

Rosemount™ 2410 タンクハブ



目次

本ガイドについて.....	3
概要.....	6
一般情報.....	10
設置.....	11
構成.....	34
操作.....	38

1 本ガイドについて

このクイックスタートガイドは、Rosemount 2410 タンクハブの設置および設定に関する基本的なガイドラインを提供します。

通知

製品で作業を行う前にこのマニュアルをお読みください。操作担当者またはシステムの安全性、および製品性能を最適化するために、本製品を設置、使用、メンテナンスする前に内容全体をよくご理解ください。

装置の点検またはサポートが必要な場合は、最寄りの Emerson Automation Solutions/Rosemount タンクゲージ担当にご連絡ください。

スペア部品

非承認スペア部品を代替として使用すると、危険な場合があります。修理、例えばコンポーネントの交換なども安全性を脅かす場合があるので、いかなる場合であっても許可されません。

Rosemount Tank Radar AB は非承認部品、または Rosemount Tank Radar AB が実施しない修理によって引き起こされた故障、事故などについて一切の責任を負いません。

▲ 注意

蓋を開ける際、水分や雪が付着していないことを確認してください。水分や雪が付着したまま蓋を開けると、ハウジング内部が損傷するおそれがあります。

▲ 注意

非常に低い温度下で蓋を開ける際には注意してください。湿度が高い場合、および温度が氷点をはるかに下回る場合、ガスケットが蓋にくっつくことがあります。そのような場合は、ガスケットが離れるように温風ファンを使用してもかまいません。ハウジングと電子機器が損傷するおそれがあるため、温風をあてすぎないように注意してください。

▲ 注意

本ガイドに記載の本製品は、核兵器の用途に設計されていません。原子力施設適用のハードウェアまたは製品を必要とする用途に、非原子力施設適用製品を使用すると、読取値が不正確になります。Rosemount 原子力施設適用製品についての情報は、お近くの Emerson 販売担当にご連絡ください。

▲ 警告

安全な設置方法と点検ガイドラインに従わない場合は、死亡または重傷にいたる可能性があります。

必ず資格を持つ担当者だけが設置を行うものとしします。

本マニュアルに記載の機器だけを使用してください。指定以外の装置を使用すると、装置に備わっている保護機能が低下する可能性があります。

適切な資格がない場合は、本マニュアルに記載されている以外の点検を行わないでください。

部品を交換すると、本質安全防爆が損なわれる可能性があります。

▲ 警告

爆発が発生すると、死亡または重傷事故に至るおそれがあります

トランスミッタの動作環境が、危険区域の使用認可条件に適合していることを確認してください。

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

▲ 警告

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。

リード線や端子に触らないでください。

装置配線中は装置の主電源がオフになっていて、その他の外部電源への配線が切断されてること、または通電していないことを確認してください。

▲ 警告

感電により死亡または重傷を負う可能性があります。

リード線および端子に接触する場合は、極力注意してください。

▲ 警告

物理的アクセス

無資格者がエンドユーザーの機器への重大な損傷や設定ミスを引き起こすことがあります。このようなこと故意または過失で生じる可能性があるため、防止する必要があります。

物理的セキュリティは、セキュリティプログラムの重要な部分であり、システムの保護に不可欠です。エンドユーザの資産を保護するため、無資格者による物理的アクセスを制限してくださいこれは、施設内で使われるすべてのシステムが対象です。

2 概要

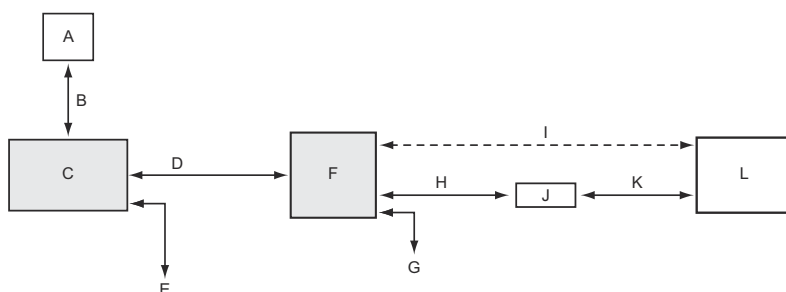
2.1 通信

図 2-1 ～ 図 2-3 で示すように、Rosemount タンクゲージシステムでは、Rosemount 2410 と TankMaster PC またはその他のホストコンピュータ間の様々な通信インターフェースをサポートしています。

プライマリバスとセカンダリバスの両方を TRL2 Modbus（標準）または RS485 Modbus 通信で使用できます。⁽¹⁾

セカンダリバスでは、Enraf や Varec などの他の通信プロトコルを使用できます。

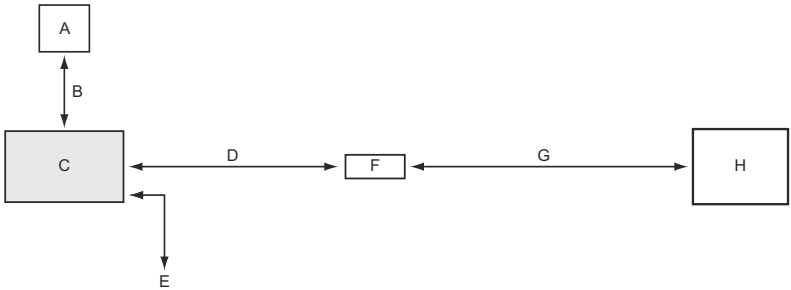
図 2-1: PC/ホストに接続された Rosemount 2410 および 2460 システムハブの標準構成



- A. フィールド機器
- B. タンクバス
- C. Rosemount 2410
- D. プライマリバス:TRL2 Modbus、RS485 Modbus
- E. セカンダリバス:Enraf およびその他、HART 4-20 mA アナログ入力出力
- F. Rosemount 2460
- G. DCS
- H. TRL2 Modbus、RS485 Modbus
- I. RS232
- J. モデム
- K. USB / RS232
- L. TankMaster

⁽¹⁾ ケーブル要件については、[TRL2/RS485 バスの配線を参照してください](#)。

図 2-2 : PC/ホストに接続された Rosemount 2410 の標準構成

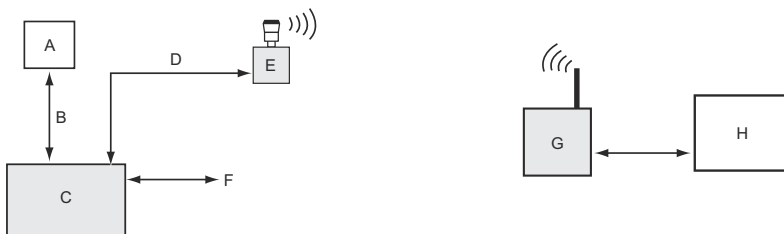


- A. フィールド機器
- B. タンクバス
- C. Rosemount 2410
- D. プライマリバス:TRL2 Modbus、RS485 Modbus
- E. セカンダリバス:Enraf およびその他、HART 4-20 mA アナログ入出力
- F. モデム
- G. USB / RS232
- H. TankMaster

本質安全防爆仕様のセカンダリーに接続された THUM アダプター⁽²⁾ は、Rosemount 2410 タンクハブと Emerson ワイヤレスゲートウェイ間のワイヤレス通信を可能にします。

(2) 非IS セカンダリバスは、IS HART 4-20 mA セカンダリバスと同時に使用することはできません。

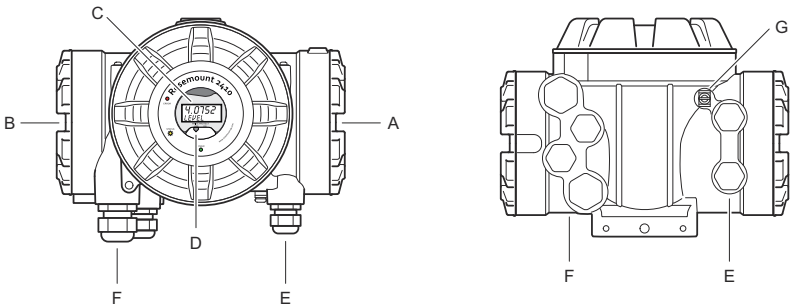
図 2-3 : Emerson ワイヤレスゲートウェイおよび PC/ ホストへのワイヤレス接続を備えた Rosemount 2410 の一般的な構成



