

Rosemount™ 2140 および 2140 : SIS レベル 検出器

振動フォーク



HART 
COMMUNICATION PROTOCOL

目次

本ガイドについて.....	3
取り付け.....	5
電気接続を準備します.....	13
配線接続と起動.....	16
設定.....	21

1 本ガイドについて

このクイックスタートガイドでは、Rosemount 2140 および 2140:SIS レベル検知器の基本的なガイドラインを示しています。詳細については、Rosemount 2140 および 2140:SIS [リファレンスマニュアル](#)を参照してください。また、マニュアルとこのガイドの電子版が [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount) からご利用いただけます。

1.1 安全メッセージ

▲ 警告

安全設置および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。

レベル検出器が、必ず有資格者により該当する実施規則に従って取り付けられているようにしてください。

本マニュアルで指定するレベル検出器のみ使用してください。そうしないと、レベル検出器で行う保護が損なわれることがあります。

重いフランジと延長フォーク長さを備えたレベル検出器の重量は、37 lb. (18 kg)を超える場合があります。レベル検出器の運搬、吊り上げ、取り付けを行う前に、リスク評価が必要となります。

危険な場所に設置する場合には、レベル検出器を、Rosemount 2140 および 2140:SIS レベル検出器 [製品認証](#) 文書に従って取り付ける必要があります。

▲ 警告

爆発により、死亡または重傷を負う恐れがあります。

レベル検出器の動作雰囲気該当する危険場所認証に適合していることを確認します。

ハンドヘルドコミュニケータを爆発性雰囲気に接続する前に、ループ内の計器が、本質安全または非本質安全現場配線慣行に準じて設置されていることを確認します。

防爆/防災・非発火性設備では、電力がレベル検出器に加わっているときにハウジングカバーを取り外さないでください。

双方のハウジングカバーともに、防災・防爆要件を満たすよう十分確保する必要があります。

⚠ 警告

感電により死亡または重傷を負う可能性があります。

リード線および端子との接触を避けます。高圧が通電している配線は感電を起こす可能性があります。

レベル検出器への配線を行う間、レベル検出器への電源が切れており、かつその他の外部電力供給源への回線の接続が切れているか給電されていないことを確認してください。

配線が電流にとって適切であり、絶縁が電圧、温度および環境に適していることを確認してください。

⚠ 警告

プロセスリークは、死亡または重傷を招く可能性があります。

レベル検出器を慎重に取り扱うようにしてください。処理シールが損傷していると、ガスが容器（タンク）または配管から漏れる可能性があります。

⚠ 警告

物理的アクセス

無許可者がエンドユーザの装置に著しい損害を与えたり、誤った設定をしたりする潜在的な可能性があります。これは故意または過失で行なわれる場合があります、それを防ぐ必要があります。

物理的なセキュリティはセキュリティプログラムの重要な一部であり、システムを守るための基本です。無許可者による物理的アクセスを制限することでエンドユーザの資産を守ります。これは施設内で使用するシステムすべてに当てはまることです。

