

# Rosemount™ 3051P インライン圧カトランス ミッタ

HART® プロトコル付き



## 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。

### ▲ 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。

爆発の危険がある環境に本トランスミッタを設置する場合は、適切な地方、国および国際基準、規約および慣行に従ってください。安全な設置に関する制限事項の有無については、[Rosemount 3051P クイック・スタート・ガイド](#)の製品認証の項を確認してください。

ハンドヘ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、ループの計器が本質安全防爆あるいはノンインセンディフ防爆に適合した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。

防爆/耐圧防爆の環境でトランスミッタが通電している際はトランスミッタのカバーを取り外さないでください。

### ▲ 警告

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。

### ▲ 警告

プロセス漏出は死亡または重傷にいたる可能性があります。

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てください。

トランスミッタの稼働中にフランジボルトを緩めたり外したりしないでください。

### ▲ 警告

Emerson がスペアパーツとしての使用を許可していないスペアパーツや交換機材を使用すると、トランスミッタの圧力保持機能を低下させ、装置が危険な状態になる場合があります。

Emerson がスペアパーツとして供給または販売しているボルトだけを使用してください。マニホールドを従来のフランジへ不適切に組み立ると、センサモジュールを損傷する可能性があります。

### ▲ 警告

マニホールドを従来のフランジに不適切に組み立てると、装置が損傷する可能性があります。

マニホールドを従来のフランジへ安全に組み付けるには、ボルトがフランジのウェブ (ボルト穴) の背面を通過し、センサモジュールのハウジングに接触しないようにする必要があります。

### ▲ 警告

#### 機器の操作

資格のない人員が取り扱うと、エンドユーザの機器への重大な損傷や設定ミスが生じることがあります。これは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に、許可されていない人員の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。

# 目次

第 1 章	はじめに.....	5
	1.1 対象モデル.....	5
	1.2 製品リサイクル/処分.....	5
第 2 章	設定.....	7
	2.1 システムの準備.....	7
	2.2 HART® 設置フローチャート.....	9
	2.3 トランスミッタの概要.....	10
	2.4 設定の概要.....	11
	2.5 基本の設定.....	12
	2.6 設定の確認.....	15
	2.7 トランスミッタの基本設定.....	16
	2.8 LCD ディスプレイの設定.....	20
	2.9 トランスミッタの詳細設定.....	22
	2.10 トランスミッタの試験の実施.....	26
	2.11 burst (バースト) モードの設定.....	28
	2.12 マルチドロップ通信の確立.....	29
第 3 章	ハードウェアの設置.....	33
	3.1 概要.....	33
	3.2 考慮事項.....	33
	3.3 設置手順.....	34
	3.4 Rosemount 306 マニホールド.....	42
第 4 章	電気的な設置.....	43
	4.1 概要.....	43
	4.2 ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI)/LCD ディスプレイ.....	43
	4.3 トランスミッタのセキュリティ設定.....	45
	4.4 トランスミッタのアラーム設定.....	48
	4.5 電気的な考慮事項.....	48
第 5 章	運用と保守.....	55
	5.1 概要.....	55
	5.2 推奨校正作業.....	55
	5.3 校正の概要.....	56
	5.4 圧力信号のトリミング.....	58
	5.5 Trimming the analog output (アナログ出力のトリム).....	63
	5.6 HART® リビジョンの切り替え.....	67
第 6 章	トラブルシューティング.....	69
	6.1 概要.....	69
	6.2 4-20 mA 出力のトラブルシューティング.....	69
	6.3 診断メッセージ.....	70
	6.4 取り外し手順.....	77
	6.5 再取り付け手順.....	78

<b>第 7 章</b>	<b>安全計装システム要件.....</b>	<b>79</b>
	7.1 安全計装システム (SIS) 認証.....	79
	7.2 安全認証識別.....	79
	7.3 安全計装システム (SIS) アプリケーションへの設置.....	79
	7.4 安全計装システム (SIS) アプリケーションの設定.....	80
	7.5 安全計装システム (SIS) の運用と保守.....	82
	7.6 検査.....	84
<b>付録 A</b>	<b>参照データ.....</b>	<b>85</b>
	A.1 製品認証および設置図.....	85
	A.2 注文情報、仕様、および図面.....	85
<b>付録 B</b>	<b>フィールドコミュニケータのメニューツリーと短縮キー.....</b>	<b>87</b>
	B.1 メニューツリー.....	87
	B.2 短縮キー.....	91
<b>付録 C</b>	<b>ローカル オペレータ インターフェース (LOI).....</b>	<b>93</b>
	C.1 ローカル オペレータ インターフェース (LOI) メニューツリー.....	93
	C.2 ローカル オペレータ インターフェース (LOI) メニューツリー - <b>EXTENDED MENU (拡張メニュー)</b> .....	94
	C.3 数字の入力.....	95
	C.4 文字列の入力.....	96

# 1 はじめに

## 1.1 対象モデル

このマニュアルの対象モデルは、以下の Rosemount 圧カトランスミッタです。

- Rosemount 3051P インラインゲージ圧トランスミッタ:4,000 psig (275.8 BarG) までのゲージ圧を測定
- Rosemount 3051P インライン絶対圧トランスミッタ:4,000 psig (275.8 BarG) までの絶対圧を測定

## 1.2 製品リサイクル/処分

装置や包装のリサイクルを検討してください。

製品および梱包材は、地域および国の法律に従って処分してください。



## 2 設定

### 2.1 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。
- ご使用のトランスミッタの HART リビジョンの変更方法については、[HART® リビジョンの切り替え](#) を参照してください。

#### 2.1.1 正しいデバイス記述子の確認

##### 手順

1. 適正な通信を確保するために、システムに最新の機器ドライバ (DD/DTM™) が読み込まれていることを確認します。
2. 最新の DD については、[ソフトウェアのダウンロードとドライバ](#)、または [FieldCommGroup.org](#) を参照してください。
3. 目的の製品を選択して DD をダウンロードします。  
正しい DD については、[表 2-1](#) を参照してください。

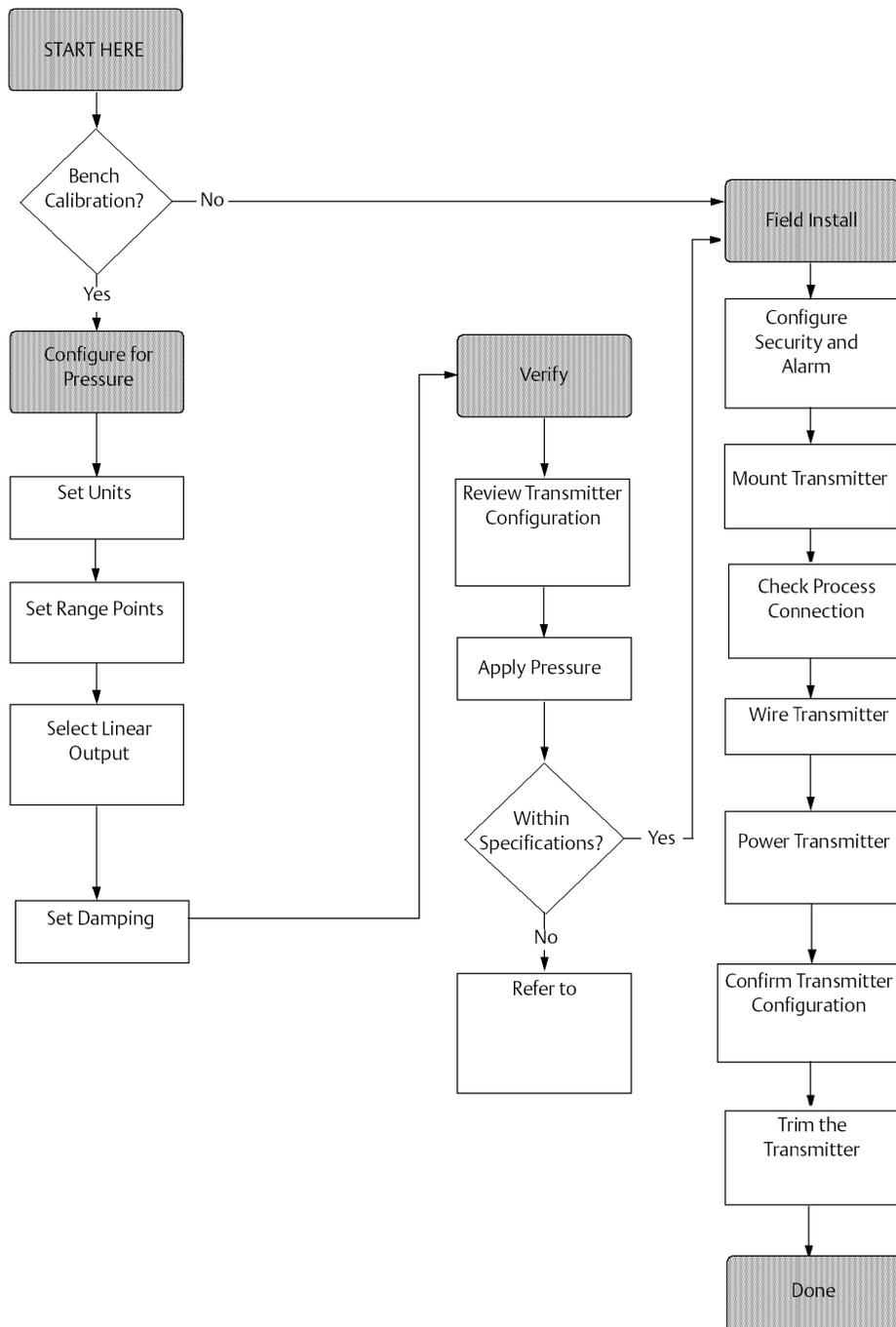
表 2-1: デバイスの改訂とファイル

	デバイスの識別			デバイスドライバファイルを探す		手順の確認	機能の確認
	NAMUR ハードウェア リビジョン <sup>(1)</sup>	NAMUR ソフトウェア リビジョン <sup>(1)</sup>	HART® ソフトウェア リビジョン <sup>(2)</sup>	HART ユニバーサルリビジョン	デバイスのリビジョン <sup>(3)</sup>		
ソフトウェア リリース日						マニュアル文書番号	ソフトウェアの変更
2016年8月	1.1.xx	1.0.xx	03	7 5	10 9	00809-0704-4001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HART リビジョン 5 および 7 選択可能</li> <li>• ローカル オペレータ インターフェイス (LOI)</li> <li>• スケール変数</li> <li>• 設定可能なアラーム</li> <li>• 対応する工学単位の追加</li> <li>• 電子機器ハードウェア設計の更新</li> <li>• 本質安全温度分類の変更</li> </ul>

- (1) NAMUR リビジョンは機器のハードウェアタグにあります。上記に xx で示したレベル 3 変更の差異は、NE53 に従って定義される軽微な製品の変更を表します。互換性と機能性は維持されます。製品は相互交換可能です。
- (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。表示される数値は、NAMUR リビジョンに対応可能な最小リビジョンです。

- (3) 機器ドライバファイル名には、「10\_01」といったように、デバイスと DD リビジョンが使用されます。HART プロトコルによって、従来の機器ドライバが新しい HART 機器と引き続き通信することが可能になります。新しい機能を利用するためには、新しい機器ドライバ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実に発揮するために、新しい機器ドライバファイルをダウンロードすることを推奨しています。

## 2.2 HART® 設置フローチャート



## 2.3 トランスミッタの概要

3051P インライン圧力トランスミッタは、ゲージ圧 (GP) および絶対圧 (AP) 測定用です。トランスミッタは、AP と GP の測定に piezo 抵抗センサテクノロジーを使用しています。

トランスミッタの主要コンポーネントは、センサモジュールと電子部ハウジングです。センサモジュールには、オイル充填センサシステム (絶縁ダイアフラム、オイル充填システム、センサ) が含まれています。電子基板は電子部ハウジング内にあります。センサモジュールからの電気信号は、メモリモジュール、アナログからデジタルへの信号変換器 (A/D コンバータ) を含む電子基板に伝送されます。その後、この信号は 4-20mA アナログ出力信号または HART® デジタル信号に変換されます。電子部ハウジングには、出力電子基板、オプションの外部設定ボタン、端子台が含まれます。トランスミッタの基本ブロック図を [図 2-2](#) に示します。

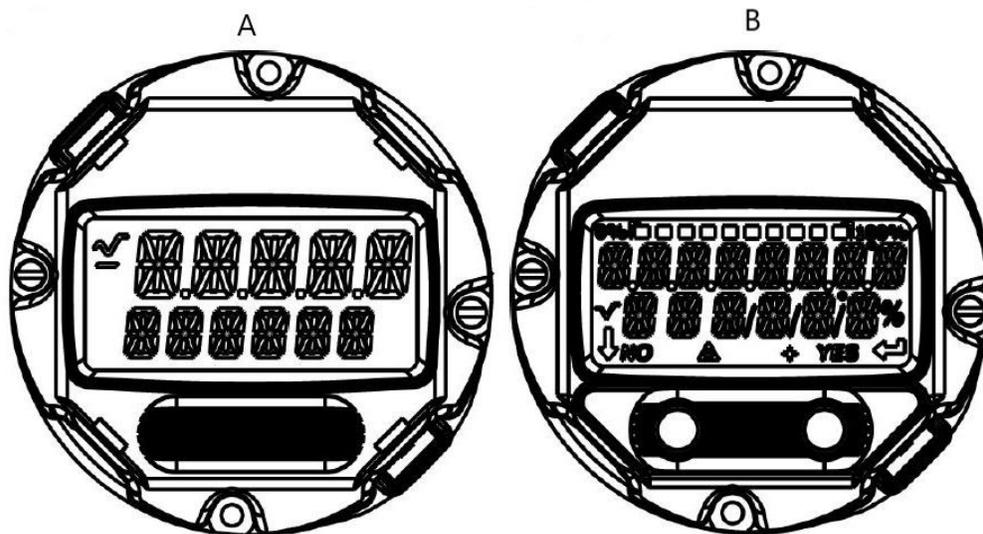
絶縁ダイアフラムに圧力がかかると、オイルによってセンサが歪み、静電容量または電圧信号が変化します。この信号は、信号処理されてデジタル信号に変更されます。マイクロプロセッサは、信号処理からの信号を受け取り、トランスミッタの正確な出力を計算します。この信号は D/A 変換器に送られてアナログ信号に戻された後、4-20 mA 出力の HART 信号に重畳されます。

オプションで、インターフェースボードに直接接続し、信号端子への直接アクセスができる LCD ディスプレイを注文することができます。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。ガラス製のディスプレイカバーもあります。4-20 mA HART 出力の場合、LCD ディスプレイは 2 行表示です。1 行目に実測値、2 行目の 6 文字には工学単位が表示されます。LCD ディスプレイには診断メッセージも表示できます。

### 注

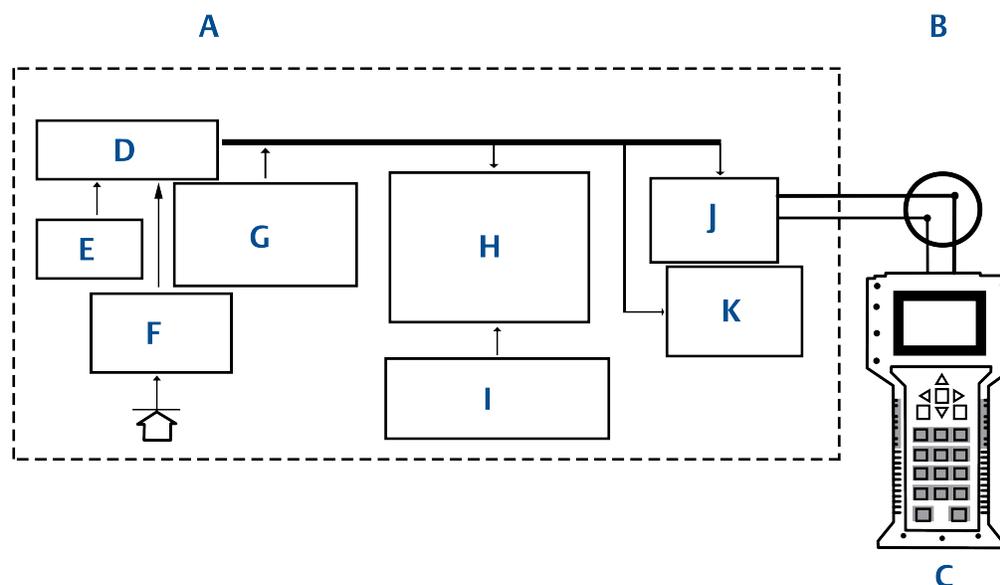
LCD ディスプレイは、5x6 文字表示が使用され、出力と診断メッセージを表示することができます。ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) ディスプレイは 8x6 文字表示が使用され、出力、診断メッセージ、LOI メニューを表示することができます。LOI ディスプレイには、ディスプレイボードの前面に 2 つのボタンが付いています。[図 2-1](#) を参照してください。

図 2-1: LCD/LOI ディスプレイ



- A. LCD ディスプレイ
- B. LOI ディスプレイ

図 2-2 : 動作ブロック図



- A. センサモジュールと電子部
- B. 制御システムへの4-20 mA 信号
- C. 通信機器
- D. 信号処理
- E. 温度センサ
- F. 圧力センサ
- G. センサ・モジュール・メモリ
- H. マイクロプロセッサ
  - ・ センサの線形化
  - ・ リレンジ
  - ・ ダンピング
  - ・ 診断
  - ・ 工学単位
  - ・ 通信
- I. メモリ
  - ・ 設定
- J. デジタル/アナログ信号変換
- K. デジタル通信

## 2.4 設定の概要

この章では、[トランスミッタの試験の実施](#)に記載されている設置前にベンチで行うべき試運転と作業、および設置後に行う作業について説明します。

フィールドコミュニケーター、AMS Device Manager、ローカルオペレータ インターフェイス (LOI) は、構成機能を実行するために使用します。便宜上、フィールドコミュニケーターの短縮キー配列は「Fast Keys (短縮キー)」と表示され、以下に各機能の省略形 LOI メニューを示します。

完全なフィールドコミュニケータのメニューツリーと短縮キー配列は、[フィールドコミュニケータのメニューツリーと短縮キー](#)で利用できます。LOI メニューツリーは、[ローカル オペレータ インターフェース \(LOI\)](#)に記載しています。

## 2.5 基本の設定

### 通知

設置後にトランスミッタの電子部がプラント環境に晒されることを避けるために、試運転中にすべてのトランスミッタのハードウェア調整を行います。

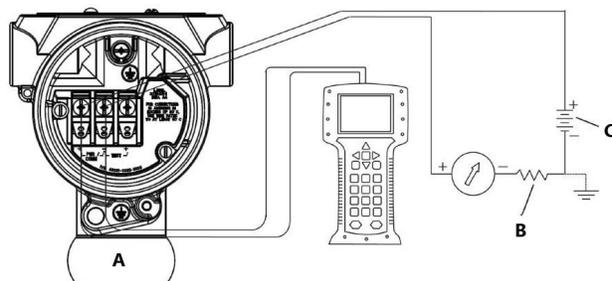
トランスミッタの設定は、設置前でも設置後でも行うことができます。フィールドコミュニケータ、AMS Device Manager、または LOI のいずれかを使用してベンチでトランスミッタを構成すると、設置前にすべてのトランスミッタコンポーネントが正常に動作するようになります。設定を続行するには、**security (セキュリティ)** スイッチがロック解除位置 (☑) に設定されていることを確認します。スイッチの位置については、[図 4-2](#) を参照してください。

### 2.5.1 ベンチでの設定

ベンチでの設定には、電源、フィールドコミュニケータ、AMS Device Manager、またはローカル・オペレータ・インターフェース (LOI)、オプション M4 が必要です。

[図 2-3](#) に示すように機器を接続します。HART® 通信を確実に成功させるには、トランスミッタと電源の間に少なくとも 250 Ωs の抵抗が必要です。詳細については、[電源](#)を参照してください。フィールドコミュニケータのリード線を端子台の端子に接続します

図 2-3: トランスミッタの配線 (4-20 mA HART)



- A. Vdc 電源
- B.  $R_L \geq 250$  (HART 通信にのみ必要)

### 2.5.2 設定ツール

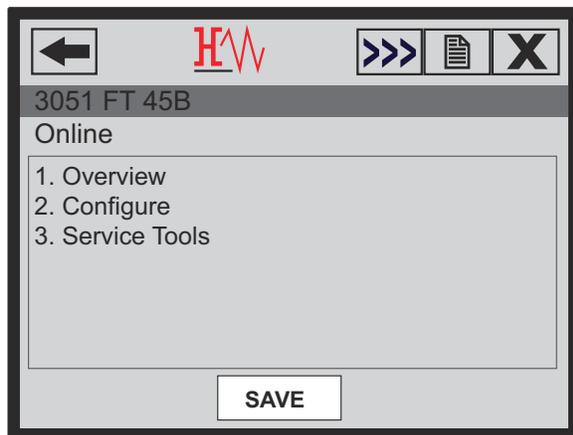
#### フィールドコミュニケータを使用した設定

フィールドコミュニケータには、従来型インターフェースとダッシュボードインターフェースの 2 つのインターフェースがあります。

本マニュアルでは、フィールドコミュニケータを使用するすべての手順でダッシュボードインターフェースを使用します。[図 2-4](#) は、機器ダッシュボードのインターフェースを示します。[システムの準備](#)で述べたように、最新のデバイス記述子 (DD) をフィールドコミュニケータに読み込むことが重要です。[ソフトウェアダウンロードとドライバ](#) または [FieldCommGroup.org](#) から最新の DD ライブラリをダウンロードしてください。

フィールドコミュニケータのメニューツリーと短縮キーは[フィールドコミュニケータのメニューツリーと短縮キー](#)で使用できます。

図 2-4: 機器ダッシュボード



## AMS Device Manager による設定

AMS Device Manager ですべての設定を行うには、この機器の最新のデバイス記述子 (DD) を読み込む必要があります。[ソフトウェアダウンロードとドライバ](#) または [FieldCommGroup.org](http://FieldCommGroup.org) から最新の DD をダウンロードしてください。

### 注

本書では、AMS Device Manager バージョン 11.5 を使用した全手順について説明します。

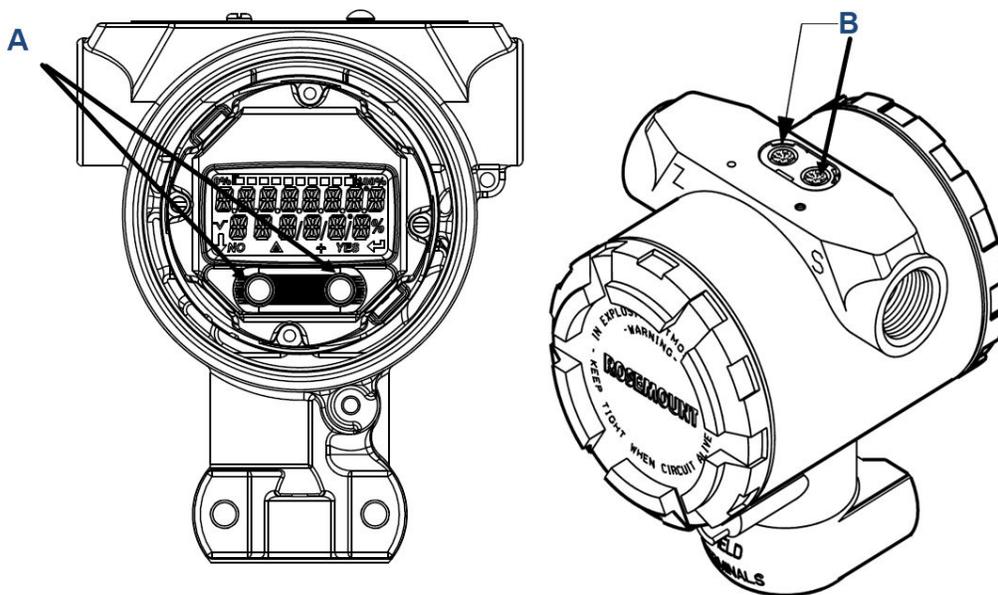
## ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) による設定

LOI を使用するには、オプションコード M4 でトランスミッタを注文してください。LOI を有効にするには、どちらかの設定ボタンを押します。設定ボタンは LCD ディスプレイ (アクセスするにはハウジングカバーを取り外す必要があります)、またはトランスミッタの上部タグの下にあります。設定ボタンの機能については[表 2-2](#) を、設定ボタンの位置については[図 2-5](#) を参照してください。

LOI を使用して設定する場合、機能の一部では設定を完了させるために複数の画面での設定が必要です。入力されたデータは画面ごとに保存され、LOI はその都度 LCD ディスプレイの **SAVED** を点滅させます。

