

取扱説明書

RIA46

現場表示器



目次

1	本説明書について	4	9	メンテナンス	39
1.1	シンボル	4	9.1	清掃	39
1.2	関連資料	5	10	修理	40
2	安全上の注意事項	6	10.1	一般情報	40
2.1	要員の要件	6	10.2	スペアパーツ	40
2.2	指定用途	6	10.3	返却	41
2.3	労働安全	6	10.4	廃棄	41
2.4	操作上の安全性	6	11	アクセサリ	43
2.5	製品の安全性	6	11.1	機器関連のアクセサリ	43
3	納品内容確認および製品識別表示	7	11.2	通信関連のアクセサリ	44
3.1	納品内容確認	7	12	技術データ	45
3.2	製品識別表示	7	12.1	入力	45
3.3	認証と認定	7	12.2	出力	45
3.4	保管および輸送	8	12.3	電源	47
4	取付け	9	12.4	性能特性	48
4.1	設置条件	9	12.5	設置	49
4.2	寸法	9	12.6	環境	50
4.3	取付け手順	9	12.7	構造	51
4.4	設置状況の確認	10	12.8	操作性	52
5	配線	11	12.9	アクセサリ	53
5.1	電気接続	11	13	付録	54
5.2	シールド接地の接続（アルミニウムハウジングのみ）	14	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	54
5.3	配線状況の確認	14	13.2	表示部のメニュー	56
6	操作	15	13.3	Setup（設定）メニュー	57
6.1	操作部	15	13.4	診断メニュー	66
6.2	表示および機器ステータスインジケータ / LED	17	13.5	Expert（エキスパート）メニュー	68
6.3	シンボル	17	索引	75	
6.4	クイック操作ガイド	18			
7	設定	22			
7.1	設置状況の確認および機器の電源オン	22			
7.2	機器の設定に関する全般情報	22			
7.3	アクセス保護の設定に関する注意	22			
7.4	機器の設定	23			
7.5	操作	35			
8	診断およびトラブルシューティング	38			
8.1	一般トラブルシューティング	38			
8.2	診断情報の概要	38			
8.3	機器診断一覧	38			

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

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。

警告

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。

注意

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、軽傷または中程度の傷害事故が発生する可能性があります。

注記

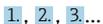
人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

1.1.2 電気シンボル

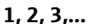
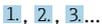
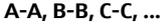
シンボル	意味
	直流
	交流
	直流および交流
	接地接続 オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子
	電位平衡接続 (PE : 保護接地) その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。 接地端子は機器の内側と外側にあります。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 内側の接地端子：電位平衡を電源ネットワークに接続します。 ■ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

1.1.3 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

シンボル	意味
	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

1.1.4 図中のシンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	項目番号		一連のステップ
	図		断面図
	危険場所		安全区域（非危険場所）

1.2 関連資料

資料	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)	簡単に初めての測定を行うための手引き 簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定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、納品内容確認、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)	認証に応じて、安全上の注意事項 (XA) が機器に付属します。安全上の注意事項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)	注文した機器の型に応じて追加資料が提供されます。必ず、補足資料の指示を厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

-  列記した資料は以下から入手できます。
- 当社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download
 - 銘板に記載されたシリアル番号を W@M デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) に入力します。機器に関係するすべてのデータおよび機器に添付される技術仕様書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データおよび機器に付属する技術仕様書が表示されます。

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

本プロセス表示器は、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。

- 当社は、製品の間違った使用や、指定用途以外の使用により起こった損害に対して責任を負いません。本機器にいかなる変更または改造を加えることも禁止されています。
- 本機は屋外設置用に設計されており、

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各国の規制に従って、必要な個人用保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

けがに注意！

- ▶ 適切な技術的条件下でエラーや故障がない場合にのみ、機器を操作してください。
- ▶ 施設業者には、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。
- ▶ 純正のスベアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

2.5 製品の安全性

本製品は、最新の安全要件に適合するように GEP（Good Engineering Practice）に従って設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。

3 納品内容確認および製品識別表示

3.1 納品内容確認

機器を受け取り次第、次の手順に従います。

1. 梱包と機器に損傷がないか確認してください。
2. 損傷が見つかった場合：
すぐに製造者にすべての損傷を報告してください。
3. 損傷した部品や機器を設置しないでください。これが守られない場合、製造者は安全要件の順守を保証できず、それにより生じるあらゆる結果に対して責任を負いません。
4. 納入範囲を発注内容と照合してください。
5. 輸送用のすべての梱包材を取り外してください。

3.2 製品識別表示

機器を識別するには以下の方法があります。

- 銘板の仕様
- 納品書に記載された拡張オーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- 銘板に記載されたシリアル番号を W@M デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) に入力します。機器に関するすべてのデータおよび機器に添付される技術仕様書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仕様書が表示されます。

3.2.1 銘板

注文した機器が納入されていますか？

機器の銘板に記載されている情報を確認してください。

- 製品名および製造者 ID
- オーダーコード、拡張オーダーコード、シリアル番号
- 電源および消費電力
- 認定
- 温度範囲
- ファームウェアバージョンおよび機器リビジョン

3.2.2 製造者名および所在地

製造者名：	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
製造者所在地：	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
モデル/タイプ：	RIA46

3.3 認証と認定

 本機器に有効な認証と認定：銘板のデータを参照してください。

 認証関連のデータおよびドキュメント：www.endress.com/deviceviewer → (シリアル番号を入力)

3.3.1 その他の基準およびガイドライン

- IEC 60529 :
ハウジング保護等級 (IP コード)
- IEC 61010-1 :
測定、制御、実験用の電気機器に関する安全要件
- EN 60079-11 :
防爆 - パート 11 : 本質安全防爆「I」による機器の保護 (オプション)

3.4 保管および輸送

以下の点に注意してください。

許容保管温度範囲は $-40\sim 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim 185\text{ }^{\circ}\text{F}$) 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。当社出荷時の梱包材が最適です。

保管および輸送中は、以下に示す環境の影響を回避してください。

- 直射日光
- 振動
- 腐食性の測定物

4 取付け

4.1 設置条件

警告

機器が正しく設置されていない場合、危険場所認定は無効になります。

- ▶ 本機器に関する防爆関連の安全上の注意事項に記載された設置条件を遵守してください。

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。

i 周囲温度が -30°C (-22°F) 以下の場合、ディスプレイの視認性が悪化する可能性があります。

プロセス表示器は屋外での使用向けに設計されています。¹⁾

取付方向はディスプレイの見やすさによって決定します。電線管接続口は機器の底面にあります。

動作温度範囲：

$-40\sim 50^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim 122^{\circ}\text{F}$)

4.2 寸法

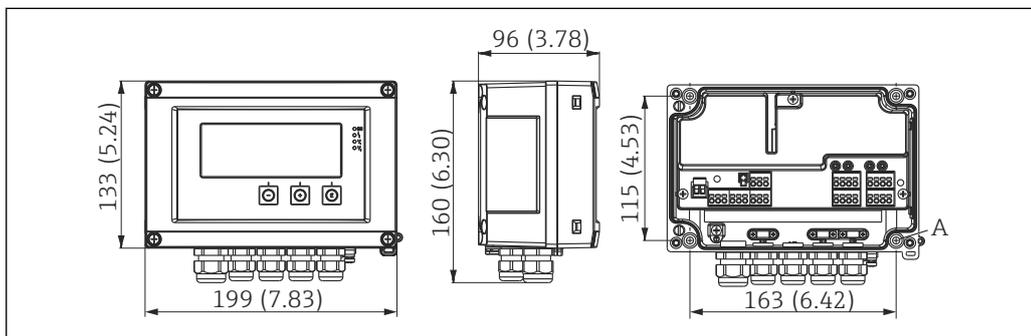


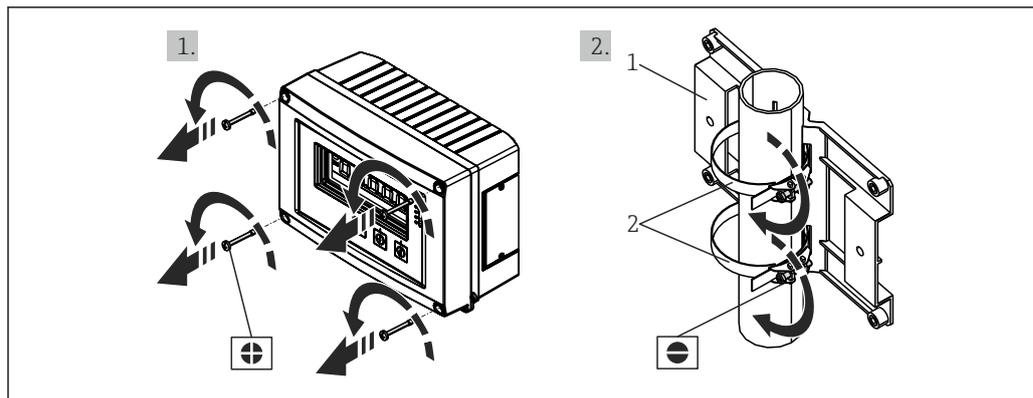
図 1 現場表示器の寸法 (単位 mm (in))

