

取扱説明書

RMA42

制御ユニット付きプロセス変換器



目次

1	本説明書について	3	9	メンテナンスおよび洗浄	37
1.1	シンボル	3	9.1	非接液部の表面の洗浄	37
1.2	関連資料	4			
2	安全上の注意事項	4	10	修理	37
2.1	要員の要件	4	10.1	一般情報	37
2.2	指定用途	4	10.2	スペアパーツ	37
2.3	製造物責任	5	10.3	返却	39
2.4	労働安全	5	10.4	廃棄	39
2.5	操作上の安全性	5			
2.6	製品の安全性	5	11	アクセサリ	39
2.7	IT セキュリティ	5	11.1	通信関連のアクセサリ	40
2.8	機器固有の IT セキュリティ	6	11.2	オンラインツール	40
3	受入検査および製品識別表示	6	12	技術データ	40
3.1	受入検査	6	12.1	入力	40
3.2	製品識別表示	6	12.2	出力	41
3.3	保管および輸送	7	12.3	電源	42
4	設置	7	12.4	性能特性	43
4.1	設置要件	7	12.5	設置	44
4.2	寸法	7	12.6	環境	45
4.3	機器の設置	8	12.7	構造	46
4.4	設置状況の確認	9	12.8	操作性	47
5	電気接続	9	12.9	合格証と認証	48
5.1	機器の接続	9	12.10	注文情報	48
5.2	配線状況の確認	12	12.11	アクセサリ	48
6	操作オプション	13	13	付録	50
6.1	操作部	13	13.1	レベル計測に使用する差圧レベルアプリケーションの詳細説明	50
6.2	表示および機器ステータスインジケータ / LED	15	13.2	表示部のメニュー	52
6.3	シンボル	16	13.3	Setup (セットアップ) メニュー	53
6.4	クイック操作ガイド	17	13.4	Diagnostics (診断) メニュー	62
7	設定	20	13.5	Expert (エキスパート) メニュー	64
7.1	設置状況の確認および機器の電源オン	20			
7.2	機器の設定に関する全般情報	20			
7.3	アクセス保護の設定に関する注意	20			
7.4	機器の設定	21			
7.5	操作	33			
8	診断およびトラブルシューティング	35			
8.1	一般トラブルシューティング	35			
8.2	診断情報の概要	35			
8.3	診断リスト	35			
8.4	ファームウェアの履歴	36			

1 本説明書について

1.1 シンボル

1.1.1 安全シンボル

⚠ 危険 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。	⚠ 警告 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。
⚠ 注意 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。	📌 注記 人身傷害につながらない手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

1.1.2 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	注意すべき注記または個々のステップ
1、2、3...	一連のステップ
	操作・設定の結果
	問題が発生した場合のヘルプ
	目視確認

1.1.3 電気シンボル

	直流電流		交流
	直流および交流		接地端子 オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子

1.1.4 図中のシンボル

1, 2, 3,...	項目番号	A, B, C, ...	図
--------------------	------	---------------------	---

1.2 関連資料

-  関連技術資料の範囲の概要については、以下を参照してください。
- デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer)：銘板のシリアル番号を入力します。
 - Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

以下の資料は、機器のバージョンに応じて、当社ウェブサイトのダウンロードエリアから入手できます (www.endress.com/downloads)。

ドキュメントタイプ	資料の目的および内容
技術仕様書 (TI)	機器の計画支援 本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。
簡易取扱説明書 (KA)	初回の測定を迅速に行うための手引き 簡易取扱説明書には、受入検査から初期調整までに必要なすべての情報が記載されています。
取扱説明書 (BA)	参考資料 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書 (GP)	使用するパラメータの参考資料 この資料には、各パラメータの詳細な説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。
安全上の注意事項 (XA)	各種認定に応じて、危険場所で電気機器を使用するための安全上の注意事項も機器に付属します。これは、取扱説明書の付随資料です。  機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。
機器固有の補足資料 (SD/FY)	関連する補足資料に記載される指示を常に厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

2 安全上の注意事項

2.1 要員の要件

設置、設定、診断、およびメンテナンスを実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること。
- ▶ 施設責任者の許可を得ていること。
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること。
- ▶ 作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、ならびに証明書（用途に応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと。
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること。

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 施設責任者からその作業に必要な訓練および許可を得ていること。
- ▶ 本資料の説明に従うこと。

2.2 指定用途

本プロセス変換器は、アナログのプロセス変数を演算し、それをマルチカラーディスプレイに表示します。機器の出力とリミットリレーを使用してプロセスの監視と制御が

可能です。機器には、このための幅広いソフトウェア機能が備えられています。電源は内蔵ループ電源供給により 2 線式センサに供給されます。

- 機器は関連電気装置として設計されており、危険場所には設置できません。
- 不適切な使用または指定用途以外での使用により発生した損害について、製造者は責任を負いません。機器のいかなる変更または改良も実施できません。
- 機器は工業環境で使用するよう設計されており、取り付けられた状態でのみ操作できます。

2.3 製造物責任

弊社は、不適切な使用あるいは本マニュアルの説明とは異なる使用による損害に対しては、いかなる法的責任も負いません。

2.4 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各地域/各国の法規に従って必要な個人用保護具を着用してください。

2.5 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。

- ▶ 本機器は、適切な技術条件およびフェールセーフ条件下でのみ操作してください。
- ▶ 施設作業には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

機器の改造

機器を無断で改造することは、予測不可能な危険を引き起こす可能性があるため、禁止されています。

- ▶ 変更が必要な場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

- ▶ 機器の修理は、明確に許可された場合にのみ実施してください。
- ▶ 電気機器の修理に関する各地域/各国の規定を遵守してください。
- ▶ 純正のスペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

2.6 製品の安全性

この最先端の機器は、操作上の安全基準に適合するように、GEP (Good Engineering Practice) に従って設計およびテストされています。そして、安全に操作できる状態で工場から出荷されます。

本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。また、機器固有の EU 適合宣言に明記された EU 指令にも準拠します。Endress+Hauser は CE マークの貼付により、これを保証いたします。

2.7 IT セキュリティ

取扱説明書の指示に従って製品を設置および使用した場合にのみ、当社の保証は有効です。本製品には、設定が誤って変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備えられています。

製品および関連するデータ伝送の追加的な保護を提供する IT セキュリティ対策を、事業者自身が自社の安全基準に従って講じる必要があります。

2.8 機器固有の IT セキュリティ

本機器は、IEC 62443-4-1「安全な製品開発ライフサイクル管理」の規格要件に従って開発されています。

サイバーセキュリティに関するウェブサイトへのリンク：

<https://www.endress.com/cybersecurity>



サイバーセキュリティの詳細情報：製品固有のセキュリティマニュアル (SD) を参照してください。

3 受入検査および製品識別表示

3.1 受入検査

納品時：

1. 梱包に損傷がないか確認します。
 - ➡ すぐに製造者にすべての損傷を報告してください。
損傷したコンポーネントは取り付けないでください。
2. 納品書を使用して納入品目を確認します。
3. 銘板のデータと納品書に記載された注文仕様を比較します。
4. 技術仕様書やその他の必要な関連資料（例：証明書）がすべてそろっていることを確認します。



1 つでも条件が満たされていない場合は、製造者にお問い合わせください。

3.2 製品識別表示

機器は、次の方法で識別できます。

- 銘板に記載された仕様
- 銘板に記載されたシリアル番号をデバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) に入力します。機器に関する情報および機器に添付される技術資料の一覧が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress+Hauser Operations アプリで銘板の 2-D マトリクスコード (QR コード) をスキャンすると、機器に関するすべての情報および機器に付属する技術資料が表示されます。

3.2.1 銘板

正しい機器が納入されていますか？

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。

- 製造者識別、機器名称
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- タグ名 (TAG) (オプション)
- 技術データ、例：供給電圧、消費電流、周囲温度、通信関連データ (オプション)
- 保護等級
- 認証 (シンボル付き)
- 安全上の注意事項 (XA) 参照 (オプション)

▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

3.2.2 製造者名および所在地

製造者名：	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
製造者の住所：	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang または www.endress.com

3.3 保管および輸送

以下の点に注意してください。

許容保管温度は $-40\sim 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim 185\text{ }^{\circ}\text{F}$) です。機器は一定時間内であれば、制限温度に近い温度でも保管することができます（最長 48 時間）。

 機器を保管および輸送する場合、機器が衝撃や外部の影響から確実に保護されるように梱包してください。納入時の梱包材を使用すると、最適な保護効果が得られます。

保管中は、以下に示す環境の影響を回避してください。

- 直射日光
- 高温の物体の近く
- 機械的振動
- 腐食性の測定物

4 設置

4.1 設置要件

注記

高温で使用するとディスプレイの寿命が短くなります。

- ▶ 蓄熱の影響を避けるため、本機器は冷却を考慮した場所に設置してください。
- ▶ 機器を長時間にわたり上限温度範囲で使用しないでください。

プロセス変換器は、DIN レール (IEC 60715 TH35) に取り付けて使用するよう設計されています。接続部と出力は、機器の上部と下部にあります。入力端子は機器の上部にあり、出力と電源接続部は機器の下部にあります。ケーブルは、ラベルが貼付された端子を使用して接続します。

動作温度範囲：

非防爆/防爆機器： $-20\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim 140\text{ }^{\circ}\text{F}$)

UL 機器： $-20\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim 122\text{ }^{\circ}\text{F}$)

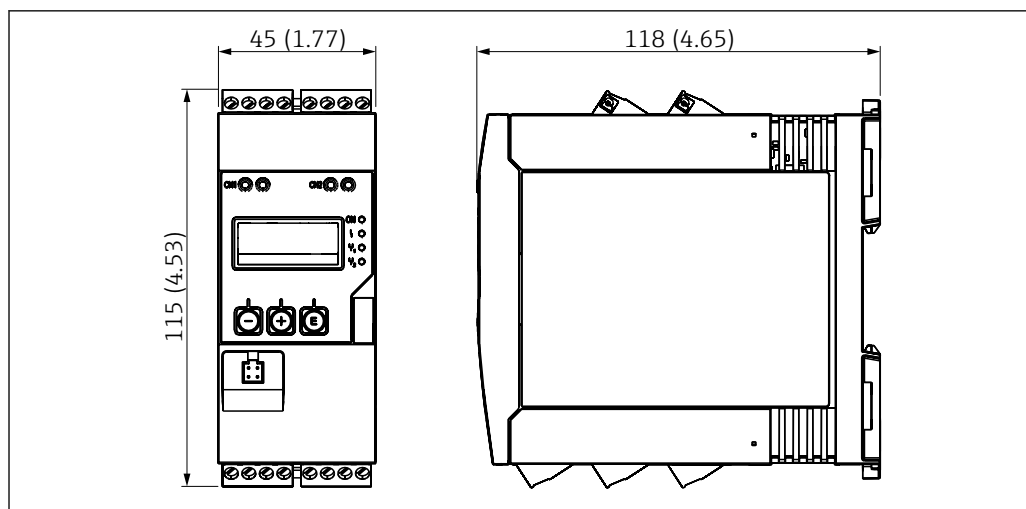
4.1.1 取付方向

垂直方向または水平方向に取り付けることができます。

4.2 寸法

機器の幅：45 mm (1.77 in)

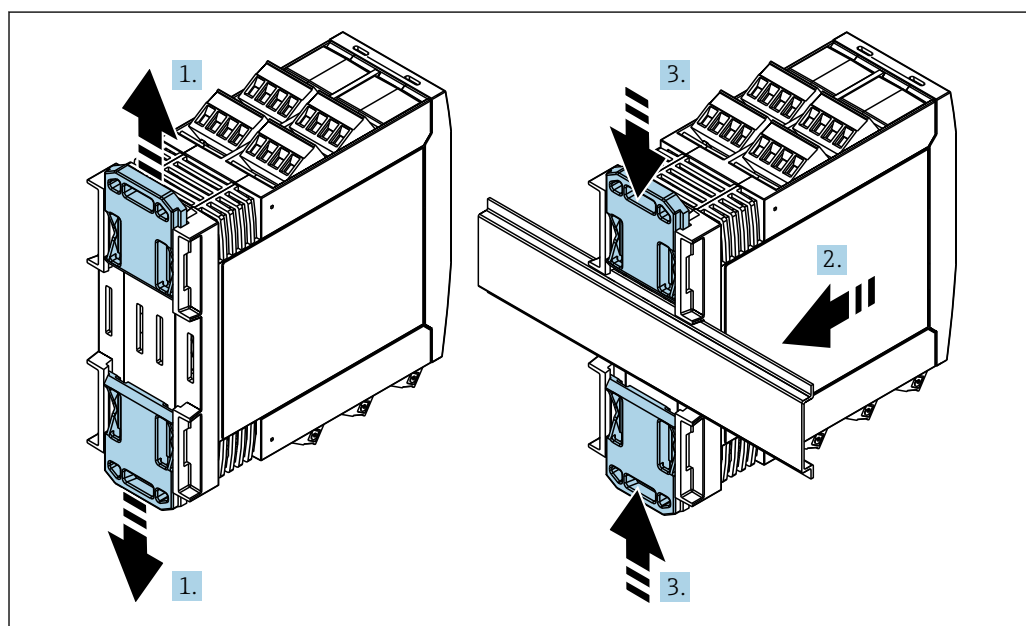
- DIN レールクリップを含む最大奥行き：118 mm (4.65 in).
- 端子を含む最大高さ：115 mm (4.53 in)
- ハウジングの幅：45 mm (1.77 in)



A0011792

図 1 プロセス変換器の寸法 (単位 mm (in))

4.3 機器の設置



A0011766

1. 上側の DIN レールクリップを上向きに、下側のクリップを下向きにカチッと音がするまでスライドさせます。
2. DIN レールに機器を前面から取り付けます。
3. 2つの DIN レールクリップをカチッと音がして元の位置に戻るまでスライドさせます。

機器を取り外す場合は、DIN レールクリップを上または下に押して (1. を参照)、レールから機器を外します。DIN レールクリップの片方だけを開いて、機器を傾けるだけでもレールから外すことが可能です。

4.4 設置状況の確認

- DIN レールクリップがカチッとハマっているか？
- 機器が DIN レールにしっかりと取り付けられているか？
- すべてのプラグイン端子がしっかりとハマっているか？
- 設置場所の制限温度が遵守されているか → 図 7？

5 電気接続

警告

危険！感電の恐れがあります！

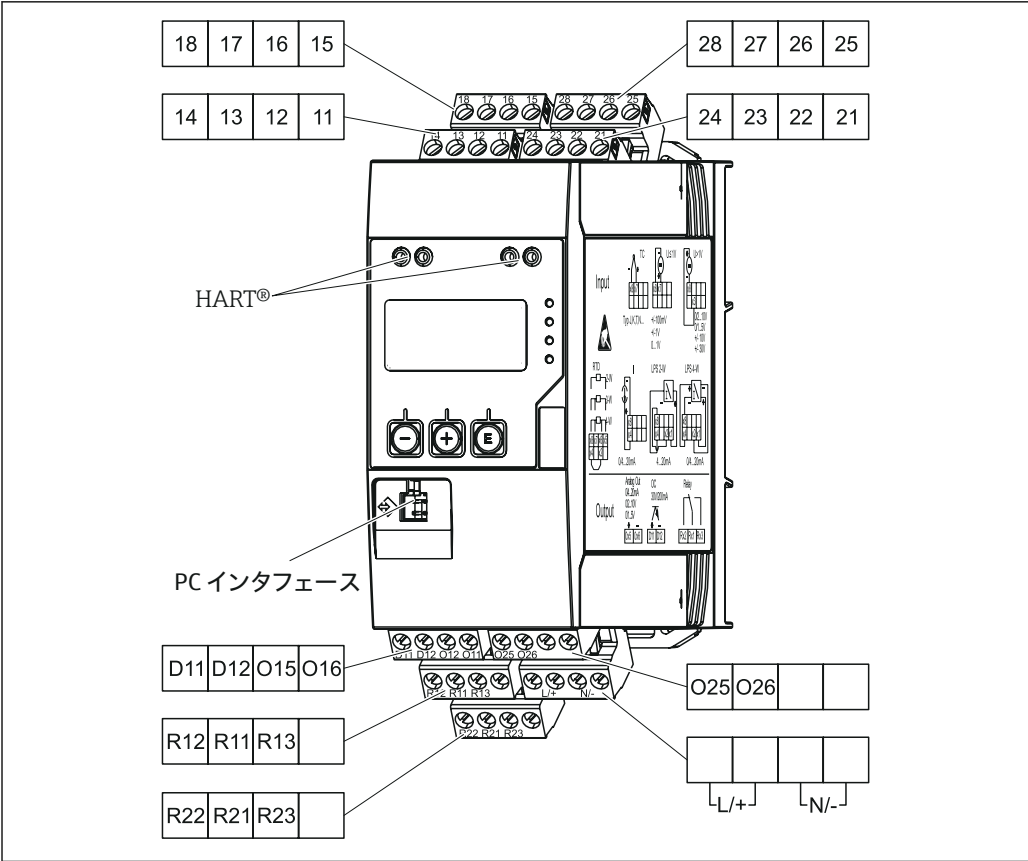
- ▶ 機器すべての接続は、必ず機器の電源を遮断した状態で行ってください。
- ▶ 機器を設定する前に、供給電圧が銘板の仕様と一致していることを確認してください。
- ▶ 建物設備に適切なスイッチまたはサーキットブレーカを組入れてください。このスイッチは機器の近くに設置し（すぐに届く範囲内）、サーキットブレーカと明記する必要があります。
- ▶ 電源ケーブルには過電流保護エレメント（定格電流 ≤ 10 A）が必要です。



- 機器側面の端子の記号表示に注意してください。
- 安全超低電圧、および危険な高電圧を接点に混合して印加することが可能です。

5.1 機器の接続

すべての入力に対してループ電源供給（LPS）が設けられています。ループ電源供給は主に 2 線式センサに電源を供給するために設計されており、システムおよび出力とは電氣的に絶縁されています。