LOI メニューツリーは、[ローカル オペレータ インターフェース \(LOI\)](#)に記載しています。

図 2-5 : LOI 設定ボタン



- A. 内部設定ボタン
- B. 外部設定ボタン

表 2-2 : LOI ボタンの操作

ボタン		
左	No (いいえ)	SCROLL
右	Yes (はい)	ENTER

### 2.5.3 ループを Manual (手動) に設定

ループを中断したり、トランスミッタの出力を変更する可能性があるデータを送信または要求する際は、必ずプロセス・アプリケーション・ループを **Manual (手動)** に設定します。

フィールドコミュニケーター、AMS Device Manager、またはローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) は、必要に応じてループを **Manual (手動)** に設定するようにプロンプトを表示します。このプロンプトは単に通知であるため、プロンプトを確認してもループは手動に設定されません。別の操作でループを **Manual (手動)** 制御に設定する必要があります。

## 2.6 設定の確認

Emerson は、プロセスに設置する前に、各設定パラメータを確認することを推奨しています。各種パラメータは、構成ツールごとに詳述されています。利用可能な構成ツールに応じて、各ツールに関連する一覧の手順に従ってください。

### 2.6.1 フィールドコミュニケータによる設定の確認

トランスミッタを設置する前に、表 2-3 の一覧にある設定パラメータを確認してください。フィールドコミュニケータを使用して確認および構成できる構成パラメータの全リストは [フィールドコミュニケータのメニューツリーと短縮キー](#) にあります。

最新のデバイス記述子 (DD) の短縮キー配列は、表 2-3 に記載されています。従来の DD の短縮キー配列については、Emerson 担当者にお問い合わせください。

#### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、以下の一覧の短縮キー配列を入力します。

表 2-3: 機器ダッシュボードの短縮キー配列

機能	短縮キー配列	
	HART® 7	HART 5
Alarm and saturation levels (アラームレベルと飽和レベル)	2、2、2、5	2、2、2、5
Damping (ダンピング)	2、2、1、1、5	2、2、1、1、5
Primary variable (1 次変数)	2、1、1、4、1	2、1、1、4、1
Range Values (レンジ値)	2、1、1、4	2、1、1、4
Tag (タグ)	2、2、7、1、1	2、2、7、1、1
Transfer function (伝達関数)	2、2、1、1、6	2、2、1、1、6
Units (単位)	2、2、1、1、4	2、2、1、1、4

### 2.6.2 AMS Device Manager による設定の確認

#### 手順

1. 機器を右クリックして、メニューから **Configuration Properties (構成プロパティ)** を選択します。
2. タブに移動して、トランスミッタの構成データを確認します。

### 2.6.3 ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) を使用した構成設定の確認

#### 手順

1. 任意の設定ボタンを押して LOI を有効化します。
2. **VIEW CONFIG** を選択し、以下のパラメータを確認します。
3. 設定ボタンを使用して、メニューを操作します。  
設置前に以下のパラメータを確認してください。
  - **Tag (タグ)**

- Units (単位)
- Transfer Function (伝達関数)
- Alarm and Saturation Levels (アラームレベルと飽和レベル)
- Primary Variable (1 次変数)
- Range Values (レンジ値)
- Damping (ダンピング)

## 2.6.4 プロセス変数設定の確認

この章では、正しいプロセス変数が選択されていることを確認する方法について説明します。

### フィールドコミュニケータによるプロセス変数の確認

#### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。

**Device Dashboard Fast Keys (機器ダッシュボード短縮キー)**:3、2、1

### AMS Device Manager によるプロセス変数の確認

#### 手順

1. 機器を右クリックして、メニューから **Overview (概要)** を選択します。
2. **All Variables (すべての変数)** ボタンを選択して、一次変数、二次変数、三次変数、四次変数を表示します。

## 2.7 トランスミッタの基本設定

この章では、圧力トランスミッタの基本的な設定に必要な手順を説明します。

DP レベルまたは DP 流量用途で設置する際は、セットアップに関する指示事項について [scaled variable \(スケール変数\) の設定](#) を参照してください。

### 2.7.1 圧力単位の設定

圧力単位コマンドで報告される圧力の測定単位を設定します。

#### フィールドコミュニケータによる圧力単位の設定

##### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。

**Device Dashboard Fast Keys (機器ダッシュボード短縮キー)**:2、2、1、1、4

#### AMS Device Manager による圧力単位の設定

##### 手順

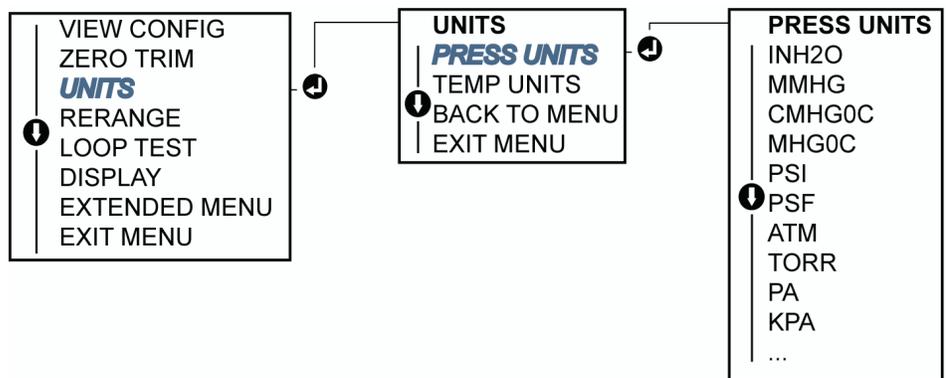
1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. **Manual Setup (手動セットアップ)** を選択し、**Pressure Units (圧力単位)** ドロップダウンメニューから必要な単位を選択します。
3. **Send (送信)** を選択して完了します。

## ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) による圧力単位の設定

### 手順

1. 図 2-6 に従って、必要な圧力と温度の単位を選択します。
2. **SCROLL (スクロール)** および **ENTER (入力)** ボタンを使用して必要な単位を選択します。
3. LCD 画面の表示に従い、**SAVE (保存)** を選択して保存します。

図 2-6 : LOI による単位の選択



## 2.7.2

### トランスミッタのリレンジ

レンジ値コマンドは、レンジの下限および上限の各アナログ値を圧力に設定します。下限レンジ点はレンジの 0% を表し、上限レンジ点はレンジの 100% を表します。

実際には、トランスミッタのレンジ値は、プロセス要件の変更を反映するために必要に応じて変更することができます。

トランスミッタをリレンジするには、以下のいずれかの方法を選択します。それぞれがまったく異なる方法です。対象のプロセスに最適な方法を決める前に、すべてのオプションをよく検討してください。

- フィールドコミュニケーター、AMS Device Manager、またはローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) を使用して手動でレンジポイントを設定してリレンジします。
- 圧力入力ソースとフィールドコミュニケーター、AMS Device Manager、LOI、またはローカルのゼロボタンとスパンボタンでリレンジします。

### レンジポイントの入力によるトランスミッタの手動リレンジ フィールドコミュニケーターによるレンジポイントの入力

#### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。

**Device Dashboard Fast Keys (機器ダッシュボード短縮キー):**2、2、2、1

### AMS Device Manager によるレンジポイントの入力

#### 手順

1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. **Manual Setup (手動セットアップ)** を選択し、**Analog Output (アナログ出力)** を選択します。

- レンジ制限ボックスにレンジ上限値とレンジ下限値を入力し、**Send (送信)** をクリックします。
- 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。

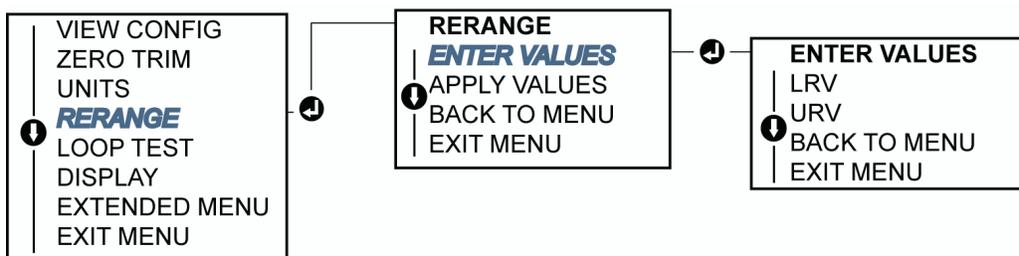
## ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) によるレンジポイントの入力

LOI を使用したトランスミッタのリレンジについては、[図 2-7](#) を参照してください。

### 手順

**Scroll (スクロール)** ボタンと **Enter (入力)** ボタンを使用して値を入力します。

図 2-7: LOI によるリレンジ



## 印加圧力源によるトランスミッタのリレンジ

印加圧力源を使用したリレンジは、特定の 4 mA 点および 20 mA 点に入ることなくトランスミッタをリレンジする方法です。

### フィールドコミュニケータを使用した印加圧力源によるリレンジ

#### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。

**Device Dashboard Fast Keys (機器ダッシュボード短縮キー)**:2、2、2、2

### AMS Device Manager を使用した印加圧力源によるリレンジ

#### 手順

- 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
- Analog Output (アナログ出力)** タブを選択します。
- Range by Applying Pressure (圧力を適用してレンジ設定)** を選択して、画面の指示に従ってトランスミッタのレンジを設定します。

## ローカルの zero (ゼロ) および span (スパン) ボタンを使用した印加圧力源によるリレンジ

ローカルの **zero (ゼロ)** および **span (スパン)** ボタン (オプションコード D4) をご注文の場合は、そのボタンを使用して印加圧力によるトランスミッタのリレンジができます。アナログ **Zero (ゼロ)** および **Span (スパン)** ボタンの位置については、[図 2-8](#) を参照してください。

**span (スパン)** および **zero (ゼロ)** ボタンを使用してトランスミッタをリレンジするには、以下を行ないます。

#### 手順

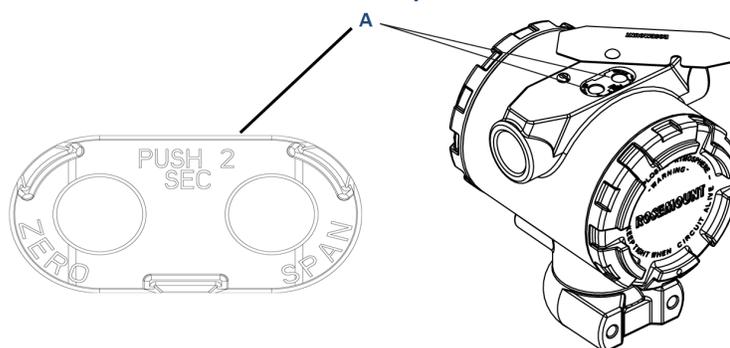
- トランスミッタハウジングの上部のタグを固定しているボタンを緩めます。**Zero (ゼロ)** および **Span (スパン)** ボタンが見えるようにラベルを回転させます。
- タグの下の青いリテーナを確認することで、デバイスにローカルの **Zero (ゼロ)** および **Span (スパン)** ボタンがあることを確認します。

3. トランスミッタに圧力を印加します。
4. トランスミッタのリレンジを行います。
  - a) スパンを維持しながらゼロ (4 mA) を変更するには、**Zero (ゼロ)** ボタンを 2 秒以上長押しして離します。
  - b) ゼロ点を維持しながらスパン (20 mA) を変更するには、**Span (スパン)** ボタンを 2 秒以上長押しして離します。

**注**

4 mA 点および 20 mA 点は、[3051P インライン圧力トランスミッタ製品データシート](#)に定義されている最小スパンを維持してください。

図 2-8 : アナログ Zero (ゼロ) および Span (スパン) ボタン



A. Zero (ゼロ) および Span (スパン) ボタン

**例**

**注**

- トランスミッタのセキュリティが ON の場合、ゼロとスパンの調整はできません。セキュリティの情報については、[トランスミッタのセキュリティ設定](#)を参照してください。
- 4 mA/1 V 点が設定されている場合、スパンは維持されます。20 mA/5 V 点が設定されている場合、スパンは変動します。上限レンジ点がセンサ限界を超える値に下限点が設定されている場合、上限レンジ点はセンサ限界に自動的に設定され、スパンがそれに応じて調整されません。
- レンジ点に関係なく、トランスミッタはセンサのデジタル制限内で測定を行い、すべての読取り値を報告します。たとえば、4 mA 点と 20 mA 点が 0 と 10 inH<sub>2</sub>O に設定されていて、トランスミッタが 25 inH<sub>2</sub>O の圧力を検出すると、25 inH<sub>2</sub>O 読取り値とレンジ読取り値の 250 パーセントがデジタルに出力されます。

## 2.7.3 Damping (ダンピング)

**damping (ダンピング)** コマンドでトランスミッタの応答時間を変更します。値が高い程、急激な入力変化によって引き起こされる出力測定値の変動を滑らかにできます。

適切な **damping (ダンピング)** 設定は、必要な応答時間、信号の安定性、およびシステム内のループ変動のその他の要件に基づいて決定してください。**damping (ダンピング)** コマンドによって、0.0 ~ 60.0 秒の範囲で浮動小数点を使用した任意の **damping (ダンピング)** 値を入力できます。

## フィールドコミュニケーターによる Damping (ダンピング)

### 手順

1. **Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。  
**Device Dashboard Fast Keys (機器ダッシュボード短縮キー):**2、2、1、1、5
2. 目的の **Damping (ダンピング)** 値を入力し、**APPLY (適用)** を選択します。

## AMS Device Manager による Damping (ダンピング)

### 手順

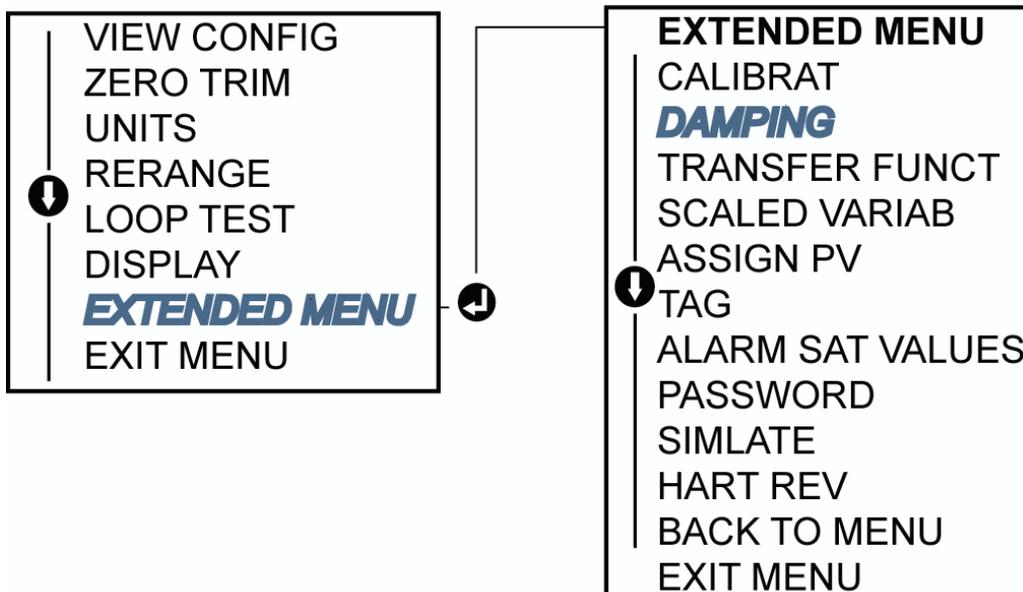
1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. **Manual Setup (手動セットアップ)** を選択します。
3. **Pressure Setup (圧力の設定)** ボックスに目的の **damping (ダンピング)** 値を入力し、**Send (送信)** をクリックします。
4. 警告を十分に読み、変更を適用しても安全である場合は **Yes (はい)** をクリックします。

## ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) による Damping (ダンピング)

### 手順

LOI を使用しての **damping (ダンピング)** 値入力は [図 2-9](#) を参照してください。

図 2-9: LOI による Damping (ダンピング)



## 2.8 LCD ディスプレイの設定

LCD ディスプレイ設定コマンドによって、アプリケーション要件に合わせて LCD ディスプレイをカスタマイズできます。

選択した項目が LCD ディスプレイに交互に表示されます。

- Pressure Units (圧力単位)
- % of Range (範囲に対する割合 (%))
- Scaled Variable (スケール変数)
- Sensor Temperature (センサ温度)
- mA/Vdc Output (出力)

デバイスの起動中に LCD ディスプレイに設定情報を表示させるように設定するには、以下の手順に従います。起動時に **Review Parameters (パラメータの確認)** を選択して、この機能を有効または無効にします。

LCD ディスプレイ画面の図については [表 2-2](#) を参照してください。

## 2.8.1 フィールドコミュニケーターによる LCD ディスプレイの設定

### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。2、2、4

## 2.8.2 AMS Device Manager を使用した LCD ディスプレイの設定

### 手順

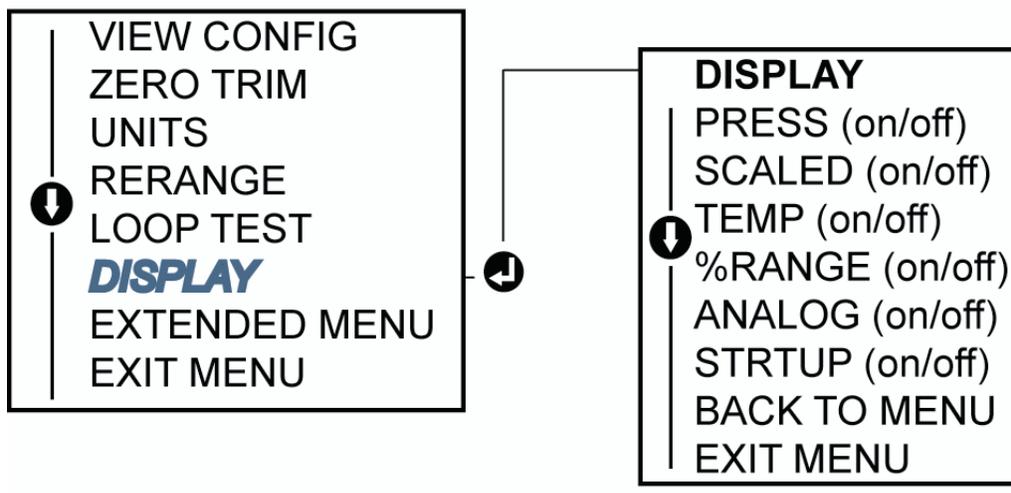
1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. **Manual Setup (手動セットアップ)** を選択し、**Display (ディスプレイ)** タブを選択します。
3. 目的のディスプレイオプションを選択して、**Send (送信)** をクリックします。

## 2.8.3 ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) による LCD ディスプレイの設定

### 手順

LOI を使用した LCD ディスプレイの設定については、[図 2-10](#) を参照してください。

図 2-10 : LOI のディスプレイ



## 2.9 トランスミッタの詳細設定

### 2.9.1 alarm (アラーム) と saturation (飽和) レベルの設定

通常運転時、トランスミッタは下限飽和点から上限飽和点までの圧力に対して出力を出します。圧力がセンサの制限値を超えた場合、または出力が飽和点を超えた場合、出力は関連する飽和点に制限されます。

トランスミッタは自動的に自己診断手順を継続的に実行します。自己診断手順で障害が検出された場合、トランスミッタは **alarm (アラーム)** スイッチの位置に基づいて、設定されたアラームと値に出力を出します。[トランスミッタのアラーム設定](#)を参照してください。

表 2-4 : Alarm (アラーム) 値および Saturation (飽和値) 値

レベル	4-20 mA saturation (飽和度)	4-20 mA alarm (アラーム)
低	3.90 mA	3.75 mA 以下
高	20.80 mA	21.75 mA 以上

表 2-5 : NAMUR 準拠 Alarm (アラーム) と Saturation (飽和) 値

レベル	4-20 mA saturation (飽和度)	4-20 mA alarm (アラーム)
低	3.80 mA	3.60 mA 以下
高	20.50 mA	22.50 mA 以上

表 2-6 : カスタム Alarm (アラーム) と Saturation (飽和) 値

レベル	4-20 mA saturation (飽和度)	4-20 mA alarm (アラーム)
低	3.50 mA- 3.90 mA	3.40-3.80 mA
高	20.10 mA -22.90 mA	20.20 mA - 23.00 mA

フィールドコミュニケータ、AMS Device Manager、またはローカル オペレータ インターフェイス (LOI) を使用して **failure (故障) モード alarm (アラーム)** と **saturation (飽和)** レベルを設定できます。カスタムレベルは次のように制限されています。

- **Low alarm (低アラーム)** レベルは **low saturation (低飽和)** レベルより低くすること
- **High alarm (高アラーム)** レベルは **high saturation (高飽和)** レベルより高くすること
- **Alarm (アラーム)** と **saturation (飽和)** レベルの間には少なくとも 0.1 mA の差を設けること。

設定ルールに違反すると、設定ツールによってエラーメッセージが出力されます。

#### 注

HART® **multidrop (マルチドロップ)** モードに設定されたトランスミッタは、すべての飽和とアラームの情報をデジタルで送信します。飽和とアラームの状態はアナログ出力に影響しません。[マルチドロップ通信の確立](#)も参照してください。

### フィールドコミュニケータを使用した alarm (アラーム) と saturation (飽和) の設定

#### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。2、2、2、5

## AMS Device Manager による alarm (アラーム) と saturation (飽和) レベルの設定

### 手順

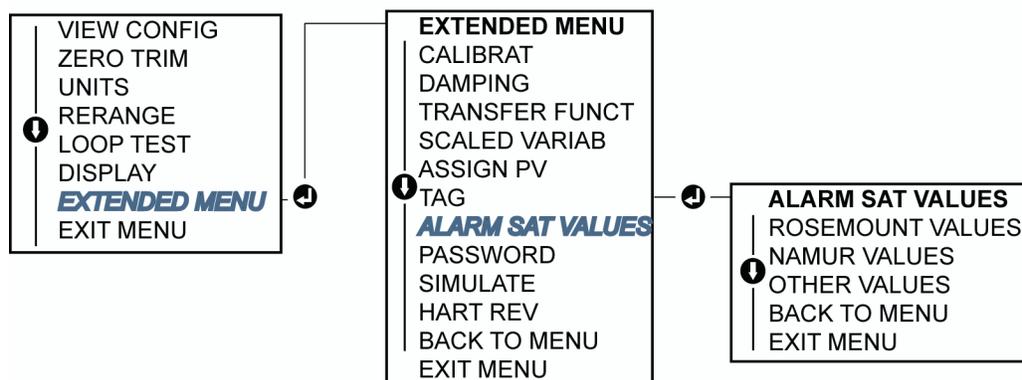
1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. **Configure Alarm and Saturation Levels (アラームと飽和レベルの設定)** を選択します。
3. 画面の指示に従って、**alarm (アラーム)** と **saturation (飽和)** レベルを設定します。

## ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) を使用した alarm (アラーム) と saturation (飽和) レベルの設定

### 手順

**alarm (アラーム)** レベルと **saturation (飽和)** レベルの設定の手順については、[図 2-11](#) を参照してください。

図 2-11 : LOI による Alarm (アラーム) と Saturation (飽和) の設定



## 2.9.2 scaled variable (スケール変数) の設定

**scaled variable (スケール変数)** によって、**pressure units (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。

**scaled variable (スケール変数)** の使用用途は 2 つあります。

1. カスタム単位をトランスミッタの LCD/ローカル・オペレータ。インターフェース (LOI) ディスプレイに表示
2. カスタム単位でトランスミッタの 4-20 mA 出力を駆動

カスタム単位で 4-20 mA 出力をする場合は、**Scaled Variable (スケール変数)** を **primary variable (一次変数)** としてマッピングします。[デバイス変数の Re-mapping \(リマッピング\)](#) を参照してください。

**scaled variable (スケール変数)** 設定では、以下の項目を定義します。

<b>Scaled variable units (スケール変数の単位)</b>	表示するカスタム単位
<b>Scaled data options (スケールデータのオプション)</b>	アプリケーションの伝達関数を定義
<b>Pressure value position 1 (圧力値位置 1)</b>	線形オフセットを考慮した下限既知値点

Scaled variable position 1 (スケール変数位置 1)	下限既知値点に相当するカスタム単位
Pressure value position 2 (圧力値位置 2)	上限既知値点
Scaled variable position 2 (スケール変数位置 2)	上限既知値点に相当するカスタム単位
Linear offset (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

## フィールドコミュニケータを使用した scaled variable (スケール変数) の設定

### 手順

1. **Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。2、1、4、7
2. 画面の指示に従って、**Scaled Variable (スケール変数)** を設定します。
3. **Select Scaled (スケールの選択)** データオプションの **Linear (線形)** を選択します。