⚠ 注意

高温表面

フランジとプロセスシールは、プロセス温度が高いと高温になることがあります。点検する前に冷まします。

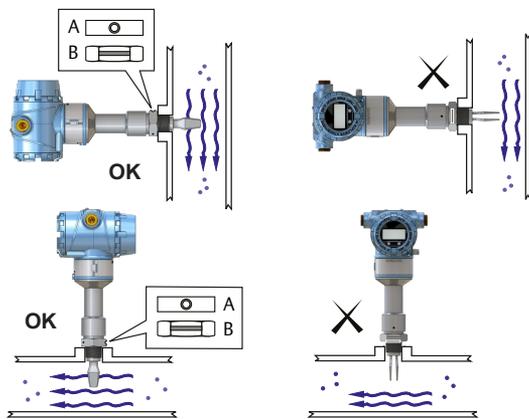


2 取り付け

2.1 パイプ設備でのフォーク調整

次に示されているように溝や切り欠きを配置することにより、フォークが正しく位置調整されます (図 2-1)。

図 2-1: パイプ取り付け用の正しいフォーク配置

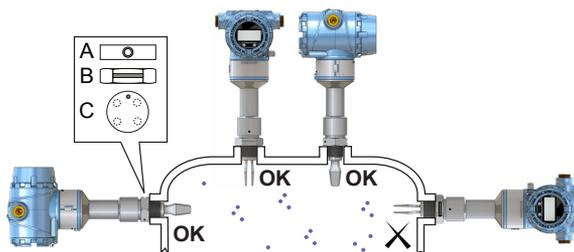


- A. トリクランププロセス接続には円形のノッチがあります
- B. ねじプロセス接続には溝があります

2.2 ベッセル（タンク）設備でのフォーク調整

フォークのは、図のように溝や切り欠きを配置することで正しく位置合わせできます。（図 2-2）。

図 2-2: ベッセル（タンク）取り付け用の正しいフォーク配置



- A. トリクランププロセス接続には円形のノッチがあります
- B. ねじプロセス接続には溝があります
- C. フランジ付きプロセス接続には円形のノッチがあります

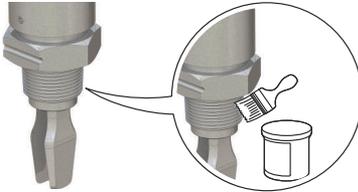
2.3 スレッドバージョンのマウント

2.3.1 ネジ容器（タンク）または配管接続

手順

1. スレッドのシールと保護現場の手順に従って、焼き付き防止ペーストまたは PTFE テープを使用します。

ガスケットは、BSPP (G) ネジ接続用シーラントとして使用する場合があります。

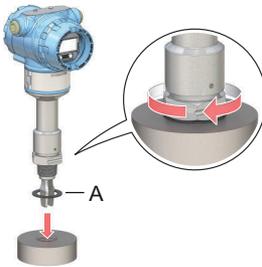


2. レベル検出器をプロセス接続部の中にねじ込みます。

注

六角ナットのみを使用して締め付け

図 2-3: 垂直取り付け



A. BSPP (G) ネジ接続用ガスケット

図 2-4: 水平取り付け

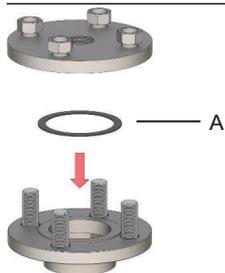


A. BSPP (G) ネジ接続用ガスケット

2.3.2 ネジ付きフランジ接続

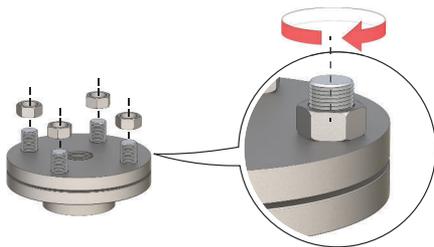
手順

1. お客様が用意したフランジとガスケットを容器（タンク）ノズルに配置します。



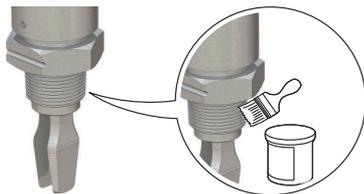
A. ガスケット（お客様のご用意となります）

2. フランジとガスケットに十分なトルクでボルトとナットを締めます。



3. スレッドのシールと保護現場の手順に従って、焼き付き防止ペーストまたは PTFE テープを使用します。

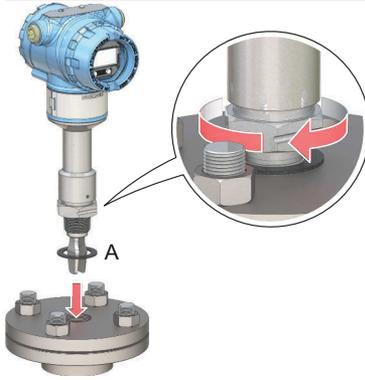
ガスケットは、BSPP (G) ネジ接続用シーラントとして使用する場合があります。