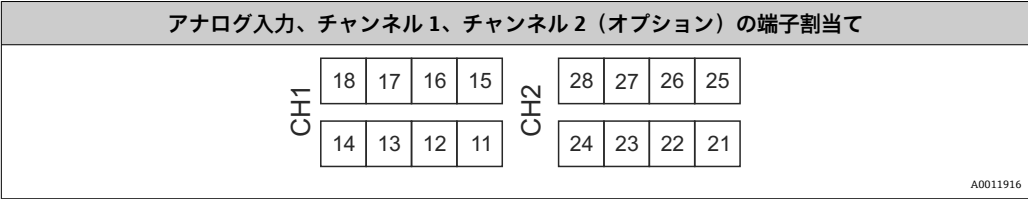


A0011800-JA

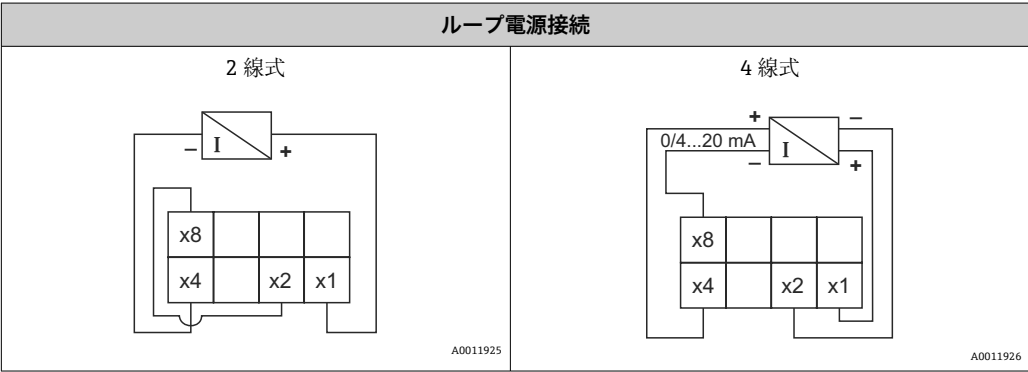
図 2 プロセス変換器の端子割当て (チャンネル 2 およびリレー オプション)

i 長い信号ケーブルに高エネルギーがかかるおそれがある場合は、上流側のケーブルに適切な避雷器を接続することを推奨します。

5.1.1 プロセス表示器の使用可能な接続の概要

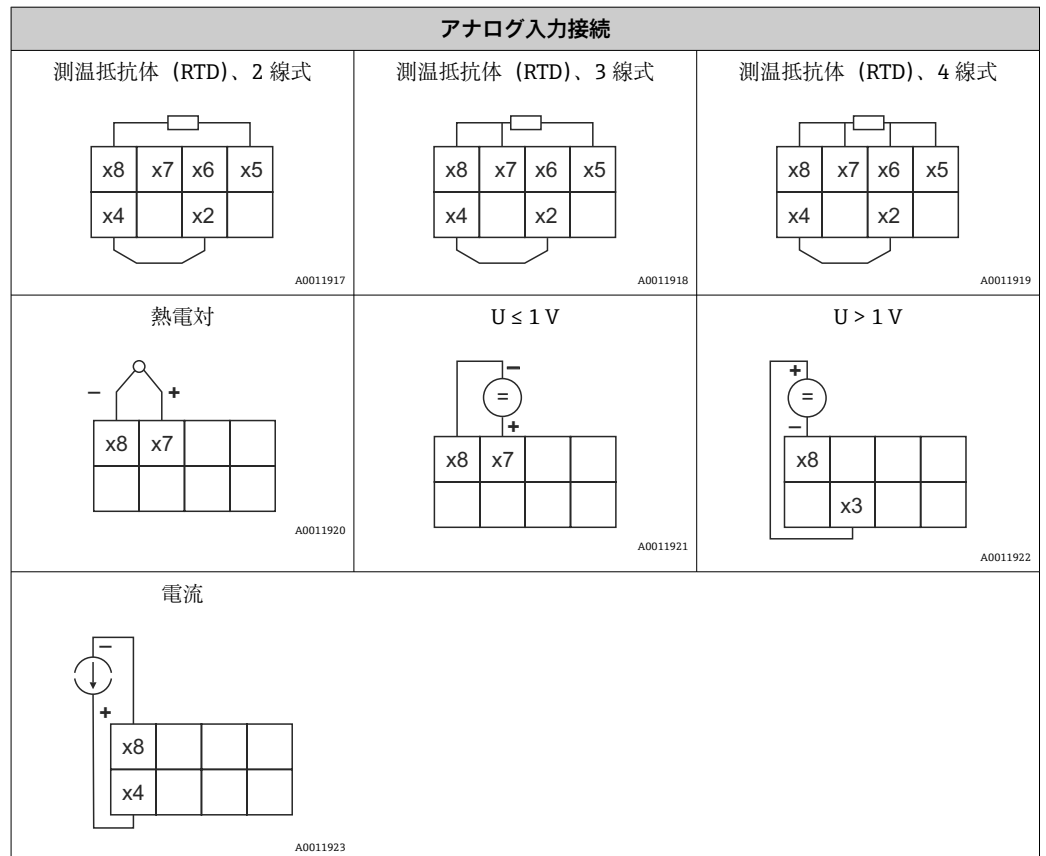


A0011916

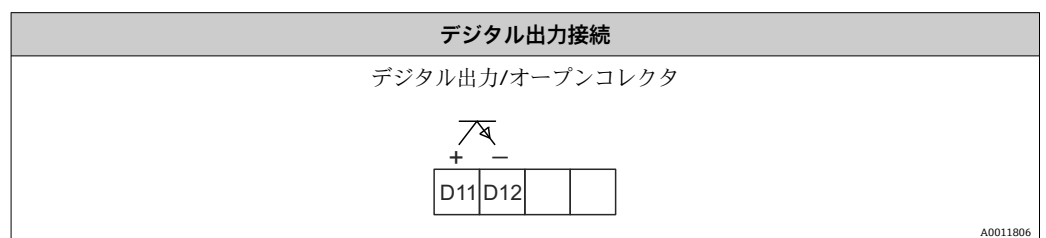
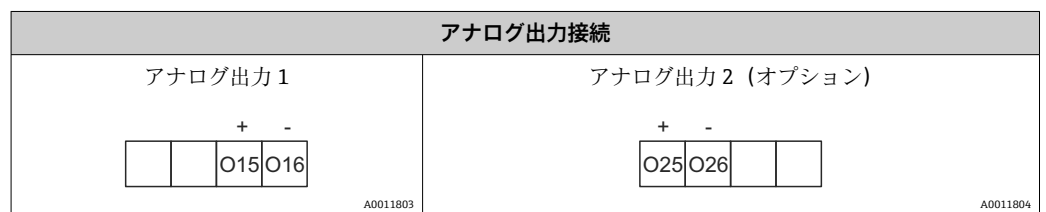


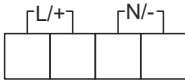
A0011925

A0011926



電源異常が発生した場合のリレー接点位置を図示しています。



電源接続
AC/DC 24~230 V (-20 % / +10 %) 50/60 Hz

A0011805
インタフェース
PC ソフトウェア設定用のインタフェース

A0012418
HART® 接続用ソケット
CH1 / CH2 
A0012403

 HART® 端子はループ電源の内部抵抗に接続されます。
電流入力との内部接続はありません。機器のループ電源を使用しない場合は、4~20 mA 電流ループで外部の HART® 抵抗を使用する必要があります。

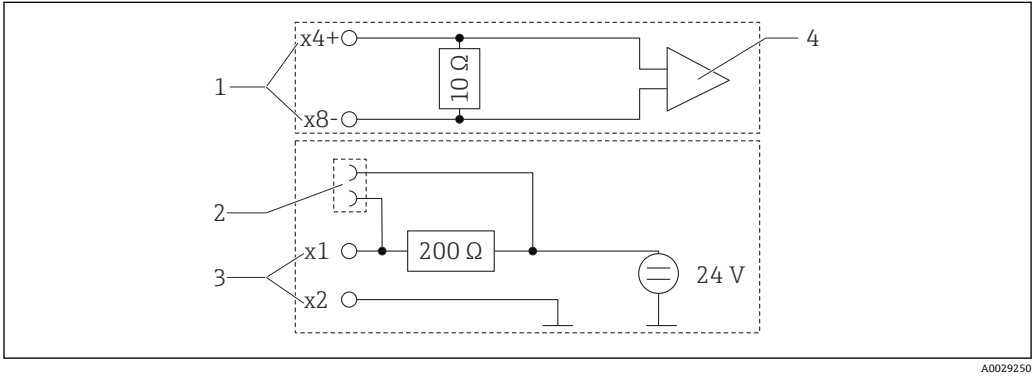


図 3 HART® 接続用ソケットの内部回路

- 1 電流入力
- 2 HART® 接続用ソケット
- 3 ループ電源
- 4 A/D コンバータ

5.2 配線状況の確認

機器の状態および仕様	備考
ケーブルまたは機器に損傷がないか？	外観検査
電気接続	備考
供給電圧が銘板の仕様と一致しているか？	AC/DC 24~230 V (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
すべての端子が正しいスロットにしっかりとめ込まれているか？ 各端子の番号コードは正しいか？	-
接続されたケーブルは引っ張られていないか？	-
電源ケーブルおよび信号ケーブルが正しく接続されているか？	ハウジングの配線図を参照してください。

6 操作オプション

本機器のシンプルな操作コンセプトにより、印刷された取扱説明書がなくても多くのアプリケーションに対して本機器を設定することが可能です。

FieldCare 操作ソフトウェアを使用すると、迅速かつ簡単に機器を設定できます。このソフトウェアには、個々のパラメータに関する追加情報を提供する簡易的な説明（ヘルプ）テキストが含まれています。

6.1 操作部

6.1.1 機器の現場操作

本機器は、機器のフロント部に組み込まれた 3 つのキーを使用して操作します。



	■ 設定メニューを開く ■ 入力の確定 ■ メニュー内のパラメータまたはサブメニューの選択
	設定メニューの場合： ■ 使用可能なパラメータ/メニュー項目/文字を 1 つずつスクロール ■ 選択したパラメータの値を変更（増加/減少） 設定メニュー以外： 有効なチャンネルおよび計算されたチャンネル、アクティブな全チャンネルの最小値と最大値を表示

メニューの最後にある「x Back」を選択すると、いつでもメニュー項目/サブメニューを終了させることができます。

変更を保存せずに設定を直接終了するには、「-」キーと「+」キーを同時に長押しします（3 秒以上）。

6.1.2 インターフェースおよび PC 設定ソフトウェアによる設定

▲ 注意

設定ソフトウェアでの設定中に、ステータスが未定義になり、出力とリレーの切替えが発生することがあります。

▶ プロセスの実行中に機器の設定を行わないでください。

FieldCare Device Setup ソフトウェアを使用して機器を設定するには、機器を PC に接続します。これには、専用のインターフェースアダプタ「Commubox FXA291」が必要です。

FieldCare の通信 DTM のインストール

表示器の設定を行う前に、FieldCare Device Setup を PC にインストールする必要があります。インストール方法については、FieldCare の説明書を参照してください。

以下の手順に従って、FieldCare デバイスドライバをインストールします。

1. 最初に FieldCare のデバイスドライバ「CDI DTMlibrary」をインストールします。このドライバは、FieldCare の「Endress+Hauser Device DTMs → Service / Specific → CDI」に保管されています。
2. 次に、FieldCare の DTM カタログを更新する必要があります。新しくインストールした DTM を DTM カタログに追加します。

TXU10/FXA291 用の Windows ドライバのインストール

Windows でドライバをインストールするには、管理者権限が必要です。以下の手順を実行します。

1. TXU10/FXA291 インターフェースアダプタを使用して、機器を PC に接続します。
↳ 新しい機器が検出され、Windows のインストールウィザードが起動します。
2. インストールウィザードでは、ソフトウェアの自動検索を機器に許可しないでください。ここでは「No, not this time」を選択してから「Next」をクリックします。
3. 次のウィンドウで「Install software from a list or specific location」を選択し、「Next」をクリックします。
4. 次のウィンドウで「Browse」をクリックし、TXU10/FXA291 アダプタ用ドライバが保存されているディレクトリを選択します。
↳ ドライバがインストールされます。
5. 「Finish」をクリックしてインストールを終了します。
6. 別の機器が検出され、再び Windows のインストールウィザードが起動します。ここでも「No, not this time」をクリックしてから「Next」をクリックします。
7. 次のウィンドウで「Install software from a list or specific location」を選択し、「Next」をクリックします。
8. 次のウィンドウで「Browse」をクリックし、TXU10/FXA291 アダプタ用ドライバが保存されているディレクトリを選択します。
↳ ドライバがインストールされます。
9. 「Finish」をクリックしてインストールを終了します。

これで、インターフェースアダプタ用ドライバのインストールは終了です。割り当てられた COM ポートは、Windows のデバイスマネージャーで確認できます。

機器の接続

FieldCare との接続を確立するには、以下の手順を実行します。

1. 最初に接続マクロを編集します。新しいプロジェクトを開始し、表示されたウィンドウ内の「Service (CDI) FXA291」のシンボルを右クリックしてから「Edit」を選択します。
2. 次のウィンドウで、「Serial interface」の横にある、TXU10/FXA291 アダプタ用 Windows ドライバのインストール時に割り当てられた COM ポートを選択します。
↳ これで、マクロが設定されました。「Finish」を選択します。
3. 「Service (CDI) FXA291」マクロを開始するには、このマクロをダブルクリックし、次のダイアログで「Yes」をクリックして確定します。
↳ 接続機器の検索が実行され、適切な DTM が開きます。オンライン設定が開始されます。

機器の取扱説明書に従って本機器の設定を続けます。すべてのセットアップメニュー（本書に記載されるすべてのパラメータ）は、FieldCare Device Setup に表示されます。

 通常、アクセス保護が有効な場合でも、FieldCare PC ソフトウェアと適切な機器 DTM を使用してパラメータを上書きできます。

コードによるアクセス保護をソフトウェアにも適用する場合、機器の拡張設定で本機能を有効にする必要があります。

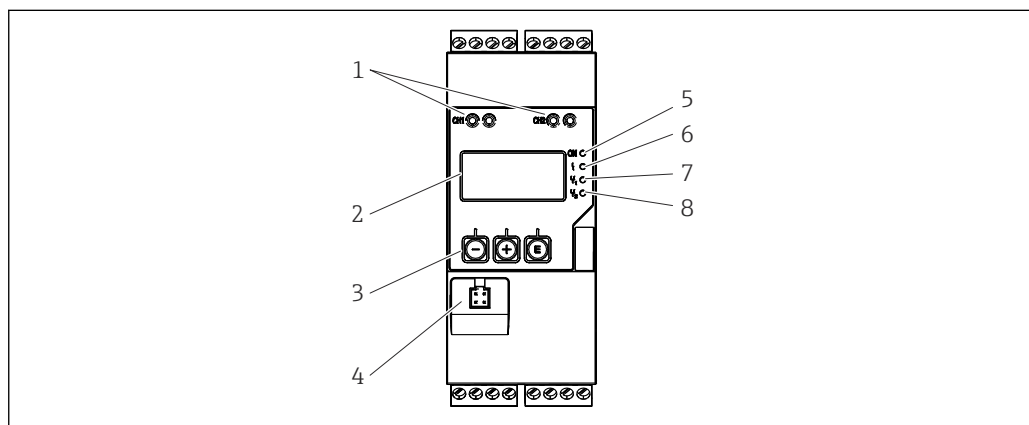
これを行うには、Menu → Setup / Expert → System → Overfill protect → German WHG の順番に選択して確定します。

6.2 表示および機器ステータスインジケータ / LED

プロセス表示器には、2つの表示部分からなるバックライト付き液晶ディスプレイが搭載されています。セグメント表示部には、チャンネル値、付加情報、およびアラームが表示されます。

表示モードではドットマトリクス領域に、TAG (タグ)、単位、バーグラフなどの追加チャンネル情報が表示されます。操作中はここに英語の操作テキストが表示されます。

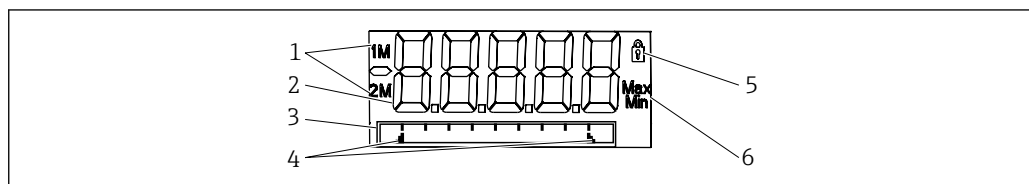
表示の設定用パラメータの詳細については、「機器の設定」セクションに記載されています。



A0011767

図 4 プロセス変換器のディスプレイおよび操作部

- 1 HART® 接続用ソケット
- 2 ディスプレイ
- 3 操作キー
- 4 PC インターフェース用接続ソケット
- 5 緑色 LED : オン = 供給電圧加圧
- 6 赤色 LED : オン = エラー/アラーム
- 7 黄色 LED : オン = リレー 1 励磁時
- 8 黄色 LED : オン = リレー 2 励磁時



A0011765

図 5 プロセス変換器の表示部

- 1 チャンネルインジケータ : 1 : アナログ入力 1、2 : アナログ入力 2、1M : 計算値 1、2M : 計算値 2
- 2 測定値表示部
- 3 ドットマトリクス表示 (タグ、バーグラフ、単位)
- 4 バーグラフのリミット値インジケータ
- 5 「操作ロック」を示すインジケータ
- 6 最小値/最大値を示すインジケータ

エラーが発生した場合、機器は自動的にエラー表示とチャンネル表示を切り替えます。
→ 図 33 および → 図 35 を参照してください。

6.3 シンボル

6.3.1 表示シンボル

	機器はロックまたは動作ロックされています。機器の設定がロックされており、パラメータは変更できません。ただし、表示は変更可能です。
1	チャンネル 1 (アナログ入力 1)
2	チャンネル 2 (アナログ入力 2)
1M	1 回目の計算値 (計算値 1)
2M	2 回目の計算値 (計算値 2)
Max	最大値/表示されたチャンネルの最大値インジケータの値
Min	最小値/表示されたチャンネルの最小値インジケータの値

エラーが発生した場合：

ディスプレイ表示：----- の場合、測定値は表示されません。

アンダーレンジまたはオーバーレンジの場合：-----

 ドットマトリクス領域に、エラーとチャンネル識別コード (TAG) が表示されます。

6.3.2 編集モードのアイコン

任意のテキストを入力する場合、以下の文字を使用できます。

「0-9」「a-z」「A-Z」「+」「-」「*」「/」「\」「%」「°」「2」「3」「m」「.」「,」「;」「:」「!」「?」「_」「#」「\$」「"」「'」「(」「)」「~」

数値入力の場合は、数字の「0-9」と小数点を使用できます。

さらに、編集モードでは以下のアイコンが使用されます。

	設定のシンボル
	エキスパート設定のシンボル
	診断のシンボル
	入力の確定。 このシンボルを選択すると、ユーザーが指定した位置で入力が承認され、編集モードが終了します。
	入力の拒否。 このシンボルを選択すると、入力が拒否され編集モードが終了します。以前に設定したテキストのままとなります。
	1 つ左の位置に移動 このシンボルを選択すると、カーソルが 1 つ左の位置に移動します。
	後方削除 このシンボルを選択すると、カーソルに左側の位置にある文字が削除されます。
	すべて削除。 このシンボルを選択すると、すべての入力が削除されます。

