して設定を確定しウィンドウを閉じます。

3 設置

3.1 概要

本項では、設置に関する考慮事項について説明します。基本的な設置および起動手順を説明した [クイックスタートガイド](#) をすべてのトランスミッタに同梱しています。各 Rosemount 3051S ワイヤレス製品と取り付け構成の寸法図は、[製品データシート](#) に記載されています。

設定機能を実行するために、通信機器と AMS を使用します。通信機器の高速キーシーケンスは、各ソフトウェアの機能に該当する見出しの下に「高速キー」として表記されています。

3.2 検討事項

3.2.1 一般的な考慮事項

測定性能は、トランスミッタとインパルス配管の適切な設置に依存します。トランスミッタをプロセスの近くに設置し、最小限の配管にすることで最良の性能が実現されます。

以下を考慮する必要があります。

- アクセスのし易さ
- 人員の安全性
- 実用的なフィールド校正
- 適切なトランスミッタ環境

トランスミッタは、振動、衝撃、温度変化を最小限に抑えるように設置してください。

3.2.2 ワイヤレスに関する考慮事項

起動の順序

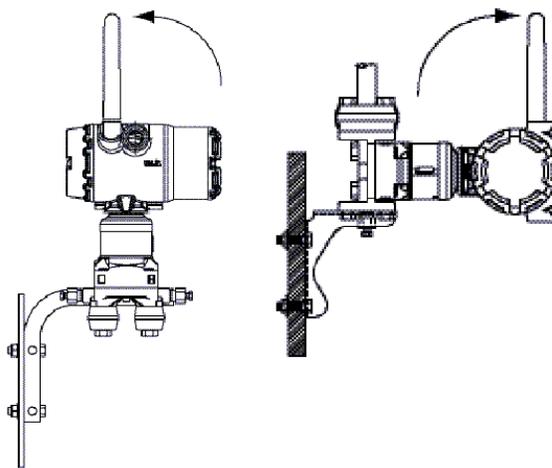
スマート・ワイヤレス・ゲートウェイを設置し、正常に機能することを確認するまでは、どの無線機器にも電源モジュールを設置しないでください。本トランスミッタでは黒色の電源モジュールを使用します。モデル番号 701PBKKE、またはスペア部品番号 00753-9200-0001 を注文してください。ワイヤレスデバイスは、スマート・ワイヤレス・ゲートウェイに最も近いデバイスから遠い順に電源を入れてください。そうすることで、ネットワークの設置を簡単に素早く行えます。新しい機器をネットワークに迅速に追加できるように、ゲートウェイの高速動作を有効にします。詳細については、[Emerson ワイヤレス 1410 ゲートウェイマニュアル](#) を参照してください。

アンテナ位置

他の機器とクリアな通信をするために、アンテナを以下のように配置します。

- 垂直、もしくは真直ぐ上向きまたは真直ぐ下向き
- 大型構造物または導電面から約 3 フィート (1 m) 離す

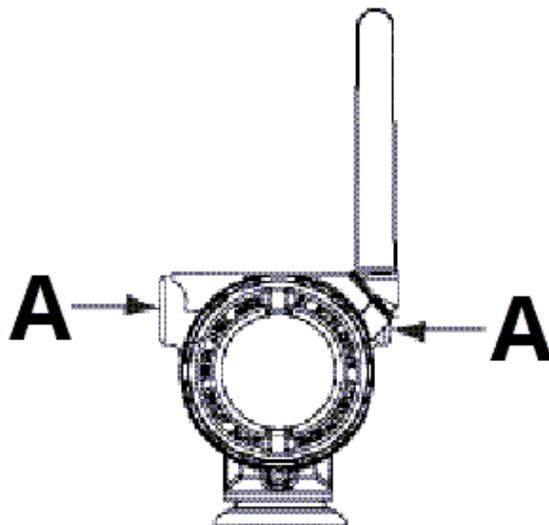
図 3-1: アンテナ位置



注

一時的なオレンジ色のプラグは、承認済のスレッド封止剤を使用して同梱のコンジットプラグに交換してください。

図 3-2: コンジットプラグの位置

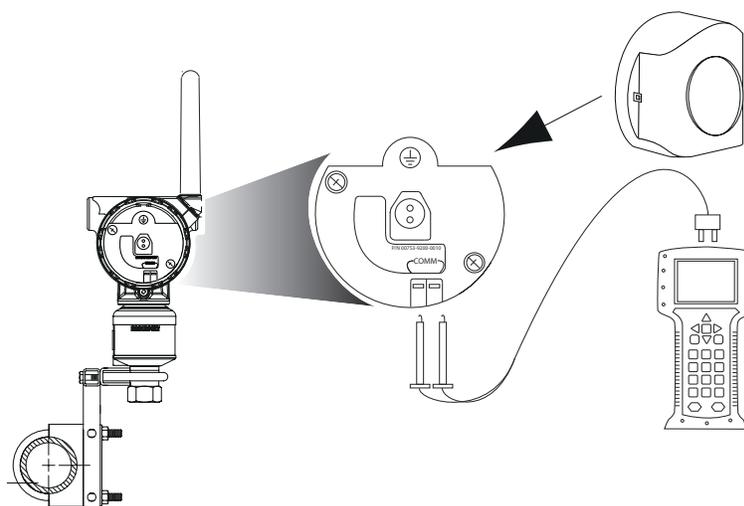


A. コンジットプラグ

通信機器の接続

通信機器と Rosemount 3051S を接続するためには電源モジュールを接続する必要があります。

図 3-3 : 375 通信機器 接続



3.2.3 機械に関する考慮事項

注

スチーム設備、またはトランスミッタの制限温度より高いプロセス温度のアプリケーションでは、トランスミッタを介してインパルス配管を吹き飛ばさないよう注意してください。ブロックバルブを閉じた状態で配管を洗浄し、測定を再開する前に水で配管を再充填してください。

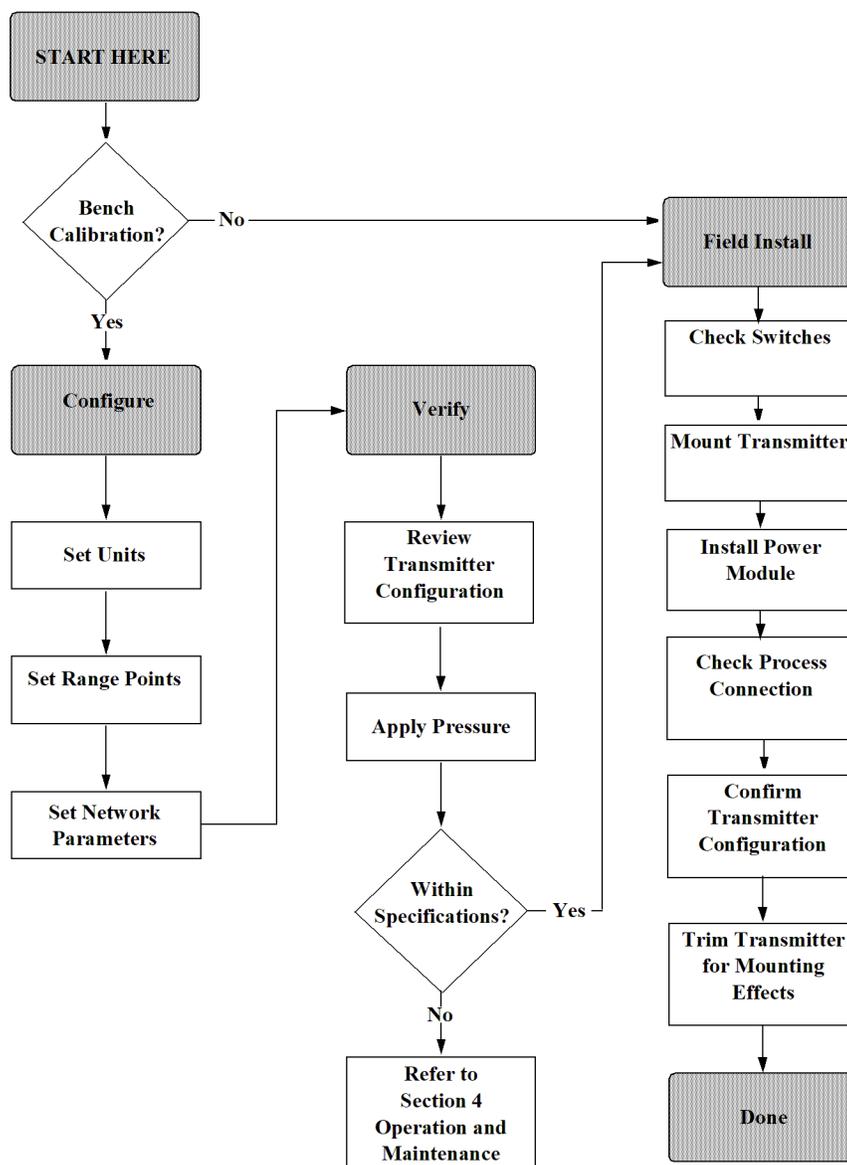
注

トランスミッタを横向きに取り付ける場合、Coplanar™ フランジを適切なベントまたはドレンになるように配置します。図 3-7 に示すようにフランジを取り付け、ドレンおよびベントの接続をガス用途の場合は下側に、液体用途の場合は上側にしてください。

3.2.4 環境に関する考慮事項

トランスミッタの取り付けに関するアクセス要件およびカバーの取付けは、トランスミッタの性能を最適化を向上させます。トランスミッタは、周囲温度の変化、振動、機械的衝撃を最小限に抑え、外部での腐食性物質との接触を避けるように取り付けてください。動作温度制限およびその他の仕様については、[補足情報の検索](#)を参照してください。

図 3-4 : 設置フローチャート



3.3

設置手順

プロセスフランジの方向

プロセス接続部に十分なクリアランスを設けてプロセスフランジを取り付けます。

▲ 注意

接触の危険性

ベントが使用される際にプロセス流体が人に接触する可能性のない遠い場所にドレン/ベントバルブを配置してください。

また、テストや入力の校正の必要性も考慮してください。

ハウジングの回転

ハウジングの回転を参照してください。

電子部ハウジングの電源モジュール側

電源モジュール側にアクセスできるようにトランスミッタを取り付けます。カバーの取り外しのために2.75インチ(70 mm)のクリアランスが必要です。

電子部ハウジングの回路側

必要なクリアランス

- LCD ディスプレイの無い機器 0.75 インチ(19 mm)
- メータ付きの機器 3.0 インチ(7.62 mm)

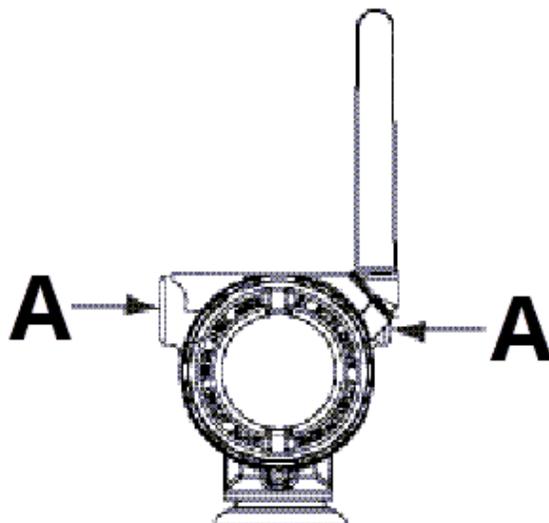
カバーの設置

電子部ハウジングカバーを取り付けて金属同士を接触させることで、常に適切にシールしてください。RosemountのOリングを使用してください。

コンジットプラグ

一時的なオレンジ色のプラグは、承認済のスレッド封止剤を使用して同梱のコンジットプラグに交換してください。材質の適合性に関する考慮事項については、[腐食とその影響](#)を参照してください。

図 3-5: コンジットプラグの位置



A. コンジットプラグ

3.3.1 トランスミッタの取り付け

取付けブラケット

トランスミッタを2インチパイプまたはパネルに簡単に取り付けることができます。B4 ブラケット (ステンレス鋼) オプションは、Coplanar™ フランジおよびインラインフランジで使用するために標準装備されています。B4 オプションの寸法図および取り付け設定については、[補足情報の検索](#)を参照してください。

オプション B1 ~ B3 および B7 ~ B9 は、従来型フランジで使用するために設計されたエポキシ樹脂塗装仕上げのブラケットで頑丈です。B1 ~ B3 ブラケットには炭素鋼製ボルト、B7 ~ B9 ブラケットにはステンレス鋼製ボルトが付いています。BA と BC ブラケット、およびボルトはステンレス鋼製です。B1/B7/BA および B3/B9/BC 型ブラケットは2インチパイプ取付けに対応、B2/B8 型ブラケットはパネル取付けに対応します。

注

トランスミッタの多くは水平位置で校正されています。トランスミッタを他の位置に取り付けると、取り付け位置の違いによって生じた液体ヘッドに相当する分だけゼロ点がシフトします。ゼロ点をリセットするには、[センサトリム](#)を参照してください。

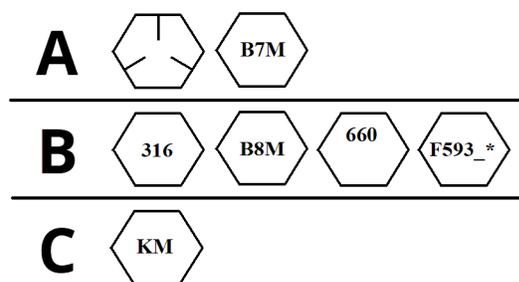
アンテナを垂直になるように、通常は真直ぐ上になるように配置します (アンテナは下向きの場合もあり)。

フランジボルト

Rosemount 3051S ワイヤレス圧力トランスミッタは、Coplanar™ フランジ、または 1.75 インチのフランジボルト 4 本で固定する従来のフランジを付けての出荷もできます。

Emerson が提供するステンレス鋼ボルトには、取り付け易くするための潤滑剤が塗布されています。炭素鋼ボルトに潤滑油は必要ありません。どちらのタイプのボルトを取り付ける場合でも、潤滑剤の追加は不要です。Emerson のボルトは、ヘッドマークで識別できます。

図 3-6: ボルトのヘッドマーク



- A. 炭素鋼 (CS)
- B. ステンレス鋼 (SST)⁽¹⁾
- C. 合金 K-500

ボルトの取り付け

Rosemount 3051S トランスミッタに付属しているボルトまたは Emerson がスペア部品として販売しているボルトだけを使用してください。トランスミッタをオプションの取り付けブラケットのどちらかに取り付けるときは、ボルトを 125 in-lb(14.1 N-m) のトルクで締めます。

ボルトを取り付けます。

(1) ヘッドマーク F593_ の下1桁は、A から M まで文字の場合があります。

手順

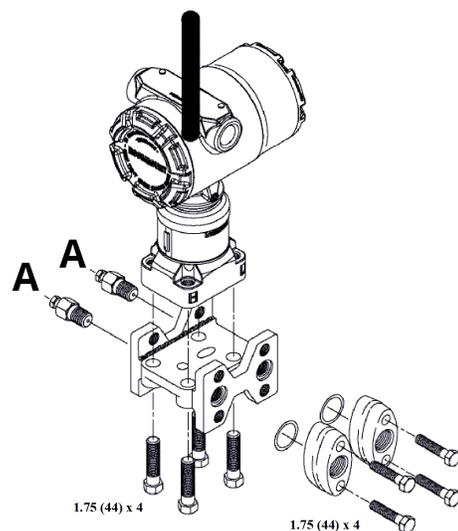
1. ボルトを指で締め付けます。
2. 同じクロスパターンでボルトを初期トルク値まで締め付けます。
3. 同じクロスパターンでボルトを最終トルク値まで締め付けます。

