

Rosemount™ 644 温度トランスミッタ

FOUNDATION™ Fieldbus プロトコル使用



安全上の注意事項

▲ 警告

これらの設置ガイドラインに従わない場合は、死亡または重傷にいたる可能性があります。

必ず資格を持つ人員だけが設置を行ってください。

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で回路が通電している際は、接続ヘッドカバーを取り外さないでください。

ハンドヘルドコミュニケーター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。

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

防爆要件を満たすため、すべての接続ヘッドカバーを完全にはめ込んでください。

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。

稼働中にサーモウェルを取り外さないでください。

加圧する前にサーモウェルとセンサを取り付けて固定してください。

感電により死亡または重傷に至るおそれがあります。

リード線および端子に接触する場合は、極力注意してください。

▲ 警告

機器の操作

資格のない人員が取り扱おうと、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。エンドユーザー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。

通知

本ガイドに記載の本製品は、原子力施設適合の用途向けに設計されたものではありません。

原子力施設適合のハードウェアまたは製品を必要とする用途に非原子力施設適合製品を使用すると、読取値が不正確になる可能性があります。

Rosemount の原子力施設認定製品については、[Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global) にお問い合わせください。

通知

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

詳細については、[Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global) をご覧ください。

目次

第 1 章	はじめに.....	5
	1.1 トランスミッタ.....	5
	1.2 検討事項.....	5
第 2 章	設定.....	9
	2.1 一般ブロック情報.....	9
	2.2 FOUNDATION™ Fieldbus ファンクションブロック.....	12
	2.3 運用と保守.....	22
第 3 章	設置.....	31
	3.1 概要.....	31
	3.2 設置フローチャート.....	31
	3.3 取付け.....	32
	3.4 トランスミッタの設置.....	33
	3.5 配線.....	36
	3.6 電源.....	40
付録 A	基準データ.....	45
	A.1 製品認証.....	45
	A.2 ご注文方法、仕様、および図面.....	45
	A.3 AMS 用語.....	46
付録 B	FOUNDATION™ Fieldbus フィールドバスブロック情報.....	47
	B.1 リソースブロック.....	47
	B.2 センサ・トランスデューサ・ブロック.....	52
	B.3 アナログ入力 (AI) ファンクションブロック.....	55
	B.4 LCD トランスデューサブロック.....	60
	B.5 PID ブロック.....	62

1 はじめに

1.1 トランスミッタ

Rosemount 644 には以下の特長があります。

- 多種多様なセンサからの入力を受容
- FOUNDATION™ Fieldbus プロトコルを使用して設定
- 電子部品はエポキシ樹脂で完全に密閉され、金属筐体に収納。これにより、トランスミッタは極めて高い耐久性と長期的な信頼性を確保。
- コンパクトなサイズと2つのハウジングオプションにより、制御室または現場での柔軟な取り付けが可能

Emerson が提供する互換性のある接続ヘッド、センサ、およびサーモウェルの全製品については、以下の資料を参照してください。

関連情報

[Rosemount 214C 温度センサの製品データシート](#)

1.2 検討事項

1.2.1 一般事項

RTD や熱電対などの電気温度センサは、感知した温度に比例した低レベルの信号を生成します。644 は、低レベルのセンサ信号を、リードの長さや電気ノイズの影響を比較的受けにくい標準的な 4 ~ 20 mA dc またはデジタル HART® 信号に変換します。この信号は 2 本の配線で制御室に送られます。

1.2.2 試運転

トランスミッタは、設置前または設置後のどちらでも伝送できます。設置前にベンチで試運転を行い、適切な動作を確認し、その機能に慣れておくといいです。

▲ 警告

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てください。

1.2.3 機械

場所

設置場所や位置を選ぶ際には、トランスミッターへのアクセスの必要性を考慮してください。

特殊な取り付け

644 ヘッド取り付けトランスミッタを DIN レールに取り付けたり、新しい 644 ヘッド取り付けを既存のネジ式センサ接続ヘッド (以前のオプションコード L1) に組み付けたりするための特別な取り付け金具が用意されています。

1.2.4 電気

通知

センサのリード抵抗や電気ノイズによるエラーを防ぐには、適切な電氣的設置が必要です。Emerson では、電氣的雜音が多い環境では最良の結果を得るためにシールドケーブルの使用を推奨しています。

通知

配線接続は、接続ヘッド側面のケーブル挿入口から行います。カバーを取り外すのに十分なスペースを確保してください。

1.2.5 環境

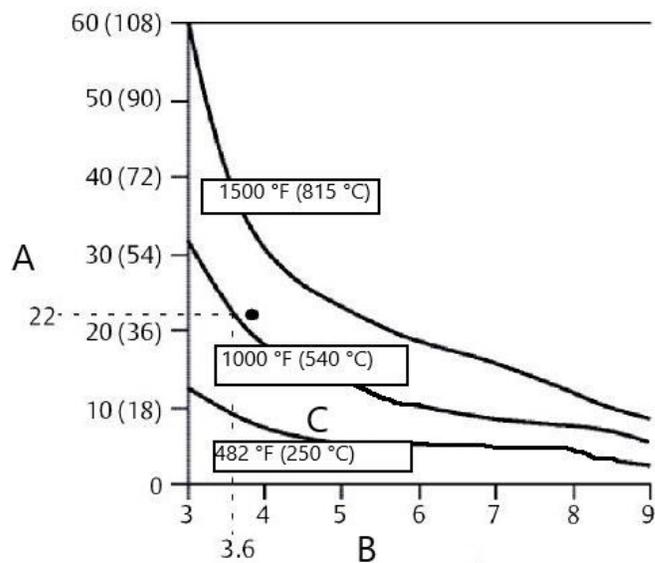
▲ 警告

トランスミッタの電子部品モジュールは、湿気や腐食による損傷に耐えるよう、ハウジング内に恒久的に密閉されています。トランスミッタの動作環境が、危険区域の使用認可条件に適合していることを確認してください。

温度の影響

トランスミッタは -40 ~ 185 °F (-40 ~ 85 °C) の周囲温度で仕様範囲内の動作をします。プロセスからの熱はサーモウェルからトランスミッタハウジングに伝わります。想定されるプロセス温度が仕様の限界に近いかそれを超える場合は、追加のサーモウェルラギング、延長ニップル、またはトランスミッタをプロセスから隔離するためのリモート取り付け構成の使用を検討してください。

図 1-1 : 644 ヘッド取り付けトランスミッタの接続ヘッド温度上昇と延長長さ



- A.ハウジング温度の上昇、周囲温度より上: °C (°F)
- B.延長部の長さ (インチ)
- C. オープン温度

例

トランスミッタの仕様上限は 185 °F (85 °C) です。周辺温度が 131 °F (55 °C) で、測定するプロセス温度が 1472 °F (800 °C) の場合、許容可能な接続ヘッドの最大温度上昇は、トランスミッタの仕様限界値から周辺温度 (185 ~ 131 °F [85 ~ 55 °C] を移動) を差し引いた値、または 86 °F (30 °C) です。

この場合、0.3 フィート (100 mm) の延長はこの要件を満たしますが、0.4 フィート (125 mm) では 46 °F (8 °C) のマージンがあるため、トランスミッタ内の温度による影響を軽減できます。

1.2.6 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 一般ブロック情報

2.1.1 デバイス記述子

機器を設定する前に、ホストがこの機器の適切なデバイス記述子ファイルリビジョンを持っていることを確認してください。デバイス記述子は、[Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global) から入手できます。Rosemount 644 の初回リリースはデバイスリビジョン 1 です。

2.1.2 ノードアドレス

トランスミッタは、一時的なアドレス (248) で出荷されます。これにより、FOUNDATION™ Fieldbus ホスト・システムは自動的にデバイスを認識し、恒久アドレスに変更できます。

2.1.3 モード

リソース、トランスデューサ、およびデバイス内のすべてのファンクションブロックには動作モードがあります。モードによってブロックの動作が管理されています。すべてのブロックは、**Automatic (自動) (AUTO)** および **Out of Service (サービス停止) (OOS)** モードの両方に対応しています。また、他のモードにも対応している場合があります。

モードの変更

動作モードを変更するには、**MODE_BLK.TARGET** を目的のモードに設定します。ブロックが正しく動作している場合、少し時間が経った後で **MODE_BLOCK.ACTUAL** パラメータにモードの変更が反映されます。

許可モード

ブロックの動作モードが不正に変更されるのを防ぐことができます。そのためには、**MODE_BLOCK.PERMITTED** を設定し、任意の動作モードのみを許可します。Emerson は、常に許可されたモードの 1 つとして **OOS** を選択することを推奨しています。

モードタイプ

この取扱説明書に記載されている手順では、以下のモードを理解しておく便利です。

Automatic (AUTO) (自動)

ブロックが実行する機能が実行されます。ブロックに出力があれば、それらは更新され続けます。これは通常動作モードです。

Manual (MAN) (手動)

このモードでは、ブロックから渡される変数を、テストやオーバーライドの目的で手動で設定することができます。

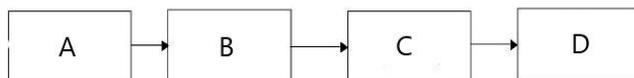
その他のモードタイプ

その他のモードタイプは、**Cas**、**RCas**、**ROut**、**IMan**、**LO** です。これらのいくつかは、Rosemount 644 の異なるファンクションブロックでサポートされている場合があります。詳細については、[ファンクションブロックのリファレンスマニュアル](#)を参照してください。

注

上流のブロックが **OOS** に設定されると、すべての下流ブロックの出力ステータスに影響します。下の図はブロックの階層を表しています。

図 2-1: ブロック階層



- A. リソースブロック
- B. トランスデューサブロック
- C. アナログ入力(AI ブロック)
- D. 他のファンクションブロック

Out of service (OOS) (サービス停止 (OOS))

ブロックが実行する機能は実行されません。ブロックに出力がある場合、これらの出力は通常更新されず、下流のブロックに渡される値のステータスは **BAD** となります。ブロックの構成に変更を加えるには、ブロックのモードを **OOS** に変更します。変更が完了したら、モードを **AUTO** に戻します。

2.1.4 リンク・アクティブ・スケジューラ (LAS)

指定された LAS がセグメントから切断された場合、Rosemount 644 をバックアップ LAS として機能するように指定できます。バックアップ LAS として、Rosemount 644 はホストが復旧するまで通信の管理を引き継ぎます。

ホストシステムには、特定のデバイスをバックアップ LAS として指定するために特別に設計された構成ツールがある場合があります。

手動で設定するには、次の手順を実行します。

手順

1. Rosemount 644 の **Management Information Base (MIB) (管理情報ベース (MIB))** にアクセスします。
 - LAS 機能を有効にするには、**BOOT_OPERAT_FUNCTIONAL_CLASS object (Index 605) (BOOT_OPERAT_FUNCTIONAL_CLASS オブジェクト (インデックス 605))** に **0x02** と入力します。
 - 無効にするには、**0x01** と入力します。
2. デバイスを再起動します。

2.1.5 ブロックの設置

Rosemount 機器は、工場でファンクションブロックが事前に設定されています。Rosemount 644 の恒久的なデフォルト設定は以下のとおりです。Rosemount 644 は、インスタンス化されたファンクションブロックを最大 10 個追加できます。

- 2 つの AI ブロック (タグ名 AI 1300、AI 1400)
- 1 つの比例/積分/微分ブロック (タグ名 PID 1500)

Rosemount 644 はファンクションブロックのインスタンス化をサポートしています。機器がブロックの設置をサポートしている場合、特定の用途のニーズに合わせてブロック数とブロックタイプを定義することができます。インスタンス化できるブロックの数は、機器内のメモリ量と機器がサポートするブロックタイプによってのみ制限されます。インスタンス化は、リソースプロ

ック、センサ・トランスデューサ・ブロック、LCD トランスデューサブロック、高度診断ブロックのような標準的な機器ブロックには適用されません。

リソースブロックの **FREE_SPACE** パラメータを読み取ることで、インスタンス化できるブロックの数を決定することができます。インスタンス化する各ブロックは、**FREE_SPACE** の 4.5% を占有します。

ブロックのインスタンス化はホストの制御システムや構成ツールによって行われますが、すべてのホストがこの機能の実装が必要なわけではありません。詳細については、特定のホストまたは構成ツールのマニュアルを参照してください。

2.1.6 機能

仮想通信関係 (VCR)

合計 12 の VCR があります。1 つは永久的なもので、11 はホストシステムによって完全に設定が可能です。16 のリンクオブジェクトが利用可能です。

ネットワークパラメータ	値
Slot Time (スロット時間)	8
Maximum Response Delay (最大応答遅延)	2
Maximum Inactivity to Claim LAS Delay (LAS 遅延要求のための最大非アクティブ状態)	32
Minimum Inter DLPDU Delay (最小 DLPDU 間遅延)	8
Time Sync class (時間同期クラス)	4 (1 ms)
Maximum Scheduling Overhead (最大スケジュール設定オーバーヘッド)	21
Per CLPDU PhL Overhead (CLPDU あたりの PhL オーバーヘッド)	4
Maximum Inter-channel Signal Skew (最大チャンネル間信号スキュー)	0
Required Number of Post-transmission-gab-ext Units (伝送後の間隔拡張ユニットの必要数)	0
Required Number of Preamble-extension Units (プリアンブル拡張ユニットの必要数)	1

ブロック実行時間

アナログ入力 = 45 ms PID = 60 ms

2.1.7 サージ/過渡電流

通知

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、溶接、重電機、スイッチングギアから配線に誘導されるような高エネルギーの過渡現象は、トランスミッタとセンサの両方に損傷を与える可能性があります。

高エネルギーの過渡現象から保護するには、内蔵過渡保護装置 (オプション T1) を備えた適切な接続ヘッドにトランスミッタを取り付けます。

関連情報

[Rosemount 644 温度トランスミッタの製品データシート](#)

2.2 FOUNDATION™ Fieldbus ファンクションブロック

リソースブロック、センサ・トランスデューサ・ブロック、AI ブロック、LCD トランスデューサブロックの参考情報については、[FOUNDATION™ Fieldbus フィールドバスブロック情報](#) を参照してください。PID ブロックの参考情報については、[ファンクション・ブロック・リファレンス・マニュアル](#)を参照してください。

アナログ入力ブロック (インデックス番号 1300 と 1400)

アナログ入力ファンクションブロックは、センサーからの測定を処理し、他の機能ブロックでその測定値を使用可能にします。AI ブロックの出力値は、工学単位で、測定の実質を示すステータスを含みます。AI ブロックはスケーリング機能に広く使用されています。

LCD トランスデューサブロック (インデックス番号 1200)

LCD トランスデューサブロックは、LCD ディスプレイメーターを構成するために使用されます。

PID ブロック (インデックス番号 1500)

PID ファンクションブロックは、比例/積分/微分の制御を行うために必要なすべてのロジックが統合されています。このブロックはモード制御、信号の拡張と制限、フィードフォワード制御、追跡のオーバーライド、アラーム制限検知、信号ステータスの伝播に対応します。

このブロックは、次の 2 つの形式の PID 式をサポートしています。**Standard (標準)** および **Series (シリーズ)**。MATH FORM パラメータを使って適切な式を選択することができます。標準 ISA PID 式がデフォルトで選択されています。

リソースブロック (インデックス番号 1000)

リソース・ファンクション・ブロック (RB) は、診断、ハードウェア、電子機器情報を含みます。リソースブロックへのリンク可能な入力や出力はありません。

センサ・トランスデューサ・ブロック (インデックス番号 1100)

センサ・トランスデューサ・ファンクション・ブロック (STB) の温度測定データは、センサ温度と端子温度を含みます。STB には、センサタイプ、工学単位、線形化、レンジ再設定、温度補正、診断に関する情報も含まれています。

2.2.1 リソースブロック

FEATURES および FEATURES_SEL

パラメータ **FEATURES** and **FEATURE_SEL** によって、Rosemount 644 のオプションの動作を決定します。

FEATURES

FEATURES パラメータは読み取り専用で、Rosemount 644 がどの機能をサポートしているかを定義します。以下は、Rosemount 644 がサポートする **FEATURES** の一覧です。

UNICODE

タグ名を除く、Rosemount 644 の設定可能な文字列変数はすべてオクテット文字列です。ASCII または Unicode のいずれかを使用することができます。構成機器が Unicode オクテット文字列を生成する場合は、**Unicode option (Unicode オプション)** ビットを設定する必要があります。