6.4 クイック操作ガイド

以下の表に、すべてのメニューおよび操作機能を示します。

表示部のメニュー		説明
Ⓔ	AI1 Reset minmax*	アナログ入力 1 の最小値/最大値をリセット
⊕	AI2 Reset minmax*	アナログ入力 2 の最小値/最大値をリセット
⊕	CV1 Reset minmax*	計算値 1 の最小値/最大値をリセット
⊕	CV2 Reset minmax*	計算値 2 の最小値/最大値をリセット
⊕	Analog in 1	アナログ入力 1 の設定を表示
⊕	Analog in 2	アナログ入力 2 の設定を表示
⊕	Calc value 1	計算値 1 の設定を表示
⊕	Calc value 2	計算値 2 の設定を表示
⊕	Contrast	コントラストを表示
⊕	Brightness	輝度を表示
⊕	Alternating time	表示切替時間を入力
⊕	Back	メインメニューに戻る

*) 対応するチャンネルの「Expert」メニューで「Allow reset」を「Yes」に設定した場合のみ表示されます。

Setup (セッティング) メニュー		説明
Ⓔ	Application	アプリケーションの選択
	1-channel	1 チャンネルアプリケーション
	2-channel	2 チャンネルアプリケーション
	Diff-pressure	差圧レベルアプリケーション
⊕	AI1 Lower range*	アナログ入力 1 の下限測定値
⊕	AI1 Upper range*	アナログ入力 1 の上限測定値
⊕	AI2 Lower range*	アナログ入力 2 の下限測定値
⊕	AI2 Upper range*	アナログ入力 2 の上限測定値
⊕	CV Factor*	計算値の係数
⊕	CV Unit*	計算値の単位
⊕	CV Bar 0%*	計算値のバーグラフの下限値
⊕	CV Bar 100%*	計算値のバーグラフの上限値
⊕	Linearization*	計算値のリニアライゼーション
	No lin points	リニアライゼーションポイント数
	X-value	リニアライゼーションポイントの X 値
	Y-value	リニアライゼーションポイントの Y 値
⊕	Analog in 1	アナログ入力 1
	Signal type	信号タイプ
	Signal range	信号範囲
	Connection	接続の種類 (「Signal type」が RTD の場合のみ)
	Lower range	測定レンジの下限値
	Upper range	測定レンジの上限値
	Tag	アナログ入力のタグ

*) 「Application」が「Diff pressure」の場合のみ表示されます。

Setup (セッティング) メニュー		説明
	Unit	アナログ入力単位
	Temperature unit	温度の単位 (「Signal type」が RTD または TC の場合のみ表示されます)
	Offset	アナログ入力のオフセット
	Ref junction	基準接点 (Signal type が TC の場合のみ)
	Reset min/max	アナログ入力の最小値/最大値をリセット
+	Analog in 2	アナログ入力 2
	Analog in 1 を参照	
+	Calc value 1	計算値 1
	Calculation	計算の種類
	Tag	計算値の指定
	Unit	計算値の単位
	Bar 0%	計算値のバーグラフの下限值
	Bar 100%	計算値のバーグラフの上限値
	Factor	計算値の係数
	Offset	計算値のオフセット
	No lin points	リニアライゼーションポイントの数
	X-value	リニアライゼーションポイントの X 値
	Y-value	リニアライゼーションポイントの Y 値
	Reset min/max	最小値/最大値をリセット
	Calc value 2	計算値 2
	Calc value 1 を参照	
+	Analog out 1	アナログ出力 1
	Assignment	アナログ出力の割当て
	Signal type	信号の種類、アナログ出力
	Lower range	アナログ出力の下限值
	Upper range	アナログ出力の上限値
+	Analog out 2	アナログ出力 2
	Analog out 1 を参照	
+	Relay 1	リレー 1
	Assignment	リレーで監視する値の割当て
	Function	リレーの動作モード
	Set point	リレーのリミット値
	Set point 1/2	リレーのリミット値 1 および 2 (Function が Inband、Outband の場合のみ)
	Time base	勾配評価の時間基準 (Function が Gradient の場合のみ)
	Hysteresis	リレーのヒステリシス
+	Relay 2	リレー 2
	Relay 1 を参照	
+	Back	メインメニューに戻る

*) 「Application」が「Diff pressure」の場合のみ表示されます。

Diagnostics（診断）メニュー		説明
Ⓔ	Current diagn	現在の診断メッセージ
+	Last diagn	前回の診断メッセージ
+	Operating time	機器の稼動時間
+	Diagnost logbook	診断ログ
+	Device information	機器情報
+	Back	メインメニューに戻る

Expert（エキスパート）メニュー		説明
Ⓔ	Direct access	操作項目に直接アクセス
+	System	システム設定
	Access code	アクセスコードで操作を保護
	Overfill protect	溢れ防止システム
	Reset	機器リセット
	Save user setup	設定を保存
+	Input	入力
	設定メニューのパラメータの他に、次のパラメータを使用できます。	
	Analog in 1 / 2	アナログ入力 1/2
	Bar 0%	アナログ入力のバーグラフの下限值
	Bar 100%	アナログ入力のバーグラフの上限値
	Decimal places	アナログ入力の小数点以下の桁数
	Damping	ダンピング
	Failure mode	フェールセーフモード
	Fixed fail value	エラー時の固定値（Failure mode が Fixed value の場合のみ）
	NAMUR NE43[NAMUR NE43]	NAMUR に準拠した最大許容エラー値
	Allow reset	表示部メニューで最小値/最大値をリセット
+	Output	出力
	設定メニューのパラメータの他に、次のパラメータを使用できます。	
	Analog out 1 / 2	アナログ出力 1/2
	Fail mode	フェールセーフモード
	Fixed fail value	エラー時の固定値（Fail mode が Fixed value の場合のみ）
	Relay 1 / 2	リレー 1/2
	Time delay	スイッチング遅延
	Operating mode	動作モード
	Failure mode	フェールセーフモード

7 設定

7.1 設置状況の確認および機器の電源オン

本機器を動作させる前に、下記に示す確認項目のチェックをすべて確実に実施してください。

- 「設置状況の確認」のチェックリスト → 図 9
- 「配線状況の確認」のチェックリスト → 図 12

操作電圧を印加すると、緑色 LED が点灯し、機器の運転準備が整っていることが表示部に示されます。

初めて機器の設定を行う場合は、取扱説明書の次のセクションの説明に従って設定をプログラムします。

すでに設定またはプリセットされた機器を動作させる場合は、設定に応じて直ちに測定が開始されます。現在アクティブになっているチャンネルの値がディスプレイに表示されます。表示部は、表示部のメニュー項目で変更できます → 図 29。

 ディスプレイの視認性に影響を及ぼす可能性があるため、ディスプレイの保護フィルムを取り外してください。

7.2 機器の設定に関する全般情報

3 つのキーまたは PC を使用して、現場で機器を設定または使用開始します。機器を PC に接続するには、Commubox FXA291/TXU10 が必要です（「アクセサリ」セクションを参照）。

FieldCare デバイスセットアップを介した設定の利点：

- 機器データは、FieldCare デバイスセットアップに保存され、いつでも検索できます。
- キーボードを使用することで、より迅速なデータ入力が可能です。

7.3 アクセス保護の設定に関する注意

設定へのアクセス権は、初期設定（工場出荷時設定）で有効になっており、セットアップ設定でロックすることが可能です。

機器をロックするには、以下の手順で設定を行なってください。

1. **E** を押して、設定メニューに移動します。
2. **+** を押すと、**Setup** が表示されます。
3. **E** を押して、**Setup** メニューを開きます。
4. **System** が表示されるまで、**+** を繰り返し押します。
5. **E** を押して、**System** メニューを開きます。
6. **Access code** が表示されます。
7. **E** を押して、アクセス保護の設定を開きます。
8. コードの設定：**+** および **-** キーを押して、希望するコードを設定します。アクセスコードは、4 桁の数字です。設定した数字は、プレーンテキストで表示されます。**E** を押して入力値を確定し、次の位置に移動します。
9. コードの最後の桁を確定して、メニューを終了します。すべてのコードが表示されます。**+** を押して、**x Back** サブメニューの最後の項目までスクロールバックして、その項目を確定します。項目を確定すると、値が取り込まれ、**Setup** レベルに表示が戻ります。再度、最後の **x Back** パラメータを選択すると、サブメニューも終了し、測定値/チャンネル表示レベルに戻ります。

 **x Back** 項目は、各ピックリスト/メニュー項目の最後にあり、これによりサブメニューから次の上位のメニューに移動することができます。

7.4 機器の設定

設定手順:

1. アプリケーション条件の選択 (2 チャンネル機器のみ) → 図 21
2. ユニバーサル入力の設定 → 図 23
3. 計算の設定 → 図 24
4. アナログ出力の設定 → 図 24
5. リレーの設定 (オプションを選択した場合)、リミット値の割当ておよび監視 → 図 25
6. 機器の詳細設定 (アクセス保護/操作コード、現在のセットアップ/ユーザーセットアップの保存) → 図 28
7. 表示部の設定 → 図 29

次のセクション以降に、2 チャンネル機器、および差圧レベルアプリケーションパッケージのセットアップについて詳細を説明します (設定の概略、説明 → 図 21、2 チャンネルバージョンについてのみ)。1 チャンネル機器を設定する場合は、手順 2 で示される説明内容に従ってください → 図 23。

7.4.1 手順 1: アプリケーション条件 / 有効なチャンネル数の選択

2 チャンネル機器のアプリケーション条件

機器取付後の確認後、セットアップメニューを呼び出します。

E を押し、**+** を押しと **Setup** が表示されます。**E** を押します。

セットアップの最初の項目で、アプリケーション条件を選択します。以下の設定を選択できます。

- 差圧 (Diff pressure) : アプリケーションパッケージ。パラメータは事前に自動選択されます。
- 1 チャンネル (1-channel) : ユニバーサル入力 2 (Analog in 2) は、ソフトウェアで無効 (off) になります。2 つ目のチャンネルは、**Setup → Analog in 2** → 図 23 でいつでも有効にできます。
- 2 チャンネル (2-channel) : ユニバーサル入力 1 (Analog in 1) およびユニバーサル入力 2 (Analog in 2) は、以下の値で事前設定されています。
 - 信号タイプ (Signal type) : **Current (電流)**
 - 信号範囲 (Signal range) : **4-20mA**

差圧レベルアプリケーションパッケージについては、次のセクションを参照してください。

1 チャンネル / 2 チャンネルアプリケーションで機器を設定するには、手順 2 → 図 23 に記載されている説明に従ってください。

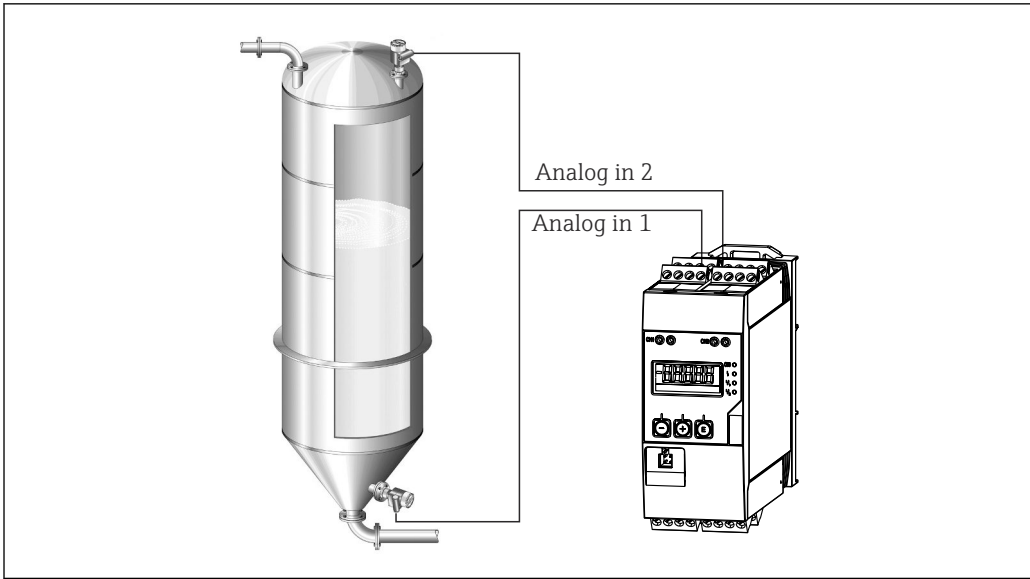
 アプリケーションまたは選択したパラメータを後で変更する場合、すでに設定したパラメータは保持されます (例: 差圧レベルアプリケーションを 2 チャンネルに変更した場合、**Calc value 1** は、差分に設定されたままになります)。

差圧レベルアプリケーション

差圧レベルアプリケーションは、簡単にセットアップすることができます。

差圧レベルアプリケーションが正しくセットアップされると、アナログ入力およびリニアライゼーションポイントの設定パラメータを使用して、2 つの入力の差が自動的に計算され、信号がリニアライズされます。表示部には体積が表示されます (= 計算値 2)。

-  正確な値計算および機能設定の条件:
- 高压用センサ 1 : アナログ入力 1 に接続する (Analog in 1)
 - 低压用センサ 2 : アナログ入力 2 に接続する (Analog in 2)



A0011762

図 6 差圧レベルアプリケーション

Setup (セッアップ) → Application (アプリケーション) → Diff pressure (差圧)

Diff pressure パラメータを確定して差圧レベルアプリケーションを選択すると、編集可能なパラメータが順々に表示され、これをアプリケーションに応じて個別に設定する必要があります。

アプリケーションセッアップを選択することで、パラメータの一部はすでに設定済みとなります → 図 22。

CV Factor パラメータは、レベル測定時に測定物の密度を考慮するために使用します。これは数式 $1 / (\text{密度} \times \text{重力加速度})$ に相当します。係数のデフォルト値は 1 です。

密度は kg/m^3 、圧力はパスカル (Pa) または N/m^2 の単位を使用しなければなりません。重力加速度は、地表 1 地点の重力定数で定義されます。

値は $g=9.81 \text{ m/s}^2$ と定められます。アプリケーション関連の単位を、 kg/m^3 、Pa、 N/m^2 に変換する表および例については、付録 → 図 50 を参照してください。

 他のパラメータは、対応するパラメータのセッアップ (手順 4、5、6、7 またはアナログ入力のオフセット、アナログチャンネルのオリジナル値の表示など) により有効化できます。

「Setup」メニュー項目

Setup (セッアップ) → Application (アプリケーション) → Diff pressure (差圧)	
アプリケーションパッケージによる事前設定	サブメニュー
アナログ入力の設定 Signal (信号) : Current (電流) Range (範囲) : 4-20 mA → 図 21 および → 図 23	AI1 Lower range : 下限測定値、アナログ入力 1 (例 : 4 mA に相当)
	AI1 Upper range : 上限測定値、アナログ入力 1 (例 : 20 mA に相当)
	AI2 Lower range : 下限測定値、アナログ入力 2 (例 : 4 mA に相当)
	AI2 Upper range : 上限測定値、アナログ入力 2 (例 : 20 mA に相当)
表示部の設定 Display (表示部) : 計算値および Calc Value 2 のバーグラフを表示 : このモードで動作時、他の値は非表示。 → 図 29	CV Unit : 計算された体積の単位 (例 : リットル)
	CV Bar 0% : バーグラフの下限測定値
	CV Bar 100% : バーグラフの上限測定値

Setup (セッアップ) → Application (アプリケーション) → Diff pressure (差圧)	
アプリケーションパッケージによる事前設定	サブメニュー
CV Factor (CV 係数)	CV Factor : レベル測定時に測定物の密度を考慮するための係数。これは数式 $1/(\text{密度} \times \text{重力加速度})$ に相当。デフォルト値は 1。
体積計算のセッアップ: Calc value 1 : Difference Calc value 2 : Lineariz. CV1 → 24	リニアライゼーションテーブルの作成: 体積計算をする場合 (差分をリニアライズする場合)、X 座標および Y 座標を指定する必要があります。
	No lin points : 必要なリニアライゼーションポイント数 (最大 32)
	X-value : X 座標 (リニアライゼーションポイント X1, 2 など)
	Y-value : Y 座標 (リニアライゼーションポイント X1, 2 など)
	差圧レベルセッアップの終了

7.4.2 手順 2 : ユニバーサル入力の設定 (Analog in 1/2)

機器には、ユニバーサル入力 が 1 点あります。またオプションで追加の、電流用、電圧用、測温抵抗体用 (RTD)、または熱電対用 (TC) のユニバーサル入力を 1 点選択できます。

ケーブルの断線に対して、入力が監視されます (「限界測定範囲」の表 → 34 および「トラブルシューティング」セクション → 35 を参照)。

入力の最小/最大値:

 電流の最小値または最大値は、15 分ごとに保存されます。電源オフ/オンにより電源が切断した場合、記録シーケンスに欠落が生じる可能性があります。計測間隔の開始は、機器の電源をオンにした時です。計測サイクルの同期を一定に保つことはできません。

リミット値とリレーは、測定値を監視する際に使用します。これは、手順 5 の説明に従って設定する必要があります → 25。

各ユニバーサル入力には、測定値の最小値および最大値が保存されます。これらの数値は、チャンネルごとに個別にリセットできます。管理者はセッアップで、ユーザーがリリースコードなしで、メインメニューから各チャンネルの最小/最大値をリセットできるかどうかを設定できます。最小/最大値はリセットの実行時、およびチャンネルのスケーリングが変更された時にリセットされます。

Setup (セッアップ)				
Analog in 1 Analog in 2				
電流	電圧	RTD (測温抵抗体)	TC (熱電対)	Off (入力不可)
Signal range 信号範囲 (技術データを参照) : 測定範囲の開始値と終了値は、選択したタイプにより定義されます。				
Lower range 下限測定値 (小数点も入力)		Connection (RTD のみ) 接続タイプ (2-線式、3-線式、4-線式接続)		
Upper range 上限測定値 (小数点も入力)				
TAG チャンネル識別コード				
Unit 単位				

Offset オフセット	Ref junction (TC のみ) 内部/固定 + 「Fixed ref junction (固定基準接点温度)」 の入力
	Res minmax : (yes/no) 最小/最大値のリセット