フランジおよびマニホールド・アダプタ・j ボルトのトルク値は以下のとおりです。

表 3-1: ボルト取り付けトルク値

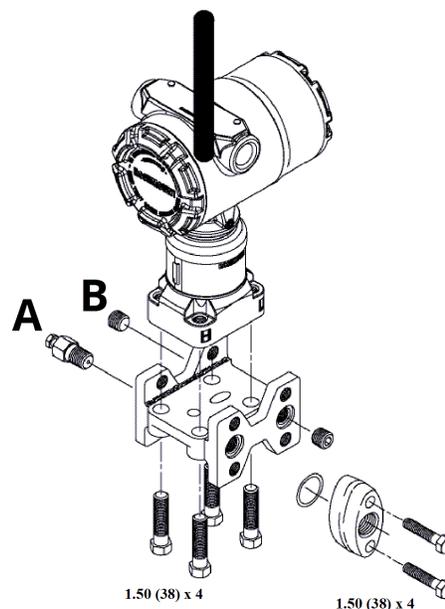
ボルトの材質	初期トルク値	最終トルク値
CS-ASTM-A445 規格	300 in-lb (34 N-m)	650 in-lb (73 N-m)
316 SST—オプション L4	150 in-lb (17 N-m)	300 in-lb (34 N-m)
ASTM-A-193-B7M—オプション L5	300 in-lb (34 N-m)	650 in-lb (73 N-m)
合金 K-500—オプション L6	300 in-lb (34 N-m)	650 in-lb (73 N-m)
ASTM-A-453-660—オプション L7	150 in-lb (17 N-m)	300 in-lb (34 N-m)
ASTM-A-193-B8M—オプション L8	150 in-lb (17 N-m)	300 in-lb (34 N-m)

差圧トランスミッタ



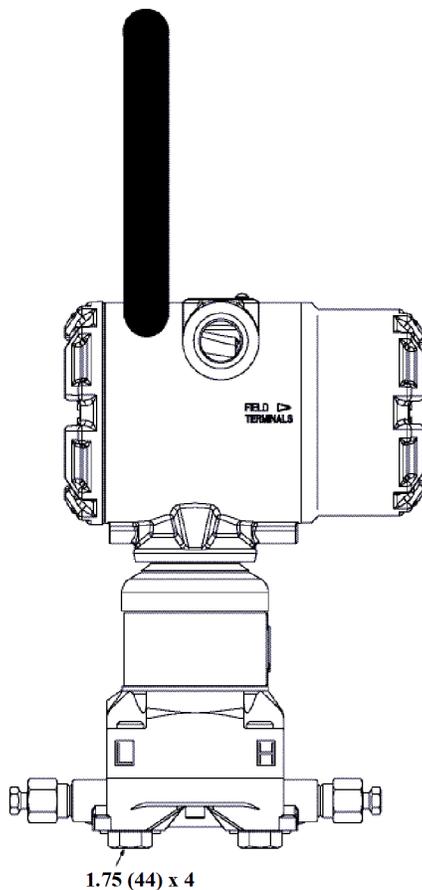
- A. ドレン/ベント
B. プラグ

ゲージ/絶対圧トランスミッタ

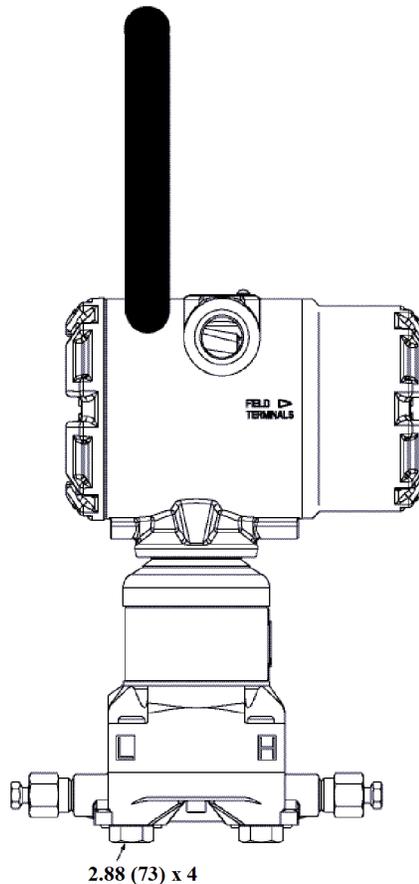


注
寸法の単位はインチ (ミリメートル)

フランジボルト付きトランスミッタ



フランジアダプタおよびフランジアダプタボルト付きトランスミッタ



注
寸法の単位はインチ(ミリメートル)

表 3-2: 差圧

説明	数量	サイズ
フランジボルト	4	1.75 インチ(44 mm)
アダプタボルト	4	1.50 インチ(38 mm) ⁽¹⁾
フランジアダプタボルト	4	2.88 インチ(73 mm)

(1) DIN 準拠の従来型フランジは、長さ 1.75 インチ(44 mm) のアダプタボルトが必要です。

表 3-3: ゲージ/絶対圧

説明	数量 ⁽¹⁾	サイズ
フランジボルト	4	1.75 インチ(44 mm)
アダプタボルト	2	1.50 インチ(38 mm) ⁽¹⁾

表 3-3 : ゲージ/絶対圧 (続き)

説明	数量 ⁽¹⁾	サイズ
フランジアダプタボルト	2	2.88 インチ(73 mm)

(1) 3051S インライントランスミッタは直付け式のため、プロセス接続にボルトは不要です。

インパルス配管

正確な測定値を得るためには、プロセスとトランスミッタ間の配管で圧力が正確に伝達される必要があります。

誤差が発生する場合、以下の 5 つの原因が考えられます。

- 漏出
- 摩擦損失 (特にパージ使用の場合)
- 液体ラインに溜まったガス
- ガスライン内の液体
- レグ間の密度の違い

プロセス配管でのトランスミッタの最適な位置は、プロセス自体によって異なります。

トランスミッタとインパルス配管の最適な配置を決定する際は、以下のガイドラインを使用してください。

- 用途
 - 液体用途の場合、インパルス配管はトランスミッタからプロセス接続部に向かって、少なくとも 1 フィートあたり 1 インチ (8 cm/m) 上向きに傾斜させてください。
 - ガス用途の場合、インパルス配管はトランスミッタからプロセス接続部に向かって、少なくとも 1 フィートあたり 1 インチ (8 cm/m) 下向きに傾斜させてください。
- 避けること
 - 高い位置での液体配管
 - 低い位置でのガス配管
- インパルス配管はできるだけ短くしてください。
- インパルス配管の両方のレグの温度が同じであることを確認してください。
- インパルス配管は、摩擦の影響や詰まりを避けるために十分な大きさのものを使用してください。
- 液体配管のパイプレグからすべてのガスを排出してください。
- シール液を使用する場合は、両方のパイプレグに同じレベルまで充填してください。
- パージ時
 1. パージ接続はプロセスタップの近くに配置してください。
 2. 同じサイズで同じ長さのパイプを通してパージしてください。

注

トランスミッタを通したパージは避けてください。

- 腐食性または高温 (250 °F [121 °C] 以上) のプロセス材料が SuperModule やフランジに直接触れないようにしてください。
- インパルス配管に沈殿物が堆積しないようにしてください。

- インパルス配管のパイプラグ両方の液体ヘッドのバランスを保ってください。
- プロセスフランジ内でプロセス液が凍結する状態を避けてください。

取り付け要件

以下の取り付け構成の例については、[図 3-7](#) を参照してください。

液体流量測定

- プロセスアイソレータに堆積物が付着するのを防ぐため、タップはラインの側面に設置してください。
- ガスがプロセスラインに排出されるように、トランスミッタはタップの横または下に取り付けてください。
- ガスが排出されるように、ドレン/ベントバルブは上向きに取り付けてください。
- アンテナは垂直になるように配置してください。

ガス流量測定

- ラインの上または側面にタップを付けてください。
- トランスミッタをタップの横または上部に取り付けて、液体がプロセスラインに排出されるようにします。
- アンテナは垂直になるように配置してください。

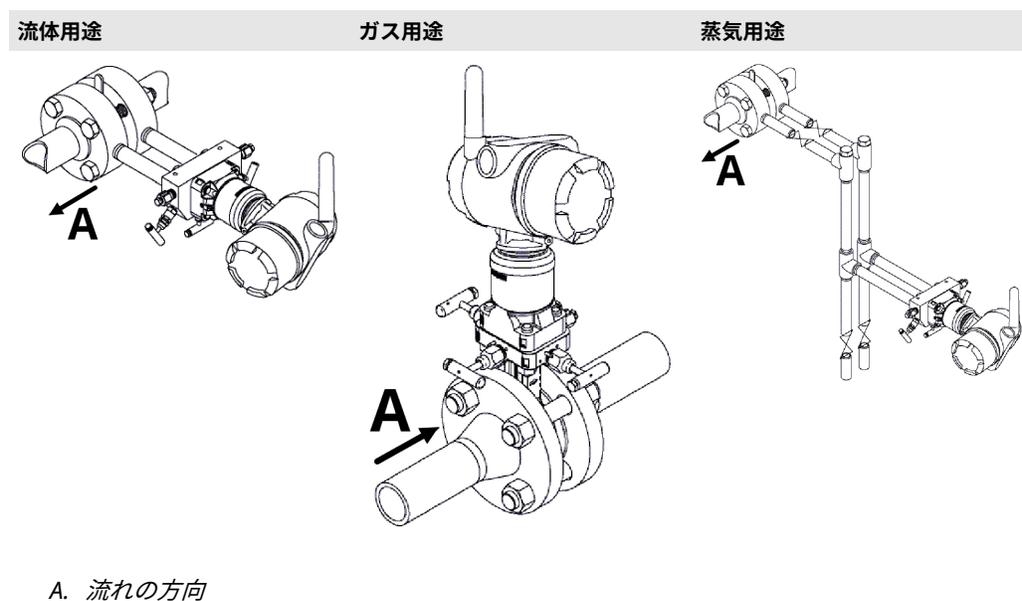
蒸気流量測定

- タップは、ラインの側面に設置してください。
- トランスミッタをタップの下に取り付け、インパルス配管がドレンで満たされている状態にします。
- 蒸気がトランスミッタに直接接触れるのを防ぎ、確実に正確な測定が開始されるようにインパルス配管を水で充填します。
- アンテナは垂直になるように配置してください。

注

蒸気またはその他の高温用途では、Coplanar™ プロセスフランジの温度が、シリコン充填のトランスミッタの場合は 250 °F (121 °C)、不活性充填の場合は 185 °F (85 °C) を超えないようにしてください。真空管の場合の温度制限は、シリコン充填で 220 °F (104 °C)、不活性充填では 160 °F (71 °C) に低減されます。

図 3-7: 設置例



3.3.2

フランジアダプタの設置

Rosemount 3051S ワイヤレス圧カトランスミッタのフランジプロセス接続部のサイズは、 $\frac{1}{4}$ –18 NPT です。接続部が $\frac{1}{2}$ –14 NPT のフランジアダプタは、D2 オプションとして利用できます。製品オプションの詳細については、[Rosemount 3051S シリーズ計装機器 製品データシート](#)を参照してください。

プロセス接続を行う際は、工場で認定されている潤滑剤またはシーラントを使用してください。トランスミッタフランジのプロセス接続部は、中心 $2\frac{1}{8}$ インチ (54 mm) にあり、3 バルブまたは 5 バルブマニホールドに直接取り付けすることができます。フランジアダプタの片方または両方を回転させ、接続部の中心が 2 インチ (51 mm)、 $2\frac{1}{8}$ インチ (54 mm)、または $2\frac{1}{4}$ インチ (57 mm) にします。

漏出を避けるために、加圧する前に 4 本のフランジボルトすべてを取り付けて固定します。正しく取り付けられている場合は、フランジボルトが SuperModule ハウジングの上部を貫通してわずかに出ます。トランスミッタの使用中にフランジボルトを緩めたり取り外したりしないでください。

Coplanar™ フランジにアダプタを設置します。

手順

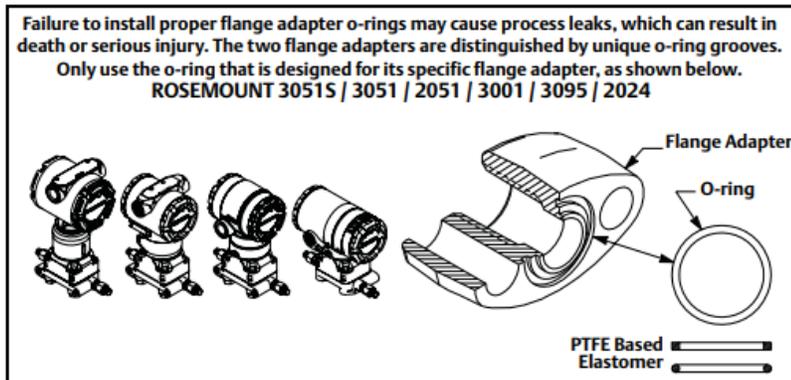
1. フランジボルトを取り外します。
2. フランジはそのままにし、O リングを取り付けた状態のアダプタを所定の位置に移動させます。
3. 付属されている長い方のボルトを使用して、アダプタと Coplanar フランジをトランスミッタのセンサモジュールに固定します。
4. ボルトを締め付けます。トルク仕様については、[フランジボルト](#)を参照してください。

▲ 警告

プロセス漏出の回避

適切なフランジアダプタ用 O リングを取り付けなかった場合、プロセス漏洩が生じ、死亡または重傷を招く可能性があります。この 2 種類のフランジアダプタは O リングの溝の違いで区別されます。特定のフランジアダプタ用に設計された O リングだけを使用してください。

▲ WARNING



注

フランジアダプタを取り外す場合は、PTFE O リングを交換してください。

フランジまたはアダプタを取り外す際は、PTFE O リングを目視点検してください。刻み目や切傷といった損傷の痕跡がある場合は交換してください。O リングを交換した場合は、コールドフローを補正するためにフランジボルト締め付け直してください。[プロセスフランジの再取付け](#)を参照してください。

3.3.3 ハウジングの回転

現場での配線へのアクセス向上とオプションの LCD ディスプレイの視認性向上のために、ハウジングを回転させることができます。

図 3-8 : ハウジング



A. ハウジング回転固定小ねじ

手順

1. ハウジング回転小ねじを緩めます。
2. ハウジングを元の (出荷時の) 位置から左または右に最大で 180° まで回転させます。

通知

製品の損傷回避

最初の分解手順を行わずに、ハウジングを 180° 以上回転させないでください (ハウジングからの機能アセンブリおよび SuperModule の取り外し参照)。回転させすぎると、センサモジュールと機能ボード間の電気接続が損傷するおそれがあります。