- A. フィールド機器
- B. タンクバス
- C. Rosemount 2410
- D. セカンダリバス (IS):WirelessHART
- E. Emerson Wireless THUM アダプタ
- F. プライマリバス:TRL2 Modbus、RS485 Modbus
- G. Emerson ワイヤレスゲートウェイ
- H. TankMaster

2.2 コンポーネント

図 2-4 : Rosemount 2410 コンポーネント



- A. 本質安全端子部
- B. 非本質安全端子部
- C. 一体型ディスプレイ(オプション)
- D. 書込保護スイッチ
- E. IS 接続用のケーブル入口(2 つの $\frac{1}{2}$ - 14 NPT)
- F. 非 IS 接続用のケーブル入口(2 つの $\frac{1}{2}$ - 14 NPT、2 つの $\frac{3}{4}$ - 14 NPT)
- G. 接地端子

3 一般情報

3.1 サービスサポート

サービスサポートについては、現地の Emerson Automation Solutions / Rosemount タンクゲージの担当者にお問い合わせください。お問い合わせ先については、Web サイトの www.Emerson.com をご覧ください。

3.2 製品証明書

既存の承認と認証の詳細については、Rosemount 2410 [製品認証ドキュメント](#)を参照してください。

3.3 製品リサイクル/処分

機器と梱包材のリサイクルを考慮し、地域と国の法令/規制に従って廃棄してください。

4 設置

4.1 設置時の考慮事項

Rosemount 2410 タンクハブは、工場内のさまざまな場所に設置できます。オプションの内蔵ディスプレイで測定データ、診断、その他の情報に簡単にアクセスするには、タンクの下部に取り付けると便利です。

タンクハブをタンク屋根に取り付けることもできます。タンクハブが長時間日光にさらされる場合は、温度が最高動作温度を超えるのを防ぐため、サンシェードを使用してください。

環境条件が Rosemount 2410 [製品データシート](#) に列挙されている指定限度内であることを確認します。

Rosemount 2410 が Rosemount 2410 [製品データシート](#) に指定されているより高い温度にさらされないように設置されていることを確認します。

Rosemount 2410 タンクハブのマルチタンクバージョンは、複数のタンクに対応できます。その場合、タンクから離れた適切な場所に設置することもできます。

Rosemount 2410 は、2つのタンクバス端子と、さまざまな要件に適したケーブル配線が可能な複数のケーブル入口を備えています。

Rosemount 2410 を意図しない用途（例えば非常に強く磁界や過酷な気候条件にさらされる可能性のある環境）に設置しないでください。

重要

設置の前に、Rosemount 2410 タンクハブに損傷の兆候がないことを確認します。一体型ディスプレイに損傷がなく、Oリングやガスケットが良好な状態であることを確認します。

4.1.1 設置計画

システム内のすべてのコンポーネントが適切に指定されていることを保証するために、設置の計画を行うことをお勧めします。計画ステージには次のタスクがあります。

- サイトの計画を作成し、機器に適した場所を指定する
- 予測電力を検討する
- 配線と接続を指定する (機器が「デジチェーン」であるかどうかなど)
- さまざまな機器で必要になるケーブルグランドを指定する
- Tankbus の終端装置の場所を指定する
- 各デバイスのユニット ID/機器 ID といった識別コードを書き留める

- 詳細については、Rosemount 2410 および Rosemount 2460 のタンク データベースで使用されるレベル ゲージおよびその他のタンク デバイスに Modbus[®] アドレスを割り当てる

関連情報

[Rosemount Tank Gauging System Configuration Manual](#)

[電氣的な設置](#)

4.2 機械的な設置

Rosemount 2410 は、パイプスタンドまたは壁面での取り付け用に設計されています。

4.2.1 パイプの取り付け

前提条件

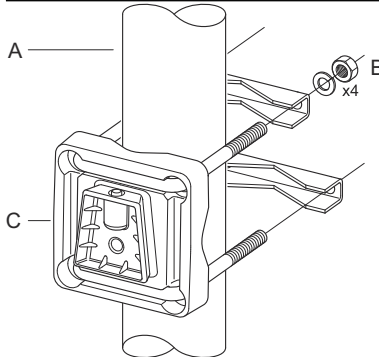
注

Rosemount 2410 が、振動や機械的な衝撃を最小限に抑える方法で設置されていることを確認してください。

手順

1. ブラケットをパイプに取り付けます。

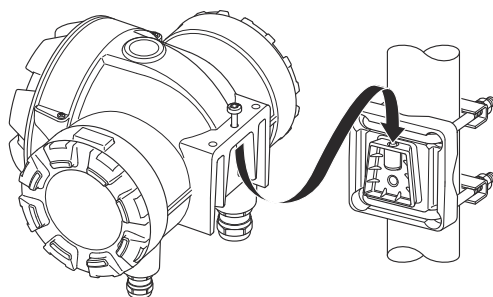
Rosemount2410 が、ディスプレイがはっきりと見え、配線が適切に接続できる方向に設置されていることを確認してください。



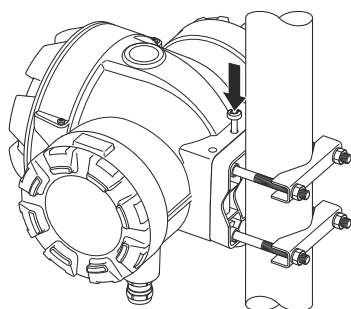
- A. 1-2 インチ
- B. 4 つのナットとワッシャ
- C. ブラケット

2. ナットを締めます。ブラケットが壊れないように、適度なトルクで取り付けてください。

3. タンクハブを上から下にスライドさせてブラケットに取り付けます。



4. ネジを締めてタンクハブをブラケットに固定します。



4.2.2 壁面取付け

前提条件

注

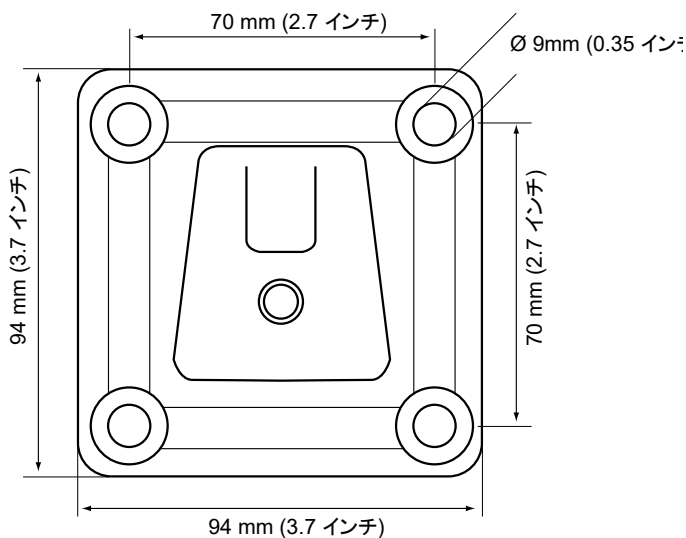
Rosemount 2410 が、振動や機械的な衝撃を最小限に抑える方法で設置されていることを確認してください。