4. レベル検出器をフランジのネジ部の中にねじ込みます。

注

六角ナットのみを使用して締め付け

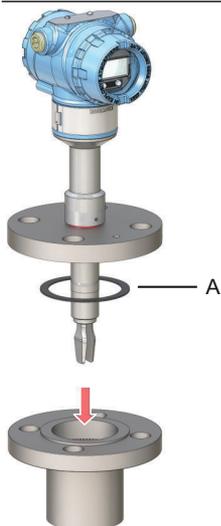


A. BSP (G) ネジ接続用ガスケット

2.4 フランジ付きバージョンの取り付け

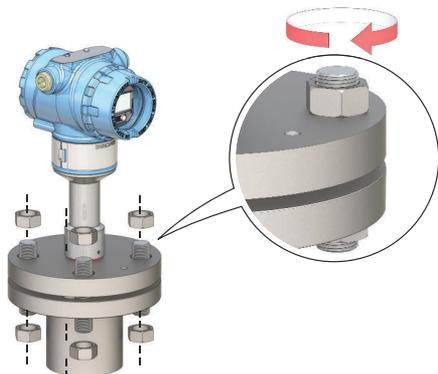
手順

1. レベル検出器をノズルに下ろします。



A. ガスケット (お客様のご用意となります)

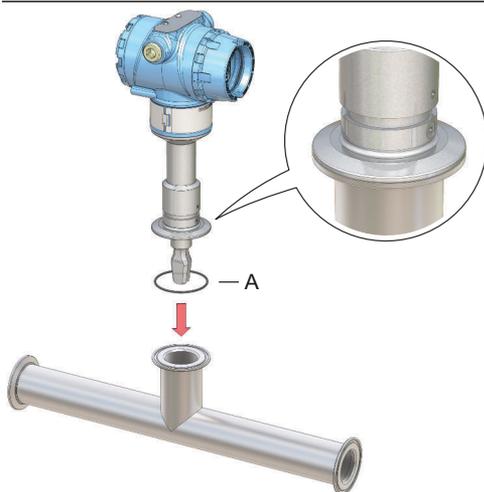
2. フランジとガスケットに十分なトルクでボルトとナットを締めます。



2.5 トリクランプバージョンのマウント

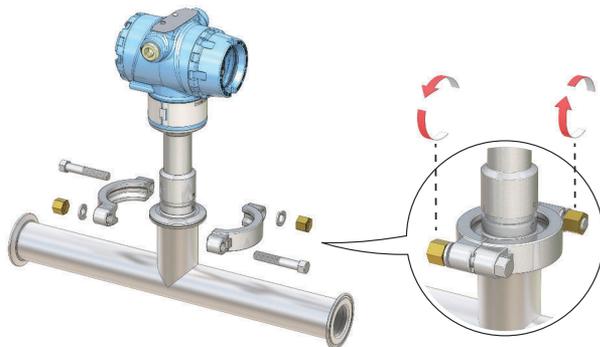
手順

1. レベル検出器をフランジ面に下ろします。



A. シール (トリクランプに付属)

2. トリクランプを取り付けます。



2.6 ディスプレイの向きを調整する（オプション）

配線へのフィールドアクセスを改善したり、オプションの液晶ディスプレイを見やすくしたりするには：

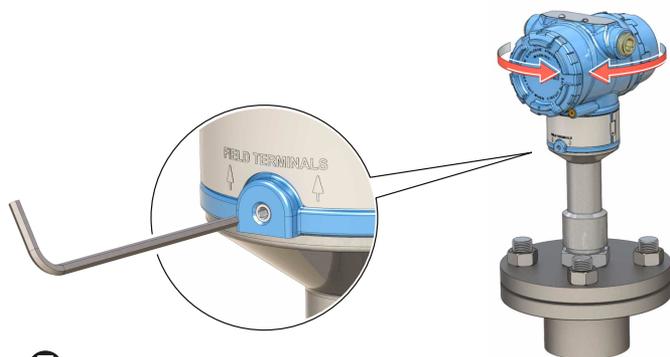
手順

1. レベル検出器のハウジングがスムーズに回転するまで、止めネジを緩めます。
完全には緩めないでください。このネジが無い状態でハウジングを回転させると、内部の配線が損傷することがあります
2. まず、ハウジングを時計回りに回転させて、目的の位置で止めます。
ネジ山の限界のために希望の位置が得られない場合は、ハウジングを反時計回りに回転させてください。
3. 止めネジを締め直します。

注

ネジの限界を超えてディスプレイを回転させようとしないでください。

図 2-5: ハウジングの回転



○ トルク 30 in-lb (3 Nm)
H3/32 in.