3. ハウジング回転小ねじを締め直します。

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

注

LCD ディスプレイのピンが誤ってインターフェースボードから外れた場合は、ピンを慎重に再挿入してから、LCD ディスプレイを元の位置に戻します。

3.3.4 接地

トランスミッタケース

注

トランスミッタケースは必ず、国および地方の電気関連の規則に従って接地してください。

トランスミッタケースの最も効果的な接地方法は、直接接続で最小インピーダンスでアースに直接接地する方法です。外部接地アセンブリは、以下として注文できます。

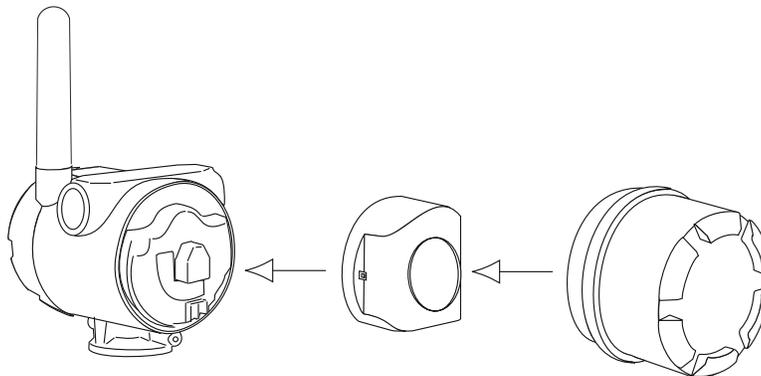
- トランスミッタと一緒に注文 (オプションコード D4)
- スペア部品として注文 (03151-9060-0001)

3.3.5 高ゲイン別置型アンテナ (オプション)

高ゲイン別置型アンテナ (オプション WN) の設置の詳細と製品情報については、[Rosemount 3051S シリーズ計装機器 製品データシート](#)の別置型アンテナを参照してください。

3.3.6 電源モジュールの設置

図 3-9: ワイヤレス電源モジュール設置



以下のように接続します。

注

Rosemount 3051S ワイヤレス圧力トランスミッタは、黒い電源モジュールを使用します。発注モデル番号 701PBKKF、またはスペア部品番号 00753-9200-0001。

手順

1. 電源モジュール側のハウジングカバーを取り外します。
電源モジュールによって、トランスミッタに全電力が供給されます。

▲ 警告

爆発の回避

回路が通電している場合には、爆発性雰囲気の中でハウジングカバーを取り外さないでください。

2. 端子側に水分が溜まらないように、トランスミッタハウジングの両方のコンジット接続部をふさいで密封します。
3. 電源モジュールを接続します。
4. 電源モジュールカバーを元に戻します。
5. 電源モジュールのカバーを安全仕様 (金属と金属の間) に従って締めて固定します。

3.3.7 LCD ディスプレイの設置

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

注

Rosemount ワイヤレス LCD 部品番号 00753-9004-0002 のみを使用してください。

注

有線デバイスの LCD ディスプレイは、ワイヤレスデバイスでは機能しません。

注

LCD のピンが誤ってインターフェースボードから外れた場合は、ピンを慎重に再挿入してから、液晶ディスプレイを元の位置に戻してください。

ハウジングの回転に加え、オプションの LCD ディスプレイは 90° 単位で回転させることができます。

1. 2 つのタブを掴みます。
2. ディスプレイを引き抜きます。
3. ディスプレイを 90° 回転させて配置します。
4. ディスプレイをトランスミッタに戻します。
5. ディスプレイをトランスミッターに固定します。

以下の手順と [図 3-10](#) を使用して、LCD ディスプレイを取り付けます。

手順

1. バックカバーと電源モジュールを取り外します。
2. フィールド端子側と反対側のトランスミッタカバーを外します。

▲ 警告**爆発の回避**

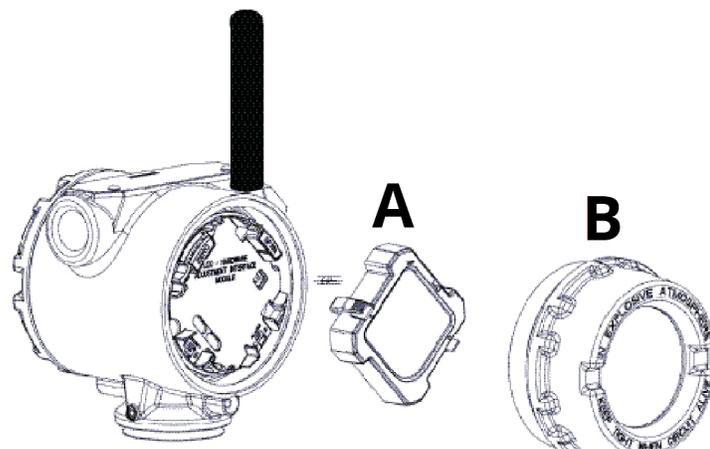
爆発の危険がある環境で回路が通電している際は、計器のカバーを取り外さないでください。

3. 4 ピンコネクタを LCD ディスプレイに差し込み、所定の位置にはめ込みます。

LCD ディスプレイの温度制限

- 動作時: -40 ~ +175 °F (-40 ~ +80 °C)
- 保管時: -40 ~ +185 °F (-40 ~ +85 °C)

図 3-10: オプションの LCD ディスプレイ



- A. LCD ディスプレイ
- B. メータ

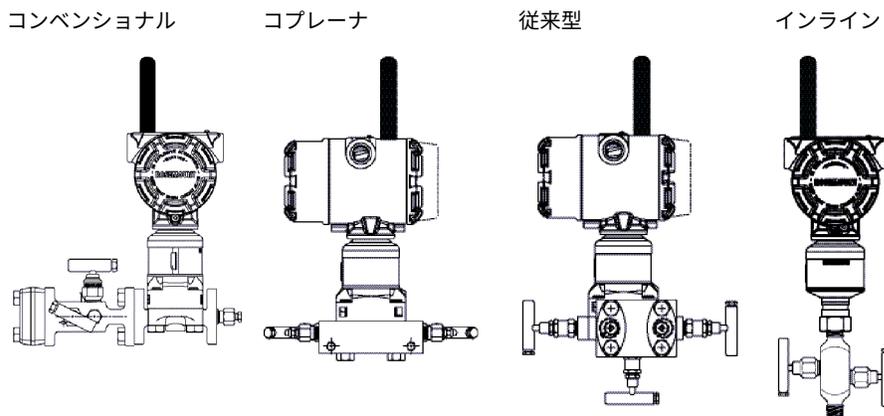
3.4 Rosemount 304、305、306 一体型マニホールド

Rosemount 306 一体型マニホールドは、インライントランスミッタとともに使用し、最大 10000 psi (690 bar) のブロック・アンド・ブリード・バルブ機能を提供します。

Rosemount 305 一体型マニホールドには、従来型と Coplanar™ 型の 2 種類があります。従来型の 305 一体型マニホールドは、市販されている取り付けアダプタを使用して、ほとんどの一次エレメントに取り付けることができます。

Rosemount 304 一体型マニホールドには 2 種類の基本型、従来型 (フランジ x フランジ と フランジ x パイプ) と ウェハ型があります。304 従来型マニホールドには、2、3、5 バルブ構成があります。304 ウェハ型マニホールドには、3 および 5 バルブ構成があります。

図 3-11: 一体型マニホールドの設計



3.4.1 304 コンベンショナルマニホールドの設置

手順

1. コンベンショナルマニホールドをトランスミッタのフランジに合わせます。位置合わせには4本のマニホールドボルトを使用します。
2. ボルトを指で締め付け、ボルトをクロスパターンで最終トルク値まで徐々に締めます。ボルトが完全に締め付けられている状態では、センサモジュールハウジングの上部にボルトが軽く突き出ています。
3. トランスミッタの最大圧力レンジに対してアセンブリの漏洩を確認します。

3.4.2 305 一体型マニホールドの設置

手順

1. PTFE センサモジュール O リングを点検します。
破損していない O リングは再利用することができます。O リングが破損している (刻み目や切傷などがある) 場合、Rosemount トランスミッタ用の O リングと交換してください。

通知

O リングを交換する際は、破損した O リングを取り外すときに O リングの溝や絶縁ダイアフラムの表面を傷付けたり汚したりしないように注意してください。

2. センサモジュールに一体型マニホールドを取り付けます。2.25 インチ (57 mm) のマニホールドボルト 4 本を使用して位置合わせします。
3. PTFE センサモジュールの O リングを交換した場合は、取り付け後に O リングのコールドフローを補正するためにフランジボルト締め付け直します。

3.4.3 Rosemount 306 一体型マニホールドの設置

306 マニホールドは、3051T や 2051T などのインライン圧カトランスミッタのみに使用できません。

ねじシーラントを使用して、306 マニホールドをインライントランスミッタに取り付けます。

3.4.4 マニホールドの操作

▲ 注意

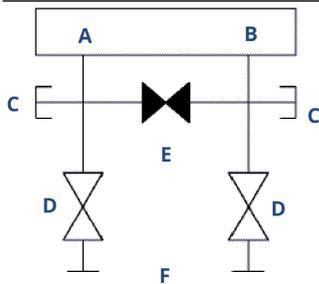
死亡事故や重大な人身事故を引き起こす可能性があるプロセス漏出を避けてください。

マニホールドの不適切な設置や操作は、プロセス漏出を発生させる可能性があります。取り付けの影響によるシフトを防ぐため、取り付け後は必ずトランスミッタまたはマニホールドアセンブリのゼロトリムを実施してください。[運用と保守](#) および [センサトリムの概要](#) を参照してください。

3 バルブおよび 5 バルブ構成

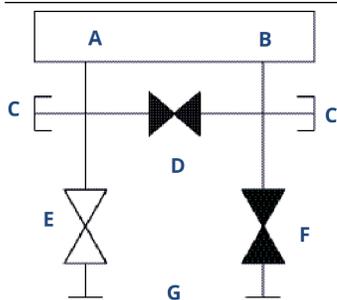
正常な動作

1. プロセスポートと計器ポート間の 2 つのブロックバルブは開きます。
2. 均圧弁は閉まります。



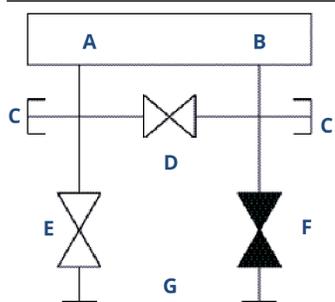
- A. 高
- B. 低
- C. ドレン/ベントバルブ
- D. 分離(開)
- E. 均圧(閉)
- F. プロセス

1. 3051S をゼロ設定するには、まずトランスミッタの低圧側(下流側)のブロックバルブを閉じます。



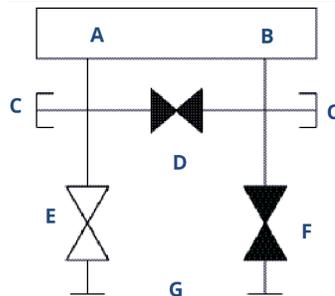
- A. 高
- B. 低
- C. ドレン/ベントバルブ
- D. 均圧(閉)
- E. 分離(開)
- F. 分離(閉)
- G. プロセス

2. センター(均圧)バルブを開き、トランスミッタの両側の圧力を均等にします。これでマニホールドバルブは、トランスミッタをゼロ設定するための適切な構成になります。



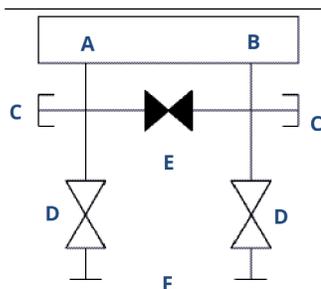
- A. 高
- B. 低
- C. ドレン/ベントバルブ
- D. 均圧(開)
- E. 分離(開)
- F. 分離(閉)
- G. プロセス

3. トランスミッタをゼロ設定した後、均圧バルブを閉じます。



- A. 高
- B. 低
- C. ドレン/ベントバルブ
- D. 均圧(閉)
- E. 分離(開)
- F. 分離(閉)
- G. プロセス

4. トランスミッタの低圧側のブロックバルブを開き、トランスミッタを運用状態に戻します。

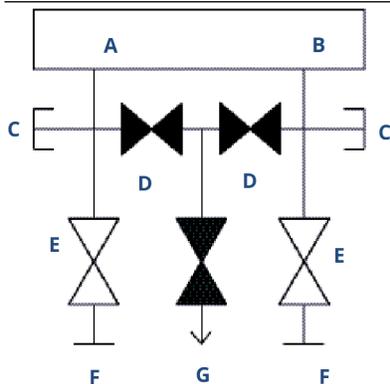


- A. 高
- B. 低
- C. ドレン/VENTバルブ
- D. 分離(開)
- E. 均圧(閉)
- F. プロセス

天然ガスの5バルブ構成

正常な動作

1. プロセスポートと計器ポート間の2つのブロックバルブは開きます。
2. 均圧弁は閉まります。

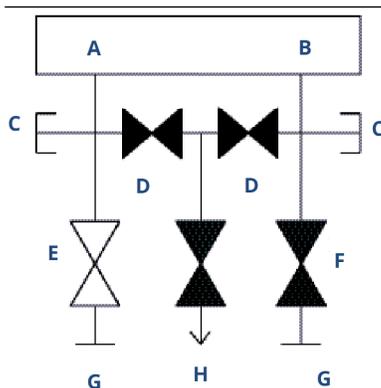


- A. 高
- B. 低
- C. テスト(栓で閉塞)
- D. 均圧(閉)
- E. 分離(開)
- F. プロセス
- G. ドレン/VENT

1. 3051S をゼロ設定するには、まずトランスミッタの低圧側(下流側)のブロックバルブを開きます。

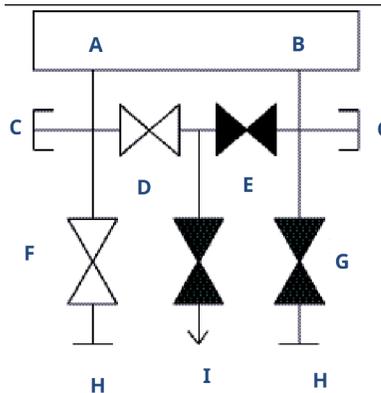
通知

トランスミッタに過剰な圧力を掛けしないでください。高圧側の均圧バルブより先に低圧側を開けしないでください。



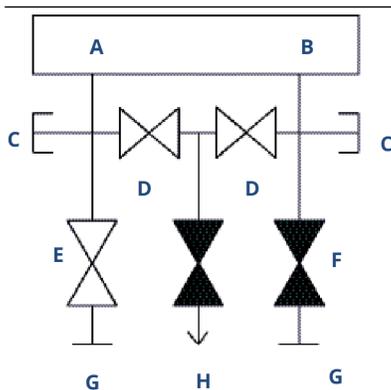
- A. 高
- B. 低
- C. テスト (栓で閉塞)
- D. 均圧 (閉)
- E. 分離 (開)
- F. 分離 (閉)
- G. プロセス
- H. ドレン/ベント

2. トランスミッタの高圧側 (上流側) の均圧バルブを開きます。



- A. 高
- B. 低
- C. テスト (栓で閉塞)
- D. 均圧 (開)
- E. 均圧 (閉)
- F. 分離 (開)
- G. 分離 (閉)
- H. プロセス
- I. ドレン/ベント (閉)

3. トランスミッタの低圧側 (下流側) の均圧バルブを開きます。これでマニホールドは、トランスミッタをゼロ設定するための適切な構成になります。



- A. 高
- B. 低
- C. テスト (栓で閉塞)
- D. 均圧 (開)
- E. 分離 (開)
- F. 分離 (閉)
- G. プロセス
- H. ドレン/ベント (閉)

4. トランスミッタをゼロ設定した後、トランスミッタの低圧側 (下流側) の均圧バルブを閉じます。
5. 高圧側 (上流側) の均圧バルブを閉じます。
6. 最後に、トランスミッタを運用状態に戻すためにトランスミッタの低圧側の分離バルブを開きます。

