

取扱説明書

RIA452

プロセス表示器
ポンプ制御機能付き



目次

1	本説明書について	4	11	アクセサリ	46
1.1	資料の表記規則	4	11.1	機器固有のアクセサリ	46
2	安全上の注意事項	6	12	技術データ	47
2.1	要員の要件	6	12.1	入力	47
2.2	用途	6	12.2	出力	48
2.3	操作上の安全性	6	12.3	電源	50
2.4	製品の安全性	7	12.4	性能特性	52
2.5	ITセキュリティ	7	12.5	設置	53
3	納品内容確認および製品識別表示 ...	7	12.6	環境	53
3.1	製品識別表示	7	12.7	構造	54
3.2	保管および輸送	8	12.8	操作性	56
3.3	認証と認定	8	12.9	認証と認定	57
4	設置	8	12.10	補足資料	57
4.1	設置条件	8	13	付録	57
4.2	表示器の取付け	9	13.1	流量変換	57
5	電気接続	10	索引	58	
5.1	ユニバーサル入力オプション	11			
5.2	プロセス表示器の接続	12			
5.3	配線状況の確認	15			
6	操作オプション	15			
6.1	操作オプションの概要	15			
6.2	操作メニューの構成と機能	16			
6.3	現場表示器による操作メニューへのアクセス	18			
7	設定	20			
7.1	機能チェック	20			
7.2	機器の電源投入	20			
7.3	機器の設定	20			
8	診断およびトラブルシューティング	42			
8.1	トラブルシューティングガイド	42			
8.2	プロセスエラーメッセージ	43			
8.3	ファームウェアの履歴	43			
9	メンテナンス	44			
9.1	清掃	44			
10	修理	44			
10.1	一般情報	44			
10.2	スペアパーツ	44			
10.3	返却	46			
10.4	廃棄	46			

1 本説明書について

1.1 資料の表記規則

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		安全場所（非危険場所）

1.1.5 関連資料

- 関連する技術資料の概要については、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。

資料の機能

ご注文のバージョンに応じて、以下の資料が提供されます。

資料の種類	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開始するための手引き 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 本資料には、個々のパラメータの詳しい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、危険場所での電気機器の安全上の注意事項も機器に付属します。安全上の注意事項は取扱説明書の付随資料です。 機器に関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。

1.1.6 登録商標

HART®

HART Communication Foundation, Austin, USA の登録商標です。

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™、HistoROM®

Endress+Hauser グループの登録商標または登録申請中の商標です。

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 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。内蔵の伝送器用電源により、2 線式センサに電源が供給されます。

- 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。
- 本機はパネルに取り付けるように設計されており、取り付けられた状態でのみ操作できます。

2.3 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不具合がない場合にのみ、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

機器を無断で変更することは、予測不可能な危険を招くおそれがあり、認められません。

- ▶ 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、そのことが明確に許可されている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。
- ▶ 弊社純正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。

2.4 製品の安全性

本機器は、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。

本機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 EC 適合宣言に明記された EC 指令にも準拠します。Endress+Hauser は機器に CE マークを添付することにより、機器の適合性を保証します。

2.5 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、設定が不注意で変更されないよう、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。

3 納品内容確認および製品識別表示

機器の受領後、すみやかに以下の手順に従ってご確認ください。

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。設置した場合、製造者は材質の耐性や本来の安全要件の遵守を保証できず、それにより生じるいかなる結果に対しても責任を負わないものとします。
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。
6. 銘板のデータと発送書類に記載された注文情報が一致していますか？
7. 技術仕様書やその他の必要な関連資料（証明書など）がすべて添付されていますか？

 1 つでも条件が満たされていない場合は、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。

3.1 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
- 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。機器に関するすべての情報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。

3.1.1 銘板

注文した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)
- 技術データ：電源電圧、消費電流、周囲温度、通信関連データ (オプション)
- 保護等級
- 認定 (シンボル付き)

▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

3.1.2 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

3.2 保管および輸送

保管温度

-30~+70 °C (-22~+158 °F)

最大相対湿度：< 95 % (IEC 60068-2-30 に準拠)

i 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
- 高温物体の近接
- 機械的振動
- 腐食性の測定物

3.3 認証と認定

i 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。



i 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)

4 設置

4.1 設置条件

設置および操作中は、許容周囲条件を順守してください (取扱説明書の「技術データ」セクションを参照)。本機器は、熱にさらされないように保護する必要があります。

4.1.1 取付寸法

必要なパネル開口部は 92 mm (3.62 in) x 92 mm (3.62 in) です。機器とケーブルを合わせた設置奥行きは 150 mm (5.91 in) になります。寸法の詳細については、
→  1,  9 および取扱説明書の「技術データ」セクションを参照してください。

4.1.2 取付位置

パネルへの設置。振動のない場所に設置してください。適切な電氣的、耐火、機械的エンジニアリングを用意する必要があります。

4.1.3 取付方向

水平、各方向に $\pm 45^\circ$

4.2 表示器の取付け

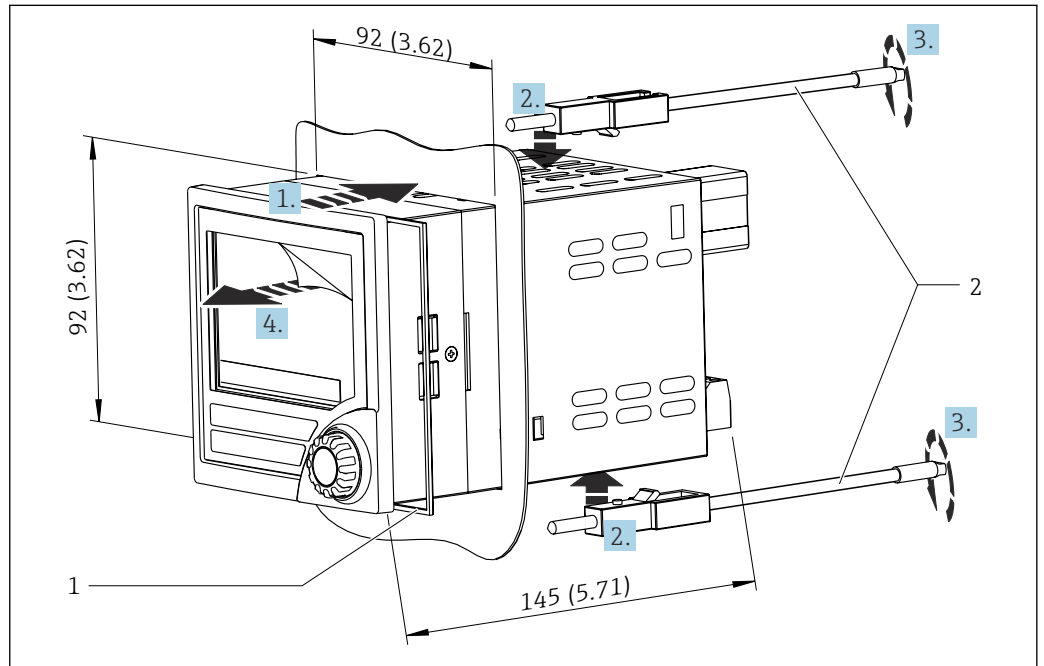
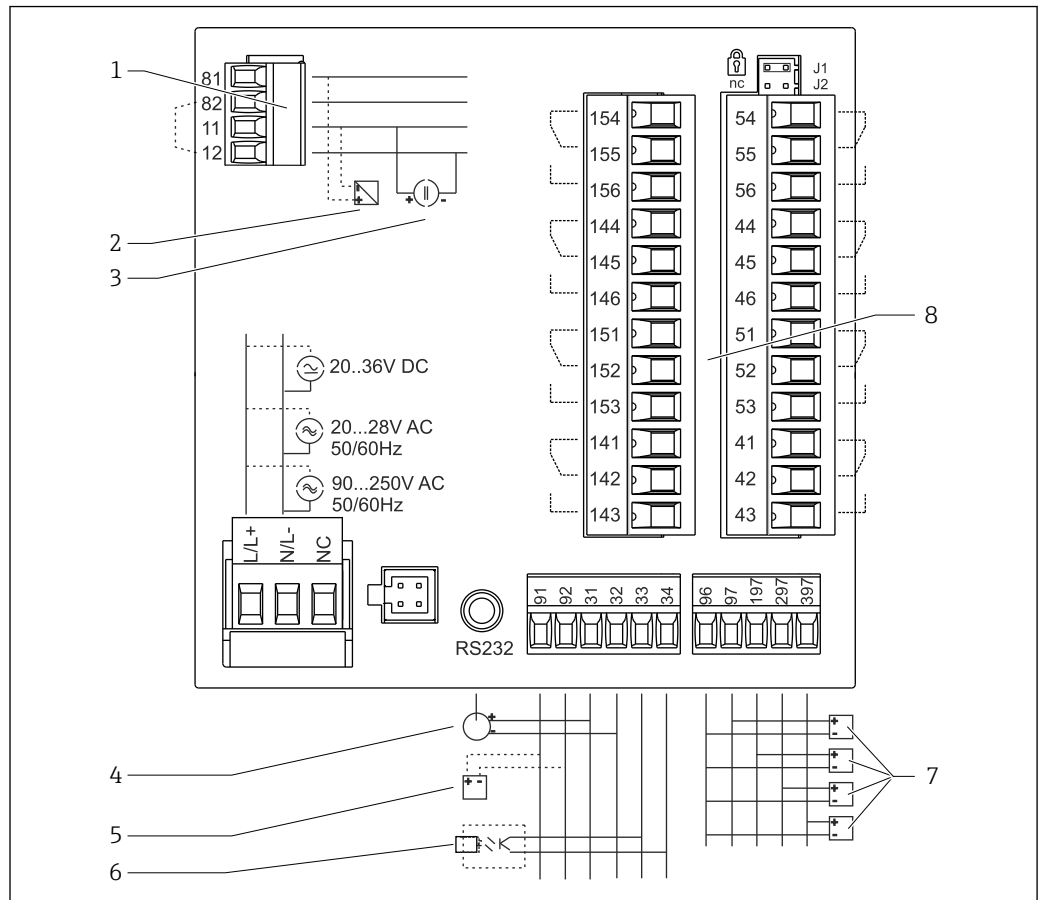