REPORTS

Rosemount 644 はアラートレポートをサポートしています。この機能を使用するには、features ビット列に **Reports (レポート)** オプションビットがセットされている必要があります。設定されていない場合、ホストはアラートをポーリングしなければなりません。

SOFT W LOCK

セキュリティと書き込みロック機能への入力には、**FEATURE_SEL** パラメータのソフトウェア書き込みロックビット、**WRITE_LOCK** パラメータ、および **DEFINE_WRITE_LOCK** パラメータがあります。

WRITE_LOCK パラメータは、**WRITE_LOCK** パラメータをクリアする以外は、デバイス内のパラメータを変更できないようにします。この間、ブロックは正常に機能し、入出力を更新し、アルゴリズムを実行します。**WRITE_LOCK** 条件がクリアされると、**WRITE_PRI** パラメータに対応する優先度で **WRITE_ALM** アラートが生成されます。

FEATURE_SEL パラメータにより、ユーザはソフトウェアの書き込みロック、または書き込みロック機能なしを選択することができます。ソフトウェア書き込みロックを有効にするには、**FEATURE_SEL** パラメータで **SOFT_W_LOCK** ビットを設定する必要があります。このビットが設定されると、**WRITE_LOCK** パラメータは **Locked (ロック)** または **Unlocked (ロック解除)** に設定されます。**WRITE_LOCK** パラメータがソフトウェアロックによって **Locked (ロック)** に設定されると、**DEFINE_WRITE_LOCK** パラメータで決められたすべてのユーザ要求の書き込みは拒否されます。

DEFINE_WRITE_LOCK パラメータによって、ユーザは書き込みロック機能ですべてのブロックへの書き込みを制御するか、リソースブロックおよびトランスデューサブロックへの書き込みのみを制御するかを設定できます。プロセス変数や診断など、内部で更新されたデータは制限されません。

- **N/A** = ブロックはロックされません。
- **Physical (物理的)** = リソースブロックおよびトランスデューサブロックがロックされます。
- **Everything (すべて)** = すべてのブロックがロックされます。

WRITE_LOCK パラメータのすべての可能な設定

FEATURE_SEL SW_SEL ビット	WRITE_LOCK	WRITE_LOCK 読み取り/書き込み	DEFINE_WRITE_LOCK	Write access to blocks (ブロックへの書き込みアクセス)
0 (オフ)	1 (ロック解除)	Read only (読み取り専用)	該当なし	すべて
1 (オン)	1 (ロック解除)	Read/Write (読み取り/書き込み)	該当なし	すべて
1 (オン)	2 (ロック)	Read/Write (読み取り/書き込み)	物理的	ファンクションブロックのみ
1 (オン)	2 (ロック)	Read/Write (読み取り/書き込み)	すべて	なし

FEATURES_SEL

FEATURES_SEL は、サポートされている機能を有効にするために使用します。Rosemount 644 のデフォルト設定では、どの機能も選択されません。必要に応じて、サポートされている機能を 1 つ選択します。

MAX_NOTIFY

MAX_NOTIFY パラメータ値は、アラートメッセージに使用可能なバッファ容量に応じた、リソースが確認を得ることなく送信できるアラートレポートの最大数です。**LIM_NOTIFY** パラメー

タ値を調整することで、アラートフラッシングを制御するためにこの数値を低く設定できます。LIM_NOTIFY がゼロに設定されている場合、アラートは報告されません。

Plantweb™ アラート

アラートおよび推奨処置は、[運用と保守](#) と組み合わせて使用してください。

リソースブロックは、Plantweb アラートの調整役として機能します。3つのアラームパラメータ (FAILED_ALARM、MAINT_ALARM、ADVISE_ALARM) があり、トランスミッタソフトウェアによって検出される機器エラーの一部に関する情報が含まれています。優先度の高いアラームの推奨処置を表示する RECOMMENDED_ACTION パラメータと、トランスミッタの全体的な健全性を示す HEALTH_INDEX パラメータ (0-100) があります。FAILED_ALARM が最も優先度が高く、次に MAINT_ALARM が続きます。ADVISE_ALARM が最も優先度が低いです。

FAILED_ALARMS

障害アラームは、機器または機器の一部が動作不能となる機器内の障害を示します。これは、機器の修理が必要であり、直ちに修理しなければならないことを意味します。特に FAILED_ALARMS に関連するパラメータは5つあり、以下の通りです。

FAILED_ENABLED

このパラメータには、デバイスが動作不能になり、アラートが送信される原因となるデバイスの障害の一覧が含まれます。以下は、優先度の高い障害から順に並べた一覧です。

1. Electronics (電子部)
2. NV memory (NV メモリ)
3. HW/SW incompatible (HW/SW 非適合)
4. Primary value (一次値)
5. Secondary value (二次値)

FAILED_MASK

このパラメータは、FAILED_ENABLED の一覧にある障害状態をマスクします。bit on (ビットがオン) の場合、状態がアラーム発生からマスクされ、報告されないことを意味します。

FAILED_PRI

FAILED_ALM のアラート優先度を指定します。詳細については、[プロセスアラーム](#)を参照してください。デフォルトは0、推奨値は8～15です。

FAILED_ACTIVE

このパラメータは、どのアラームがアクティブであるかを表示します。最も優先度の高いアラームのみが表示されます。この優先度は、前述の FAILED_PRI パラメータとは異なります。この優先度は機器内にハードコードされており、ユーザが設定することはできません。

FAILED_ALM

機器が動作不能になるような機器内の障害を示すアラーム。

MAINT_ALARMS

保守アラートは、機器または機器の一部の保守が近いうちに必要であることを示しています。この状態を無視していると、デバイスに障害が発生します。MAINT_ALARMS に関連するパラメータは5つあり、以下の通りです。

MAINT_ENABLED

MAINT_ENABLED パラメータには、デバイスまたはデバイスの一部がすぐに保守を必要とする状態の一覧が含まれます。

以下は、優先度の高い状態から順に並べた一覧です。

1. Primary value degraded (一次値の悪化)
2. Secondary value degraded (二次値の悪化)
3. Diagnostic (診断)
4. Configuration error (設定エラー)
5. Calibration error (校正エラー)

MAINT_MASK

FD_MAINT_MASK パラメータは、MAINT_ENABLED にリストされた障害状態をマスクします。bit on (ビットがオン) の場合、状態がアラーム発生からマスクされ、報告されないことを意味します。

MAINT_PRI

MAINT_PRI は、MAINT_ALM、[プロセスアラーム](#) のアラーム優先度を指定します。デフォルトは 0、推奨値は 3～7 です。

MAINT_ACTIVE

MAINT_ACTIVE パラメータは、どのアラームがアクティブであるかを表示します。最も優先度の高い状態のみが表示されます。優先度は、上記の MAINT_PRI パラメータとは異なります。この優先度は機器内にハードコードされており、ユーザが設定することはできません。

MAINT_ALM

まもなく機器の保守が必要であることを示すアラーム。この状態を無視していると、デバイスに障害が発生します。

勧告アラーム

勧告アラームは、機器の主要機能に直接影響を与えない、参考となる状態を示します。ADVISE_ALARMS に関連するパラメータは 5 つあります。詳細は以下です。

ADVISE_ENABLED

ADVISE_ENABLED パラメータには、機器の主要機能に直接影響を与えない、参考となる状態の一覧が含まれます。以下は、優先度の高い順に並べた勧告の一覧です。

1. NV Writes Deferred (NV 書き込み延期)
2. SPM process anomaly detected (SPM プロセス異常の検出)

ADVISE_MASK

ADVISE_MASK パラメータは、ADVISE_ENABLED の一覧にある障害状態をマスクします。bit on (ビットオン) の場合、状態がアラーム発生からマスクされ、報告されないことを意味します。

ADVISE_PRI

ADVISE_PRI は、ADVISE_ALM のアラーム優先度を指定します。詳細については、[プロセスアラーム](#)を参照してください。デフォルトは 0、推奨値は 1 または 2 です。

ADVISE_ACTIVE

ADVISE_ACTIVE パラメータは、どの勧告がアクティブであるかを表示します。最も優先度の高い勧告のみが表示されます。優先度は、上記の ADVISE_PRI パラメータとは異なります。この優先度は機器内にハードコードされており、ユーザが設定することはできません。

ADVISE_ALM

ADVISE_ALM は、勧告アラームを示すアラームです。これらの状態はプロセスやデバイスの完全性には直接影響しません。

Plantweb アラートに対する推奨処置 (RECOMMENDED_ACTION)

RECOMMENDED_ACTION パラメータは、Plantweb アラートのどのタイプ、およびどの特定のイベントがアクティブであるかに基づいて、行なうべき一連の推奨処置を示すテキスト文字列を表示します。

表 2-1 : Plantweb アラート (RB.RECOMMENDED_ACTION)

アラームタイプ	障害/保守/勧告アクティブイベント	推奨処置 テキスト文
None (なし)	None (なし)	処置は不要です。
Advisory (勧告)	NV Writes Deferred (NV 書き込み延期)	不揮発性書き込みが延期されました。勧告が解消されるまで機器の電源を入れたままにしてください。
Maintenance (保守)	Configuration Error (設定エラー)	センサの設定を書き込み直してください。
	Primary value degraded (一次値の悪化)	適用されるセンサの動作範囲を確認し、センサの接続および装置の環境を確認してください。
	Calibration error (校正エラー)	機器を再度トリムしてください。
	Secondary value degraded (二次値の悪化)	周辺温度が動作範囲内であることを確認してください。
Failed (障害)	Electronics Failure (電子部品の不具合)	デバイスを交換してください。
	HW / SW incompatible (HW/SW 非適合)	ハードウェアのリビジョンがソフトウェアのリビジョンと互換性があるか確認してください。
	NV Memory Failure (NV メモリ障害)	機器をリセットし、デバイス構成をダウンロードしてください。
	Primary Value Failure (一次値の障害)	装置のプロセスがセンサ範囲内であることを確認し、センサの設定と配線を確認してください。
	Secondary Value Failure (二次値の障害)	周辺温度が動作範囲内であることを確認してください。

2.2.2 センサ・トランスデューサ・ブロック

XD_SCALE の工学単位を選択すると、トランスデューサブロックの工学単位が同じ単位に変更されます。この方法によってのみ、センサのトランスデューサブロックの工学単位を変更できます。

Damping (ダンピング)

トランスデューサブロックの **damping (ダンピング)** パラメータは、測定ノイズのフィルタリングのために使用できます。ダンピング時間を長くするとトランスミッタの応答時間は遅くなりますが、トランスデューサブロック一次値に変換されるプロセスノイズの量は減少します。LCD ディスプレイと AI ブロックの両方がトランスデューサブロックからの入力を受け取るため、**damping (ダンピング)** パラメータは両方のブロックに影響します。

注

AI ブロックには **PV_FTIME** という独自のフィルタリングパラメータがあります。ダンピングはセンサ更新の度に一次値に適用されるため、簡易にするために、トランスデューサブロックでフィルタリングを行う方が適切です。AI ブロックでフィルタリングを実行すると、マクロサイクルのたびに出力にダンピングが適用されます。LCD ディスプレイにトランスデューサブロックの値が表示されます。

2.2.3 アナログ入力ファンクションブロック

AI ブロックの構成設定

AI ブロックの構成には、最低 4 つのパラメータが必要です。以下にパラメータを説明し、最後に設定例を示します。

CHANNEL

目的のセンサ測定に対応するチャンネルを選択します。Rosemount 644 は、**Channel 1: Sensor Temperature (チャンネル 1: センサ温度)** および **Channel 2: Terminal Temperature (チャンネル 2: 端子温度)** の両方を測定します。

L_TYPE

L_TYPE パラメータは、センサの測定値 (センサ温度) と AI ブロックの目的の出力温度との関係を定義します。関係は **direct (直接)** または **indirect (間接)** に定義できます。

Direct (直接)

目的の出力がセンサの測定値 (センサ温度) と同じである場合は、**direct (直接)** を選択します。

Indirect (間接)

目的の出力がセンサの測定値 (例えば ohm または mV) に基づいて計算された測定値である場合は、**indirect (間接)** を選択します。センサの測定値と計算された測定値の関係は線形になります。

XD_SCALE および OUT_SCALE

XD_SCALE および **OUT_SCALE** にはそれぞれ 4 つのパラメータがあります。0%、100%、**engineering units (工学単位)**、**precision (精度)** (小数点)。L_TYPE に基づいて設定します。

L_TYPE が Direct (直接)

目的の出力が測定された変数である場合、**XD_SCALE** をプロセスの動作範囲を表すように設定します。**OUT_SCALE** を **XD_SCALE** と一致するように設定します。

L_TYPE が Indirect (間接)

センサの測定値に基づいて推測測定を行う場合は、**XD_SCALE** をセンサがプロセスで見る動作範囲を表すように設定します。**XD_SCALE** 0 点と 100% 点に対応する推定測定値を決定し、**OUT_SCALE** に設定します。

注

構成エラーを避けるため、**XD_SCALE** と **OUT_SCALE** には機器がサポートする **Engineering Units (工学単位)** のみを選択してください。

表 2-2: サポートされている単位

Pressure (channel 1) (圧力 (チャンネル 1))	Temperature (channel 2) (温度 (チャンネル 2))
°C	°C
°F	°F
K	K
R	R
W	W
mV	mV

XD_SCALE の工学単位を選択すると、トランスデューサブロックの **PRIMARY_VALUE_RANGE** の工学単位が同じ単位に変更されます。この方法によってのみ、センサのトランスデューサブロックの **PRIMARY_VALUE_RANGE** パラメータの工学単位を変更できます。

構成例

4 線式、Pt 100 α = 385 AI1 = プロセス温度 AI2 = 端子温度

Filtering (フィルタリング)

filtering (フィルタリング) 機能は、入力の急激な変化によって生じる出力測定値の変動を滑らかにするために、装置の応答時間を変化させます。**PV_FTIME** パラメータでフィルタの時定数 (秒) を調整します。**filter (フィルタ)** 機能を無効にするには、フィルタの時定数をゼロに設定します。

プロセスアラーム

プロセスアラーム検出は **OUT** 値に基づいて行われます。以下の標準アラームのアラームリミットを設定します。

- High (HI_LIM)
- High high (HI_HI_LIM)
- Low (LO_LIM)
- Low low (LO_LO_LIM)

変数がアラームリミット付近で振動しているときにアラームが発生するのを避けるため、**ALARM_HYS** パラメータを使用して PV スパンの割合でアラームヒステリシスを設定できます。

各アラームの優先順位は以下のパラメータで設定します。

- HI_PRI
- HI_HI_PRI
- LO_PRI
- LO_LO_PRI

アラーム優先度

アラームの優先度は 5 段階に分類されています。

優先度番号	優先度説明
0	アラーム状態は使用されません。
1	優先度 1 のアラーム状態は、システムにより認識されるがオペレータには報告されません。
2	優先度 2 のアラーム状態は、オペレータに報告されます。
3-7	優先度 3 から 7 のアラーム状態は、優先度の高い警告アラームです。
8-15	優先度 8 から 15 のアラーム状態は、優先度が高くなる程重大なアラームです。

ステータスオプション

ステータスオプションを設定するには、装置が手動またはサービス停止モードである必要があります。

以下は、AI ブロックがサポートするステータスオプション (**STATUS_OPTS**) です。

Propagate fault forward (障害の伝送)	センサからのステータスが 劣悪 、 機器障害 または 劣悪 、 センサ障害 の場合、アラームは発生されずに OUT に伝送されます。 OUT のこれらのサブステータスの使用は、このオプションによって決定されます。このオプションにより、ユーザはブロックでアラーム (アラートの送信) を実行するか、下流に伝送してアラームを行うかを決定できます。
Uncertain if limited (制限時は不明)	測定値または計算値が制限されている場合は、アナログ入力ブロックの出力ステータスを Uncertain (不明) に設定します。

BAD if limited (制限時 BAD) センサが上限値または下限値を超えている場合は、出力ステータスを **Bad (劣悪)** に設定します。

Uncertain if Man mode (手動モード時は不明) ブロックの実際モードが **Man (手動)** の場合は、アナログ入力ブロックの出力ステータスを **Uncertain (不明)** に設定します。

高度な機能

AI ファンクションブロックは、以下のパラメータを追加することで、追加機能を提供します。

ALARM_TYPE **ALARM_TYPE** は、AI ファンクションブロックによって検出された1つ以上のプロセスアラーム状態を **OUT_D** パラメータの設定で使用できるようにします。

OUT_D **OUT_D** は、プロセスアラーム状態の検出に基づく AI ファンクションブロックのディスクリート出力。このパラメータは、検出されたアラーム状態に基づくディスクリート入力を必要とする他のファンクションブロックにリンクできます。