4 試運転

4.1 ネットワークのステータス

Rosemount 3051S ワイヤレスにネットワーク ID と参加キーが設定され、ネットワークポーリングのための十分な時間が経過すると、トランスミッタはネットワークに接続します。接続を確認するには、スマート・ワイヤレス・ゲートウェイの統合型 Web インターフェースを開き、**Explorer** ページに移動します。

HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
2160 Level	●	04/20/11 18:09:53	0.000	1394.483 Hz	23.000 DegC	7.502 V	8
3051S Pressure	●	04/20/11 18:09:55	-0.027 inH2O 68F	22.750 DegC	22.750 DegC	7.115 V	8
6081 Conductivity	●	04/20/11 18:09:42	9.795 pH	23.322 DegC		7.293 V	16
6081 pH	●	04/20/11 18:09:50	9.803 pH	22.822 DegC	-165.002 mV	7.287 V	16
649 Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.859 DegC	NaN DegC	22.500 DegC	7.116 V	8
4320 Position	●	04/20/11 18:09:57	1.000 %	1.000	0.000	23.000 DegC	4
702 Discrete	●	04/20/11 18:09:53	1.000	0.000	23.250 DegC	7.063 V	8
949 Temperature	●	04/20/11 18:09:35	22.850 DegC	22.822 DegC	22.822 DegC	24.861 DegC	32
949 Vibration	●	04/20/11 17:25:22	0.023 in/s	0.022 g/s	2.501 V	7.143 V	01:00:00
249 Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.959 DegC	NaN DegC	22.550 DegC	7.116 V	16
708 Acoustic	●	04/20/11 18:09:54	6.378 Counts	24.559 DegC	22.550 DegC	3.391 V	16

このページには、トランスミッタの HART タグ、1 次変数 (PV)、2 次変数 (SV)、3 次変数 (TV)、4 次変数 (QV)、および更新レートが表示されます。緑色のステータスインジケータは、デバイスが正常に動作していることを意味します。赤色のインジケータは、デバイスまたは通信経路のいずれかに問題があることを意味しています。特定のデバイスの詳細については、タグの名前をクリックしてください。

4.2 動作確認

動作は次の 3 箇所で確認できます。

- ローカルディスプレイを介した機器
- 375 通信機器 を使用
- スマート・ワイヤレス・ゲートウェイの統合型 Web インターフェース

ローカルディスプレイ

LCD には、設定されたワイヤレス更新レートに基づいた出力値が表示されます。**Diagnostic (診断)** ボタンを押すと、**Tag (タグ)**、**Device ID (デバイス ID)**、**Network ID (ネットワーク ID)**、**Network Join Status (ネットワーク参加ステータス)**、**Device Status (デバイスステータス)** 画面が表示されます。

デバイスステータス画面については、[LCD スクリーンメッセージ](#)を参照してください。

図 4-1: 診断画面シーケンス

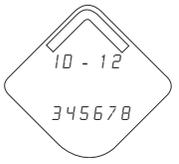
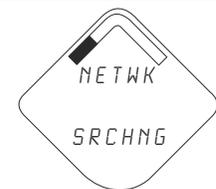
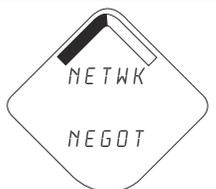
タグ	機器 ID	ネットワーク ID	ネットワーク参加ステータス	デバイスステータス
				

図 4-2: ネットワーク参加ステータス画面

ネットワークの検索	ネットワークへ参加	制限された帯域幅での接続	接続済み
			

通信機器

HART® 通信デバイスを使用してデバイスの動作を確認するには、Rosemount 3051S ワイヤレス DD が必要です。375 通信機器との接続については、[図 2-1](#) を参照してください。

機能	キーシーケンス	メニュー項目
通信	3、3	<ul style="list-style-type: none"> 参加ステータス ワイヤレスモード 参加モード 使用可能な隣接機器数 受信アダプタイズメント数 参加試行回数

スマート・ワイヤレス・ゲートウェイ

スマート・ワイヤレス・ゲートウェイの統合型 Web インターフェースを使用して機器の動作を確認するには、**Explorer** ページに移動します。このページにはその機器がネットワークへ参加しているか、および通信が正常であるかが表示されます。

The screenshot shows the 'Smart Wireless Gateway' Explorer interface. The left sidebar contains navigation options: Diagnostics, Monitor, Explorer, Setup, Network, Speed, Bandwidth, Ethernet protocol, Security, Time, System Backup, Page Options, Restart Apps, Firmware Upgrade, Firmware Options, HART, Changes, and Trends. The main area displays a table of HART tags with columns for HART Tag, HART Status, Last update, PV, SV, TV, QV, and Burst rate.

HART Tag	HART Status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
2160_Level	●	04/20/11 18:09:53	0.000	1394.483 Hz	23.000 DegC	7.502 V	8
3051S_Pressure	●	04/20/11 18:09:55	-0.027 InH2O e6F	22.750 DegC	22.750 DegC	7.115 V	8
6081_Conductivity	●	04/20/11 18:09:42	9.795 pH	23.322 DegC		7.283 V	16
6081_pH	●	04/20/11 18:09:50	9.803 pH	22.822 DegC	-165.002 mV	7.287 V	16
648_Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.859 DegC	NaN DegC	22.500 DegC	7.116 V	8
4320_Position	●	04/20/11 18:09:57	1.000 %	1.000	0.000	23.000 DegC	4
702_Discrete	●	04/20/11 18:09:53	1.000	0.000	23.250 DegC	7.063 V	8
848_Temperature	●	04/20/11 18:09:25	22.850 DegC	22.822 DegC	22.822 DegC	24.861 DegC	32
9420_Vibration	●	04/20/11 17:25:22	0.023 m/s	0.022 g's	2.501 V	7.143 V	01:00:00
248_Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.959 DegC	NaN DegC	22.550 DegC	7.116 V	16
708_Acoustic	●	04/20/11 18:09:54	6.378 Counts	24.559 DegC	22.550 DegC	3.391 V	16

緑色のステータスインジケータは、デバイスが正常に動作していることを意味します。赤色のインジケータは、デバイスまたは通信経路のいずれかに問題があることを意味しています。特定のデバイスの詳細については、HART タグをクリックしてください。

トラブルシューティング

謝った動作の最も一般的な原因は、ネットワーク ID と参加キーの設定の誤りです。機器のネットワーク ID および参加キーは、スマート・ワイヤレス・ゲートウェイのネットワーク ID および参加キーと一致する必要があります。ネットワーク ID と参加キーは、ウェブインターフェースの **Setup (セットアップ) → Network (ネットワーク) → Settings (設定)** ページのワイヤレスゲートウェイから取得できます。

The screenshot shows the 'Smart Wireless Gateway' Network Settings page. The left sidebar is the same as in the previous screenshot. The main area contains the following settings:

- Network name:** myNet
- Network ID:** 5465
- Security mode:** Common join key Access control list
- Join key:** 44555354 4e455457 8524b53 524434b
- Show join key:** Yes No
- Generate random join key:**
- Rotate network key?:** Yes No
- Key rotation period (days):** 30
- Change network key now?:** Yes No
-

5 運用と保守

5.1 概要

この章では、3051S ワイヤレス圧力トランスミッタの試運転と運用について説明します。
設定機能を実行するために、通信機器と AMS を使用します。通信機器の高速キーシーケンスは、各ソフトウェアの機能に該当する見出しの下に「高速キー」として表記されています。

5.2 校正

Rosemount 3051S ワイヤレストランスミッタの校正には、以下の手順が含まれます。

- センサトリム:指定した圧力レンジでの性能の最適化、または取付けによる影響を調整するために、工場出荷時のセンサ特性曲線の位置を調整します。

3051S SuperModule は、圧力入力および温度入力に対応するセンサ固有の特性に関する情報を含むマイクロプロセッサを使用します。スマートトランスミッタは、これらのセンサ変動を補正します。センサの性能プロファイルを生成する過程は、工場でのセンサ特性評価と呼ばれます。

センサのトリミングには正確な圧力入力が必要であり、指定した圧力レンジでの性能を最適化するために工場出荷時のセンサ特性曲線の位置を調整する補正が追加されます。

注

センサのトリミングによって工場出荷時のセンサ特性曲線の位置が調整されます。トリミングが不適切に行われたり、不正確な機器で行われた場合は、トランスミッタの性能が低下する可能性があります。

表 5-1: 推奨校正作業

トランスミッタ	ベンチ校正タスク	フィールド校正タスク
3051S 2CD 3051S 2CG 3051S 2L	<ol style="list-style-type: none"> 出力設定パラメータを設定します。 <ol style="list-style-type: none"> %レンジポイントの設定 出力単位の設定 出力タイプの設定 オプション:センサトリムを実行します。(正確な圧力源が必要) 	<ol style="list-style-type: none"> 必要に応じてパラメータを再設定します。 トランスミッタのゼロトリムを行い、取り付けの影響や静圧の影響を補正します。
3051S 2CA 3051S 2TA 3051S 2TG	<ol style="list-style-type: none"> 出力設定パラメータを設定します。 <ol style="list-style-type: none"> レンジポイントの設定 出力単位の設定 出力タイプの設定 オプション:装置が利用可能であれば(正確な絶対圧力源が必要)センサトリムを行います。無い場合は、センサトリム手順の下限值トリムを行います。 	<ol style="list-style-type: none"> 必要に応じてパラメータを再設定します。 センサトリム手順の下限トリムを行い、取り付け位置による影響を補正します。

注

すべてのセンサと出力のトリム手順には、375 通信機器 または AMS が必要です。

Rosemount 3051S2TG レンジ 5 トランスミッタは、オプションのセンサトリムの実行に正確な絶対圧力源を必要とする絶対圧センサを使用します。

5.2.1 センサトリムの概要

センサまたはゼロトリム機能を使用してセンサをトリムします。トリム機能の複雑度はさまざまで、用途によって異なります。両方のトリム機能は、トランスミッタの入力信号の解釈を変更します。

ゼロトリムは、1 点のオフセット調整です。取り付け位置の影響を補正するのに有効で、トランスミッタを最終的な取り付け位置に設置した状態で実行するのが最も効果的です。この補正は特性曲線の勾配を維持するため、全センサレンジにわたってセンサトリムの代わりに使用することはできません。

ゼロトリムを実施する場合、均圧バルブが開いていて、すべてのウェットレグが正しいレベルまで充填されていることを確認してください。

注

3051S ワイヤレス絶対圧トランスミッタでゼロトリムを行わないでください。ゼロトリムはゼロベースであり、絶対圧トランスミッタは絶対ゼロを基準とします。3051S ワイヤレス絶対圧トランスミッタの取り付け位置の影響を補正するには、センサトリムの機能のうちの下側トリムを行います。下側トリム機能は、ゼロトリム機能に似たオフセット補正をしますが、ゼロベースの入力は必要ありません。

センサトリムは、2 つの終点圧力が適用される 2 点センサ校正であり、すべての出力はその間で線形化されます。正しいオフセットを確立するために、必ず最初に下側センサトリム値を調整してください。上側トリム値を調整すると、下側トリム値に基づいた特性曲線の勾配補正が行われます。トリム値により、校正温度における特定の測定レンジでの性能を最適化することができます。

トリム動作中、3051S ワイヤレストランスミッタは高出力リフレッシュモードになり、圧力測定の更新が高頻度に行われ、設定されたダンピングが有効になります。この動作により、デバイスのより正確な校正が可能になります。デバイスが高出力リフレッシュモードになると、バッテリー電源の消耗が急速に早くなります。

5.2.2 ゼロトリム

高速キー 2、1、2

注

zero trim (ゼロ調整) 機能で校正するためには、トランスミッタが真のゼロ (ゼロベース) の 3% 以内である必要があります。

トランスミッタを適切に通気した後、ゼロトリム機能を使用してトランスミッタを校正します。

手順

1. ホーム画面から、**2:Configure (設定)** を選択します。
2. **1:Guided Setup (ガイド付きセットアップ)** を選択します。
3. **2:Zero Trim (ゼロトリム)** を選択し、画面上の指示に従ってゼロトリムの調整を完了させます。

5.2.3 センサトリム

高速キー 3、5、1

注

少なくともトランスミッタの3倍以上の精度を持つ圧力流入源を使用し、値を入力する前に流入圧力を10秒間安定させてください。

センサトリム機能を使用してセンサを校正します。

手順

1. Rosemount 3051S、通信機器/AMS、電源、圧力流入源、読み取り装置を含む校正システム全体を組み立て、電源を入れます。
2. ホーム画面から、**3:Service Tools (サービスツール)** を選択します。
3. **5:Routine Maintenance (定期メンテナンス)** を選択します。
4. **1:Sensor Calibration (センサの校正)** を選択します。
5. **Lower Sensor Trim (下側センサトリム)** を選択します。下側センサトリム値は、最もゼロに近いセンサトリム点にしてください。
6. 画面の指示に従って、下限値の調整を完了させます。
7. 上限値の手順を繰り返します。**5:Upper Sensor Trim (上側センサトリム)** を選択し、画面上の指示に従って上限値の調整を完了させます。

注

下限値と上限値が下限および上限動作ポイントと等しいか、その範囲外なるように圧力入力ポイントを選択します。高ポイントと低ポイントを逆にして逆の出力を得ることはしないでください。トランスミッタでは、約5%の誤差は許容されます。

5.2.4 ライン圧の影響 (レンジ 2 および 3)

以下は、ライン圧が 2000 psi (138 bar) を超える差圧用途で使用される、Rosemount 3051S 圧力トランスミッタのレンジ 2 および 3 の静圧の影響に関する仕様です。

ゼロの影響

Ultra および Ultra for Flow:	範囲上限値の ±0.05 % に加え、2000 psi (138 bar) を超えるライン圧の 1000 psi (69 bar) ごとに範囲上限値の誤差 ±0.1 % が加わります。
Classic:	範囲上限値の ±0.1 % に加え、2000 psi (138 bar) を超えるライン圧の 1000 psi (69 bar) ごとに範囲上限値の誤差 ±0.1 % が加わります。

例:高性能トランスミッタのライン圧は 3000 psi (207 bar) です。ゼロの影響誤差の計算は以下になります。

$$\pm \{0.05 + 0.1 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]\} = \text{範囲上限値の } \pm 0.15\%$$

スパンの影響

ライン圧の影響を参照してください。

5.2.5 ライン圧の補正 (レンジ 4 および 5)

Rosemount 3051S ワイヤレス圧力トランスミッタのレンジ 4 および 5 を差圧用途で使用する場合、特別な校正手順が必要です。この手順の目的は、この用途での管路の静圧の影響を減らすことによってトランスミッタの性能を最適化することです。Rosemount 3051S ワイヤレス差圧トランスミッタ (レンジ 0 ~ 3) は、センサで最適化されるため、この手順は必要ありません。

3051S ワイヤレス圧力トランスミッタのレンジ 4 および 5 に高い静圧が加わると、出力に系統的なシフトが生じます。このシフトは静圧に対して直線的で、**センサトリム**の手順を実行して補正します。

以下は、差圧用途で使用される 3051S ワイヤレストランスミッタのレンジ 4 と 5 の静圧の影響に関する仕様です。

ゼロの影響

ライン圧が 0 ~ 2000 psi (0 ~ 138 bar) の場合、1000 psi (69 bar) ごとに範囲上限値の $\pm 0.1\%$ ライン圧が 2000 psi (138 bar) を超える場合、ゼロの影響による誤差は、範囲上限値の $\pm 0.2\%$ に加え、2000 psi (138 bar) を超えるライン圧の 1000 psi (69 bar) ごとに範囲上限値の誤差 $\pm 0.2\%$ が加わります。