3 電気接続を準備します

3.1 ケーブルの選定

24～14のAWG配線を使用します。EMI（電磁干渉）が高い環境では、ツイストペアおよびシールド配線を推奨します。2本のワイヤを各端子ねじに安全に接続できます。

3.2 ケーブルグラウンド/コンジット

本質的に安全で、防爆/防炎、防塵の設置の場合、認定されたケーブルグラウンドまたはコンジットのエントリデバイスのみを使用してください。通常の場合の設置では適切な定格のケーブルグラウンドまたはコンジットのエントリデバイスを使用して、進入保護（IP）定格を維持することができます。

未使用のコンジットのエントリは常に適切な定格のブランキング/停止プラグで密閉する必要があります。

注

電力配線がある、または近くに大型電気製品があるコンジット内またはオープントレイに信号線を通さないでください。

3.3 電源

各レベル検出器は、レベル検出器端子で10.5～42.4Vdc（本質安全設置では10.5～30Vdc）で動作します。

3.4 消費電力

最大1W、最大電流は23mA。

3.5 危険区域

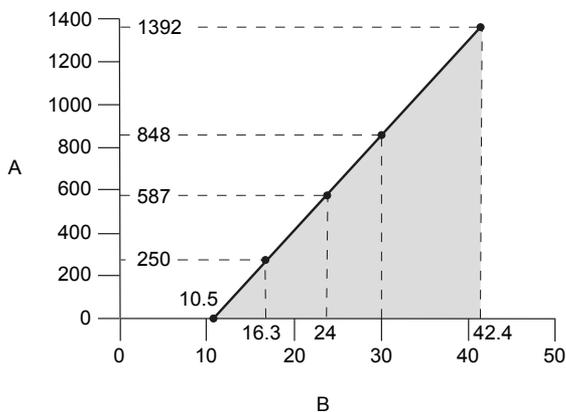
本機が危険区域（指定された場所）に設置されている場合、現地の規制および適用される証明書に指定されている使用条件を遵守する必要があります。詳細については、Rosemountの2140製品認定書を参照してください。

3.6 負荷制限

HART®通信を行うには、250Ω以上の負荷抵抗が必要です。

最大ループ抵抗は、外部電源の電圧レベルによって決まります（図3-1参照）。

図 3-1: 負荷制限

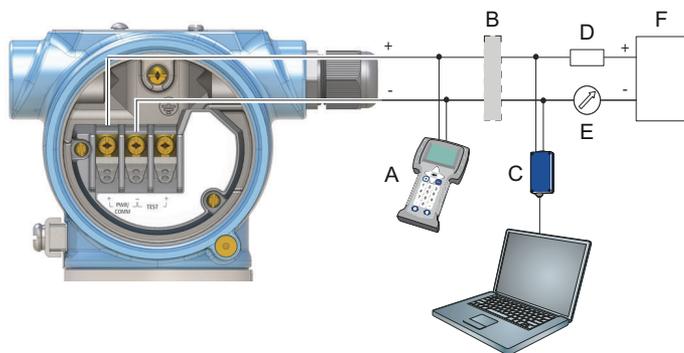


最大ループ抵抗 = $43.5 \times (\text{外部電源電圧} - 10.5)$

- A. ループ抵抗 (オーム)
- B. 外部電源電圧 (Vdc)

3.7 配線図

図 3-2: 4-20 mA/HART® 通信



- A. ハンドヘルドコミュニケーター
- B. 承認済み IS バリア (本質的に安全なインストールのみ)
- C. HART モデム
- D. 負荷抵抗 ($\geq 250\Omega$)
- E. 電流計
- F. 電源

3.8 接地

接地が国および地域の電気規則に従って行われていることを確認します。そうでない場合、機器の保護機能が損なわれる恐れがあります。

3.8.1ハウジングの接地

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ウンドに直接接続することです。接地用のネジ接続が2つ用意されています (see 図 3-3 を参照)。