手順

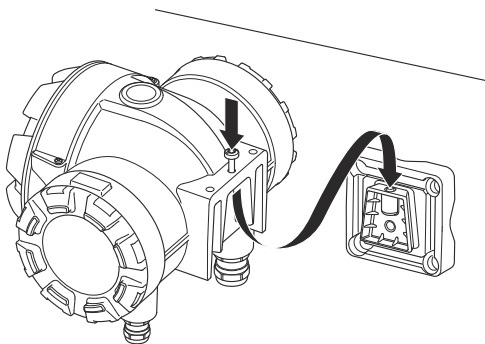
1. M8 ネジとフラットワッシャを使用して、ブラケットを壁に取り付けます。

注

皿ネジは適していません。



2. タンクハブをブラケットに取り付け、ネジを締めます。



4.3 電氣的な設置

4.3.1 ケーブルエントリ

Rosemount 2410 の電子機器ハウジングには、4 つの 1/2 - 14 NPT と 2 つの 3/4 - 14 NPT 入口があります。接続は、地域または工場の電気工事規定に従って行う必要があります。

使用しないポートは、湿気やその他の汚染が電子機器ハウジングの端子板コンパートメントに入らないように、適切に密閉されていることを確認してください。

注

同梱の金属栓を使って未使用ポートをすべて塞いでください。納品時に取り付けられているプラスチック製のプラグは密閉機能が十分ではありません。

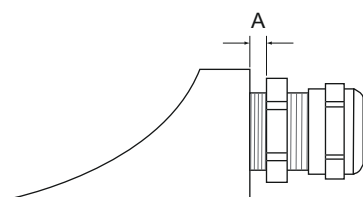
注

導管を密閉して水やほこりの侵入を防ぎ、必要なレベルで入口を保護し、将来プラグやグラウンドを取り外すために、導管のオスネジにはネジシール (PTFE) テープや接着剤を貼付する必要があります。

注

NPT はテーパネジの規格です。締め付けトルクは規格で定められていません。一般的な推奨は、NPT グランドを手で締めてから、レンチを使って NPT グランドを締める方法です。締め過ぎはシール機能に悪影響を及ぼし、ハウジングのネジ山を損傷させる可能性があることに留意してください。グラウンドを 5~6 本のネジでかみ合わせます。図 4-1 に示すように、ハウジングの外側にネジ山が残っています。

図 4-1: ケーブル入口と NPT ネジ



A. NPT ネジグラウンドは、ハウジングの外側に多数のネジ山を残しています。

グラウンドは、非 IS ケーブル入口に対して以下の要件を満たす必要があります。

- Ex de 防爆保護
- IP クラス 66 および 67
- 材質: 金属 (推奨)

4.3.2 電源

Rosemount 2410 タンクハブは供給電圧 48 - 240 Vac (50/60 Hz) および 24 - 48 Vdc に対応します。Rosemount 2410 は、タンクバスに接続されたすべての機器に本質安全の電源を供給します。

4.3.3 電源のケーブル選択

ケーブルは供給電圧に適したもので、該当する場合は危険区域での使用が承認されているものでなければなりません。たとえば米国では、容器の近くに防爆電線管を使用する必要があります。

地域の要件に応じて、シーリング装置付きの適切な電線管または防災ケーブルグランドを使用する必要があります。

接続機器への急激な電圧降下を防ぐため、適切な断面積の線を使用する必要があります。電圧降下を最小限にするため、0.75 mm² ~ 2.5 mm² (18 AWG ~ 13 AWG) を使用してください。

4.3.4 接地

ハウジングは必ず、国および地方の電気関連の規則に従って接地する必要があります。指定以外の機器を使用すると、機器に備わっている保護機能が低下する可能性があります。最も有効的な接地方法は、最小インピーダンスでアースグランドに直接接続することです。

端子部内には、接地記号で識別される接地ネジ接続があります。⊕ / ⊕。ハウジングには接地用のネジもあります。

注

ねじ込み式電線管接続による機器の接地は十分ではありません。

接地 - タンクバス

Fieldbus セグメント (タンクバス) の信号線は接地できません。信号線のどれか 1 つを接地すると Fieldbus セグメント全体がシャットダウンする可能性があります。

シールド線の接地

タンクバス

通常、Fieldbus セグメント (タンクバス) をノイズから守るために、シールド線の接地技術では、グラウンドループを作らないようにするためにシールド線に対しては一点アースが必要です。通常、接地点は電源部にあります。

Rosemount タンクゲージデバイスは、タンクバスネットワーク全体で連続したシールドを可能にするために、シールド配線の「デジージャーチェー」接続用に設計されています。

プライマリ/セカンダリバス

プライマリバスとセカンダリバスのケーブルシールドは、通常、ホストまたはシステムハブ側でのみ接地してください。

4.3.5 タンクバスのケーブル選択

FISCO に準拠するため、Rosemount 2410 シリーズでは、シールドツイストペアを使用します。⁽³⁾ 要件および EMC 規制を参照してください。推奨ケーブルはタイプ「A」フィールドバスケーブルと呼ばれます。ケーブルは供給電圧に適したもので、該当する場合は危険区域での使用が承認されているものでなければなりません。米国では、容器の近くに防爆電線管を使用する場合があります。

配線を容易にするため、1.0 mm² または 18 AWG のケーブルサイズが推奨されます。ただし、0.5 ~ 1.5 mm² または 20 ~ 16 AWG の範囲のケーブルを使用できます。

FISCO FOUNDATION™ Fieldbus 仕様では、タンクバス用ケーブルは以下のケーブルパラメータに準拠する必要があります。

表 4-1 : FISCO ケーブルパラメータ

パラメータ ⁽¹⁾	値
ループ抵抗	15 Ω/km to 150 Ω/km
ループインダクタンス	0.4 mH/km to 1 mH/km
キャパシタンス	45 nF/km to 200 nF/km
各スパー ⁽²⁾ ケーブル	装置クラス IIC および IIB では 60 m
トランクを含む最大ケーブル長 ⁽³⁾ およびスパー	装置クラス IIC では 1000 m、装置クラス IIB では 1900 m

- (1) 詳細については、IEC 61158-2 規格の要件を参照してください。
- (2) スパーはネットワークの終端されていない部分です。
- (3) トランクはfieldbus ネットワーク上の 2 つの機器間の最長のケーブル経路で、ネットワークの両端に終端がある部分です。Rosemount タンクゲージシステムでは、トランクは通常、Rosemount 2410 タンクハブとセグメントカプラまたはデイズチェーン構成の最後の機器の間に配置されます。

(3) IEC 61158-2

4.3.6 電力割り当て

Rosemount 2410 タンクハブは Tankbus に 250 mA を給電します。ワイヤレスシステムでは、アクティブなアナログ入力/出力を装備した Rosemount 2410 タンクハブは、200 mA を供給することができます。タンクハブが対応するタンクの数、接続されるフィールド機器の種類とその消費電力に依存します。⁽⁴⁾ フィールド機器 1 台あたりの電力消費量を表 4-2 に示します。

表 4-2: さまざまな Rosemount タンクゲージ装置の電力消費量

フィールド機器	消費電力
Rosemount 5900S レーダー・レベル・ゲージ	50 mA
Rosemount 5900C レーダー式レベルゲージ	50 mA
Rosemount 5900S レーダーレベルゲージ、2-in-1 ソリューション	100 mA
Rosemount 5300 レベルトランスミッタ	21 mA
Rosemount 5408 レベルトランスミッタ	21 mA
Rosemount 2230 グラフィック・フィールド・ディスプレイ	30 mA
Rosemount 2240S マルチ入力温度伝送器	565、566、765 温度センサを含む 30 mA
Rosemount 644 温度トランスミッタ	12 mA
Rosemount 3051S および Rosemount 2051 圧カトランスミッタ	18 mA