図 1 パネルへの設置

表示器の取付け

1. シールリング（項目 1）付きの機器を前面からパネル開口部に押し込みます。
2. 機器を水平に保ち、固定クリップ（項目 2）を用意された開口部に留めます。
3. ドライバーを使用して固定クリップのネジを均一に締め付けます。
4. ディスプレイの保護フィルムを外します。

5 電気接続



A0031253

図 2 プロセス表示器の端子割当て。内部回路は点線で図示。

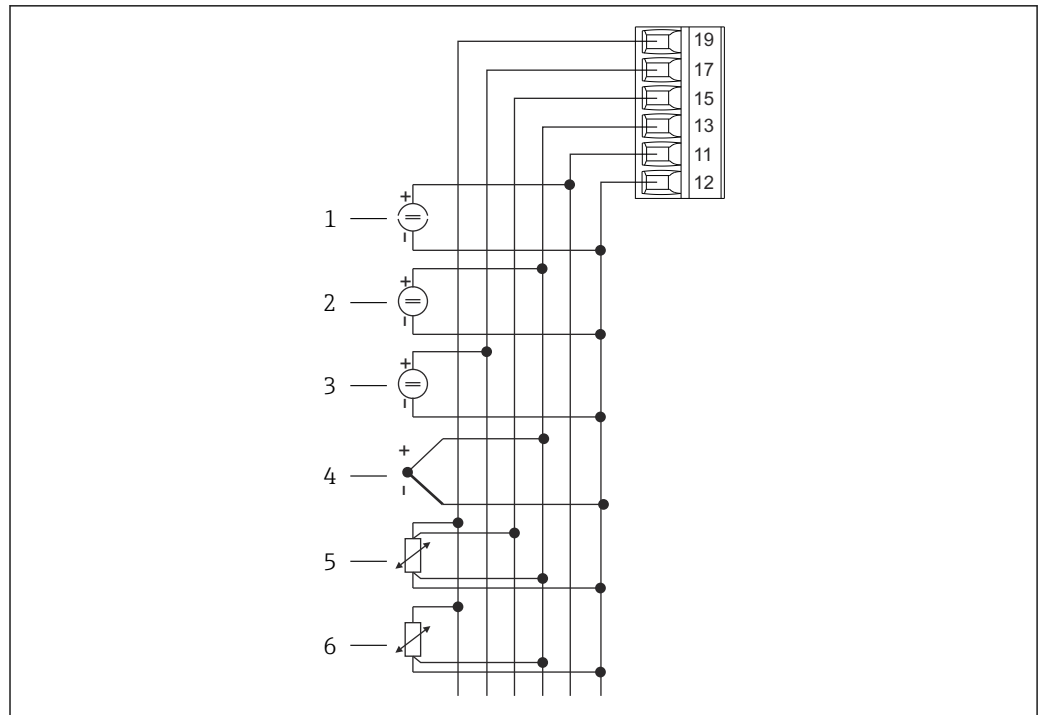
- | | |
|---|---|
| <p>1 電流入力、端子 12 と 82 は内部ジャンパ接続</p> <p>2 電流ループ、伝送器用電源 最大 22 mA 電流入力</p> <p>3 電流入力 0~20 mA</p> <p>4 アナログ出力 0~20 mA、0~10 V_{DC}</p> <p>5 伝送器用電源、24 V、≤250 mA</p> | <p>6 デジタル出力、パッシブオープンコレクタ、最大 28 V、200 mA</p> <p>7 DIN 19240 準拠のデジタル入力；電圧レベル：-3~5 V 低、12~30 V 高、入力電流タイプ 3 mA（過負荷および逆接保護付き）、入力電圧最大 34.5 V、スキャン周波数 最大 10 Hz</p> <p>8 リレー出力：リレー 1~8；250 V_{AC}/30 V_{DC}、3 A</p> |
|---|---|

端子	端子割当て	説明
L/L+	AC の場合は L DC の場合は L+	電源
N/L-	AC の場合は N DC の場合は L-	
NC	接続なし	
J1	ハードウェアを介して機器操作をロックするためのジャンパ。ジャンパが J1 に設定されている場合、設定を変更することはできません。	ジャンパが J1 に設定されている場合でも、RS232 経由の PC ソフトウェアを使用して、いつでも機器を設定することが可能です。
J2	接続なし	
11	+0/4~20 mA	電流入力
12	信号接地（電流）	
81	24 V センサ電源 1	伝送器用電源（必要に応じて、本質安全仕様）

端子	端子割当て	説明
82	接地、センサ電源 1	
41	ノーマルクローズ (NC)	リレー 1
42	コモン (COM)	
43	ノーマルオープン (NO)	
51	ノーマルクローズ (NC)	リレー 2
52	コモン (COM)	
53	ノーマルオープン (NO)	
44	ノーマルクローズ (NC)	リレー 3
45	コモン (COM)	
46	ノーマルオープン (NO)	
54	ノーマルクローズ (NC)	リレー 4
55	コモン (COM)	
56	ノーマルオープン (NO)	
141	ノーマルクローズ (NC)	リレー 5
142	コモン (COM)	
143	ノーマルオープン (NO)	
151	ノーマルクローズ (NC)	リレー 6
152	コモン (COM)	
153	ノーマルオープン (NO)	
144	ノーマルクローズ (NC)	リレー 7
145	コモン (COM)	
146	ノーマルオープン (NO)	
154	ノーマルクローズ (NC)	リレー 8
155	コモン (COM)	
156	ノーマルオープン (NO)	
96	デジタルステータス入力の接地	デジタル入力
97	+ デジタルステータス入力 1	
197	+ デジタルステータス入力 2	
297	+ デジタルステータス入力 3	
397	+ デジタルステータス入力 4	
31	+ アナログ出力	アナログ出力 (オプション)
32	接地、アナログ出力	
33	+ デジタル出力	デジタル出力 (オプション)
34	接地、デジタル出力	
91	24 V センサ電源 2	伝送器用電源
92	接地、センサ電源 2	