A 4本のねじ ($\varnothing 5\text{ mm}$ (0.2 in)) を使用した直接壁面取付け用、またはオプションの取付プレートへの取付け用のドリル穴

4.3 取付け手順

プロセス表示器は、4本のネジ ($\varnothing 5\text{ mm}$ (0.2 in)) を使用して壁面に直接固定することも、オプションの取付キットを使用してパイプや壁面に取り付けることも可能です。

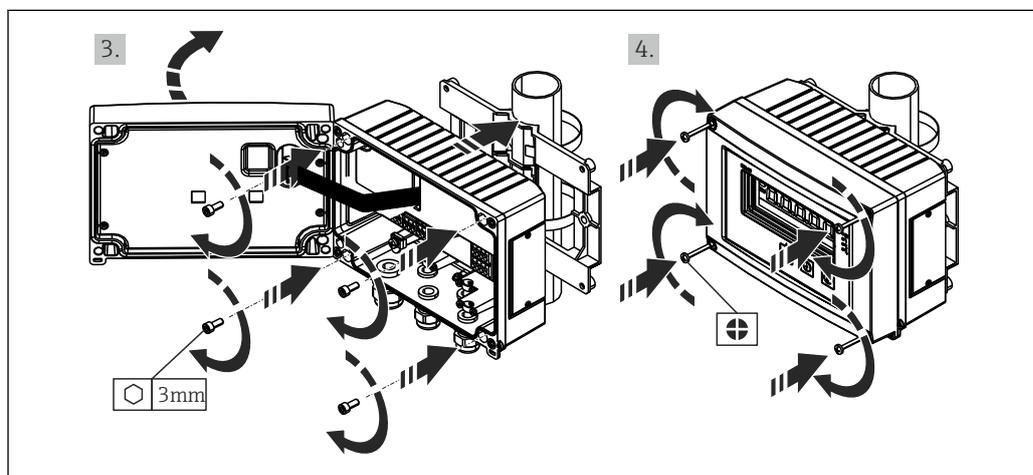
1) UL 認定を取得したパネルまたは表面材にのみ取付可能。



A0010683

図 2 プロセス表示器のパイプへの取付け

- 1 取付プレート
- 2 パイプ取付用金属製ストラップ



A0010684

図 3 プロセス表示器のパイプへの取付け

4.4 設置状況の確認

- シールが損傷していないか？
- ハウジングが壁面または取付プレートにしっかりとネジ留めされているか？
- ハウジングのねじはしっかりと締められているか？

5 配線

警告

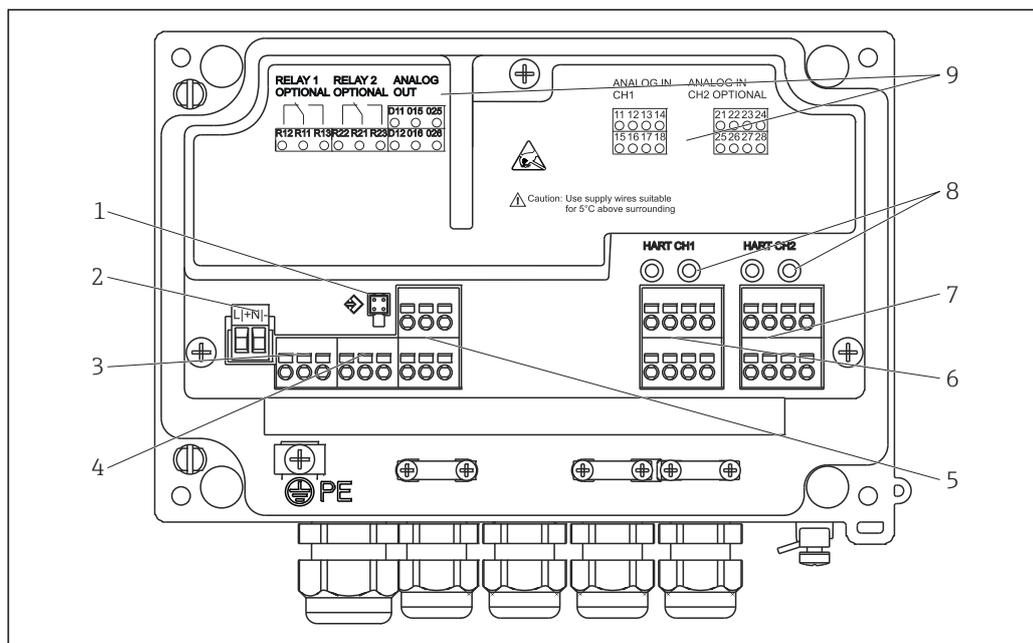
危険！感電の恐れがあります！

- ▶ 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。
- ▶ 保護接地接続は必ず最初に確立してください。保護接地が接続されていない場合は、危険の原因となる可能性があります。
- ▶ 機器を設定する前に、電源電圧が銘板の仕様と一致しているか確認してください。
- ▶ 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。

- i** 機器内の端子の記号表示に注意してください。
- 特に低い電圧や危険な高電圧をリレー接点に混合して印加することが可能です。

5.1 電気接続

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気的に絶縁されています。



A0010685

図 4 機器の端子割当て（チャンネル 2 およびリレーオプション）

- 1 インターフェースケーブル用接続ソケット
- 2 電源用端子
- 3 リレー 1 端子（オプション）
- 4 リレー 2 端子（オプション）
- 5 アナログ出力およびステータス出力の端子
- 6 アナログ入力 1 端子
- 7 アナログ入力 2 端子（オプション）
- 8 HART® 接続用ソケット
- 9 端子割当てのレーザーラベル

- 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

アナログ入力、チャンネル 1、チャンネル 2 (オプション) の端子割当て									
	11	12	13	14		21	22	23	24
	15	16	17	18		25	26	27	28
	CH1					CH2			

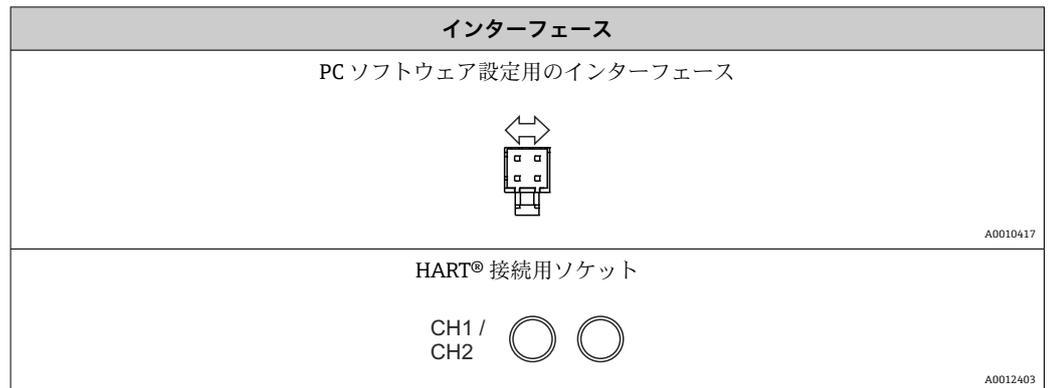
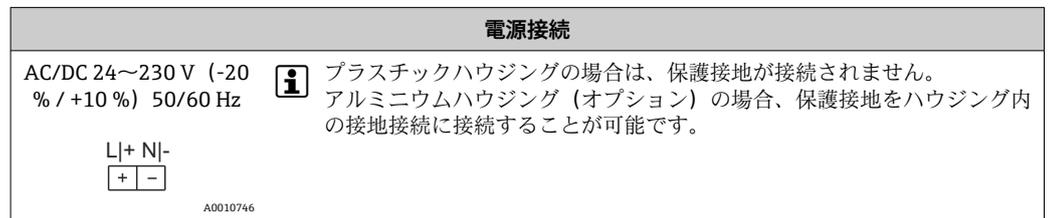
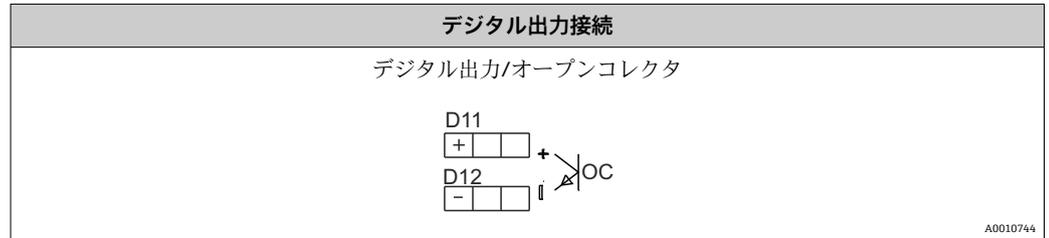
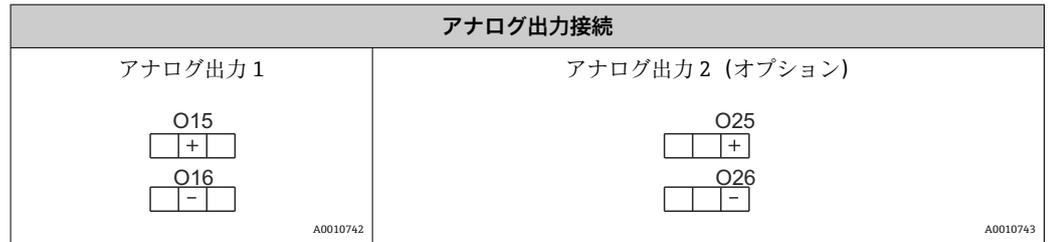
A0010406