## AMS Device Manager を使用した scaled variable (スケール変数) の設定

### 手順

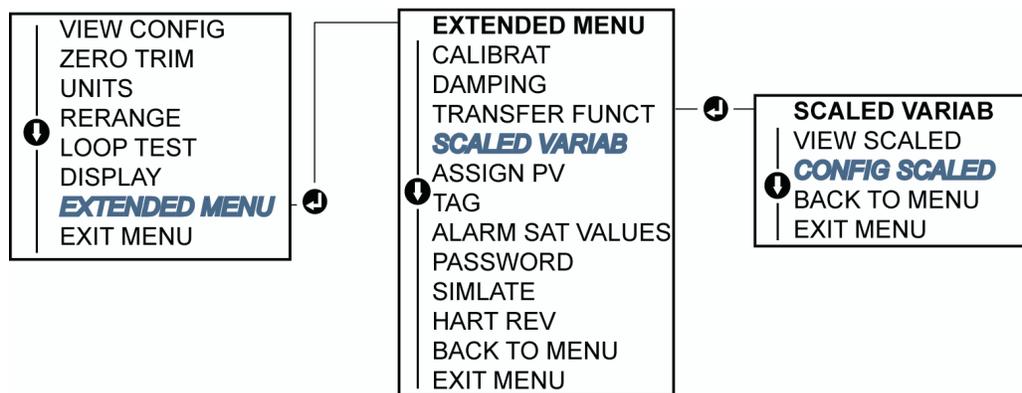
1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. **Scaled Variable (スケール変数)** タブを選択し、**Scaled Variable (スケール変数)** ボタンを選択します。
3. 画面の指示に従って、**scaled variable (スケール変数)** を設定します。
  - a) **Select Scaled data (スケールデータの選択)** オプションの **Linear (線形)** を選択します。

## ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) を使用した scaled variable (スケール変数) の設定

### 手順

LOI を使用した **scaled variable (スケール変数)** の設定については、[図 2-12](#) を参照してください。

図 2-12 : LOI を使用したスケール変数の設定



## 2.9.3 デバイス変数の Re-mapping (リマッピング)

re-mapping (リマッピング) 機能によって、トランスミッタの **primary (1 次)**、**secondary (2 次)**、**tertiary (3 次)**、**quaternary (4 次)** 変数 (PV、2V、3V、4V) を必要に応じて設定できます。

PV はフィールドコミュニケータ、AMS Device Manager、またはローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) でリマッピングできます。フィールドコミュニケータまたは AMS Device Manager を使用してのみ変数 2V、3V、4V をリマッピングできます。

### 注

**primary variable (1 次変数)** に割り当てられた変数が 4-20 mA 出力を出します。この値は、**Pressure (圧力)** または **Scaled Variable (スケール変数)** として選択できます。2 次、3 次、4 次変数は、HART® **burst (バースト)** モードを使用している場合のみ適用されます。

## フィールドコミュニケータを使用したデバイス変数の Re-mapping (リマッピング)

### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。2、1、1、3

## AMS Device Manager を使用したデバイス変数の Re-mapping (リマッピング)

### 手順

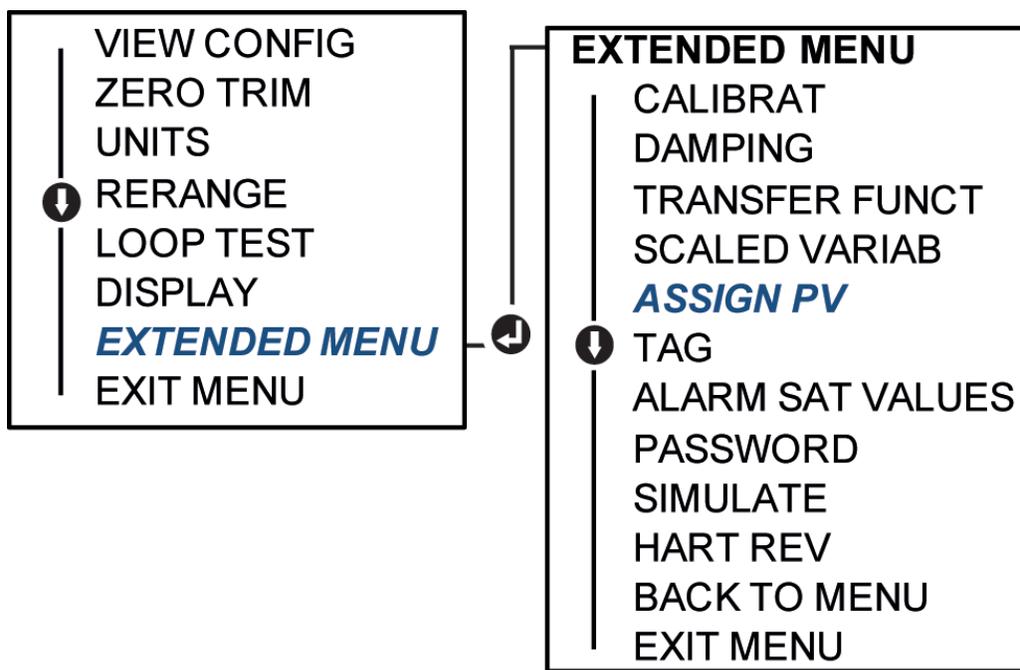
1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. **Manual Setup (手動セットアップ)** を選択し、**HART** タブをクリックします。
3. **Variable Mapping (変数マッピング)** で、一次変数、二次変数、三次変数、四次変数を割り当てます。
4. **Send (送信)** を選択します。
5. 警告を十分に読み、変更を適用しても安全である場合は **Yes (はい)** を選択します。

## ローカル オペレータ インターフェース (LOI) を使用したデバイス変数の Re-mapping (リマッピング)

### 手順

LOI を使用した **primary variable (1 次変数)** の re-mapping (リマッピング) については、[図 2-13](#) を参照してください。

図 2-13: LOI による Re-mapping (リマッピング)



## 2.10 トランスミッタの試験の実施

### 2.10.1 アラームレベルの確認

トランスミッタを修理または交換する場合は、トランスミッタを運用に戻す前にトランスミッタのアラームレベルを確認してください。

これは、アラーム状態のトランスミッタに対する制御システムの反応をテストする際に役立ちます。アラームが動作したときに、制御システムが確実にアラームを認識するようにします。トランスミッタのアラーム値を確認するには、**loop test (ループ試験)** を実行し、トランスミッタ出力をアラーム値に設定します (表 2-4、表 2-5、表 2-6 を参照してください)。

#### 注

トランスミッタを運用に戻す前に、**security (セキュリティ)** スイッチが正しい位置に設定されていることを確認してください。設定の確認を参照してください。

### 2.10.2 analog loop test (アナログループ試験) の実行

**analog loop test (アナログループ試験)** コマンドで、トランスミッタの出力、ループの完全性およびループに取り付けたレコーダあるいは同様の装置の動作を確認できます。Emerson は、トランスミッタの設置、修理、交換の際のアラームレベルに加えて、4-20 mA 点をテストすることを推奨しています。

ホストシステムは 4-20 mA HART® **output (出力)** に電流測定を提供する場合があります。そうでない場合は、基準メータを端子台のテスト端子に接続するか、ループ中の一定のポイントでメータを介してトランスミッタの電力を分流して基準メータをトランスミッタに接続します。

## フィールドコミュニケータを使用した analog loop test (アナロググループ試験) の実行

### 手順

Home (ホーム) 画面から、短縮キー配列を入力します。3、5、1

## AMS Device Manager を使用した analog loop test (アナロググループ試験) の実行

### 手順

1. 機器を右クリックして、**Methods (方法)** ドロップダウンメニューの **Diagnostics and Test (診断とテスト)** の上にカーソルを合わせます。**Diagnostics and Test (診断とテスト)** ドロップダウンメニューから、**Loop Test (ループ試験)** を選択します。
2. **control loop (制御ループ)** を **Manual (手動)** に設定したら、**Next (次へ)** を選択します。
3. 画面の指示に従って **loop test (ループ試験)** を実施します。
4. **Finish (終了)** を選択し、この方法が完了したことを確認します。

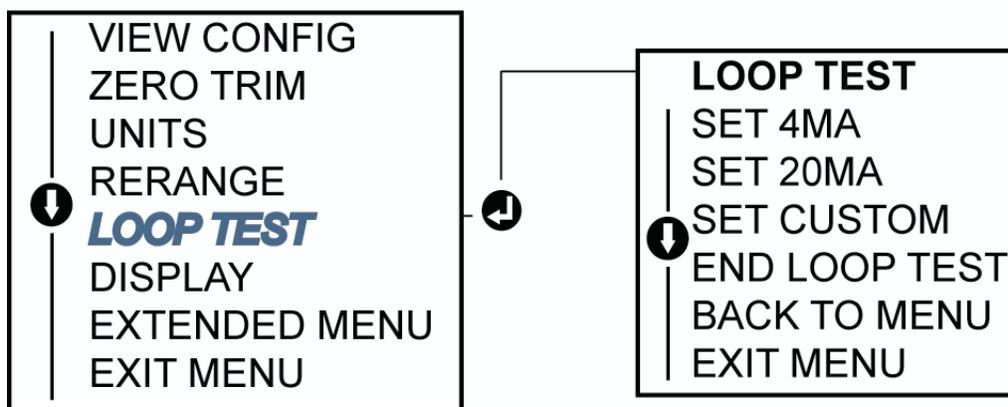
## ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) を使用した analog loop test (アナロググループ試験) の実行

LOI を使用して **analog loop test (アナロググループ試験)** を実行するために、4 mA 点、20 mA 点、**custom (カスタム)** mA 点を手動で設定できます。

### 手順

LOI を使用したトランスミッタの **loop test (ループ試験)** 実行方法については、[図 2-14](#) 参照してください。

図 2-14 : LOI を使用した Analog Loop Test (アナロググループ試験) の実行



### 2.10.3 デバイス変数のシミュレーション

テスト用に、**Pressure (圧力)**、**Sensor Temperature (センサ温度)**、または **Scaled Variable (スケール変数)** を一時的にユーザ定義の固定値に設定できます。シミュレーション用の変数方式から離れると、プロセス変数は自動的に実際の測定に戻ります。

デバイス変数のシミュレーションは、HART® リビジョン 7 モードでのみ可能です。

## フィールドコミュニケータによる digital signal (デジタル信号) のシミュレーション

### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。3、5

## AMS Device Manager による digital signal (デジタル信号) のシミュレーション

### 手順

1. 機器を右クリックして、**Service Tools (サービスツール)** を選択します。
2. **Simulate (シミュレーション)** を選択します。
3. **Device Variables (機器の変数)** で、シミュレーションするデジタル値を選択します。
  - **Pressure (圧力)**
  - **Sensor temperature (センサ温度)**
  - **Scaled Variable (スケール変数)**
4. 画面の指示に従って、選択したデジタル値をシミュレーションします。

## 2.11 burst (バースト) モードの設定

**Burst (バースト)** モードはアナログ信号と互換性があります。HART<sup>®</sup> プロトコルはデジタルとアナログデータの同時伝送を特徴としているため、制御システムがデジタル情報を受信している間に、アナログ値でループ内の他の機器を駆動することができます。

**Burst (バースト)** モードは動的データ (**engineering units (工学単位)**) の **pressure (圧力)** と **temperature (温度)**、**percent of range (レンジの割合)** としての **pressure (圧力)**、**scaled variable (スケール変数)**、アナログ出力) の伝送にのみ適用され、他のトランスミッタのデータへのアクセス方法には影響しません。ただし、**burst (バースト)** モードが有効な場合、ホストへの非動的データの伝達が 50 % 遅くなる可能性があります。

動的なトランスミッタデータ以外の情報へのアクセスは、HART 通信の通常のポーリング/応答方式を通じて行われます。フィールドコミュニケータ、AMS Device Manager、または制御システムは、トランスミッタが **burst (バースト)** モード時でも通常は入手可能な情報を要求できます。トランスミッタから送信される各メッセージの間には短い間があり、フィールドコミュニケータ、AMS Device Manager、または制御システムが要求を開始することができます。

### HART 5 での burst (バースト) モードオプションの選択

メッセージ内容のオプション:

- **PV only (PV のみ)**
- **Percent of Range (範囲に対する割合)**
- PV、2V、3V、4V
- **Process variables (プロセス変数)**
- **Device status (機器のステータス)**

### HART 7 での burst (バースト) モードオプションの選択

メッセージ内容のオプション:

- **PV only (PV のみ)**
- **Percent of Range (範囲に対する割合)**

- PV、2V、3V、4V
- **Process variables and status (プロセス変数とステータス)**
- **Process variables (プロセス変数)**
- **Device status (機器のステータス)**

#### HART 7 trigger (トリガ) モードの選択

HART 7 では、以下の **trigger (トリガ)** モードを選択できます。

- **Continuous (連続)** (HART 5 **burst (バースト)** モードと同じ)
- **Rising (上昇)**
- **Falling (下降)**
- **Windowed (期間)**
- **On change (変化時)**

---

#### 注

**burst (バースト)** モードの要件については、ホストシステムのメーカーにお問い合わせください。

---

### 2.11.1 フィールドコミュニケータを使用した **burst (バースト)** モードの設定

#### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。2、2、5、3

### 2.11.2 AMS Device Manager 使用した **burst (バースト)** モードの設定

#### 手順

1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. **HART** タブを選択します。
3. **Burst Mode Configuration (バーストモード設定)** フィールドで設定を入力します。

## 2.12 マルチドロップ通信の確立

トランスミッタのマルチドロップとは、1本の通信伝送路に複数のトランスミッタを接続することです。ホストとトランスミッタ間の通信は、トランスミッタのアナログ出力を停止した状態でデジタルに行われます。

マルチドロップ環境では、トランスミッタごとに必要な更新レート、トランスミッタモデルの組み合わせ、伝送線の長さを考慮する必要があります。HART<sup>®</sup> モデムと HART プロトコルを実装するホストを使用してトランスミッタと通信できます。各トランスミッタは固有のアドレスで識別され、HART プロトコルで定義されたコマンドに応答します。フィールドコミュニケータと AMS Device Manager とは、標準的なポイント・ツー・ポイント設置のトランスミッタと同じ方法で、マルチドロップ式トランスミッタをテスト、設定、フォーマットできます。

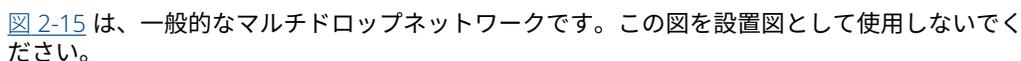
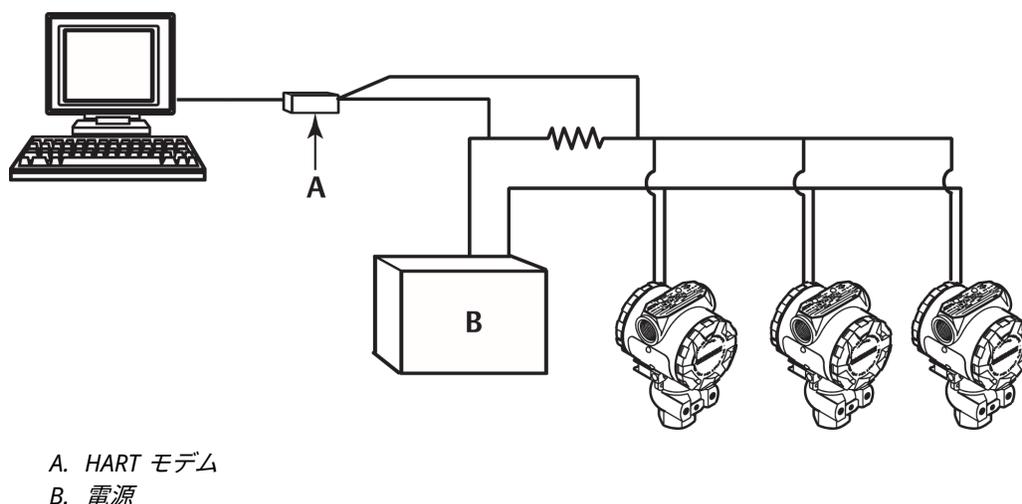
 [図 2-15](#) は、一般的なマルチドロップネットワークです。この図を設置図として使用しないでください。

図 2-15 : 一般的なマルチドロップネットワーク (4-20 mA のみ)



Rosemount 3051P は工場出荷時にアドレスゼロに設定されているため、4-20 mA 出力信号で標準ポイントツーポイント方式で動作できます。マルチドロップ通信を有効にするには、トランスミッタのアドレスを HART リビジョン 5 の場合は 1 ~ 15、HART リビジョン 7 の場合は 1 ~ 63 の番号に変更します。この変更により、4-20 mA アナログ出力が無効になり、4 mA に送信されます。また、**upscale/downscale (アップスケール/ダウンスケール)** スイッチの位置によって制御される **failure mode alarm (故障モードアラーム)** 信号も無効になります。マルチドロップ接続されたトランスミッタの障害信号は、HART メッセージを通して伝達されます。

## 2.12.1 トランスミッタアドレスの変更

マルチドロップ通信を有効にするには、トランスミッタのポーリングアドレスを HART® リビジョン 5 の場合は 1 ~ 15、HART リビジョン 7 の場合は 1 ~ 63 の番号に変更します。マルチドロップループ内の各トランスミッタには、固有のポーリングアドレスが必要です。

### フィールドコミュニケータを使用したトランスミッタアドレスの変更

#### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。

- HART® Revision 5 (HART® リビジョン 5): 2、2、5、2、1
- HART Revision 7 (HART リビジョン 7): 2、2、5、2、2

### AMS Device Manager を使用したトランスミッタアドレスの変更

#### 手順

1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. HART® リビジョン 5 モード:
  - a) **Manual Setup (手動セットアップ)** を選択し、**HART** タブを選択します。
  - b) **Communication Settings (通信設定)** ボックスのポーリングアドレスボックスに **polling address (ポーリングアドレス)** を入力して、**Send (送信)** を選択します。
3. HART リビジョン 7 モード:

- a) **Manual Setup (手動セットアップ)** を選択し、**HART** タブを選択してから、**Change Polling Address (ポーリングアドレスの変更)** ボタンを選択します。

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。

## 2.12.2 マルチドロップ接続されたトランスミッタとの通信

マルチドロップされたトランスミッタと通信するには、フィールドコミュニケータまたは AMS Device Manager をポーリング用に設定してください。

### フィールドコミュニケータを使用したマルチドロップ接続されたトランスミッタとの通信

#### 手順

1. **Utility (ユーティリティ)** および **Configure HART Application (HART アプリケーションを設定)** を選択します。
2. **Polling Addresses (ポーリングアドレス)** を選択します。
3. **0-63** と入力します。

### AMS Device Manager を使用したマルチドロップ接続されたトランスミッタとの通信

#### 手順

HART<sup>®</sup> モデムのアイコンを選択し、**Scan All Devices (すべてのデバイスのスキャン)** を選択します。



## 3 ハードウェアの設置

### 3.1 概要

この章では、HART® プロトコル搭載トランスミッタの設置に関する考慮事項について説明しています。

Emerson は、すべてのトランスミッタにクイック・スタート・ガイドを同梱しており、初期設置のための推奨配管取り付けおよび配線手順が記載されています。[取付けブラケット](#)には、トランスミッタ各種の寸法図と取付け構成が記載されています。

#### 注

トランスミッタの取り外しと再取付けについては[取り外し手順](#)および[再取付け手順](#)を参照してください。

### 3.2 考慮事項

#### 3.2.1 設置に関する考慮事項

測定精度は、伝送器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精度が実現されます。

アクセスが容易であること、作業員の安全性、実用的なフィールド校正、適切な伝送器環境の必要性に留意してください。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。

#### ▲ 警告

封入されたパイププラグ (箱の中に同梱) は、防爆要件に準拠するために、未使用の電線管接続口に最低 5 本のネジ係合で取り付ける必要があります。

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。

Emerson は、Rosemount O リングの使用を推奨します。

#### 3.2.2 環境に関する考慮事項

トランスミッタは、周囲温度の変化が少ない環境に設置してください。トランスミッタの電子部の動作制限温度は、-40 ~ +185 °F (-40 ~ +85 °C) です。

検知素子の動作制限については、[Rosemount 114C 製品データシート](#)を参照してください。トランスミッタは、振動や機械的衝撃の影響を受けないよう、また外装が腐食性物質と接触しないように取り付けてください。

#### 3.2.3 機械に関する考慮事項

##### 蒸気用途

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用途では、トランスミッタを介してインパルス配管を吹き抜かないように注意してください。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。

正しい取付け向きについては、[図 3-3](#) から [図 3-5](#) を参照してください。

## 3.3 設置手順

### 3.3.1 トランスミッタの取付け

トランスミッタの重量は約 2.44 lb (1.11 kg) です。

多くの場合、トランスミッタは小型で軽量であるので、追加の取り付けブラケットを使用せずに各機器に直接取り付けできます。これが適切でない場合は、オプションの取付けブラケット ([取付けブラケット](#) 参照) を使用して、壁面、パネル、2 インチ (50.8 mm) のパイプに直接取り付けてください。

寸法図については [Rosemount 3051P 製品データシート](#) を参照してください。

#### 注

トランスミッタの多くは直立状態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圧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、[Sensor trim \(センサトリム\) の概要](#) を参照してください。

### 電子部ハウジングのクリアランス

端子側にアクセスできるようにトランスミッタを取り付けてください。カバーの取り外しのために 0.75 インチ (19 mm) のクリアランスが必要です。

未使用のコンジット開口部にはコンジットプラグを使用します。メータが取り付けられている場合、カバーを取り外すには 3 インチ (76.2 mm) のクリアランスが必要です。

### ハウジング用環境シール

コンジットのシール部分に耐水/耐塵性を持たせ、NEMA® タイプ 4X、IP66、IP68 の要件に準拠するために、コンジットの雄ねじ上にスレッドシール (PTFE) テープを巻くか、ペーストを塗布する必要があります。

その他の浸入保護等級が必要な場合は工場にご相談ください。

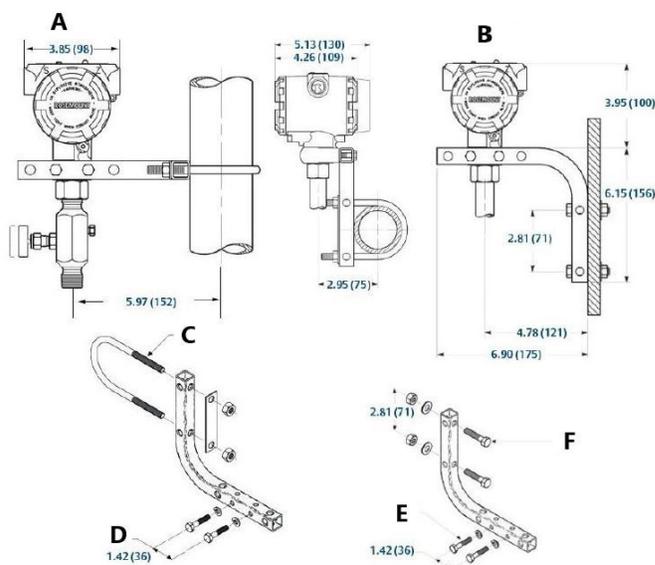
M20 ねじの場合は、ねじが完全に噛み合うか、機械的な抵抗が適合するまで、コンジットプラグを取り付けてください。

## 取付けブラケット

オプションの取付けブラケット (オプションコード B4) により、トランスミッタをパネル取付けまたはパイプ取付けできます。

寸法と取り付け構成については図 3-1 を参照してください。

図 3-1: 取り付けブラケット (オプションコード B4)



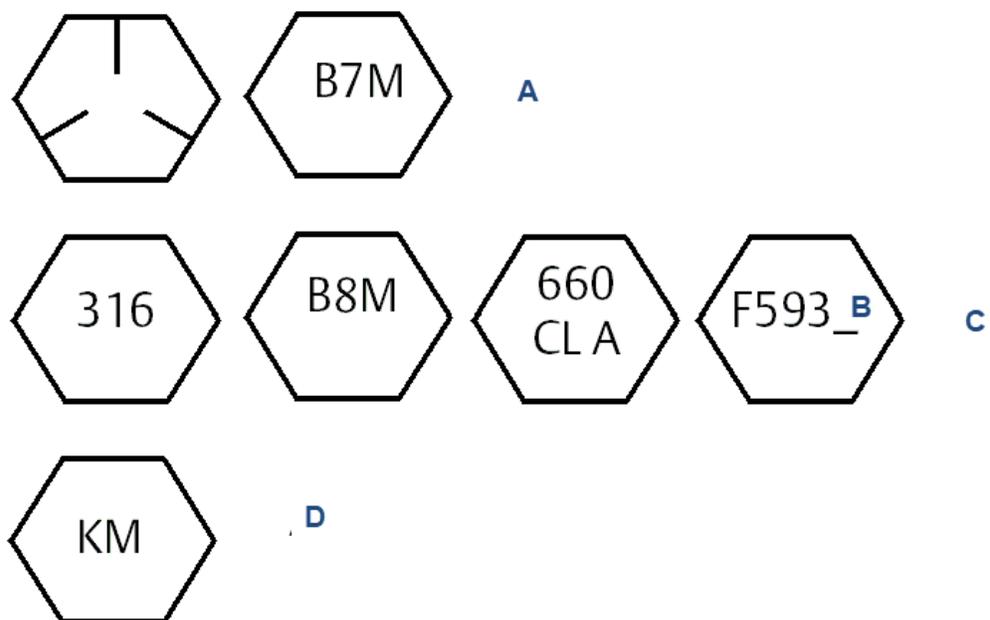
- A. パイプ取付け
- B. パネル取付け
- C. パイプ取り付け用の 2 インチ (50.8 mm) U ボルト<sup>(1)</sup>
- D. トランスミッタ取り付け用の 1/4 x 1 1/4 ボルト<sup>(2)</sup>
- E. トランスミッタ取り付け用の 1/4 x 1 1/4 ボルト<sup>(2)</sup>
- F. パネル取り付け用の 5/16 x 1 1/2 ボルト<sup>(2)</sup>