7.4.3 手順 3 : 計算の設定

以下の機能を備えた 1 チャンネルまたは 2 チャンネル（オプション）を計算に使用できます。

Setup (セッティングアップ)	
Calc value 1	Calc value 2
■ オフ ■ 合計 (AI1+AI2) ■ 差分 (AI1-AI2) ■ 平均 ((AI1+AI2)/2) ■ リニアライゼーション AI1 ■ 乗算 (AI1×AI2)	■ オフ ■ 合計 (AI1+AI2) ■ 差分 (AI1-AI2) ■ 平均 ((AI1+AI2)/2) ■ リニアライゼーション AI2 ■ リニアライゼーション CV1 ■ 乗算 (AI1×AI2)
TAG Unit Bar 0% Bar 100% Factor Offset	ユニバーサル入力と同様に設定します。手順 2 を参照 → 23
No. lin points (リニアライゼーションポイント数) → X/Y coordinates (X/Y 座標) 機器には 2 つのリニアライゼーションテーブルがあり、各テーブルには 32 のリニアライゼーションポイントがあります。それらは「Calc value 1」および「Calc value 2」チャンネルに恒久的に割り当てられます。計算にリニアライゼーションを選択した場合、必要なリニアライゼーションポイント数は、「No. lin points」パラメータで指定されます。X 座標および Y 座標は、各リニアライゼーションポイントに対して指定する必要があります。またリニアライゼーションテーブルは、それぞれ別々に無効にすることができます。	
Reset min/max (最小/最大値のリセット)	ユニバーサル入力と同様に設定します。手順 2 を参照 → 23

7.4.4 手順 4 : アナログ出力の設定

機器には 1 つのアナログ出力が装備されています（オプションで 2 つのアナログ出力）。これらの出力は、機器の入力およびチャンネルに自由に割り当てることができます。

Setup (セッティングアップ)
Analog out 1 Analog out 2
Assignment : 出力の割り当て ■ Off : 電源オフ ■ Analog input 1 : ユニバーサル入力 1 ■ Analog input 2 : ユニバーサル入力 2 ■ Calc value 1 : 計算値 1 ■ Calc value 2 : 計算値 2

Signal type : 出力の有効信号範囲の選択	電流の出力範囲は、3.8 mA～20.5 mA を使用します (NAMUR NE43 準拠)。値が増加し続ける場合 (または減少し続ける場合)、電流は 3.8 mA または 20.5 mA のリミット値のままになります。 0～20 mA 出力: オーバーレンジのみ使用可能。オーバーレンジは、電圧出力にのみ使用可能です。この場合、オーバーレンジの制限は 10% です。
Lower range Upper range	ユニバーサル入力と同様に設定します。手順 2 を参照 → 23

7.4.5 手順 5 : リレー設定、リミット値の割り当ておよびモニタリング

オプションとして機器には 2 つのリミット値があり、これによりリレー・スイッチがオフにされ、リミット値は、入力信号、アナログ信号 1 または 2 のリニアライズ補正值、または計算値に割り当てることができます。リミット値は小数点位置を含む数値として入力されます。リミット値は常にリレーに割り当てられます。リレーはそれぞれ、チャンネルまたは計算値に割り当てることができます。「Error」モードでは、リレーはアラームリレーとして機能し、障害またはアラームが発生する度に切り替わります。

2 つの各リミット値に対して、割り当て、機能、リミット値、ヒステリシス、切り替え動作¹⁾、遅延¹⁾、およびフェールセーフモード¹⁾を設定できます。

Setup (セッアップ)	
リレー 1 リレー 2	
Assignment : モニタリングする値	Off , Analog input 1, Analog input 2, Calc value 1, Calc value 2, Error (オフ、アナログ入力 1、アナログ入力 2、計算値 1、計算値 2、エラー)
Function : リレーの動作モード (詳細については、「動作モード」→ 26 を参照)	Min, Max, Gradient, Out-band, In-band (最小、最大、勾配、アウトバンド、インバンド)
Set point : Set point 2 : リミット値	リミット値は、小数点付きの数値を入力します。Set point 2 は、アウトバンドおよびインバンドに対して表示されます。
Time base : 勾配計算の時間基準	時間基準は秒単位で入力します。Gradient (勾配) 動作モードの場合のみ。
Hysteresis : ヒステリシス。各セットポイントに対して、ヒステリシスからスイッチポイントを制御できます。	ヒステリシスは、該当するチャンネルの単位で絶対値 (正の値のみ) として設定されます (例: 上限値 = 100 m, ヒステリシス = 1 m : リミット値オン = 100 m, リミット値オフ = 99 m)

-  ヒステリシスおよび遅延時間を同時に有効にする場合は、注意が必要です (「動作モード」のセクションの説明内容を参照してください)。
- 電源異常が発生すると、リミット値の監視システムは、電源異常が発生する前からリミット値が有効設定されていないものとして動作します。この場合、ヒステリシスと遅延はリセットされています。

リレー仕様

リレー接点	切替接点
DC 最大接点負荷 :	30 V / 3 A (定常状態、入力の破損なし)
AC 最大接点負荷 :	250 V / 3 A (定常状態、入力の破損なし)
最小接点負荷	500 mW (12 V/10 mA)
すべての回路間の電氣的絶縁	試験電圧 1500 V _{AC}

1) エキスパートメニュー (Expert/Output/Relay) でのみ設定可能

スイッチング周期	> 100 万
初期設定	Normally closed (常時閉) : NC 接点 Rx1/Rx2

動作モード

Off (オフ)

このモードの場合、操作に影響されません。割り当てられる出力は常に通常動作状態です。

Min (lower limit value) = 最小値 (下限値)

設定した値を下回ると、リミット値が有効になります。ヒステリシスを含みリミット値が上回った場合、リミット値はオフになります。

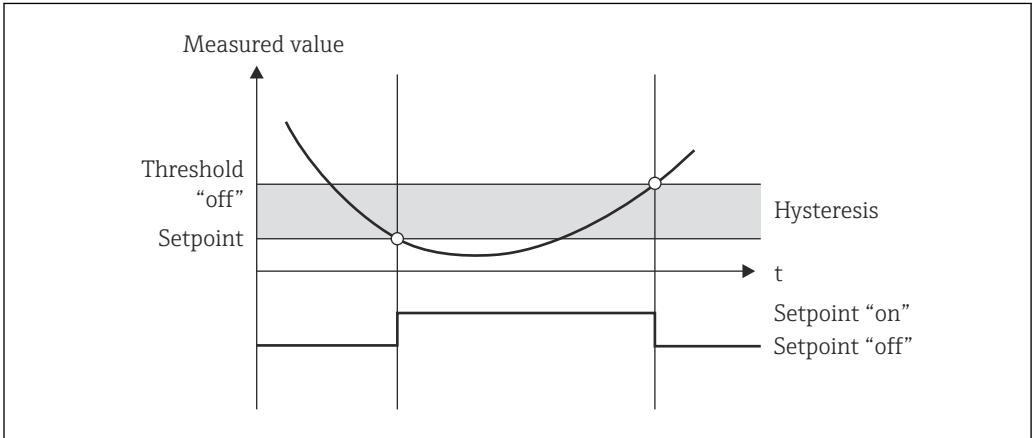


図 7 最小動作モード

Max (upper limit value) = 最大値 (上限値)

設定した値を超えると、リミット値が有効になります。ヒステリシスを含みリミット値が下回った場合、リミット値はオフになります。

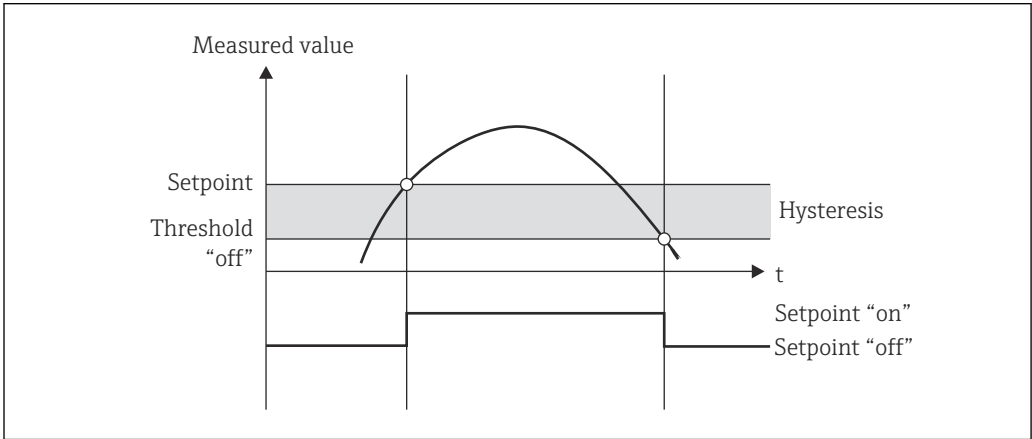


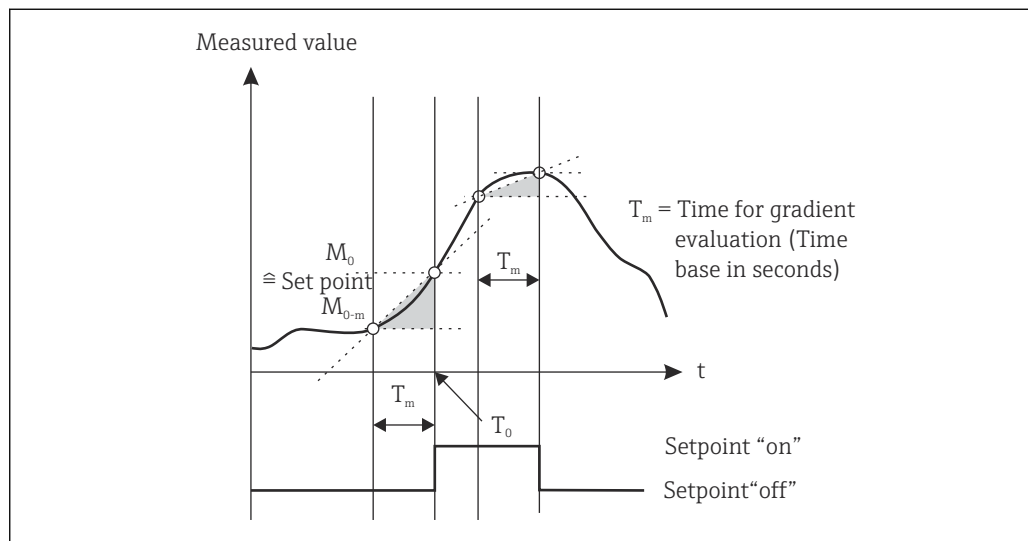
図 8 最大動作モード

Gradient (勾配)

「Gradient (勾配)」動作モードは、入力信号の変化をモニタリングする目的で使用します。測定値がプリセット値に到達するか、またはプリセット値を超過すると、アラームが発信されます。正の値を設定した場合、上昇勾配に対してリミット値をモニタリングします。

負の値を設定すると、変化率の減少が監視されます。

変化率がプリセット値を下回ると、アラームはキャンセルされます。変化率動作モードでは、ヒステリシスは使用できません。遅延時間（単位：秒）を設定すると、応答を遅らせることができるため、アラームを抑制できます。

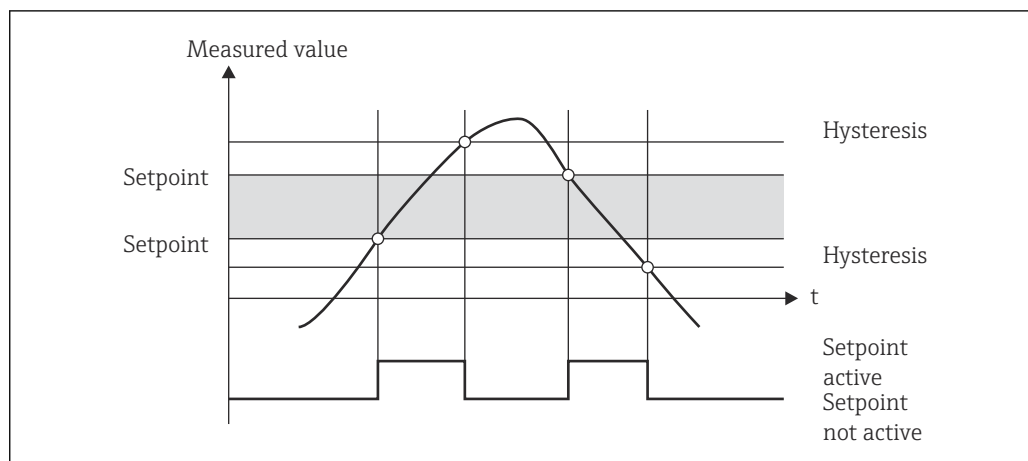


A0048462

図 9 勾配動作モード

OutBand（アウトバンド）

対象の測定値が、最小～最大のプリセットバンド内にある場合、即座にリミット値違反になります。ヒステリシスはバンドの外側で監視する必要があります。

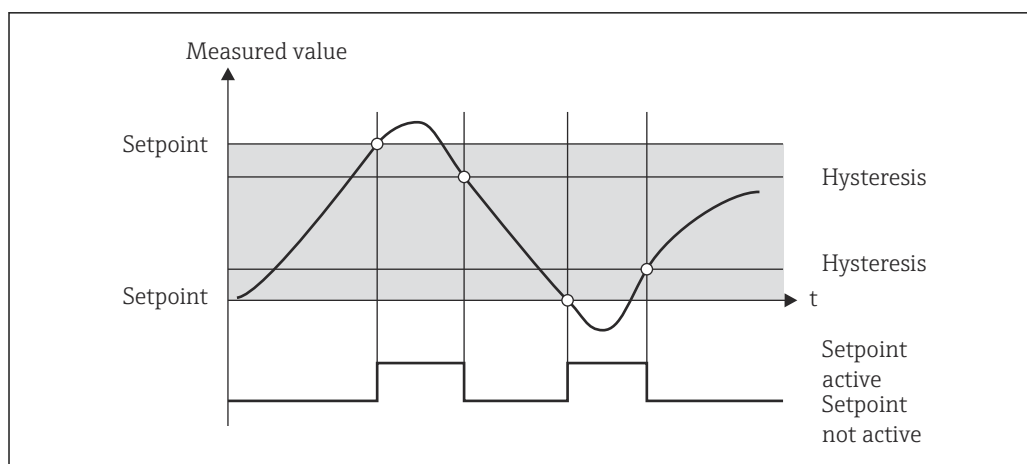


A0048463

図 10 アウトバンド動作モード

InBand（インバンド）

対象の測定値が、最大プリセット値を超過するか、または最小プリセット値を下回ると、即座にリミット値違反になります。ヒステリシスはバンドの内側で監視する必要があります。



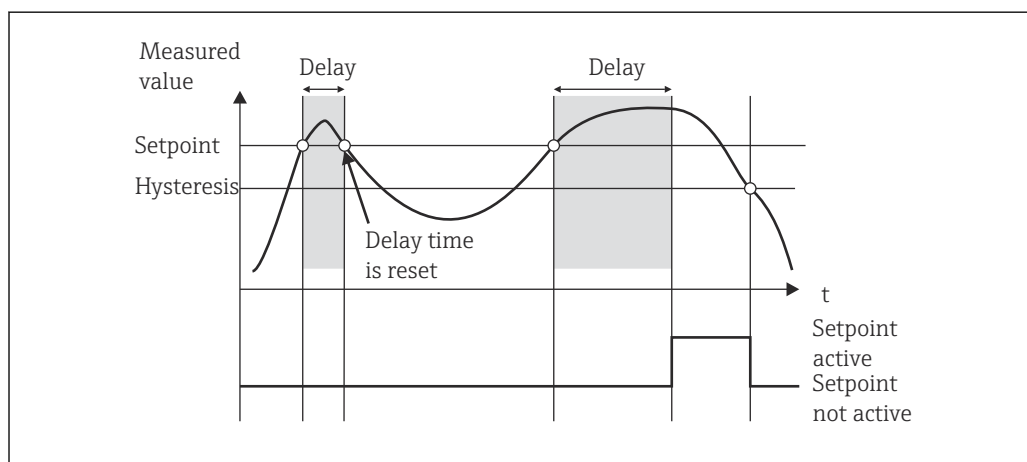
A0048464

図 11 インバンド動作モード

特殊な場合：ヒステリシスおよびリミット値の遅延

ヒステリシスとリミット値の遅延を有効にするような特殊なケースでは、以下の原理に基づいてリミット値が切り替わります。

ヒステリシスとリミット値の遅延を有効にした場合、リミット値を超過すると遅延が有効になり、リミット値の超過開始から時間が測定されます。測定値がリミット値を下回ると、遅延はリセットされます。これは、測定値はリミット値を下回っているが、設定されたヒステリシス値を上回る状態が続く場合にも当てはまります。再びリミット値を超過すると、遅延時間が再び有効になり、0 から測定が開始されます。



A0048465

図 12 ヒステリシスおよび遅延が有効

7.4.6 手順 6：機器の詳細設定（アクセス保護/操作コード、現在のセットアップの保存）

アクセス保護

アクセス保護により、編集可能なパラメータすべてをロックすることができます。この機能を実行すると、例えばセットアップでは、4桁のユーザーコードを入力した場合のみアクセス可能になります。

アクセス保護は、工場出荷時には無効に設定されていますが、4桁のコードをセットすると、機器設定を保護することができます。

アクセス保護有効化の手順：

1. メニュー「Setup」→「System」→「Access code」を呼び出します。

2. 「+」および「-」キーでコードを入力するには、希望する文字を選択し、「E」を押して確定します。カーソルが次の位置に移動します。
 - ↳ 4番目の位置を確定すると入力内容が取り込まれ、ユーザーは「Access code」サブメニューを終了します。

アクセス保護が正常に有効化されると、鍵のマークが画面に表示されます。

- i** アクセス保護を有効にすると、機器が動作していない場合は600秒後に機器が自動的にロックされます。この場合、機器は操作画面に戻ります。コードを完全に削除するには、「+」および「-」キーを使用して「c」文字を選択し、「E」を押して確定します。

現在のセットアップおよびユーザーセットアップの保存

現在の機器設定を保存することが可能であり、これにより機器のリセットまたは再起動時に、特定の設定を使用できます。カスタマイズ仕様の設定済み機器を注文した場合、事前設定はユーザーセットアップにも保存されています。

セットアップの保存

1. メニュー「Expert」→「System」→「Save User Setup」を呼び出します。
2. 「yes」を選択して確定します。

i 「機器リセット」も参照してください → 35。

7.4.7 手順 7: 表示部機能の設定

表示部には、7桁のセグメントおよびカラー表示部があります。ドットマトリクス表示部は、チャンネルごとに個別に設定することができます。

動作中のすべてのチャンネルから選択できます（アナログ入力および計算値）。

表示部の設定

1. 「E」を押します。
2. 「Display」を選択します。
3. channel/calculated value を選択し、以下のパラメータの1つを設定します。