例: ライン圧が 3000 psi (3 kpsi)。ゼロの影響誤差の計算は以下になります。

$$\pm \{0.2 + 0.2 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]\} = \text{範囲上限値の } \pm 0.4\%$$

スパンの影響

以下の手順によって、0 ~ 3626 psi (0 ~ 250 bar) のライン圧の場合、1000 psi (69 bar) あたりの読み取り値の $\pm 0.2\%$ に補正できます。

管路の静圧によって生じる系統的なスパンシフトは、レンジ 4 トランスミッタでは 1000 psi (69 bar) あたり読み取り値の -1.00% 、レンジ 5 トランスミッタでは 1000 psi (69 bar) あたり読み取り値の -1.25% です。

以下の例を使用して、正しい入力値を計算してください。

例

モデル番号 3051S_CD4 のトランスミッタが、管路の静圧 1200 psi (83 bar) の差圧用途で使用されるとします。トランスミッタ出力は、500 inH₂O (1.2 bar) で 4 mA、1500 inH₂O (3.7 bar) で 20 mA にレンジ設定されています。

高い管路の静圧に起因する系統誤差を補正するために、初めに以下の式を使用して、上側トリムと下側トリムの補正値を割り出します。

$$LT = LRV + S \times (LRV) \times P$$

ここで、	LT =	下側トリムの補正値
	LRV =	下限値
	S =	-(仕様に基づくスパンシフト)
	P =	管路の静圧

$$HT = URV + S \times (URV) \times P$$

ここで、	HT =	上側トリムの補正値
	URV =	上限値
	S =	-(仕様に基づくスパンシフト)
	P =	管路の静圧

この例では、	URV =	1500 inH ₂ O (3.74 bar)
	LRV =	500 inH ₂ O (1.25 bar)
	P =	1200 psi (82.74 bar)
	S =	$\pm 0.01/1000$

下側トリム (LT) 値を計算	LT =	$500 + (0.01/1000)(500)(1200)$
	LT =	506 inH ₂ O (1.26 bar)

上側トリム (HT) 値 を計算	HT =	$1500 + (0.01/1000)(1500)(1200)$
	HT =	1518 inH ₂ O (3.78 bar)

Rosemount 3051S ワイヤレスのセンサトリムを行い、下側トリム (LT) と上側トリム (HT) の補正値を入力します。[センサトリム](#)を参照してください。

トランスミッタの入力値として圧力の公称値を適用した後、通信機器のキーパッドから下側トリムおよび上側トリムの補正入力値を入力します。

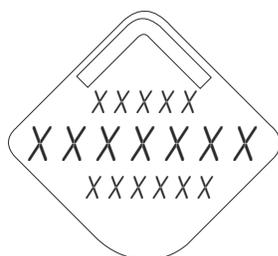
注

高差圧用途向けの Rosemount 3051S ワイヤレストランスミッタのレンジ 4 と 5 をセンサトリムした後、通信機器を使用して下限と上限の動作ポイントが公称値になっていることを確認します。

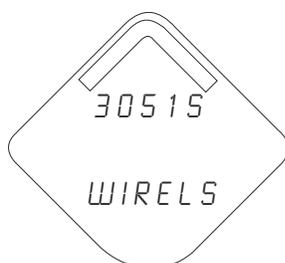
5.3 LCD スクリーンメッセージ

5.3.1 一連の起動画面の順序

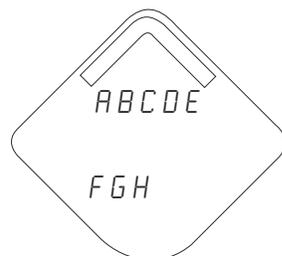
Rosemount 3051S ワイヤレスに初めて電源モジュールを接続すると、以下の画面が表示されます。



すべてのセグメントが表示: LCD に不良セグメントが無いか視覚的に判断するために使用します。



デバイス識別: デバイスタイプを特定するために使用します。



デバイス情報 - タグ: ユーザが入力した 8 文字のタグ - すべての文字が空白の場合は表示されません。



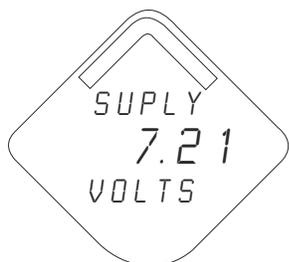
PV画面: プロセス圧力



SV画面: センサ温度値



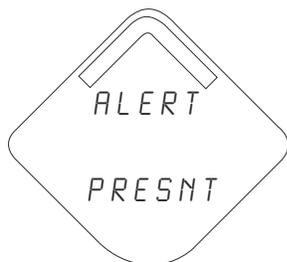
TV画面: デバイス温度値



QV画面: 電源端子の電圧測定値



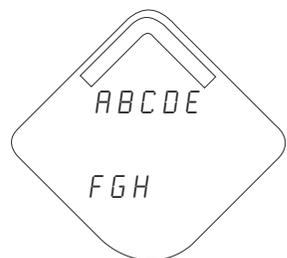
範囲の割合画面: 範囲の割合測定値



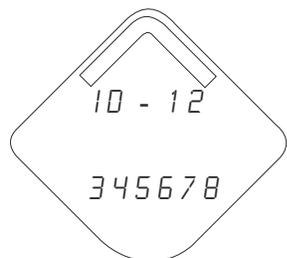
アラート画面: 1つ以上のアラートが存在します - アラートが無い場合、この画面は表示されません。

5.3.2 診断ボタン画面シーケンス

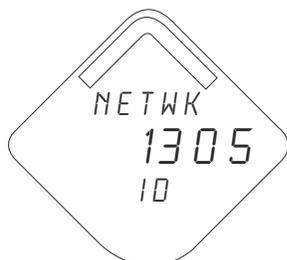
デバイスが正常に動作しているときに診断ボタンを押すと、以下の5つの画面が表示されます。



デバイス情報 - タグ: ユーザが入力した8文字のタグ - すべての文字が空白の場合は表示されません。



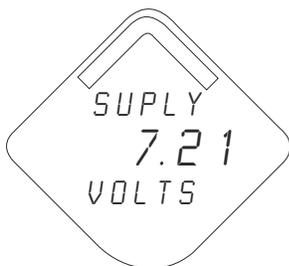
デバイス識別: デバイス ID を特定するために使用します。



診断ボタン画面 3: デバイスが正しい参加キーを持っていると仮定して、デバイスが接続できるネットワークがわかる ID をユーザに知らせます。



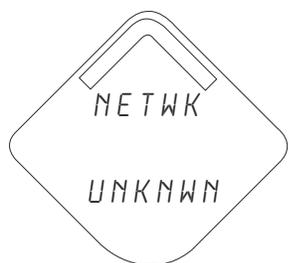
診断ボタン画面 4: デバイスがネットワークに参加し、すべての設定が完了して複数の親機を持っている状態です。



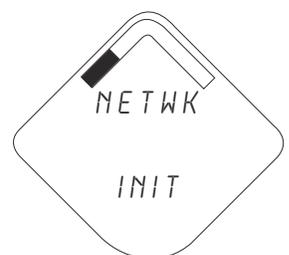
診断ボタン画面 5: 電源端子の電圧測定値

5.3.3 ネットワーク診断ステータス画面

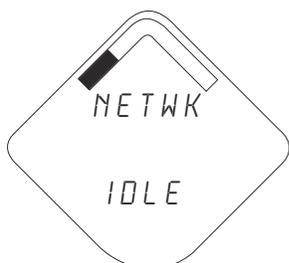
この画面には、デバイスのネットワークステータスが表示されます。起動シーケンスまたは診断シーケンス中は、1つのステータスのみが表示されます。



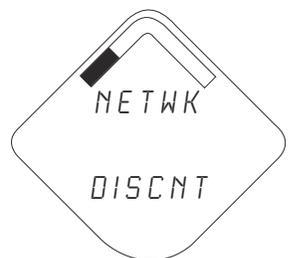
診断ボタン画面 4.1: デバイスは無線通信を開始しようとしています。



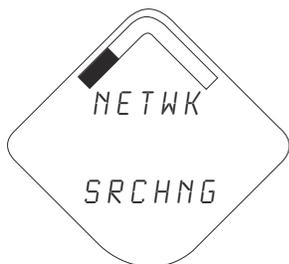
診断ボタン画面 4.2: デバイスは今再起動しました。



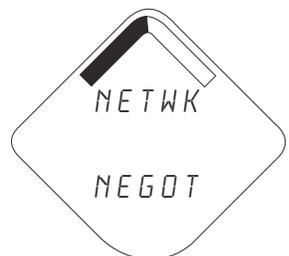
診断ボタン画面 4.3: デバイスはプロセスへの参加を開始しています。



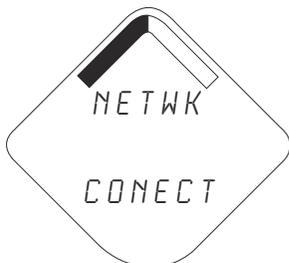
診断ボタン画面 4.4: デバイスは切断状態です。ネットワークに参加するためには「強制参加」コマンドが必要です。



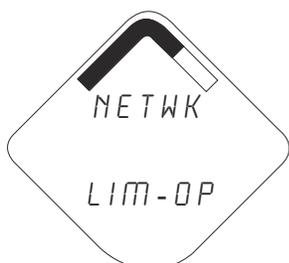
診断ボタン画面 4.5: デバイスはネットワークを検索していません。



診断ボタン画面 4.6: デバイスはネットワークに参加しようとしています。



診断ボタン画面 4.7: デバイスはネットワークに接続されているが、「隔離」状態です。



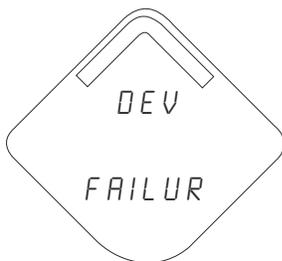
診断ボタン画面 4.8: デバイスは接続され動作しているが、定期的なデータ送信のための制限された帯域幅で実行されています。



診断ボタン画面 4.9: デバイスがネットワークに参加し、すべての設定が完了して複数の親機を持っている状態です。

5.3.4 デバイス診断画面

デバイスの状態に応じて診断結果が以下の画面に表示されます。



デバイス情報 - ステータス: デバイスの正常な動作を妨げる重大なエラーがあります。詳細については、さらに他のステータス画面を確認してください。



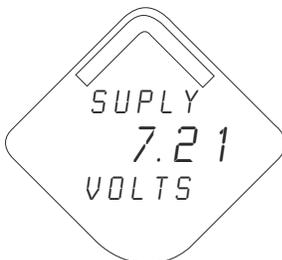
PV 画面: プロセス圧力値



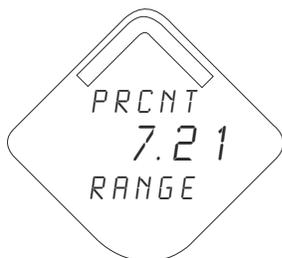
SV 画面: センサ温度値



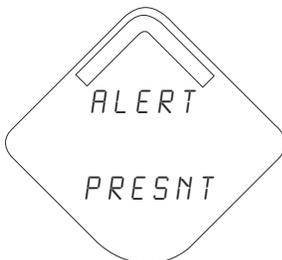
TV 画面: デバイス温度値



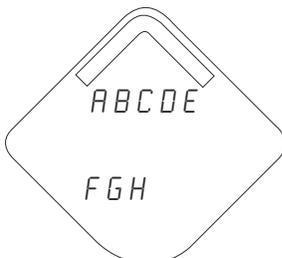
QV 画面: 電源端子の電圧測定値



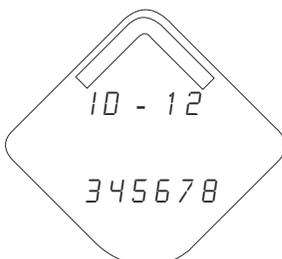
範囲の割合画面: 範囲の割合測定値



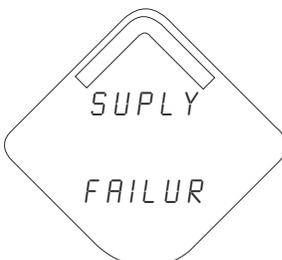
アラート画面: 1つ以上のアラートが存在します - アラートが無い場合、この画面は表示されません。



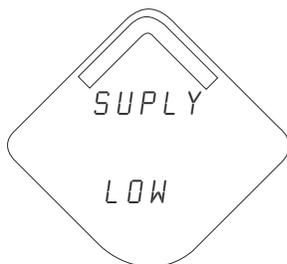
診断ボタン画面 1 - タグ: ユーザーが入力した8文字のタグ - すべての文字が空白の場合は表示されません。



診断ボタン画面 2: HART ロングアドレスの構成に使用されるデバイス識別子 - スマート・ワイヤレス・ゲートウェイは、固有のユーザータグがない場合、この識別子を使用してデバイスを識別します。



診断ボタン画面 7.1: 端子電圧が動作限界レベルを下回りました。電源モジュール (部品番号: 00753-9220-0001) を交換してください。



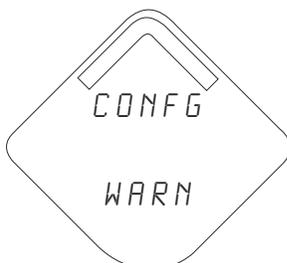
診断ボタン画面 7.2: 端子電圧が推奨動作範囲を下回っています。 - これがバッテリー駆動型デバイスの場合は、電源モジュールを交換してください。 - 回線電力供給型デバイスの場合は、電源電圧を上げてください。



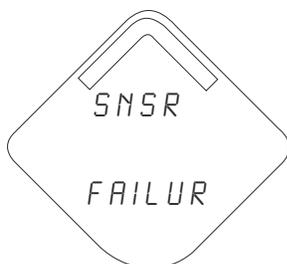
診断ボタン画面 8: デバイスが無線機と通信できない、または無線機に内部エラーがある可能性があります。この状態でも、デバイスはまだ動作可能で、HART データを送信している可能性があります。



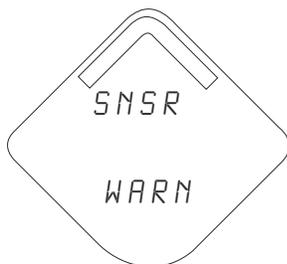
診断ボタン画面 9.1: トランスミッタの設定が無効であるため、デバイスの重要な動作に影響を及ぼす可能性があります - 拡張設定ステータスを確認し、修正する必要がある項目を特定してください。



診断ボタン画面 9.2: トランスミッタの設定が無効であるため、デバイスの重要ではない動作に影響を及ぼす可能性があります - 拡張設定ステータスを確認し、修正する必要がある項目を特定してください。



診断ボタン画面 10.1: トランスミッタに取り付けられたセンサに障害があるため、そのセンサから有効な読み取りができません - センサとセンサ配線の接続を確認してください - 障害の原因の詳細については、さらに他のステータスを確認してください。



診断ボタン画面 10.2: トランスミッタに取り付けられたセンサが劣化しているため、そのセンサからの読み取り値が精度仕様範囲内でない可能性があります - プロセスとセンサの配線接続を確認してください - 警告の原因の詳細については、さらに他のステータスを確認してください。