### 注

寸法はインチ (ミリメートル) 単位です。

(1) 図はクランプ。  
(2) 付属していません。

図 3-2: ヘッドマーク



- A. 炭素鋼 (CS) ヘッドマーク
- B. 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。
- C. ステンレス鋼 (SST) ヘッドマーク
- D. 合金 K-500 ヘッドマーク

## 3.3.2 インパルス配管

### 取り付け要件

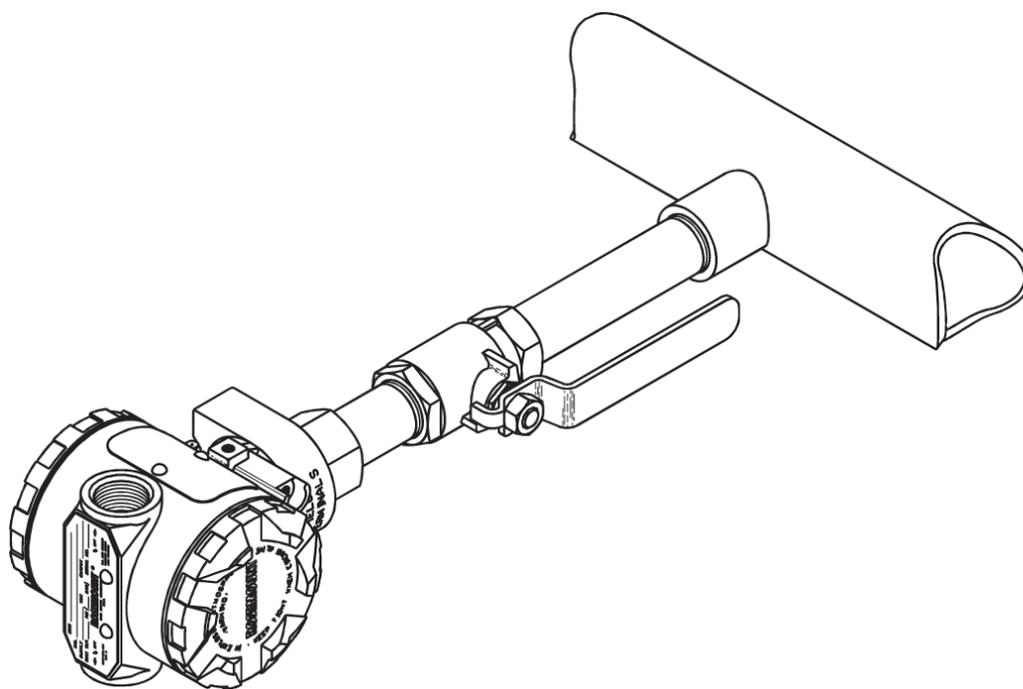
インパルス配管の構成は、固有の測定条件によって異なります。

以下の取り付け設定の例については、[図 3-3](#) から [図 3-5](#) を参照してください。

#### 液体測定

- トランスミッタの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。
- 気体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/VENTバルブは上向きに取り付けてください。

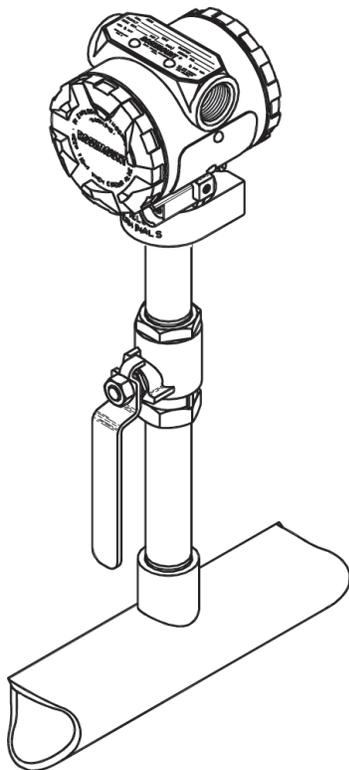
図 3-3 : 液体用途の設置例



#### 気体測定

- 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。

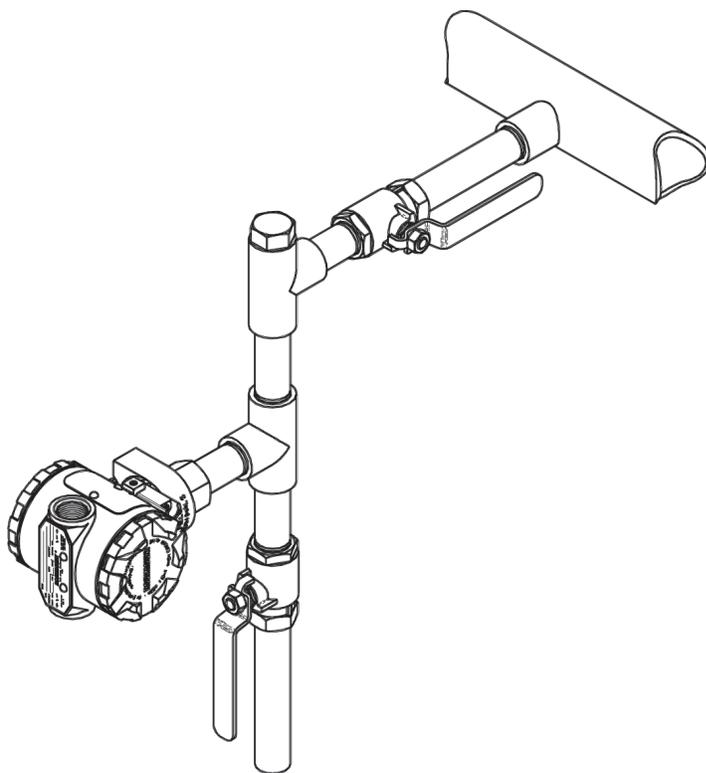
図 3-4 : 気体用途の設置例



#### 蒸気測定

- ラインの側面にタップを付けます。
- 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。
- 250 °F (121 °C) より高い温度の蒸気用途では、蒸気がトランスミッタに直接触れるのを防ぎ、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。

図 3-5 : 蒸気用途の設置例



### ▲ 注意

蒸気またはその他の高温用途では、プロセス接続部の温度がトランスミッタのプロセス温度制限を超えないようにしてください。

### ベストプラクティス

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、以下の原因が考えられます。

- 圧力伝達
- 漏出
- 摩擦損失 (特にパーズ使用の場合)
- 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

プロセス配管に対するトランスミッタの最適な位置は、プロセス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配置を決定する際は、以下に従ってください。

- インパルス配管はできるだけ短くしてください。

- 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 インチ/フィート (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 インチ/フィート (8 cm/m) 下向きに傾斜させてください。
- 高い位置での液体配管や、低い位置でのガス配管は避けてください。
- 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。
- パージする場合、パージ接続をプロセススタップの近くに、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。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] 超) のプロセス材料がセンサモジュール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。
- 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。

### 3.3.3 インラインプロセス接続

#### インライン・ゲージ・トランスミッタの向き

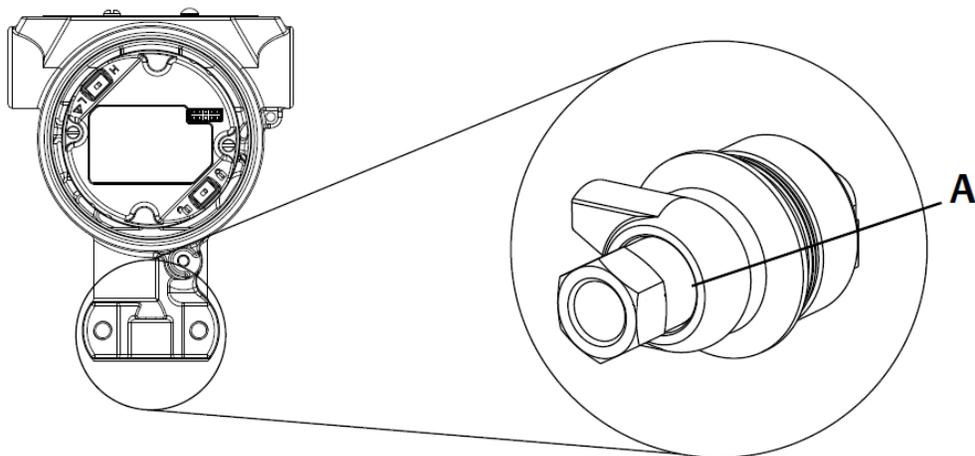
##### ▲ 注意

大気圧基準ポートを妨害または遮断すると、トランスミッタは誤った圧力値を出力するおそれがあります。

インラインゲージ式トランスミッタの低圧側ポートは、トランスミッタのネック部、ハウジングの背後にあります。その通気経路はハウジングとセンサの間でトランスミッタの周囲 360° にあります (図 3-6 参照)。

塗料、粉塵、潤滑油などの障害物が通気経路にないようにトランスミッタを取り付け、プロセスがドレンできるようにしてください。

図 3-6: インラインゲージ低圧側ポート



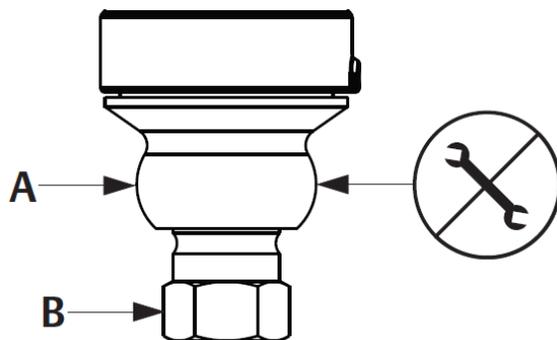
A. 低圧側ポート (大気圧基準)

**▲ 注意**

センサモジュールとプロセス接続部の間が回転すると、電子部品が損傷するおそれがあります。

センサモジュールにトルクを直接加えないでください。

損傷を防止するため、六角形のプロセス接続部だけにトルクを掛けるようにしてください。

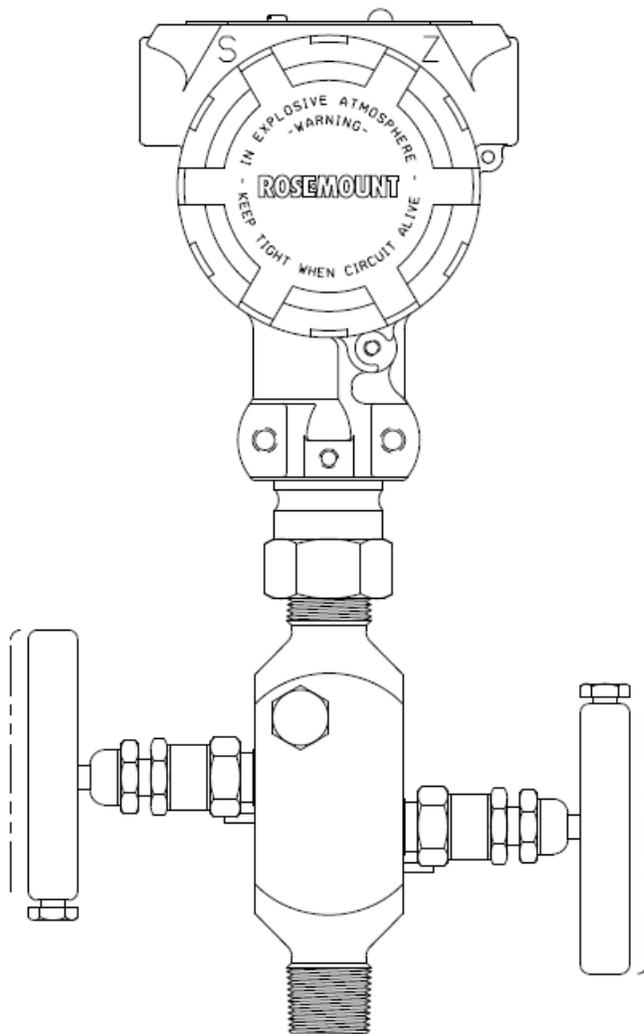


1. センサモジュール
2. 1/2 インチ - 14 NPT メス接続

## 3.4 Rosemount 306 マニホールド

Rosemount 306 一体型マニホールドは、Rosemount 114C 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 & ブリードバルブ機能を提供します。

図 3-7 : Rosemount 114C と 306 インラインマニホールド



### 3.4.1 Rosemount 306 一体型マニホールドの取付け手順

ねじシーラントを使用して、Rosemount 306 マニホールドを Rosemount 114C インライントランスミッタに取り付けます。

## 4 電氣的な設置

### 4.1 概要

この章では、Rosemount 3051P の設置に関する考慮事項について説明します。

Emerson は、すべてのトランスミッタにクイック・スタート・ガイドを同梱しており、配管取り付け、配線手順、初期設置のための基本設定が記載されています。

---

#### 注

トランスミッタの取り外しと再取り付けについては[取り外し手順](#)および[再取り付け手順](#)を参照してください。

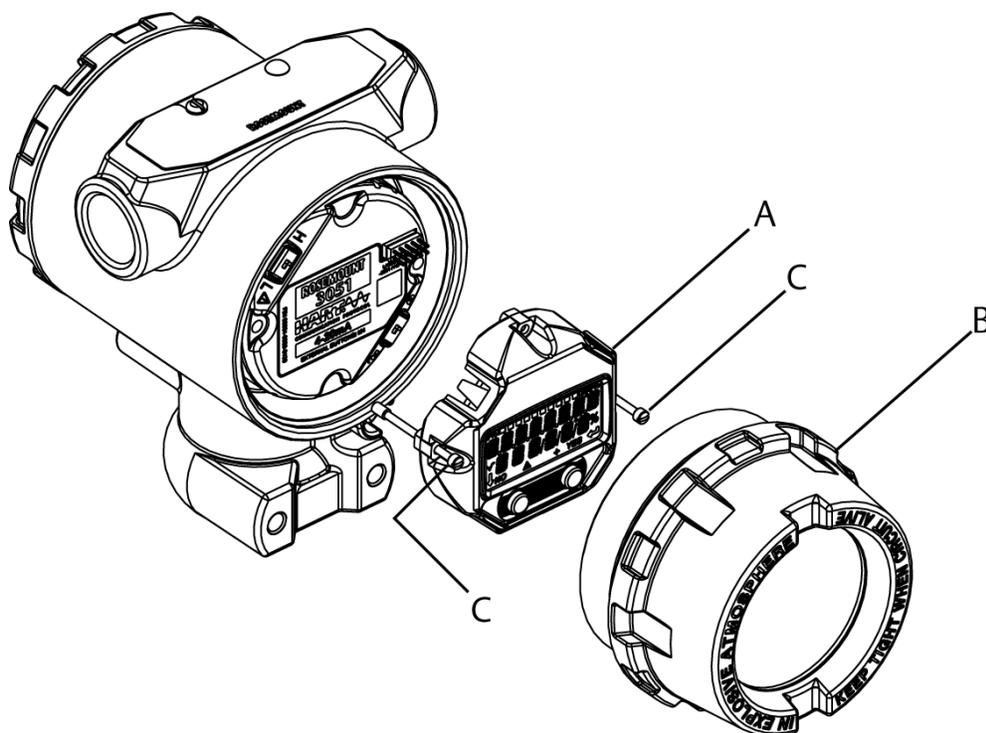
---

### 4.2 ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI)/LCD ディスプレイ

Emerson では、LCD ディスプレイオプション (M5) または LOI オプション (M4) で注文されたトランスミッタはディスプレイを取り付けた状態で出荷します。

既存のトランスミッタへのディスプレイの取り付けには、小型ドライバーが必要です。慎重に、目的のディスプレイコネクタと電子基板のコネクタの位置を合わせてください。コネクタの位置が合わない場合は、ディスプレイと電子基板に互換性はありません。

図 4-1 : LOI ディスプレイアセンブリ



- A. LCD/LOI ディスプレイ
- B. 拡張カバー
- C. 固定ネジ

## 4.2.1 LCD/ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) ディスプレイの回転

### 手順

1. ループを **manual (手動)** 制御にして、トランスミッタの電源を切ってください。
2. トランスミッタのハウジングカバーを取り外します。
3. LCD/LOI ディスプレイからネジを取り外し、希望する向きに回転させます。

ディスプレイ基板に、10ピンコネクタを正しい向きになるように挿入します。出力基板に挿入する際は、注意してピンを揃えます。

4. ネジを再び取り付けます。
5. トランスミッタのハウジングカバーを再び取り付けます。

### ▲ 警告

#### 爆発

カバーは防爆要件に従って完全に固定されている必要があります。

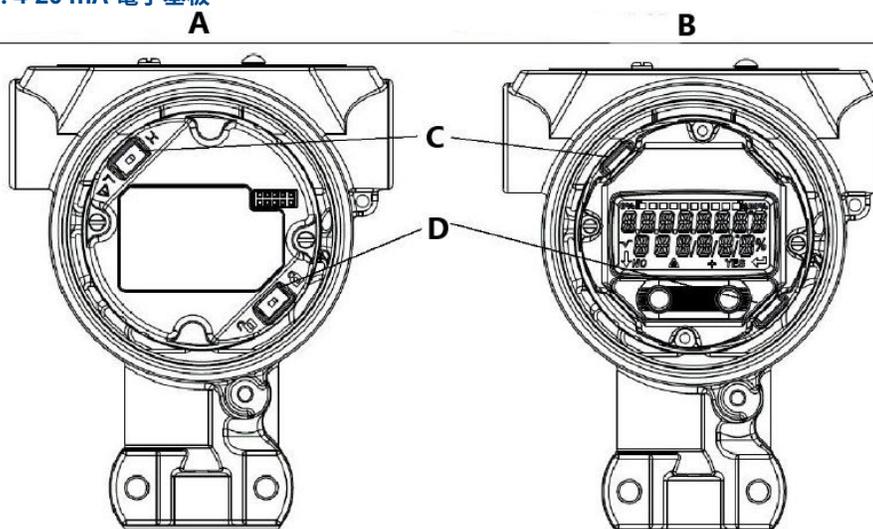
6. 電源を再投入し、ループを **Automatic (自動)** 制御に戻します。

## 4.3 トランスミッタのセキュリティ設定

トランスミッタには4つのセキュリティ方法があります。

- Security (セキュリティ) スイッチ
- HART Lock (HART ロック)
- Configuration buttons lock (設定ボタンロック)
- ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) パスワード

図 4-2: 4-20 mA 電子基板



- A. LCD ディスプレイメータなし
- B. LCD ディスプレイ/LOI ディスプレイあり
- C. Alarm (アラーム)
- D. Security (セキュリティ)

### 4.3.1 Security (セキュリティ) スイッチの設定

Security (セキュリティ) スイッチを使用して、トランスミッタの設定データの変更を防げます。

Security (セキュリティ) スイッチをロックの位置 (🔒) に設定すると、トランスミッタは HART<sup>®</sup>、ローカル オペレータ インターフェース (LOI)、またはローカルの設定ボタンからのすべてのトランスミッタ設定リクエストを拒否し、トランスミッタ設定データを変更しません。

Security (セキュリティ) スイッチの場所については、[図 4-2](#) を参照してください。

Security (セキュリティ) スイッチを有効にするには、以下を行ないます。

#### 手順

1. ループを **Manual (手動)** に設定して、電源を切ります。
2. トランスミッタのハウジングカバーを取り外します。
3. 小型のドライバを使用してスイッチをロック (🔒) 位置にスライドさせます。
4. トランスミッタのハウジングカバーを再び取り付けます。

## ▲ 警告

カバーは防爆要件に従って完全に固定されている必要があります。

### 4.3.2 HART Lock (HART ロック)

**HART Lock (HART ロック)** によって、すべてのソースからトランスミッタの設定が変更されることを防ぐことができます。トランスミッタは、HART、ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI)、およびローカルの設定ボタンからの全ての変更要求を拒否します。

**HART Lock (HART ロック)** は HART 通信でのみ設定でき、HART リビジョン 7 モードでのみ使用できます。**HART lock (HART ロック)** は、フィールドコミュニケータまたは AMS Device Manager で有効または無効にできます。

#### フィールドコミュニケータを使用した HART Lock (HART ロック) の設定

##### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。2、2、6、4

#### AMS Device Manager を使用した HART Lock (HART ロック) の設定

##### 手順

1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. **Manual (手動)** セットアップの **Security (セキュリティ)** タブを選択します。
3. **HART Lock (Software) (HART ロック (ソフトウェア))** の下の **Lock/Unlock (ロック/ロック解除)** ボタンを選択し、画面の指示に従います。

### 4.3.3 Configuration button lock (設定ボタンロック)

**configuration button lock (設定ボタンロック)** ですべてのローカルボタンの機能を無効にすることができます。ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) やローカルボタンからのトランスミッタ設定の変更は、拒否されます。

HART® 通信を介して、ローカルの外部キーのみをロックすることもできます。

#### フィールドコミュニケータを使用した button lock (ボタンロック) の設定

##### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。2、2、6、3

#### AMS Device Manager を使用した button lock (ボタンロック) の設定

##### 手順

1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. **Manual Setup (手動セットアップ)** の **Security (セキュリティ)** タブを選択します。
3. **Configuration Buttons (設定ボタン)** のドロップダウンメニューから **Disabled (無効)** を選択して、ローカルの外部キーをロックします。
4. **Send (送信)** を選択します。

5. 目的の理由を確認し、**Yes (はい)** を選択します。

### 4.3.4 ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) パスワード

LOI パスワードを入力して有効化することで、LOI 経由での機器構成の確認や変更を防ぐことができます。

これは HART® または外部キー (**analog zero (アナログゼロ)** や **span (スパン)**、**digital zero trim (デジタル ゼロ トリム)**) からの設定を妨げるものではありません。LOI パスワードはユーザーが設定する 4 桁のコードです。

#### 注

パスワードを紛失したり忘れてしまった場合のマスターパスワードは **9307** であることを覚えておいてください。

LOI パスワードは、フィールドコミュニケータ、AMS Device Manager、または LOI を使った HART® 通信で設定し、有効/無効にすることができます。

### フィールドコミュニケータを使用したローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) パスワードの設定

#### 手順

**Home (ホーム)** 画面から、短縮キー配列を入力します。2、2、6、5、2

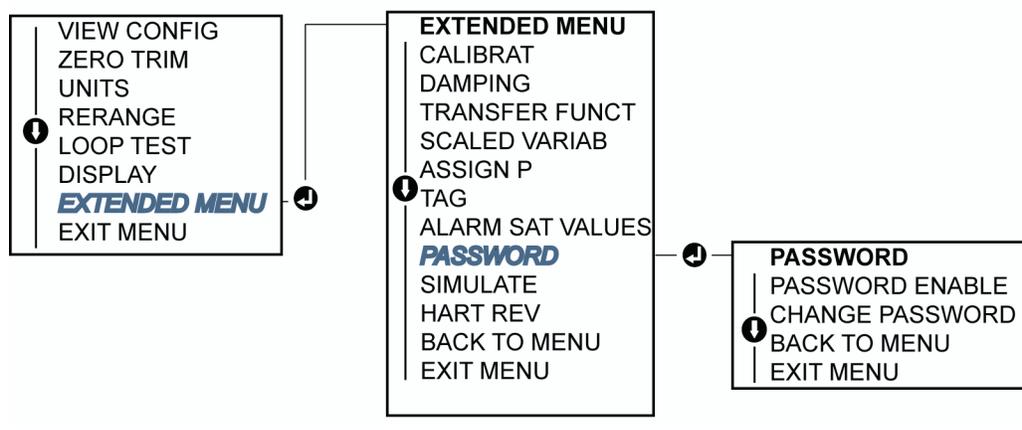
### AMS Device Manager を使用したローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) パスワードの設定