Off	チャンネルは表示されません。	
カラー表示部を設定して、表示を有効にします。		
	チャンネルの数値または測定値は、7桁の表示部に表示されます。	
	Unit（単位）	チャンネルの単位が表示されます
	Bar graph（バーグラフ）	チャンネル値は、画面全体にバーグラフで表示されます。
	Bargr+unit（バーグラフ + 単位）	カラー表示部に、バーグラフおよびチャンネル単位の形式で、チャンネル値を表示します。
	TAG+unit（タグ + 単位）	カラー表示部に、チャンネル名およびチャンネル単位を表示します。

- **Contrast** : コントラスト設定（1～7段階の設定が可能）
- **Brightness** : 輝度設定（1～7段階の設定が可能）
- **Alternating time** : チャンネルと計算値が自動で切り換わる時間を選択（3、5、または10秒単位）
- **x Back** により、1つ上位のメニューに移動します。

i 複数のチャンネルが動作中の場合、機器は設定チャンネルを自動で切り換えます。動作していないチャンネル、計算値、および最小/最大値は、手動で「+」および「-」キーを押すと、表示部に5秒間表示されます。

7.4.8 溢れ防止システム

ドイツ水管理法（German Water Resources Act : WHG）では、水質汚染液体用の容器に溢れ防止ユニットを使用することが義務付けられています。このユニットはレベルを監視し、許容される充填レベルに達する前のタイミングでアラームを発信します。溢れ防止ユニットの認定ガイドライン（ZG-ÜS）に従い、このために適切なプラントユニットを使用する必要があります。

このガイドラインに従い、水に有害な液体（水質汚染液体）を保管するための連続レベル測定と組み合わせて、溢れ防止システムのレベルスイッチとして本機器を使用することができます。

前提条件として、機器は溢れ防止ユニット認定ガイドラインの全般/特殊構造の原理（3章および4章）に適合しなければなりません。つまり、以下の状況において、安全志向メッセージ「Maximum level（最大レベル）」を表示する必要があります（リミットリレーは非通電）。

- 電源異常の場合、
- 測定値がリミット上限および下限値を超えた場合
- 上流側の変換器とレベルスイッチ間の接続ケーブルが接続されていない場合

また、溢れ防止システムに対して設定したリミット値は、誤って変更しないように保護する必要があります。

 セットアップソフトウェアにアクセス保護を追加する場合は、以下の機能を有効にする必要があります。

Setup / Expert → System → Overfill protect: German WHG の順番に選択します。

溢れ防止ユニットの認定ガイドラインに準拠した機器操作を行う場合の設定：

機器に付属する取扱説明書に従って、機器のセットアップおよび操作をする必要があります。

- ユニバーサル入力の設定が必要です（手順 1～手順 3 → 図 21 を参照）。
- リミット値は以下の手順で設定します（手順 5 → 図 25 を参照）。

Function（機能）：MAX

Assignment（割り当て）：モニタリングする入力信号

Set point（セットポイント）：モニタリングする最大リミット値; スイッチ点の値

Hysteresis（ヒステリシス）：ヒステリシス無効 (=0)

Time delay（遅延）¹⁾：切り替え遅延なし (=0)、または時間を設定する場合は、残量を考慮する必要があります。

- 機器は、権限のないユーザーから保護するために、ロックする必要があります。
ユーザーコードにより、設定したパラメータを保護します（手順 6 → 図 28 を参照）。
 4桁コードの入力：「+」または「-」で数字を選択し、「E」を押して各数字を確定します。数字が確定すると、カーソルは次のポジションに移動します。また4桁コードの入力が終了すると、「System」メニュー項目に戻ります。

表示部に鍵のマークが表示されます。

- **Setup → System → Overfill protect: German WHG** の順番に選択して確認します。
 機器は、必ず WHG アプリケーションに割り当ててください。「Overfill protect: German WHG」パラメータを確認することで、安全性が向上します。FieldCare 操作ソフトウェアを使用して機器を設定した場合は、機器のステータスを変更する必要があります。この場合、パラメータを変更できるようにするには、WHG を無効にしなければなりません。

1) 「Expert」メニューでのみ設定可能

7.4.9 Expert（エキスパート）メニュー

エキスパートモードを有効にするには、**E → Expert** を押します。

エキスパートメニューには機器の詳細設定があり、機器をアプリケーションの条件に合わせて最適化することができます。

エキスパートメニューにアクセスするには、アクセスコードが必要です。工場出荷時の初期設定コードは「0000」です。新しいコードを定義すると、工場に割り当てたアクセスコードが更新されます。

エキスパートメニューは、正しいアクセスコードを入力するとすぐに有効になります。エキスパートモードが提供する、通常のセットアップパラメータ以外の設定オプションについては、次のセクション以降で説明します。

Input → Analog input（アナログ入力） 1/2

バーグラフ 0 %値、バーグラフ 100 %値

バーグラフのスケーリングの変更; デフォルト値: チャンネルのスケーリング

Decimal places

小数点以下の桁数の指定。デフォルト: 小数点以下 2 桁

Damping

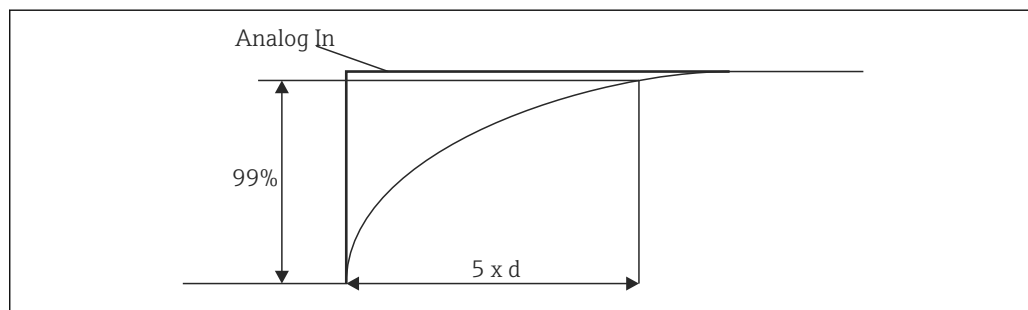
入力信号は、ローパスフィルタでダンピングすることができます。

ダンピングは秒単位で設定します (0.1 秒単位で設定可能、最大 999.9 秒)。

初期値

入力タイプ	初期値
電流および電圧入力	0.0 秒
温度入力	1.0 秒

フィルタリング時間の 5 倍の時間が経過すると、実測定値の 99% に達します。



A0010508

図 13 信号ダンピング

Analog In : アナログ入力信号

d : ダンピング設定時間

Failure mode

入力 2 点のうち 1 点でエラーが検知されると、入力の内部ステータスがエラーになります。ここでは、エラー時の測定値の処理について定義します。

- Invalid = 無効な値:
値は無効のため計算されません。
- Fixed value = 定数:
定数を入力できます。機器が計算を実行する場合には、この値を使用します。また入力は、「エラー」ステータスのままになります。

NAMUR NE43[NAMUR NE43]

4~20 mA のみ。測定値およびケーブルは、NAMUR NE43 に従ってモニタリングされます。→ 図 34 を参照してください。デフォルト値: 有効

Open circ detect

1～5 V のみ。ケーブルの断線に対して、入力がモニタリングされます。

Failure delay

異常に対する遅延時間です (0～99 秒)。

Allow reset

この機能を有効にした場合、最小/最大値は表示部メニューのセットアップ以外でリセットできます。アクセス保護が動作中の場合でも、このメモリはリセットされます。

Output → Analog output (アナログ出力) 1/2**Failure mode**

- Min = 保存した最小値：
保存した最小値が出力されます。
- Max = 保存した最大値：
保存した最大値が出力されます。
- Fixed value = 定数:
エラー発生時に出力する定数を入力できます。

Output → Relay (リレー) 1/2**Time delay**

リレー切り換えの遅延時間を設定します。

Operating mode

リレーの動作モード。

- norm opened (ノーマルオープン)
- norm closed (ノーマルクローズ)

Failure mode

- norm opened (ノーマルオープン)
- norm closed (ノーマルクローズ)

注記**リミットリレーフェールセーフモードの設定**

- ▶ リミットリレーのフェールセーフモードは、セットアップで設定します。リミット値を割り当てた入力でエラーが発生した場合、リミットリレーは設定したステータスになります。エラー発生時のリミットリレーの作用（通電または非通電）について、セットアップで設定する必要があります。エラー用代替値を設定したフェールセーフモードを、入力割当てに設定した場合、対応するリレーは入力時のエラーに対して反応しません。代わりに、リミット値オーバーに対する代替値を確認して、値を変更します。リレーのデフォルト値は「energized (通電)」です。

Application → Calc value (計算値) 1/2**Failure mode**

- Invalid:
計算値は有効でなく、出力されません。
- Fixed value:
エラー発生時に出力する定数を入力できます。

Diagnostics**Verify HW set**

ハードウェアを更新した後（例：追加リレー、ユニバーサル入力など）、ハードウェア検証を実行する必要があります（機器のファームウェアによるハードウェアの確認）。

この場合は、「Verify HW set」(ハードウェアの確認)機能を有効にしなければなりません。

Simulation

アナログ出力値およびリレーのスイッチステータスを、シミュレーションモードで設定できます。シミュレーションは「off」に設定するまで動作し続けます。シミュレーションの開始と終了は、診断イベントに保存されます。

Expert → Diagnostics → Simulation:

- シミュレーション値でシミュレーションする出力を選択します
- ステータスでシミュレーションするリレーを選択します

7.5 操作

7.5.1 「+」および「-」操作キー

表示モードで「+」および「-」操作キーを使用して、動作中のすべてのチャンネル(ユニバーサル入力および計算値)を切り換えることができます。これにより測定値および計算値が、5秒間表示されます。表示される値に付随するチャンネル名は、カラー表示部に表示されます。最大/最小値が、動作中の各チャンネルに対して示されます。

「+」および「-」キーを同時に押すことで、いつでもメニューを終了できます。設定の変更は保存されません。

7.5.2 最小/最大メモリ

機器は、入力および計算値の最大/最小値を記録します。また15分毎に、不揮発性メモリに保存します。

Display :

「+」および「-」を使用して対応するチャンネルを選択します。

Reset the min. and max. values (最小値/最大値のリセット) :

セットアップでのリセット: チャンネルを選択します (AnalogIn1/2、Calc Value 1/2)。「Reset min/max」で、対応するチャンネルの最小/最大値をリセットします。

 セットアップ以外でのリセット (ユーザーコードを使用しないリセット) は、セットアップで本機能を有効設定したチャンネルに対してのみ可能です (リセット許可 → 23)。「E」を押し、「Display」を選択します。セットアップ以外でのリセットが許可されているすべてのチャンネルが、連続表示されます。対応チャンネルを選択し、「Yes」に設定します。これでチャンネルがリセットされます。

7.5.3 機器の自己診断、フェールセーフモード、ケーブルの断線検出、限界測定範囲

機器はソフトウェアによる総合モニタリング (例: メモリ循環テスト) だけでなく、ケーブル断線についても、入力をモニタリングします。

機器の自己診断機能でエラーを検知した場合、機器は以下の反応を示します。

- オープンコレクタ出力の切り換え
- 赤色 LED の点灯
- リレーの切り換え (動作中で、フォルトまたはアラームリレーとして割り当てられている場合)
- エラーモードへの表示切替 → 影響を受けたチャンネルの色が赤に変わり、エラーが表示されます。
- 動作中のチャンネルとエラーの自動表示切替

トラブルシューティングの説明およびエラーメッセージの全項目については、「トラブルシューティング」セクションを参照してください → 図 35。

限界測定範囲

表示							
表示 ステータス 範囲	----- F	----- F アンダーレンジ	測定値 表示および処理 される測定値	----- F オーバーレンジ	----- F	----- F 無効な測定値	備考
0~20 mA			0~22 mA	> 22 mA		校正未実行	マイナス電流は表示および計算されません（値は 0 で固定）
4~20 mA (NAMUR 非準拠)		≤ 2 mA	> 2 mA < 22 mA	≥ 22 mA		校正未実行	
4~20 mA (NAMUR 準拠)	≤ 2 mA ¹⁾ 2 < x ≤ 3.6 mA ²⁾	> 3.6 mA ~ ≤ 3.8 mA	> 3.8 mA ~ < 20.5 mA	≥ 20.5 mA ~ < 21 mA	≥ 21 mA ²⁾	校正未実行	NAMUR 43 準拠
+/- 電圧レンジ		< -110%	-110%~110%	> 110%		校正未実行	
電圧レンジ 0 V 以上		< -10%	-10%~110%	> 110%		校正未実行	
	計算未実行/エラー値での計算実行		計算実行および 最小/最大値				
電圧レンジ 1~5 V (ケーブル の断線検出が有 効の場合)	≤ 0.8 V		1~5 V		≥ 5.2 V	校正未実行	
熱電対	下限値未満 ²⁾		0~100%		上限値超過 ²⁾		ケーブルの断線 検出(約 50 kΩ ¹⁾ 以上)
抵抗	下限値未満 ¹⁾		0~100%		上限値超過 ¹⁾		
	計算未実行/エラー値での計算実行		計算実行および 最小/最大値	計算未実行/エラー値での計算実行			

1) ケーブルが断線した場合
2) センサにエラーが発生した場合

7.5.4 診断イベント、アラーム、エラーの保存

アラーム、エラーの状況などの診断イベントは、新規のエラー発生または機器のステータス変更が生じるとすぐに、機器に保存されます。イベントは、不揮発性メモリに 30 分毎に書き込まれます。

「Diagnostics（診断）」メニューでは、以下の値が表示されます。

- 現在の機器診断
- 前回の機器診断
- 最後の 5 件の診断メッセージ

エラーコードのリストについては、トラブルシューティングを参照してください → 図 35。

 最後の 30 分間に保存されたイベントが失われる可能性があります。

7.5.5 稼働時間カウンタ

機器には動作時間カウンタがあり、診断イベントの参照としても機能しています。

動作時間は「Diagnostics」→「Operating time」メニュー項目に示されます。この情報は、リセットまたは変更することができません。

7.5.6 機器リセット

機器のリセットには、さまざまなリセットレベルがあります。

「Expert」→「System」→「Reset」→「Factory reset」: すべてのパラメータを工場出荷時の設定にリセットします。すべての設定パラメータは上書きされます。

 ユーザーコードが設定されている場合は、上書きされます。ユーザーコードで操作をロックした場合、表示部に鍵のマークが表示されます。

「Expert」→「System」→「Reset」→「User reset」: 保存されたユーザーセットアップに従い、パラメータの読み込みおよび設定が行われます。現在の設定および工場設定は、ユーザーセットアップにより上書きされます。

 ユーザーコードが設定されている場合、これはユーザーセットアップで設定したユーザーコードで上書きされます。ユーザーセットアップにユーザーコードが保存されていない場合は、機器をロックすることができません。ユーザーコードで操作をロックした場合、表示部に鍵のマークが表示されます。

8 診断およびトラブルシューティング

注記

テストされていないハードウェアを後付けした場合に機器の不具合が発生する可能性

- ▶ 機器に追加のハードウェア（リレー、追加ユニバーサル入力、追加アナログ出力）を後付けする場合は、機器ソフトウェアでハードウェア内部テストを実施する必要があります。これを行うには、Expert→Diagnostics（診断）メニュー内で「Verify HW set（ハードウェアの確認）」機能呼び出します。

8.1 一般トラブルシューティング

警告

危険！感電の恐れがあります！

- ▶ 機器のトラブルシューティングのために、機器を開けた状態で操作しないでください。

 表示部に示されるエラーコードは、次のセクションに記載されています → 35。フェールセーフモードの詳細については、「設定」セクションも参照してください → 33。

8.2 診断情報の概要

 故障は最優先事項です。対応するエラーコードが表示されます。

8.3 診断リスト

エラーは以下のコードで定義されます。

エラーコード	意味	対処法
F041	センサ/ケーブルの断線	配線を確認します。
F045	センサエラー	センサを確認します。
F101	アンダーレンジ	測定値がリミット値に違反していないか確認します。

エラーコード	意味	対処法
F102	オーバーレンジ	
F221	エラー：基準接点	サービス部門にお問い合わせください。
F261	エラー：フラッシュメモリ	サービス部門にお問い合わせください。
F261	エラー：RAM	サービス部門にお問い合わせください。
F261	エラー：EEPROM	サービス部門にお問い合わせください。
F261	エラー：A/D コンバータ、チャンネル 1	サービス部門にお問い合わせください。
F261	エラー：A/D コンバータ、チャンネル 2	サービス部門にお問い合わせください。
F261	エラー：デバイス ID 無効	サービス部門にお問い合わせください。
F281	初期設定フェーズ	サービス部門にお問い合わせください。
F282	エラー：パラメータデータの保存不可能	サービス部門にお問い合わせください。
F283	エラー：パラメータデータ不正	サービス部門にお問い合わせください。
F431	エラー：不正な校正值	サービス部門にお問い合わせください。
C411	情報：アップロード/ダウンロード作動中	情報提供のみを目的としたものであり、機器は正常に動作します。
C432	情報：校正/テストモード	情報提供のみを目的としたものであり、機器は正常に動作します。
C482	情報：シミュレーションモード、リレー/オープンコレクタ	情報提供のみを目的としたものであり、機器は正常に動作します。
C483	情報：シミュレーションモード、アナログ出力	情報提供のみを目的としたものであり、機器は正常に動作します。
C561	表示超過	情報提供のみを目的としたものであり、機器は正常に動作します。

8.4 ファームウェアの履歴

リリース

銘板および取扱説明書に記載されたファームウェアのバージョンは機器リリースを示しています：XX.YY.ZZ（例：1.02.01）。

XX	メインバージョンの変更。 互換性なし。機器および取扱説明書の変更。
YY	機能および操作の変更。 互換性あり。取扱説明書の変更。
ZZ	バグ修正および内部変更。 取扱説明書の変更なし。

日付	ファームウェアバージョン	ソフトウェアの変更	関連資料
2009 年 4 月	V01.01.zz	初版ソフトウェア	BA00287R/09/09.09
2009 年 11 月	V01.01.zz	機能および操作の変更なし	BA00287R/09/11.09
2011 年 6 月	V01.02.zz	2 チャンネルの乗算	BA00287R/09/01.11
2014 年 1 月	V01.03.zz	NAMUR エラー発生時のエラーの遅延	BA00287R/09/03.13
2015 年 11 月	V01.03.zz	機能および操作の変更なし	BA00287R/09/04.15
2016 年 3 月	V01.03.zz	機能および操作の変更なし	BA00287R/09/05.16

日付	ファームウェアバージョン	ソフトウェアの変更	関連資料
2022 年 6 月	V01.03.zz	機能および操作の変更なし	BA00287R/09/07.22
2025 年 1 月	V01.03.zz	機能および操作の変更なし	BA00287R/09/08.25