図 3-3: 接地ネジ



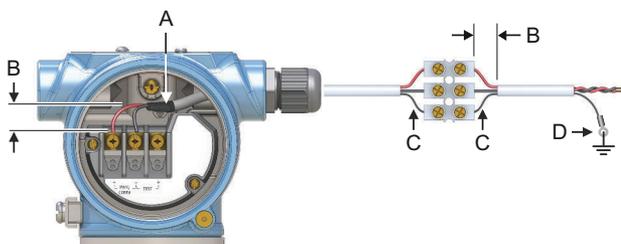
- A. 外部接地ネジ
- B. 内部接地ネジ

3.8.2 信号線の接地

機器のケーブルシールドが次の状態であることを確認します。

- ハウジングに接触しないよう、トリミングされ絶縁されている。
- セグメント全体で連続接続されている。
- 電源側で適切なアースに接続されている。

図 3-4: 電源終端での信号線シールドの接地



- A. シールドをトリミングし絶縁する
- B. 距離を最小化します
- C. シールドをトリミングします
- D. シールドを電源アースに接続します

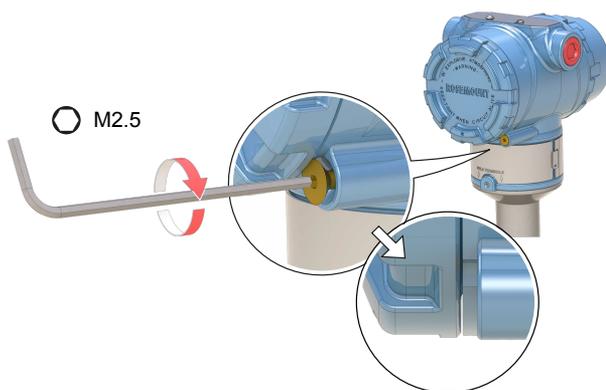
4 配線接続と起動

手順

1. ⚠ 電源が切れていることを確認します。
2. フィールド端子のカバーを取り外します。

防爆/耐圧防爆の設置では、ユニットが通電している際はレベル検出器のカバーを取り外さないでください。過酷な環境条件下でカバーを取り外さないでください。

- a)ハウジングに完全にねじ込まれるまで、ジャムねじを時計回りに回します。



- b)ハウジングから外れるまで、カバーを反時計回りに回します。

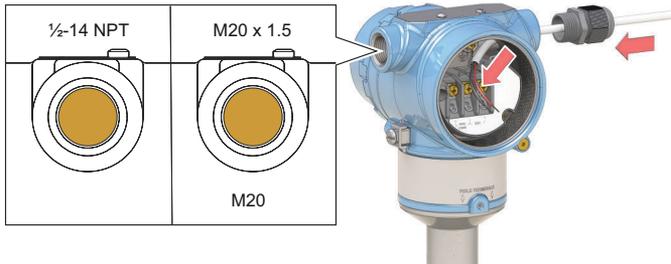
カバー O リングを安全に保管してください。摩耗または破損している場合はカバー O リングを交換してください。



3. プラスチックプラグを取り外します。

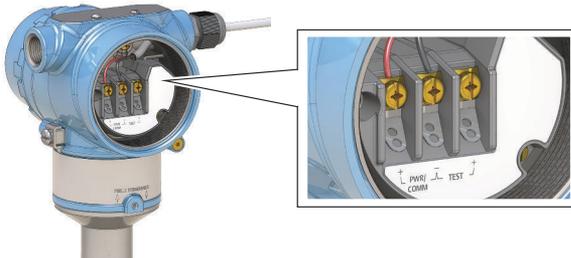


4. ケーブルグラウンド/コンジットに通します。
ねじのサイズとタイプの識別：



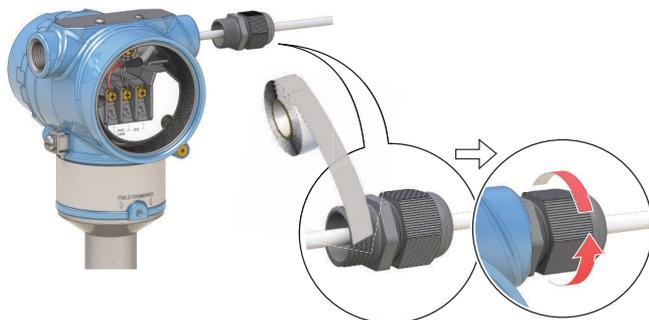
5. ケーブルワイヤを接続します。

—  トルク 7 in-lb (0.8 Nm)