#### 手順

1. 機器を右クリックして、**Configure (構成)** を選択します。
2. **Manual Setup (手動セットアップ)** の **Security (セキュリティ)** タブを選択します。
3. LOI 内で、**Configure Password (パスワードの設定)** ボタンを選択し、画面の指示に従います。

### LOI を使用したローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) パスワードの設定

図 4-3 : LOI パスワード



## 4.4 トランスミッタのアラーム設定

電子基板上に **Alarm (アラーム)** スイッチがあります。スイッチの位置については、[図 4-2](#) を参照してください。

アラームスイッチの位置を変更するには、以下を行いません。

### 手順

1. ループを **Manual (手動)** に設定して、電源を切ります。
2. トランスミッタのハウジングカバーを取り外します。
3. 小型のドライバを使用してスイッチを必要な位置にスライドさせます。
4. トランスミッタのカバーを元の位置に取り付けます。

### ▲ 警告

カバーは防爆要件に従って完全に固定されている必要があります。

## 4.5 電気的な考慮事項

### ▲ 警告

すべての電気設置が国および地方の法令要件に従っていることを確認してください。  
電力配線があるコンジットまたはオープントレー内、または大型電気機器の近くには信号線を通さないでください。

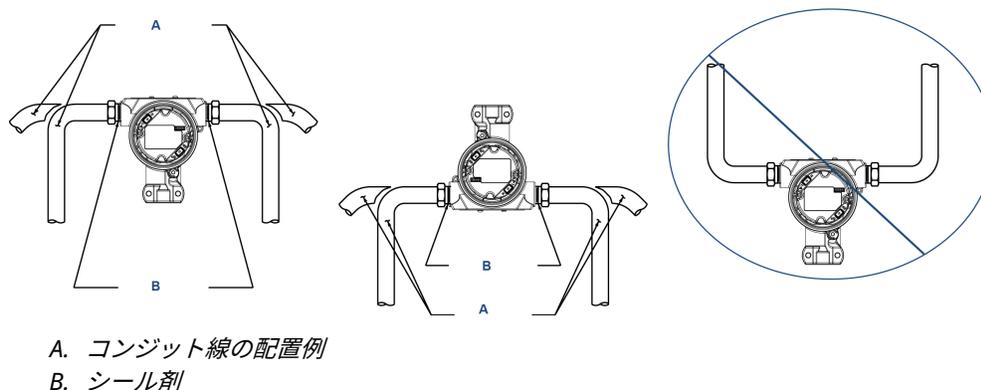
### 4.5.1 コンジットの設置

### ▲ 注意

すべての接続部が密閉されていない場合、過剰な水分が蓄積した際にトランスミッタが損傷する可能性があります。

排水のために、トランスミッタは電子部ハウジングを下向きにして取り付けてください。  
ハウジング内の湿気の蓄積を防ぐために、ドリップループ付きの配線を設置してください。  
ドリップループの底部がトランスミッタハウジングのコンジット接続部よりも下になっていることを確認してください。

図 4-4: 推奨されるコンジット設置図



## 4.5.2 電源

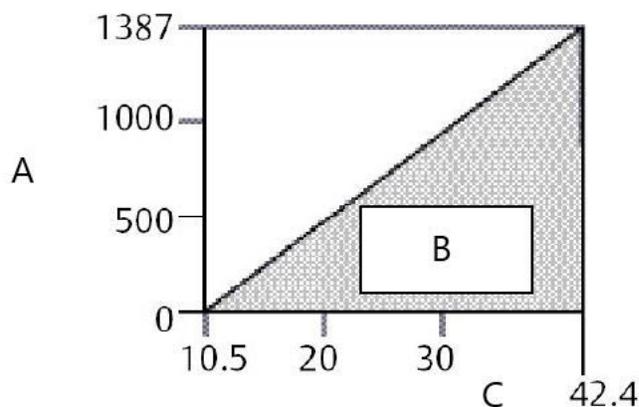
### 4-20 mA HART® (オプションコード A)

トランスミッタは、トランスミッタの端子電圧 10.5~42.4 Vdc で動作します。DC 電源は、リップルが 2% 未満の電力にしてください。250 Ω の抵抗を持つループでは最低 16.6 V 以上必要です。

#### 注

フィールドコミュニケータと通信を行うには、250 Ω 以上のループ抵抗が必要です。複数のトランスミッタに対して 1 台の電源が使用されている場合、使用される電源、およびトランスミッタに共通の回路では、1200 Hz で 20 Ω のインピーダンスを超えないようにする必要があります。

図 4-5: 負荷制限



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

- A. 負荷 (Ω)
- B. 動作範囲

総抵抗負荷は、信号線の抵抗値と、コントローラ、インジケータ、本質安全防爆 (IS) バリアおよび関連要素の負荷抵抗の合計です。本質安全バリアを使用する場合、抵抗と電圧降下を含めてください。

## 4.5.3 トランスミッタの配線

### ▲ 注意

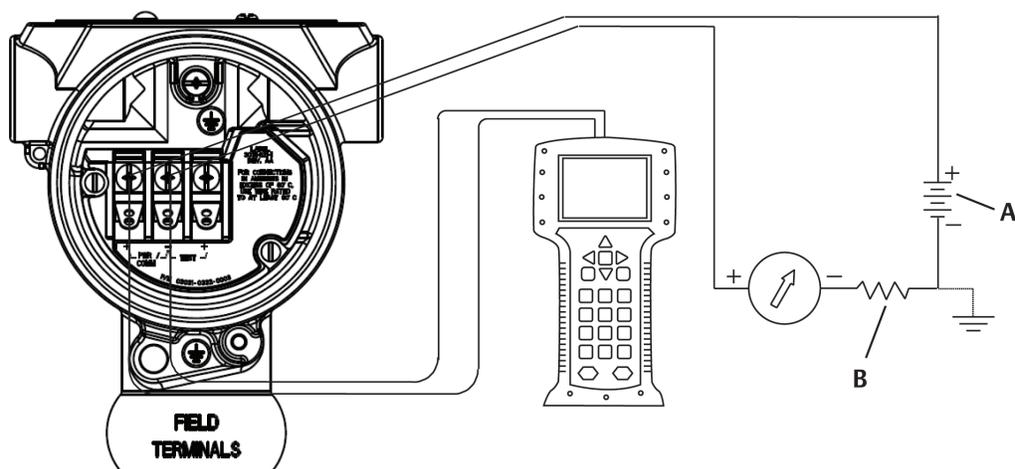
誤配線によりテスト回路を損傷する可能性があります。

電源信号線をテスト端子に接続しないでください。

### 注

最良の結果を得るには、シールド付きツイストペアを使用してください。適切な通信を保証するために、24 AWG 以上のワイヤーを使用し、5,000 フィート (1500 m) を越えないようにしてください。

図 4-6 : 4-20 mA HART®



A. DC 電源

B.  $R_L \geq 250$  (HART 通信にのみ必要)

以下のように配線を接続します。

### 手順

1. 端子部側のハウジングカバーを取り外します。

### ▲ 警告

信号配線によって、トランスミッタに全電力が供給されます。爆発の危険がある環境で回路が通電している際は、カバーを取り外さないでください。

2. 4-20 mA HART 出力では、正のリード線を「**pwr/comm+**」マークが付いた端子に接続し、負のリード線を「**pwr/comm-**」マークが付いた端子に接続します。

### ▲ 注意

電力により、テスト用ダイオードが損傷する可能性があります。

通電中の信号線をテスト端子に接続しないでください。

- 端子台のねじとワッシャが完全に接触していることを確認します。直接配線法を使用する場合、配線を時計回りに巻いて端子台のねじを締め付けたときに所定位置にくるようにします。

#### ▲ 注意

接続は、時間の経過や振動により接続が緩みやすい場合があります。

Emerson では、ピン式またはフェール式配線の使用を推奨していません。

- 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未使用のコンジット接続部をふさいで密封します。

## 4.5.4 トランスミッタの接地

### 信号ケーブルシールドの接地

図 4-7 に、信号ケーブルシールドの接地についてまとめています。信号ケーブルシールドや使用していないシールドドレン線を切り取り絶縁して、信号ケーブルシールドとドレン線がトランスミッタと接触しないようにします。

トランスミッタケースの接地方法については [トランスミッタケースの接地](#) を参照してください。以下の手順に従って、適切に信号ケーブルシールドを接地します。

#### 手順

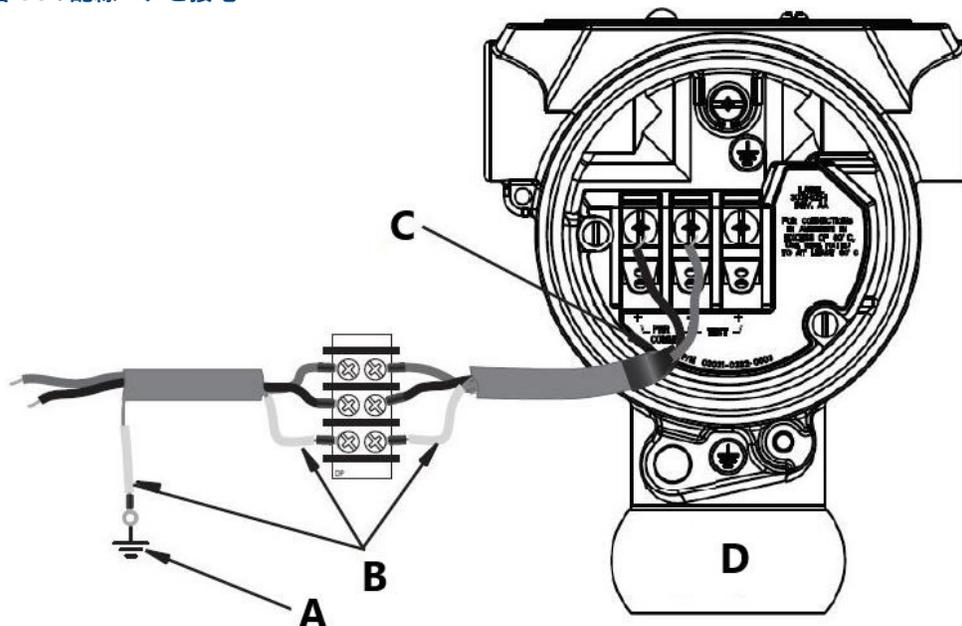
- フィールド端子のハウジングカバーを取り外します。
- 図 4-6 に示したように、信号線のペアをフィールド端子のところで接続します。
- フィールド端子では、ケーブルシールドとシールドドレン線をなるべく近くで切り取り、トランスミッタのハウジングから絶縁します。
- フィールド端子のハウジングカバーを再度取り付けます。

#### ▲ 警告

カバーは防爆要件に従って完全に固定されている必要があります。

- トランスミッタハウジング外での終端は、ケーブルシールドドレン線が連続的に接続されていることを確認してください。
  - 図 4-7 に示したように、終端点の前に露出したシールドドレン線があれば絶縁してください。
- 信号ケーブルシールドドレン線を適切に終端し、電源のアース、または電源の近くのアースに接続します。

図 4-7: 配線ペアと接地



- A. ケーブルシールドドレン線をアース接地に終端する
- B. 露出しているシールドドレン線を絶縁します。
- C. シールドおよびシールドドレン線を絶縁します。
- D. フィールド端子

### トランスミッタケースの接地

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。

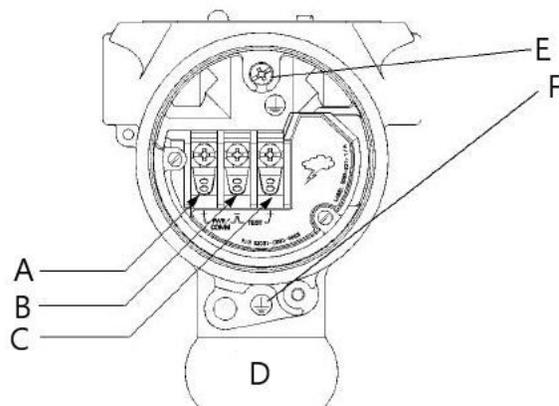
#### ▲ 警告

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接地方法は次のとおりです。

- 内部接地接続: 電子部ハウジングの **FIELD TERMINALS (フィールド端子)** 側の内側に内部接地接続ネジがあります。このネジには、接地記号 (⊕) が付いています。接地接続ネジは、すべての Rosemount 3051P トランスミッタの標準です。図 4-8 を参照してください。

図 4-8 : 内部接地接続



- A. プラス
- B. マイナス
- C. テスト
- D. フィールド端子
- E. 内部接地位置
- F. 外部接地位置

- 外部接地接続:外部接地接続は、トランスミッタのハウジングの外側にあります。図 4-8 を参照してください。この接続は、オプション T1 にのみ付いています。

### 警告

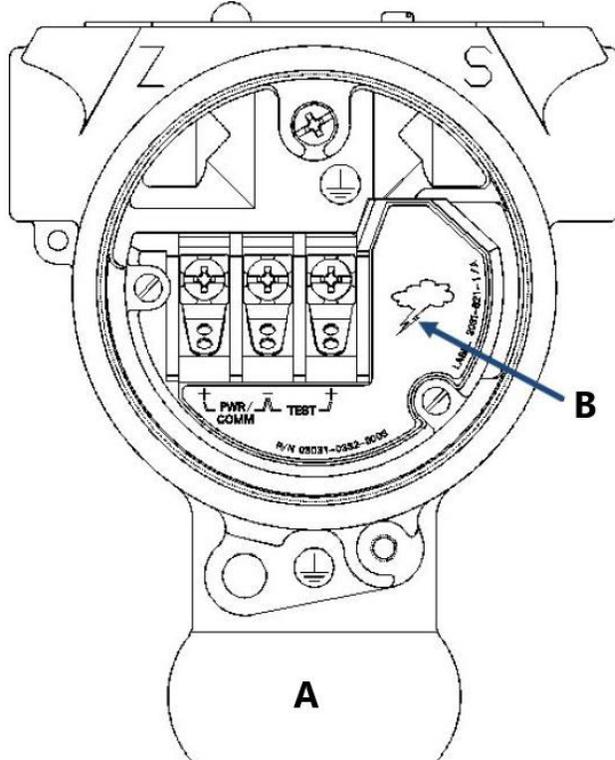
ねじ込み式コンジット接続によるトランスミッタケースの接地は、連続性のある充分な接地が得られない場合があります。

### 過渡保護端子台接地

トランスミッタは、静電気放電や誘導スイッチング過渡現象で通常遭遇するエネルギーレベルの電氣的過渡現象に耐えます。しかし、近くの落雷によって配線に誘導されるような高エネルギーの過渡現象は、トランスミッタを損傷する可能性があります。

過渡保護端子台は、取り付けオプション (オプションコード T1) として、または現場で既存の Rosemount 3051P トランスミッタを改修するためのスペアパーツとして注文することができます。部品番号に関しては、[Rosemount 3051P インライン圧力トランスミッタ製品データシート](#)を参照してください。図 4-9 の稲妻の記号は、過渡保護端子台を示します。

図 4-9 : 過渡保護端子台



- A. フィールド端子
- B. 稲妻記号の位置

**注**

過渡保護端子台は、トランスミッタのケースが正しく接地されていない限り、過渡保護されません。ガイドラインを使用して、トランスミッタのケースを接地してください。図 4-8 を参照してください。

## 5 運用と保守

### 5.1 概要

この章では、Rosemount 114C 圧力トランスミッタの校正に関する情報を説明します。

この章では、フィールドコミュニケータ、AMS Device Manager、ローカルオペレータ インターフェイス (LOI) を使用したトランスミッタの校正手順について説明します。

### 5.2 推奨校正作業

#### ▲ 注意

Emerson は、絶対圧トランスミッタを工場で校正します。

トリミングによって工場出荷時の校正曲線の位置が調整されます。トランスミッタの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。

#### 5.2.1 現場での校正

##### 手順

1. Perform **sensor zero/lower (センサゼロ/下側)** トリムを実行します:取り付け圧力の影響の補正  
バルブの適切なドレン/ベントのためのマニホールド操作方法については、[Rosemount 306 マニホールド](#) を参照してください。
2. 基本設定パラメータを設定/確認します。
  - **Output units (出力単位)**
  - **Range points (レンジポイント)**
  - **Output type (出力タイプ)**
  - **Damping value (ダンピング値)**e

#### 5.2.2 ベンチでの校正

##### 手順

1. オプションの **4-20 mA output trim (出力トリム)** を実行します。
2. **sensor trim (センサトリム)** を実行します。
  - a) 管路の圧力による影響の補正を使用した **Zero/lower (ゼロ/下側)** トリム。  
マニホールドのドレン/ベントバルブの操作方法は、[ハードウェアの設置](#) を参照してください。
  - b) オプションの **full scale trim (フル・スケール・トリム)** を実行します。  
これは機器のスパンを設定するため、正確な校正装置が必要です。
  - c) 基本設定パラメータの設定および確認

## 5.3 校正の概要

Emerson は、精度を確実にするために Rosemount 114C を工場で完全に校正しています。プラント要件または業界標準を満たすために、トランスミッタを現場で校正することもできます。トランスミッタの完全な校正は、**sensor calibration (センサ校正)** と **analog output calibration (アナログ出力校正)** の 2 つのタスクに分けられます。

**sensor calibration (センサ校正)** では、トランスミッタから報告される **pressure (圧力)** (デジタル値) を圧力標準と等しくなるように調整できます。**sensor calibration (センサ校正)** では、取り付け状態やライン圧力の影響を補正するための圧力オフセットを調整することができます。Emerson は、この補正を行なうことを推奨しています。圧力レンジの校正 (圧力スパンまたはゲイン補正) には、完全な校正を行うための正確な圧力標準 (ソース) が必要です。

**sensor calibration (センサ校正)** と同じように、ユーザの測定システムに適合するように **analog output (アナログ出力)** も校正できます。**analog output trim (アナログ出力トリム)** (4-20 mA) によって、4 mA 点および 20 mA 点でのループを校正します。

**sensor calibration (センサ校正)** と **analog output (アナログ出力)** 校正を組み合わせると、トランスミッタの測定システムをプラント標準に合わせます。

### センサの校正

- [sensor trim \(センサトリム\) の実行](#)
- [digital zero trim \(デジタル・ゼロ・トリム\) \(オプション DZ\) の実行](#)

### 4-20 mA 出力の校正

- [digital-to-analog trim \(4-20 mA output trim\) \(デジタル - アナログ トリム \(4-20 mA 出力トリム\)\) の実行](#)
- [他のスケールを使用した digital-to-analog trim \(4-20 mA output trim\) \(デジタル - アナログ トリム \(4-20 mA 出力トリム\)\) の実行](#)

### 5.3.1 必要な sensor trims (センサトリム) の決定

ベンチ校正では、計器を任意の動作範囲で校正することができます。圧力源への単純接続により、目的の動作ポイントでの完全校正が可能になります。目的の圧力レンジでトランスミッタを動作させることで、アナログ出力の検証ができます。

[圧力信号のトリミング](#)では、トリム操作によって校正がどのように変化するかについての概要を示します。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。トランスミッタを工場出荷時の設定に戻すには、[Recalling factory trim — Sensor trim \(工場出荷時トリムの呼び出し - センサトリム\)](#)を参照してください。

必要なトリムを決定するには、以下を行います。

#### 手順

1. 圧力を印加します。
2. **digital pressure (デジタル圧力)**を確認します。**digital pressure (デジタル圧力)**を確認し、デジタル圧力が印加圧力と一致しない場合は、**digital trim (デジタルトリム)**を実行します。  
[sensor trim \(センサトリム\) の実行](#)を参照してください。
3. 報告された **analog output (アナログ出力)**を実際の **analog output (アナログ出力)**と照合します。一致しない場合は、**analog output trim (アナログ出力トリム)**を実行します。  
[digital-to-analog trim \(4-20 mA output trim\) \(デジタル - アナログ トリム \(4-20 mA 出力トリム\)\) の実行](#)を参照してください。



例

トランスミッタ	Rosemount 3051P、レンジ 1 [URL = 30 psi (2.1 bar)]
校正スパン	30 psi (2.1 bar)
周囲温度の変化	±50 °F (28 °C)

3. 確率誤差合計 (TPE) を計算します。

例

$$\text{TPE} = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2} = \text{スパンの } 0.303\%$$

ここで、

基準精度	スパンの ±0.040 パーセント
周囲温度の影響	50 °F (28 °C) ごとに ±(0.05 % URL + スパンの 0.25 %) = スパンの ±0.3 %
静圧の影響	0 % (インライン製品は該当しません。)

4. 月あたりの変動率を計算します。

例

$$\text{安定性} = \pm \left[ \frac{0.200 \times \text{URL}}{\text{Span}} \right] \% \text{ of span for 10 years} = \pm 0.0017\% \text{ of URL for 1 month}$$

5. 校正頻度を計算します。

例

$$\text{校正周波数} = \frac{(\text{Req. Performance} - \text{TPE})}{\text{Stability per Month}} = \frac{(0.5\% - 0.303\%)}{0.0017\%} = 118 \text{ months}$$

## 5.4 圧力信号のトリミング

### 5.4.1 Sensor trim (センサトリム) の概要

**sensor trim (センサトリム)** によって、圧力オフセットと圧力レンジが圧力標準に合うように補正されます。**upper sensor trim (上側センサトリム)** で圧力レンジを補正し、**lower sensor trim (下側センサトリム)** (ゼロトリム) で圧力オフセットを補正します。完全な校正にするためには、正確な圧力標準が必要です。**zero trim (ゼロトリム)** は、プロセスがベントされている場合に行うことができます。

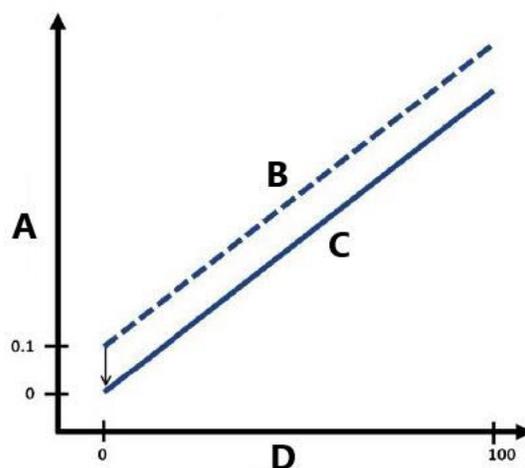
**Zero trim (ゼロトリム)** は、1 点のオフセット調整です。取り付け位置の影響を補正するのに有効で、トランスミッタを最終的な取り付け位置に設置した状態で実行するのが最も効果的です。この補正は特性曲線の勾配を維持するため、センサの全レンジに渡る **sensor trim (センサトリム)** の代わりとして使用しないでください。

注

Rosemount 3051P 絶対圧トランスミッタで **zero trim (ゼロトリム)** を行わないでください。**Zero trim (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。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、**sensor trim (センサトリム)** の機能のうちの **low trim (下側トリム)** を行います。**low trim (下側トリム)** 機能は、**zero trim (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。

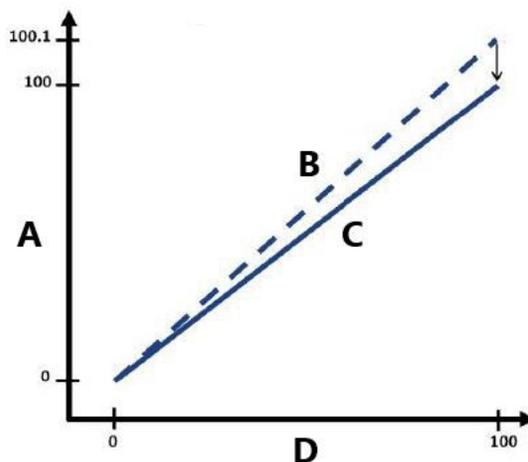
**Upper (上側)** および **lower sensor trim (下側センサトリム)** は、2つの終点圧力が適用される2点センサ校正であり、すべての出力はその間で線形化されます。このトリムには正確な圧力源が必要です。正しいオフセットを確立するために、必ず最初に **low trim (下側トリム)** 値を調整してください。**high trim (上側トリム)** 値を調整すると、**low trim (下側トリム)** 値に基づいた特性曲線の勾配補正が行われます。トリム値によって、特定の測定範囲における性能を最適化できます。

図 5-2 : Zero/lower sensor trim (ゼロ/下側センサトリム) の例



- A. 圧力測定値
- B. trim (トリム) 前
- C. trim (トリム) 後
- D. 圧力入力

図 5-3 : Upper sensor trim (上側センサトリム) の例



- A. 圧力測定値
- B. trim (トリム) 前
- C. trim (トリム) 後
- D. 圧力入力

## 5.4.2

### sensor trim (センサトリム) の実行

sensor trim (センサトリム) を行う場合、上側と下側の両方をトリムすることができます。upper (上側) と lower trims (下側) の両方のトリムを行う場合、upper trim (上側トリム) の前に lower trim (下側トリム) を実行してください。