9 メンテナンスおよび洗浄

本機器については、特別な保守作業を行う必要はありません。

9.1 非接液部の表面の洗浄

- 推奨：乾いた布、または水で少し湿らせた糸くずの出ない布を使用してください。
- 先の尖ったもの、または表面（ディスプレイ、ハウジングなど）やシールを腐食させる腐食性の高い洗浄剤は使用しないでください。
- 高圧蒸気を使用しないでください。
- 機器の保護等級に注意してください。

 使用する洗浄剤は、機器構成の材質と適合する必要があります。濃硫酸、塩基、有機溶剤を含む洗浄剤は使用しないでください。

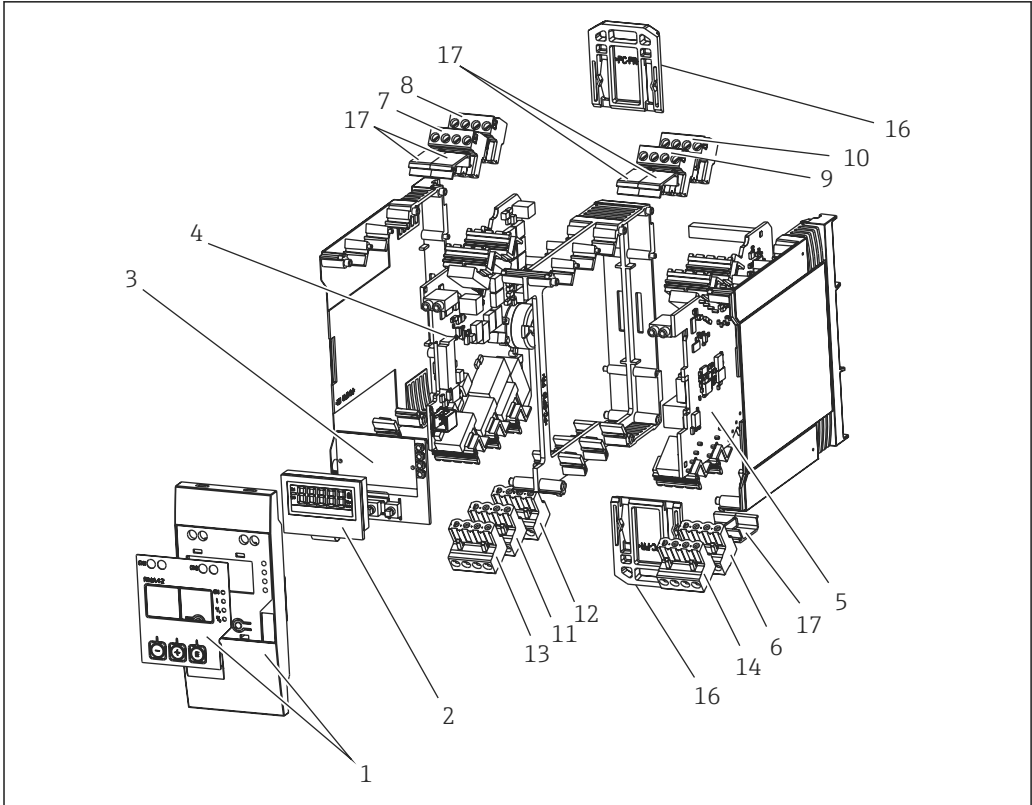
10 修理

10.1 一般情報

 本機器の修理を行う場合、必ず弊社サービス部門にお願いしてください。
 スペアパーツをご注文の場合は、機器のシリアル番号を指定してください。必要に応じて、取付指示書はスペアパーツに同梱されています。

10.2 スペアパーツ

現在用意されている機器のスペアパーツをオンラインでご確認いただけます
 (<https://www.endress.com/en/instrumentation-services>)。



A0012132

14 スペアパーツ

項目番号	名称
1	フロント部、フィルム付き
2	ディスプレイ
3	CPU ボード (ディスプレイなし)
4	メインボード 1 チャンネル (リレーなし)、非防爆
	メインボード 1 チャンネル (リレーなし)、防爆
	メインボード 1 チャンネル (リレー付き)、非防爆
	メインボード 1 チャンネル (リレー付き)、防爆
5	電源ボード (チャンネル 2 なし)、非防爆 24-230 V (-20%+10%)
	電源ボード (チャンネル 2 なし)、防爆 24-230 V (-20%+10%)
	電源ボード (チャンネル 2 付き)、非防爆 24-230 V (-20%+10%)
	電源ボード (チャンネル 2 付き)、防爆 24-230 V (-20%+10%)
6	4 ピン端子台、電源用「N/-\L/+」
7	端子台、入力 1 防爆、「11 12 13 14」青
	端子台、入力 1 非防爆、「11 12 13 14」グレー
8	端子台、入力 1 防爆、「15 16 17 18」青
	端子台、入力 1 非防爆、「15 16 17 18」グレー
9	端子台、入力 2 防爆、「21 22 23 24」青
	端子台、入力 2 非防爆、「21 22 23 24」グレー
10	端子台、入力 2 防爆、「25 26 27 28」青
	端子台、入力 2 非防爆、「25 26 27 28」グレー
11	端子台、リレー出力 1 (R13、R11、R12)

項目番号	名称
12	端子台、リレー出力 2 (R23、R21、R22)
13	端子台、アナログ出力 1 およびステータス出力 (O16、O15、D12、D11)
14	端子台、アナログ出力 2 (O25、O26)
16	固定スライド (2 個)
17	端子カバーセット (5 個)

10.3 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. ウェブページの情報を参照してください。
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ 地域を選択します。
2. 機器を返却する場合、機器が衝撃や外部の影響から確実に保護されるように梱包してください。納入時の梱包材を使用すると、最適な保護効果が得られます。

10.4 廃棄

10.4.1 IT セキュリティ

廃棄する前に以下の指示に従ってください。

1. データを削除してください。
2. 機器をリセットしてください。

10.4.2 機器の取外し

1. 機器の電源をオフにしてください。
2. 「機器の取付け」および「機器の接続」セクションに明記された取付けおよび接続手順と逆の手順を実施してください。安全上の注意事項を遵守してください。

10.4.3 機器の廃棄

 電子・電気機器廃棄物 (WEEE) に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために製造者へご返送ください。

11 アクセサリ

本製品向けの現行アクセサリは、www.endress.com で選択できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Spare parts & Accessories** を選択します。

11.1 通信関連のアクセサリ

Commubox FXA291

CDI インタフェース (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。

詳細については、www.endress.com を参照してください。

設定キット TXU10

PC からプログラム設定可能な伝送器用の設定キット - FDT/DTM ベースのプラントアセット管理ツール (FieldCare/DeviceCare) およびインタフェースケーブル (4 ピンコネクタ) (USB ポート搭載 PC 用)

詳細については、www.endress.com を参照してください。

11.2 オンラインツール

機器のライフサイクル全体にわたる製品情報：www.endress.com/onlinetools

12 技術データ

12.1 入力

12.1.1 測定変数

電流、電圧、抵抗、測温抵抗体、熱電対

12.1.2 測定範囲

電流：

- 0/4～20 mA +10% オーバーレンジ
- 短絡時電流：最大 150 mA
- 負荷：10 Ω

電圧：

- 0～10 V、2～10 V、0～5 V、0～1 V、1～5 V、±1 V、±10 V、±30 V、±100 mV
- 最大許容入力電圧：
 - 電圧 ≥ 1 V：±35 V
 - 電圧 < 1 V：±12 V
- 入力インピーダンス：> 1000 kΩ

抵抗：

30～3000 Ω

測温抵抗体ユニット：

- Pt100 (IEC60751、GOST、JIS1604 準拠)
- Pt500、Pt1000 (IEC60751 準拠)
- Cu100、Cu50、Pt50、Pt46、Cu53 (GOST 準拠)
- Ni100、Ni1000 (DIN 43760 準拠)

熱電対タイプ：

- タイプ J、K、T、N、B、S、R (IEC60584 準拠)
- タイプ U (DIN 43710 準拠)
- タイプ L (DIN 43710、GOST 準拠)
- タイプ C、D (ASTM E998 準拠)

12.1.3 入力数

ユニバーサル入力 (1 点または 2 点)

12.1.4 測定サイクル

200 ms

12.1.5 電氣的絶縁

すべての回路間で絶縁

12.2 出力

12.2.1 出力信号

アナログ出力 (1 点または 2 点)、電氣的に絶縁

電流/電圧出力

電流出力:

- 0/4~20 mA
- オーバーレンジ 22 mA まで

電圧:

- 0~10 V、2~10 V、0~5 V、1~5 V
- オーバーレンジ: 最大 11 V、短絡保護回路、 $I_{\max} < 25 \text{ mA}$

HART®

HART®信号への影響なし

12.2.2 ループ電源

- 開回路電圧: 24 V_{DC} (+15% / -5%)
- 危険場所バージョン: $> 14 \text{ V}$ 、22 mA 時
- 非危険場所バージョン (SIL 非対応): $> 16 \text{ V}$ 、22 mA 時
- 非危険場所バージョン (SIL 対応): $> 14 \text{ V}$ 、22 mA 時
- 最大 30 mA の短絡保護および過大圧耐性
- システムおよび出力とは絶縁

12.2.3 スイッチ出力

機器の状態、ならびに開回路とアラーム通知を監視するためのオープンコレクタ。エラーのない動作状態で、OC 出力はクローズになります。エラー状態では、OC 出力はオープン。

- $I_{\max} = 200 \text{ mA}$
- $U_{\max} = 28 \text{ V}$
- $U_{\text{on}/\max} = 2 \text{ V}$ 、200 mA 時

すべての回路の電氣的絶縁性、試験電圧 500 V

12.2.4 リレー出力

リミット監視用のリレー出力

リレー接点	切替接点
DC 最大接点負荷:	30 V / 3 A (永久状態、入力の消滅なし)

AC 最大接点負荷：	250 V / 3 A (永久状態、入力の消滅なし)
最小接点負荷	500 mW (12 V/10 mA)
すべての回路間の電氣的絶縁	試験電圧 1500 V _{AC}
スイッチング周期	> 100 万

12.3 電源

12.3.1 端子割当て

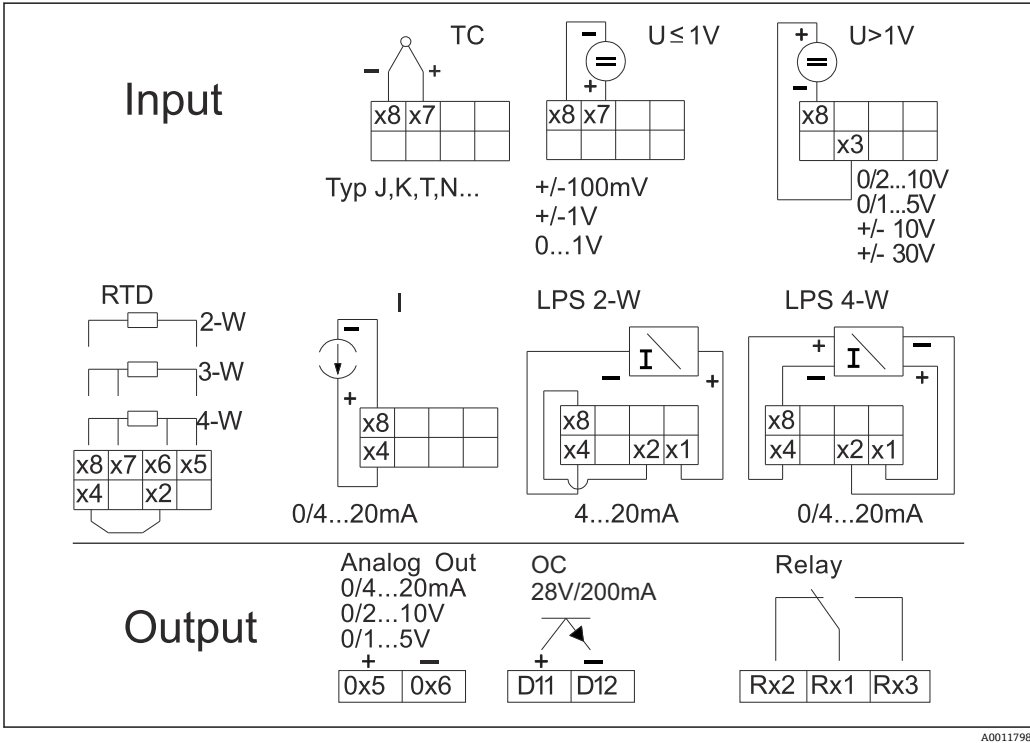


図 15 プロセス変換器の端子の割当て（リレー（端子 Rx1-Rx3）およびチャンネル 2（端子 21-28 および 025/026）はオプション）。注意：電源異常が発生した場合のリレー接点位置を図示しています。

12.3.2 電源電圧

広範囲な電源 AC/DC 24～230 V (-20 % / +10 %) 50/60 Hz

12.3.3 消費電力

最大 21.5 VA / 6.9 W

12.3.4 インタフェース接続データ

Commubox FXA291 PC USB インタフェース

- 接続：4 ピンソケット
- 伝送プロトコル：FieldCare
- 伝送速度：38,400 Baud

インタフェースケーブル：TXU10-AC PC USB インタフェース

- 接続：4 ピンソケット
- 伝送プロトコル：FieldCare
- 注文構成：インタフェースケーブル、すべての Comm DTM および Device DTM を収録した FieldCare Device Setup DVD を同梱

12.4 性能特性

12.4.1 基準動作条件

電源：230 V_{AC}、50/60 Hz

周囲温度：25 °C (77 °F) ± 5 °C (9 °F)

湿度：20 %～60 % 相対湿度

12.4.2 最大測定誤差

ユニバーサル入力：

精度	入力：	レンジ：	測定範囲の最大測定誤差 (oMR)：
	電流	0～20 mA、0～5 mA、4～20 mA、オーバーレンジ：最大 22 mA	±0.05%
	電圧 ≥ 1 V	0～10 V, 2～10 V, 0～5 V, 1～5 V, 0～1 V, ±1 V, ±10 V, ±30 V	±0.1%
	電圧 < 1 V	±100 mV	±0.05%
	抵抗測定	30～3 000 Ω	4 線式：± (0.10% oMR + 0.8 Ω) 3 線式：± (0.10% oMR + 1.6 Ω) 2 線式：± (0.10% oMR + 3 Ω)
	測温抵抗体	Pt100、-200～850 °C (-328～1562 °F) (IEC60751、α=0.00385) Pt100、-200～850 °C (-328～1562 °F) (JIS1604、w=1.391) Pt100、-200～649 °C (-328～1200 °F) (GOST、α=0.003916) Pt500、-200～850 °C (-328～1562 °F) (IEC60751、α=0.00385) Pt1000、-200～600 °C (-328～1112 °F) (IEC60751、α=0.00385)	4 線式：± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 線式：± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 2 線式：± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
		Cu100、-200～200 °C (-328～392 °F) (GOST、w=1.428) Cu50、-200～200 °C (-328～392 °F) (GOST、w=1.428) Pt50、-200～1100 °C (-328～2012 °F) (GOST、w=1.391) Pt46、-200～850 °C (-328～1562 °F) (GOST、w=1.391) Ni100、-60～250 °C (-76～482 °F) (DIN43760、α=0.00617) Ni1000、-60～250 °C (-76～482 °F) (DIN43760、α=0.00617)	4 線式：± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 線式：± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 2 線式：± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
		Cu53、-50～200 °C (-58～392 °F) (GOST、w=1.426)	4 線式：± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 線式：± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 2 線式：± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
	熱電対	タイプ J (Fe-CuNi)、-210～1200 °C (-346～2 192 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) -100 °C (-148 °F) から
		タイプ K (NiCr-Ni)、-200～1372 °C (-328～2 502 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) -130 °C (-202 °F) から

精度	入力：	レンジ：	測定範囲の最大測定誤差(oMR)：
		タイプ T (Cu-CuNi)、-270～400 °C (-454～752 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR +0.5 K (0.9 °F)) -200 °C (-328 °F) から
		タイプ N (NiCrSi-NiSi)、-270～1 300 °C (-454～2 372 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR +0.5 K (0.9 °F)) -100 °C (-148 °F) から
		タイプ L (Fe-CuNi)、-200～900 °C (-328～1 652 °F) (DIN43710、GOST)	± (0.10% oMR +0.5 K (0.9 °F)) -100 °C (-148 °F) から
		タイプ D (W3Re/W25Re)、0～2 495 °C (32～4 523 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 500 °C (932 °F) から
		タイプ C (W5Re/W26Re)、0～2 320 °C (32～4 208 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 500 °C (932 °F) から
		タイプ B (Pt30Rh-Pt6Rh)、0～1 820 °C (32～3 308 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 600 °C (1 112 °F) から
		タイプ S (Pt10Rh-Pt)、-50～1 768 °C (-58～3 214 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR +3.5 K (6.3 °F)) -50～100 °C (-58～212 °F) から ± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 100 °C (212 °F) から
		タイプ U (Cu-CuNi)、-200～600 °C (-328～1 112 °F) (DIN 43710)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 100 °C (212 °F) から
A/D コンバータ解像度		16 ビット	
温度ドリフト[オンドドリフト]		温度ドリフト：≤ 0.01%/K (0.1%/18 °F) oMR ≤ 0.02%/ K (0.2%/18 °F) oMR (Cu100、Cu50、Cu53、Pt50、Pt46 の場合)	

アナログ出力：

電流	0/4～20 mA、オーバーレンジ 22 mA まで	測定範囲の ±0.05%
	最大負荷抵抗	500 Ω
	最大インダクタンス	10 mH
	最大静電容量	10 μF
	最大リップル	10 mVpp (500 Ω、周波数 < 50 kHz の場合)
電圧	0～10 V, 2～10 V 0～5 V, 1～5 V オーバーレンジ：最大 11 V、短絡保護回路、I _{max} < 25 mA	測定範囲の ±0.05% 測定範囲の ±0.1%
	最大リップル	10 mVpp (1000 Ω、周波数 < 50 kHz の場合)
分解能	13 ビット	
温度ドリフト[オンドドリフト]	測定範囲の 0.01%/K (0.1%/18 °F) 以下	
電氣的絶縁	すべての回路間 (試験電圧 500 V)	

12.5 設置

12.5.1 取付位置

IEC 60715 にしたがって DIN レール取付け

12.5.2 取付方向

垂直方向または水平方向に取り付けることができます。

注記

垂直に取り付けた DIN レールに複数の機器を設置すると蓄熱します。
▶ 各機器間に十分な間隔を確保してください。

12.6 環境

12.6.1 周囲温度範囲

注記

機器を上限温度範囲で使用すると、ディスプレイの寿命が短くなります。

▶ 蓄熱の影響を避けるため、本機器は冷却を考慮した場所に設置してください。

非防爆/防爆機器：-20～60 °C (-4～140 °F)