2.2.4 トランスデューサブロック (Methods (メソッド) をサポート)

ホストシステムが **Methods (メソッド)** をサポートしている場合:

手順

1. **Methods (メソッド)** を選択します。
2. **Sensor Connections (センサ接続)** を選択します。
3. 画面の指示に従います。

2.2.5 トランスデューサブロック (Methods (メソッド) はサポートなし)

ホストシステムが **Methods (メソッド)** をサポートしていない場合:

手順

1. トランスデューサブロックを **OOS** モードにします。
 - a) **MODE_BLK.TARGET** に進みます。
 - b) **OOS (0x80)** を選択します。
2. **SENSOR_CONNECTION** に進みます。
 - a) **4-wire (0x4)** を選択します。
3. **SENSOR_TYPE** に進みます。
 - a) **PT100A385** を選択します。
4. トランスデューサブロックを **Auto (自動)** モードに戻します。

AI ブロックの基本構成 (Process Temperature (プロセス温度))

AI ブロックから値を得るために、最低4つのパラメータを設定します。

AI1 を **Process Temperature (プロセス温度)** とします。

手順

1. AI ブロックを **OOS** モードにします。
 - a) **MODE_BLK.TARGET** に進みます。

- b) **OOS (0x80)** を選択します。
2. **CHANNEL** に進み、**Sensor 1 (センサ 1)** を選択します。
3. **L_TYPE** に進み、**Direct (直接)** を選択します。
4. **XD_Scale** に進み、**UNITS_INDEX** が °C になるように選択します。
5. **OUT_SCALE** に進みます。
 - a) **UNITS_INDEX** が °C になるように選択します。
 - b) **PRIMARY_VALUE_RANGE** と同じになるように 0 と 100 のスケールを設定します。
6. AI ブロックを **Auto (自動)** モードに戻します。
7. ホストのブロックへのダウンロードスケジュール手順に従います。

AI ブロックの基本構成 (Terminal Temperature (端子温度))

AI ブロックから値を得るために、最低 4 つのパラメータを設定します。

AI2 を **Terminal Temperature (端子温度)** とします。

手順

1. AI ブロックを **OOS** モードにします。
 - a) **MODE_BLK.TARGET** に進み、**OOS (0x80)** を選択します。
2. **CHANNEL** に進み、**Body Temperature (本体温度)** を選択します。
3. **L_TYPE** に進み、**Direct (直接)** を選択します。
4. **XD_Scale** に進み、**UNITS_INDEX** が °C になるように選択します。
5. **OUT_SCALE** に進みます。
 - a) **UNITS_INDEX** が °C になるように選択します。
 - b) **SECONDARY_VALUE_RANGE** と同じになるように 0 と 100 のスケールを設定します。
6. AI ブロックを **Auto (自動)** モードに戻します。
7. ホストのブロックへのダウンロードスケジュール手順に従います。

2.2.6 LCD トランスデューサブロック

LCD ディスプレイメータは、Rosemount 644 出力ボードに直接接続します。メータに、出力と省略された診断メッセージが表示されます。

1 行目の 5 文字に測定中のセンサが表示されます。

測定にエラーがある場合、1 行目に **Error (エラー)** と表示されます。2 行目に、エラーの原因となっている機器またはセンサが表示されます。

ディスプレイに設定された各パラメータは、次のパラメータが表示されるまでの短い間 LCD ディスプレイに表示されます。パラメータのステータスが悪くなると、LCD ディスプレイには変数の表示に続いて診断も循環表示させます。

カスタムメータの設定

工場出荷時、パラメータ #1 は、LCD トランスデューサブロックからの一次変数 (**temperature (温度)**) が表示されるように設定されています。パラメータ 2 ~ 4 は設定されていません。パラメータ #1 の設定を変更、または追加のパラメータ 2 ~ 4 を設定するには、以下の設定パラメータを使用します。

LCD トランスデューサブロックは、パラメータが Rosemount 644 温度トランスミッタ内で実行されるようにスケジュールされたファンクションブロックから供給される限り、4つの異なるプロセス変数を順序付けするように設定できます。ファンクションブロックが、セグメント上の他のデバイスからのプロセス変数をリンクする Rosemount 644 でスケジュールされている場合、そのプロセス変数を LCD ディスプレイに表示できます。

DISPLAY_PARAM_SEL

DISPLAY_PARAM_SEL パラメータによって、表示するプロセス変数の数を指定します。最大で4つの表示パラメータを選択します。

BLK_TAG_#

注

「#」は、特定のパラメータ番号を表します。

表示させるパラメータを含むファンクションブロックの **Block Tag (ブロックタグ)** を入力します。工場出荷時のデフォルトのファンクション **block tags (ブロックタグ)** は **TRANSDUCER AI 1300 AI 1400 PID 1500** です。

BLK_TYPE_#

注

「#」は、特定のパラメータ番号を表します。

表示するパラメータを含むファンクションブロックの **block type (ブロックタイプ)** を入力します。このパラメータは通常、選択可能なファンクション **block types (ブロックタイプ)** 一覧のドロップダウンメニューから選択します (例、**トランスデューサ**、**PID**、**AI** など)。

PARAM_INDEX_#

注

「#」は、特定のパラメータ番号を表します。

PARAM_INDEX_# パラメータは通常、選択可能なファンクション **block types (ブロックタイプ)** に基づく選択可能なパラメータ名一覧のドロップダウンメニューから選択します。表示させるパラメータを選択します。

CUSTOM_TAG_#

注

「#」は、特定のパラメータ番号を表します。

CUSTOM_TAG_# は、**block tag (ブロックタグ)** の代わりにパラメータと一緒に表示するように設定できる、オプションのユーザ指定タグ識別子です。最大5文字のタグを入力します。

UNITS_TYPE_#

注

「#」は、特定のパラメータ番号を表します。

UNITS_TYPE_# パラメータは通常、次の3つのオプションのあるドロップダウンメニューから選択します。**AUTO**、**CUSTOM** または **NONE**。表示させるパラメータが **pressure (圧力)**、**temperature (温度)**、または **percent (パーセント)** の場合のみ **AUTO** を選択します。その他のパラメータの場合は、**CUSTOM** を選択し、必ず **CUSTOM_UNITS_#** パラメータを設定します。関連する単位なしで表示させる場合は、**NONE** を選択します。

CUSTOM_UNITS_#

注

「#」は、特定のパラメータ番号を表します。

パラメータで表示させるカスタム単位を指定します。最大6文字を入力します。**Custom Units (カスタム単位)**を表示するには、**UNITS_TYPE_#**を**CUSTOM**に設定してください。

2.3 運用と保守

2.3.1 概要

この章では、運用と保守の手順について説明します。

FOUNDATION™ Fieldbus ホストや構成設定ツールによって、それぞれ設定の表示および実行方法が異なります。ホストによっては、デバイス記述子 (DD) あるいは DD メソッドを使用して機器の設定をしたり、プラットフォーム間で一貫したデータを表示したりします。DD は、[Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global) で取得できます。

ホストや構成設定ツールが上記機能をサポートしなければならないという要件はありません。本項は、メソッドの一般的な使用方法について説明しています。また、ホストや構成設定ツールがメソッドをサポートしていない場合のために、各メソッド操作に関するパラメータの手動設定についても説明します。メソッドの使用の詳細については、ホストまたは構成設定ツールのマニュアルを参照してください。

2.3.2 通信障害のトラブルシューティング

以下の是正措置は、システムインテグレータと相談した上で行ってください。配線と設置 31.25 kbit/s、電圧モード、配線媒体用途ガイド AG-140 は、FOUNDATION™ Fieldbus (フィールドバス) プロトコルから入手できます。

機器がセグメントに表示されない

原因

不明

推奨処置

機器の電源を入れ直します。

原因

機器に電源が給電されない

推奨処置

1. 機器がセグメントに接続されていることを確認します。
2. 端子の電圧を確認します。9-32 Vdc である必要があります。
3. 機器に電流が流れていることを確認します。公称約 10.5 mA (最大 11 mA) である必要があります。

原因

セグメントの問題

推奨処置

原因

電子機器の故障

推奨処置

推奨処置はありません。機器を交換してください。

原因

ネットワーク設定に互換性がない

推奨処置

1. ホストネットワークのパラメータを確認します。
2. 手順については、ホストのマニュアルを参照してください。

機器がセグメントに維持されない

原因

信号レベルが不正手順については、ホストのマニュアルを参照してください。

推奨処置

1. ターミネータが2つあることを確認します。
2. ケーブルが長過ぎていないことを確認します。
3. 電源やコンディショナに異常がないことを確認します。

原因

セグメントの過剰ノイズ手順については、ホストのマニュアルを参照してください。

推奨処置

1. 接地が正しいことを確認します。
2. シールドケーブルが正しいことを確認します。
3. ケーブルの接続を締めます。
4. 端子に腐食や湿気がないことを確認します。
5. 電源に異常がないことを確認します。

原因

電子機器の故障

推奨処置

推奨処置はありません。機器を交換してください。

原因

その他

推奨処置

トランスミッタ周辺に水分がないことを確認します。

通信は確立されているが、BLOCK_ERR または ALARM 状態。

推奨処置

1. Plantweb™ アラートを参照してください。
 - 問題が特定された場合は、推奨処置を実行します。[表 2-1](#) を参照。
 - 問題が特定されない場合は、[ステップ 2](#) に進みます。

2. **Resource Block (リソースブロック)** の以下のパラメータを読み、推奨処置を決定します。
 - **BLOCK_ERR** の場合は、[AIブロックのトラブルシューティング](#)を参照します。
 - **SUMMARY_STATUS** の場合は、[表 2-7](#) を参照します。
 - **DETAILED_STATUS** の場合は、[表 2-8](#) を参照します。
 - 問題が特定された場合は、推奨処置を実行します。[表 2-8](#) を参照。
 - 問題が特定されない場合は、**Sensor Transducer Block (センサ・トランスデューサ・ブロック)** で以下の手順を実行し、推奨処置を決定します。まだ問題が特定されない場合は、[ステップ 3](#) に進みます。
 - **BLOCK_ERR** の場合は、[通信障害のトラブルシューティング](#)を参照します。
 - **XD_ERR** の場合は、[表 2-3](#) を参照します。
 - **DETAILED_STATUS** の場合は、[表 2-4](#) を参照します。
 - **RECOMMENDED_ACTION** の場合は、[表 2-4](#) を参照します。
 - **SENSOR_DETAILED STATUS** の場合は、[表 2-4](#) を参照します。
 - **Resource Block (リソースブロック)** にはエラー状態が無い場合は、設定の問題です。[表 2-6](#) の **AI_BLOCK_ERR Conditions (AI_BLOCK_ERR 状態)** を参照します。[ステップ 3](#) に進みます。
3. さらにサポートが必要な場合は、最寄りの Emerson 販売代理店にお問い合わせください。
4. 問題が特定されたかを判断します。
 - 問題が特定された場合は、推奨処置を実行します。[表 2-6](#) を参照。
 - 問題が特定されない場合は、最寄りの Emerson 販売代理店にお問い合わせください。

2.3.3 センサ・トランスデューサ・ブロックの設定

センサ校正、lower (下側) および upper trim methods (上側トリムメソッド)

トランミッタを校正するために、**lower (下側)** および **upper trim methods (上側トリムメソッド)** を実行します。システムがメソッドをサポートしていない場合は、以下にあるトランスデューサブロックのパラメータを手動で設定してください。

手順

1. **MODE_BLK.TARGET** を **OOS** に設定します。
2. **SENSOR_CAL_METHOD** を **User Trim (ユーザトリム)** に設定します。
3. **CAL_UNIT** をトランスデューサブロックでサポートされている工学単位に設定します。
4. 下側の校正点に対応する温度を適用し、温度が安定するのを待ちます。温度は、**PRIMARY_VALUE_RANGE** に定義された範囲制限の間にしてください。
5. **CAL_POINT_LO** の値をセンサに適用した温度に対応するように設定します。
6. 上側の校正に対応する温度を適用します。
7. 温度が安定するまで待ちます。
8. **CAL_POINT_HI** を設定します。

注

CAL_POINT_HI は、PRIMARY_VALUE_RANGE 範囲内であり、CAL_POINT_LO + CAL_MIN_SPAN より大きくしてください。

9. SENSOR_CAL_DATE に現在の日付を設定します。
10. SENSOR_CAL_WHO に校正責任者を設定します。
11. SENSOR_CAL_LOC に校正場所を設定します。
12. MODE_BLK.TARGET を AUTO に設定します。

注

トリムが失敗すると、トランスミッタは自動的に工場出荷時のトリムに戻ります。過度の補正またはセンサの故障により、機器のステータスが **calibration error (校正エラー)** になる場合があります。これを解消するには、トランスミッタをトリムしてください。

工場出荷時トリムの呼び出し

トランスミッタの工場出荷時トリムを呼び出すには、**Recall Factory Trim (工場出荷時トリムの呼び出し)** を実行します。システムがメソッドをサポートしていない場合は、以下にあるトランスデューサブロックのパラメータを手動で設定してください。

手順

1. MODE_BLK.TARGET を OOS に設定します。
2. SENSOR_CAL_METHOD を **Factory Trim (工場出荷時トリム)** に設定します。
3. SET_FACTORY_TRIM を **Recall (呼び出し)** に設定します。
4. SENSOR_CAL_DATE に現在の日付を設定します。
5. SENSOR_CAL_WHO に校正責任者を設定します。
6. SENSOR_CAL_LOC に校正場所を設定します。
7. MODE_BLK.TARGET を AUTO に設定します。

例

注

センサタイプが変更されると、トランスミッタは工場出荷時のトリムに戻ります。センサタイプを変更することによって、トランスミッタで行ったトリムが失われます。

表 2-3: センサ・トランスデューサ・ブロックの BLOCK_ERR メッセージ

状態名と説明
その他
Out of Service (サービス停止): 実際のモードはサービス停止です。

表 2-4: センサトランスデューサの Block XD_ERR メッセージ

状態名と説明
Electronics Failure (電子部の不具合): 電子部品の故障。
I/O Failure (I/O 障害): 入出力 (I/O) の障害が発生。
Software Error (ソフトウェアエラー): ソフトウェアにより内部エラーが検出。
Calibration Error (校正エラー): 機器の校正時にエラーが発生。
Algorithm Error (アルゴリズムエラー): トランスデューサブロックで使用されるアルゴリズムで、オーバーフローやデータの正当性喪失などによりエラーが発生。

診断

表 2-5 は、与えられた値に対する潜在的なエラーと可能な是正措置の一覧です。是正措置は、システムレベルの侵害度が増加する順になっています。最初の手順は常にトランスミッタをリセットすることです。エラーが続く場合は表 2-5 の手順を試行します。最初の是正措置から始めて、その後 2 番目を試行します。

表 2-5: センサ・トランスデューサ・ブロックの STB.SENSOR_DETAILED_STATUS メッセージ

STB.SENSOR_DETAILED_STATUS	説明
Invalid Configuration (無効な構成)	誤ったセンサタイプとの不正なセンサ接続
ASIC RCV Error (ASIC RCV エラー)	micro によって、ASIC 通信で chksum または開始/停止ビットの障害が検出。
ASIC TX Error (ASIC TX エラー)	A/D ASIC で検出された通信エラー
ASIC Interrupt Error (ASIC 割り込みエラー)	ASIC 割り込みが速過ぎ、または遅過ぎます。
Reference Error (基準エラー)	基準抵抗器が既知値の 25% より大きい
ASIC Configuration Error (ASIC 設定エラー)	Citadel レジスタが正しく書き込みされていません。(および CALIBRATION_ERR)
Sensor Open (センサ開)	センサ開が検出。
Sensor Shorted (センサの短絡)	センサの短絡が検出。
Terminal Temperature Failure (端子温度異常)	PRT 開が検出。
Sensor Out of Operating Range (センサが動作レンジ外)	センサの測定値が PRIMARY_VALUE_RANGE の値を超過しました。
Sensor beyond operating limits (センサび動作制限超過)	センサの測定値がセンサのレンジ下限の 2% を下回るか、レンジ上限の 6% を超えました。
Terminal Temperature Out of Operating Range (端子温度が動作レンジ外)	PRT の測定値が SECONDARY_VALUE_RANGE の値を超過しました。
Terminal Temperature Beyond Operating Limits (端子温度の制限超過)	PRT の測定値が PRT のレンジ下限の 2% を下回るか、レンジ上限の 6% を超えました。(これらは計算されたレンジであり、PT100 A385 である PRT の実際のレンジではありません。)
Sensor Degraded (センサの劣化)	RTD の場合、過剰な電磁周波数 (EMF) の検出です。これは熱電対の熱電対劣化です。
Sensor Error (センサエラー)	過度の補正またはトリム実行中のセンサ故障により、ユーザトリムが失敗。