5.1 ユニバーサル入力オプション

本機器は、電流入力の代わりにオプションでユニバーサル入力を装備することが可能です。



A0031256

図 3 ユニバーサル入力の端子割当て

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 電流入力 0/4~20 mA | 4 熱電対 |
| 2 電圧入力 ±1 V | 5 測温抵抗体ユニット、4 線式 |
| 3 電圧入力 ±30 V | 6 測温抵抗体ユニット、3 線式 |

端子	端子割当て
11	+0/4~20 mA 信号
12	信号接地 (電流、電圧、温度)
13	+1 V、+ 熱電対、- 測温抵抗体ユニット信号 (3 線式/4 線式)
15	+ 測温抵抗体ユニット信号 (4 線式)
17	+30 V
19	+ 測温抵抗体ユニット電源 (3 線式/4 線式)

5.2 プロセス表示器の接続

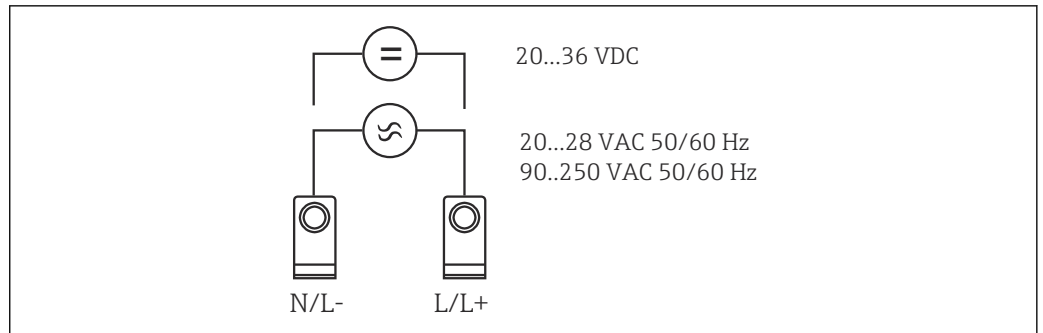
▲ 警告

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。

5.2.1 電源の接続

- 機器を配線する前に、電源電圧が銘板の仕様に適合していることを確認してください。
- 90~250 V_{AC} バージョン (電源接続) の場合、回路遮断器のマークが付いたスイッチ、ならびに過負荷保護装置 (定格出力 ≤ 10 A) を機器の近くの電源供給ライン (アクセスしやすいところ) に取り付ける必要があります。
- 20~35 V_{DC} または 20~28 V_{AC} バージョンの場合：本機器には、UL/EN/IEC 61010-1、9.4 項および表 18 の要件に準拠した制限エネルギー回路で作動する電源ユニットからのみ電源を供給する必要があります。



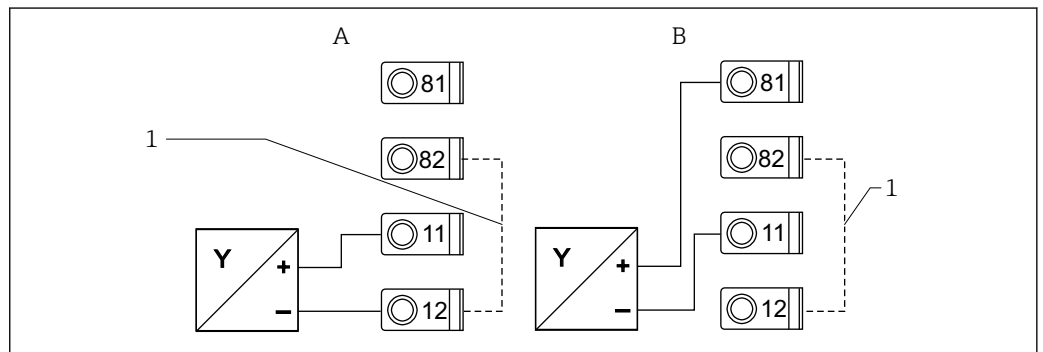
A0031259

図 4 電源の接続

5.2.2 外部センサの接続

i 本機器には、アナログセンサ、熱電対センサ、抵抗センサ、測温抵抗体センサを装備したアクティブセンサおよびパッシブセンサを取り付けることができます。

電流入力 0/4~20 mA

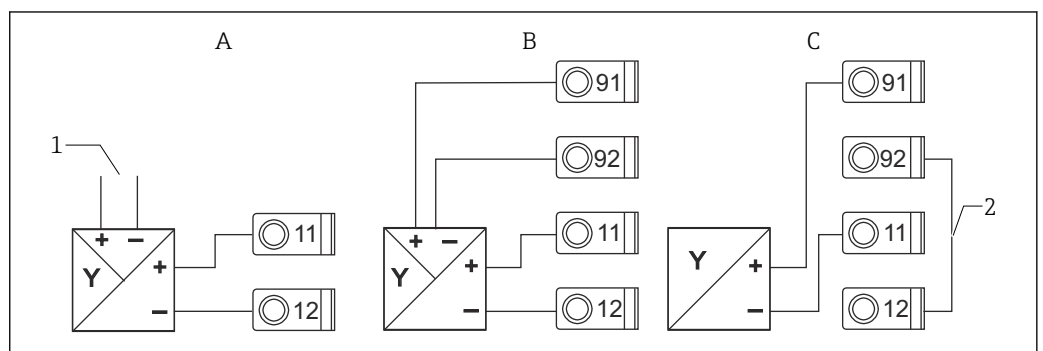


A0031272

図 5 2線式センサと電流入力 0/4~20 mA の接続

- A アクティブセンサ
- B パッシブセンサ
- 1 端子 12 と 82 は内部ジャンパ接続

ユニバーサル入力



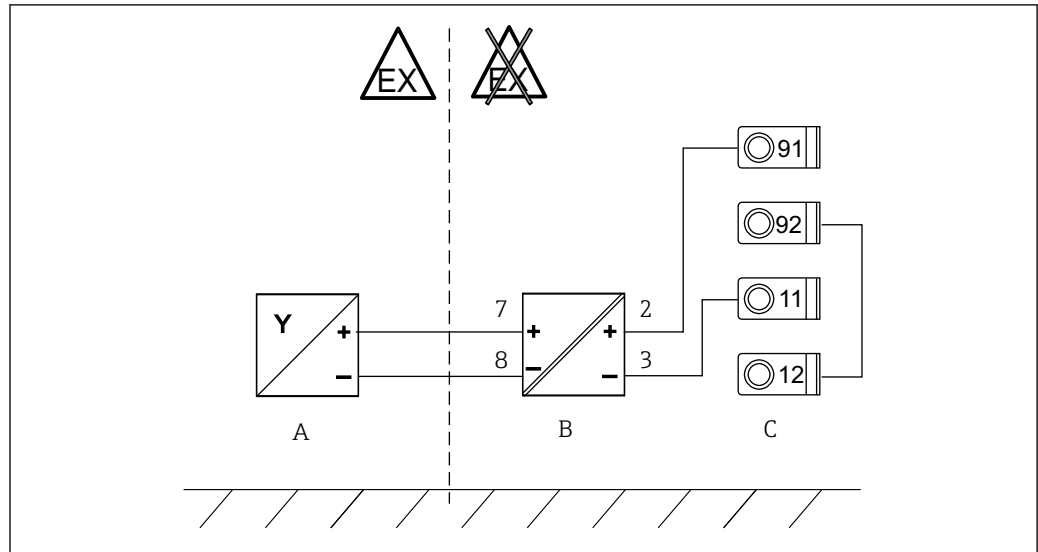
A0031273

図 6 4線式センサ、伝送器用電源、ユニバーサル入力の接続

- A アクティブセンサ、4線式
- 1 電源
- B アクティブセンサ、4線式 - RIA452 経由の電源供給
- C パッシブセンサ、2線式
- 2 端子 12 と 92 は外部ジャンパ接続