ループ電源接続	
<p>2 線式</p> <p>LPS 2-W</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0010407</p>	<p>4 線式</p> <p>LPS 4-W</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0010408</p>

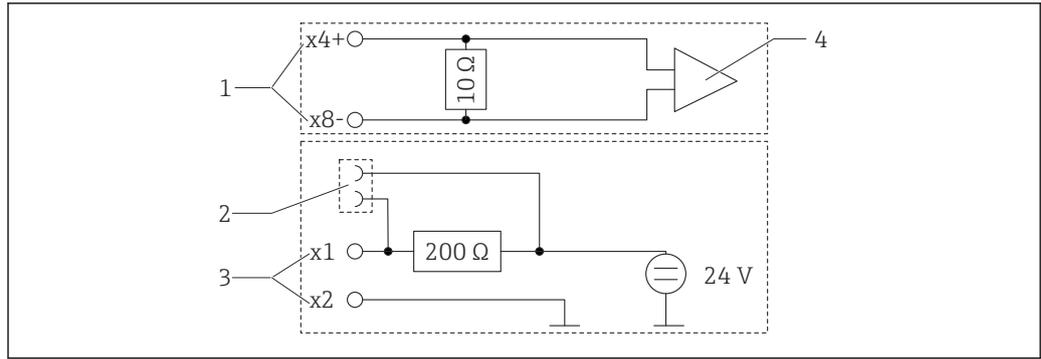
アナログ入力接続		
<p>測温抵抗体 (RTD)、2 線式</p> <p>RTD</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0010581</p>	<p>測温抵抗体 (RTD)、3 線式</p> <p>RTD</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0010582</p>	<p>測温抵抗体 (RTD)、4 線式</p> <p>RTD</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0010583</p>
<p>熱電対</p> <p>TC</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0010409</p>	<p>$U \leq 1V$</p> <p>$U \leq 1V$</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0010410</p>	<p>$U > 1V$</p> <p>$U > 1V$</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0010411</p>
<p>電流</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0011934</p>		

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。

(オプション) リレー接続	
<p>リレー 1</p> <p>R12R11R13</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0010412</p>	<p>リレー 2</p> <p>R22R21R23</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0010413</p>



-  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。

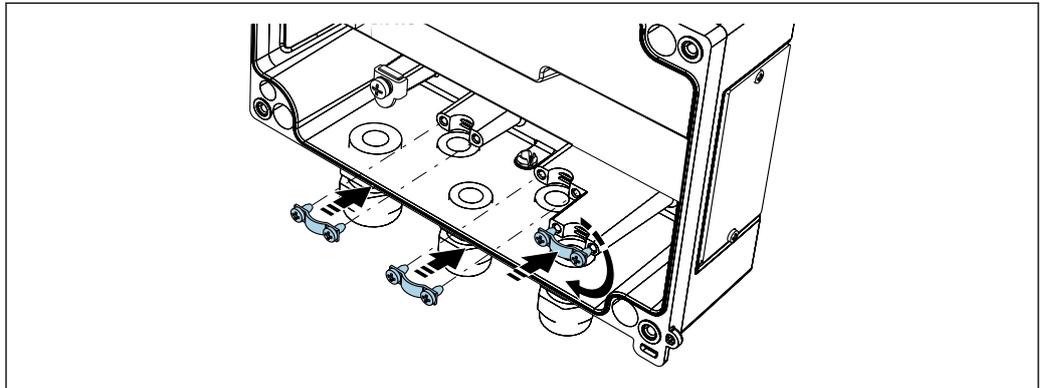


A0029250

図 5 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 シールド接地の接続（アルミニウムハウジングのみ）



A0014935

図 6 シールド接地接続

5.3 配線状況の確認

機器の状態と仕様	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
電源電圧が銘板に示されている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はめ込まれているか？ 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確に接続されているか？	ハウジングの配線図を参照してください。

6 操作

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。



	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
	<p>設定メニューの場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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） <p>設定メニュー以外：</p> <p>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</p>

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。

次に、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。

接続の確立

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行します。すべての Setup メニュー（取扱説明書に記載されたすべてのパラメータ）は、FieldCare Device Setup でも表示されます。

-  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。

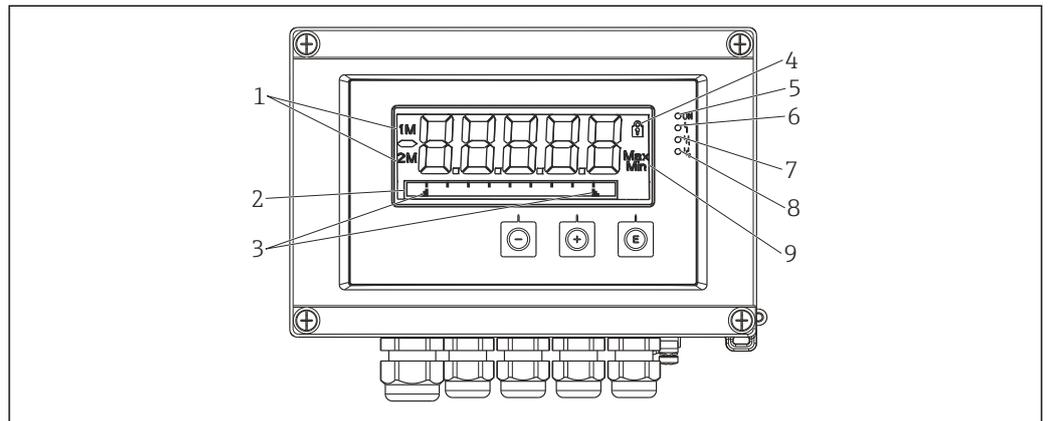
これを行うには、Menu → Setup / Expert → System → Overfill protect → German WHG の順番に選択して確定します。

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。



A0010690

図 7 プロセス表示器の表示部

- 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 ドットマトリクス表示 (タグ、バーグラフ、単位)
- 3 バーグラフのリミット値インジケータ
- 4 「操作ロック」を示すインジケータ
- 5 緑色 LED : 供給電圧が印加されると点灯
- 6 赤色 LED : エラー/アラームの発生時に点灯
- 7 黄色 LED : リレー 1 動作時に点灯
- 8 黄色 LED : リレー 2 動作時に点灯
- 9 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 35 および → 図 38 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 (セットアップ) メニュー		説明
⊖	Application	用途を選択
	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の下限定値
+	AI1 Upper range*	アナログ入力1の上限定値
+	AI2 Lower range*	アナログ入力2の下限定値
+	AI2 Upper range*	アナログ入力2の上限定値
+	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值
+	CV Bar 100%*	計算値のバーグラフの上限值
+	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	信号の種類
	Signal range	信号範囲
	Connection	接続の種類 (「Signal type」がRTDの場合のみ)
	Lower range	測定レンジの下限值
	Upper range	測定レンジの上限值
	Tag	アナログ入力のタグ
	Unit	アナログ入力の単位
	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值
	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

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

Setup (セットアップ) メニュー		説明
	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	過充填防止
	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

Expert (エキスパート) メニュー		説明
	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 に準拠したエラー値
	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 → 10
- 「配線状況の確認」のチェックリスト → 14