UL 機器：-20～50 °C (-4～122 °F)

12.6.2 保管温度

-40～85 °C (-40～185 °F)

12.6.3 高度

海拔 2 000 m (6 560 ft) 以下

12.6.4 気候クラス

IEC 60654-1、Class B2 準拠

12.6.5 保護等級

DIN レールハウジング IP 20

12.6.6 電気的安全性

保護等級 II、過電圧カテゴリー II、汚染度 2

12.6.7 結露

不可

12.6.8 電磁適合性 (EMC)

CE 適合性

電磁適合性は IEC/EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) のすべての関連要件に準拠します。詳細については、EU 適合宣言を参照してください。

- 測定範囲の最大測定誤差 <1 %
- 干渉波の適合性は IEC/EN 61326 の工業要件に準拠
- 干渉波の放出：IEC/EN 61326 シリーズ (CISPR 11) グループ 1 クラス A に準拠



このユニットは住宅環境での使用を目的としておらず、そのような環境において無線受信の適切な保護を保証することはできません。

12.7 構造

12.7.1 外形寸法

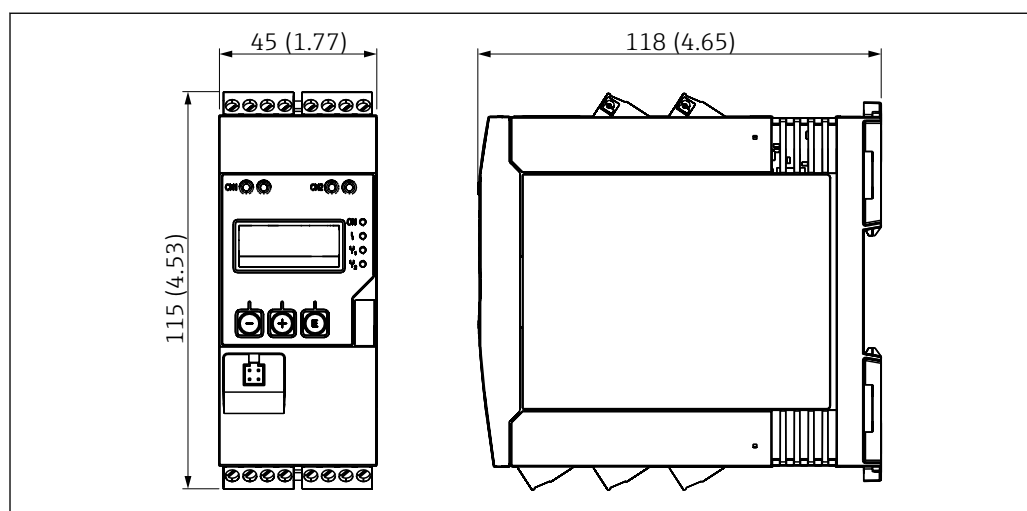


図 16 プロセス変換器の寸法 (単位 mm (in))

12.7.2 質量

約 300 g (10.6 oz)

12.7.3 材質

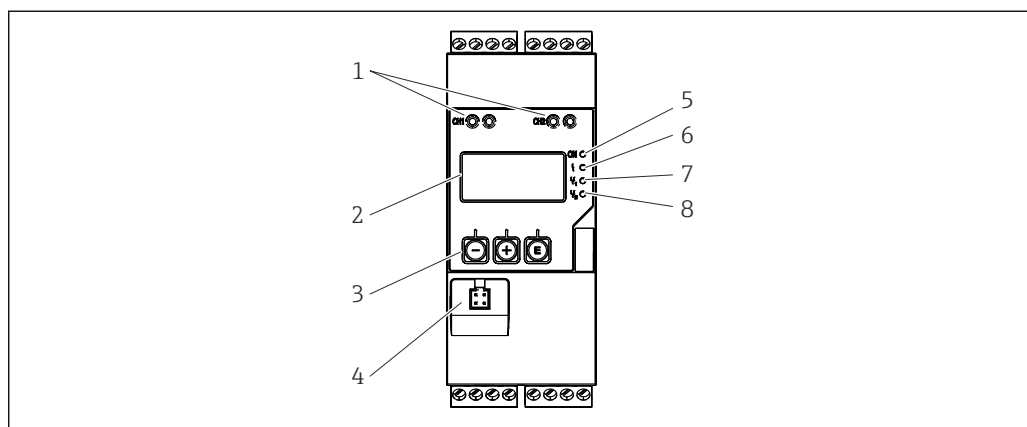
ハウジング : PC-GF10 プラスチック

12.7.4 端子

スプリング端子台、プラグイン、 2.5 mm^2 (14 AWG)、 $0.1 \sim 4 \text{ mm}^2$ (30~12 AWG)、トルク $0.5 \sim 0.6 \text{ Nm}$ (0.37~0.44 lbf ft)

12.8 操作性

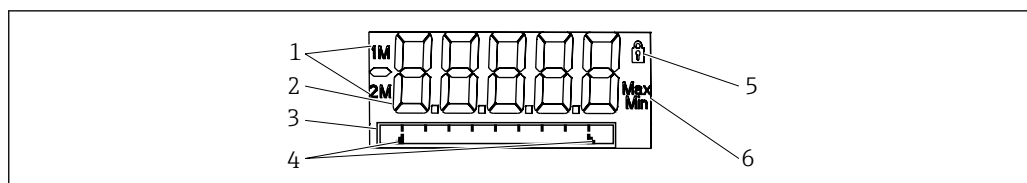
12.8.1 現場操作



A0011767

図 17 プロセス変換器のディスプレイおよび操作部

- 1 HART® 接続用ソケット
- 2 ディスプレイ
- 3 操作キー
- 4 PC インターフェース用接続ソケット
- 5 緑色 LED : オン = 供給電圧加圧
- 6 赤色 LED : オン = エラー/アラーム
- 7 黄色 LED : オン = リレー 1 励磁時
- 8 黄色 LED : オン = リレー 2 励磁時



A0011765

図 18 プロセス変換器の表示部

- 1 チャンネルインジケータ : 1 : アナログ入力 1、2 : アナログ入力 2、1M : 計算値 1、2M : 計算値 2
- 2 測定値表示部
- 3 ドットマトリクス表示 (タグ、バーグラフ、単位)
- 4 バーグラフのリミット値インジケータ
- 5 「操作ロック」を示すインジケータ
- 6 最小値/最大値を示すインジケータ

12.8.2 現場表示器

- 表示
 - 5 桁 7 セグメントのバックライト付き液晶ディスプレイ
 - ドットマトリクス表示 (テキスト/バーグラフ)
- 表示領域
 - 測定値 : -99999 ~ +99999
- 信号出力中
 - セットアップのセキュリティロック (ロック) 表示
 - 測定範囲のオーバーシュート/アンダーシュート
 - 2 x リリースステータス表示 (リレーオプション付きの場合のみ)

操作部

3 キー : -, +, E

12.8.3 リモート操作

設定

機器は FieldCare PC ソフトウェアを使用して設定できます。FieldCare Device Setup は、Commubox FXA291 および TXU10-AC の納入範囲に含まれます（「アクセサリ」を参照）。または、www.endress.com から無料でダウンロードできます。

インタフェース

4 ピンソケット: Commubox FXA291 および TXU10-AC インタフェースケーブルを介して PC と接続（「アクセサリ」参照）

12.9 合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、www.endress.com の関連する製品ページから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「ダウンロード」を選択します。

12.10 注文情報

詳細な注文情報は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 www.addresses.endress.com、または www.endress.com の製品コンフィギュレータから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Configuration** を選択します。

製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定用ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて測定範囲や操作言語など、測定点固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- オーダーコードおよびその明細を PDF または Excel 出力形式で自動作成
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

12.11 アクセサリ

本製品向けの現行アクセサリは、www.endress.com で選択できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Spare parts & Accessories** を選択します。

12.11.1 通信関連のアクセサリ

Commubox FXA291

CDI インタフェース (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。

詳細については、www.endress.com を参照してください。

設定キット TXU10

PC からプログラム設定可能な伝送器用の設定キット - FDT/DTM ベースのプラントアセット管理ツール (FieldCare/DeviceCare) およびインタフェースケーブル (4 ピンコネクタ) (USB ポート搭載 PC 用)

詳細については、www.endress.com を参照してください。

12.11.2 オンラインツール

機器のライフサイクル全体にわたる製品情報 : www.endress.com/onlinetools

13 付録

以下の表に、設定メニューで使用可能なすべてのパラメータを示します。工場設定値は、太字で表示されています。

13.1 レベル計測に使用する差圧レベルアプリケーションの詳細説明

圧力センサは、ユニバーサル入力 2 点で接続されます。以下の計算手順で、CV チャンネルの体積が計算されます。

13.1.1 計算手順 1：充填レベルの計算

2 つの圧力センサは、設置点における実圧力を示します。2 カ所の圧力 (AI1 と AI2 は、それぞれオフセット調整可能) から差圧 (Δp) が特定されます。測定物密度と重力加速度を乗算した数値で差圧を除算すると、測定高さを算出できます。

高さ $h = \Delta p / (\rho * g)$

この計算は、以下の単位に基づいて行います。

- 密度 ρ [kg/m³]
- 圧力 p : [Pa] または [N/m²]

重力加速度は、定数で定義されます。

重力加速度は $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ と定められます。

注記

不適切な単位の使用による不正な計算結果

- ▶ 計算を正確に行うには、測定された信号 (例 : mbar) を正しい単位に変換する必要があります。これは変換係数を用いて実行します。変換係数については、表 → 図 51 を参照してください。

変換例：

水：密度 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

圧力測定：圧力 1 (下部)：スケール 0~80 kPa (0~80000 Pa)、

現在値：50 kPa (50000 Pa)

圧力測定：圧力 2 (上部)：スケール 0~80 kPa (0~80000 Pa)、

現在値：15 kPa (15000 Pa)

パスカル (Pa) を使用する場合：

$$h = \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 * 9.81 \text{ m/s}^2} * (50000 - 15000 \text{ Pa}) = 3.57 \text{ m}$$

ミリバール (mbar) を使用する場合：

$$h = \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 * 9.81 \text{ m/s}^2} * ((500 - 150 \text{ mbar})) * (1.0000 * 10^2) = 3.57 \text{ m}$$

$$h = b * \Delta p$$

補正率 (b) の計算：

$$b = 1/(\rho * g)$$

$$\text{水の場合：} b = 1/(1000 * 9.81) = 0.00010194$$

アプリケーション関連の単位を、kg/m³、Pa、N/m² に変換するための表および例：

- 0.1 MPa = 0.1 N/mm² = 10⁵ N/m² = 10⁵ Pa
- 0.1 kPa = 1 hPa = 100 Pa

圧力単位の変換係数

	Pa	バー	アト	標準大気圧	トール	ポンド/平方インチ
	[Pa]	[bar]	[at]	[atm]	[torr]	[psi]
	= 1 N/m ²	= 1 Mdyn/cm ²	= 1 kp/cm ²	= 1 pSTP	= 1 mmHg	= 1 lbf/in ²
1 Pa =	1	1.000 · 10 ⁻⁴	1.0197 · 10 ⁻⁵	9.8692 · 10 ⁻⁶	7.5006 · 10 ⁻³	1.4504 · 10 ⁻⁴
1 bar =	1.000 · 10 ⁵	1	1.0197 · 10 ⁰	9.8692 · 10 ⁻¹	7.5006 · 10 ²	1.4504 · 10 ¹
1 mbar =	1.000 · 10 ²	1.000 · 10 ⁻³	1.0197 · 10 ³	9.8692 · 10 ⁻⁴	7.5006 · 10 ⁻¹	1.4504 · 10 ⁻²
1 at =	9.8067 · 10 ⁴	9.8067 · 10 ⁻¹	1	9.6784 · 10 ⁻¹	7.3556 · 10 ²	1.4223 · 10 ¹
1 atm =	1.0133 · 10 ⁵	1.0133 · 10 ⁰	1.0332 · 10 ⁰	1	7.6000 · 10 ²	1.4696 · 10 ¹
1 torr =	1.3332 · 10 ²	1.3332 · 1 ⁻³	1.3595 · 10 ⁻³	1.3158 · 10 ⁻³	1	1.9337 · 10 ⁻²
1 psi =	6.8948 · 10 ³	6.8948 · 1 ⁻³				

密度：

密度は、タンク内の媒体の仕様ごとに変わります。

初期設定の参考として、標準近似値を以下の表に示します。

測定物	密度 [kg/m ³]
水 (3.98 °C (39.164 °F) 時)	999.975
水銀	13 595
臭素	3 119
硫酸	1834
硝酸	1512
グリセリン	1260
ニトロベンゼン	1220
重水	1105
酢酸	1049
ミルク	1030
海水	1025
アニリン	1022
オリーブ油	910
ベンゼン	879
トルエン	872
テレピン精油	855
メタノール変性アルコール	830
ディーゼル燃料	830
石油	800
メタノール	790
エタノール	789
ガソリン (標準、平均値)	750
アセトン	721
二硫化炭素	713
ジエチルエーテル	713

13.1.2 計算手順 2：高さからの容積計算

容積は、算出された高さ値のリニアライゼーションを使用して計算できます。
これを実行するには、タンク形状の全高さ値に、決められた容積値を割り当てます。
リニアライゼーションは、最大で 32 のリニアライゼーションポイント（サポートポイント）に割り当てられます。ただし、充填レベルと体積の依存関係が線型に近い場合は、2～3 個のリニアライゼーションポイントで十分です。
FieldCare に統合されているタンクリニアライゼーションモジュールが、これらの計算をサポートします。

13.2 表示部のメニュー

AI1/AI2 Reset minmax（AI1/AI2 最小/最大値のリセット）	
ナビゲーション	☰ Display → AI1 Reset minmax/AI2 Reset minmax
説明	保存されたアナログ入力 1 またはアナログ入力 2 の最小/最大値をリセットします。
選択項目	Yes No
工場設定	No
追加情報	メニュー Expert → Analog in 1/Analog in 2 で「Allow reset」が「Yes」と設定されている場合のみ表示されます。
Cv1/Cv2 Reset minmax（計算 1/計算 2 の最小/最大値をリセット）	
ナビゲーション	☰ Display → Cv1 Reset minmax/Cv2 Reset minmax
説明	保存された計算 1 または計算 2 の最小/最大値をリセットします。
選択項目	Yes No
工場設定	No
追加情報	メニュー Expert → Calc val 1/Calc val 2 で「Allow reset」が「Yes」と設定されている場合のみ表示されます。
Analog in 1/2（アナログ入力 1/2）	
ナビゲーション	☰ Display → Analog in 1/Analog in 2
説明	アナログ入力 1 またはアナログ入力 2 の表示を設定します。パラメータを「Off」に設定した場合、チャンネルは表示されません。
選択項目	Off Unit Bar graph Bar + unit Tag + unit
工場設定	Tag + unit
Calc value 1/2（計算値 1/2）	
ナビゲーション	☰ Display → Calc value 1/Calc value 1

説明	計算 1 または計算 2 の表示を設定します。パラメータを「Off」に設定した場合、チャンネルは表示されません。
選択項目	Off Unit Bar graph Bar + unit Tag + unit
工場設定	Off

Contrast (コントラスト)

ナビゲーション	 Display → Contrast
---------	--

説明	ディスプレイのコントラストを設定します。
選択項目	1～7
工場設定	6

Brightness (輝度)

ナビゲーション	 Display → Brightness
---------	--

説明	輝度を設定します。
選択項目	1～7
工場設定	6

Alternating time (自動切換え時間)

ナビゲーション	 Display → Alternating time
---------	--

説明	表示チャンネルの切り換え時間を設定します。
選択項目	3 秒 5 秒 10 秒
工場設定	5 秒

13.3 Setup (セットアップ) メニュー

Application (アプリケーション)

ナビゲーション	 Setup → Application
---------	---

説明	プロセス表示器のアプリケーションを設定します。
選択項目	1-channel 2-channel Diff pressure
工場設定	1- / 2-channel
追加情報	2 チャンネル機器用の 2 チャンネルが初期設定で、1 チャンネルは単一チャンネル用です。

AI1/AI2 Lower range (AI1/AI2 下限値)

ナビゲーション	 Setup → AI1 Lower range/AI2 Lower range
---------	---

説明	測定レンジの下限値を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0.0000
追加情報	「Application」に「Diff pressure」が設定されている場合のみ表示されます。

AI1/AI2 Upper range (AI1/AI2 上限値)

ナビゲーション  Setup → AI1 Upper range/AI2 Upper range

説明	測定レンジの上限値を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	100.00
追加情報	「Application」に「Diff pressure」が設定されている場合のみ表示されます。

CV factor (CV 係数)

ナビゲーション  Setup → CV factor

説明	計算値を乗算する係数です。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	1.0
追加情報	「Application」に「Diff pressure」が設定されている場合のみ表示されます。

CV unit (CV 単位)

ナビゲーション  Setup → CV unit

説明	演算結果の単位
選択項目	カスタマイズ可能なテキスト (最大 5 文字)
追加情報	「Application」に「Diff pressure」が設定されている場合のみ表示されます。

CV Bar 0% (CV バーグラフ 0 %値)

ナビゲーション  Setup → CV Bar 0%

説明	バーグラフの 0% 値を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0.0000
追加情報	「Application」に「Diff pressure」が設定されている場合のみ表示されます。

CV Bar 100% (CV バーグラフ 100 %値)

ナビゲーション  Setup → CV Bar 100%

説明	バーグラフの 100% 値を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾

工場設定	100.00
追加情報	「Application」に「Diff pressure」が設定されている場合のみ表示されます。

「Linearization (リニアライゼーション)」サブメニュー

ナビゲーション	☐ Setup → Linearization
---------	-------------------------

説明	「Application」に「Diff pressure」が設定されている場合のみ表示されます。
----	--

No lin points (リニアライゼーションのポイント数)

ナビゲーション	☐ Setup → Linearization → No lin points
---------	---

説明	リニアライゼーションポイント数
ユーザー入力	2～32
工場設定	2

X-value 1～X-value 32 (X 値 1～X 値 32)

ナビゲーション	☐ Setup → Linearization → X-value 1...X-value 32
---------	--

説明	リニアライゼーションポイントの X 値
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0.0000

Y-value 1～Y-value 32 (Y 値 1～Y 値 32)

ナビゲーション	☐ Setup → Linearization → Y-value 1...Y-value 32
---------	--

説明	リニアライゼーションポイントの Y 値
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0.0000

サブメニュー「Analog in 1」 / 「Analog in 2」 (アナログ入力 1/2)