危険場所の電源

RIA452 + RB223



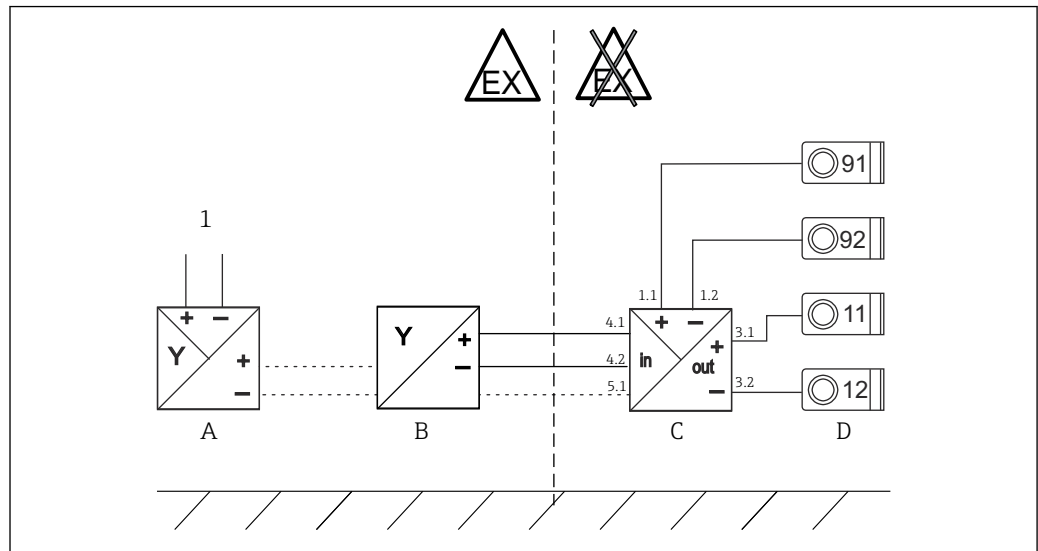
A0045169

図 7 RB223 を介して危険場所内の 2 線式センサを電流入力 0/4~20 mA に接続

- A パッシブセンサ、2 線式
- B RB223 防爆パッシブバリア
- C プロセス表示器 RIA452 (端子 12 と 92 にはジャンパが必要)

i 伝送器用電源に注意してください。最大ループ電流でループチェックも実行する必要があります。

RIA452 + RN22



A0051932

図 8 RN22 を介して危険場所内の 4 線式センサを電流入力 0/4~20 mA に接続

- A アクティブセンサ、4 線式
- 1 電源
- B パッシブセンサ、2 線式
- C RN22 防爆パッシブバリア
- D プロセス表示器 RIA452

i 伝送器用電源に注意してください。最大ループ電流でループチェックも実行する必要があります。

5.3 配線状況の確認

機器の状態と仕様	備考
機器あるいはケーブルに損傷がないか（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？	90~250 V _{AC} (50/60 Hz) 20~36 V _{DC} 20~28 V _{AC} (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？	-
敷設されたケーブルに適度なたるみがあるか？	-
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？	ハウジング上の配線図を参照
すべてのネジ端子がしっかりと締められているか？	-

6 操作オプション

6.1 操作オプションの概要

6.1.1 表示部および操作部

i 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。

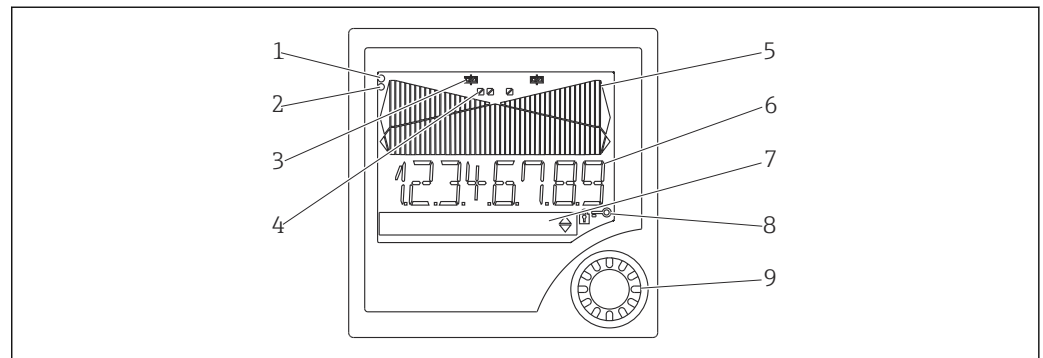


図 9 表示部および操作部

- 1 動作インジケータ（緑色）：供給電圧が印加されると点灯
- 2 エラーインジケータ（赤色）：センサまたは機器のエラー発生時に点滅
- 3 リミットインジケータ：リレーが励磁状態でシンボルが表示
- 4 デジタル入力のステータス：緑色は操作可能な状態、黄色は信号が保留中であることを表示
- 5 バーグラフ（黄色）：42のセクションから成り、オレンジ/赤色のオーバーレンジ/アンダーレンジ表示
- 6 7桁14セグメントの表示：測定値は白色で表示
- 7 9x7ドットマトリクス表示（白色）：テキスト、単位、メニューアイコン用
- 8 鍵/南京錠シンボル：機器操作のロック状態を表示（セクション5.3.3を参照）
- 9 現場表示器操作用のジョグ/シャトルダイヤル

6.1.2 表示

i トラブルシューティングの詳細については、「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 42。

範囲	表示	リレー	アナログ出力	積算
入力電流がエラー下限値より低い	表示	エラー状態	設定されたフェールセーフモード	積算なし
入力電流がエラー下限値より高く、有効範囲の下限値より低い	表示	正常なリミット値動作	最大 10% のオーバーレンジでは正常に動作。< 0 mA/0 V 出力は不可	正常な動作 (負の積算は不可)
有効範囲内の入力電流	スケーリングされた測定値を表示	正常なリミット値動作	最大 10% のオーバーレンジでは正常に動作。< 0 mA/0 V 出力は不可	正常な動作 (負の積算は不可)
入力電流がエラー上限値より低く、有効範囲の上限値より高い	表示	正常なリミット値動作	最大 10% のオーバーレンジでは正常に動作。< 0 mA/0 V 出力は不可	正常な動作 (負の積算は不可)
入力電流がエラー上限値より高い	表示	エラー状態	設定されたフェールセーフモード	積算なし

リレーインジケータ

- リレーは非励磁状態：表示なし
- リレーは励磁状態： (シンボルが点灯)

デジタル入力のステータス表示

- 設定されたデジタル入力： (緑色)
- デジタル入力の信号： (黄色)

6.2 操作メニューの構成と機能

M1	アナログ入力 INPUT	信号タイプ Signal type	接続タイプ* Connection	曲線 Curve	信号ダンピング Damp	
		単位 Dimension	小数点 Dec. point	0% 値 0% value	100% 値 100% value	
		オフセット Offset	基準温度* Comp. temp.	固定基準温度* Const. temp.	ケーブルの開回路検知 Open circ.	
M2	表示 DISPLAY	数値表示の割当て Ref. num.	測定値の交互表示 Displ. sw.	バーグラフの割当て Ref. bargraph	バーグラフの小数点 Dec. point	
		バーグラフ 0% 値 Bar 0%	バーグラフ 100% 値 Bar 100%	バーグラフの割当て Ref. bargraph		
M3	アナログ出力* ANALOG OUT	割当て Ref. num.	ダンピング Out damp	出力レンジ Out range	小数点 Dec. point	
		0% 値 Out 0%	100% 値 Out 100%	オフセット Offset	エラー発生時の出力 Fail mode	
		フェールセーフ値 Fail value	シミュレーション mA Simu mA	シミュレーション 電圧 Simu V		
M5	デジタル入力 1-4 DIGITAL INP	機能 デジタル入力 1-4 Function	アクティブレベル 1-4 Level	サンプリング時間 ポンプ監視 Sampl. time		
M10- M17	リミット 1-4 (8)* LIMIT	割当て Ref. num	機能 1-4 (8) Function	小数点 Dec. point	スイッチポイント A Setpoint A	スイッチポイント B Setpoint B