Rosemount 2410 タンクハブには、シングルタンクバージョンの他に、最大 10 個のタンクをサポートするマルチタンクバージョンがあります。⁽⁵⁾

4.3.7 タンクバス

Rosemount タンクゲージシステムは、設置も配線も簡単です。機器は「デイズーチェーン」接続が可能で、外部ジャンクションボックスの数を減らすことができます。

(4) FOUNDATION™ Fieldbus 標準に記載されているセグメントあたり 16 機器より少ない場合があります。

(5) 最大 5 台の Rosemount 5300 レベルトランスミッタ。

Rosemount タンクゲージシステムでは、機器は本質安全のタンクバスを介して Rosemount 2410 タンクハブと通信します。タンクバスは FISCO 規格に準拠しています。⁽⁶⁾ FOUNDATION Fieldbus 規格。Rosemount 2410 は、タンクバスのフィールド機器の電源として機能します。FISCO システムは、エンティティコンセプトに基づく従来の IS システムに比べ、より多くのフィールド機器をセグメントに接続することができます。

タンクハブは危険区域ゾーン 1 (クラス 1、ディビジョン 1) 用に設計されており、本質安全のタンクバスを介してフィールド機器と通信します。

関連情報

[Rosemount 2410 Reference Manual](#)

終端処理

FOUNDATION™ Fieldbus ネットワークの両端にはターミネータが必要です。トランクは fieldbus ネットワーク上の 2 つの機器間の最長のケーブル経路として定義されます。Rosemount タンクゲージシステムでは、トランクは通常、Rosemount 2410 タンクハブとスプリッタまたはデジチーチェーン構成の最後の機器の間に配置されます。一般的に、1 つのターミネータは Fieldbus 電源に設置され、もう 1 つは Fieldbus ネットワークの最後の機器に設置されます。

注

2 つのターミネータがフィールドバスにあることを確認してください。

Rosemount タンクゲージシステムでは、Rosemount 2410 タンクハブが電源として機能します。タンクハブは通常フィールドバスセグメントの最初の機器であるため、工場出荷時に組み込まれている終端機能が有効になっています。

Rosemount 5900S / レーダーレベルゲージの標準バージョン、Rosemount 2230 グラフィカルフィールド表示器、Rosemount 2240S 多点温度トランスミッタなどの機器には、必要に応じて端子台にジャンパを挿入することで簡単に有効にできるターミネータが内蔵されています。

既存の FOUNDATION Fieldbus ネットワークの終端に新しい機器を追加する場合、トランクの終端にターミネータを配置する要件を満たすために、終端は最も遠いフィールド機器に移動します。ただし、短いケーブルでフィールド機器をネットワークに追加する場合は、ターミネータを元の位置に残しておくことで、この規則を少し変えることができます。

(6) FISCO=Fieldbus Intrinsically Safe Concept (本質安全の概念)

4.3.8 非 IS 部配線

非 IS 防爆/防爆部には、電源、ホストシステムとの通信バス、リレー出力、および HART® 4-20 mA アナログ入出力を接続するための端子台があります。

前提条件

注

カバーを取り付ける前に、指定された侵入防止レベルを確保するために、Oリングとシートが良好な状態であることを確認してください。ケーブル入出力接続部（またはプラグ）についても同じ要件が当てはまります。ケーブルは、ケーブルグランドに正しく取り付けする必要があります。

手順

1. ⚠ 電源がオフになっていることを確認します。
2. カバージャムネジ (F) (図 4-2 を参照) が完全にハウジングに取り付けられていることを確認してください。カバージャムネジは、ツールの使用なく耐圧環境でトランスミッタのカバーを取り外せないようにするためのものです。カバージャムネジは工場でハウジングに取り付けられています。
3. 非 IS 端子部のカバーを取り外します。
4. ケーブルグランド/電線管に配線を通します。ドリップループ付きの配線は、ループの下部がケーブル/電線管入口の下になるように設置してください。
5. 端子ブロックにワイヤを接続します。端子台の接続については、表 4-4 を参照してください。
6. 閉鎖型金属栓を使って未使用ポートをすべて塞いでください。
7. ⚠ 導管/ケーブルグランドを締め付けます。
8. ⚠ 端子部のカバーは、機械的な停止位置（金属と金属の間）まで締め付ける必要があります。防爆要件を満たし、端子部に水が入るのを防ぐため、カバーが完全にはめ込まれていることを確認してください。
9. カバーに接触するまで、カバージャムネジを緩めます。ジャムネジをさらに 1/2 回転、反時計回りにまわしてカバーを固定させます。

注

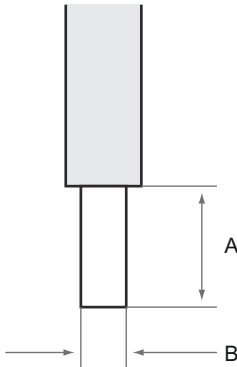
過度なトルクを加えると、ねじ山がすり減ってしまいます。

10. カバーが取れないことを確認します。

導体の推奨事項

必ず、Rosemount 2410 の端子台に適したケーブルを使用してください。
 図 4-3 の図で示すように、端子台は、以下の仕様を満たすケーブル用に設計されています。

図 4-3：導体および絶縁の要件



- A. ストリップの長さ: 10 mm
 B. 導体の断面積については、表 4-3 を参照してください

表 4-3：エンドユーザー向け端子接続の詳細

タイプ	定格 (V)	定格 (A)	ストリップの長さ (mm)	単線サイズ (mm ²)	標準線サイズ (mm ²)	柔軟な線のサイズ (mm ²)	クランプ範囲 (mm ²)	抵抗 (MΩ)
ZDUB 2.5-2	550	21	10	0.5 - 4	0.5 - 2.5	0.5 - 2.5	0.13 - 4	1.33

説明書で指定されている以外の配線のサイズやタイプは使用しないでください。端子台は、同じタイプおよびサイズの別の端子台の隣に取り付けるか、エンドプレートを使用して取り付けする必要があります。

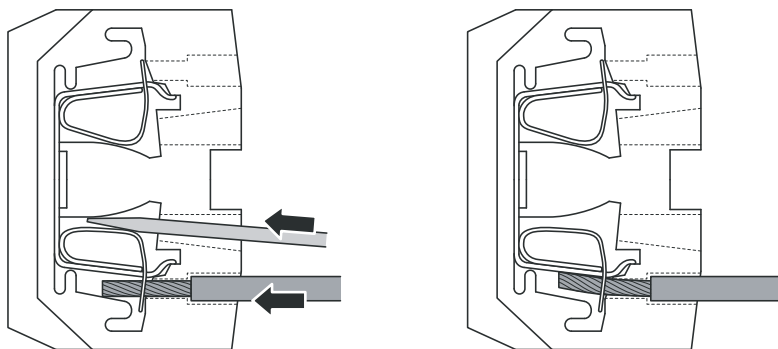
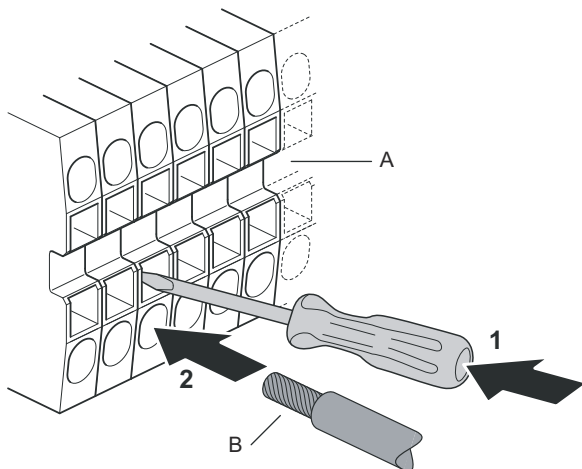
手動で切断されたクロス接続および両端が空白のクロス接続 (ZQV's >>=20 極) は使用してはなりません。

導線を端子台に接続する

手順

図 4-4 の図のように、ドライバを使って導線を端子台に挿入します。

図 4-4: 導線を端子台に接続する



- A. 端子台
- B. 導体

表 4-4: 非本質安全側 (XP/Exd/Exe) の端子割り当て (続き)