2.3.4

アナログ入力ファンクションブロックのトラブルシューティング

STATUS

測定または計算された PV 値とともに、各 FOUNDATION™ Fieldbus ブロックは STATUS と呼ばれる追加パラメータを送信します。PV および STATUS は、トランスデューサブロックからアナログ入力ブロックに送信されます。STATUS は次のいずれかになります。GOOD、BAD、UNCERTAIN ブロックの自己診断で問題が検出されなければ、STATUS は GOOD となります。

機器のハードウェアで問題が発生したり、プロセス変数の質が何らかの理由で低下すると、問題の性質によって STATUS が BAD または UNCERTAIN になります。アナログ入力ブロックを利

用する制御ストラテジーでは、**STATUS** をモニタリングし、**STATUS** が **GOOD** でなくなるときに適切な対応がとられるように構成することが重要です。

シミュレーション

Simulate (シミュレーション) は、センサのトランスデューサブロックからのチャンネル値を置き換えます。テストのために、アナログ入力ブロックの出力を手動で目的の値にすることができます。これには2つの方法があります。

MANUAL モード

AI ブロックの **OUT_STATUS** を変更せずに **OUT_VALUE** のみを変更するには、ブロックの **TARGET MODE** を **MANUAL** にします。その後、**OUT_VALUE** を希望する値に変更します。

シミュレーション

手順

1. **SIMULATE** スイッチが **OFF** の位置にある場合は、**ON** の位置に動かします。**SIMULATE** ジャンパがすでに **ON** の位置にある場合は、**OFF** の位置に動かしてから **ON** の位置に戻します。

通知

安全対策のため、**SIMULATE** を有効にするには、機器の電源が遮断されるたびにスイッチをリセットする必要があります。これにより、ベンチでテストした機器が **SIMULATE** がまだアクティブのままプロセスに設置されるのを防ぐことができます。

2. AI ブロックの **OUT_VALUE** と **OUT_STATUS** の両方を変更する場合は、**TARGET MODE** を **AUTO** に設定します。
3. **SIMULATE_ENABLE_DISABLE** を **Active (有効)** に設定します。
4. **OUT_STATUS** を変更するために、希望する **SIMULATE_VALUE** を入力して **OUT_VALUE** と **SIMULATE_STATUS_QUALITY** を変更します。上記の手順の実行中にエラーが発生した場合は、機器の電源を投入した後に **SIMULATE** ジャンパがリセットされていることを確認してください。

例

表 2-6 : AI BLOCK_ERR 状態

状態番号	状態名と説明
0	Other (その他)
1	Block Configuration Error (ブロック構成エラー) : 選択されたチャンネルが XD_SCALE で選択された工学単位と互換性のない測定値を送信しているか、 L_TYPE パラメータが構成されていないか、または CHANNEL = ゼロです。
3	シミュレーション有効 : シミュレーションが有効で、ブロックの実行にシミュレーション値が使用されています。
7	入力失敗/プロセス変数のステータスが異常 : ハードウェアに異常があるか、異常な状態がシミュレーションされています。
14	Power Up (電源投入)
15	Out of Service (サービス停止) : 実際のモードはサービス停止です。

AI ブロックのトラブルシューティング 温度測定値が不正または無い (AI BLOCK_ERR パラメータの読み取り)

原因

BLOCK_ERR は **OUT OF SERVICE (OOS)** と表示

推奨処置

1. AI ブロックの目標モードを **OOS** に設定します。
2. リソースブロックは **OUT OF SERVICE** です。

原因

BLOCK_ERR は **CONFIGURATION ERROR** と表示

推奨処置

1. **CHANNEL** パラメータを確認します。[CHANNEL](#) を参照してください。
2. **L_TYPE** パラメータを確認します。[L_TYPE](#) を参照してください。
3. **XD_SCALE** 工学単位を確認します。[XD_SCALE](#) および [OUT_SCALE](#) を参照してください。

原因

BLOCK_ERR は **POWERUP** と表示

推奨処置

Schedule (スケジュール) をブロックにダウンロードします。ダウンロードの手順については、[ホスト](#)を参照してください。

原因

BLOCK_ERR は **BAD INPUT** と表示

推奨処置

1. センサ・トランスデューサ・ブロックの **Out Of Service (サービス停止) (OOS)**
2. リソースブロック **Out of Service (サービス停止) (OOS)**

原因

BLOCK_ERR は無いが、測定値が不正。**Indirect (間接)** モードを使用している場合、スケールが不正である可能性があります。

推奨処置

1. **XD_SCALE** パラメータを確認します。
2. **OUT_SCALE** パラメータを確認します。[XD_SCALE](#) および [OUT_SCALE](#) を参照してください。

原因

BLOCK_ERR は無い。センサの校正、またはゼロトリムが必要。

推奨処置

[設定](#)を参照して、必要なトリムまたは校正手順を決定します。

OUT パラメータのステータスが UNCERTAIN、サブステータスが EngUnitRangViolation と表示

原因

Out_ScaleEU_0 および EU_100 の設定が不正。

推奨処置

[XD_SCALE](#) および [OUT_SCALE](#) を参照してください。

2.3.5

リソースブロックのトラブルシューティング

この章では、リソースブロックで検知されるエラー状態について説明します。[表 2-7](#) ~ [表 2-9](#) を読み、適切な是正措置を決定してください。

ブロックエラー

[表 2-7](#) は、BLOCK_ERR パラメータで報告される状態の一覧です。

表 2-7: リソースブロック BLOCK_ERR Messages (メッセージ)

状態名と説明
Other (その他)
Device Needs Maintenance Now (機器は今すぐ保守が必要)
Memory Failure (メモリ障害):FLASH、RAM または EEPROM メモリでメモリ障害が発生。
Lost NV Data (NV データ損失):不揮発性メモリに保存されている不揮発性データが損失しました。
Out of Service (サービス停止):実際のモードはサービス停止です。

表 2-8: リソースブロック SUMMARY_STATUS メッセージ

状態名
No repair needed (修理不要)
Repairable (修理可能)
Call Service Center (サービスセンタに連絡)

表 2-9: リソースブロック RB.DETAILED_STATUS

RB.DETAILED_STATUS	説明
Sensor Transducer block error (センサトランスデューサのブロックエラー)	いずれかの SENSOR_DETAILED_STAUS ビットがオンのときにアクティブ。
Manufacturing Block integrity error (製造ブロックの整合性エラー)	製造ブロックのサイズ、リビジョン、またはチェックサムが不正。
Hardware/software incompatible (互換性のないハードウェア/ソフトウェア)	製造ブロックのリビジョンとハードウェアのリビジョンが正しく、ソフトウェアのリビジョンと互換性があるか確認してください。
Non-volatile memory integrity error (不揮発性メモリの整合性エラー)	NV データブロックのチェックサムが無効。
ROM integrity error (ROM 整合性エラー)	アプリケーションコードのチェックサムが無効。

表 2-9: リソースブロック RB.DETAILED_STATUS (続き)

RB.DETAILED_STATUS	説明
Lost deferred NV data (延期された NV データの損失)	早期のメモリ障害を防ぐために不揮発性書き込みが延期、その間にデバイスの電源が入れ直され、書き込み処理が延期されました。
NV Writes Deferred (NV 書き込み延期)	不揮発性メモリへの多数の書き込みが検出されました。早期のメモリ障害を防ぐために不揮発性書き込みは延期されています。

2.3.6 LCD トランスデューサブブロックのトラブルシューティング

この章では、LCD トランスデューサブブロックで検知されるエラー状態について説明します。表 2-10 を読み、適切な是正措置を決定してください。

LCD ディスプレイのセルフテスト手順

リソースブロックの **SELF_TEST** パラメータによって LCD ディスプレイのセグメントをテストします。実行中、ディスプレイのセグメントは約 5 秒間点灯します。

ホストシステムがメソッドをサポートしている場合は、**セルフテストメソッド**の実行方法に関するホストのマニュアルを参照してください。ホストシステムがメソッドをサポートしていない場合は、以下の手順に従って手動でこのテストを実行できます。

手順

1. リソースブロックを **OOS** (サービス停止) にします。
2. **SELF_TEST** というパラメータに進み、値 **Self test (0x2)** を書き込みます。
3. 実行中、LCD ディスプレイの画面を観察します。
すべてのセグメントが点灯します。
4. リソースブロックを **Auto (自動)** モードに戻します。

表 2-10: LCD トランスデューサブブロックの BLOCK_ERR メッセージ

状態名と説明
Other (その他)
Out of Service (サービス停止): 実際のモードはサービス停止です。

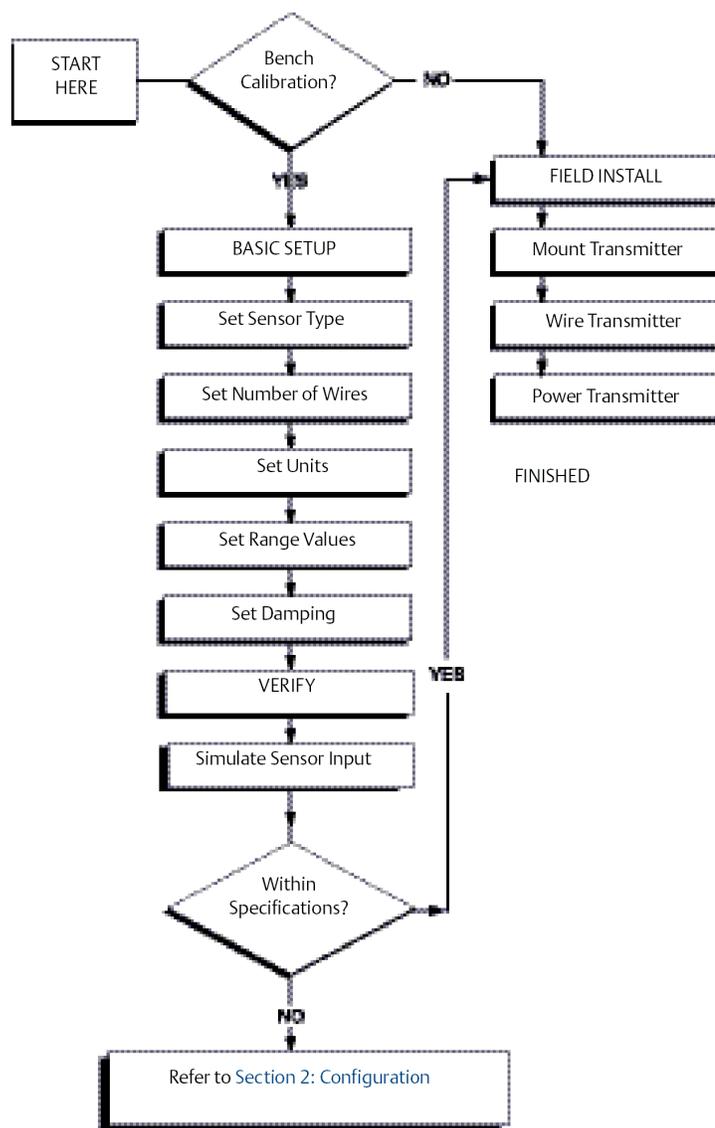
3 設置

3.1 概要

このセクションでは、Rosemount 644 の設置に関する注意事項を説明します。各トランスミッタにはクイックスタートガイドが同梱されており、初期設置のための推奨取り付けおよび配線手順が記載されています。Rosemount 644 トランスミッタの取り付け構成の寸法図は、[Rosemount 644 製品データシート](#)に記載されています。

3.2 設置フローチャート

図 3-1: 設置フローチャート



3.3 取付け

水滴がトランスミッタハウジングに侵入しないよう、電線管配線の高い位置にトランスミッタを取り付けます。

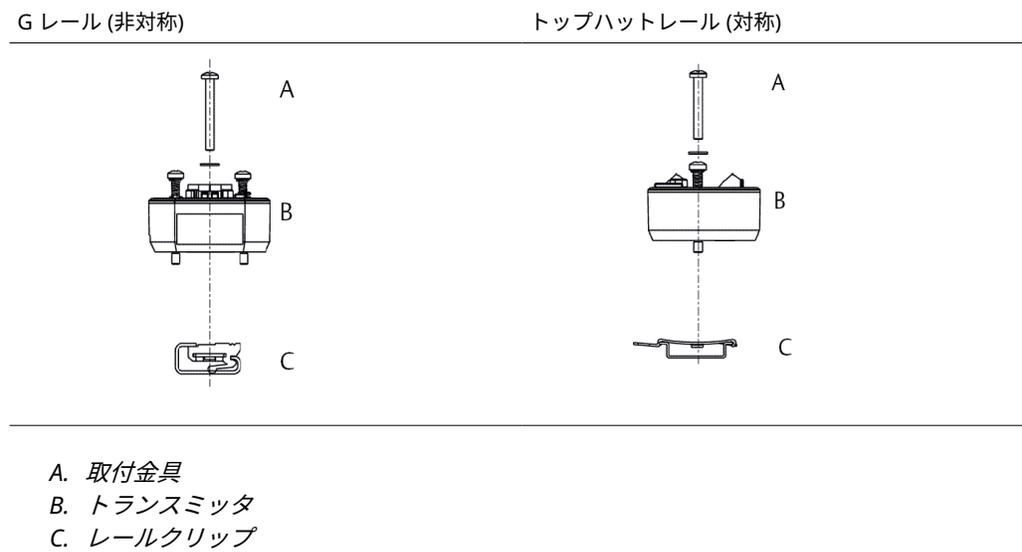
Rosemount 644 ヘッド取り付けトランスミッタは次の方法で設置します。

- センサアセンブリに直接取り付けられた接続ヘッドまたはユニバーサルヘッド内
- ユニバーサルヘッドを使用してセンサアセンブリとは別に取り付け
- オプションの取り付けクリップを使用して DIN レールへ取り付け

Rosemount 644H の DIN レールへの取り付け

ヘッドマウントトランスミッタを DIN レールに取り付けるには、[図 3-2](#) のようにトランスミッタに適切なレール取り付けキット (部品番号 00644-5301-0010) を組み立てます。

図 3-2: レールクリップ金具の 644H への組み付け



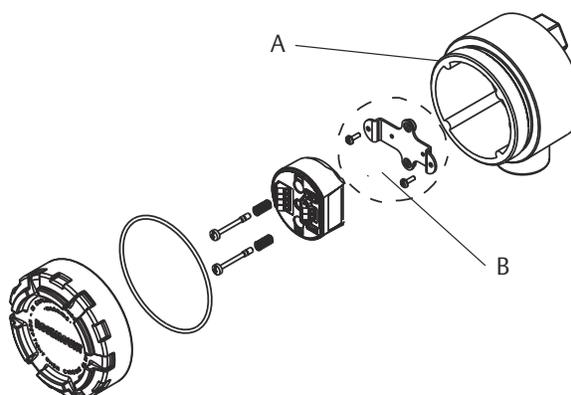
注

キットには、取付金具と両タイプのレールキットが同梱されています。

既存のネジ式センサ接続ヘッドで使用するための Rosemount 644H 改修取付け

Rosemount 644H を既存のネジ式センサ接続ヘッド (旧オプションコード L1) に取り付けるには、Rosemount 644H 改修取付けキット (部品番号 00644-5321-0010) を注文してください。改修取付けキットには、新しい取り付けブラケットと既存のヘッドに Rosemount 644H を取り付けるために必要なすべてのハードウェアが含まれています。[図 3-3](#) を参照してください。