	ヒステリシスまたはスイッチバック勾配	切り替え遅延 1-4 (8) 秒単位	オルタネート機能 1-4	24 時間カウントでの遅延時間、最初の起動	24 時間後のスイッチオン時間、最初の起動
	Hysteresis	Delay	Alternate	Sw. delay	Sw. period
	運転時間の表示 1-8	切り替え頻度の表示 1-8	切り替え頻度と運転時間のリセット	リレーシミュレーション	
	Runtime	Count	Reset	Simu relay	
M18 積算* Integration	積算用の信号源	プリセットカウンタ	積算基準	係数小数点	変換係数
	Ref. Integr.	Pre-counter	Integr. base	Dec. factor	Factor
	積算計 単位	積算計 小数点	プリセットカウンタ設定	予備アラーム設定	積算計 表示
	Dimension	Dec. point T	Set count A	Set count B	Totalizer
	積算計リセット	流量計算	入力信号の単位	リニアライズ補正された値の単位	計算式の小数点
	Reset total	Calc flow	Dim. Input	Dim. flow	Dec. flow
	表示の小数点	アルファ値	ベータ値	ガンマ値	C 値
	Dec. point	Alpha	Beta	Gamma	C
	Khafagi ベンチュリフリューム	ISO ベンチュリフリューム	英国規格準拠のベンチュリフリューム	パーシャルフリューム	パーシャルボラスフリューム
	Kha Venturi	Iso-Venturi	BST-Venturi	Parshall	Parshall-Bow
	四角堰	四角堰 くびれ付き	NFX 準拠の四角堰	NFX 準拠の四角堰 くびれ付き	台形堰
	Rect. WTO	Rect. WThr	NFX Rect. WTO	NFX Rect. WThr	Trap. WTO
	三角堰	英国規格準拠の三角堰	NFX 準拠の三角堰	幅	
	V. weir	BST V. weir	NFX V. weir	width	
M19 パルス出力* PULSE OUT	パルス値の小数点	パルス値	パルス幅	パルス出力シミュレーション	
	Dec value	Unit value	Pulse width	Sim pulseout	
M20 最小/最大メモリ MIN/MAX	最小/最大用信号源	小数点	最小値表示		
	Ref. Min/Max	Dec. point	Min. value		
	最大値表示	最小値リセット	最大値リセット		
	Max. value	Reset min	Reset max		
M21 リニアライゼーション テーブル LIN-TABLE	ポイント数	リニアライズ補正された値の単位	Y 軸の小数点	全リニアライゼーションポイントの削除	全リニアライゼーションポイントの表示
	Counts	Dimension	Dec. Y value	Del points	Show points
M23- Mxx	リニアライゼーション ポイント NO 01 NO 32	X 軸	Y 軸		
	X value	X value	Y value		
M55 操作パラメータ PARAMETERS	オペレータコード	リミット値ロック	プログラム名	プログラムバージョン	機能 ポンプ回転
	User code	Limit lock	Prog. name	Version	Func. alt.
	リレーロック時間	リレーフェールセーフモード	勾配評価時間	4-20 mA 入力時のフェールセーフモード	エラーリミット 1
	Lock time	Rel. mode	Grad. time	Namur	Range 1
	エラーリミット 2	エラーリミット 3	エラーリミット 4	ディスプレイのコントラスト	
	Range 2	Range 3	Range 4	Contrast	
M56 SERVICE	サービス業者者専用。サービスコードを入力する必要があります。				

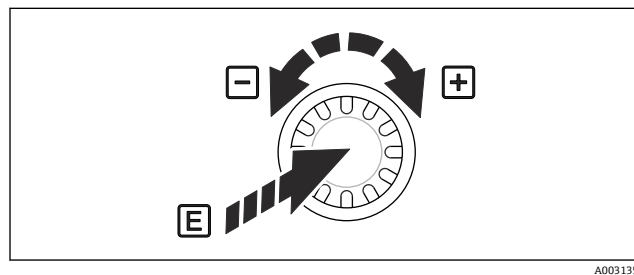
M57 EXIT	メニューを終了します。パラメータを変更した場合は、変更を保存するかどうかを確認するメッセージが表示されます。
M58 SAVE	変更が保存され、メニューが終了します。
*) 対応するオプションが機器にインストールされている場合にのみ使用できます。	

6.3 現場表示器による操作メニューへのアクセス

ジョグ/シャトルダイヤルを3秒以上押すと、操作メニューがアクティブになります。

6.3.1 ジョグ/シャトルダイヤルによる操作

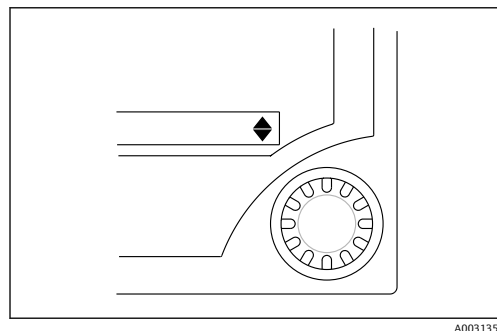
A) 3つのキー機能



- 押す = 「Enter」
- 時計回りに回す = 「+」
- 反時計回りに回す = 「-」

図 10 ジョグ/シャトルダイヤルによる操作

B) リスト選択



- ▼ 下矢印：
選択リストの先頭に位置しています。ジョグ/シャトルダイヤルを右に回すと、他の項目が表示されます。
- ▲ 上下矢印：
▼ 選択リストの中間に位置しています。
- ▲ 上矢印：
選択リストの最後に位置しています。ジョグ/シャトルダイヤルを左に回すと、選択リストの先頭方向に戻ります。

図 11 ジョグ/シャトルダイヤルによるリスト選択

6.3.2 テキスト入力

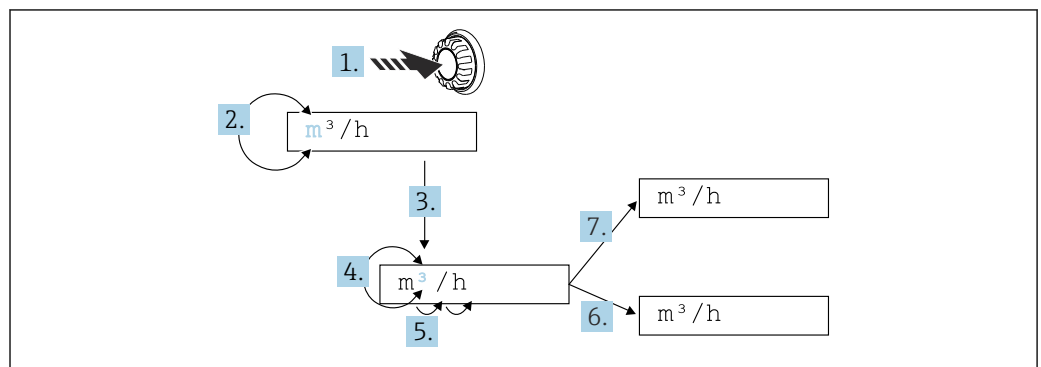


図 12 プロセス表示器のテキスト入力

1. ジョグ/シャトルダイヤルを3秒以上長押しします。
↳ 最初の文字が点滅を開始します。
2. 文字を変更するには、ダイヤルを左または右に回します。
3. ジョグ/シャトルダイヤルを短く押しします。
↳ 文字が取り込まれ、次の文字が点滅します。
4. 文字を変更するには、ダイヤルを左または右に回します。「<」シンボルを選択すると、前の文字に戻ります。
5. ジョグ/シャトルダイヤルを短く押しします。
↳ 文字が取り込まれ、次の文字が点滅します。
6. このようにして、すべての文字を設定/変更します。最後の文字を設定したら、ジョグ/シャトルダイヤルを短く押しします。
↳ 入力内容が取り込まれます。
7. または、任意の位置でジョグ/シャトルダイヤルを1秒以上長押ししてから離します。
↳ 入力内容が拒否されます。

入力可能な文字

テキストの入力には、以下の文字を使用できます。

スペース

+ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789/\%
°23+-.;:*()< (リターン記号)