端子	指定	機能
GND_1	GND_1	ハウジング筐体/シールドプライマリバス
GND_2	GND_2	ハウジング筐体/シールドセカンダリバス

電源

Rosemount 2410 は供給電圧 24-48 Vdc および 48-240 Vac (50/60 Hz) に対応します。

プライマリ通信バス

スタンドアロン構成では、Rosemount 2410 タンクハブは TRL2 Modbus プロトコルまたは RS-485 Modbus プロトコルを使って、ホストまたは Rosemount 2460 システムハブと通信します。

セカンダリ通信バス

セカンダリバスは TRL2 Modbus、HART 4-20mA、Enraf、Varec、L&J などさまざまなプロトコルを使用した通信に使用できます。

リレー出力

オプションのリレー出力が 2 つあります。スイッチを設定すると、ノーマルオープン (NO) またはノーマルクローズ (NC) を選択できます。

NO と NC は、リレーが通電していないときの接点位置を指します。これはアラーム状態とも呼ばれます。用語をまとめると次のようになります。

表 4-5: リレー接点位置の指定

ノーマルクローズ (NC)		ノーマルオープン (NO)	
非通電	通電	非通電	通電
クローズ	オープン	オープン	クローズ
非アクティブ	アクティブ	非アクティブ	アクティブ
アラーム (リセット)	標準	アラーム (リセット)	標準

注

リレーに流れる最大電流が Rosemount 2410 [製品データシート](#) の仕様を超えないようにしてください。

関連情報

[Rosemount 2410 Reference Manual](#)

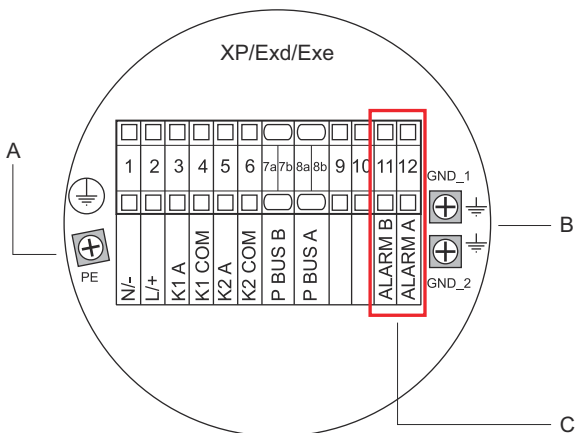
SIL 安全システムの非 IS 端子台

Safety Integrity Level (SIL) システム用に、Rosemount 2410 は、SIL アラームリレー出力に接続できる端子台を非 IS 側に備えています。

注

この端子台は、安全認証 (SIS) モデルコード 3 で注文されたタンクハブに使用されます。

図 4-6 : 非 IS (XP/Exd/Exe) 端子台



- A. 接地ねじ
- B. 接地ねじ
- C. SIL リレー

表 4-6 : SIL バージョンの Rosemount 2410 非 IS 端子台の端子配列

端子	指定	機能
1	N / -	電源、ニュートラル / DC -
2	L / +	電源、線 / DC +
3	K1 A	リレー 1 出力 (オプション)。ハードウェア構成可能な NO/NC。
4	K1 com	リレー 1、共通
5	K2 A	リレー 2 出力 (オプション)。ハードウェア構成可能な NO/NC。
6	K2 com	リレー 2、共通
7a/7b	P バス B	プライマリ通信バス
8a/8b	P バス A	

表 4-6 : SIL バージョンの Rosemount 2410 非 IS 端子台の端子配列 (続き)

端子	指定	機能
9		不使用
10		不使用
11	アラーム B	SIL アラームリレー B
12	アラーム A	SIL アラームリレー A
PE	PE	保護電源の接地
GND_1	GND_1	ハウジング筐体/シールドプライマリバス
GND_2	GND_2	ハウジング筐体/シールドセカンダリバス

4.3.10 IS 部配線

IS 部には、タンクのフィールド機器と通信するための本質安全タンクバス接続用端子台があります。この端子台は、本質安全 HART 4-20 mA アナログ入出力通信にも使用されます。

前提条件

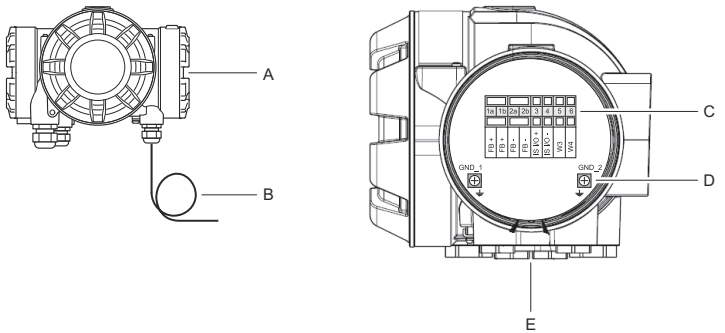
注

カバーを取り付ける前に、指定された侵入防止レベルを確保するために、O リングとシートが良好な状態であることを確認してください。ケーブル入出力接続部（またはプラグ）についても同じ要件が当てはまります。ケーブルは、ケーブルグランドに正しく取り付ける必要があります。

手順

1. ⚠ 電源がオフになっていることを確認します。
2. IS 端子部のカバーを取り外します。
3. ケーブルグランド/コンジットにケーブルを通します。ドリッフループ付きのケーブルは、ループの下部がケーブル/電線管入口の下になるように設置してください。
4. 表 4-7 に従って配線を接続します。
5. 閉鎖型金属栓を使って未使用ポートをすべて塞いでください。
6. 電線管/ケーブルグランドを締めます。
7. ⚠ 端子部のカバーは、機械的な停止位置（金属と金属の間）まで締め付ける必要があります。防爆要件を満たし、端子部に水が入るのを防ぐため、カバーが完全にはめ込まれていることを確認してください。

図 4-7 : IS 端子部

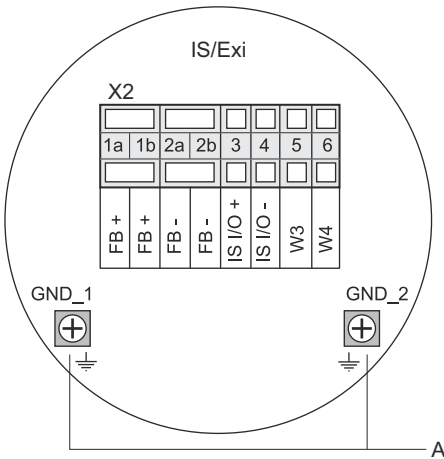


- A. IS 部
- B. ドリップループの配線
- C. 端子台
- D. 接地ねじ
- E. ケーブルエントリ

4.3.11 本質安全端子台

Rosemount 2410 タンクハブの本質安全側は、タンクのフィールド機器と通信するタンクバスに接続します。

図 4-8 : 本質安全端子台



- A. 接地ねじ

表 4-7: 本質安全側の端子割り当て

端子	指定	機能
1a	FB +	本質安全タンクバス正 (+) 端子
1b	FB +	本質安全タンクバス正 (+) 端子
2a	FB -	本質安全タンクバス負 (-) 端子
2b	FB -	本質安全タンクバス負 (-) 端子
3	IS I/O+	IS 入力/出力 + HART / 4-20mA (セカンダリバス)
4	IS I/O -	IS 入力/出力 + HART / 4-20mA (セカンダリバス)
5	W3	未使用 (将来に対応するオプション)
6	W4	
GND_1	GND_1	ハウジング筐体/タンクバスシールド
GND_2	GND_2	ハウジング筐体/タンクバスシールド

タンクバス

タンク上の機器は、本質安全タンクバスを介して Rosemount 2410 と通信します。Rosemount タンクゲージシステムのすべてのフィールド機器は、FISCO FOUNDATION™ Fieldbus (FF) 通信用の通信モデムを内蔵しており、タンクバスに接続されると自動的に Rosemount 2410 と通信します。

オプションのセカンダリバス

タンクバスに加え、FOUNDATION™ Fieldbus と互換性のない機器との通信用に、オプションの本質安全バスが用意されています。本質安全 HART 4-20 mA アナログ入出力通信用の機器を接続できます。