注

Rosemount ワイヤレス LCD 部品番号: 00753-9004-0002

6 トラブルシューティング

6.1 概要

表 2 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。

通信機器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から対処してください。

6.2 ワイヤレス・デバイス・ステータス情報

6.2.1 ボタンが動作しない

原因

電子基板上のボタンがアクティブ位置で動かなくなったことが検出されました。

推奨処置

1. ボタンに障害物が無いか点検します。点検中に見つかった障害物はすべて取り除きます。
2. デバイスをリセットします。
3. 問題が解決しない場合は、電子機器を交換します。

6.2.2 設定エラー

原因

デバイスの変更による設定エラーが検出

推奨処置

1. **Details (詳細)** をクリックして詳細情報を確認します。
2. 設定エラーのあるパラメータを修正します。
3. デバイスをリセットします。
4. 問題が解決しない場合は、電子機器を交換します。

6.2.3 データベースのメモリ警告

原因

デバイスがデータベースメモリへの書き込みに失敗しました。その間に書き込まれたデータは失われた可能性があります。

推奨処置

1. デバイスをリセットします。
2. デバイスの全ての設定項目を再確認します。
3. 動的データのロギングが不要な場合は、この警告を無視しても安全です。

4. 問題が解決しない場合は、電子機器を交換します。

6.2.4 電子部品障害

デバイスの測定値に影響を与える恐れのある電子機器の障害

推奨処置

1. デバイスをリセットします。
2. デバイスの全ての設定項目を再確認します。
3. 問題が解決しない場合は、電子機器を交換します。

6.2.5 電子機器の温度が制限を超過

電子機器の温度がトランスミッタの制限範囲を超えています。

推奨処置

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します。
2. トランスミッタをプロセスおよび環境条件から離して別置き取り付けします。
3. デバイスをリセットします。
4. 問題が解決しない場合は、電子機器を交換します。

6.2.6 電子機器に関する警告

現時点ではデバイスの測定値に影響を与えていない電子機器の障害

推奨処置

1. デバイスをリセットします。
2. デバイスの全ての設定項目を再確認します。
3. 問題が解決しない場合は、電子機器を交換します。

6.2.7 HI アラート

原因

1 次変数がユーザ定義制限値を超過

推奨処置

1. プロセス変数がユーザが定義した制限内であることを確認します。
2. ユーザ定義アラート制限を再確認します。
3. 不要な場合は、このアラートを無効にします。

6.2.8 HI HI アラート

原因

1 次変数がユーザ定義制限値を超過

推奨処置

1. プロセス変数がユーザが定義した制限内であることを確認します。
2. ユーザ定義アラート制限を再確認します。

3. 不要な場合は、このアラートを無効にします。

6.2.9 LO アラート

原因

1 次変数がユーザ定義制限値を超過

推奨処置

1. プロセス変数がユーザが定義した制限内であることを確認します。
2. ユーザ定義アラート制限を再確認します。
3. 不要な場合は、このアラートを無効にします。

6.2.10 LO LO アラート

原因

1 次変数がユーザ定義制限値を超過

推奨処置

1. プロセス変数がユーザが定義した制限内であることを確認します。
2. ユーザ定義アラート制限を再確認します。
3. 不要な場合は、このアラートを無効にします。

6.2.11 圧力が制限を超過

センサの最大測定範囲を超えています。

推奨処置

1. プロセスが飽和状態になる可能性がないか確認します。
2. アプリケーションに適切なセンサが選択されていることを確認します。
3. センサの設定を再確認します。
4. デバイスをリセットします。
5. センサを交換します。

6.2.12 無線障害

無線が障害を検出、または通信を停止しています。

推奨処置

1. デバイスをリセットします。
2. 問題が解決しない場合は、電子機器を交換します。

6.2.13 シミュレーション状態

機器は **Simulation (シミュレーションモード)** であり、実際の情報を報告していない可能性があります。

推奨処置

1. シミュレーションは既に不要であることを確認します。

2. **Service Tools (サービスツール)** で **Simulation (シミュレーション)** モードを無効にします。
3. デバイスをリセットします。

6.2.14 電源電圧障害

電源電圧が低すぎるため、デバイスが正常に機能していません。

推奨処置

電源モジュールを交換します。

6.2.15 電源電圧の低下

原因

電源電圧が低く、ブロードキャストの更新に影響する恐れがあります。

推奨処置

電源モジュールを交換します。

6.3 ワイヤレスに関するトラブルシューティング

6.3.1 Digital pressure (デジタル圧力) 変数の読み取り値が不安定

推奨処置

1. 圧力ラインに機器の欠陥がないかアプリケーションを確認します。
2. 機器のオン/オフにトランスミッタが直接反応していないことを確認します。

6.3.2 Digital pressure (デジタル圧力) 変数の読み取り値が低いまたは高い

推奨処置

1. インパルス配管の詰まりや、ウェットレッグ部の充填量の減少がないか確認します。
2. トランスミッタが正しく校正されていることを確認します。
3. テスト機器を確認します (精度の確認)。
4. アプリケーションの圧力計算を確認します。

6.3.3 LCD ディスプレイが動作しない

推奨処置

1. に従って LCD ディスプレイを再度取り付けます。 [LCD ディスプレイの設置](#)。
2. LCD ディスプレイが、ワイヤレス LCD ディスプレイメータであることを確認します。有線デバイスの LCD ディスプレイは、ワイヤレスデバイスでは機能しません。Rosemount 部品番号:00753-9004-0002
3. LCD ディスプレイモードが無効になっていないことを確認します。

6.3.4 トランスミッタが印加圧力の変化に反応しない

推奨処置

1. インパルス配管またはマニホールドに詰まりがないか確認します。
2. 印加圧力が 4 mA と 20 mA 点の間であることを確認します。
3. **output (出力)** が **Alarm (アラーム)** 状態でないことを確認します。
4. トランスミッタが **Loop Test (ループ試験)** モードでないことを確認します。
5. トランスミッタが **Multidrop (マルチドロップ)** モードでないことを確認します。
6. テスト機器を確認します。

6.4 ワイヤレスネットワークのトラブルシューティング

6.4.1 デバイスがネットワークに参加していない

推奨処置

1. ネットワーク ID と参加キーを確認します。
2. 30 分間待ちます。
3. スマート・ワイヤレス・ゲートウェイで **High Speed Operation (高速動作)** を有効にします。
4. 電源モジュールを点検します。
5. デバイスが少なくともその他の 1 つのデバイス範囲内にあることを確認します。
6. 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。
7. デバイスの電源を入れ直し、再試行します。
8. デバイスが参加するように設定されていることを確認します。デバイスに **Force Join (参加強制)** コマンドを送信します。
9. 詳細については、スマート・ワイヤレス・ゲートウェイのトラブルシューティングの章を参照してください。

6.4.2 帯域幅制限エラー

推奨処置

1. トランスミッタの **Update Rate (更新レート)** を下げます。
2. 無線中継点を増やして通信経路を増やします。
3. デバイスが 1 時間以上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. スマート・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します。

6.4.3 バッテリーの寿命が少ない

推奨処置

1. **Power Always On (電源常時オン)** モードがオフになっていることを確認します。
2. デバイスが極端な温度下に設置されていないことを確認します。
3. 機器がネットワークのピンチポイントではないことを確認します。

4. 接続不良によるネットワークへの過度の再接続がないか確認します。

6.5 取り外し手順

6.5.1 運用からの取り外し

以下に留意してください。

- 工場の安全規則と手順に従ってください。
- トランスミッタを運用から取り外す前に、トランスミッタからプロセスを遮断し、排出してください。
- プロセスフランジを固定している4つのフランジボルトと2つの調整ねじを外し、プロセスフランジを取り外します。
- 絶縁ダイアフラムに傷をつけたり、穴を開けたり、へこませたりしないでください。
- 絶縁ダイアフラムを柔らかい布と中性洗剤で洗浄し、きれいな水ですすいでください。
- プロセスフランジやフランジアダプタを取り外す際は、PTFE Oリングを目視点検してください。Oリングに刻み目や切傷といった損傷の痕跡がある場合はOリングを交換してください。破損していない場合、再利用してください。

Rosemount 3051S ワイヤレストランスミッタは、プロセス接続部に4つのボルトと2つのキャップねじで取り付けられています。ボルトを外してトランスミッタをプロセス接続部から取り外します。プロセス接続部は再度取り付けられるようにそのままにします。

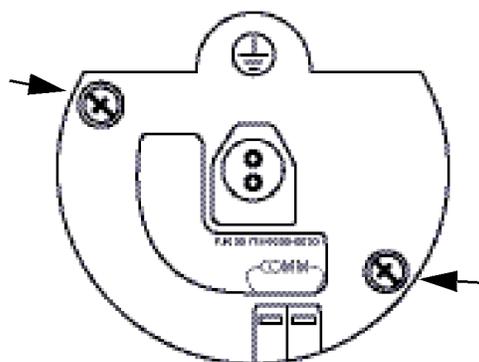
Rosemount 3051S ワイヤレス・インライン・トランスミッタは、プロセスに六角ナットのプロセス接続で取り付けられています。六角ナットを緩めて、プロセスからトランスミッタを取り外します。

6.5.2 端子台の取り外し

ワイヤレス Plantweb™ ハウジング

1. 電源モジュールを取り外します。
2. 小さなねじ2本を緩めます。
3. 端子台全体を引き出します。

図 6-1: ワイヤレス Plantweb 端子



6.5.3 ハウジングからの機能アセンブリおよび SuperModule の取り外し

ワイヤレス機能ボードは、電子部品コンパートメントにあります。

以下の手順に従ってアセンブリを取り外します。

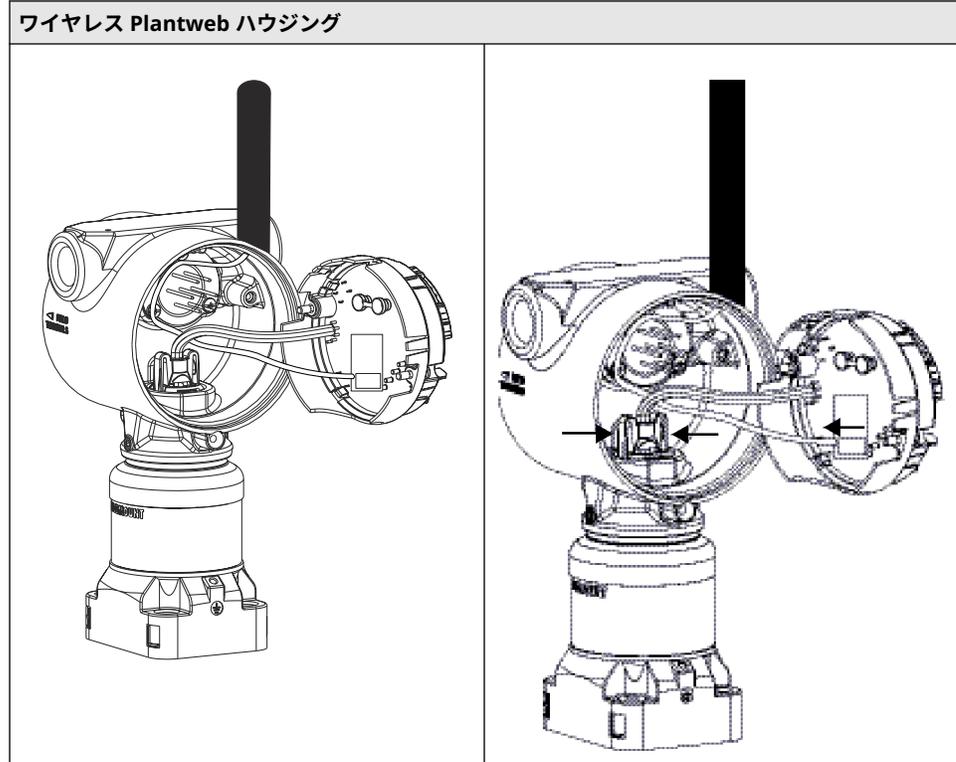
手順

1. フィールドターミナル側と反対のハウジングカバーを取り外します。
2. LCD ディスプレイを2つのクリップを掴み外側に引っ張って取り外します (該当する場合)。
3. アセンブリにある小さなねじ2本を緩めます。
4. LCD ディスプレイを元に戻します。
これでアセンブリが取り外しやすくなります。
5. アセンブリを引き出し、SuperModule コネクタとアンテナコネクタを露出させて位置を確認します。
6. アンテナコネクタの根元を掴み、上に引っ張って取り外します。
7. SuperModule のコネクタを掴み、クリップを押し摘まんで上に引き上げます (ワイヤを引っ張らないでください)。

通知

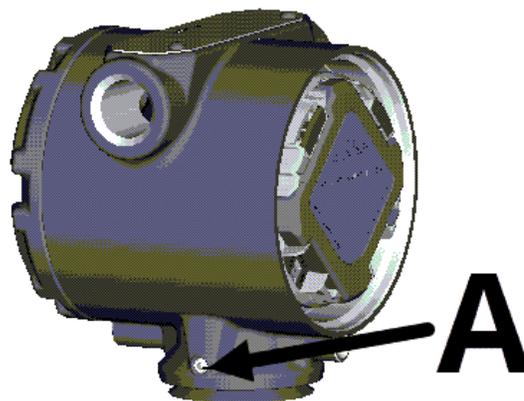
ハウジングから SuperModule を取り外す前に、SuperModule ケーブルの損傷防止のため、Plantweb™ アセンブリからケーブルを外します。

図 6-2 : SuperModule コネクタ図



8. 3/32 インチの六角レンチを使ってハウジング回転固定小ねじを緩め、後ろに 1 回転させます。

図 6-3 : ハウジング回転固定小ねじ



A. ハウジング回転固定小ねじ (3/32 インチ六角)

9. SuperModule からハウジングを外します。

6.6 再取り付け手順

注

ハウジングの底部にVシールを取り付ける必要があります。

6.6.1 ワイヤレスハウジングへの SuperModule の取付け

手順

1. SuperModule コネクタに低温シリコングリースを薄く塗布します。
2. SuperModule コネクタを SuperModule の上部に挿入します。
3. アンテナの配線を再接続します。
4. アセンブリをゆっくりとハウジングにスライドさせ、Plantweb™ ハウジングのピンがアセンブリのレセプタクルに適切に嵌っている事を確認します。
5. 固定の取り付けネジを締めます。
6. Plantweb ハウジングカバーを取り付けます。
7. Plantweb ハウジングカバーを締め付け、金属同士が接触していることを確認します。

6.6.2 端子台の取り付け

手順

1. 端子台をゆっくりとハウジングにスライドさせます。Plantweb™ ハウジングのピンが端子台のレセプタクルに適切に嵌っている事を確認します。
2. 端子台の固定取り付けネジを締めます。
3. ワイヤレス Plantweb ハウジングカバーを取り付けます。
4. ワイヤレス Plantweb ハウジングカバーを金属同士が接触するように締め付けます。

6.6.3 プロセスフランジの再取付け

手順

1. PTFE SuperModule O リングを点検します。O リングが破損していない場合、再利用してください。O リングに刻み目、切傷、または一般的な摩耗などの損傷の痕跡がある場合はO リングを交換してください。

通知

O リングを交換する際は、破損した O リングを取り外すときに O リングの溝や絶縁ダイアフラムの表面を傷付けたり汚したりしないように注意してください。

2. SuperModule にプロセスフランジを取り付けます。プロセスフランジの位置を保持するために、2 つの調整ねじを手で締めます (ねじは高圧対応ではありません)。

通知

モジュールとフランジの位置合わせに影響するため、締めすぎないようにしてください。

3. 適切なフランジボルトを取り付けます。
 - a) 取付けに ¼-18 NPT 取付け部品が必要な場合は、1.75 インチのフランジボルトを 4 本使用してください。ステップ 3.f に進みます。