6.3.3 設定のロック

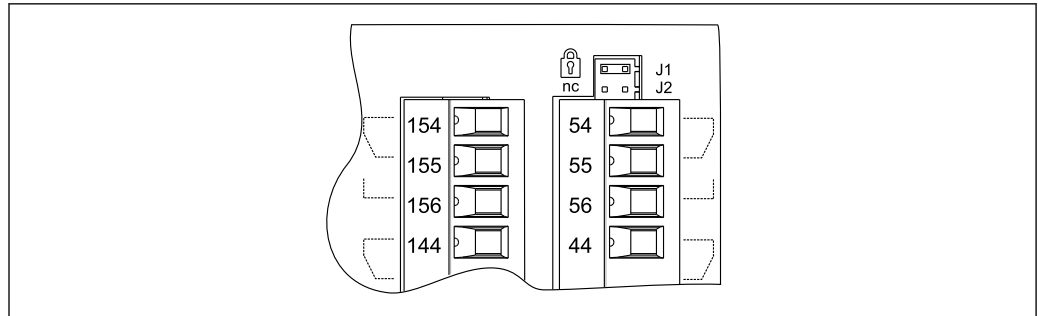
ユーザーコード

4桁のコードを入力することにより、不正アクセスに対して設定をロックできます。このコードは、項目55「Parameter/User Code」(パラメータ/ユーザーコード)で設定されます。すべての操作パラメータは表示されたままになりますが、変更するにはユーザーコードの入力が必要になります。ディスプレイに「鍵」シンボルが表示されます。

リミット値もロックしたい場合は、メニュー項目55の「Limit Code」(リミットコード)を「On」に設定します。リミット値はユーザーコードを入力した後にのみ変更できます。リミットコードを「Off」に設定すると、ユーザーコードを入力しなくてもリミット値の変更が可能です。ただし、これ以外のパラメータはすべてロックされます。

ハードウェア書き込みロック

機器背面にあるプラグを使用して設定をロックすることも可能です(→ 図13, 図20)。このロックは、ディスプレイに「南京錠」シンボルで示されます。ハードウェア機器ロックを行う場合は、背面の右上隅にあるジャンパをJ1の位置に設定します。



A0031364

図 13 機器背面のジャンパ位置

i ハードウェアロックは、PC 操作ソフトウェアには影響しません。

7 設定

7.1 機能チェック

本機器を設定する前に、取付後のチェックがすべて実施されていることを確認してください。

接続チェックリストの確認 → 図 15

i ディスプレイの視認性が損なわれるため、ディスプレイの保護フィルムは取り外してください。

7.2 機器の電源投入

動作電圧が印加されると、緑色の LED によって機器が操作可能であることが示されます。

- ユニットの納入時には、工場出荷時の設定に従った機器パラメータが使用されます。
- 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。最初の測定値が特定されると、リミット値は切り替わります。
- リミット値は、有効な測定値が存在する場合にのみ、設定に従ってアクティブになります。

7.3 機器の設定

本セクションには、すべての設定可能な機器パラメータの説明が、対応する値の範囲および工場出荷時の設定（デフォルト値、太字で表示）とともに記載されています。

7.3.1 アナログ入力 - INPUT/M1

機器で INPUT と表示されるアナログ入力メニューには、入力に関して選択可能なすべてのパラメータが含まれます。


機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Signal type (信号タイプ)	4 - 20 mA 0 - 20 mA 0 - 5 mA ^(*) 0 - 100 mV ^(*) 0 - 200 mV ^(*) 0 - 1 V ^(*) 0 - 10 V ^(*) ± 150 mV ^(*) ± 1 V ^(*) ± 10 V ^(*) ± 30 V ^(*) Type B (IEC584) ^(*) Type J (IEC584) ^(*) Type K (IEC584) ^(*) Type L (DIN43710) ^(*) Type L (GOST) ^(*) Type N (IEC584) ^(*) Type R (IEC584) ^(*) Type S (IEC584) ^(*) Type T (IEC584) ^(*) Type U (DIN43710) ^(*) Type D (ASTME998) ^(*) Type C (ASTME998) ^(*) PT50 (GOST) ^(*) PT100 (IEC751) ^(*) PT100 (JIS1604) ^(*) PT100 (GOST) ^(*) PT500 (IEC751) ^(*) PT500 (JIS1604) ^(*) PT500 (GOST) ^(*) PT1000 (IEC751) ^(*) PT1000 (JIS1604) ^(*) PT1000 (GOST) ^(*) Cu50 (GOST) ^(*) Cu100 (GOST) ^(*) 30 - 3000 Ohm ^(*)	この機能を使用して、接続されたセンサの信号タイプを選択します。 (*) ユニバーサル入力オプションの場合にのみ選択可能。
Connection (接続)	3 Wire 4 Wire	3 線式または 4 線式のセンサ接続を設定します。「Signal type」が 30-3000 Ω、PT50/100/ 1000、Cu50/100 の場合にのみ選択可能。
Curve (曲線)	Linear Quad. °C °F Kelvin	使用するセンサのリニア (Linear) または二次曲線 (Quad.)。アナログ信号タイプの場合に選択可能。温度センサに対して、物理的測定変数 (°C、°F、Kelvin) を選択可能。
Damp (ダンピング)	0~99.9 0	1 次ローパスフィルタによる測定入力の信号ダンピング。時定数は 0~99.9 秒の範囲から選択可能。
Dimension (単位)	XXXXXXXX %	この機能を使用して、センサ測定値の単位または任意テキストを設定します。最大 9 文字
Dec. point (小数点)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	測定値を表示する際の小数点以下の桁数。
0% value (0% 値)	-99999~99999 0.0	測定値の開始値。アナログ信号タイプの場合に選択可能。
100% value (100% 値)	-99999~99999 100.0	測定値の終了値。アナログ信号タイプの場合に選択可能。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Offset (オフセット)	-99999~99999 0.0	応答曲線のゼロ点をシフトします。この機能は、センサの調整に使用します。
Comp. temp (基準温度)	Intern Const	熱電対測定用の基準温度。内部基準接点 (=Intern) または定数値 (=Const) を選択可能。
Const. temp (固定基準温度)	9999.9 20.0	固定基準温度。「Comp. Temp」で「Const」が設定されている場合のみ選択可能。
Open circ. (開回路)	No Yes	熱電対のケーブル開回路検知のオン/オフを切り替えます。

アナログ入力調整

以下のパラメータを使用して、センサの入力を調整できます。電流、電圧、抵抗センサの場合、スケールされた値がセンサ信号から計算されます。

温度出力の場合は、スケールされた値がリニアライゼーションテーブルから計算されます。温度値は、摂氏、華氏、またはケルビンに変換できます。さらに、オフセットによる温度値の補正が可能です。

 信号タイプ 4~20 mA、熱電対、測温抵抗体ユニットのケーブル開回路に対する監視が行われます。測温抵抗体ユニットの場合は、応答時間が長くなる可能性があります。

7.3.2 表示 - DISPLAY/M2

すべての表示設定は、このメニュー項目にグループ化されています。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Ref. num. (割当て)	Input Lin.table Total(*) Inp.+Lint. Inp.+Tot. (*) Lint.+Tot. (*) In+Lin+Tot (*) Batch (*)	この機能を使用して、ディスプレイに示される表示値を選択します (例: 「Inp.+Lint」など表示値の組み合わせを選択すると、測定値 (Inp.) とリニアライズ補正された測定値 (Lint.) が交互に表示されます)。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Input = 測定値 ■ Lin. table = リニアライズ補正された測定値、またはチャンネル計算用の現在の流量 ■ Total = 積算値 ■ Inp.+Lint. = 測定値とリニアライズ補正された測定値の交互表示 ■ Inp.+Tot. = 測定値と積算値の交互表示 ■ Lint.+Tot. = リニアライズ補正された測定値と積算値の交互表示 ■ In+Lin+Tot = 測定値、リニアライズ補正された測定値、積算値の交互表示 ■ Batch = プリセットカウンタ アスタリスク (*) が付いている設定は、「Pulse output」(パルス出力) または「Integration」(積算) オプションが使用可能かつ設定されている場合のみ選択可能。
Display sw. (交互表示)	0~99 s 0	「Ref. num.」で表示値の組み合わせが選択されている場合に、個々の値を表示する時間を設定可能。この設定は、「Pulse output」(パルス出力) または「Integration」(積算) オプションが使用可能かつ設定されている場合のみ選択可能。
Ref. bargraf (バーグラフの割当て)	Input Lintab	バーグラフの信号源を選択します。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Dec. point (小数点)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	バーグラフスケールングで使用する小数点以下の桁数。
Bar 0% (バーグラフ 0% 値)	-99999~99999 0.0	バーグラフの開始値
Bar 100% (バーグラフ 100% 値)	-99999~99999 100.0	バーグラフの終了値
Bar rise (バーグラフの向き)	Right Left	バーグラフの向き <ul style="list-style-type: none"> ▪ Right = 100% 値右 (左から右に向かって上昇) ▪ Left = 100% 値左 (左から右に向かって下降)