図 3-3: 既存の L1 接続ヘッドで使用するための 644H の組み立て



- A. 既存のネジ式センサ接続ヘッド (旧オプションコード L1)
B. 交換用ブラケットとネジ入りキット

3.4 トランスミッタの設置

3.4.1 DIN プレート式センサ搭載ヘッド取付式トランスミッタ (ヨーロッパの一般的な設置)

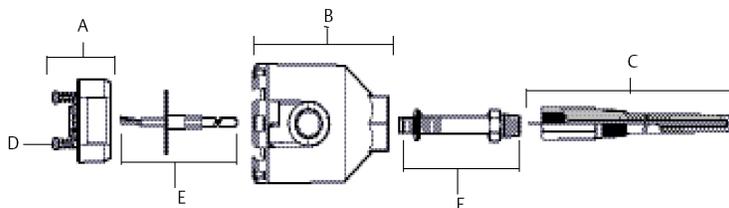
手順

1. パイプまたはプロセスコンテナ壁面にサーモウエルを取り付けます。プロセス圧力を加える前に、サーモウエルを取り付け、締め付けます。
2. センサにトランスミッタを取り付けます。トランスミッタ取付ネジをセンサ取付板に押しこみ、トランスミッタ取付ネジ溝に止め輪 (オプション) を挿入します。
3. トランスミッタにセンサを配線します (図 3-7 を参照)。
4. 接続ヘッドにトランスミッタ-センサ組品を挿入します。接続ヘッド取付け穴にトランスミッタ取付ねじを回し入れます。エクステンションを接続ヘッドに取り付けます。サーモウエルに組品を挿入します。
5. ケーブルグランドをシールドケーブルに取り付けます。
6. シールド付きケーブルのリード線をケーブル入口から接続ヘッドに挿入します。ケーブルグランドを接続して締め付けます。
7. トランスミッタ電源端子にシールド付き電源ケーブルリード線を接続します。センサリード線およびセンサ接続と接触しないように注意してください。
8. 接続ヘッドカバーを取り付けて締め付けます。

▲ 注意

筐体カバーは、耐圧防爆性要件を完全に満たす必要があります。

例



- A. Rosemount 644H トランスミッタ
- B. 接続ヘッド
- C. サーマウエル
- D. 伝送器取付ねじ
- E. フライングリード付き一体型マウントセンサ
- F. 延長部

3.4.2 ねじ式センサ搭載ヘッド取付式トランスミッタ (北米の一般的な設置)

手順

1. パイプまたはプロセスコンテナ壁面にサーモウエルを取り付けます。プロセス圧力を加える前に、サーモウエルを取り付け、締め付けます。
2. サーマウエルに必要な拡張ニプルおよびアダプタを取り付けます。シリコンテープでニプルとアダプタのねじ溝を密閉します。
3. サーマウエルにセンサをねじ込みます。過酷な環境や規制上必要な場合は、排水管シールを取り付けます。
4. Rosemount 644 トランスミッタに一体型過渡保護 (オプションコード T1) が正しく取り付けられていることを確認するには、以下の手順が完了していることを確認します。
 - a) 一体型過渡保護ユニットがトランスミッタのバックイン部分にしっかりと接続されていることを確認します。
 - b) 一体型過渡保護電源リード線がトランスミッタの電源端子ねじの下に十分に固定されていることを確認します。
 - c) ユニバーサルヘッド内部接地ねじに一体型過渡保護の接地線が固定されていることを確認します。

注

一体型過渡保護は少なくとも、直径 3.5 インチ (89mm) 筐体が必要です。

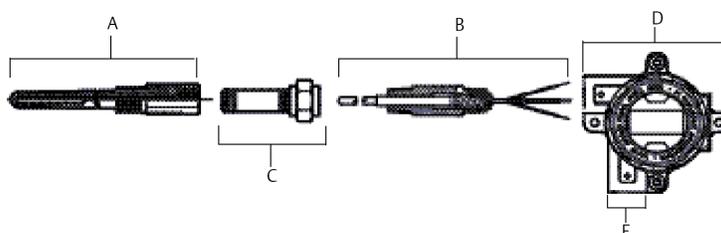
5. ユニバーサルヘッドとトランスミッタを通してセンサのリード線を引き出します。ユニバーサルヘッド取付け穴に、トランスミッタ取付けねじを回し入れて、ユニバーサルヘッドにトランスミッタを取り付けます。
6. サーマウエルにトランスミッタ-センサ組品を取り付けます。アダプタねじ溝部を、シリコンテープで密閉します。
7. ユニバーサルヘッドのコンジット入口にフィールド配線用コンジットを取り付けます。電線管ねじ溝部を、シリコンテープで密閉します。
8. コンジットを経由して、ユニバーサルヘッドにフィールドリード線を通します。トランスミッタにセンサと電源リード線を取り付けます。他の端子と接触しないように注意します。

9. ユニバーサルヘッドのカバーを取り付けて締め付けます。

▲ 警告

筐体カバーは、耐圧防爆性要件を完全に満たす必要があります。

例



- A. ねじ式サーモウェル
B. ねじ式センサ
C. 標準拡張部
D. ユニバーサルヘッド
E. コンジット入口

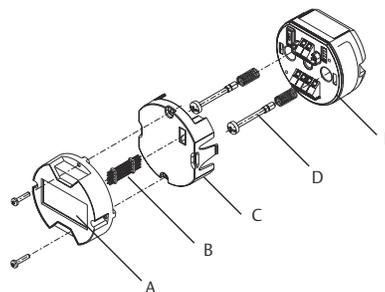
3.4.3

LCD ディスプレイの設置

LCD ディスプレイは、トランスミッタ出力のローカル表示と、トランスミッタの動作を制御する略語の診断メッセージを提供します。LCD ディスプレイ付きで注文されたトランスミッタは、計器が取り付けられた状態で出荷されます。トランスミッタに計器コネクタがある場合は、計器のアフターマーケット取り付けが可能です(トランスミッタリビジョン 5.5.2 以降)。アフターマーケットでの取り付けには、以下を含む計器キット(部品番号 00644-4430-0001)が必要です。

- LCD ディスプレイアセンブリ (LCD ディスプレイ、計器用スペーサー、ネジ 2 本付き)
- O リングが装着された計器カバー

図 3-4 : LCD ディスプレイの設置



- A. LCD ディスプレイ
B. 10 ピンコネクタ
C. 計器スペース
D. 取り付け用固定ネジとスプリング
E. Rosemount 644H

計器を設置するには、次の手順に従います。

手順

1. トランスミッタがループ内に設置されている場合は、ループを固定し、電源を切断してください。トランスミッタが筐体に設置されている場合は、筐体からカバーを取り外します。
2. 計器の向きを決めます (計器は 90°単位で回転できます)。計器の向きを変えるには、ディスプレイ画面の上下にあるネジを外します。計器スペーサーから計器を持ち上げます。8 ピンプラグを取り外し、適切な表示方向になるように再度挿入します。
3. ネジを使用して、計器を計器スペーサーに再度取り付けます。計器が元の位置から 90° 回転した場合、ネジを元の穴から外し、隣のネジ穴に再度挿入する必要があります。
4. 10 ピンコネクタを 10 ピンソケットに合わせ、カチッと音がするまで計器をトランスミッタに押し込みます。
5. 計器カバーを取り付け、O リングがトランスミッタハウジングに接触してから少なくとも 1/3 回転以上締め付けます。

▲ 警告

カバーは、耐圧防爆性要件を完全に満たす必要があります。

6. 通信機器、AMS ソフトウェア、または FOUNDATION™ Fieldbus (フィールドバス) 通信ツールを使用して、計器を任意のディスプレイに設定します。

注

以下の LCD ディスプレイの温度制限を遵守してください。動作時: -4 ~ 185 °F (-20 ~ 85 °C) 保管時: -50 ~ 185 °F (-45 ~ 85 °C)

3.5

配線

トランスミッタには、信号配線を通じてすべての電力が供給されます。十分なサイズの通常の銅線を使用してトランスミッタの電源端子間で電圧が確実に 9 Vdc 未満に低下しないようにします。

▲ 警告

センサが高電圧環境に設置され、故障状態や設置ミスが発生した場合、センサのリード線とトランスミッタの端子に致死電圧が印加される可能性があります。リード線および端子に接触する場合は、極力注意してください。

通知

トランスミッタの端子には高電圧 (交流電源電圧など) を印加しないでください。異常な高電圧では、トランスミッタが損傷するおそれがあります。(センサおよびトランスミッタの電源端子の定格は 42.4 Vdc です。センサ端子を常時 42.4 ボルトで接続すると、機器が損傷する可能性があります。)

トランスミッタは、さまざまなタイプの RTD および熱電対からの入力を受け付けます。センサを接続する際は、[図 3-5](#) を参照してください。FOUNDATION™ Fieldbus (フィールドバス) の設置については、[図 3-6](#) を参照してください。

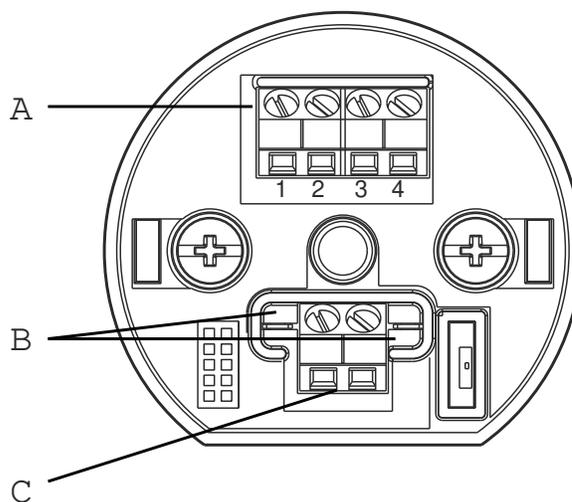
トランスミッタに電源とセンサを配線するには、以下を実行します。

手順

1. 端子台カバーを取り外します (該当する場合)。

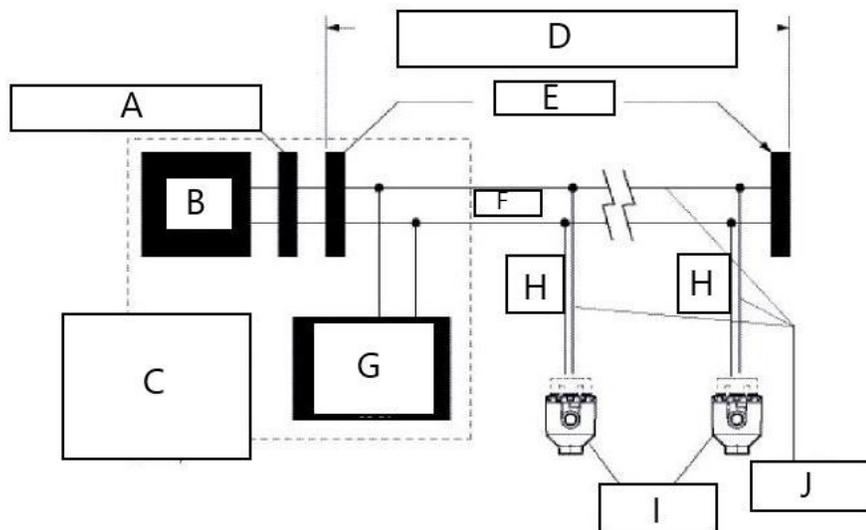
2. + 端子に正極電源リード線を接続します。- 端子に負極電源リード線を接続します。[図 3-7](#)を参照してください。
過渡保護を使用する場合、この時点で、電源リード線が、過渡保護ユニットの上部に接続されています。
3. 端子ねじを締めます。
センサーと電源のワイヤーを締める場合、最大トルクは 6 in-lb (0.7 N-m) です。
4. カバーを再び取り付けて締めます (該当する場合)。
5. 電源を入れます。
[電源](#) を参照してください。

図 3-5 : Rosemount 644H トランミッタの電源、通信、およびセンサ端子



- A. センサ端子
- B. 通信端子
- C. 電源端子

図 3-6 : FOUNDATION™ Fieldbus (フィールドバス) ホスト・システムをトランミッタのループに接続

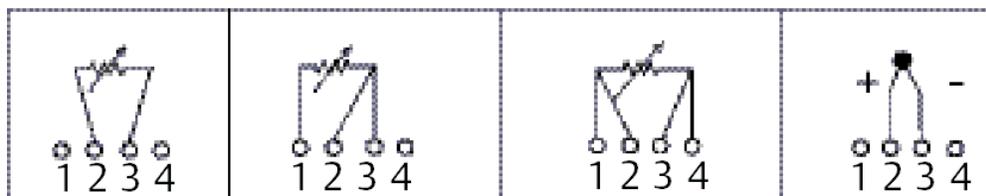


- A. 統合型電源コンディショナおよびフィルタ
- B. 電源
- C. 電源、フィルタ、第1ターミネータ、設定ツールは通常、制御室にあります。
- D. 最長6234フィート(1900m)(ケーブル特性に依存)
- E. ターミネータ
- F. トランク
- G. FOUNDATION™ Fieldbus (フィールドバス) 設定ツール
- H. スパー
- I. 機器1～16
- J. 電源/信号配線

3.5.1 センサの接続

Rosemount 644 は、多数の RTD および熱電対センサと互換性があります。図 3-7 は、トランスミッタのセンサ端子への正しい入力接続を示しています。センサを適切に接続するには、センサのリード線を適切な圧縮端子に差し込んでネジを締めます。

図 3-7 : Rosemount 644 センサ配線図



2 線式 RTD および Ω 3 線式 RTD⁽¹⁾ および R 4 線式 RTD および Ω T/C および mV

(1) Emerson は、すべてのシングルエレメント RTD で 4 線式センサを提供しています。これらの RTD は、必要のないリード線は接続せず、電気テープで絶縁して、3 線式構成で使用します。

熱電対またはミリボルト入力熱電対またはミリボルト入力

熱電対は伝送器に直接接続することができます。伝送器をセンサから離れた場所に取り付ける場合は、適切な熱電対延長線を使用してください。ミリボルト入力の接続には銅線を使用します。長い電線にはシールドを使用してください。

RTD または Ω 入力

トランスミッタは、2 線式、3 線式、4 線式を含む、さまざまな RTD 構成に対応しています。トランスミッタを 3 線式または 4 線式 RTD から離して取り付けられた場合、リード線 1 本あたり 60 オーム (20 AWG 線 6,000 フィート相当) までのリード線抵抗に対して、再校正なしで仕様範囲内で動作します。この場合、RTD とトランスミッタ間のリード線をシールドする必要があります。

2 線式接続を使用する場合、両方の RTD リード線がセンサエレメントと直列に接続されているため、リード線の長さが 20 AWG ワイヤの 3 フィート (914 mm) (約 0.05 °C/フィート) を超えると、重大なエラーが発生する可能性があります。より長い配線の場合、上記のように、3 番目または 4 番目のリード線を取り付けます。

センサリード線抵抗の影響 - RTD 入力

4 線式 RTD を使用する場合、リード抵抗の影響は排除され、精度に影響しません。ただし、3 線式センサは、リード線間の抵抗の不均衡を補正することができないため、リード線抵抗誤差を完全に補正することはできません。3 本のリード線すべてに同じ種類の線を使用することで、3 線式 RTD の設置が最も正確になります。

2 線式センサは、センサの抵抗にリード線の抵抗が直接加わるため、最も大きな誤差が生じます。2 線式および 3 線式の RTD では、周辺温度の変化により、リード線の抵抗誤差が生じます。表と以下に示した例は、これらの誤差を定量化するのに役立ちます。

表 3-1 : 近似基本誤差の例

センサ入力	近似基本誤差
4 線式 RTD	なし (リード線抵抗に依存しない)
3 線式 RTD	$\pm 1.0 \Omega$ 不平衡リード線抵抗 1 Ω あたりの読み取り値 (不平衡リード線抵抗 = 任意の 2 つのリード線の最大不均衡)。
2 線式 RTD	1.0 Ω リード線抵抗 1 Ω あたりの読み取り値

リード線抵抗効果の概算計算例

表 3-2: 値:

ケーブル全長:	150 m
68 °F (20 °C) におけるリード線の不均衡:	1.5 Ω
抵抗/長さ (18 AWG Cu):	0.025 Ω/m °C
銅の温度係数 (α _{Cu}):	0.039 Ω/Ω °C
白金の温度係数 (α _{Pt}):	0.00385 Ω/Ω °C
周辺温度の変化 (ΔT _{amb}):	77 °F (25 °C)
32 °F (0 °C [R ₀]) における RTD 抵抗:	100 Ω (Pt 100 RTD)

- Pt100 4 線 RTD: リード線抵抗の影響なし。
- Pt100 3 線 RTD:

$$\text{Basic error} = \frac{\text{Imbalance of lead wires}}{(\alpha_{Pt} \times R_0)}$$

$$\text{Error due to amb. temp. variation} = \frac{(\alpha_{Cu}) \times (\Delta T_{amb}) \times (\text{Imbalance of lead wires})}{(\alpha_{Pt}) \times (R_0)}$$