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 → 31。

 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、ディスプレイから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することが可能です。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) → 23
2. ユニバーサル入力の設定 → 25
3. 計算の設定 → 26
4. アナログ出力の設定 → 26
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 → 27
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) → 30
7. 表示部の設定 → 31

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 → 23、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 → 25。

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** → 25 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、次のセクションで詳細に説明します。

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 → 25に記載されている説明に従って、機器セットアップを実行してください。

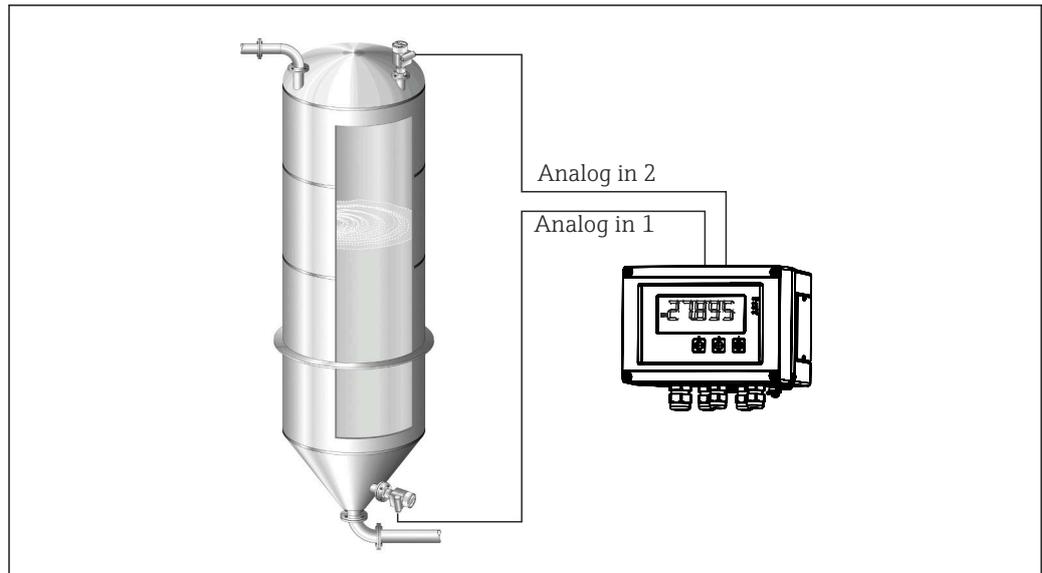
i アプリケーションまたは選択したパラメータを後で変更する場合、すでに設定したパラメータは保持されます (例: 差圧レベルアプリケーションを2チャンネルに変更した場合、**Calc value 1** は、差分に設定されたままになります)。

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。その結果、体積が表示部に表示されます。(= 計算値2)

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



A0010572

図 8 差圧レベルアプリケーション

Setup (セットアップ) → 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ト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 24。

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 54 を参照してください。

i 他のパラメータは、対応するパラメータのセットアップ (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 (セットアップ) → 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 23 および → 図 25	A11 Lower range : 下限測定値、アナログ入力 1 (例 : 4 mA に相当)
	A11 Upper range : 上限測定値、アナログ入力 1 (例 : 20 mA に相当)
	A12 Lower range : 下限測定値、アナログ入力 2 (例 : 4 mA に相当)
	A12 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 31	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 (セットアップ) → 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。
体積計算のセットアップ: Calc value 1 : Difference Calc value 2 : Lineariz. CV1 → 26	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 : 必要なり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)
	差圧レベルセットアップの終了

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、入力がモニタリングされます (測定範囲限界の表 → 36 および「トラブルシューティング」セクション → 38 を参照)。

入力の最小/最大値:

i 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 → 27。

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。管理者はセットアップで、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ルが変更された時にリセットされます。

Setup (セットアップ)				
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 (英数字のみ)				
Unit 単位				

Offset オフセット	Ref junction (TCのみ) 内部/固定 + 「Fixed ref junc (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 (セットアップ)	
Calc value 1	Calc value 2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 → 25
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 → 25

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 (セットアップ)
Analog out 1 Analog out 2
Assignment : 出力の割り当て <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 → 25

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 (エラー)」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²⁾、遅延²⁾、およびフェールセーフモード²⁾を設定できます。

Setup (セットアップ)	
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」→ 28 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	切り替え式
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	テスト電圧 1500 V _{AC}

2) 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。ヒステリシスを含む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。

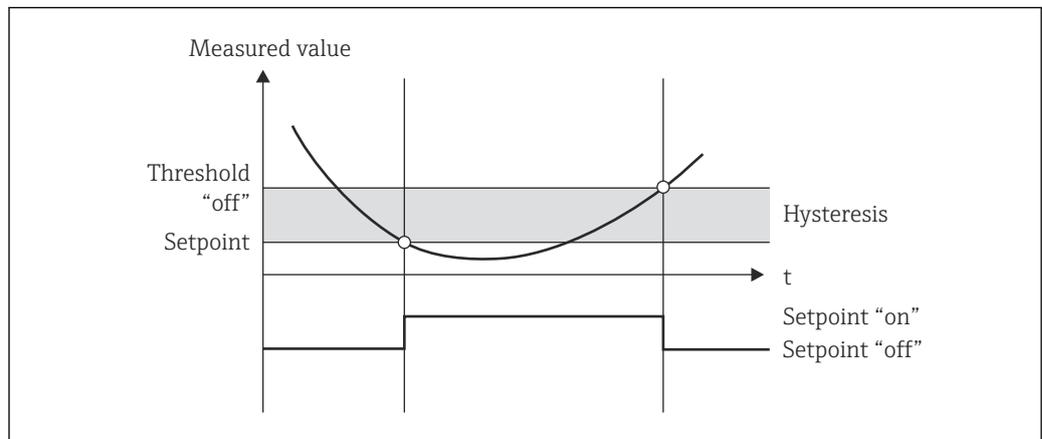


図 9 最小動作モード

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。ヒステリシスを含む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。