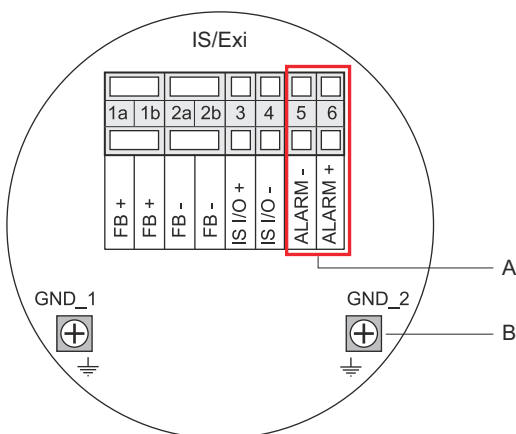
SIL 安全システムの IS 端子台

Safety Integrity Level (SIL) システムの場合、Rosemount 2410 には、Rosemount 5900S レーダレベルゲージに接続するための SIL アラーム出力付き端子台があります。

注

この端子台は、安全認証 (SIS) モデルコード 3 で注文されたタンクハブに使用されます。

図 4-9 : SIL システム用 IS/Exi 端子台



- A. SIL アラーム
B. 接地ねじ

表 4-8 : SIL バージョンの Rosemount 2410 IS 端子台の端子配列

端子	指定	機能
1a	FB +	本質安全タンクバス正 (+) 端子
1b	FB +	本質安全タンクバス正 (+) 端子
2a	FB -	本質安全タンクバス負 (-) 端子
2b	FB -	本質安全タンクバス負 (-) 端子
3	IS I/O+	IS 入出力 +
4	IS I/O -	IS 入出力 -
5	アラーム -	SIL アラーム入力 - (Rosemount 5900S の端子台に接続)
6	アラーム +	SIL アラーム入力+ (Rosemount 5900S の端子台に接続)
GND_1	GND_1	ハウジング筐体/タンクバスシールド
GND_2	GND_2	ハウジング筐体/タンクバスシールド

5 構成

5.1 はじめに

Rosemount タンクゲージシステムには、タンク監視用のさまざまな機器が搭載されています。さまざまな用途や大小のタンクファームに適應できる、柔軟で拡張性の高いシステムです。標準的なシステムには、以下の機器の1つ以上が含まれます。

- Rosemount TankMaster プログラムを搭載した制御室 PC による運転制御
- Rosemount 2410 タンクハブから測定データを収集する Rosemount 2460 システムハブ
- タンク上のフィールド機器から測定データを収集する Rosemount 2410 タンクハブ
- Rosemount 5900S レーダーレベルゲージ、Rosemount 2240S 多入力温度トランスミッタ、Rosemount 2230 グラフィカルフィールドディスプレイ、Rosemount 3051S 圧力トランスミッタなどの各種フィールド機器
- フィールド機器と制御室ホストシステム間のワイヤレス通信の Emerson Wireless Gateway および Emerson Wireless THUM アダプタ

Rosemount タンクゲージシステムのコンポーネントの包括的な説明については、Rosemount タンクゲージシステムデータシートを参照してください。

5.2 設定ツール

Rosemount 2410 タンクハブは、Rosemount TankMaster WinSetup 構成プログラムを使用して構成されます。WinSetup は、基本的な設定オプションだけでなく、高度な設定およびサービス機能を含むユーザーフレンドリーなソフトウェアパッケージです。

センサに関するヒントと詳細なドキュメントについては、**関連情報**を参照してください。

関連情報

[TankMaster WinSetup を使用した構成](#)

[Rosemount Tank Gauging System Configuration Manual](#)

[Rosemount Wireless Tank Gauging System Reference Manual](#)

5.3 Rosemount 2410 タンクハブの基本構成

これは、Rosemount 2410 タンクハブを構成する方法に関する一般的な説明です。Rosemount タンクゲージシステム構成マニュアルでは、Rosemount 2410 の構成ツールとして Rosemount TankMaster WinSetup プログラムを使用する方法を詳細に説明します。

通信

特定のシステム構成によっては、Rosemount 2410 タンクハブは、直接ホストコンピュータと通信する場合と、Rosemount 2460 システムハブ経由で通信する場合があります。

Rosemount 2410 が Rosemount 2460 システムハブに接続されている場合は、使用する通信プロトコルチャンネルを指定する必要があります。

Rosemount 2410 にはデフォルトの Modbus[®] アドレス 247 が割り当てられています。このアドレスを推奨アドレス範囲に変更してください。Modbus アドレスは、Rosemount 2460 のタンクデータベースで指定されたアドレスと一致する必要があります。

Rosemount 2410 タンクハブは、Emerson Wireless THUM[™] アダプタを接続することで、WirelessHART システムで使用することができます。THUM アダプタにより、Rosemount 2410 は Emerson Wireless Gateway を介してホストシステムと通信できます。

タンクデータベース

Rosemount 2410 には、フィールド機器をタンクにマッピングするタンクデータベースがあります。また、Rosemount 2240S 多入力温度トランスミッタのようなレベルゲージや補助タンク装置 (ATD) の Modbus アドレスも保存されます。Modbus アドレスは、Rosemount 2460 システムハブとホストコンピュータとの通信に使用されます。

デバイスタグ

各タンクには、レベルゲージと補助タンク装置 (ATD) の装置タグが指定されています。ATD 機器には、レベルゲージを除くタンクのすべての計器が含まれます。デバイスタグは TankMaster の識別子として使用されます。

一体型ディスプレイ

Rosemount 2410 は、オプションの一体型ディスプレイに測定データを表示するように設定できます。ディスプレイは、Display Toggle Time パラメータで指定された速度で、選択された項目を交互に表示します。

レベル、レベルレート、自由水位、その他多数のタンク変数などの測定データを表示することができます。

レベル、レベルレート、体積、温度、密度、圧力の測定単位は、たとえば TankMaster プログラムでどの単位が表示で使用されているかに関係なく指定できます。

5.4 TankMaster WinSetup を使用した構成

Rosemount 2410 タンクハブは、TankMaster Winsetup 構成プログラムを使用して簡単に設置、構成できます。WinSetup インストールウィザードは、Rosemount 2410 の基本構成を案内します。

センサに関するヒントと詳細なドキュメントについては、**関連情報**を参照してください。

関連情報

[Rosemount Tank Gauging System Configuration Manual](#)

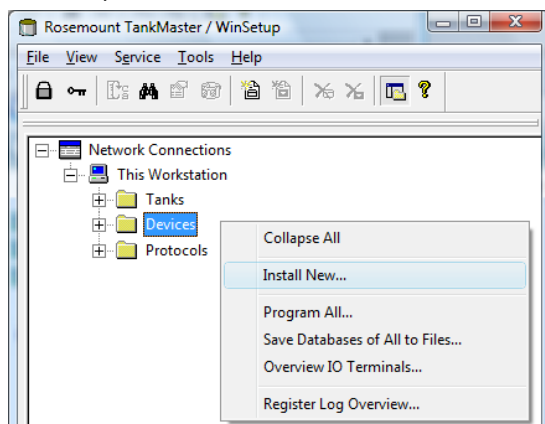
[Rosemount Wireless Tank Gauging System Reference Manual](#)

5.4.1 インストールウィザード

TankMaster WinSetup ウィザードは、Rosemount 2410 の設置に推奨されるツールで、基本的な設定をサポートします。インストールウィザードを開始するには、次の手順を実行します。

手順

1. WinSetup ワークスペースで、**機器**フォルダを選択します。



2. 右クリックして、**新規インストール**を選択するか、メニューバーから**デバイス**→**新規インストール**をクリックします。
3. 機器タイプ Rosemount 2410 タンクハブを選択します。
4. インストールウィザードの指示に従ってください。