#### 注

少なくともトランスミッタの 4 倍以上の精度を持つ圧力流入源を使用してください。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。

### フィールドコミュニケータによる sensor trim (センサトリム) の実行

HOME (ホーム) 画面から短縮キー配列を入力し、フィールドコミュニケータ内の手順に従って sensor trim (センサトリム) を完了します。

#### Device Dashboard Fast Keys (機器ダッシュボード短縮キー):3、4、1

フィールドコミュニケータで sensor trim (センサトリム) 機能を使用してセンサを校正するには、以下を行ないます。

#### 手順

1. **2: Lower Sensor Trim (下側センサトリム)** を選択します。

#### 注

下限値と上限値が予想されるプロセス動作レンジに等しいか、または範囲外になる圧力ポイントを選択します。実行する場合は、[トランスミッタのリレンジ](#) を参照してください。

2. フィールドコミュニケータのコマンドに従い、下限値の調整を完了させます。
3. **3: Upper Sensor Trim (上側センサトリム)** を選択します。
4. フィールドコミュニケータのコマンドに従い、上限値の調整を完了させます。

## AMS Device Manager による sensor trim (センサトリム) の実行

### 手順

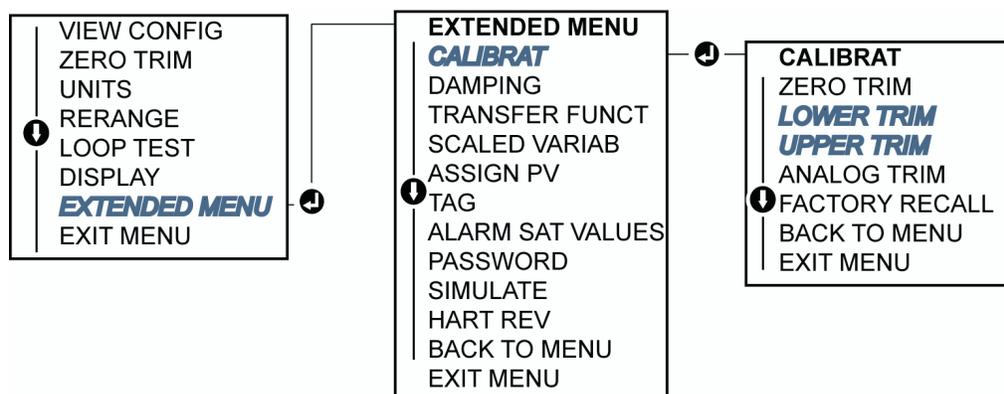
1. 機器を右クリックし、**Method (方法)** ドロップダウンメニューの **Calibrate (校正)** の上にカーソルを移動させます。
2. **Sensor Trim (センサトリム)** の下の **Lower Sensor Trim (下限センサトリム)** を選択します。
3. 画面の指示に従って、AMS Device Manager を使用して **sensor trim (センサトリム)** を行います。
4. 必要に応じて、[ステップ 1](#) を繰り返します。
5. **Sensor Trim (センサトリム)** の下の **Upper Sensor Trim (上側センサトリム)** を選択します。

## ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) を使用した sensor trim (センサトリム) の実行

### 手順

[図 5-4](#) を参照して **upper (上側)** および **lower sensor trim (下側センサトリム)** を実行します。

図 5-4 : LOI を使用した Sensor Trim (センサトリム)



## digital zero trim (デジタル・ゼロ・トリム) (オプション DZ) の実行

**digital zero trim (デジタル ゼロ トリム)** は、**zero/lower sensor trim (ゼロ/下側センサトリム)** と同じ機能ですが、トランスミッタがゼロ圧力のときに **Zero trim (ゼロトリム)** ボタンを押すことによって、危険区域であってもいつでも実行できます。

ボタンを押したときにトランスミッタがゼロに近くない場合、補正が過剰になりコマンドが失敗することがあります。注文していれば、トランスミッタの上部タグの下にある外部設定ボタンを使用して **digital zero trim (デジタル ゼロ トリム)** を実行することができます。DZ ボタンの位置については、[図 5-1](#) を参照してください。

### 手順

1. トランスミッタ上部のタグをゆるめて、ボタンを露出させます。
2. デジタル・ゼロ ボタンを 2 秒間以上長押ししてから手を離すと、デジタル ゼロ トリムが実行されます。

### 5.4.3 Recalling factory trim — Sensor trim (工場出荷時トリムの呼び出し - センサトリム)

**recall factory trim-sensor trim (工場出荷時トリムの呼び出し - センサトリム)** コマンドで、**sensor trim (センサトリム)** の工場出荷時の設定を復元できます。このコマンドを使用して、絶対圧単位または不正確な圧力源からの不注意による **zero trim (ゼロトリム)** から戻すことができます。

#### フィールドコミュニケータによる Recalling factory trim (工場出荷時トリムの呼び出し)

##### 手順

**HOME (ホーム)** 画面から短縮キー配列を入力し、フィールドコミュニケータ内の手順に従ってセンサトリムを完了します。

**Device Dashboard Fast Keys (機器ダッシュボード短縮キー):**3、4、3

#### AMS Device Manager による Recalling factory trim (工場出荷時トリムの呼び出し)

##### 手順

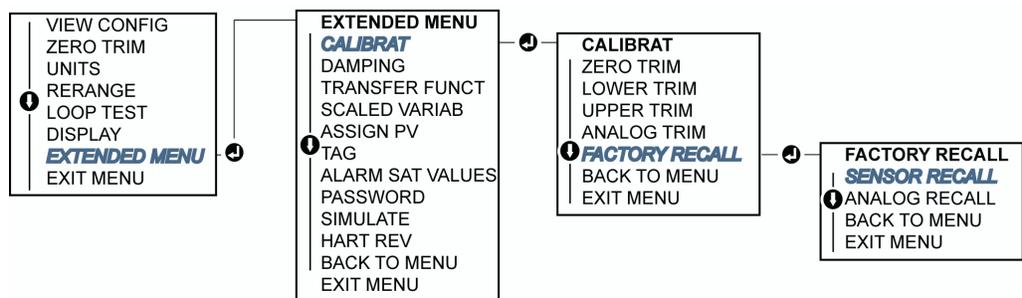
1. 機器を右クリックし、**Method (方法)** ドロップダウンメニューの **Calibrate (校正)** の上にカーソルを移動させ、**Restore Factory Calibration (工場出荷時校正)** を選択します。
2. 制御ループを **Manual (手動)** に設定します。
3. **Next (次へ)** を選択します。
4. **Trim to recall (呼び出すトリム)** の **Sensor Trim (センサトリム)** を選択し、**Next (次へ)** をクリックします。
5. 画面の指示に従って、**recall Sensor Trim (センサトリムの呼び出し)** を実行します。

#### ローカル・オペレータ・インターフェイス (LOI) による Recalling factory trim (工場出荷時トリムの呼び出し)

##### 手順

**recall factory sensor trim (工場出荷時センサトリムの呼び出し)** については、[図 5-5](#) を参照してください。

図 5-5 : LOI による Recall Factory Trim (工場出荷時トリムの呼び出し)

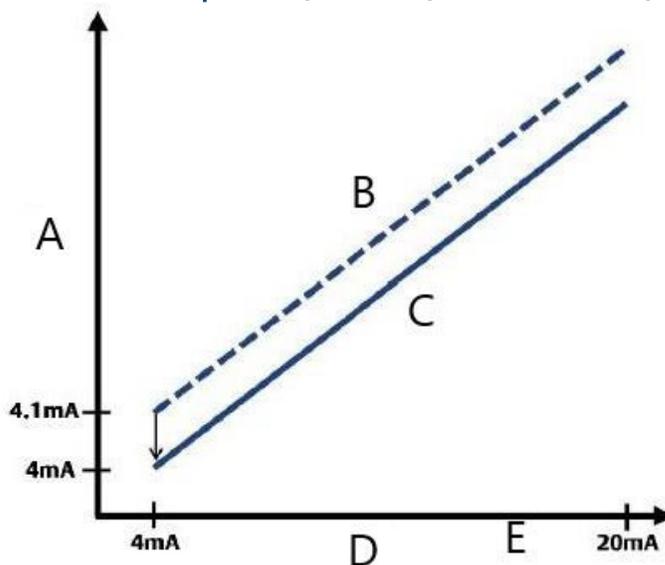


## 5.5 Trimming the analog output (アナログ出力のトリム)

**Analog Output Trim (アナログ出力トリム)** コマンドを使用して、4 mA 点および 20 mA 点でトランスミッタの電流出力がプラント標準と一致するように調整できます。

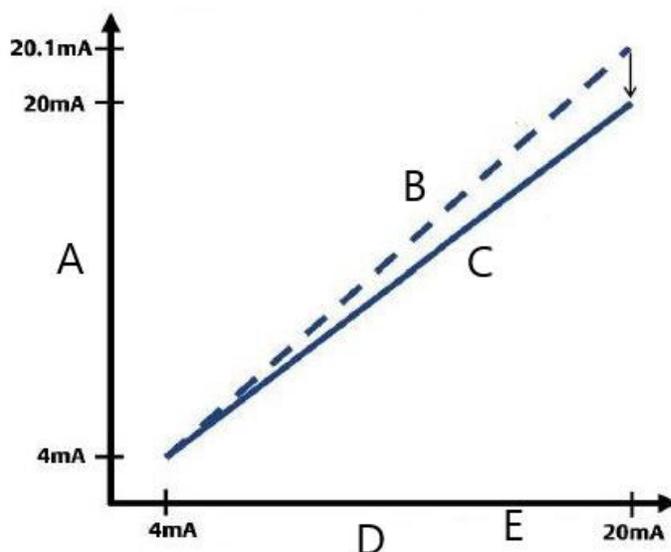
このトリムをデジタルからアナログへの変換後に実行することで、4-20 mA アナログ信号のみが影響を受けます。図 5-6 および 図 5-7 に、**analog output trim (アナログ出力トリム)** が実行されたときに特性曲線が影響を受ける 2 例を示します。

図 5-6 : 4-20 mA output trim (出力トリム) - Zero/lower trim (ゼロ/下側トリム) の例



- A. メータ読み取り値
- B. trim (トリム) 前
- C. trim (トリム) 後
- D. Digital pressure (デジタル圧力) 読み取り値
- E. mA 出力

図 5-7 : 4-20 mA output trim - Upper trim (出力トリム - 上側トリム) の例



- A. メータ読み取り値
- B. trim (トリム) 前
- C. trim (トリム) 後
- D. Digital pressure (デジタル圧力) 読み取り値
- E. mA 出力

## 5.5.1

### digital-to-analog trim (4-20 mA output trim) (デジタル - アナログトリム (4-20 mA 出力トリム)) の実行

#### 注

ループに抵抗を追加する場合は、電源が追加するループ抵抗とトランスミッタの 20 mA 出力に十分な電力を供給できることを確認してください。

#### 関連情報

##### 電源

### フィールドコミュニケータによる 4-20 mA output trim (出力トリム) の実行

#### 手順

**HOME (ホーム)** 画面から短縮キー配列を入力し、フィールドコミュニケータ内の手順に従って 4-20 mA output trim (出力トリム) を完了します。

Device Dashboard Fast Keys (機器ダッシュボード短縮キー):3、4、2、1

### AMS Device Manager による 4-20 mA output trim (出力トリム) の実行

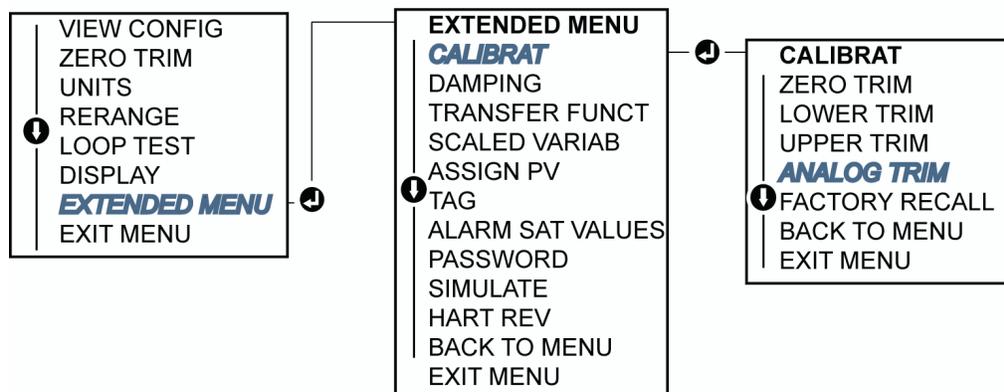
#### 手順

1. 機器を右クリックします。**Method (方法)** ドロップダウンメニューの **Calibrate (校正)** の上にカーソルを移動させ、**Analog Calibration (アナログ校正)** を選択します。

2. **Digital to Analog Trim (デジタルからアナログへのトリム)** を選択します。
3. 画面の指示に従って **4-20 mA output trim (出力トリム)** を行ないます。

## ローカル・オペレータ・インターフェイス (LOI) を使用した 4-20 mA output trim (出力トリム) の実行

図 5-8 : LOI を使用した 4-20 mA Output Trim (出力トリム)



### 5.5.2

## 他のスケールを使用した digital-to-analog trim (4-20 mA output trim) (デジタル - アナログ トリム (4-20 mA 出力トリム)) の実行

**scaled 4-20 mA output Trim (スケール 4-20 mA 出力トリム)** コマンドは、4 mA 点および 20 mA 点をユーザが選択可能なそれ以外の基準スケール、例えば 500 Ω 負荷全体で測定する場合は 2~10 volt、分散制御システム (DCS) から測定する場合は 0~100 パーセントなどに合わせます。**scaled 4-20 mA output trim (スケール 4-20 mA 出力トリム)** を実行するには、トランスミッタに正確な基準メータを接続し、**output trim (出力トリム)** の手順で説明したように **output signal (出力信号)** を **scale (スケール)** にトリムします。

## フィールドコミュニケーターによる他のスケールを使用した 4-20 mA output trim (出力トリム) の実行

### 手順

**HOME (ホーム)** 画面から短縮キー配列を入力し、フィールドコミュニケーター内の手順に従って、他のスケールを使用して **4-20 mA output trim (出力トリム)** を完了します。

**Device Dashboard Fast Key (機器ダッシュボード短縮キー):**3、4、2、2

## AMS Device Manager による他のスケールを使用した 4-20 mA output trim (出力トリム) の実行

### 手順

1. 機器を右クリックします。**Method (方法)** ドロップダウンメニューの **Calibrate (校正)** の上にカーソルを移動させ、**Analog Calibration (アナログ校正)** を選択します。
2. **Scaled Digital to Analog Trim (スケールデジタルからアナログへのトリム)** を選択します。
3. 画面の指示に従って **4-20mA output trim (出力トリム)** を実行します。

### 5.5.3 Recalling factory trim — Analog output (工場出荷時トリムの呼び出し - アナログ出力)

**Recall Factory Trim — Analog Output (工場出荷時トリムの呼び出し - アナログ出力)** コマンドを使用すると、**analog output trim (アナログ出力トリム)** の工場出荷時の設定を復元できます。

このコマンドにより、不注意によるトリム、不適切なプラント標準、または故障したメータから回復できます。

#### フィールドコミュニケータによる Recalling factory trim - Analog output (工場出荷時トリムの呼び出し - アナログ出力)

##### 手順

**HOME (ホーム)** 画面から短縮キー配列を入力し、フィールドコミュニケータ内の手順に従って工場出荷時トリムの呼び出し - アナログ出力を完了します。

**Device Dashboard Fast Keys (機器ダッシュボード短縮キー):**3、4、3

#### AMS Device Manager による Recall factory trim - Analog output (工場出荷時トリムの呼び出し - アナログ出力)

##### 手順

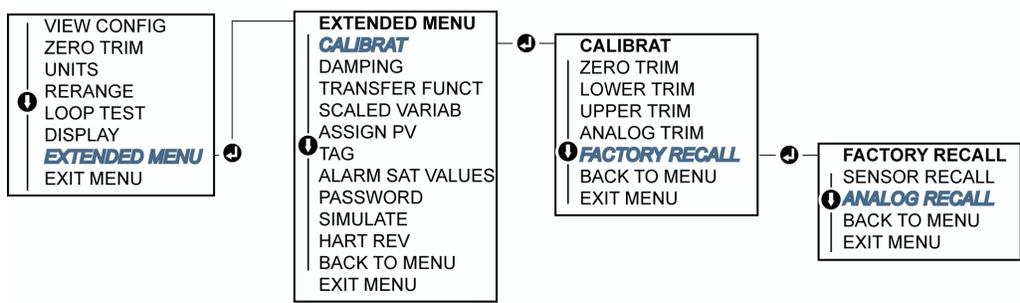
1. 機器を右クリックし、**Method (方法)** ドロップダウンメニューの **Calibrate (校正)** の上にカーソルを移動させ、**Restore Factory Calibration (工場出荷時校正)** を選択します。
2. **Next (次へ)** を選択して、制御ループを **Manual (手動)** に設定します。
3. 呼び出す **Select Trim (トリムの選択)** の **Analog Output Trim (アナログ出力トリム)** を選択し、**Next (次へ)** をクリックします。
4. 画面の指示に従って、**recall analog output trim (アナログ出力トリムの呼び出し)** を実行します。

#### ローカル・オペレータ・インターフェイス (LOI) による Recall factory trim - Analog output (工場出荷時トリムの呼び出し - アナログ出力)

##### 手順

LOI の手順については、[図 5-9](#) を参照してください。

**図 5-9 : LOI による Recall Factory Trim – Analog Output (工場出荷時トリムの呼び出し - アナログ出力)**



## 5.6 HART® リビジョンの切り替え

一部のシステムは HART レビジョン 7 機器と通信することができません。以下の手順では、HART レビジョン 7 と HART レビジョン 5 間で HART レビジョンを変更する方法について説明します。

### 5.6.1 汎用メニューによる HART® リビジョンの切り替え

HART 構成ツールが HART レビジョン 7 機器と通信できない場合、機能を制限した汎用メニューを読み込む必要があります。以下の手順で、汎用メニューから HART レビジョン 7 と HART レビジョン 5 を切り替えることができます。

#### 手順

1. HART レビジョン 5 に変更する場合、**Message (メッセージ)** フィールドに **HART5** を入力します。
2. HART レビジョン 7 に変更する場合、**Message (メッセージ)** フィールドに **HART7** を入力します。

### 5.6.2 フィールドコミュニケータによる HART® リビジョンの切り替え

#### 手順

**HOME (ホーム)** 画面から短縮キー配列を入力し、フィールドコミュニケータ内の手順に従って HART レビジョン変更を完了します。

	HART5	HART7
機器ダッシュボード短縮キー	2、2、5、2、4	2、2、5、2、3

### 5.6.3 AMS Device Manager による HART® リビジョンの切り替え

#### 手順

1. **Manual Setup (手動セットアップ)** を選択し、**HART** を選択します。
2. **Change HART Revision (HART レビジョンの切り替え)** を選択し、画面の指示に従います。

#### 注

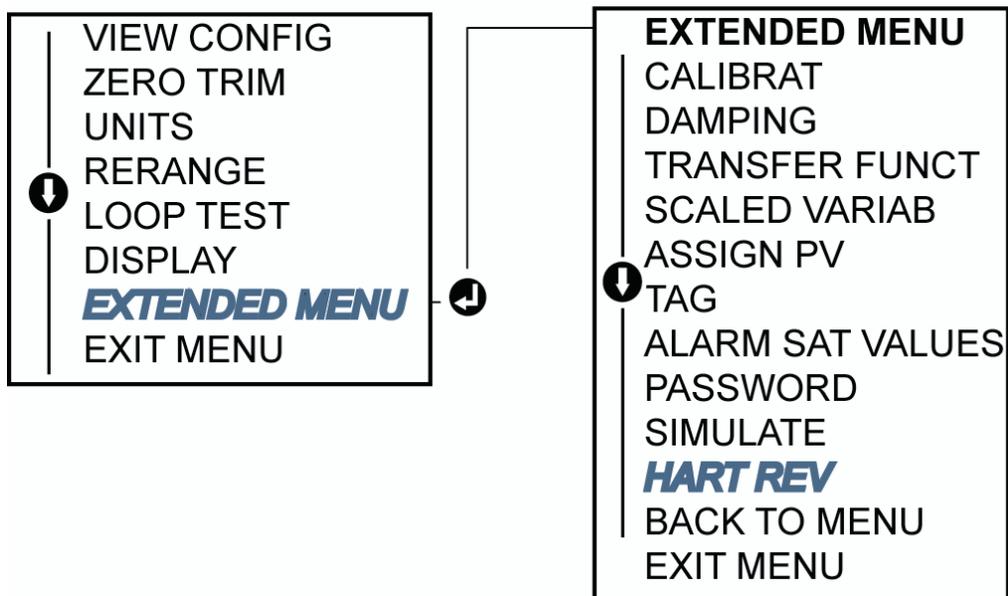
AMS Device Manager バージョン 10.5 以降は HART レビジョン 7 と互換性があります。

### 5.6.4 ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) による HART® リビジョンの切り替え

#### 手順

Navigate to **EXTENDED MENU** 内の **HART REV** に移動し、**HART REV 5** または **HART REV 7** のどちらかを選択します。図 5-10 を使用して HART レビジョンを変更します。

図 5-10 : LOI による HART リビジョンの変更



## 6 トラブルシューティング

### 6.1 概要

この章では、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の提案概要を提供しています。

フィールドコミュニケータのディスプレイ上に診断メッセージがないにもかかわらず故障が疑われる場合、問題を特定するために[診断メッセージ](#)の使用を検討してください。

### 6.2 4-20 mA 出力のトラブルシューティング

#### 6.2.1 トランスミッタのミリアンペアの読み取り値がゼロ

##### 推奨処置

1. 信号端子の端子電圧が 10.5 ~ 42.4 Vdc であることを確認します。
2. 電源線の極性が逆になっていないか確認します。
3. 電源線が信号端子に接続されていることを確認します。
4. テスト端子間でオープンなダイオードがないか確認します。

#### 6.2.2 トランスミッタが通信機器と通信していない

##### 推奨処置

1. 端子電圧が 10.5 ~ 42.2 Vdc であることを確認します。
2. ループ抵抗を確認します。

##### 注

(電源電圧 - 端子電圧)/ループ電流が最低 250 Ω

3. 電源線がテスト端子ではなく、信号端子に接続されていることを確認します。
4. トランスミッタにクリーンな DC 電源が供給されていることを確認します。

##### 注

最大 AC ノイズはピーク・ツー・ピークが 0.2 ボルト

5. 出力が 4 mA と 20 mA の間、または飽和レベルであることを確認します。
6. 通信機器を使ってすべてのアドレスをポーリングします。

#### 6.2.3 トランスミッタのミリアンペアの読み取り値が低い、または高い

##### 推奨処置

1. 印加圧力を確認します。
2. 4 mA と 20 mA レンジポイントを確認します。
3. **output (出力)** が **alarm (アラーム)** 状態でないことを確認します。
4. **analog trim (アナログトリム)** を実行します。

5. 電源線がテスト端子ではなく、正しい信号端子（プラスはプラスに、マイナスはマイナスに）に接続されていることを確認します。

## 6.2.4 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。

## 6.2.5 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。
5. 圧力校正を復元します。 **Device Settings (デバイス設定)** → **Calibration (校正)** → **Pressure (圧力)** → **Factory Calibration (工場出荷時校正)** → **Restore Pressure Calibration (圧力校正の復元)** に移動します。

## 6.2.6 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。
3. アプリケーションのダンピングが適切に設定されていることを確認します。

## 6.2.7 ミリアンペアの読み取りが不安定

### 推奨処置

1. トランスミッタへの電源が適切な電圧と電流であることを確認します。
2. 外部からの電氣的干渉を確認します。
3. トランスミッタが適切に接地されていることを確認します。
4. ツイストペアのシールドが一端のみで接地されていることを確認します。

## 6.3 診断メッセージ

以下は、LCD/LOI ディスプレイ、フィールドコミュニケーター、AMS Device Manager システムのいずれかに表示される可能性のあるメッセージです。

- **Advisory (勧告)**

- Failed – Fix now (失敗 – 今すぐに修理が必要)
- Good (良好)
- Maintenance – Fix soon (保守 – 修理が必要)

## 6.3.1 ステータス:Advisory (勧告)

### アナログ出力の固定

LCD ディスプレイ ANLOG FIXED  
画面

ローカル・オペレ  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面

アナログ出力が固定されているため、プロセス測定値を表していません。これはデバイス内の他の条件、またはデバイスが **Loop Test (ループ試験)** または **Multidrop (マルチドロップ)** モードに設定されていることが原因の可能性がります。