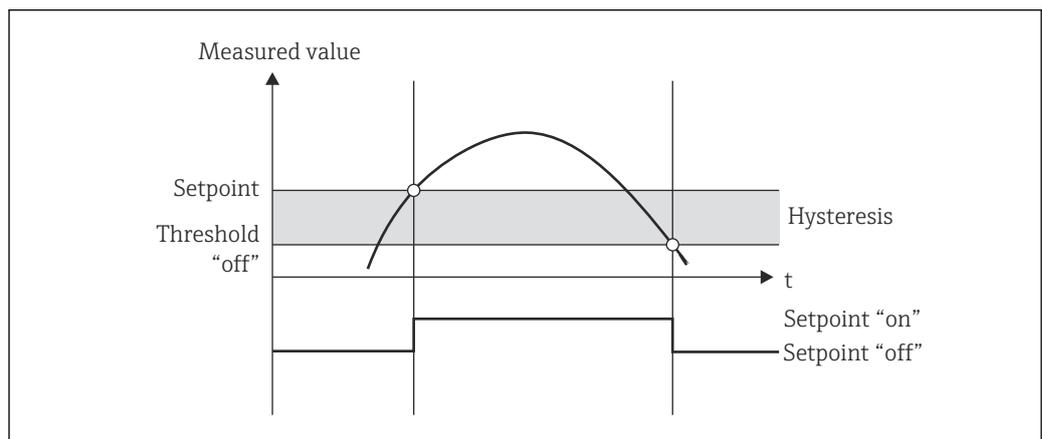


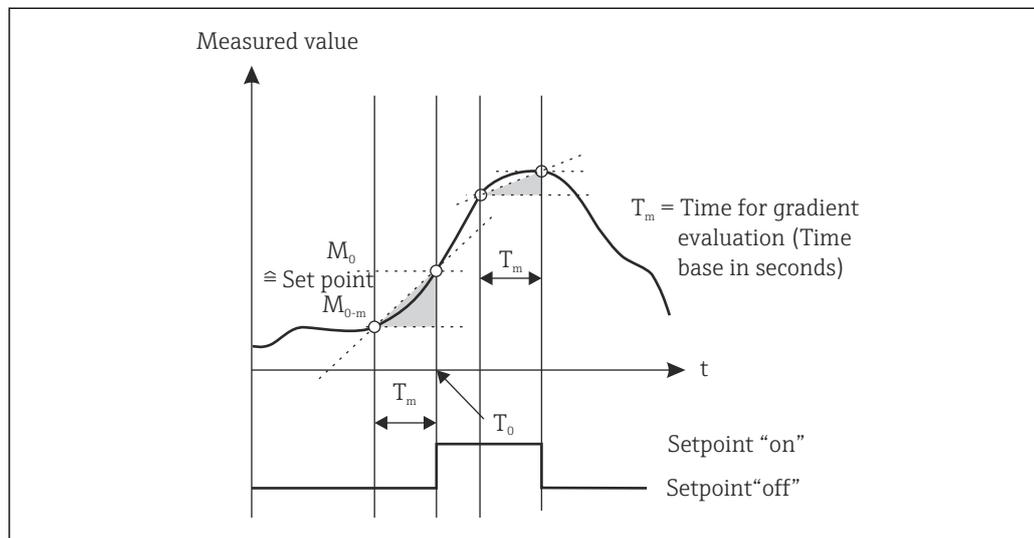
図 10 最大動作モード

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。

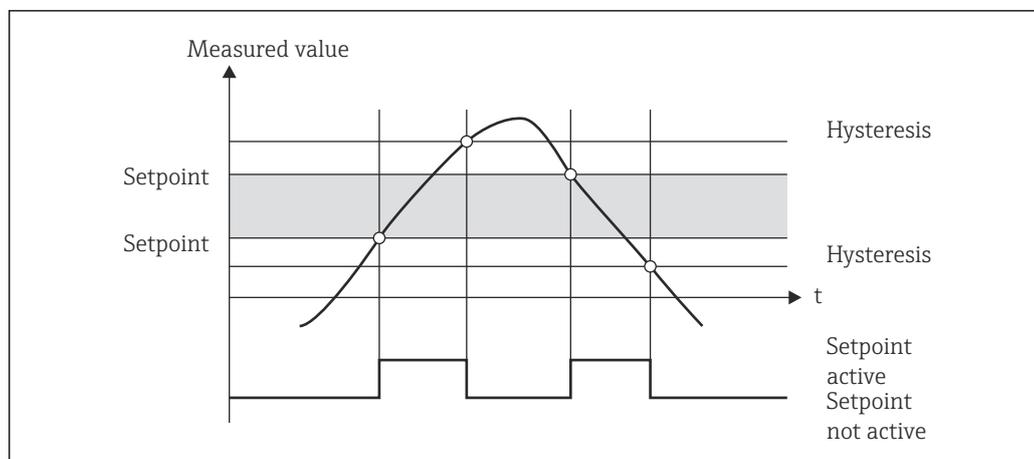


A0048462

図 11 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 12 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。

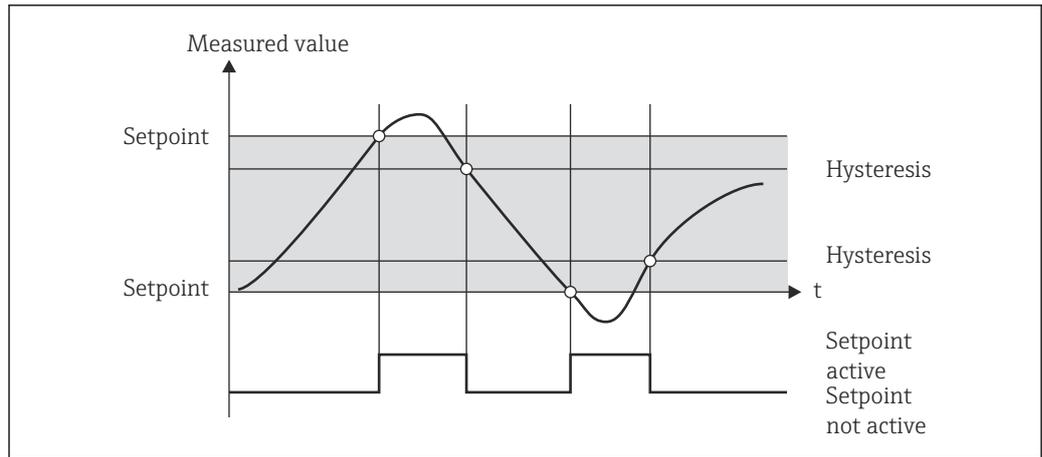


図 13 インバンド動作モード

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。

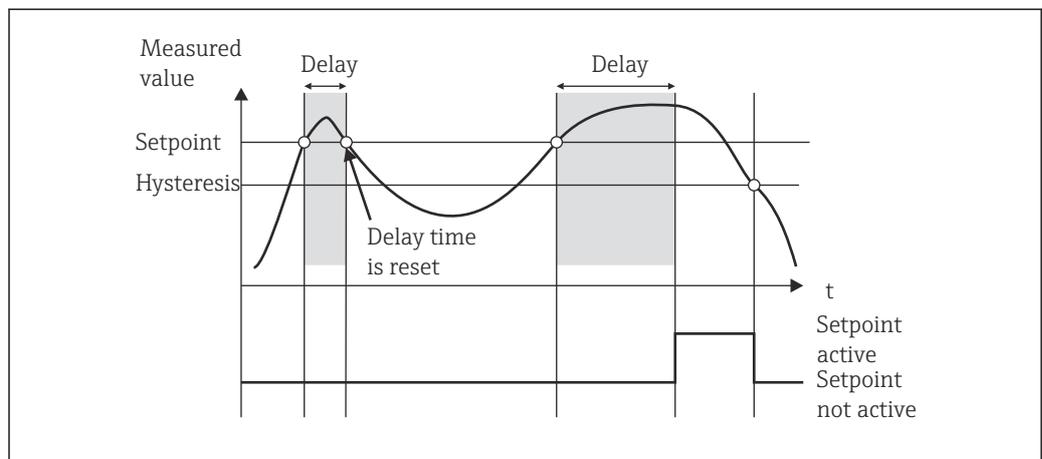


図 14 ヒステリシスおよび遅延が有効

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 → 37。

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 過充填防止

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過充填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。過充填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、過充填防止ユニットのリミット信号伝送器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、機器は過充填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
- 上流側の変換器とリミット信号伝送器間の接続ケーブルが接続されていない場合

また、過充填防止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。

過充填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 →  23 を参照)。
- リミット値は以下の手順で設定します (手順 5 →  27 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 →  30 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、工場で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ルリングの変更; デフォルト値: チャンネルのスケールリング

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

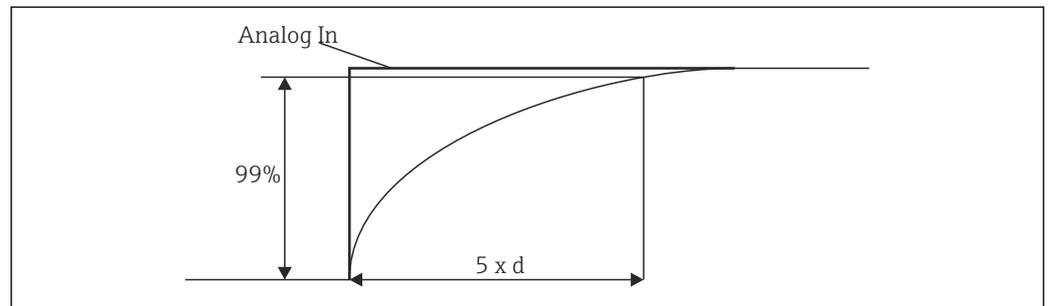
入力信号は、ローパスフィルタでダンピングすることができます。

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)。

デフォルト値

入力タイプ	デフォルト値
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 15 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

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 36 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。

診断**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 → 25）。「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 38。

限界測定範囲

表示							
表示 ステータス レンジ	----- 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 未準拠)		≤ 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 38。

 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 動作時間カウンタ

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。現在の設定または工場初期設定は、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

次のセクションでは、トラブルシューティングに役立つエラーの推定原因の概要を示しています。

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。

i 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 → 図 38。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 → 図 35。

8.2 診断情報の概要

i 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 機器診断一覧

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	センサの確認
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。
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。

エラーコード	意味	対処法
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。

9 メンテナンス

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 清掃

機器の清掃には、清潔で乾燥した布を使用してください。

10 修理

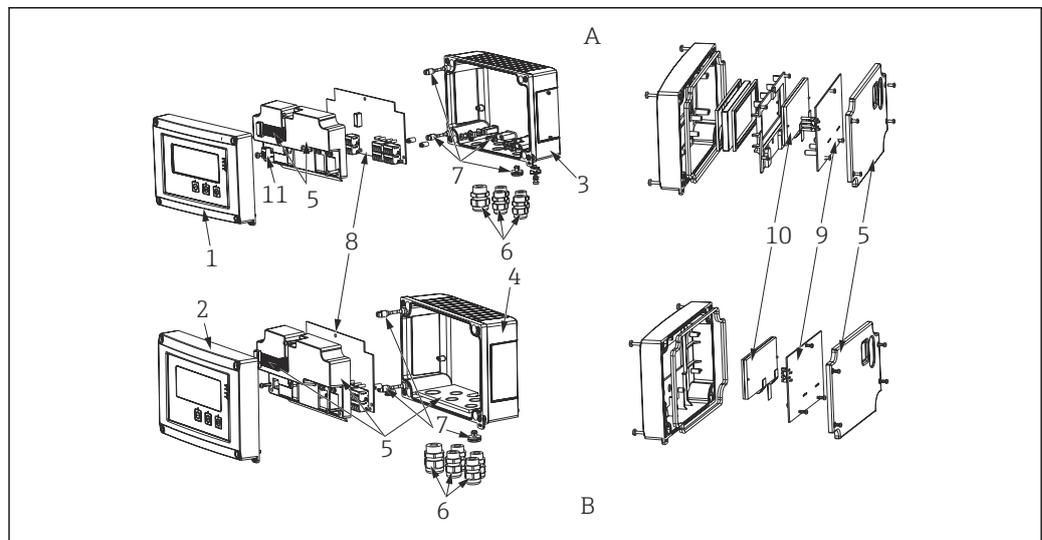
10.1 一般情報

i 本機器の修理を行う場合、必ず当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際は、本機器のシリアル番号を指定してください。必要に応じて、設置要領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>)。