ナビゲーション	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2
---------	-----------------------------------

追加情報	アナログ入力 1 またはアナログ入力 2 を設定します。
------	------------------------------

Signal type (信号タイプ)

ナビゲーション	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Signal type
---------	---

説明	入力タイプを設定します。
選択項目	Off Current Voltage RTD TC

工場設定 追加情報	Current 「Sign type」を「Off」に設定した場合、その下にあるすべてのパラメータは表示されません。
--------------	--

Signal range (信号範囲)

ナビゲーション	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Signal range
説明	入力信号を設定します。選択可能な項目は、設定された「Signal type」(信号タイプ)に応じて異なります。
選択項目	4-20mA、4-20mA squar、0-20mA、0-20mA squar 0-10V、0-10V squar、0-5V、2-10V、1-5V、1-5V squar、0-1V、0-1V squar、+/- 1V、+/- 10V、+/- 30V、+/- 100mV Pt46GOST、Pt50GOST、Pt100IEC、Pt100JIS、Pt100GOST、Pt500IEC、Pt1000IEC、Ni100DIN、Ni1000DIN、Cu50GOST、Cu53GOST、Cu100GOST、3000 Ohm Type B、Type J、Type K、Type N、Type R、Type S、Type T、Type C、Type D、Type L、Type L GOST、Type U
工場設定	4-20mA、0-10V、Pt100IEC、Type J (選択した入力信号に応じて異なる)

Lower range (下限値)

ナビゲーション	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Lower range
説明	測定レンジの下限値を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0
追加情報	「Signal type」が「Current」または「Voltage」の場合のみ表示されます。

Upper range (上限値)

ナビゲーション	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Upper range
説明	測定レンジの上限値を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	100
追加情報	「Signal type」が「Current」または「Voltage」の場合のみ表示されます。

Connection (接続)

ナビゲーション	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Connection
説明	測温抵抗体の接続タイプを設定します。
選択項目	2-wire 3-wire 4-wire
工場設定	2-wire
追加情報	「Signal type」が「RTD」の場合のみ表示されます。

Tag (タグ)

ナビゲーション	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Tag
---------	---

説明	チャンネル名 (TAG はチャンネル 1 の機器名称)
ユーザー入力	カスタマイズ可能なテキスト (最大 12 文字)

Unit (単位)

ナビゲーション	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Unit
----------------	--

説明	チャンネルの単位。
ユーザー入力	カスタマイズ可能なテキスト (最大 5 文字)
追加情報	「Signal type」が「Current」または「Voltage」の場合のみ表示されます。

Temperature unit (温度単位)

ナビゲーション	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Temperature unit
----------------	--

説明	温度の単位を設定します。
選択項目	°C °F K
工場設定	°C
追加情報	「Signal type」が「RTD」または「TC」の場合のみ表示されます。

Offset (オフセット)

ナビゲーション	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Offset
----------------	--

説明	オフセットの設定
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0

Ref junction (基準温度)

ナビゲーション	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Ref junction
----------------	--

説明	基準温度を設定します。
選択項目	Internal Fixed
工場設定	Internal
追加情報	「Signal type」が「TC」の場合のみ表示されます。

Fixed ref junc (固定基準温度)

ナビゲーション	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Fixed ref junc
----------------	--

説明	基準温度の定数を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
追加情報	「Ref junction」が「Fixed」の場合のみ表示されます。

Reset min/max (最小/最大値のリセット)

ナビゲーション	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Reset min/max
----------------	---

説明	保存されている最小/最大値をリセットします。
選択項目	No Yes
工場設定	No

サブメニュー「Calc value 1」 / 「Calc value 2」 (計算値 1/2)

ナビゲーション  Setup → Calc value 1/Calc value 2

追加情報 計算 1 または計算 2 を設定します。

Calculation (計算方法)

ナビゲーション  Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Calculation

説明 計算方法を選択します。

選択項目 Off
Sum
Difference
Average
Lineariz. AI1 / Lineariz. AI2
Lineariz. CV1 (Calc value 2 のみ)
Multiplication

工場設定 Off

追加情報 「Calculation」を「Off」に設定した場合、その下にあるすべてのパラメータは表示されません。

Tag (タグ)

ナビゲーション  Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Tag

説明 チャンネル名

ユーザー入力 カスタマイズ可能なテキスト (最大 12 文字)

Unit (単位)

ナビゲーション  Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Unit

説明 チャンネルの単位

ユーザー入力 カスタマイズ可能なテキスト (最大 5 文字)

Bar 0% (バーグラフ 0% 値)

ナビゲーション  Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Bar 0%

説明 バーグラフの 0% 値を設定します。

ユーザー入力 数値 ¹⁾

工場設定 0

Bar 100% (バーグラフ 100% 値)

ナビゲーション  Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Bar 100%

説明	バーグラフの 100% 値を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	100

Factor (係数)

ナビゲーション	☐ Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Factor
---------	--

説明	計算値の係数を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	1.0

Offset (オフセット)

ナビゲーション	☐ Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Offset
---------	--

説明	オフセットの設定
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0

No. lin points (リニアライゼーションのポイント数)

ナビゲーション	☐ Setup → Calc value 1/Calc value 2 → No. lin points
---------	--

説明	リニアライゼーションポイント数
ユーザー入力	2～32
工場設定	2
追加情報	「Calculation」が「Linearization」の場合のみ表示されます。

X-value (X 値)

ナビゲーション	☐ Setup → Calc value 1/Calc value 2 → X-value
---------	---

説明	サポートポイント (リニアライゼーションポイント) を入力します (最大 32)。
ユーザー入力	X-value 1～X-value 32、それぞれ数値 ¹⁾
工場設定	0
追加情報	「Calculation」が「Linearization」の場合のみ表示されます。

Y-value (Y 値)

ナビゲーション	☐ Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Y-value
---------	---

説明	サポートポイント (リニアライゼーションポイント) を入力します (最大 32)。
ユーザー入力	Y-value 1～Y-value 32、それぞれ数値 ¹⁾
工場設定	0
追加情報	「Calculation」が「Linearization」の場合のみ表示されます。

Reset min/max (最小/最大値のリセット)

ナビゲーション	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Reset min/max
説明	保存されている最小/最大値をリセットします。
選択項目	No Yes
工場設定	No

サブメニュー「Analog Out 1」 / 「Analog Out 2」 (アナログ出力 1/2)

ナビゲーション	 Setup → Analog Out 1/Analog Out 2
追加情報	アナログ出力 1 またはアナログ出力 2 を設定します。

Assignment (割当て)

ナビゲーション	 Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Assignment
説明	出力信号源を選択します。
選択項目	Off Analog 1 Analog 2 Calc Val 1 Calc Val 2
工場設定	Off

Signal type (信号タイプ)

ナビゲーション	 Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Signal type
説明	出力信号の信号タイプを選択します。
選択項目	4-20mA 0-20mA 0-10V 2-10V 0-5V 1-5V
工場設定	4-20mA

Lower range (下限値)

ナビゲーション	 Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Lower range
説明	測定レンジの下限値を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0

Upper range (上限値)

ナビゲーション	 Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Upper range
説明	測定レンジの上限値を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	100

サブメニュー「Relay 1」 / 「Relay 2」 (リレー 1/2)

ナビゲーション	☰ Setup → Relay 1/Relay 2
追加情報	リレー 1 またはリレー 2 を設定します。

Source (ソース)

ナビゲーション	☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Source
説明	リレーソースを選択します。
選択項目	Off Analog input 1 Analog input 2 Calc value 1 Calc value 2 Error
工場設定	Off

Function (機能)

ナビゲーション	☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Function
説明	リレーの機能
選択項目	Min Max Gradient Inband Outband
工場設定	Min

Setpoint (セットポイント)

ナビゲーション	☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Setpoint
説明	リレースイッチング点
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0

Setpoint 2 (セットポイント 2)

ナビゲーション	☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Setpoint 2
説明	2 個目のリレースイッチング点。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0
追加情報	「Function」が「Inband」および「Outband」の場合のみ。

Time base (時間基準)

ナビゲーション	☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Time base
---------	---------------------------------------

説明	勾配評価の秒単位の時間基準です。
ユーザー入力	0～60
工場設定	0
追加情報	「Function」が「Gradient」の場合のみ表示されます。

Hysteresis（ヒステリシス）

ナビゲーション	 Setup → Relay 1/Relay 2 → Hysteresis
---------	--

説明	スイッチング点のためのヒステリシス
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0

「System（システム）」サブメニュー

ナビゲーション	 Setup → System
---------	--

Access code（アクセスコード）

ナビゲーション	 Setup → System → Access code
---------	--

説明	機器設定を保護するためのユーザーコード。
ユーザー入力	0000～9999
工場設定	0000
追加情報	0000 = ユーザーコードにより保護が無効

Overfill protect（溢れ防止）

ナビゲーション	 Setup → System → Overfill protect
---------	---

説明	溢れ防止 →  30 のために機器を使用する場合は、「Overfill protect」（溢れ防止）に「Yes」を設定する必要があります。
選択項目	No Yes
工場設定	No

Reset（リセット）

ナビゲーション	 Setup → System → Reset
---------	--

説明	機器を工場出荷時設定にリセットします。
選択項目	No Yes
工場設定	No

1) 数値は 6 桁で、小数点も 1 桁とカウントします（例：+99.999）。

13.4 Diagnostics（診断）メニュー

Current diagn（現在の診断）

ナビゲーション

☰ Diagnostics → Current diagn

説明

現在アクティブなエラーコードを表示します。

Last diagn（前回の診断）

ナビゲーション

☰ Diagnostics → Last diagn

説明

前回のエラーコードを表示します。

Operating time（稼働時間）

ナビゲーション

☰ Diagnostics → Operating time

説明

現在までの動作時間を表示します。

サブメニュー「Diagnost logbook」（診断ログ）

ナビゲーション

☰ Diagnostics → Diagnost logbook

説明

最近の 5 個のエラーコードを表示します。

Diagnostics x（診断コード x）

ナビゲーション

☰ Diagnostics → Diagnost logbook → Diagnostics x

説明

診断ログのメッセージを表示します。

サブメニュー「Device information」（機器情報）

ナビゲーション

☰ Diagnostics → Device information

Device tag（機器のタグ）

ナビゲーション

☰ Diagnostics → Device information → Device tag

説明

機器名称、TAG、チャンネル 1 を表示します。

Serial number（シリアル番号）

ナビゲーション

☰ Diagnostics → Device information → Serial number

説明

シリアル番号を表示します。

Order code（オーダーコード）

ナビゲーション

☰ Diagnostics → Device information → Order code

説明

オーダーコードを表示します。

Order identifier (注文番号)

ナビゲーション  Diagnostics → Device information → Order identifier

説明 オーダーコードを表示します。

Firmware version (ファームウェアバージョン)

ナビゲーション  Diagnostics → Device information → Firmware version

説明 ファームウェアのリビジョンを表示

ENP version (ENP バージョン)

ナビゲーション  Diagnostics → Device information → ENP Version

説明 ENP バージョンを表示します。

13.5 Expert (エキスパート) メニュー

エキスパートモードでは、セットアップメニューのすべてのパラメータに加えて、以下のパラメータが使用できます。

Direct access (ダイレクトアクセス)

ナビゲーション  Expert → Direct access

説明 操作項目に直接移動するためのコード
ユーザー入力 4-digit code (4桁コード)

「System (システム)」サブメニュー

ナビゲーション  Expert → System

Save user setup (ユーザーセットアップの保存)

ナビゲーション  Expert → System → Save user setup

説明 機器の現在の設定を保存するには「Yes」を選択します。「Reset」->「User reset」により、保存した設定に機器をリセットできます。

選択項目 No
Yes

工場設定 No

サブメニュー「Input」(入力)

ナビゲーション  Expert → Input

サブメニュー「Analog in 1」 / 「Analog in 2」 (アナログ入力 1/2)

ナビゲーション	Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2
説明	アナログ入力を設定します。
追加情報	アナログ入力 1 およびアナログ入力 2 に関して、以下のパラメータが使用できます。

Bar 0% (バーグラフ 0% 値)

ナビゲーション	Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Bar 0%
説明	バーグラフの 0% 値を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0

Bar 100% (バーグラフ 100% 値)

ナビゲーション	Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Bar 100%
説明	バーグラフの 100% 値を設定します。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	100

Decimal places (小数点以下の桁数)

ナビゲーション	Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Decimal places
説明	表示する小数点以下の桁数を設定します。
選択項目	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX
工場設定	XXX.XX

Damping (ダンピング)

ナビゲーション	Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Damping
説明	入力信号のダンピングを設定します。0.1 秒単位で入力します (0.0 秒～999.9 秒)。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0.0 (電流/電圧用) 1.0 (温度入力用)

Failure mode (フェールセーフモード)

ナビゲーション	Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Failure mode
---------	---

説明	フェールセーフモードを設定します。
選択項目	Invalid Fixed value
工場設定	Invalid
追加情報	Invalid：エラー発生時は無効な値が出力されます。 Fixed value：エラー発生時は固定値が出力されます。

Fixed fail value（フェールセーフ時の固定数値）

ナビゲーション	 Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Fixed fail value
説明	ここで設定した値が、エラー時に出力されます。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0
追加情報	「Failure mode」が「Fixed value」の場合のみ表示されます。

NAMUR NE 43

ナビゲーション	 Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → NAMUR NE 43
説明	フェールセーフモードを NAMUR NE 43 に準拠させるかどうかを設定します。
選択項目	On Off
工場設定	On

Open circ detect（ケーブルの断線検出）

ナビゲーション	 Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Open circ detect
説明	ケーブルの断線検出を設定します。
選択項目	On Off
工場設定	On
追加情報	信号レンジに「1-5 V」が設定された場合のみ表示されます。

Failure delay（異常時の遅延時間）

ナビゲーション	 Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Failure delay
説明	異常時の遅延時間（秒）
ユーザー入力	整数（0～99）
工場設定	0

Allow reset（リセットを許可）

ナビゲーション	 Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Allow reset
---------	--

説明	表示部メニューで、(設定されている) ユーザーコードの入力を必要とせずに、保存されている最小/最大値をリセットできるかどうかを設定します。
選択項目	No Yes
工場設定	No

サブメニュー「Output」(出力)

ナビゲーション  Expert → Output

サブメニュー「Analog Out 1」 / 「Analog Out 2」(アナログ出力 1/2)

ナビゲーション  Expert → Output → Analog Out 1/Analog Out 2

説明	アナログ出力を設定します。
追加情報	アナログ出力 1 およびアナログ出力 2 に関して、以下のパラメータが使用できます。

Failure mode (フェールセーフモード)

ナビゲーション  Expert → Output → Analog Out 1/Analog Out 2 → Failure mode

説明	フェールセーフモードを設定します。
選択項目	Min Max Fixed value
工場設定	Min
追加情報	Min : エラー発生時は保存された最小値が出力されます。 Max : エラー発生時は保存された最大値が出力されます。 Fixed value : エラー発生時は固定値が出力されます。

Fixed fail value (フェールセーフ時の固定数値)

ナビゲーション  Expert → Output → Analog Out 1/Analog Out 2 → Fixed fail value

説明	ここで設定した値が、エラー時に出力されます。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0
追加情報	「Failure mode」が「Fixed value」の場合のみ表示されます。

サブメニュー「Relay 1」 / 「Relay 2」(リレー 1/2)

ナビゲーション  Expert → Output → Relay 1/Relay 2

説明	リレーを設定します。
追加情報	リレー 1 およびリレー 2 に関して、以下のパラメータが使用できます。

Time delay (遅延時間)

ナビゲーション  Expert → Output → Relay 1/Relay 2 → Time delay

説明	リレー切り換えの秒単位での遅延時間。
ユーザー入力	0～9999
工場設定	0

Operating mode（動作モード）

ナビゲーション	Expert → Output → Relay 1/Relay 2 → Operating mode
---------	--

説明	Normally closed = NC 接点 Normally opened = NO 接点
選択項目	ノーマルクローズ ノーマルオープン
工場設定	ノーマルクローズ

Failure mode（フェールセーフモード）

ナビゲーション	Expert → Output → Relay 1/Relay 2 → Failure mode
---------	--

説明	Normally closed = NC 接点 Normally opened = NO 接点
選択項目	ノーマルクローズ ノーマルオープン
工場設定	ノーマルクローズ

サブメニュー「Application」（アプリケーション）

ナビゲーション	Expert → Application
---------	----------------------

サブメニュー「Calc value 1」 / 「Calc value 2」（計算値 1/2）

ナビゲーション	Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2
---------	--

説明	計算チャンネルを設定します。
追加情報	計算 1 および計算 2 に関して、以下のパラメータが使用できます。

Decimal places（小数点以下の桁数）

ナビゲーション	Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Decimal places
---------	---

説明	表示する小数点以下の桁数を設定します。
選択項目	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX
工場設定	XXX.XX

Failure mode（フェールセーフモード）

ナビゲーション	Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Failure mode
---------	---

説明	フェールセーフモードを設定します。
選択項目	Invalid Fixed value
工場設定	Invalid

Fixed fail value (フェールセーフ時の固定数値)

ナビゲーション  Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Fixed fail value

説明	ここで設定した値が、エラー時に出力されます。
ユーザー入力	数値 ¹⁾
工場設定	0
追加情報	「Failure mode」が「Fixed value」の場合のみ表示されます。

Allow reset (リセットを許可)

ナビゲーション  Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Allow reset

説明	表示部メニューで、(設定されている) ユーザーコードの入力を必要とせずに、保存されている最小/最大値をリセットできるかどうかを設定します。
選択項目	No Yes
工場設定	No

サブメニュー「Diagnostics (診断)」

ナビゲーション  Expert → Diagnostics

Verify HW set (ハードウェアの確認)

ナビゲーション  Expert → Diagnostics → Verify HW set

説明	機器ハードウェアを検証します。
選択項目	Yes No
工場設定	No

「Simulation (シミュレーション)」サブメニュー

ナビゲーション  Expert → Simulation

Simulation A01/A02 (シミュレーション A01/A02)

ナビゲーション  Expert → Simulation → Simulation A01/Simulation A01

説明	アナログ出力 1 またはアナログ出力 2 のシミュレーション。 シミュレーションで設定した値は、アナログ出力 1 またはアナログ出力 2 からの出力です。
選択項目	Off 0mA 3.6 mA 4mA 10mA 12mA 20mA 21mA 0V 5 V 10V
工場設定	Off

Simu relay 1/2 (リレーシミュレーション 1/2)

ナビゲーション	 Expert → Simulation → Simu relay 1/Simu relay 2
説明	リレー 1 またはリレー 2 のシミュレーション。
選択項目	Off Closed Opened
工場設定	Off

1) 数値は 6 桁で、小数点も 1 桁とカウントします (例 : +99.999)。



71709402

www.addresses.endress.com