#### 推奨処置

1. デバイスからの他の通知に対応します。
2. デバイスが **Loop Test (ループ試験)** モードであるが、そのモードであるべきではない場合、電源を無効にするか一時的に電源を切ります。
3. デバイスが **Multidrop (マルチドロップ)** モードであるが、そのモードであるべきではない場合、ポーリングアドレスを 0 に設定してループ電流を再度有効にします。

### アナログ出力の飽和

LCD ディスプレイ ANLOG SAT  
画面

ローカル・オペレ  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面

アナログ出力は、圧力がレンジ値より高いか低いかによって、高い方が低い方のどちらかに飽和しています。

#### 推奨処置

1. 印加圧力が 4 ~ 20 mA 点の間であることを確認します。
2. トランスミッタの圧力接続部が詰まっていないこと、および絶縁ダイアフラムが損傷していないことを確認します。
3. 圧力トランスミッタを交換します。

### 設定が変更済み

LCD ディスプレイ (無し)  
画面

ローカル・オペレ  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面

通信機器のようなセカンダリ HART® マスタによって、最近デバイスが変更されました。

### 推奨処置

1. デバイスの設定変更が意図されたものであり、想定されたものであることを確認します。
2. **Clear Configuration Changed Status (設定変更ステータスのクリア)** を選択して、このアラートを解除します。
3. AMS Device Manager のような自動的にアラートが解除される HART マスタを接続します。

## LCD ディスプレイの更新失敗

LCD ディスプレイ (更新無し)  
画面

ローカル・オペレ  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面

LCD ディスプレイは圧力センサからの更新を受信していません。

### 推奨処置

1. LCD ディスプレイと回路基板間の接続を確認します。
2. LCD ディスプレイを交換します。
3. 電子基板を交換します。
4. 圧力トランスミッタを交換します。

## ループ電流の飽和

アナログ値が飽和値範囲を越えているため、または 1 次変数が飽和しているため、ループ電流が飽和しています。

LCD ディスプレイ **ANLOG SAT**

ローカル オペレ  
ータインターフ  
ェース (LOI) **ANALOG SAT**

### 推奨処置

1. トランスミッタが設置されたプロセスの状態を確認します。
2. 4 mA~20 mA のレンジポイントの設定を検証し、必要に応じて再調整してください。
3. トランスミッタの圧力接続部が詰まっていないこと、および絶縁ダイアフラムが損傷していないことを確認します。
4. センサモジュールを交換します。
5. 圧力トランスミッタを交換します。

## ユーザデータに関する一般的な警告

LCD ディスプレイ **MEMRY WARN**  
画面

ローカル・オペレ  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面 **MEMORY WARN**

ユーザが記述したパラメータが期待値と一致していません。

#### 推奨処置

1. **Device Information (デバイス情報)** に記載されているすべてのパラメータを確認、修正します。
2. 機器をリセットします。
3. 電子基板を交換します。
4. 圧力トランスミッタを交換します。

### センサパラメータ警告

LCD ディスプレイ **MEMRY WARN**  
画面

ローカル・オペレ **MEMORY WARN**  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面

ユーザが記述したパラメータが期待値と一致していません。

#### 推奨処置

1. **Device Information (デバイス情報)** に記載されているすべてのパラメータを確認、修正します。
2. 機器をリセットします。
3. 圧力センサを交換します。
4. 圧力トランスミッタを交換します。

### シミュレーション状態

LCD ディスプレイ (無し)  
画面

ローカル・オペレ (無し)  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面

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。

## 6.3.2 ステータス: Maintenance - Fix Soon (保守 - 修理が必要)

### 設定ボタン動作エラー

LCD ディスプレイ **STUCK BUTTON**  
画面

ローカル・オペレ **STUCK BUTTON**  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面

ボタンを押してもデバイスが反応しない。

### 推奨処置

1. 設定ボタンが動かなくなっていないか確認します。
2. 電子基板を交換します。
3. 圧力トランスミッタを交換します。

## 電子基板のパラメータエラー

LCD ディスプレイ **MEMRY WARN** (勧告にもあり)  
画面

ローカル・オペレ **MEMORY WARN** (勧告にもあり)  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面

デバイスパラメータが期待値と一致していません。このエラーはトランスミッタの動作やアナログ出力に影響しません。

### 推奨処置

1. 電子基板を交換します。
2. 圧力トランスミッタを交換します。

## モジュール温度が範囲外

モジュールの温度が通常の動作範囲を超えました。

LCD ディスプレイ **TEMP LIMITS**

ローカル オペレ **TEMP OUT LIMITS**  
ータ インターフ  
ェース (LOI)

### 推奨処置

1. プロセスおよび周囲温度を点検して、仕様の範囲内であることを確認します。
2. センサモジュールを交換します。
3. 圧力トランスミッタを交換します。

## 温度の更新なし

センサから電子機器への温度の更新がありません。

LCD ディスプレイ **NO T UPDATE**

ローカル オペレ **NO TEMP UPDATE**  
ータ インターフ  
ェース (LOI)

### 推奨処置

1. 電子機器へのセンサケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。
2. 圧力センサを交換します。
3. 圧力トランスミッタを交換します。

## 圧力の制限超過

プロセス圧力が、トランスミッタの最大測定範囲を超えています。

LCD ディスプレイ **NO P UPDATE**

ローカル オペレ  
ータ インターフ  
ェース (LOI)      **PRES OUT LIMITS**

#### 推奨処置

1. トランスミッタが設置されたプロセスの状態を確認します。
2. トランスミッタの圧力接続部が詰まっていないこと、および絶縁ダイアフラムが損傷していないことを確認します。
3. センサモジュールを交換します。
4. 圧力トランスミッタを交換します。

### センサの温度制限超過

LCD ディスプレイ      **TEMP LIMITS**  
画面

ローカル・オペレ  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面      **TEMP OUT LIMITS**

センサの温度が安全動作範囲を超えました。

#### 推奨処置

1. プロセスおよび周囲条件が -85 ~ 194 °F (-65 ~ 90 °C) 内であることを確認します。
2. 圧力センサを交換します。
3. 圧力トランスミッタを交換します。

## 6.3.3 ステータス:Failed - Fix Now (失敗 – 今すぐに修理が必要)

### 重大な電子データエラー

LCD ディスプレイ      **MEMRY ERROR**  
画面

ローカル・オペレ  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面      **MEMORY ERROR**

ユーザが記述したパラメータが期待値と一致していません。

#### 推奨処置

1. **Device Information (デバイス情報)** に記載されているすべてのパラメータを確認、修正します。
2. 機器をリセットします。
3. 電子基板を交換します。
4. 圧力トランスミッタを交換します。

### 重大なセンサ・データ・エラー

LCD ディスプレイ      **MEMRY ERROR**  
画面

ローカル・オペレ  
ータ・インターフ  
ェース (LOI) 画面      **MEMORY ERROR**

ユーザが記述したパラメータが期待値と一致していません。

#### 推奨処置

1. **Device Information (デバイス情報)**に記載されているすべてのパラメータを確認、修正します。
2. 機器をリセットします。
3. センサモジュールを交換します。
4. 圧力トランスミッタを交換します。

### 電子基板の故障

電子回路基板の故障が検出されました。

LCD ディスプレイ **FAIL BOARD**

ローカル オペ  
ータインターフ  
ェース (LOI) **FAIL BOARD**

#### 推奨処置

1. 電子回路基板を交換します。
2. 圧力トランスミッタを交換します。

### 互換性のないセンサモジュール

電子回路基板が、システムと互換性のないセンサモジュールを検知しました。

グラフィカル液晶 ディスプレイ 互換性のないセンサモジュール

液晶ディスプレイ **XMTR MSMTCH**

ローカル オペ  
ータインターフ  
ェース (LOI) **XMTR MSMTCH**

#### 推奨処置

1. 互換性のないセンサモジュールを交換します。
2. 圧力トランスミッタを交換します。

### 圧力の更新なし

センサから電子機器への圧力の更新がありません。

LCD ディスプレイ **NO P UPDATE**

ローカル オペ  
ータインターフ  
ェース (LOI) **NO PRESS UPDATE**

#### 推奨処置

1. 電子機器へのセンサケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。
2. 圧力センサを交換します。
3. トランスミッタを交換します。

## センサモジュールの故障

センサモジュールの故障が検出されました。

LCD ディスプレイ **FAIL SENSOR**

ローカル オペレ  
ータインターフ  
ェース (LOI) **FAIL SENSOR**

### 推奨処置

1. センサモジュールを交換します。
2. 圧力トランスミッタを交換します。

## 6.4 取り外し手順

### ▲ 警告

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

### 6.4.1 運用からの取り外し

### ▲ 警告

工場の安全規則と手順に従ってください。

#### 手順

1. トランスミッタの電源を切ります。
2. トランスミッタを運転から取り外す前に、トランスミッタからプロセスを遮断し排出させます。
3. すべての電気リード線を取り外し、コンジットも外します。
4. プロセス接続部からトランスミッタを取り外します。
  - a) 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。

### 通知

トランスミッタのネック部はレンチ締めをしないでください。[インラインプロセス接続](#)の警告を参照してください。

5. 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。
6. 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。

### 6.4.2 端子台からの取り外し

電気接続部は、**FIELD TERMINALS** というラベルが付いたコンパートメント内端子台にあります

#### 手順

1. フィールド端子側からハウジングカバーを取り外します。

2. トランスミッタの上側を 12 時方向とすると、アセンブリの 9 時と 5 時の位置にある小さなネジ 2 本を緩めます。
3. 端子台全体を引き出して取り外します。

### 6.4.3 ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) または LCD ディ스플레이の取り外し

M4 または M5 オプションコードの Rosemount 3051P トランスミッタには、LOI または LCD ディ스플레이があります。トランスミッタの LOI/LCD ディ스플레이は、端子の反対側にあります。LOI/LCD ディ스플레이の取り外しまたは交換するには、以下を行ないます。

#### 手順

1. フィールド端子の反対側のハウジングカバーを取り外します。
2. 見えている 2 本の固定ネジを緩めます。  
ネジの位置については [図 4-2](#) を参照してください。2 本のネジが LOI/LCD ディ스플레이を電子基板に、電子基板をハウジングに固定しています。
3. ネジを緩めた後、LOI/LCD ディ스플레이を電子基板から引き抜き、ハウジングから取り出します。

#### 通知

電子基板の接続ピンが曲がったり破損しないように、必ず真直ぐ後ろに引いてください。トランスミッタが永久的に損傷する可能性があるため、電子基板をハウジングから引き抜かないでください。

## 6.5 再取り付け手順

### 6.5.1 ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) または LCD ディ스플레이の設置

#### 手順

1. 固定ねじを電子基板の各穴に合わせながら、LCD/LOI ディ스플레이をしっかりと押し下げて電子基板に接続します。
2. LCD の背面の接続ピンが電子基板の前面に完全に接続されていることを確認します。
3. 固定ねじを完全に締めます。
4. ハウジングカバーを再び取り付けます。

#### 警告

防爆要件を満たすためには、トランスミッタが完全に取り付けられている必要があります。

## 7 安全計装システム要件

### 7.1 安全計装システム (SIS) 認証

Rosemount 3051P の安全上重要な出力は、圧力を表す 2 線式 4~20 mA 信号で提供されます。Rosemount 3051P 安全認証済み圧力トランスミッタは、次の認証を受けています。低頻度作業要求; HFT =0 時の Random integrity には Type B, SIL 2、HFT=1 時の Random integrity には SIL 3、Systematic integrity には SIL 3

### 7.2 安全認証識別

すべての Rosemount 114C トランスミッタは、SIS システムに取り付ける前に安全認証済みであることを確認してください。

安全認証済の Rosemount 3051P であることを確認するために、以下の情報を確認してください。

#### 手順

1. 金属製デバイスタグに記載された NAMUR ソフトウェアリビジョンを確認します。「SW ...」

#### 例

NAMUR ソフトウェアリビジョン番号

SW	1.0.x - 1.4.x
----	---------------

#### 注

NAMUR ソフトウェアリビジョン:金属のデバイスタグに記載されています。

2. トランスミッタのモデルコードにオプションコード **QT** が含まれていることを確認してください。

### 7.3 安全計装システム (SIS) アプリケーションへの設置

資格を有する要員のみが SIS アプリケーションにトランスミッタを設置してください。この文書で説明する標準設置作業以外の、特殊な設置は不要です。

#### ▲ 警告

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。

環境制限および動作制限については、[Rosemount 3051P 製品データシート](#)で確認できます。

トランスミッタの出力が 23 mA に設定されているときに端子電圧が 10.5 Vdc よりも低下しないように、ループを設計してください。詳しくは、[Rosemount 3051P 製品データシート](#)を参照してください。

**security (セキュリティ)** スイッチを (🔒) 位置にして、通常作動中に構成設定データが不意または故意に変更されないようにしてください。

## 7.4 安全計装システム (SIS) アプリケーションの設定

Rosemount 3051P と通信し設定を確認するには、HART® 対応の設定ツールを使用します。

### 注

トランスミッタの出力は、構成設定変更、**multidrop (マルチドロップ)**、**loop test (ループテスト)** の際は安全格付けされていません。トランスミッタの設定や保守作業中は、代替手段を用いてプロセスの安全性を確保してください。

### 7.4.1 Damping (ダンピング)

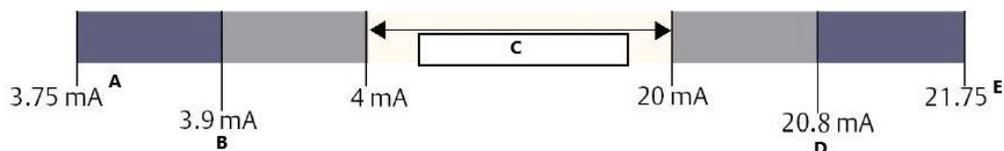
ユーザーが選択した **damping (ダンピング)** は、適用されるプロセスの変化に応答するトランスミッタの能力に影響します。**damping (ダンピング)** 値および応答時間はループ要件を超えないようにしてください。

**damping (ダンピング)** 値の変更については、[Damping \(ダンピング\)](#) を参照してください。

## 7.4.2 アラームレベルと飽和レベル

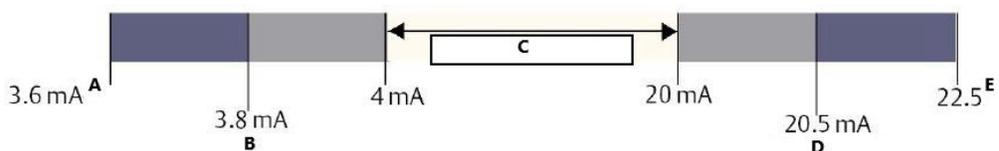
DCS または安全ロジックソルバーをトランスミッタの構成に適合するように設定してください。  
図 7-1、図 7-2、および図 7-3 に使用可能な 3 つのアラームレベルとその動作値を mA で示し  
ます。

図 7-1 : Rosemount アラームレベル



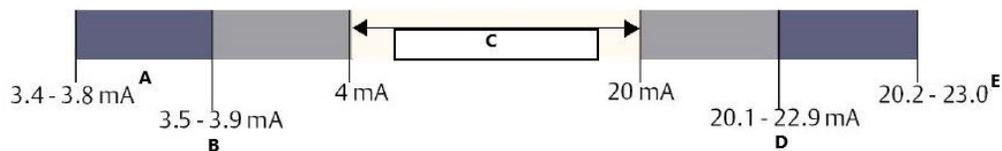
- A. トランスミッタの故障, **LO** 位置でのハードウェアまたはソフトウェアアラーム
- B. 低飽和
- C. 通常運転
- D. 高飽和
- E. トランスミッタの故障, **HI** 位置でのハードウェアまたはソフトウェアアラーム

図 7-2 : NAMUR アラームレベル



- A. トランスミッタの故障, **LO** 位置でのハードウェアまたはソフトウェアアラーム
- B. 低飽和
- C. 通常運転
- D. 高飽和
- E. トランスミッタの故障, **HI** 位置でのハードウェアまたはソフトウェアアラーム

図 7-3 : カスタム・アラーム・レベル



- A. トランスミッタの故障, LO 位置でのハードウェアまたはソフトウェアアラーム
- B. 低飽和
- C. 通常運転
- D. 高飽和
- E. トランスミッタの故障, HI 位置でのハードウェアまたはソフトウェアアラーム

## 7.5 安全計装システム (SIS) の運用と保守

### 7.5.1 ブルーフテスト

Emerson では、以下のブルーフテストを推奨しています。必ず資格を持つ担当者だけがブルーフテストを行うものとします。

[短縮キー](#) を使用して **loop test (ループ試験)**、**analog output trim (アナログ出力トリム)**、または **sensor trim (センサトリム)** を実行します。ブルーフテストの実行中は **security (セキュリティ)** スイッチを (🔓) の位置にし、実行後に (🔒) の位置に戻してください。

### 7.5.2 部分ブルーフテスト

推奨される部分ブルーフテストは、電源サイクルとトランスミッタ出力の妥当性チェックからなります。機器の DU 故障率については、[FMEDA レポート](#) を参照してください。

[FMEDA レポート](#) 参照。

#### 前提条件

必要なツール: フィールドコミュニケーター、mA メーター

#### 手順

1. 安全機能をバイパスし、誤トリップを避けるための対応をします。
2. HART® 通信を使用して診断を取得し、適切な処置をします。
3. トランスミッタに HART コマンドを送信して高アラーム電流出力に移行し、アナログ電流がその値に達することを確認します。

#### 注

このテストで、ループ電源電圧の低下や配線距離の増加などのコンプライアンス電圧の問題をテストします。これは、他の可能性のある故障についてもテストします。

[アラームレベルの確認](#) を参照してください。

4. トランスミッタに HART コマンドを送信して低アラーム電流出力に移行し、アナログ電流がその値に達することを確認します。

---

**注**

これによって、静止電流に関連する故障の可能性をテストします。

---

5. 機器の漏出、目に見える損傷、汚れを検査します。
6. バイパスを外すか、通常運転に戻します。
7. **Security (セキュリティ)** スイッチを (🔒) の位置にします。

### 7.5.3 総合プルーフテスト

総合プルーフテストは、部分プルーフテストと同じ手順で実行しますが、妥当性チェックの代わりに圧力センサの2点校正を行います。機器の DU 故障率については、[FMEDA レポート](#)を参照してください。

#### 前提条件

必要なツール:フィールドコミュニケータおよび圧力校正装置

#### 手順

1. 安全機能をバイパスし、誤トリップを避けるための対応をします。
2. HART® 通信を使用して診断を取得し、適切な処置をします。
3. トランスミッタに HART コマンドを送信して高アラーム電流出力に移行し、アナログ電流がその値に達することを確認します。

---

**注**

このテストで、ループ電源電圧の低下や配線距離の増加などのコンプライアンス電圧の問題をテストします。これは、他の可能性のある故障についてもテストします。

---

[アラームレベルの確認](#)を参照してください。

4. トランスミッタに HART コマンドを送信して低アラーム電流出力に移行し、アナログ電流がその値に達することを確認します。  
これによって、静止電流に関連する故障の可能性をテストします。
5. 機器の漏出、目に見える損傷、汚れを検査します。
6. センサの全動作範囲で2点校正を行い ([圧力信号のトリミング](#)を参照)、各ポイントでの電流出力を確認します。
7. バイパスを外すか、通常運転に戻します。
8. **Security (セキュリティ)** スイッチを (🔒) の位置にします。

---

**注**

- インパルス配管のプルーフテスト要件はユーザが決定してください。
  - 自動診断は、補正された % DU に対して定義されています。ユーザが有効にしたりプログラムしたりすることなく、実行時間中に機器が内部で実行するテストです。
-

## 7.6 検査

### 7.6.1 目視点検

必要ではありません。

### 7.6.2 特殊工具

必要ではありません。

### 7.6.3 製品の修理

トランスミッタは修理できますが、交換オプションは限られています。

トランスミッタ診断またはブルーフトテストで検出された故障はすべて報告してください。フィードバックは、[Emerson.com/Rosemount/Report-A-Failure](https://www.emerson.com/Rosemount/Report-A-Failure) で電子的に提出してください。

#### 通知

Emerson は、資格のある人員のみが製品の修理、部品の交換を行なうことを推奨しています。

### 7.6.4 安全計装システム (SIS) 参照

トランスミッタは、[Rosemount 3051P 製品データシート](#)に記載されている機能および性能仕様に従って操作してください。

### 7.6.5 故障率データ

[FMEDA レポート](#)には故障率も含まれます。

### 7.6.6 故障値

**Safety deviation (defines what is dangerous FMEDA) (安全逸脱 (何が危険かを定義 FMEDA):**

**Safety accuracy (安全精度):** アナログ出力スパンの  $\pm 2.0\%$

**Transmitter response time (トランスミッタ応答時間):** 1.5 秒

**Self-diagnostic test (自己診断テスト):** 60 分に 1 回以上

### 7.6.7 製品寿命

50 年:最悪条件下の部品摩耗メカニズムに基づいており、プロセス接液材質の摩耗には基づきません。

## A 参照データ

### A.1 製品認証および設置図

最新の Rosemount 3051P 製品認証および設置図をご覧いただくには、次の手順に従います。

1. [Emerson.com/Rosemount-3051P](https://emerson.com/Rosemount-3051P) に進みます。
2. 緑のメニューバーにスクロールして **Documents and Drawings (文書と図面)** を選択します。
3. **Certificates & Approvals (各種証明書と認定)** を選択します。

### A.2 注文情報、仕様、および図面

最新の Rosemount 3051P 注文情報、仕様、寸法図をご覧いただくには、次の手順に従います。

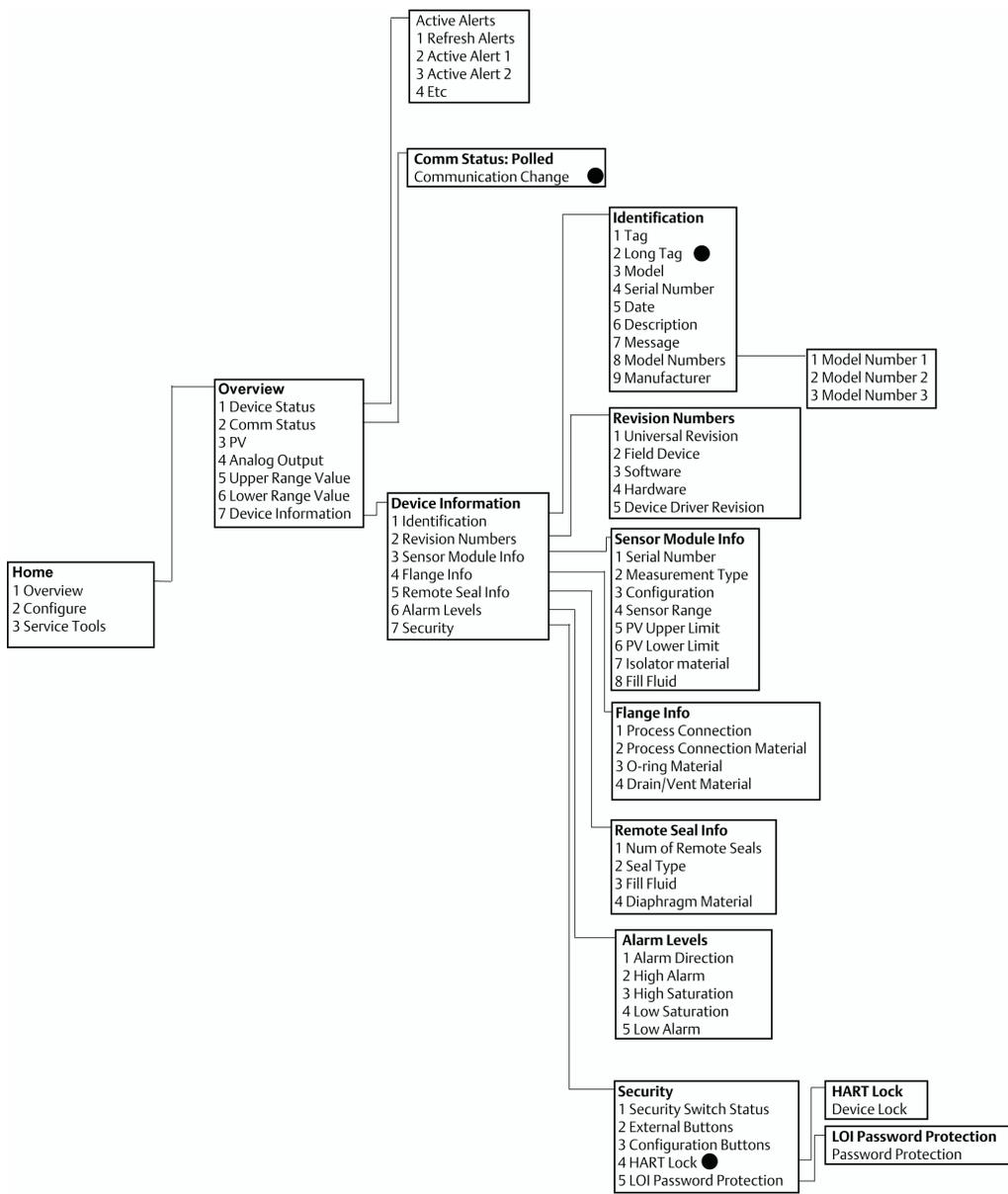
1. [Emerson.com/Rosemount-3051P](https://emerson.com/Rosemount-3051P) に進みます。
2. 緑のメニューバーにスクロールして **Documents and Drawings (文書と図面)** を選択します。
3. **Data Sheets & Bulletins (データシートとニュース)** を選択します。
4. 該当する製品データシートを選択します。