A0050902

図 16 スペアパーツ

- A アルミニウムハウジング
- B プラスチックハウジング

項目番号	内容
1	金属製フロント部、フィルムおよびガラス付き
2	プラスチック製フロント部、フィルム付き
3	金属製の下部 (メートルネジ)
	金属製の下部 (NPT1/2" ネジ)
4	プラスチック製の下部 (レーザー加工)
5	カバーおよび接続部品のスペアパーツキット <ul style="list-style-type: none"> ■ フロント部 + 下部 ■ ネジ込みプレート (プラスチックハウジング) ■ メインボード -> ディスプレイボード接続ケーブル
6	プラスチック製セットビス 4x M16x1.5 + 1x M20x1.5
	NPT アダプタセット <ul style="list-style-type: none"> ■ 4x アダプタ M20x1.5 (オス) -> NTP1/2" (メス) ■ 1x アダプタ M16x1.5 (オス) -> NTP1/2" (メス)
	NPT1/2" カップリング

項目番号	内容
7	スペアパーツキット、小部品 <ul style="list-style-type: none"> ■ Goretex フィルタ ■ ヒンジピン (2 個) ■ ケーブルシールド接地クランプ (金属キット 5 ネジ/ワッシャー + ブラケット)
8	リレーなしメインボード 24~230 V (-20% +10%) 1 チャンネル、非防爆
	リレーなしメインボード 24~230 V (-20% +10%) 1 チャンネル、防爆
	リレー付きメインボード 24~230 V (-20% +10%) 1 チャンネル、非防爆
	リレー付きメインボード 24~230 V (-20% +10%) 1 チャンネル、防爆
	リレーなしメインボード 24~230 V (-20% +10%) 2 チャンネル、非防爆
	リレーなしメインボード 24~230 V (-20% +10%) 2 チャンネル、防爆
	リレー付きメインボード 24~230 V (-20% +10%) 2 チャンネル、非防爆
9	CPU ボード、標準 + 液晶ディスプレイ バージョン： 標準 + 液晶ディスプレイ 機器ソフトウェア： 標準
10	液晶ディスプレイ (リボンケーブル付き)
11	電源用端子台 (2 ピン)
番号なし	パイプ取付キット (プラスチック製取付プレート付き)
	パイプ取付キット (ステンレス製取付プレート付き)

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. 情報については次のウェブページを参照してください：
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ 地域を選択します。
2. 機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却してください。

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

機器と一緒に、もしくは別途注文可能なアクセサリが多種用意されています。個別のオーダーコードの詳細については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、当社ウェブサイトの製品ページをご覧ください (www.endress.com)。

11.1 機器関連のアクセサリ

11.1.1 ケーブルグランドおよびアダプタ

アダプタセット、NPT

1x M20x1.5 (オス) - NPT1/2" (メス) 4x M16x1.5 (オス) - NPT1/2" (メス)	RIA46X-GI
--	-----------

プラスチックカップリングセット

4x M16x1.5 + 1x M20x1.5	RIA46X-GH
-------------------------	-----------

11.1.2 ハウジング

日除けカバー

注文：

- RIA46 の製品構成で追加オプションとして
- オーダーコードを使用して別途：RK01-AR

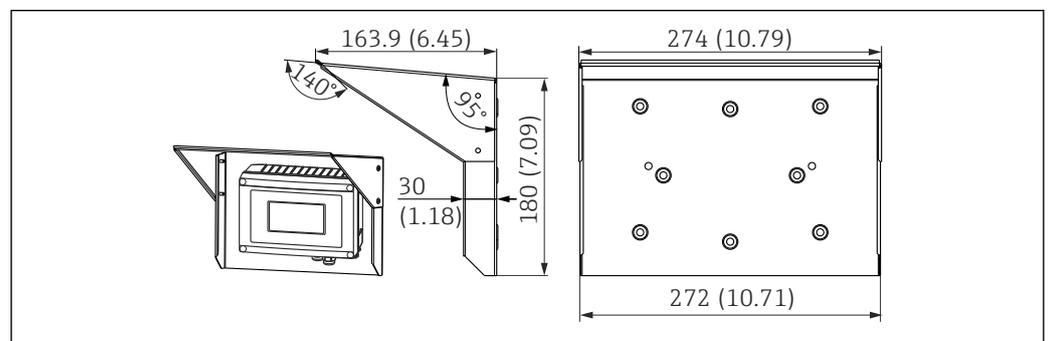


図 17 寸法単位：mm (in)

壁/パイプ取付け用の取付キット

注文：

- RIA46 の製品構成で追加オプションとして
- オーダーコードを使用して別途：RK01-AH

パイプ取付セット

ステンレスハウジング W08	71091611
----------------	----------

11.2 通信関連のアクセサリ

名称
インターフェースケーブル
Commubox TXU10 (FieldCare Device Setup および DTM Library 付属)
Commubox FXA291 (FieldCare Device Setup および DTM Library 付属)

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：

- 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 更新時間

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 V、22 mA 時
- 非危険場所バージョン：> 16 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	切り替え式
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 端子の割当て

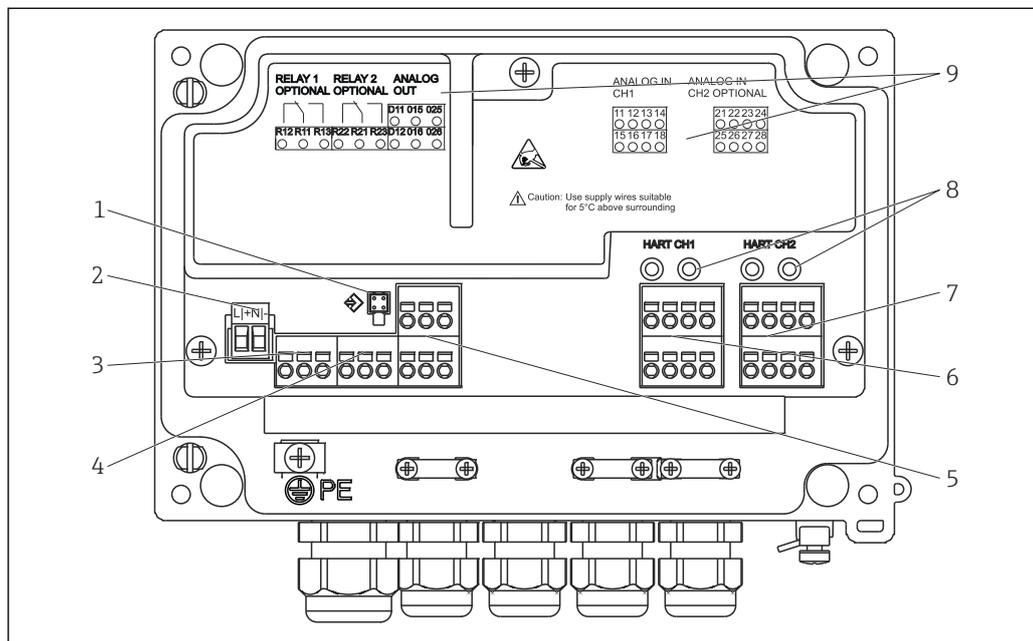


図 18 プロセス表示器の内部図および端子の割当て

- 1 インターフェースケーブル用接続ソケット
- 2 電源用端子
- 3 リレー 1 端子 (オプション)
- 4 リレー 2 端子 (オプション)
- 5 アナログ出力およびステータス出力の端子
- 6 アナログ入力 1 端子
- 7 アナログ入力 2 端子 (オプション)
- 8 HART® 接続用ソケット
- 9 端子割当てのレーザーラベル