助けが必要？

TankMaster WinSetup プログラムを使用して、Rosemount 2410 を構成する方法の詳細については、[Rosemount タンクゲージシステム構成マニュアル](#)を参照してください。

5.4.2 高度な構成

セカンダリバス、リレー出力、ハイブリッド密度などの高度なオプションは、**Rosemount 2410 プロパティ**ウィンドウで使用できます。

関連情報

[Rosemount 2410 Reference Manual](#)

6 操作

6.1 一体型ディスプレイ

Rosemount 2410 タンクハブは、測定データと診断の表示用に、オプションで内蔵ディスプレイを装備することができます。機器のスイッチがオンになると、ディスプレイには機器モデル、通信プロトコル (Modbus[®]、Enraf など) とアドレス、リレー構成、ソフトウェアバージョン、シリアル番号、ユニット ID、書き込み保護ステータスなどの情報が表示されます。起動情報の詳細については、表 6-2 を参照してください。

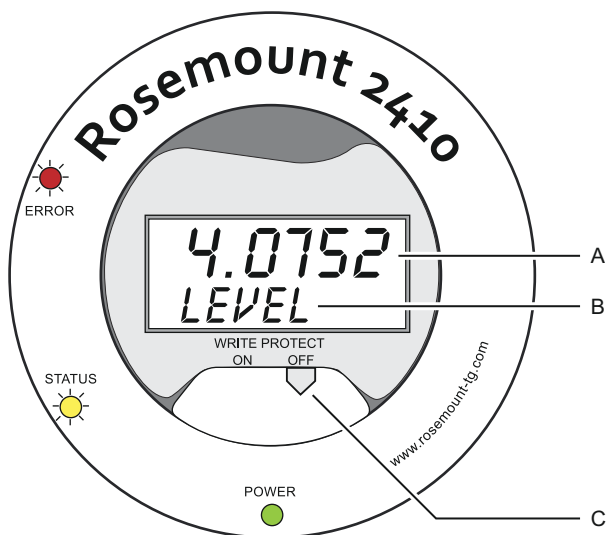
Rosemount 2410 が起動して動作しているとき、ディスプレイは、レベル、信号振幅、音量、およびその他の測定変数を、ディスプレイの設定方法に応じて表示します。使用可能なパラメータについては、表 6-1 の一覧を参照してください。

ディスプレイにはデータ表示用の 2 つの行があります。上段にはタンク名 (6 文字まで) と測定値が表示されます。下段には変数の種類と測定単位が表示されます。

どの変数をディスプレイに表示するかは、Rosemount TankMaster WinSetup プログラムなどの設定ツールを使用して指定できます。

ディスプレイは、WinSetup プログラムを使って設定できる速度で、さまざまな測定値と単位を切り替えます。

図 6-1 : Rosemount 2410 一体型ディスプレイ



- A. 測定値
- B. 測定変数と測定単位の切り替え
- C. 書込保護スイッチ

表 6-1: 測定変数と Rosemount 2410 ディスプレイでの表示

バリエーション	ディスプレイでの表示	説明
液面	レベル	製品レベル
量	ULLAGE	上部基準点から製品表面までの距離
レベルレート	LRATE	上下のレベル移動速度
信号強度	SIGN S	表面エコーの信号振幅
水尺	FWL	タンク底の水尺
蒸気圧	VAP P	自動または手動の蒸気圧値
液体圧	LIQ P	自動または手動液圧値
空気圧	AIR P	自動または手動空気圧値
周囲温度	AMB T	自動または手動の周囲温度値
蒸気平均温度	VAP T	製品表面上の蒸気の平均温度
液体平均温度	LIQ T	液体に浸された全スポットセンサの平均温度
タンク平均温度	TANK T	タンク内の全温度センサの平均値
スポット 1 温度	TEMP 1	スポットセンサ No. 1 の温度値
スポット n 温度	TEMP n	スポットセンサ No. "n" の温度値
スポット 16 温度	TEMP 16	スポットセンサ No. 16 の温度値
観測密度	OBS D	自動または手動の観測密度
基準密度	REF D	基準温度 15 °C (60 °F) における製品密度
容量	TOV	総観測量
流量	F RATE	流量
ユーザー定義 1	UDEF 1	最大 5 つのユーザー定義変数
タンク高さ	TANK R	タンク基準点からゼロレベルまでの距離
デルタ水準	ΔVLV	2 つのレベル値の差

6.2 起動情報

Rosemount 2410 が起動すると、すべての LCD セグメントが約 5 秒間点灯します。ソフトウェアの初期化手順が終了すると、ディスプレイに起動情報が表示されます。プライマリバスの構成が最初に表示され、次にセカンダリバスの構成が表示されます。各項目はディスプレイに数秒間表示されます。

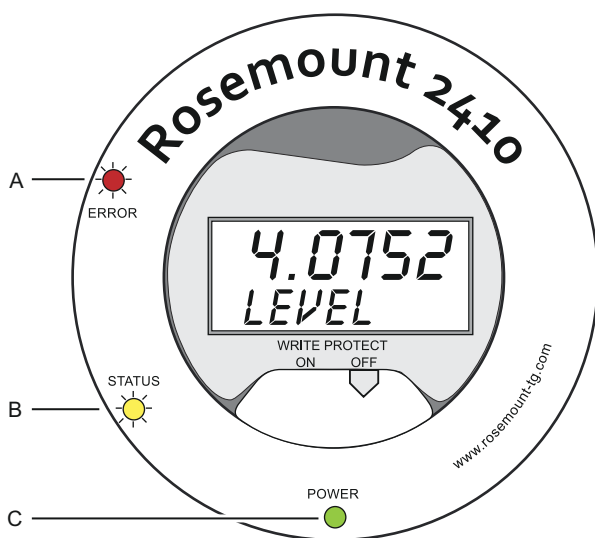
表 6-2 : Rosemount 2410 ディスプレイの起動情報

項目	例
モデル番号とタイプ (マルチ/シングルタンクバージョン)。Rosemount 2410:SIS にはシングルタンクバージョンが必要です。	Rosemount 2410 MULTI
プライマリ通信バスハードウェアオプション (TRL2、RS485、Enraf GPU、HART® マスター、HART スレーブ、その他のエミュレーションオプション)	PR HW RS-485 HART M HART S SIL AR
プライマリ通信バスプロトコル	PRI MODBUS
プライマリバス通信アドレス	ADDR 247
プライマリバス通信設定 (ボーレート、ストップビット、パリティ)	9600 1 0
プライマリ通信バスハードウェアオプション (TRL2、Enraf GPU、HART ワイヤレス、HART マスター、HART スレーブ、その他のエミュレーションオプション)	EN GPU HART W HART M HART S SIL AR
セカンダリ通信バスプロトコル	SEC ENRAF
セカンダリバス通信アドレス	10
セカンダリバス通信設定 (ボーレート、ストップビット、パリティ)	1200 1 0
ソフトウェアバージョン	1.B1 SW
シリアル番号	SN 12 345678
単位 ID (Modbus がプライマリバスまたはセカンダリバスで利用可能な場合)	UNID 23456
書込保護ステータス (ON/OFF)	ON W PROT
リレーオプション	--K2 RELAY

6.3 LED

Rosemount 2410 の前面には、ステータスとエラー情報用の発光ダイオード (LED) が3つあります。

図 6-2 : Rosemount 2410 には3つの LED があります。



- A. エラーLED (赤)
- B. ステータスLED (黄)
- C. 電源オンLED (緑)

Rosemount 2410 LED では、以下の色分けが使用されています。

表 6-3 : LED 色分け

LED タイプ	色	説明
電源オン	緑	緑色の LED は、Rosemount 2410 の電源が入っていることを示します。
ステータス	黄	黄色のステータス LED は、通常操作では 1 秒おきに 1 回の割合で点滅し、Rosemount 2410 ソフトウェアが実行中であることを示します。
エラー	赤	赤色のエラー LED は通常動作時には消灯しています。エラーが発生すると、エラー LED が特定のエラーコードに対応するシーケンスで点滅します。