トランスミッタから見たリード線の不均衡 = 0.5 Ω

$$\text{Basic error} = \frac{0.5 \Omega}{(0.00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (100 \Omega)} = 1.3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\frac{(0.0039 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (25 \text{ } ^\circ\text{C}) \times (0.5 \Omega)}{(0.00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (100 \Omega)} = \pm 0.1266 \text{ } ^\circ\text{C} = \text{Error due to amb. temp. var. of } \pm 25 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- Pt100 2 線 RTD:

$$\text{Basic error} = \frac{\text{lead wire resistance}}{(\alpha_{Pt} \times R_0)}$$

$$\text{Error due to amb. temp. variation} = \frac{(\alpha_{Cu}) \times (\Delta T_{amb}) \times (\text{lead wire resistance})}{(\alpha_{Pt}) \times (R_0)}$$

トランスミッタから見たリード線抵抗 = 150 m × 2 線 × 0.025 Ω/m = 7.5 Ω

$$\text{Basic error} = \frac{7.5 \Omega}{(0.00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (100 \Omega)} = 19.5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\frac{(0.0039 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (25 \text{ } ^\circ\text{C}) \times (7.5 \Omega)}{(0.00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (100 \Omega)} = \pm 1.9 \text{ } ^\circ\text{C} = \text{Error due to amb. temp. var. of } \pm 25 \text{ } ^\circ\text{C}$$

3.6 電源

3.6.1 FOUNDATION™ Fieldbus の設置

標準フィールドバス電源で FOUNDATION™ Fieldbus を介して給電します。トランスミッタは 9.0 ~ 32.0 Vdc、最大 11 mA で動作します。トランスミッタの電源端子の定格は 42.4 Vdc です。

FOUNDATION™ Fieldbus 搭載 Rosemount 644 の電源端子は極性の影響を受けません。

3.6.2 トランスミッタの接地

トランスミッタは、電流信号ループがフローティングまたは接地された状態で動作します。しかし、フローティングシステムにおける余分なノイズは、多くの種類の読み出し機器に影響します。信号にノイズや不規則性がある場合、電流信号ループを1点で接地すると問題が解決することがあります。ループを接地するのに最適な場所は、電源のマイナス端子です。電流信号ループを2点以上で接地しないでください。

トランスミッタは 500 Vdc/ac rms (707 Vdc) に電氣的に絶縁されているため、入力回路は任意の1点で接地することもできます。接地された熱電対を使用する場合、接地された接合部がこの点になります。

注

Emerson は、FOUNDATION™ Fieldbus 機器ではループの両側を接地しないことを推奨しています。シールドケーブルのみ接地してください。

信号線の両端を接地しないでください。

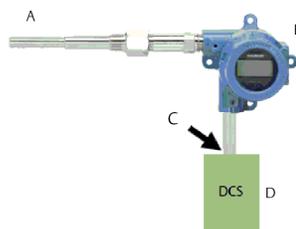
3.6.3 無接地の熱電対、mV および RTD/ オーム入力

各プロセス設置ごとに異なる接地要件があります。特定のセンサタイプの設備に推奨された接地オプションを使用するか、接地オプション 1 (最も一般的な使用法) から始めてください。

接地オプション 1

手順

1. センサ配線シールドに、信号配線シールドを接続します。
2. 2つのシールドを結束し、トランスミッタの筐体から電氣的に絶縁されていることを確認します。
3. 接地は必ず電源終端で行います。
4. センサシールドが周囲の接地している治具から電氣的に絶縁されていることを確認します。



- A. センサケーブル
- B. トランスミッタ
- C. シールド接地点
- D. FOUNDATION™ Fieldbus (フィールドバス) セグメント

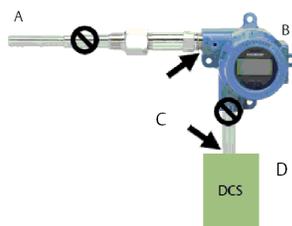
5. シールドを接続し、トランスミッタから電氣的に絶縁されていることを確認します。

接地オプション 2

手順

1. トランスミッタハウジングにセンサ配線シールドを接続します (ハウジングが接地されている場合のみ)。
2. センサシールドが、周囲の接地された備品から電氣的に絶縁されていることを確認します。
3. 信号配線シールドの接地は電源終端で行います。

例



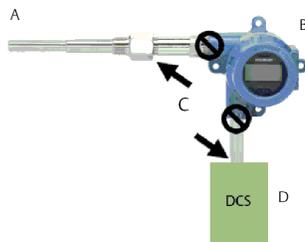
- A. センサケーブル
- B. トランスミッタ
- C. シールド接地点
- D. FOUNDATION™ Fieldbus (フィールドバス) セグメント

接地オプション 3

手順

1. 可能な場合は、センサ配線シールドをセンサで接地します。
2. センサ配線と信号配線シールドが、トランスミッタハウジングから電氣的に絶縁されていることを確認します。
3. 信号配線シールドは、センサ配線シールドに接続しないでください。
4. 信号配線シールドの接地は電源終端で行います。

例



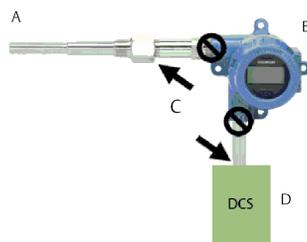
- A. センサケーブル
- B. トランスミッタ
- C. シールド接地点
- D. FOUNDATION™ Fieldbus (フィールドバス) セグメント

3.6.4 接地熱電対入力

手順

1. センサ配線シールドをセンサで接地します。
2. センサ配線と信号配線シールドが、トランスミッタハウジングから電氣的に絶縁されていることを確認します。
3. 信号配線シールドは、センサ配線シールドに接続しないでください。
4. 信号配線シールドの接地は電源終端で行います。

例



- A. センサケーブル
- B. トランスミッタ
- C. シールド接地点
- D. FOUNDATION™ Fieldbus (フィールドバス) セグメント

A 基準データ

A.1 製品認証

現在の Rosemount 644 製品認証を表示するには、次の手順に従います。

手順

1. Rosemount 644 温度トランスミッタ製品詳細ページを開きます。
2. 緑のメニューバーにスクロールして **Documents & Drawings (文書と図面)** を選択します。
3. **Manuals & Guides (マニュアルとガイド)** をクリックします。
4. 該当するクイック・スタート・ガイドを選択します。

A.2 ご注文方法、仕様、および図面

最新の Rosemount 644 のご注文方法、仕様、図面を閲覧するには、以下の手順を行ないます。

手順

1. Rosemount 644 温度トランスミッタ製品詳細ページを開きます。
2. 緑のメニューバーにスクロールして **Documents & Drawings (文書と図面)** を選択します。
3. 設置図面については、**Drawings & Schematics (図面と回路図)** をクリックします。
4. 必要な図面を選択します。
5. 注文情報、仕様、寸法図については、**Data Sheets & Bulletins (データシートと情報)** を選択します。
6. 該当する製品データシートを選択します。

A.3 AMS 用語

抵抗:	これは熱電対ループの既存の抵抗値です。
抵抗のしきい値を超過:	チェックボックスは、センサ抵抗がトリガレベルを超えたかどうかを示します。
トリガレベル:	熱電対ループのしきい値抵抗値。トリガレベルは、2、3、4×ベースライン、またはデフォルトの 5000 Ω に設定できます。熱電対ループの抵抗値がトリガレベルを超えると、メンテナンスアラートが生成されます。
ベースライン抵抗:	設置後、またはベースライン値をリセットした後に得られる熱電対ループの抵抗値。トリガレベルは、ベースライン値から計算することができます。
ベースライン抵抗をリセット:	ベースライン値を再計算するメソッドを起動します (数秒かかる場合があります)。
センサ 1 または 2 の TC 診断:	このフィールドは、そのセンサの熱電対劣化診断が ON または OFF であることを有効または無効で示します。

B FOUNDATION™ Fieldbus フィールドバス ブロック情報

B.1 リソースブロック

このセクションでは、Rosemount 644 のリソースブロックに関する情報を説明します。すべてのリソースブロックのパラメータ、エラー、診断の説明を含みます。さらにモード、アラーム検出、ステータス処理、トラブルシューティングについても説明しています。

B.1.1 定義

リソースブロックは、機器の物理リソースを定義します。リソースブロックは、複数のブロックに共通する機能も処理します。このブロックにはリンク可能な入出力はありません。

B.1.2 リソースブロックのパラメータと説明

以下の表は、リソースブロックの設定可能なすべてのパラメータと、その説明およびインデックス番号の一覧です。

表 B-1: リソースブロックのパラメータと説明

パラメータ	インデックス番号	説明
ACK_OPTION	38	ファンクションブロックに関連するアラームを自動的に確認するかどうかを選択します。
ADVISE_ACTIVE	82	機器内の勧告状態の列挙一覧。
ADVISE_ALM	83	勧告アラームを示すアラーム。これらの状態はプロセスやデバイスの完全性には直接影響しません。
ADVISE_ENABLE	80	ADVISE_ALM アラーム状態が有効。 ADVISE_ACTIVE にビット単位で対応。 bit on (ビットオン) とは、対応するアラーム状態が有効であり、検出されることを意味します。 bit off (ビットオフ) とは、対応するアラーム状態が無効であり、検出されないことを意味します。
ADVISE_MASK	81	ADVISE_ALM のマスク。 ADVISE_ACTIVE にビット単位で対応。 bit on (ビットオン) とは、状態がアラーム発生からマスクされることを意味します。
ADVISE_PRI	79	ADVISE_ALM のアラームの優先度を指定します。
ALARM_SUM	37	ファンクションブロックに関連するアラームの現在のアラートステータス、未確認状態、未報告状態、無効状態。
ALERT_KEY	04	プラントユニットの識別番号。
BLOCK_ALM	36	ブロックアラームは、ブロック内のすべての設定、ハードウェア、接続障害、システム問題に使用されます。アラートの原因はサブコードフィールドに入力されます。最初にアクティブになるアラートによって、 Status (ステータス) パラメータに Active (アクティブ) ステータスが設定されます。アラート報告タスクによって Unreported (未報告) ステータスがクリアされるとすぐに、サブコードが変更されていれば、 Active (アクティブ) ステータスをクリアすることなく別のブロックアラートを報告することができます。

表 B-1: リソースブロックのパラメータと説明 (続き)

パラメータ	インデックス番号	説明
BLOCK_ERR	06	このパラメータは、ブロックに関連するハードウェアまたはソフトウェアコンポーネントに関連するエラーステータスを反映します。ビット列であるため、複数のエラーが表示される可能性があります。
CLR_FSTATE	30	このパラメータに Clear を書き込むと、フィールド条件がクリアされた場合、機器の FAIL_SAFE がクリアされます。
CONFIRM_TIME	33	再試行する前に、リソースがレポートの受信確認を待つ時間。 CONFIRM_TIME=0 の場合、再試行されません。
CYCLE_SEL	20	このリソースのブロック実行方法を選択するために使用されます。644 は以下をサポートしています。 Scheduled (予定): ブロックはファンクションブロックスケジュールに基づいてのみ実行されます。 Block Execution (ブロック実行): ブロックは、他のブロックの完了にリンクすることで実行されることがあります。
CYCLE_TYPE	19	このリソースで利用可能なブロック実行メソッドを指定します。
DD_RESOURCE	09	このリソースの Device Description (デバイス記述子) を含むリソースのタグを識別する文字列。
DD_REV	13	リソースに関連する DD のリビジョン番号。インターフェース機器がリソースの DD ファイルを検索するために使用します。
define_write_lock	60	オペレータが WRITE_LOCK の動作を選択できるようにします。初期値は lock everything (すべてロック) です。値が lock only physical device (物理デバイスのみロック) に設定されている場合、機器のリソースブロックとトランスデューサブロックはロックされるが、ファンクションブロックへの変更は許可されます。
detailed_status	55	トランスミッタの状態を示します。リソースブロックのステータスコードの詳細を参照してください。
DEV_REV	12	リソースに関連するメーカーリビジョン番号 - インターフェース機器がリソースの DD ファイルを検索するために使用します。
DEV_STRING	43	これは、新しいライセンスを機器に読み込むために使用されます。値を書き込むことは可能ですが、常に値 0 で読み返されます。
DEV_TYPE	11	リソースに関連するメーカーモデル番号。インターフェース機器がリソースの DD ファイルを検索するために使用します。
DIAG_OPTIONS	46	有効な診断ライセンスオプションを示します。
distributor (代理店)	42	代理店 ID として使用するために予約されています。現時点では、組織の列挙は定義されていません。
download_mode	67	無線ダウンロードのブートブロックコードへのアクセスを付与します。 0 = 未初期化 1 = 実行モード 2 = ダウンロードモード

表 B-1: リソースブロックのパラメータと説明 (続き)

パラメータ	インデックス番号	説明
FAULT_STATE	28	出力ブロックへの通信の喪失、出力ブロックに生じた障害、または物理的な接触によって設定される状態。 FAIL_SAFE 状態が設定されると、出力ファンクションブロックは FAIL_SAFE アクションを実行します。
FAILED_ACTIVE	72	機器内の障害状態の列挙リスト。
FAILED_ALM	73	機器が動作不能になるような機器内の障害を示すアラーム。
FAILED_ENABLE	70	FAILED_ALM アラーム状態が有効。 FAILED_ACTIVE にビット単位で対応。 bit on (ビットオン) とは、対応するアラーム状態が有効であり、検出されることを意味します。 bit off (ビットオフ) とは、対応するアラーム状態が無効であり、検出されないことを意味します。
FAILED_MASK	71	FAILED_ALM のマスク。 FAILED_ACTIVE にビット単位で対応。 bit on (ビットオン) とは、状態がアラーム発生からマスクされることを意味します。
FAILED_PRI	69	FAILED_ALM のアラームの優先度を指定します。
FB_OPTIONS	45	有効なファンクションブロックのライセンスオプションを示します。
FEATURES	17	サポートされているリソースブロックオプションを表示するために使用されます。サポートされている機能は次のとおりです。 SOFT_WRITE_LOCK_SUPPORT 、 HARD_WRITE_LOCK_SUPPORT 、 REPORTS 、および UNICODE 。
FEATURE_SEL	18	リソースブロックオプションを選択するために使用されます。
FINAL_ASSY_NUM	54	ネック部に記載の最終組立番号と同じ。
FREE_SPACE	24	追加の構成に利用可能なメモリの割合。構成済みの機器をゼロにします。
FREE_TIME	25	ブロック処理時間のうち、追加ブロックの処理に使える時間の割合。
GRANT_DENY	14	ホストコンピュータやローカルコントロールパネルからブロックの操作、調整、アラームパラメータへのアクセスを制御するためのオプション。機器では使用されていません。
HARD_TYPES	15	チャンネル番号として利用可能なハードウェアの種類。
hardware_rev	52	リソースブロックが搭載されているハードウェアのハードウェアリビジョン。
ITK_VER	41	この機器を相互運用可能であると認証する際に使用した相互運用性テストケースのメジャーリビジョン番号。フォーマットと範囲は FOUNDATION™ Fieldbus によって制御されます。
LIM_NOTIFY	32	未確認のアラート通知メッセージの最大許容数。
MAINT_ACTIVE	77	機器内の保守状態の列挙リスト。
MAINT_ALM	78	まもなく機器の保守が必要であることを示すアラーム。この状態を無視していると、デバイスに障害が発生します。

表 B-1: リソースブロックのパラメータと説明 (続き)

パラメータ	インデックス番号	説明
MAINT_ENABLE	75	MAINT_ALM アラーム状態が有効。 MAINT_ACTIVE にビット単位で対応。 bit on (ビットオン) とは、対応するアラーム状態が有効であり、検出されることを意味します。 bit off (ビットオフ) とは、対応するアラーム状態が無効であり、検出されないことを意味します。
MAINT_MASK	76	MAINT_ALM のマスク。 MAINT_ACTIVE にビット単位で対応。 bit on (ビットオン) とは、状態がアラーム発生からマスクされることを意味します。
MAINT_PRI	74	MAINT_ALM のアラーム優先度を指定します。
MANUFAC_ID	10	メーカー識別番号 ~ インターフェース機器によって、リソースの DD ファイルを検索するために使用されます。
MAX_NOTIFY	31	未確認の通知メッセージの最大可能数。
MEMORY_SIZE	22	空のリソースで利用可能な構成メモリ。ダウンロードを試みる前に確認すること。
message_date	57	MESSAGE_TEXT パラメータに関連付けられた日付。
message_text	58	ユーザがによる機器の設置、構成、または校正の変更を示すために使用されます。
MIN_CYCLE_T	21	リソースが可能な最短サイクル間隔の時間。
MISC_OPTIONS	47	有効なその他の機器ライセンスオプションを示します。
MODE_BLK	05	ブロックの実際モード、目標モード、許可モード、通常モード。 Target (目標): 切り替わる目標のモード Actual (実際): 「ブロックの現在」のモード Permitted (許可): 目標として許可されているモード Normal (通常): 実際の最も一般的なモード
NV_CYCLE_T	23	NV パラメータのコピーを不揮発性メモリに書き込む際のメーカー指定の最小時間間隔。ゼロは自動的にコピーされないことを意味します。 NV_CYCLE_T の終わりには、変更されたパラメータだけを NVRAM で更新する必要があります。
output_board_sn	53	出力ボードのシリアル番号。
RB_SFTWR_REV_ALL	51	この文字列には以下のフィールドを含みます。 Major rev (メジャーリビジョン): 1 ~ 3 文字、10 進数 0 ~ 255 Minor rev (マイナーリビジョン): 1 ~ 3 文字、10 進数 0 ~ 255 Build rev (ビルトリビジョン): 1 ~ 5 文字、10 進数 0 ~ 255 Time of build (ビルトの時刻): 8 文字、xx:xx:xx、24 時間表示 Day of week of build (ビルトの曜日): 3 文字、日曜、月曜、... Month of build (ビルトの月): 3 文字、1 月、2 月 Day of month of build (ビルトの日): 1 ~ 2 文字、10 進数 1 ~ 31 Year of build (ビルトの年): 4 文字、10 進数 Builder (ビルダー): 7 文字、ビルダーのログイン名
RB_SFTWR_REV_BUILD	50	リソースブロックを作成したソフトウェアのビルド。