- b) 取付けに ½-14 NPT 取付け部品が必要な場合は、2.88 インチのフランジアダプタボルトを 4 本使用してください。ゲージ圧設定には、2 本の 2.88 インチボルトと 2 本の 1.75 インチボルトを使用してください。ステップ 3.d に進みます。
- c) 取付けにマニホールド (差圧用途のみ) を使用する場合は、適切なボルトを使用してください。ステップ 3.e に進みます。
- d) ボルトを手で締めながら、フランジアダプタとアダプタ O リングを所定の位置に保持します。ステップ 3.g に進みます。
- e) プロセスフランジをマニホールドに合わせます。
- f) ボルトを指で締め付けます。
- g) クロスパターンでボルトを初期トルク値まで締め付けます。適切なトルク値については、表 6-1 を参照してください。
- h) クロスパターンでボルトを最終トルク値まで締め付けます。適切なトルク値については、表 6-1 を参照してください。ボルトが完全に締め付けられている状態では、モジュールハウジングの上部にボルトが軽く突き出ています。
- i) マニホールドを使用して設置する場合は、トランスミッタに付属の 1.75 インチのフランジボルトを使用して、マニホールドのプロセス終端にフランジアダプタを取り付けます。

表 6-1: ボルト取り付けトルク値

ボルトの材質	初期トルク値	最終トルク値
CS-ASTM-A445 規格	300 in-lb(34 N-m)	650 in-lb(73 N-m)
316 SST—オプション L4	150 in-lb(17 N-m)	300 in-lb(34 N-m)
ASTM-A-193-B7M—オプション L5	300 in-lb(34 N-m)	650 in-lb(73 N-m)
合金 K-500—オプション L6	300 in-lb(34 N-m)	650 in-lb(73 N-m)
ASTM-A-453-660—オプション L7	150 in-lb(17 N-m)	300 in-lb(34 N-m)
ASTM-A-193-B8M—オプション L8	150 in-lb(17 N-m)	300 in-lb(34 N-m)

- 4. PTFE SuperModule の O リングを交換した場合は、コールドフローを補正するためにフランジボルトを締め付け直してください。
- 5. ドレン/ベントバルブを取り付けます。
 - a) 座金のねじ山にシールテープを取り付けます。ねじ先をインストーラに向けて、バルブの基部からねじ山にシールテープを時計回りに 2 回転貼り付けます。
 - b) バルブが開いたときに、プロセス流体が地面の方に流れて人に接触しないような位置にバルブの開口部を配置します。
 - c) ドレン/ベントバルブを 250 in-lb (28.25 N-m) のトルクで締めます。

注

レンジ 1 トランスミッタで O リングを交換し、プロセスフランジを再び取り付けした後、トランスミッタを 2 時間 185 °F (85 °C) の環境にさらします。次にフランジボルトを交互に締め付け、再度 185 °F (85 °C) の環境にトランスミッタを 2 時間さらし、その後で校正します。

A 仕様と参照データ

A.1 仕様

A.1.1 補足情報の検索

手順

1. [Rosemount 3051S ワイヤレス MultiVariable™ トランスミッタ製品ページ](#)に移動します。
2. **Product Description (製品の説明)** セクションの真下にある **Documents & Drawings (文書と図面)** を探してクリックします。
3. 必要な情報を確認するには、以下を参照してください。

情報の種類	取得方法
適合宣言書 (DOC)	<ol style="list-style-type: none">a. Certificates & Approvals (各種証明書と認定) をクリックします。b. 該当する製品データシートを選択します。
寸法図 注文情報 仕様	<ol style="list-style-type: none">a. Data Sheets & Bulletins (データシートとニュース) をクリックします。b. 該当する製品データシートを選択します。
設置図	<ol style="list-style-type: none">a. Drawings & Schematics (図面と回路図) をクリックします。b. 必要な資料を選択します。
製品認証	<ol style="list-style-type: none">a. Manuals & Guides (マニュアルとガイド) をクリックします。b. 該当するクイック・スタート・ガイドを選択します。

B 製品認証

B.1 製品認証

現在の製品認証については、[Rosemount 3051 圧カトランスミッタおよび 3051CF シリーズ流量計クイック・スタート・ガイド](#)を参照してください。

C 高ゲイン別置型アンテナ

C.1 機能の仕様

出力

WirelessHART[®]、2.4 GHz DSSS (直接シーケンススペクトラム拡散)

アンテナからの無線周波数出力

- 高ゲイン別置型アンテナ (WN オプション)最大 40 mW (16 dBm) EIRP (等価等方性放射電力)

通信範囲

LOS で 2/3 マイル (3,300 フィート) (1.0 km)

同軸の長さ

タイプ N 接続で 25 フィート (7.6 メートル)

同軸の材質

- 頑丈、低損失 LMR400 ケーブル
- 最小同軸曲げ直径 1.0 フィート (0.3 メートル)

アンテナ

- 別置型無指向性アンテナ
- ガラス樹脂&アルミニウム構造
- 8 Db ゲイン
- MIL-STD-810G (Method 510.5、Procedure I および II)

物理的仕様

重量：1.0 lb (0.4 kg)

RF 避雷器

インライン避雷器

電気接続部:避雷器は、地域の電気工事規定および規制に従って接地してください。

取付けブラケット

- 水平または垂直マスト対応
- 対応しているマストの直径:1.0-2.5 インチ (2.5-6.4 cm)
- アルミニウムブラケット
- ニッケル/亜鉛メッキ取付け U ボルト

定格

NEMA 4X および IP66/67

振動

最大振動 3g

C.2 設置に関する考慮事項

アンテナの取付け

アンテナを垂直に取り付け ($\pm 5^\circ$)

アンテナの高さ

見通しの良いインフラの上 14 フィート (4.3 メートル) の位置にアンテナを取り付けてください。

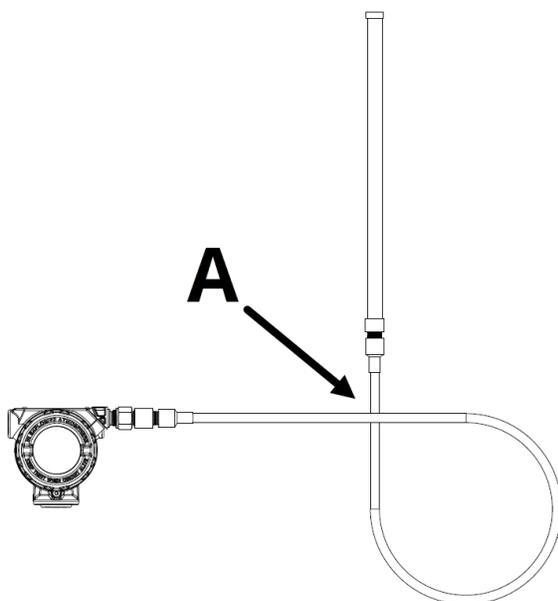
同軸ケーブル

ケーブルが過度に動かないように、同軸ケーブルがマストにしっかりと固定されていることを確認してください。

同軸ドリップループ

ドリップループは、トランスミッタから 1 フィート (0.3 メートル) 以内に設置してください。結露や雨水が同軸接続部から流れ出るように、マストの下部にドリップループを付けてください。

図 C-1: 同軸ドリップループ



A. 同軸ドリップループ

防湿

高ゲイン別置型取付けキットパッケージに同梱されている同軸シーラントを使用してください。同軸接続部への適用については、付属の説明書に従ってください。

C.3 過渡現象/雷に関する考慮事項

ゲートウェイ過渡保護

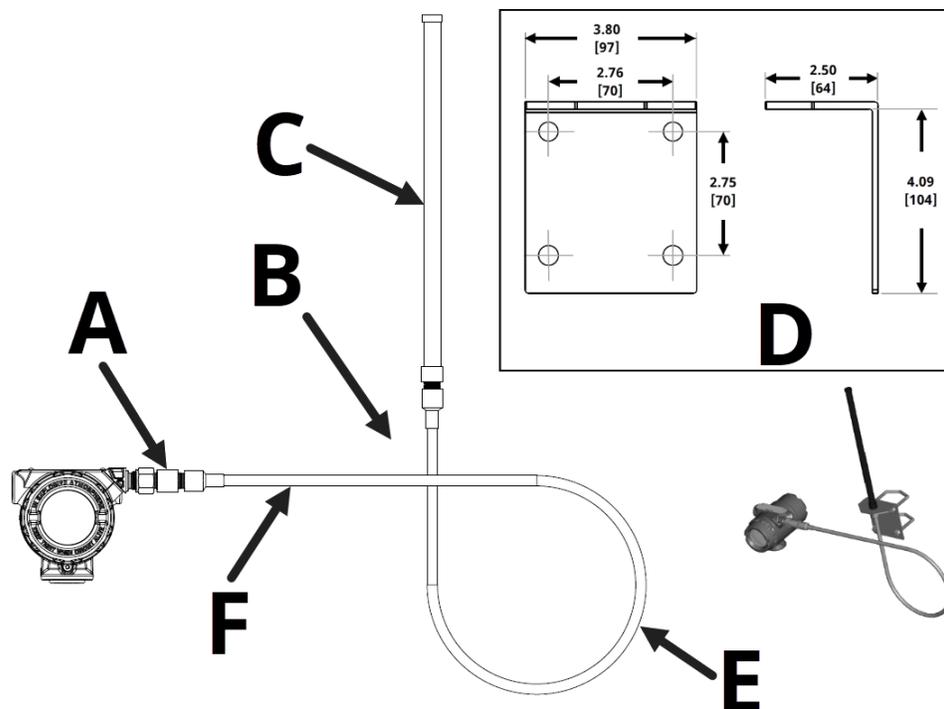
設置の際には、他の機器とのインターフェース接続 (イーサネット、Modbus、同軸接続) における過渡保護/避雷 (提供されていません) も含めて考慮してください。

RF 避雷器の接地接続

RF 避雷器の接地接続点で接地接続が行われていることを確認してください。

C.4 寸法図

図 C-2: 機器の接続&RF 避雷器



- A. 避雷器取付け
- B. 取付けブラケット
- C. アンテナ
 - WJ1 アンテナ:15 インチ(381 mm)
 - WN1 アンテナ:19.4 インチ(490 mm)
- D. 分離型取付ブラケット寸法
- E. 最小ドリッブループ:直径 12 インチ (305 mm)

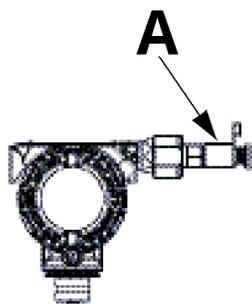
注
寸法はインチ [ミリメートル]

C.5 設置手順

手順

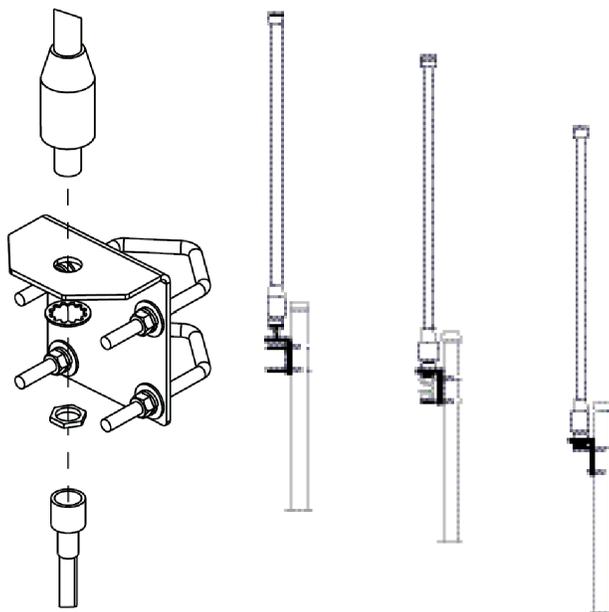
1. クイック・インストール・ガイドと製品マニュアルに記載されている取り付け手順に従って、トランスミッタを取り付けます。
2. 高周波 (RF) 避雷器をデバイスに接続し、締めます。

図 C-3 : RF 避雷器

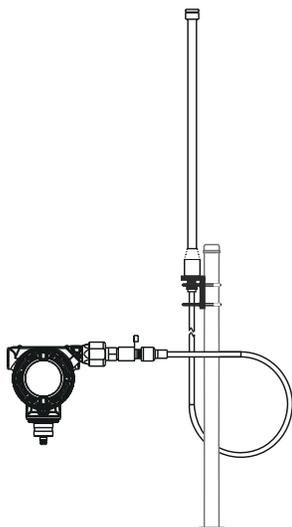


A. RF 避雷器

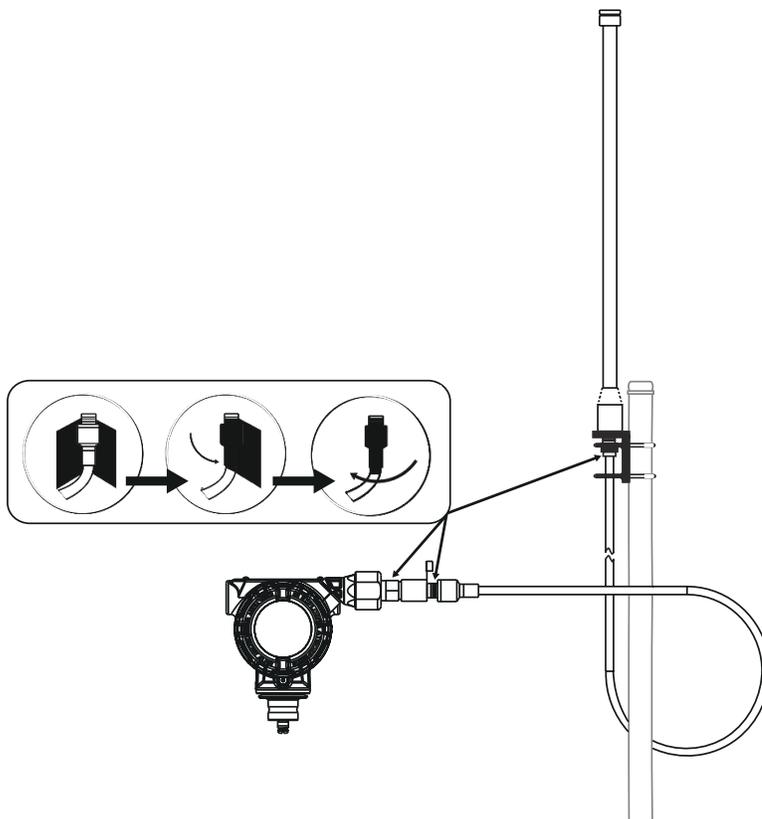
3. アンテナを取り付けブラケットに接続し、ナットを慎重に締めます。



4. 同軸ケーブルをほどき、ケーブルをアンテナとトランスミッタに接続されている避雷器の両方に接続します。ドリップループ用に最低1つのループを残します。ドリップループが装置より低い位置にあり、デバイスから水が流れるようになっていることを確認します。