6.3.1 LED 起動情報

表 6-4 に示すように、Rosemount 2410 が起動しているときには、ステータス LED とエラー LED の両方が ハードウェアまたはソフトウェアのエラーの可能性を示します。

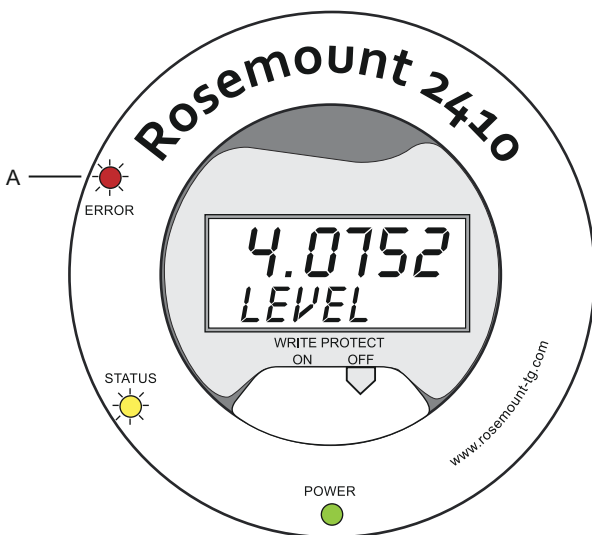
表 6-4 : LED は Rosemount 2410 起動時のエラー表示に使用されます。

エラーの種類	ステータス LED	エラー LED	説明
ハードウェア	点滅	点滅	ステータスとエラーが同時に点滅しています
チェックサム	点滅	点滅	ステータスとエラーが切り替わります
その他	On	点滅	不明なエラー

6.3.2 エラー LED

通常操作では、エラー LED (赤) は消灯しています。機器エラーが発生した場合、LED はエラーコードに対応するシーケンスで点滅し、その後 5 秒間停止します。

図 6-3 : エラーコードはエラー LED で表示されます。



A. エラー LED (赤)

以下のエラーコードが表示される場合があります。

表 6-5 : LED エラーコード

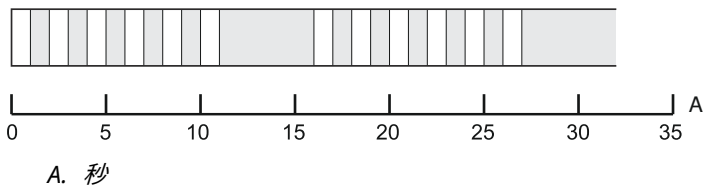
コード	エラーの種類
1	FEPROM
2	HREG
3	ソフトウェア
4	その他のメモリエラー
5	システム
6	ディスプレイ
7	AUX
8	FF スタック
9	タンクバス
10	ホスト通信
11	データマネージャ
12	構成

例

機器エラーの場合、赤色 LED は発生したエラーの種類に対応した点滅を繰り返します。たとえば、ディスプレイエラー（コード=6）の場合、LED は 6 回の点滅に続いて 5 秒間の停止を示します。一時停止の後、点滅は再び同じように始まります。この点滅/一時停止シーケンスは連続的に繰り返されます。

図 6-4 に示すように、ディスプレイエラー（コード 6）は、エラー LED（赤）の点滅シーケンスで表示されます。

図 6-4 : エラーコード点滅シーケンス



A. 秒

6.4 ディスプレイ変数の指定

Rosemount 2410 は、オプションの一体型ディスプレイに測定データを表示するように設定できます。レベル、レベルレート、自由水位、その他多数のタンク変数などの測定データを表示することができます。

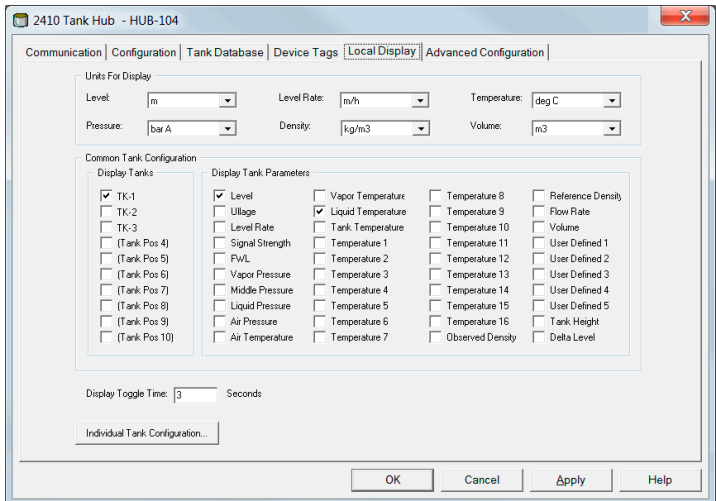
水準、体積、温度、密度、圧力、重量の測定単位を指定できます。

ディスプレイは、**Display Toggle Time** パラメータで指定された速度で、選択された項目を交互に表示します。

Rosemount 2410 が設置され、設定されると、Rosemount TankMaster WinSetup プログラムを使って、タンクや測定変数を表示するように簡単に設定できます。次のように、現在のディスプレイ設定は、**Rosemount 2410 ローカルディスプレイ**ウィンドウでいつでも変更できます。

手順

1. **Rosemount TankMaster WinSetup** 設定プログラムで、Rosemount 2410 アイコンを右クリックします。
2. **プロパティ**オプションを選択します。
3. **Rosemount 2410 タンクハブ**ウィンドウで、**ローカルディスプレイ**タブを選択します。

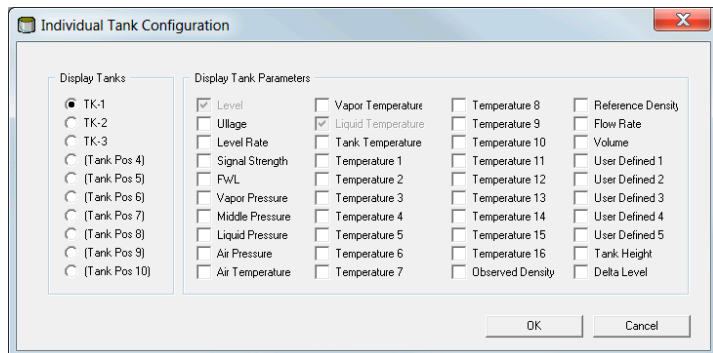


4. 水準、温度、蒸気圧など、任意のタンクとタンクパラメータ、または推奨タンクパラメータを選択します。(7)。
5. Rosemount 2410 一体型ディスプレイの測定単位を選択します。

(7) Rosemount 2410: SIS タンクハブのデータは限定されています。これは、すべての変数が表示されるわけではないことを意味します。

初めてローカルディスプレイタブを開いたとき、TankMaster WinSetup **サーバー設定/単位**ウィンドウで指定されたのと同じ測定単位が使用されます。

6. タンクごとに異なる表示設定を指定する場合には、**個別のタンク設定**ボタンをクリックします。



7. **OK** ボタンをクリックして設定を保存し、ウィンドウを閉じます。
8. **Rosemount 2410 タンクハブ**ウィンドウで、**OK** ボタンをクリックして設定を保存し、ウィンドウを閉じます。

助けが必要？

TankMaster WinSetup PC ソフトウェアを使用して、Rosemount 2410 タンクハブを構成する方法の詳細については、Rosemount タンクゲージシステム構成マニュアルを参照してください。



クイックスタートガイド
00825-0104-2410, Rev. AA
2023年1月

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

©2023 Emerson 無断複写・転載を禁じます。

Emerson の販売条件は、ご要望に応じて提供させていただきます。Emerson のロゴは、Emerson Electric Co. の商標およびサービスマークです。Rosemount は、Emerson 系列企業である一社のマークです。他のすべてのマークは、それぞれの所有者に帰属します。

ROSEMOUNT™