6. 正しく接地されていることを確認してください。

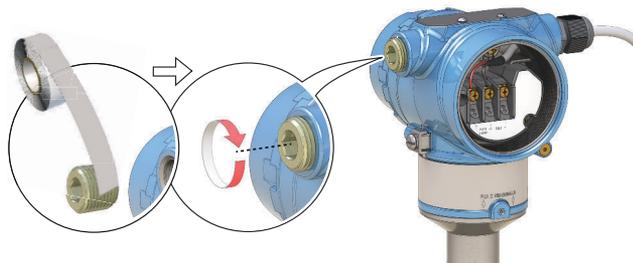
7. ケーブルグラントを締め付けます。
スレッドに PTFE テープまたは他のシーラントを適用します。



注
配線はドリップループで行ってください。

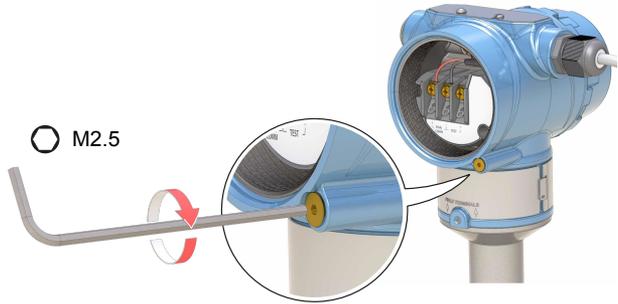


8. 未使用の電線管接続を差し込んで密封し、ハウジング内の水分やほこりの蓄積を防ぎます。
スレッドに PTFE テープまたは他のシーラントを適用します。



9. カバーを取り付けて締めます。

- a) カバーのジャムねじがハウジングに完全にねじ込まれていることを確認します。



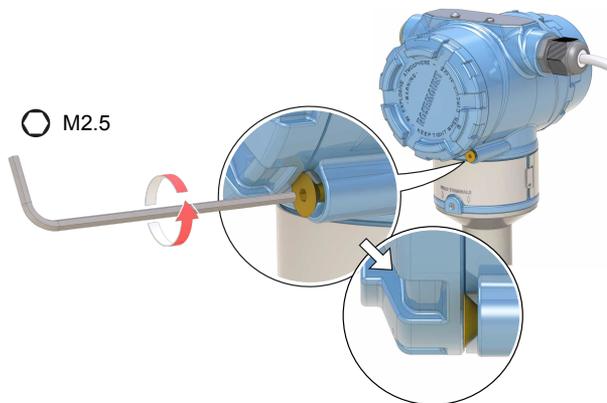
b) カバーを取り付けて締めます。

- △カバーが完全に取り付けられていることを確認します。
カバーとハウジングの間に隙間が無いようにします。



10. ⚠️防爆/耐圧防爆設置にのみ必要:

- a) カバーに接触するまで、カバーのジャムねじを反時計回りに回します。



- b) ジャムねじをさらに反時計回りに $\frac{1}{2}$ 回転させて、カバーを固定します。
- c) カバーが取り外せないことを確認します。

11. 電源を接続します。

5 設定

5.1 システムの準備状況

5.1.1 適切なデバイスドライバーを確認

- 正常な通信を行うため、正しいデバイスドライバ (DD)、FDI パッケージ、またはデバイスタイプマネージャー (DTM) がお使いのシステムに読み込まれていることを確認します。
- 最新の DD/FDI パッケージ/DTM を [Emerson.com/DeviceInstallKits](https://www.emerson.com/DeviceInstallKits) からダウンロードします。

5.1.2 HART® リビジョン機能の確認

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、デバイスを取り付ける前に、それらのシステムの HART 機能を確認してください。すべてのシステムが HART リビジョン 7 のプロトコルと通信できるわけではありません。このデバイスは、HART リビジョン 5 または 7 のいずれかに設定できます。