7.3.3 アナログ出力 - ANALOG OUT/M3


 このメニュー項目は、機器に「Analog output (アナログ出力)」オプションが装備されている場合にのみ表示されます。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Ref. num. (割当て)	Input Lintab	この機能を使用して、アナログ出力の出力値を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Input = 測定値 ▪ Lintab = リニアライズ補正された測定値、またはチャンネル計算用の現在の流量
Out damp (出力ダンピング)	0~99.9 0	1次ローパスフィルタによる測定入力の信号ダンピング。時定数は0~99.9秒の範囲から選択可能。
Out range (出力レンジ)	Off 0 - 20 mA 4 - 20 mA 0 - 10 V 2 - 10 V 0 - 1 V	出力の信号タイプ。 「Off」は、出力信号を完全にオフにします。
Dec. point (小数点)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	測定値を出力する際の小数点以下の桁数。アナログ信号タイプの場合に選択可能
Out 0% (出力0%)	-99999~99999 0.0	出力信号の開始値
Out 100% (出力100%)	-99999~99999 100.0	出力信号の終了値
Offset (オフセット)	-999.99~999.99 0.00	出力曲線 (mA または V) のゼロ点をシフトします。
Fail mode (フェールセーフモード)	Hold Const Min Max	センサまたは機器エラーが発生した場合の出力値。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hold = 最後の有効な値 ▪ Const = ユーザー定義値 ▪ Min = 4~20 mA の場合は出力値 3.5 mA、その他の場合は 0 V または 0 mA ▪ Max = 0/20 mA の場合は出力値 22.0 mA、その他の場合は 1.1 V または 11 V
Fail value (フェールセーフ値)	0~999.99 0.00	「Fail mode = Const」の場合、ユーザー定義値をここで設定します。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 電流出力 : 0~22 mA ▪ 電圧出力 : 0~11 V

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Simu mA (シミュレーション mA)	OFF 0.0 mA 3.6 mA 4 mA 10 mA 12 mA 20 mA 21 mA	電流出力をシミュレーションして、入力値に関係なく、選択した電流値を出力します。 「Simu mA」メニュー項目を終了すると、自動的に「OFF」になります。 このパラメータは、「Out range」(出力レンジ)で「.. mA」パラメータが設定されている場合にのみ使用できます。
Simu V (シミュレーション電圧)	OFF 0.0 V 5.0 V 10.0 V	電圧出力をシミュレーションして、入力値に関係なく、選択した電圧値を出力します。 「Simu V」メニュー項目を終了すると、自動的に「OFF」になります。 このパラメータは、「Out range」(出力レンジ)で「.. V」パラメータが設定されている場合にのみ使用できます。

7.3.4 デジタル入力 - DIGITAL INP./M5

ポンプの監視、カウンタの開始/停止、最小/最大値メモリのリセットなど、デジタルステータス入力の設定が、このセクションにグループ化されています。

-  ■ PUMP 機能では、デジタル入力 1~4 の割当てはリレー 1~4 に固定されます。たとえば、リレー 1 はデジタル入力 1 によって、リレー 2 はデジタル入力 2 によって監視されます。
- 「Batch (バッチ)」機能を使用する場合、デジタル入力 1 は恒久的にプリセット値カウンタ機能に割り当てられます。この場合、このデジタル入力のパラメータ設定はできません。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Function (機能)	Off Pump Res Tot.(*) Start/Stop(*) Res MinMax	選択されたデジタル入力の機能 <ul style="list-style-type: none"> ■ Off = オフ ■ Pump = ポンプ監視 (ポンプ監視機能を参照) ■ Res Tot. = 積算計のリセット ■ Start/Stop = 積算計の開始/停止 ■ Res MinMax = 最小/最大値メモリのリセット アスタリスク (*) が付いているパラメータは、「Pulse output (パルス出力)」オプションの場合、またはこの機能が設定されている場合にのみ使用できません。
Level(レベル)	Low High	評価を行う側を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Low = 下降側 ■ High = 上昇側
Sampl. time (サンプリング時間)	0~99 0	デジタル入力のポンプフィードバックが予想される時間 (秒単位) を設定します。設定された時間内にフィードバックがない場合、エラーメッセージが生成され、複数のポンプが使用可能な場合は 2 番目のポンプが作動します。「Sampl. time」の設定により、デジタル入力の監視動作が定義されます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sampl. time = 0 (エラー監視) ■ Sampl. time > 0 (起動監視)

ポンプ監視機能

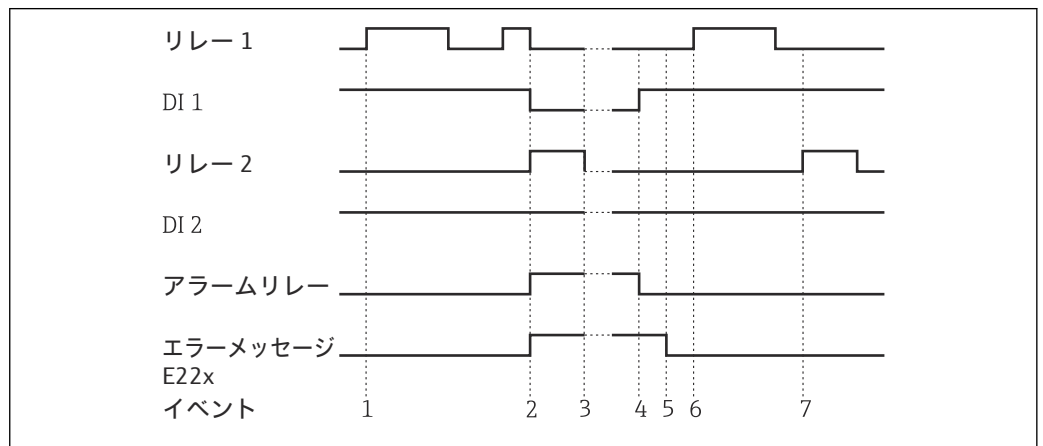
ポンプ監視を実装する場合は、デジタル入力 1~4 がリレー 1~4 に恒久的に割り当てられます。「Function」(機能)パラメータを使用することで、この機能は、対応するデジタル入力に対して有効になります。ここで、「Pump」(ポンプ)を選択する必要があります。

通常は、2 つの異なるタイプの監視が可能です。「Sampl. Time」(サンプリング時間)の設定により、動作モードが選択されます。

- エラー監視：Sampl. Time = 0
エラー監視の場合、ポンプのエラー発生時にデジタル入力のレベルが変化します。
- 起動監視：Sampl. Time > 0
起動監視の場合、デジタル入力のレベル変化により、正常なポンプ起動がプロセス表示器に通知されます。

a) エラー監視動作モード

エラー監視動作モードでは、ステータス信号によってポンプの可用性が示されます。エラーが発生すると、これに応じてステータス信号が変化します。



A0032765-JA

図 14 エラー監視動作モード

イベント 1：レベルがリミット値を超過したため、ポンプ 1 が作動します。ポンプ 1 は、必要な値にレベルが下がるまで作動し続けます。

イベント 2：動作中にポンプ 1 でエラーが発生したため、DI1 のステータス信号が変化します。これにより、ポンプ 2 とアラームリレー（設定されている場合）が作動し、ディスプレイにポンプエラーのメッセージが表示されます。