表 B-1: リソースブロックのパラメータと説明 (続き)

パラメータ	インデックス番号	説明
RB_SFTWR_REV_MAJOR	48	リソースブロックを作成したソフトウェアのメジャーリビジョン。
RB_SFTWR_REV_MINOR	49	リソースブロックを作成したソフトウェアのマイナーリビジョン。
RECOMMENDED_ACTION	68	機器のアラートに表示される推奨処置の一覧。
RESTART	16	手動による再起動を許可します。複数の段階の再起動が可能です。以下のとおりです。 1 Run (実行) - 再起動しない時の標準状態 2 Restart resource (リソースの再起動) - 未使用 3 Restart with default (デフォルトで再起動) - パラメータをデフォルト値に設定設定されるパラメータについては、以下の start_with_defaults を参照してください。 4 Restart processor (プロセッサの再起動) - CPU のウォームスタートを実行
RS_STATE	07	ファンクションブロックのアプリケーションステートマシンの状態。
save_config_blocks	62	前回の書き込み後に変更された EEPROM ブロックの数。この値は、設定が保存されるとゼロまでカウントダウンされます。
save_config_now	61	オプションとして、ユーザがすべての不揮発性情報をすぐに保存できるようにします。
security_IO	65	セキュリティスイッチのステータス
SELF_TEST	59	リソースブロックにセルフテストの実行を指示します。テストは機器に固有です。
SET_FSTATE	29	Set (設定) を選択すると、 FAIL_SAFE 状態を手動で開始できます。
SHED_RCAS	26	ファンクションブロックの RCas 位置へのコンピュータの書き込みを中止するまでの時間。 SHED_ROUT = 0 の場合、RCas からの Shed は発生しません
SHED_ROUT	27	ファンクションブロックの ROut 位置へのコンピュータの書き込みを中止するまでの時間。 SHED_ROUT = 0 の場合、ROut からの Shed は発生しません
simulate_IO	64	シミュレーションスイッチのステータス
SIMULATE_STATE	66	シミュレーションスイッチのステータス: 0 = 未初期化 1 = スイッチ OFF、シミュレーション不可 2 = スイッチ ON、シミュレーション不可 (ジャンパ/スイッチの切り替えが必要) 3 = スイッチ ON、シミュレーション可
ST_REV	01	ファンクションブロックに関連する静的データのレビジョンレベル。

表 B-1: リソースブロックのパラメータと説明 (続き)

パラメータ	インデックス番号	説明
start_with_defaults	63	0 = 未初期化 1 = NV デフォルトで電源投入不可 2 = デフォルトのノードアドレスで電源投入 3 = デフォルトの pd_tag とノードアドレスで電源投入 4 = 通信スタック全体用のデフォルトデータで電源投入 (アプリケーションデータなし)
STRATEGY	03	ストラテジフィールドは、ブロックのグループ分けを識別するために使用できます。
summary_status	56	修理分析の列挙値
TAG_DESC	02	ブロックの使用目的についてのユーザー説明。
TEST_RW	08	読み書きテストパラメータ - 適合性テストにのみ使用されます。
UPDATE_EVT	35	このアラートは、静的データに変更があった場合に発生します。
WRITE_ALM	40	このアラートは、書き込みロックパラメータがクリアされた場合に発生します。
WRITE_LOCK	34	設定すると、 WRITE_LOCK をクリアしない限り、他の場所からの書き込みは許可されません。ブロック入力の更新は継続します。
WRITE_PRI	39	書き込みロックのクリアにより発生するアラームの優先度。
XD_OPTIONS	44	有効なトランスデューサブロックのライセンスオプションを示します。

B.2 センサ・トランスデューサ・ブロック

トランスデューサブロックには、圧力や温度の読み取り値などの実際の測定データが含まれます。トランスデューサブロックには、センサタイプ、工学単位、線形化、レンジ再設定、温度補正、診断に関する情報が含まれています。

B.2.1 センサ・トランスデューサ・ブロックのパラメータと説明

表 B-2: センサ・トランスデューサ・ブロックのパラメータと説明

パラメータ	インデックス番号	説明	このパラメータを変更することによるトランスミッタの動作への影響に関する注意事項
ALERT_KEY	04	プラントユニットの識別番号。	トランスミッタの動作には影響しないが、ホスト側でのアラートのソート方法に影響する可能性があります。

表 B-2: センサ・トランスデューサ・ブロックのパラメータと説明 (続き)

パラメータ	インデックス番号	説明	このパラメータを変更することによるトランスミッタの動作への影響に関する注意事項
BLOCK_ALM	08	ブロックアラームは、ブロック内のすべての設定、ハードウェア、接続障害、システム問題に使用されます。アラートの原因はサブコードフィールドに入力されます。最初にアクティブになるアラートによって、 Status (ステータス) パラメータに Active (アクティブ) ステータスが設定されます。アラート報告タスクによって Unreported (未報告) ステータスがクリアされるとすぐに、サブコードが変更されていれば、 Active (アクティブ) ステータスをクリアすることなく別のブロックアラートを報告することができます。	影響なし
BLOCK_ERR	06	このパラメータは、ブロックに関連するハードウェアまたはソフトウェアコンポーネントに関連するエラーステータスを反映します。ビット列であるため、複数のエラーが表示される可能性があります。	影響なし
CAL_MIN_SPAN	18	許可される最小校正スパン値。この最小スパン情報は、校正を行なう時に2つの校正点が近過ぎないようにするために必要です。	影響なし
CAL_POINT_HI	16	最高校正値。	値を校正の最高点に割り当てます。
CAL_POINT_LO	17	最低校正値。	値を校正の最低点に割り当てます。
CAL_UNIT	19	校正値用デバイス記述子の工学単位コード。	機器は、適切な工学単位を使用して校正してください。
COLLECTION_DIRECTORY	12	各トランスデューサブロックのデータコレクションの番号、開始インデックス、DD 項目 ID を指定するディレクトリ。	影響なし
ASIC_REJECTION	42	フランジのドレン/ベントの材質の種類を示します。	該当なし
FACTORY_CAL_RECALL	32	工場出荷時設定のセンサ校正を呼び出します。	該当なし
USER_2W_OFFSET	36	フランジの材質の種類を示します。	該当なし
INTER_DETECT_THRESH	35	機器に取り付けられているフランジのタイプを示します。	該当なし
MODE_BLK	05	ブロックの実際モード、目標モード、許可モード、通常モード。 Target (目標): 切り替わる目標のモード Actual (実際): 「ブロックの現在」のモード Permitted (許可): 目標として許可されているモード Normal (通常): 目標の最も一般的なモード	機器のモードを割り当てます。
CALIBRATOR_MODE	33	センサモジュールのタイプを示します。	該当なし
PRIMARY_VALUE	14	ファンクションブロックで利用可能な測定値とステータス。	影響なし

表 B-2: センサ・トランスデューサ・ブロックのパラメータと説明 (続き)

パラメータ	インデックス番号	説明	このパラメータを変更することによるトランスミッタの動作への影響に関する注意事項
PRIMARY_VALUE_RANGE	15	最終値を表示するために使用されるレンジの上限値と下限値、工学単位コード、および小数点以下の桁数。 有効な工学単位は以下のとおりです。 1000 = °K 1001 = °C 1002 = °F 1003 = °R 1243 = ミリボルト 1281 = Ω	影響なし
PRIMARY_VALUE_TYPE	13	一次値で表される測定の種類。 104 = Process Temperature (プロセス温度)	影響なし
SENSR_DETAILED_STATUS	37	機器に取り付けられているリモートシールの数を示します。	該当なし
CAL_VAN_DUSEN_COEFF	38	機器に取り付けられているリモートシールのタイプを示します。	該当なし
SECONDARY_VALUE_RANG	30	センサに関連する二次値。	影響なし
SECONDARY_VALUE_UNIT	29	SECONDARY_VALUE で使用される工学単位。 1001 °C 1002 °F	影響なし
SENSOR_CAL_DATE	25	最後に校正が実施された日付。これは、センサの通常プロセスによって濡れる部分の校正を反映させることを目的としています。	影響なし
SENSOR_CAL_LOC	24	最後に校正が実施された場所。校正が実施された実際の場所を示します。	影響なし
SENSOR_CAL_METHOD	23	最後に実施されたセンサ校正方法。	影響なし
OPEN_SNSR_HOLDOFF	34	最後に実施されたセンサ校正のタイプ。	影響なし
SENSOR_CAL_WHO	26	最後に実施されたセンサ校正の責任者の名前。	影響なし
SECONDARY_VALUE	28	センサで使用される充填液のタイプを定義します。	影響なし
SENSOR_CONNECTION	27	絶縁ダイアフラムの構造材質を定義します。	影響なし
SENSOR_RANGE	21	センサのレンジの上限値と下限値、工学単位コード、および小数点以下の桁数。	影響なし
SENSOR_SN	22	センサのシリアル番号。	影響なし
SENSOR_TYPE	20	トランスデューサブロックに接続されているセンサの種類。	影響なし
ST_REV	01	ファンクションブロックに関連する静的データのレビジョンレベル。	影響なし

表 B-2: センサ・トランスデューサ・ブロックのパラメータと説明 (続き)

パラメータ	インデックス番号	説明	このパラメータを変更することによるトランスミッタの動作への影響に関する注意事項
STRATEGY	03	ストラテジフィールドは、ブロックのグループ分けを識別するために使用できます。	影響なし
TAG_DESC	02	ブロックの使用目的についてのユーザー説明。	影響なし
SENSOR_1_DAMPING	31	トランスミッタの状態を示します。このパラメータには、特にトランスデューサブロックと圧力センサに関する特定のコードが含まれています。	影響なし
TRANSDUCER_DIRECTORY	09	トランスデューサブロック内のトランスデューサの数と開始インデックスを指定するディレクトリ。	影響なし
TRANSDUCER_TYPE	10	後に続くトランスデューサを識別します。	影響なし
UPDATE_EVT	07	このアラートは、静的データに変更があった場合に発生します。	影響なし
XD_ERROR	11	トランスデューサブロックに関連する追加のエラーコードを提供します。	影響なし

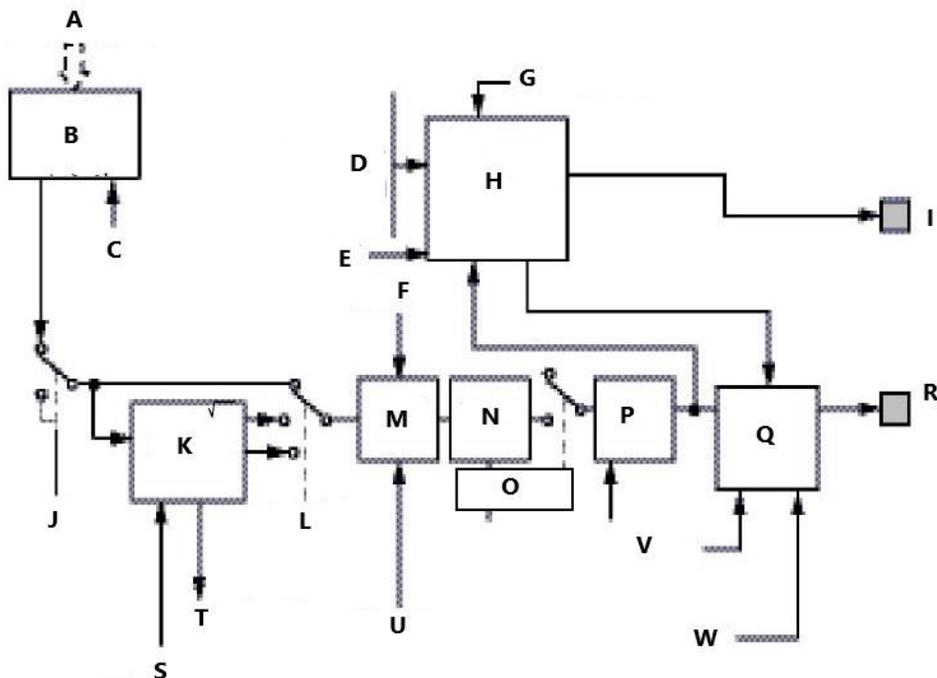
B.3 アナログ入力 (AI) ファンクションブロック

アナログ入力 (AI) ファンクションブロックは、フィールド機器の測定値を処理し、他のファンクションブロックで使用できるようにします。AI ブロックの出力値は、工学単位で、測定の本質を示すステータスを含みます。測定機器は、異なるチャンネルで利用可能な複数の測定値または導出値をもつ場合があります。AI ブロックが処理する変数を定義するにはチャンネル番号を使用します。

AI ブロックは、アラーム、信号スケールリング、信号フィルタリング、信号ステータス計算、モード制御、シミュレーションをサポートします。**Automatic (自動)** モードでは、ブロックの出力パラメータ (OUT) にプロセス変数 (PV) の値とステータスが反映されます。**Manual (手動)** モードでは、OUT を手動で設定することができます。**Manual (手動)** モードは出力状態に反映されません。ディスクリート出力 (OUT_D) は、選択されたアラーム状態がアクティブかどうかを示すために提供されます。アラーム検出は、OUT 値とユーザー指定のアラームリミットに基づいて行われます。

図 B-1 は、AI ファンクションブロックの内部コンポーネントの図、表 B-3 は AI ブロックパラメータとその単位、説明、インデックス番号の一覧です。

図 B-1 : AI ファンクションブロック



- A. Analog measurement (アナログ測定)
- B. Access Analog measurement (アクセスアナログ測定)
- C. CHANNEL
- D. HI_HI_LIM、HI_LIM、LO_LO_LIM、LO_LIM
- E. ALARM_HYS
- F. LOW_CUT
- G. ALARM_TYPE
- H. Alarm detection (アラーム検出)
- I. OUT_D
- J. SIMULATE
- K. Convert (変換)
- L. L_TYPE
- M. Cutoff (カットオフ)
- N. Filter (フィルタ)
- O. PV_FTIME
- P. PV
- Q. Status Calc. (ステータス計算)
- R. OUT
- S. OUT_SCALE、XD_SCALE
- T. FIELD_VAL
- U. IO_OPTS
- V. MODE
- W. STATUS_OPTS