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 インターフェース接続データ

Commubox FXA291 PC USB インターフェース

- 接続 : 4 ピンソケット
- データ転送用プロトコル : FieldCare
- 伝送速度 : 38,400 Baud

インターフェースケーブル：TXU10-AC PC USB インターフェース

- 接続：4ピンソケット
- データ転送用プロトコル：FieldCare
- 注文構成：インターフェースケーブル、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 (-346～2192 °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 (-328～2502 °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)、-270~1300 °C (-454~2372 °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 (-328~1652 °F) (DIN43710、GOST)	± (0.10% oMR +0.5 K (0.9 °F)) -100 °C (-148 °F) から
		タイプ D (W3Re/W25Re)、0~2495 °C (32~4523 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 500 °C (932 °F) から
		タイプ C (W5Re/W26Re)、0~2320 °C (32~4208 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 500 °C (932 °F) から
		タイプ B (Pt30Rh-Pt6Rh)、0~1820 °C (32~3308 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 600 °C (1112 °F) から
		タイプ S (Pt10Rh-Pt)、-50~1768 °C (-58~3214 °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 (-328~1112 °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

オプションの取付プレートを使用して、現場にて壁面への直接取付け、壁またはパイプ取付けが可能³⁾

12.5.2 取付方向

制約はありません。

取付方向はディスプレイの視認性によって決定します。

3) UL 認定に従い、パネルまたは表面取付けのみ

最大視角範囲はディスプレイ中心軸から各方向に +/- 45°です。

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：-40～60 °C (-40～140 °F)

UL 機器：-40～50 °C (-40～122 °F)

 周囲温度が -30 °C (-22 °F) 以下の場合、ディスプレイの視認性が悪化する可能性があります。

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

IP 67 / NEMA 4X (UL 未評価)

12.6.6 耐衝撃性 (衝撃試験：秤量)

3g、2～150 Hz 時、IEC 60068-2-6 に準拠

12.6.7 電気的安全性

保護等級 I、過電圧保護カテゴリー II、汚染度 2 (アルミニウムハウジングの場合)

保護等級 II、過電圧保護カテゴリー II、汚染度 2 (プラスチックハウジングの場合)

12.6.8 結露

可

12.6.9 電磁適合性 (EMC)

CE 適合性

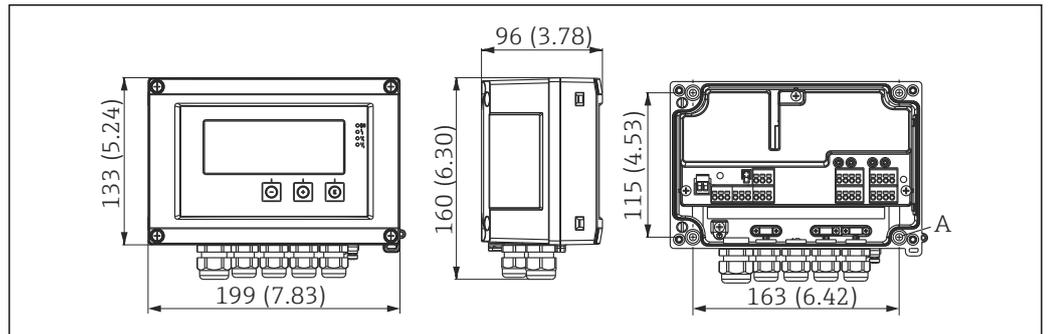
電磁適合性は IEC/EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) のすべての関連要件に準拠します。詳細については、EU 適合宣言を参照してください。

- 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

i 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



A0010574

図 19 現場表示器の寸法、単位 mm (in)

A 壁への直接取付けまたはオプションの取付プレート用のドリル孔 (ネジ 4 個 (ネジ径 $\phi 5$ mm (2 in)) 使用)

12.7.2 質量

- プラスチックハウジング：約 600 g (1.32 lb)
- アルミニウムハウジング：約 1700 g (3.75 lb)

12.7.3 材質

ハウジング	銘板
ガラス繊維強化プラスチック PBT-GF30	レーザーマーキング
オプション：アルミニウム (AlSi12、AC-44100 または AlSi10Mg(Fe)、AC-43400)	レーザー書込みが可能な金属箔、ポリエステル

12.7.4 端子

スプリング端子台 2.5 mm² (14 AWG)、プラグインネジ端子台付き補助電源 0.1~4 mm² (30~12 AWG)、トルク 0.5~0.6 Nm (0.37~0.44 lbf ft)

12.8 操作性

12.8.1 現場操作

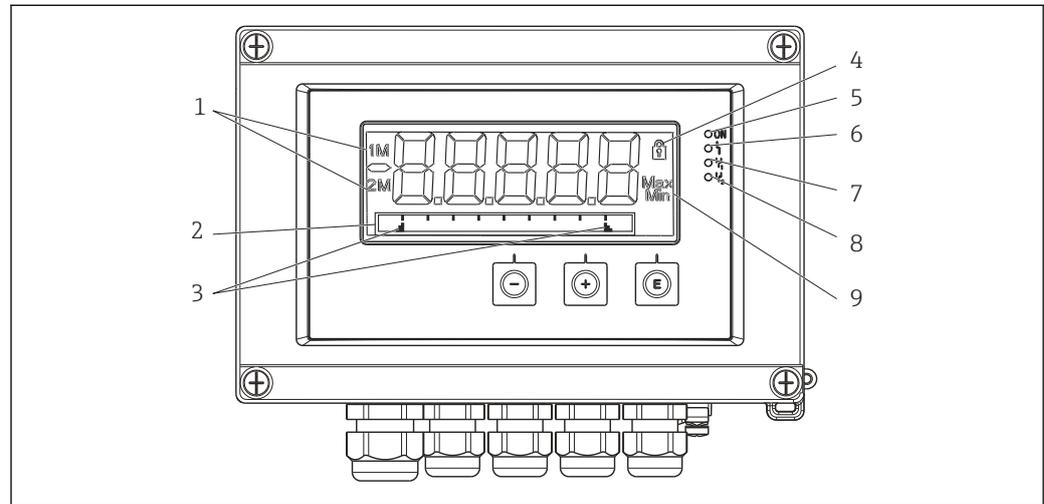


図 20 現場表示器の表示部

- 1 チャンネル表示：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 ドットマトリクス表示（タグ、バーグラフ、単位）
- 3 バーグラフのリミット値インジケータ
- 4 「操作ロック」を示すインジケータ
- 5 緑色 LED：機器の操作可能
- 6 赤色 LED：エラー/アラーム
- 7 黄色 LED：リレーステータス1
- 8 黄色 LED：リレーステータス2
- 9 最小値/最大値を示すインジケータ

- 表示
 - 5桁7セグメントのLCディスプレイ（後面照明）
 - ドットマトリクス表示（テキスト/バーグラフ）
- 表示範囲
 - 測定値の -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 リレーステータス表示(リレーオプション付きの場合のみ)

操作部

3 キー：-, +, E

12.8.2 リモート操作

設定

PC ソフトウェアまたは操作キーを使用した現場での機器の設定が可能。FieldCare デバイスセットアップは、Commubox FXA291 または TXU10-AC に同梱されています（「アクセサリ」参照）。インターネットから無料でダウンロードすることもできます（www.endress.com）。

インターフェイス

4 ピンソケット：Commubox FXA291 または TXU10-AC インターフェイスケーブルを介して PC と接続（「アクセサリ」参照）

12.9 アクセサリ

機器と一緒に、もしくは別途注文可能なアクセサリが多種用意されています。個別のオーダーコードの詳細については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、当社ウェブサイトの製品ページをご覧ください (www.endress.com)。

12.9.1 機器関連のアクセサリ

ケーブルグラウンドおよびアダプタ

アダプタセット、NPT

1x M20x1.5 (オス) - NPT1/2" (メス) 4x M16x1.5 (オス) - NPT1/2" (メス)	RIA46X-GI
--	-----------