# B フィールドコミュニケーターのメニューツリーと短縮キー

## B.1 メニューツリー

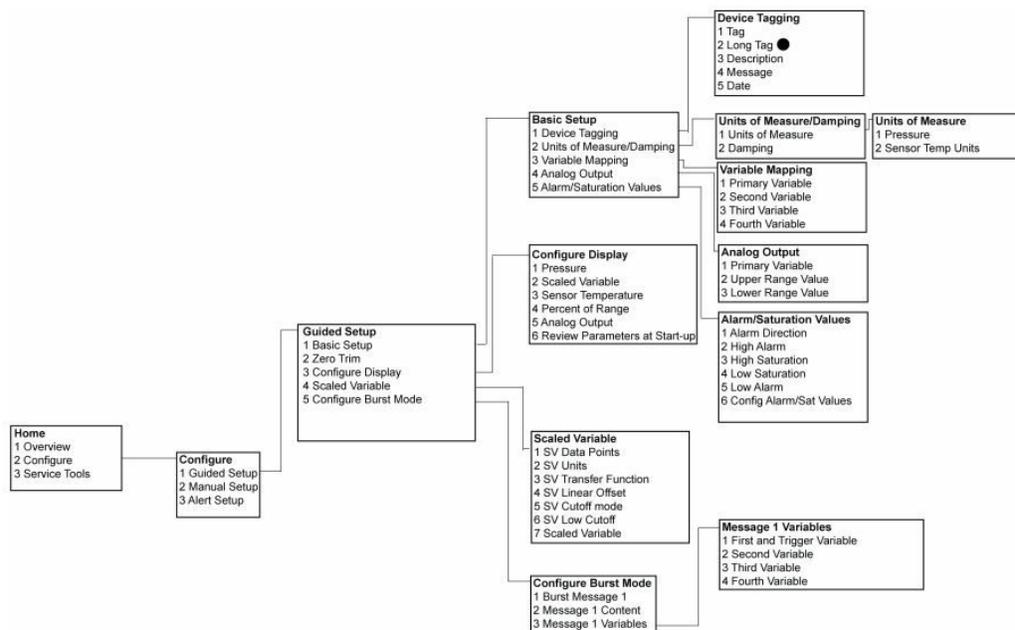
図 B-1 : Overview (概要)



**注**

黒丸の付いた選択肢は、HART® リビジョン7モードでのみ使用可能です。選択肢はHART リビジョン5のデバイス記述子 (DD) には表示されません。

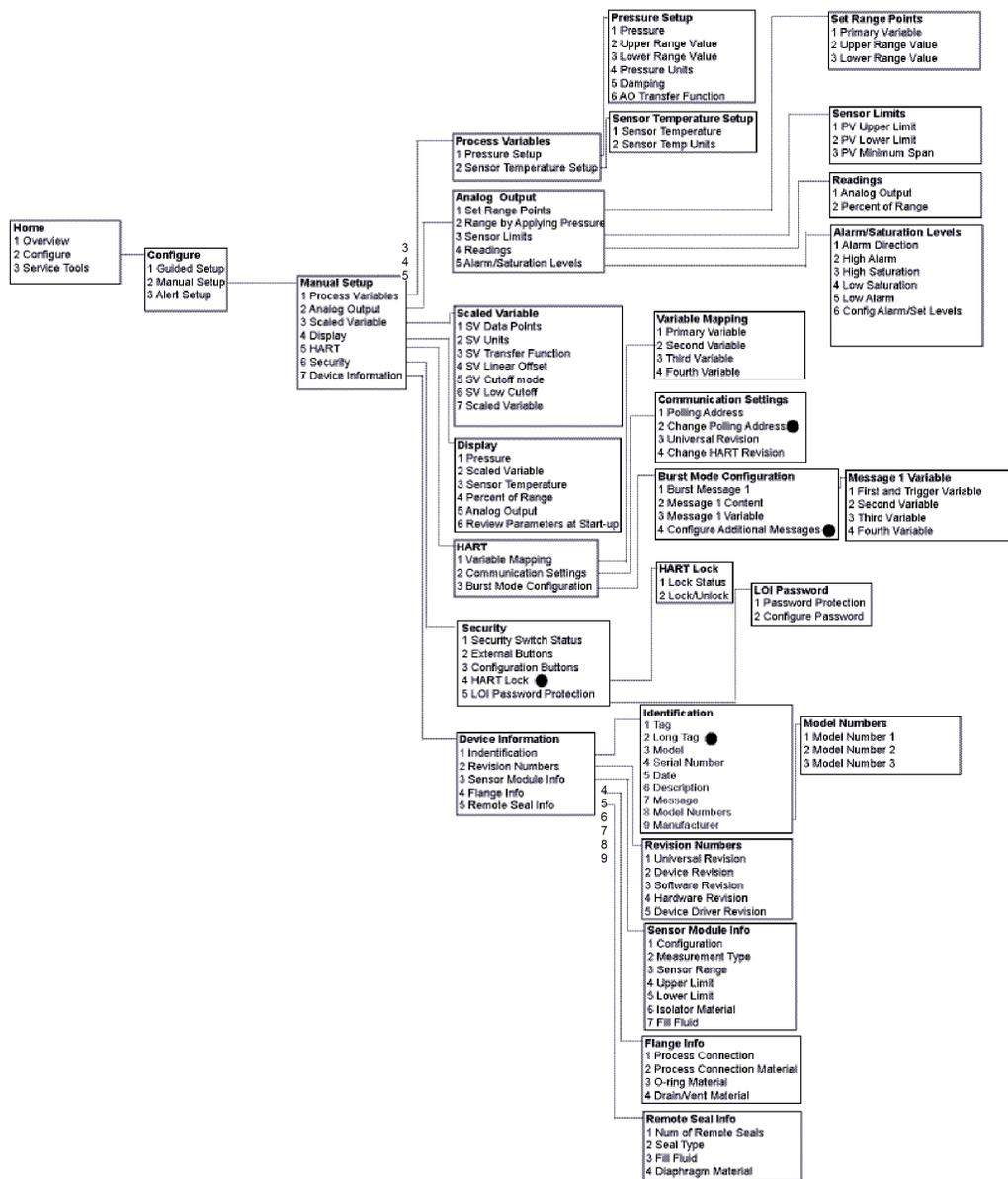
**図 B-2 : Configure (設定):Guided Setup (ガイド付きセットアップ)**



**注**

黒丸の付いた選択肢は、HART リビジョン7モードでのみ使用可能です。選択肢はHART リビジョン5のDDには表示されません。

図 B-3 : Configure (設定):Manual Setup (手動セットアップ)



**注**

黒丸の付いた選択肢は、HART リビジョン 7 モードでのみ使用可能です。選択肢は HART リビジョン 5 の DD には表示されません。

図 B-4 : Configure (設定):Alert Setup (アラート設定)

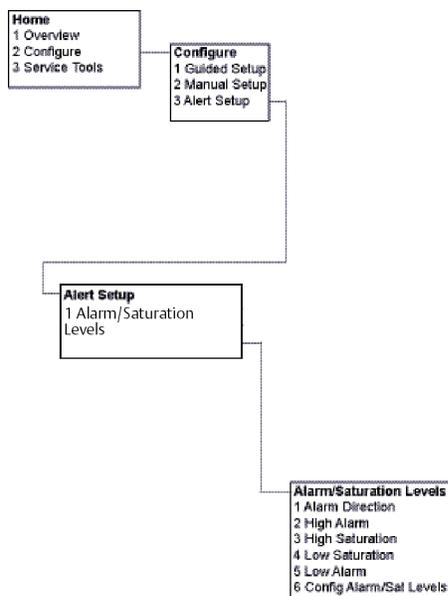
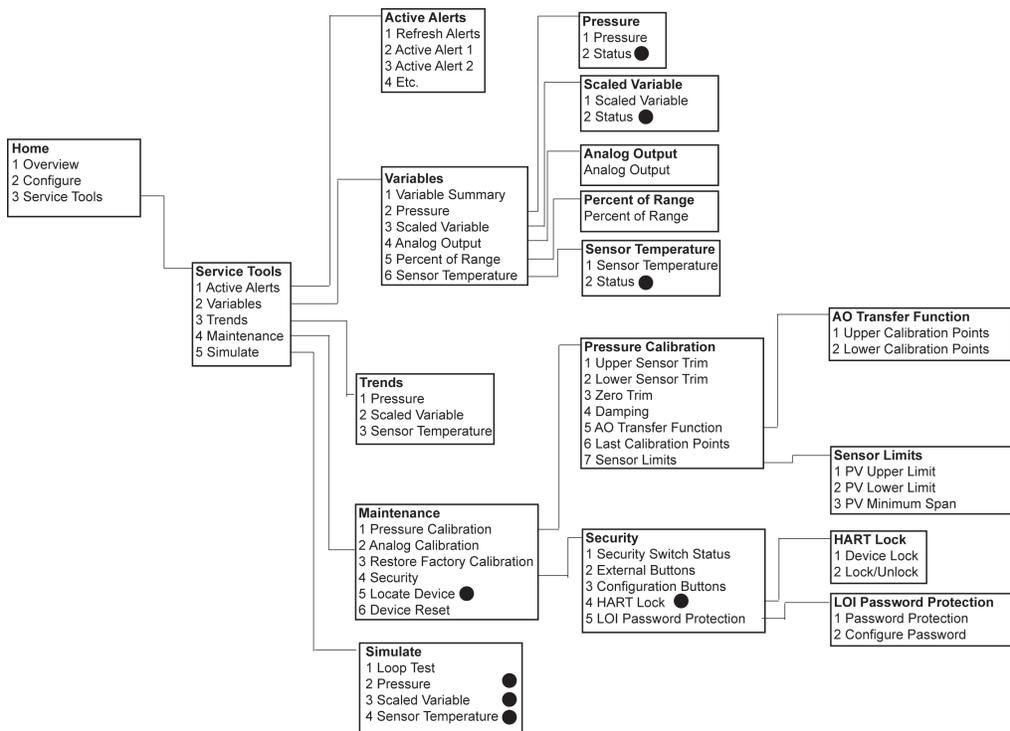


図 B-5 : Service Tools (サービスツール)



**注**  
黒丸の付いた選択肢は、HART リビジョン 7 モードでのみ使用可能です。選択肢は HART リビジョン 5 の DD には表示されません。

## B.2 短縮キー

- チェックマーク (✓) は基本的な設定パラメータであることを示します。少なくとも、これらのパラメータは設定および起動手順の一部として確認してください。
- 最初の欄にある「(7)」は HART® リビジョン 7 モードのみで利用可能であることを示しています。

表 B-1: 機器リビジョン 9 および 10 (HART 7)、デバイス記述子 (DD) リビジョン 1 の短縮キー配列

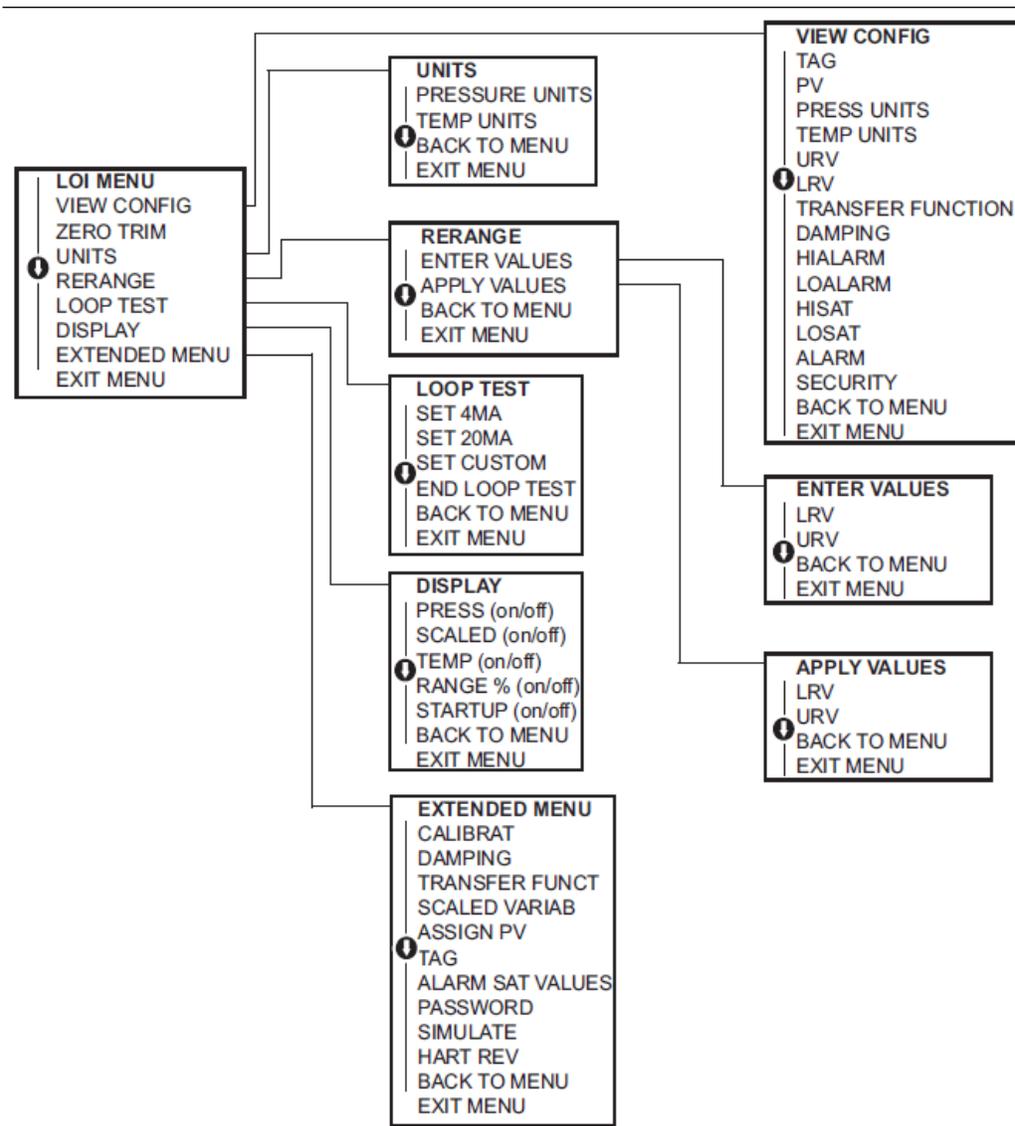
	機能	短縮キー配列	
		HART 7	HART 5
✓	Alarm and saturation levels (アラームレベルと飽和レベル)	2、2、2、5	2、2、2、5
✓	Damping (ダンピング)	2、2、1、1、5	2、2、1、1、5
✓	Primary variable (1 次変数)	2、2、5、1、1	2、2、5、1、1
✓	Range Values (レンジ値)	2、2、2、1	2、2、2、1
✓	Tag (タグ)	2、2、7、1、1	2、2、7、1、1
✓	Transfer function (伝達関数)	2、2、1、1、6	2、2、1、1、6
✓	Pressure units (圧力単位)	2、2、1、1、4	2、2、1、1、4
	Date (日付)	2、2、7、1、5	2、2、7、1、4
	Descriptor (記述子)	2、2、7、1、6	2、2、7、1、5
	Digital to analog trip (4-20 mA V output) (デジタルからアナログへのトリップ (4-20 mA V 出力))	3、4、2、1	3、4、2、1
	Digital zero trim (デジタル・ゼロ・トリム)	3、4、1、3	3、4、1、3
	Display configuration (ディスプレイ設定)	2、2、4	2、2、4
	Local Operator Interface (LOI) password protection (ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) パスワード保護)	2、2、6、5	2、2、6、4
	Loop Test (ループ試験)	3、5、1	3、5、1
	Lower sensor trim (下側センサトリム)	3、4、1、2	3、4、1、2
	Message (メッセージ)	2、2、7、1、7	2、2、7、1、6
	Pressure trend (圧力トレンド)	3、3、1	3、3、1
	Rerange with Keypad (キーパッドを使用したレンジ)	2、2、2、1	2、2、2、1
	Scaled D/A trim (4-20 mA output) (スケール D/A トリム (4-20 mA 出力))	3、4、2、2	3、4、2、2
	Scaled Variable (スケール変数)	2、2、3	2、2、3
	Sensor temperature trend (センサ温度トレンド)	3、3、3	3、3、3
	Switch HART Revision (HART リビジョンの切り替え)	2、2、5、2、4	2、2、5、2、3
	Upper Sensor Trim (上側センサトリム)	3、4、1、1	3、4、1、1
7	Long tag (ロングタグ)	2、2、7、1、2	

表 B-1 : 機器リビジョン 9 および 10 (HART 7)、デバイス記述子 (DD) リビジョン 1 の短縮キー配列 (続き)

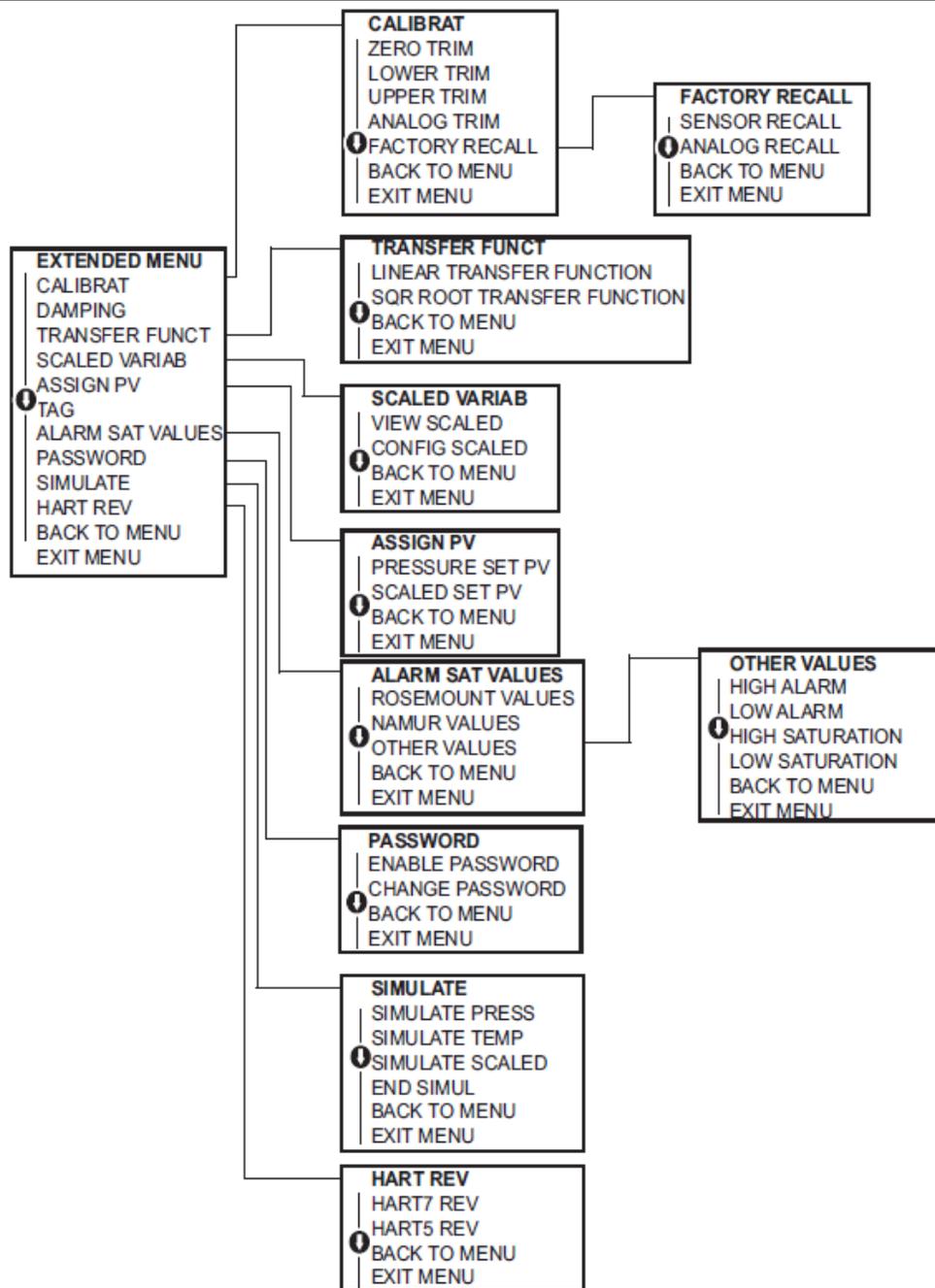
	機能	短縮キー配列	
		HART 7	HART 5
7	Locate device (デバイスの検索)	3、4、5	
7	Simulate digital signal (デジタル信号のシミュレーション)	3、5	

# C ローカル オペレータ インターフェース (LOI)

## C.1 ローカル オペレータ インターフェース (LOI) メニュー ツリー



## C.2 ローカル オペレータ インターフェース (LOI) メニュー ツリー - *EXTENDED MENU* (拡張メニュー)



## C.3 数字の入力

ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) を使用して浮動小数点の数字を入力できます。上部の行の 8 つの数字の位置全てを、数字入力に使用できます。LOI ボタンの操作については [表 2-2](#) を参照してください。以下は、**-0000022** の値を **000011.2** に変更する浮動小数点数の入力例です。

手順	命令	現在の位置 (下線で表示)
1	数値入力が始まると、一番左端の位置が選択されます。この例では、マイナス記号「-」が画面上で点滅します。	-0000022
2	選択した位置の画面で <b>0</b> が点滅するまで、スクロールボタンを押します。	00000022
3	<b>Enter (入力)</b> を押して、 <b>0</b> を入力値として選択します。左から 2 番目の桁が点滅します。	00000022
4	<b>Enter (入力)</b> ボタンを押して、2 桁目に <b>0</b> を選択します。左から 3 番目の桁が点滅します。	00000022
5	<b>Enter (入力)</b> を押して、3 桁目に <b>0</b> を選択します。左から 4 番目の桁が点滅します。	00000022
6	<b>Enter (入力)</b> を押して、4 桁目に <b>0</b> を選択します。左から 5 番目の桁が点滅します。	00000022
7	画面に <b>1</b> が表示されるまで、 <b>Scroll (スクロール)</b> を押して数字を動かします。	00001022
8	<b>Enter (入力)</b> を押して、5 桁目に <b>1</b> を選択します。左から 6 番目の桁が点滅します。	00001022
9	画面に <b>1</b> が表示されるまで、 <b>Scroll (スクロール)</b> を押して数字を動かします。	00001122
10	<b>Enter (入力)</b> を押して、6 桁目に <b>1</b> を選択します。左から 7 番目の桁が点滅します。	00001122
11	画面に小数点「.」が表示されるまで、 <b>Scroll (スクロール)</b> を押して数字を動かします。	000011.2
12	<b>Enter (入力)</b> を押して、7 桁目に小数点「.」を選択します。 <b>Enter (入力)</b> キーを押すと、小数点以下の桁がすべてゼロになります。左から 8 番目の桁が点滅します。	000011.0
13	画面に <b>2</b> が表示されるまで、 <b>Scroll (スクロール)</b> を押して数字を動かします。	000011.2
14	<b>Enter (入力)</b> を押して、8 桁目に <b>2</b> を選択します。数値入力が完了し、 <b>SAVE (保存)</b> 画面が表示されます。	000011.2

### 注

- 左矢印記号までスクロールして **Enter (入力)** キーを押すことで、数値を逆順に移動させることができます。
- 負の記号は一番左端にのみ使用できます。
- 科学的記数法で数値を入力するときは、7 桁目に **E** を入れてください。

## C.4 文字列の入力

ローカル・オペレータ・インターフェース (LOI) を使用して文字の入力ができます。

編集項目によっては、一番上の行の最大 8 箇所をテキスト入力に使用できます。文字入力は、[数字の入力](#)の数字入力ルールと同じルールに従いますが、以下の文字はすべての場所で使用できません。**A-Z**、**0-9**、**-**、**/**、スペース。

---

### 注

現在の文字に LOI が表示できない文字が含まれている場合、アスタリスク「\*」として表示されます。

---



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™**