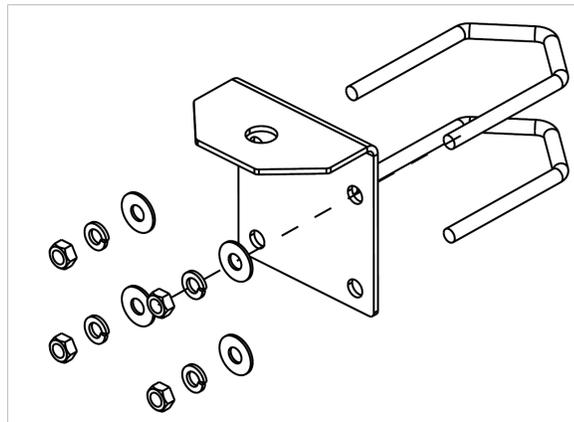
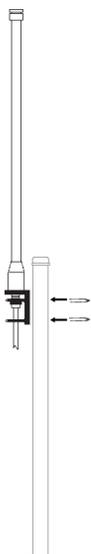


5. 各同軸接続部と避雷器の周りに同軸シール剤を塗布し、RF 接続部が完全にシールされていることを確認します。

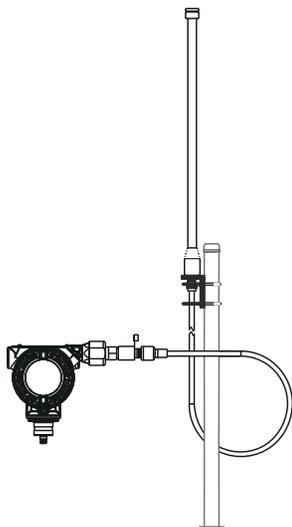


6. アンテナが垂直になるように、Uボルトを正しい向きで取付けブラケットに取り付けます。

表 C-1:



7. マストの U ボルトを締め、アンテナが垂直に向くようにします。



D フィールドコミュニケーターのメニューツリーと高速キー

D.1 通信機器のメニューツリー

図 D-1 : Rosemount 3051S ワイヤレス通信機器のメニューツリー:概要

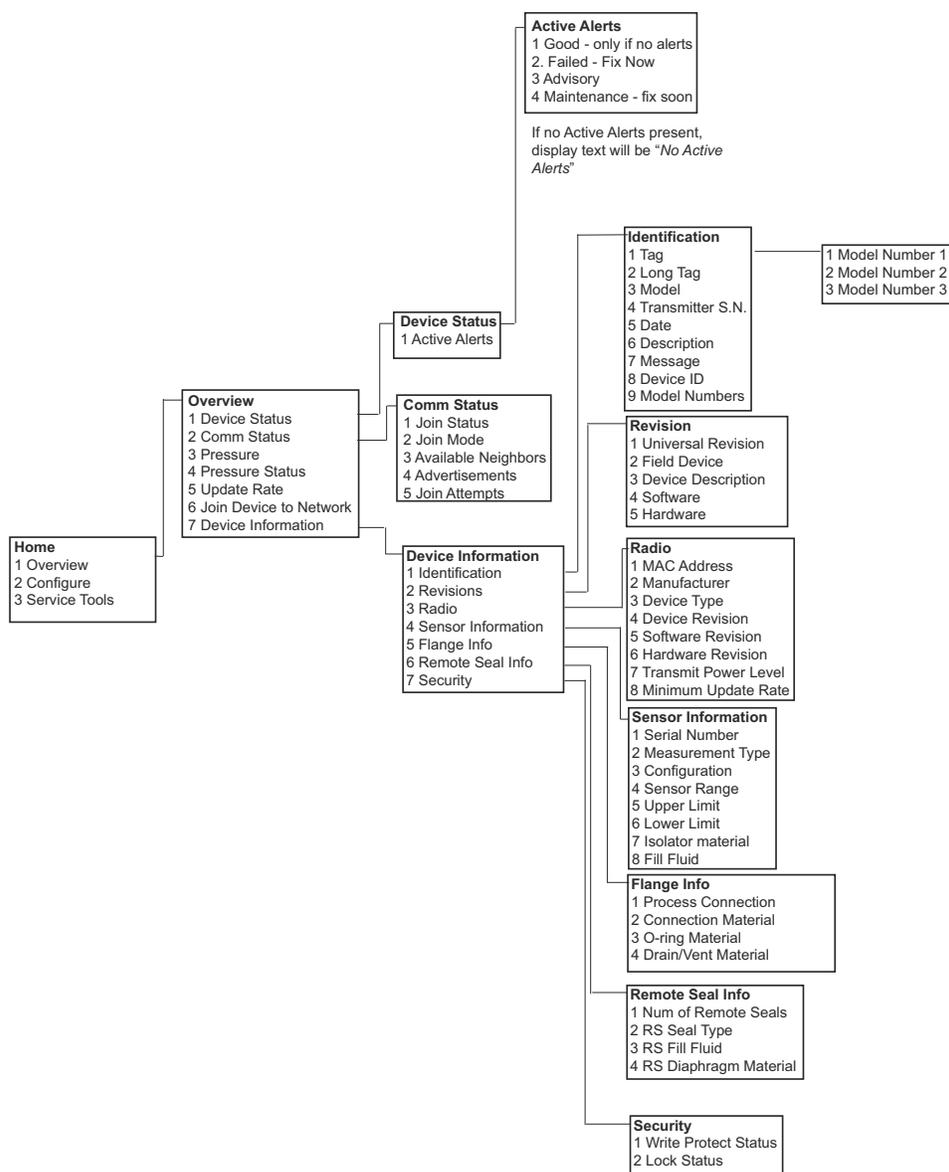


図 D-2 : Rosemount 3051S ワイヤレス通信機器のメニューツリー:設定

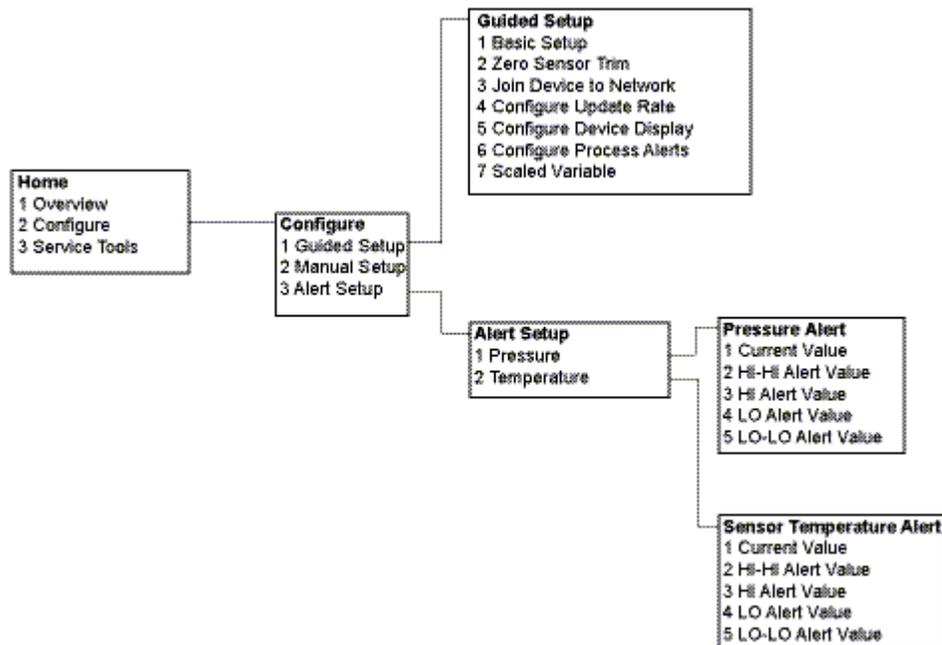


図 D-3 : Rosemount 3051S ワイヤレス通信機器のメニューツリー:手動セットアップ

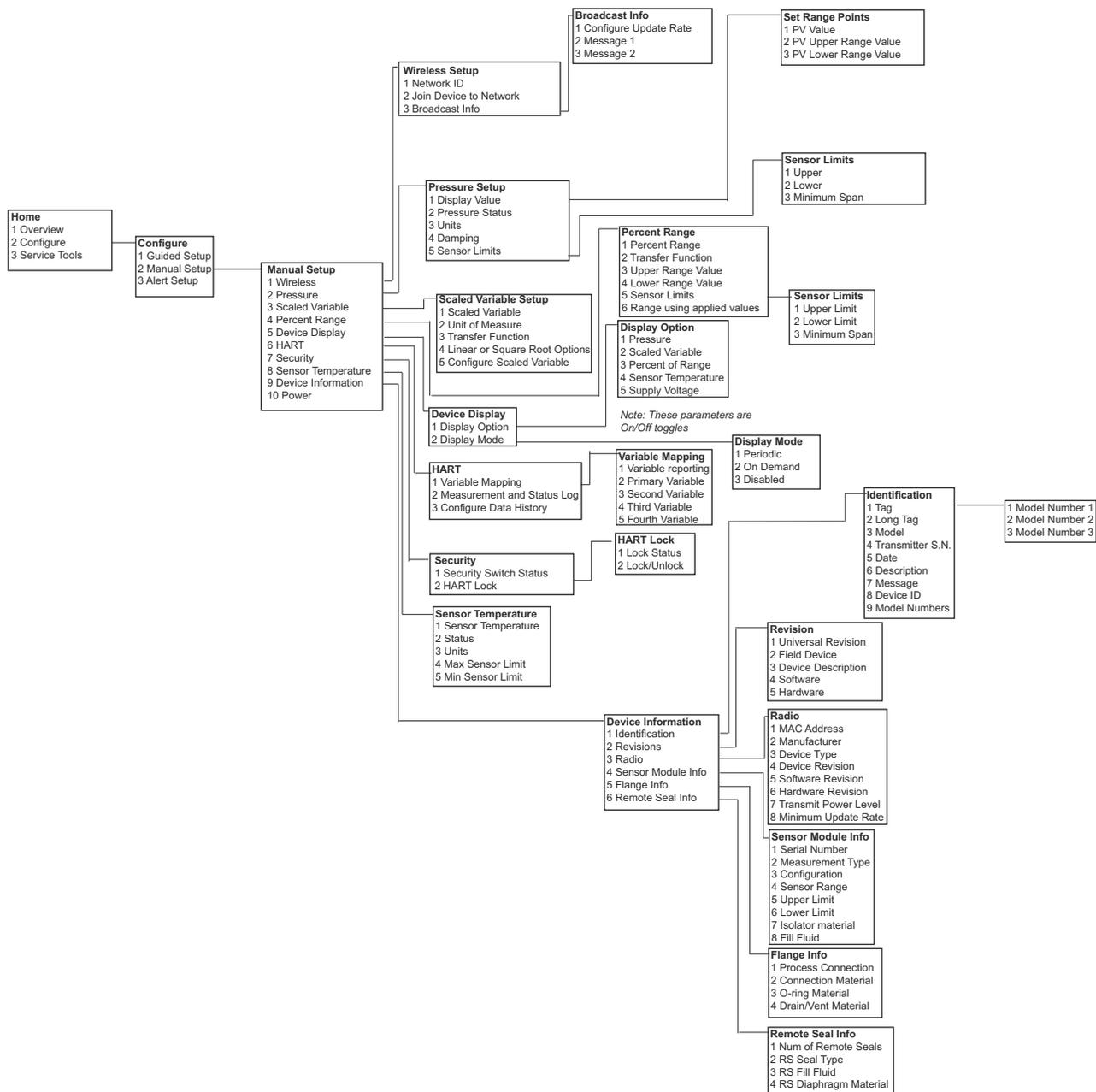
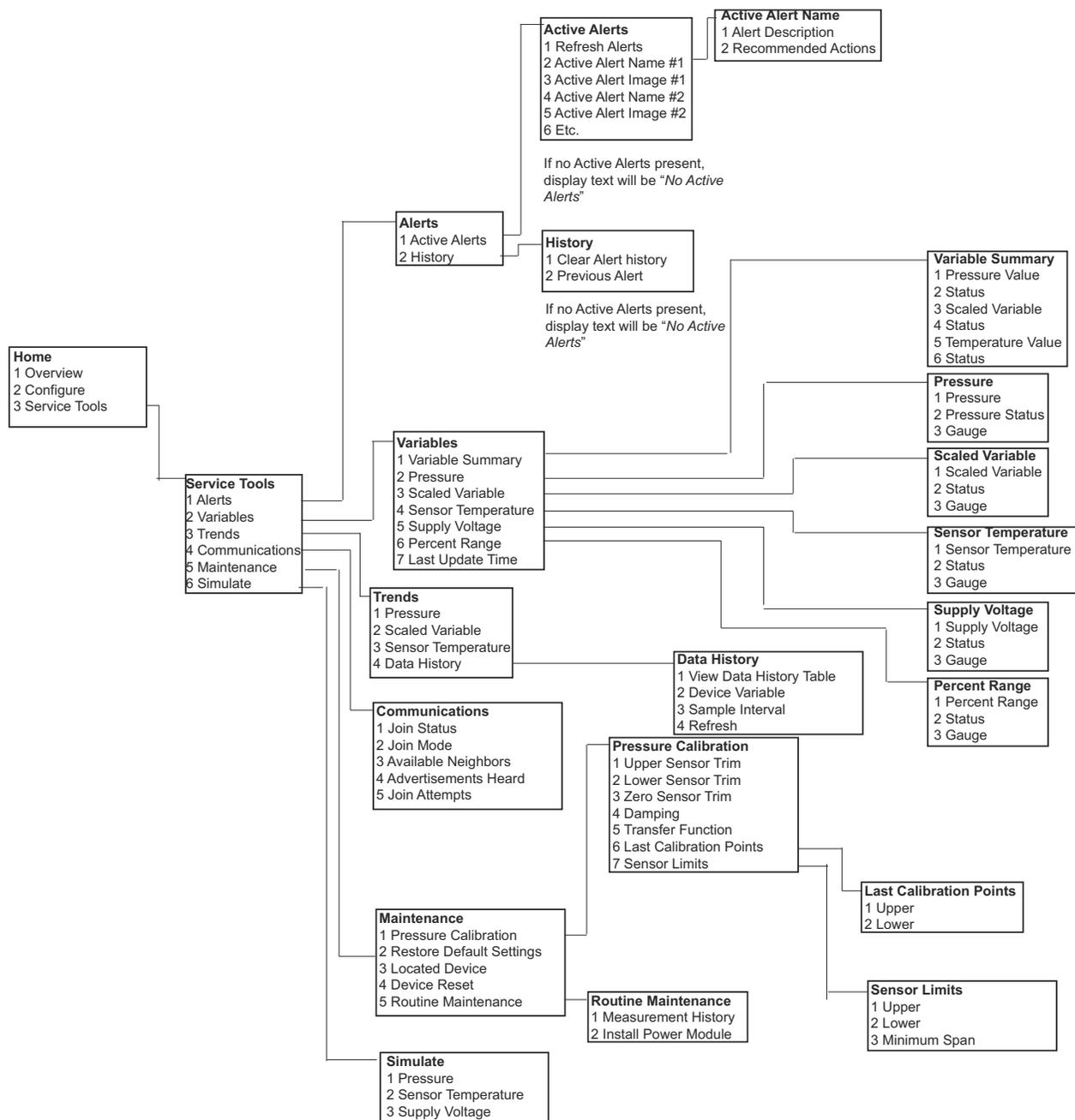


図 D-4 : Rosemount 3051S ワイヤレス通信機器のメニューツリー:手動セットアップ



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

©2024 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™