プラスチックカップリングセット

4x M16x1.5 + 1x M20x1.5	RIA46X-GH
-------------------------	-----------

ハウジング

日除けカバー

注文：

- RIA46 の製品構成で追加オプションとして
- オーダーコードを使用して別途：RK01-AR

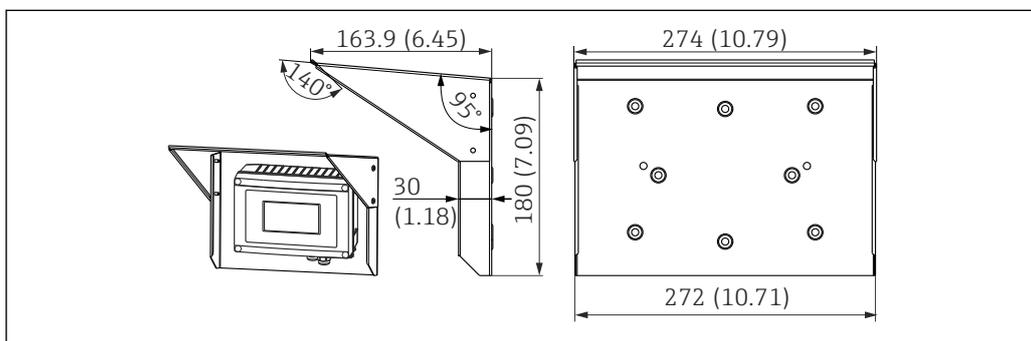


図 21 寸法単位：mm (in)

壁/パイプ取付け用の取付キット

注文：

- RIA46 の製品構成で追加オプションとして
- オーダーコードを使用して別途：RK01-AH

パイプ取付セット

ステンレスハウジング W08	71091611
----------------	----------

12.9.2 通信関連のアクセサリ

名称
インターフェースケーブル
Commubox TXU10 (FieldCare Device Setup および DTM Library 付属)
Commubox FXA291 (FieldCare Device Setup および DTM Library 付属)

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、設置位置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。

値は $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ 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 → 55 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:

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

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よります。

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	1 834
硝酸	1 512
グリセリン	1 260
ニトロベンゼン	1 220
重水	1 105
酢酸	1 049
ミルク	1 030
海水	1 025
アニリン	1 022
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
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	Tag + unit

Calc value 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
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	5 秒

13.3 Setup (設定) 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
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾

初期設定	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。

 サブメニュー「Linearization」(リニアライゼーション)

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
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾
初期設定	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

初期設定	Current
追加情報	「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
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾
初期設定	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 (2線式) 3-wire (3線式) 4-wire (4線式)
初期設定	2-wire (2線式)
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	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
初期設定	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
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾
初期設定	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
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	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⁾
初期設定	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⁾
初期設定	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
初期設定	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⁾
初期設定	0

サブメニュー「System」(システム)

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
初期設定	0000
追加情報	0000 = ユーザーコードにより保護が無効

Overfill protect (過充填防止)

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

説明	過充填防止 →  32 のために機器を使用する場合は、「Overfill protect」(過充填防止)に「Yes」を設定する必要があります。
選択項目	No Yes
初期設定	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
初期設定	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 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 (作動時間)

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 (デバイスのタグ)

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 (ファームウェアのバージョン)

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)

サブメニュー「System」(システム)

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

初期設定 No

サブメニュー「Input」(入力)

ナビゲーション  Expert → Input

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
初期設定	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⁾
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	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)
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	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⁾
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	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⁾
初期設定	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
初期設定	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
初期設定	No

 サブメニュー「Simulation」(シミュレーション)

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
初期設定	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
初期設定	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)。

索引

記号

運搬	8
機器診断一覧	38
接続	11
納品内容確認	7
配線状況の確認	14
保管	8
銘板	7

E

Expert (エキスパート) メニュー	32
----------------------	----

ア

アクセス保護	30
アプリケーション条件 設定	23
アラームの保存	36

エ

エラーコード	38
--------	----

カ

過充填防止	32
過充填防止ユニットに関する認定ガイドライン (ZG-ÜS)	32

キ

機器の設定	
設定のアクセス保護	22
全般情報	22
機器リセット	37

ケ

ケーブルの断線検出	35
限界測定範囲	35
現場操作	15

サ

差圧レベルアプリケーション	23
最小/最大メモリ	35
サブメニュー	
Analog in 1/2 (アナログ入力 1/2)	59, 69
Analog Out 1/2 (アナログ出力 1/2)	64, 71
Application (アプリケーション)	72
Calc value 1/2	62, 72
Device information (機器情報)	67
Diagnost logbook (診断ログ)	67
Diagnostics (診断)	73
Input (入力)	68
Linearization (リニアライゼーション)	59
Output (出力)	71
Simulation (シミュレーション)	73
System (システム)	66, 68
リレー 1/2	65, 71

シ

シールド接地	14
--------	----

自己診断	35
診断イベントの保存	36
シンボル	17

ス

スペアパーツ	40
寸法	9

セ

製品の安全性	6
設置条件	9
設定	
Expert (エキスパート)	32
Setup (セットアップ) のメニュー項目	24
アクセス保護	30
アナログ出力	26
アプリケーション条件	23
過充填防止	32
機器の詳細設定	30
計算	26
コード	30
差圧レベルアプリケーション	23
表示部機能	31
ユニバーサル入力	25
リミット値	27
リレー	27
設定ソフトウェアによる設定	15
セットアップの保存	31

ソ

操作ガイド	18
操作キー	35
操作上の安全性	6
操作部	15

チ

遅延およびヒステリシスが有効	30
----------------	----

ト

動作時間カウンタ	36
----------	----

ハ

パラメータ	
Access code (アクセスコード)	66
AI1/AI2 Lower range (AI1/AI2 下限値)	57
AI1/AI2 Reset minmax (AI1/AI2 最小/最大値の リセット)	56
AI1/AI2 Upper range (AI1/AI2 上限値)	58
Allow reset (リセットを許可)	70, 73
Alternating time (自動切換え時間)	57
Analog in 1/2 (アナログ入力 1/2)	56
Application (アプリケーション)	57
Assignment (割当て)	64
Bar 0% (バーグラフ 0% 値)	62, 69
Bar 100% (バーグラフ 100% 値)	62, 69
Brightness (輝度)	57
Calc value 1/2	56

Calculation (計算方法)	62
Connection (接続)	60
Contrast (コントラスト)	57
Current diagn (現在の診断)	66
CV Bar 0% (CV バーグラフ 0%値)	58
CV Bar 100% (CV バーグラフ 100%値)	58
CV Factor (CV 係数)	58
CV unit (CV 単位)	58
Cv1/Cv2 Reset minmax (計算 1/計算 2 の最小/最大値をリセット)	56
Damping (ダンピング)	69
Decimal places (小数点以下の桁数)	69, 72
Device tag (デバイスのタグ)	67
Diagnostics x (診断コード x)	67
Direct access (ダイレクトアクセス)	68
ENP version (ENP バージョン)	68
Factor (係数)	63
Failure delay (異常時の遅延時間)	70
Failure mode (フェールセーフモード)	69, 71, 72
Firmware version (ファームウェアのバージョン)	68
Fixed fail value (フェールセーフ時の固定数値)	70, 71, 73
Fixed ref junc (固定基準温度)	61
Function (機能)	65
Hysteresis (ヒステリシス)	66
Last diagn (前回の診断)	67
Lower range (下限値)	60, 64
NAMUR NE 43	70
No lin points (リニアライゼーションのポイント数)	59
No. lin points (リニアライゼーションのポイント数)	63
Offset (オフセット)	61, 63
Open circ detect (ケーブルの断線検出)	70
Operating mode (動作モード)	72
Operating time (作動時間)	67
Order code (オーダーコード)	67
Order identifier (注文番号)	68
Overfill protect (過充填防止)	66
Ref junction (基準温度)	61
Reset min/max (最小/最大値のリセット)	61, 63
Reset (リセット)	66
Save user setup (ユーザーセットアップの保存)	68
Serial number (シリアル番号)	67
Setpoint 2 (セットポイント 2)	65
Setpoint (セットポイント)	65
Signal range (信号範囲)	60
Signal type (信号タイプ)	59, 64
Simu relay 1/2 (リレーシミュレーション 1/2)	74
Simulation AO1/AO2 (シミュレーション AO1/AO2)	73
Source (ソース)	65
Tag (タグ)	60, 62
Temperature unit (温度単位)	61
Time base (時間基準)	65
Time delay (遅延時間)	71
Unit (単位)	61, 62
Upper range (上限値)	60, 64

Verify HW set (ハードウェアの確認)	73
X-value 1..X-value 32 (X 値 1 ~ X 値 32)	59
X-value (X 値)	63
Y-value 1..Y-value 32 (Y 値 1 ~ Y 値 32)	59
Y-value (Y 値)	63

ヒ

ヒステリシスおよび遅延が有効	30
表示シンボル	17
表示部	17
表示部機能	31

フ

フェールセーフモード	35
------------	----

へ

返却	41
----	----

ヨ

要員の要件	6
-------	---

リ

リセット	37
リレー	
仕様	27
動作モード	
Gradient (勾配)	28
InBand (インバンド)	29
Max (最大値)	28
Min (最小値)	28
Off (オフ)	28
OutBand (アウトバンド)	29

ロ

労働安全	6
------	---



71589621

www.addresses.endress.com