注

OUT = ブロック出力値とステータス

OUT_D = 選択されたアラーム状態を通知するディスクリート出力

B.3.1 アナログ入力 (AI) パラメータの表

表 B-3 : AI ファンクションブロックのシステムパラメータの定義

パラメータ	インデックス番号	設定可能な値	単位	デフォルト	読み取り/書き込み	説明
ACK_OPTION	23	0 = Auto Ack Disabled (自動確認無効) 1 = Auto Ack Enabled (自動確認有効)	なし	0 all Disabled (すべて無効)	読み取り/書き込み	アラームの自動確認の設定に使用しません。
ALARM_HYS	24	0 ~ 50	パーセント	0.5	読み取り/書き込み	アラーム値がアラームリミット内に戻った場合に、関連するアクティブなアラーム状態が解除される量。
ALM_SEL	38	HI_HI、HI、LO、LO_LO	なし	無選択	読み取り/書き込み	OUT_D パラメータを設定するプロセスアラーム状態を選択するために使用されます。
ALARM_SUM	22	Enable/Disable (有効/無効)	なし	Enable (有効)	読み取り/書き込み	サマリアラームは、ブロック内のすべてのプロセスアラームに使用されます。アラートの原因は subcode (サブコード) フィールドに入力されます。最初にアクティブになるアラートによって、ステータスパラメータに Active (アクティブ) ステータスが設定されます。アラート報告タスクによって Unreported (未報告) ステータスがクリアされるとすぐに、 subcode (サブコード) が変更されていれば、 Active (アクティブ) ステータスをクリアすることなく別のブロックアラートを報告することができます。
ALERT_KEY	04	1 ~ 255	なし	0	読み取り/書き込み	プラントユニットの識別番号。この情報は、ホストでアラームの選別などに使用されることがあります。
BLOCK_ALM	21	該当なし	なし	該当なし	読み取り専用	ブロックアラームは、ブロック内のすべての設定、ハードウェア、接続障害、システム問題に使用されます。アラートの原因は subcode (サブコード) フィールドに入力されます。最初にアクティブになるアラートによって、 Status (ステータス) パラメータに Active (アクティブ) ステータスが設定されます。アラート報告タスクによって Unreported (未報告) ステータスがクリアされるとすぐに、 subcode (サブコード) が変更されていれば、 Active (アクティブ) ステータスをクリアすることなく別のブロックアラートを報告することができます。

表 B-3 : AI ファンクションブロックのシステムパラメータの定義 (続き)

パラメータ	インデックス番号	設定可能な値	単位	デフォルト	読み取り/書き込み	説明
BLOCK_ERR	06	該当なし	なし	該当なし	読み取り専用	このパラメータは、ブロックに関連するハードウェアまたはソフトウェアコンポーネントに関連するエラーステータスを反映します。ビット列であるため、複数のエラーが表示される可能性があります。
CAP_STDDEV	40	≥ 0	秒	0	読み取り/書き込み	VAR_INDEX が評価される時間
CHANNEL	15	1 = Process Temperature (プロセス温度) 2 = Terminal Temperature (端子温度)	なし	AI ⁽¹⁾ :Channel (チャンネル) = 1 AI2:Channel (チャンネル) = 2	読み取り/書き込み	CHANNEL 値は測定値の選択に使用されます。各機器で使用可能な特定のチャンネルについては、該当する機器のマニュアルを参照してください。 XD_SCALE パラメータを設定する前に、CHANNEL パラメータを設定する必要があります。
FIELD_VAL	19	0 ~ 100	パーセント	該当なし	読み取り専用	トランスデューサブロックからの値とステータス、またはシミュレーションが有効な場合はシミュレーションされた入力からの値とステータス。
GRANT_DENY	12	Program Tune Alarm Local (プログラム調整アラームローカル)	なし	該当なし	読み取り/書き込み	通常、オペレータはパラメータ値への書き込み権限をもちますが、Program (プログラム) または Local (ローカル) はその権限を削除し、ホストコントローラまたはローカルのコントロールパネルに与えます。
HI_ALM	34	該当なし	なし	該当なし	読み取り専用	HI アラームデータ。アラームの値、発生時のタイムスタンプ、アラームの状態が含まれます。
HI_HI_ALM	33	該当なし	なし	該当なし	読み取り専用	HI HI アラームデータ。アラームの値、発生時のタイムスタンプ、アラームの状態が含まれます。
HI_HI_LIM	26	Out_Scale ⁽²⁾	Out_Scale ⁽²⁾	該当なし	読み取り/書き込み	HI HI アラーム状態を検出するために使用されるアラームリミットの設定。
HI_HI_PRI	25	0 ~ 15	なし	1	読み取り/書き込み	HI HI アラームの優先度。
HI_LIM	28	Out_Scale ⁽²⁾	Out_Scale ⁽²⁾	該当なし	読み取り/書き込み	HI アラーム状態を検出するために使用されるアラームリミットの設定。
HI_PRI	27	0 ~ 15	なし	1	読み取り/書き込み	HI アラームの優先度。
IO_OPTS	13	Low Cutoff (低カットオフ) Enable/Disable (有効/無効)	なし	Disable (無効)	読み取り/書き込み	PV を変更するための入出力オプションを選択できます。選択可能なオプションは低カットオフ有効のみ。
L_TYPE	16	Direct (直接) Indirect (間接) Indirect Square Root (間接平方根)	なし	Direct (直接)	読み取り/書き込み	線形化タイプ。フィールド値を直接使用するか (Direct (直接))、線形変換するか (Indirect (間接))、平方根変換するか (Indirect Square Root (間接平方根)) を決定します。

表 B-3: AI ファンクションブロックのシステムパラメータの定義 (続き)

パラメータ	インデックス番号	設定可能な値	単位	デフォルト	読み取り/書き込み	説明
LO_ALM	35	該当なし	なし	該当なし	読み取り専用	LO アラームデータ。アラームの値、発生時のタイムスタンプ、アラームの状態が含まれます。
LO_LIM	30	Out_Scale ⁽²⁾	Out_Scale ⁽²⁾	該当なし	読み取り/書き込み	LO アラーム状態を検出するために使用されるアラームリミットの設定。
LO_LO_ALM	36	該当なし	なし	該当なし	読み取り専用	LO LO アラームデータ。アラームの値、発生時のタイムスタンプ、アラームの状態が含まれます。
LO_LO_LIM	32	Out_Scale ⁽²⁾	Out_Scale ⁽²⁾	該当なし	読み取り/書き込み	LO LO アラーム状態を検出するために使用されるアラームリミットの設定。
LO_LO_PRI	31	0 ~ 15	なし	1	読み取り/書き込み	LO LO アラームの優先度。
LO_PRI	29	0 ~ 15	なし	1	読み取り/書き込み	LO アラームの優先度。
LOW_CUT	17	≥ 0	Out_Scale ⁽²⁾	0	読み取り/書き込み	トランスデューサ入力のパーセント値がこれを下回ると、PV = 0 となります。
MODE_BLK	05	Auto (自動) Manual (手動) Out of Service (サービス停止)	なし	該当なし	読み取り/書き込み	ブロックの実際モード、目標モード、許可モード、通常モード。 Target (目標): 切り替わる目標のモード Actual (実際): 「ブロックの現在」のモード Permitted (許可): 目標として許可されているモード Normal (通常): 目標の最も一般的なモード
OUT	08	Out_Scale ⁽²⁾ ± 10%	Out_Scale ⁽²⁾	該当なし	読み取り/書き込み	ブロック出力値とステータス。
OUT_D	37	Discrete_State 1 - 16	なし	無効	読み取り/書き込み	選択されたアラーム状態を示すディスクリット出力。
OUT_SCALE	11	任意の出力範囲	すべて使用可能	なし	読み取り/書き込み	OUT に関連するハイスケール値とロースケール値、工学単位コード、および小数点以下の桁数。
PV	07	該当なし	Out_Scale ⁽²⁾	該当なし	読み取り専用	ブロック実行で使用されるプロセス変数。
PV_FTME	18	≥ 0	秒	0	読み取り/書き込み	1次 PV フィルタの時間定数。IN 値が 63% 変化するのに要する時間です。
SIMULATE	09	該当なし	なし	無効	読み取り/書き込み	現在のトランスデューサの値とステータス、シミュレーションされたトランスデューサの値とステータス、および有効/無効ビットを含むデータグループ。
ST_REV	01	該当なし	なし	0	読み取り専用	ファンクションブロックに関連する静的データのレジジョンレベル。レジジョン値は、ブロック内の静的パラメータ値が変更されるたびにインクリメントされます。

表 B-3 : AI ファンクションブロックのシステムパラメータの定義 (続き)

パラメータ	インデックス番号	設定可能な値	単位	デフォルト	読み取り/書き込み	説明
STATUS_OPTS	14	障害を Uncertain (不明) Limited (制限時) 、 Bad (劣悪) Limited (制限時) 、 Uncertain (不明) Man (手動時) モードで伝送。		0	読み取り/書き込み	
STDDEV	39	0 ~ 100	パーセント	0	読み取り/書き込み	PV と、その前の VAR_SCAN で定義された評価時間での平均値との間の絶対平均誤差。
STRATEGY	03	0 ~ 65535	なし	0	読み取り/書き込み	strategy (ストラテジ) フィールドは、ブロックのグループ分けの識別に使用できます。このデータはブロックによる確認および処理はされません。
TAG_DESC	02	32 文字	なし	なし	読み取り/書き込み	ブロックの使用目的についてのユーザー説明。
UPDATE_EVT	20	該当なし	なし	該当なし	読み取り専用	このアラートは、静的データに変更があった場合に発生します。
XD_SCALE	10	任意のセンサ範囲	inH ₂ O (68 °F) inHg (0 °C) ftH ₂ O (68 °F) mmH ₂ O (68 °F) mmHg (0 °C) psi bar mbar g/cm ² kg/cm ² Pa kPa torr atm °C °F	AI1 ⁽¹⁾ = °C AI2 = °C		すべての Rosemount デバイスでは、トランスデューサブロックの単位は強制的に単位コードになります。

(1) ホストシステムが、Rosemount で事前に設定されたデフォルト値を上書きする場合があります。

(2) **L_Type = Direct** のときに、ユーザが **XD_Scale** と等しい **Out_Scale** を設定すると仮定。

B.4 LCD トランスデューサブロック

表 B-4 : LCD トランスデューサブロックのパラメータと説明

パラメータ	インデックス	説明
ALERT_KEY	4	プラントユニットの識別番号。

表 B-4 : LCD トランスデューサブロックのパラメータと説明 (続き)

パラメータ	インデックス	説明
BLK_TAG_1	15	DP1 を含むブロックのタグ。
BLK_TAG_2	21	DP2 を含むブロックのタグ。
BLK_TAG_3	27	DP3 を含むブロックのタグ。
BLK_TAG_4	33	DP4 を含むブロックのタグ。
BLK_TYPE_1	14	DP1 のブロックの列挙ブロックタイプ。
BLK_TYPE_2	20	DP2 のブロックの列挙ブロックタイプ。
BLK_TYPE_3	26	DP3 のブロックの列挙ブロックタイプ。
BLK_TYPE_4	32	DP4 のブロックの列挙ブロックタイプ。
BLOCK_ALM	8	BLOCK_ALM は、ブロック内のすべての設定、ハードウェア、接続障害、システム問題に使用されます。アラートの原因は subcode (サブコード) フィールドに入力されます。最初にアクティブになるアラートは、 Status (ステータス) 属性に Active (アクティブ) ステータスを設定します。アラート報告タスクによって Unreported (未報告) ステータスがクリアされるとすぐに、 subcode (サブコード) が変更されていれば、 Active (アクティブ) ステータスをクリアすることなく別のブロックアラートを報告することができます。
BLOCK_ERR	6	このパラメータは、ブロックに関連するハードウェアまたはソフトウェアコンポーネントに関連するエラーステータスを反映します。ビット列であるため、複数のエラーが表示される可能性があります。
COLLECTION_DIRECTORY	12	各トランスデューサブロックのデータコレクションの番号、開始インデックス、DD 項目 ID を指定するディレクトリ。
CUSTOM_TAG_1	17	DP1 に表示されるブロックの説明。
CUSTOM_TAG_2	23	DP2 に表示されるブロックの説明。
CUSTOM_TAG_3	29	DP3 に表示されるブロックの説明。
CUSTOM_TAG_4	35	DP4 に表示されるブロックの説明。
CUSTOM_UNITS_1	19	UNITS_TYPE_1=Custom (UNITS_TYPE_1=カスタム) のときに表示されるユーザ入力単位。
CUSTOM_UNITS_2	25	UNITS_TYPE_2=Custom (UNITS_TYPE_2=カスタム) のときに表示されるユーザ入力単位。
CUSTOM_UNITS_3	31	UNITS_TYPE_3=Custom (UNITS_TYPE_3=カスタム) のときに表示されるユーザ入力単位。
CUSTOM_UNITS_4	37	UNITS_TYPE_4=Custom (UNITS_TYPE_4=カスタム) のときに表示されるユーザ入力単位。
DISPLAY_PARAM_SEL	13	これにより、どの表示パラメータがアクティブになるかが決定されます。 Bit 0 = DP1 Bit 1 = DP2 Bit 2 = DP3 Bit 3 = DP4 Bit 4 = 棒グラフが有効
MODE_BLK	5	ブロックの実際モード、目標モード、許可モード、通常モード。
PARAM_INDEX_1	16	DP1 ブロック内の相対インデックス。

表 B-4 : LCD トランスデューサブロックのパラメータと説明 (続き)

パラメータ	インデックス	説明
PARAM_INDEX_2	22	DP2 ブロック内の相対インデックス。
PARAM_INDEX_3	28	DP3 ブロック内の相対インデックス。
PARAM_INDEX_4	34	DP4 ブロック内の相対インデックス。
ST_REV	1	ファンクションブロックに関連する静的データのレビジョンレベル。
STRATEGY	3	ストラテジフィールドは、ブロックのグループ分けを識別するために使用できます。
TAG_DESC	2	ブロックの使用目的についてのユーザー説明。
TRANSDUCER_DIRECTORY	9	トランスデューサブロック内のトランスデューサの数と開始インデックスを指定するディレクトリ。
TRANSDUCER_TYPE	10	後に続くトランスデューサを識別します。
UNITS_TYPE_1	18	このパラメータによって、表示パラメータの単位の取得元を決定します。
UNITS_TYPE_2	24	このパラメータによって、表示パラメータの単位の取得元を決定します。
UNITS_TYPE_3	30	このパラメータによって、表示パラメータの単位の取得元を決定します。
UNITS_TYPE_4	36	このパラメータによって、表示パラメータの単位の取得元を決定します。
UPDATE_EVT	7	このアラートは、静的データに変更があった場合に発生します。
XD_ERROR	11	トランスデューサブロックに関連する追加のエラーコードを提供します。

B.5 PID ブロック

表 B-5 : PID ブロックのパラメータと説明

パラメータ	インデックス	パラメータ	インデックス	パラメータ	インデックス
ACK_OPTIONS	46	HI_HI_LIM	49	SP_LO_LIM	22
ALARM_HYS	47	HI_HI_PRI	48	SP_RATE_DN	19
ALARM_SUM	45	HI_LIM	51	SP_RATE_UP	20
ALERT_KEY	4	HI_PRI	50	SP_WORK	68
BAL_TIME	25	IDEADBAND	74	ST_REV	1
BETA	73	IN	15	STATUS_OPTS	14
BIAS	66	LO_ALM	62	STDDEV	75
BKCAL_HYS	30	LO_LIM	53	STRATEGY	3
BKCAL_IN	27	LO_LO_ALM	63	STRUCTURECONFIG	71
BKCAL_OUT	31	LO_LO_LIM	55	T_AOPERIODS	92

表 B-5 : PID ブロックのパラメータと説明 (続き)

パラメータ	インデックス		パラメータ	インデックス		パラメータ	インデックス
BLOCK_ALARM	44		LO_LO_PRI	54		T_AUTO_EXTRA_DT	90
BLOCK_ERR	6		LO_PRI	52		T_AUTO_HYSTERESIS	91
BYPASS	17		MATHFORM	70		T_GAIN_MAGNIFIER	89
CAP_STDDEV	76		MODE_BLK	5		T_HYSTER	87
CAS_IN	18		OUT	9		T_IPGAIN	80
CONTROL_OPS	13		OUT_HI_LIM	28		T_PDTIME	85
DV_HI_ALM	64		OUT_LO_LIM	29		T_PSGAIN	83
DV_HI_LIM	57		OUT_SCALE	11		T_PTMEC	84
DV_HI_PRI	56		PV	7		T_RELAYSS	88
DV_LO_ALM	65		PV_FTIME	16		T_REQUEST	77
DV_LO_LIM	59		PV_SCALE	10		T_STATE	78
DV_LO_PRI	58		RATE	26		T_STATUS	79
ERROR	67		RCAS_IN	32		T_TARGETOP	86
FF_GAIN	42		RCAS_OUT	35		T_UGAIN	81
FF_SCALE	41		RESET	24		T_UPERIOD	82
FF_VAL	40		ROUT_IN	33		TAG_DESC	2
GAIN	23		ROUT_OUT	36		TRK_IN_D	38
GAMMA	72		SHED_OPT	34		TRK_SCALE	37
GRANT_DENY	12		SP	8		TRK_VAL	39
HI_ALM	61		SP_FTIME	69		UPDATE_EVT	43
HI_HI_ALM	60		SP_HI_LIM	21			

詳細は、[Emerson.com/global](https://emerson.com/global) 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™