全般メニューで HART リビジョンに切り替える

HART 構成設定ツールが HART リビジョン 7 のデバイスと通信できない場合、機能が制限された汎用メニューを読み込みます。

手順

[Message (メッセージ)]フィールドを表示します

- a) HART リビジョン 5 に切り変えるには、Message (メッセージ) フィールドに **HART5** と 27 スペースを入力してください。
- b) HART リビジョン 7 に切り変えるには、Message (メッセージ) フィールドに **HART7** と 27 スペースを入力してください。

AMS デバイスマネージャを使用して HART リビジョンに切り替える

AMS デバイスマネージャから HART リビジョンに切り替える：

前提条件

AMS デバイスマネージャバージョン 10.5 以降は HART リビジョン 7 と互換性があります。

手順

1. **Manual Setup (手動セットアップ)** をクリックし、**HART** タブを選択する。

2. **Change HART Revision (HART レビジョンに切り替える)** を選択し、画面の指示に従います。

ハンドヘルドコミュニケーターを使用した **HART レビジョンの切り替え**

DD ベースのハンドヘルドコミュニケーターから HART レビジョンモードに切り替える：

手順

1. **Home (ホーム)** 画面から、**Configure (設定)** を選択します。
2. **Manual Setup (手動設定)** → **HART** → **Communication Settings (通信設定)** → **Change HART Revision (HART レビジョンに変更)** の順に選択します。
3. HART レビジョンに切り替える

LOI を使用して HART レビジョンに切り変える

LOI (ローカル・オペレーション・インターフェース) を使用して HART レビジョンモードに切り替える：

手順

1. LOI 設定ボタンを押してメニューを有効化してください。
2. スクロールダウン (↓) して、**EXTENDED MENU (拡張メニュー)** (↵) を選択します。
3. スクロールダウン (↓) して、**HART REV (HART レビジョン)** (↵) を選択します。
4. HART レビジョンに切り替えるには、**HART REV 5 (HART レビジョン 5)** (↵) を選択するか、スクロールダウン (↓) して、**HART REV 7 (HART レビジョン 7)** (↵) を選択します。
5. メニューシステムを終了するには、**EXIT MENU? (メニューを終了しますか?)** プロンプトで 1 分待つか、メニューをスクロールダウンして **BACK TO MENU (メニューに戻る)** を見つけ、**EXIT MENU (メニューを終了する)** を選択します。

5.2 ガイド付きセットアップを使用して、レベル検知器を設定します。

5.2.1 AMS デバイスマネージャを使用して設定する

ガイド付きセットアップウィザードで使用できるオプションには、基本的な操作に必要なすべてのアイテムが含まれています。

手順

1. AMS デバイスマネージャを開始する

2. **View (ビュー)** → **Device Connection View (デバイス接続ビュー)** を選択します。
3. **Device Connection View (デバイス接続ビュー)** 内で HART モデムアイコンをダブルクリックします。
4. デバイスアイコンをダブルクリックします。
5. **Configure (設定)** → **Guided Setup (ガイド付きセットアップ)** を選択します。
6. **Basic Setup (基本設定)** を選択し、画面の指示に従います。

5.2.2 ハンドヘルドコミュニケーターを使用して設定する

ガイド付きセットアップウィザードで使用できるオプションには、基本的な操作に必要なすべてのアイテムが含まれています。

手順

1. ハンドヘルドコミュニケーターをオンにして、デバイスに接続します。
2. **Configure (設定)** → **Guided Setup (ガイド付きセットアップ)** を選択します。
3. **Basic Setup (基本設定)** を選択し、画面の指示に従います。

5.2.3 LOIを使用して設定する

Guided Setup (ガイド付きセットアップ) ウィザードは **LOI (ローカル・オペレータ・インタフェース)** 上では使用できません。



クイックスタートガイド
00825-0104-4140, Rev. AD
2021年7月

詳細は、www.emerson.com をご覧ください。

©2021 Emerson 無断複写・転載を禁じます。

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

ROSEMOUNT™