イベント 3：ポンプ送りの必要がなくなるまでレベルが低下し、ポンプ 2 の動作が停止します。

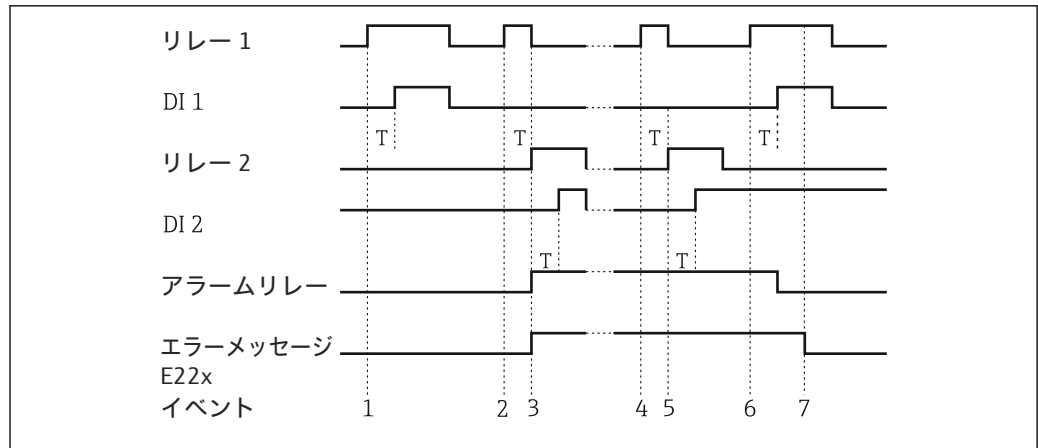
ポンプ 1 のエラーが解消され、DI1 のステータス信号が再び変化します。アラームリレーがリセットされます（イベント 4 を参照）。

イベント 5：ジョグ/シャトルダイヤルを押すことにより、ディスプレイ上でアラームリレーとエラーメッセージの確認応答が行われます。

イベント 6 および 7：システムがトラブルなく動作していることを示しています。

b) 起動監視

起動監視モードの場合、ポンプが作動した後、対応するデジタル入力でのステータス信号の変化が予想されます。このために、待機時間が設定されます（Sampl. Time、T）。ポンプオルタネート制御が起動します。表示された時間内にステータス信号が変化しない場合は、ポンプにエラーが発生していると考えられます。



A0032766-JA

図 15 起動監視動作モード

イベント 1: ポンプ 1 のトラブルのない動作を示しています。リミット値の超過に起因する要求信号によりポンプ 1 は作動します。T の範囲内で変化する DI1 のステータス信号は、ポンプが正常に動作していること、ポンプ 1 が継続的にポンプ送りを行っていることを示します。

イベント 2: ポンプ 1 の起動後に DI1 にフィードバックがないため、このポンプにはエラーが発生していると考えられます。アラームリレーが作動し、エラーメッセージがディスプレイに表示されます。

イベント 3: ポンプ 2 がポンプ送りを引き継ぎます。このポンプは、所定の待機時間内に DI2 にフィードバックを送信します。リミット値超過レベルを下回るまで、ポンプ送りは継続されます。

イベント 4: 新たなリミット値超過が発生しました。ポンプオルタネート制御により、ポンプ 1 の起動が再び試行されます。イベント 5: 待機時間が経過してもフィードバックが受信されないため、ポンプ 2 が引き継ぎます。アラームリレーとエラーメッセージがディスプレイに表示されていない場合は、この時点で表示されます。

イベント 6: 再びレベルが超過したため、ポンプが要求されます。ポンプオルタネート制御により、再びポンプ 1 が試行されます。今回は、ポンプ 1 がフィードバックを送信します。アラームリレーがリセットされます。


イベント 7: ディスプレイ上でエラーメッセージの確認応答が行われます。DI のステータス信号は、ディスプレイ上のエラーメッセージの確認応答には影響しません。

- i ■ PUMP 機能では、デジタル入力 1~4 の割当てはリレー 1~4 に固定されます。たとえば、リレー 1 はデジタル入力 1 によって、リレー 2 はデジタル入力 2 によって監視されます。
- エラーの発生したポンプは、必ず対応するデジタル入力の信号に応じて動作が再開されます。ディスプレイ上のエラーメッセージの確認応答は、ポンプ動作の再開には影響しません。ポンプのエラーが 10 分以上続く場合、リミット値が超過するとポンプの再起動が試行されます。

以下のパラメータを設定する必要があります。

メニュー	機能 (メニュー項目)	設定値
DIGITAL INP./M5	Function	Pump
	Level	Low または High
	Sampl. time	サンプリング時間 (秒単位)
LIMIT 1~8	Alternate	Yes

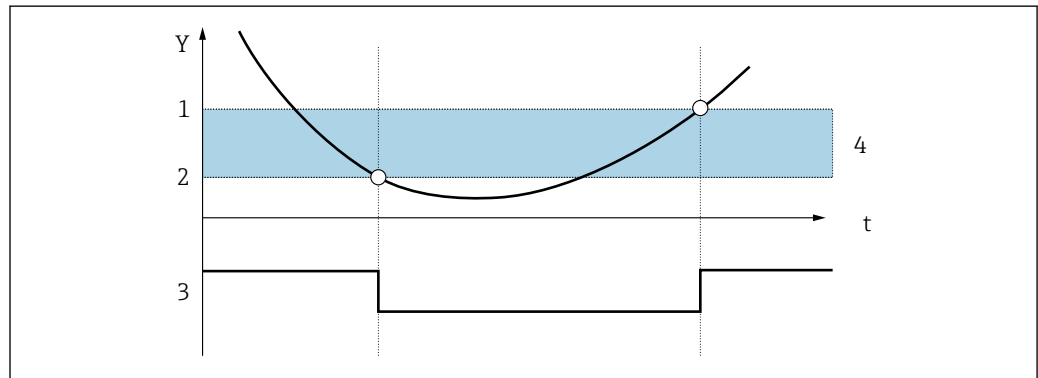
7.3.5 リミット値 - LIMIT 1～8/M10～17

 「Batch」(バッチ)機能を使用する場合、リミット値1および2は、リミット値「preset counter」(プリセットカウンタ)と「preliminary alarm」の起動に恒久的に割り当てられます。これらのリミット値は設定することができず、メニュー構造に表示されません。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Ref. num. (割当て)	Input Lin. table	この機能を使用して、使用する値を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> Input : アナログ入力からスケーリングされた値 Lin. table : リニアライゼーションテーブルからの値、またはチャンネル計算用の現在の流量
Function (機能)	Off Min Max Grad In band Out band Alarm Alarm inverse	この機能を使用して、リミット値とエラー監視を選択します。機器エラーまたは不正な入力値が発生した場合 (→ 41のエラーリミットレンジ1～4を参照)、Rel. Modeで設定したフェールセーフモード (→ 41) に応じてリレーが切り替わります。 <ul style="list-style-type: none"> Min : ヒステリシスを含む最小値 → 28 Max : ヒステリシスを含む最大値 → 29 Grad : 勾配 → 29 In band : 2つの値内での有効範囲 Out band : 2つの値外での有効範囲 Alarm : リレーをアラームリレーとして使用 → 30 Alarm inverse : リレーをアラームリレーとして使用。リレーのスイッチング動作は安全指向であるため、電源異常または表示器が故障した場合、リレーは非励磁状態になります。
Dec. point (小数点)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	リミット値の小数点以下の桁数。
Setpoint A (スイッチポイント A)	-99999～99999 0.0	スイッチング状態の変化が発生する測定値 (勾配の傾き)
Setpoint B (スイッチポイント B)	-99999～99999 99999	「In band」および「Out band」動作モードの場合は2番目のスイッチポイントを設定できます。リレーに対して両機能のいずれかが選択されている場合にのみ、このスイッチポイントは表示されます。
Hysteresis (ヒステリシス)	-99999～99999 99999	この機能を使用して、最大/最小の切り替えしきい値のヒステリシスを絶対値として入力します。
Delay (遅延)	0～99 0	切り替えしきい値に達した場合のリミット値イベントの遅延 (秒単位) を設定します → 30。
Alternate (オルタネート)	No Yes	このリレーの切り替え機能を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> No : オルタネート機能なし。スイッチポイントはリレーに恒久的に割当て Yes : オルタネート機能 → 31 オルタネート機能は、リレー1～4で使用できます。
Sw. delay (切り替え遅延)	0～99 0	「Sw. delay」により、24時間カウンタの開始時間を選択できます。機器がリセットされるたびに、24時間の測定プロセスと遅延時間が再開されます。例 → 32
Sw. period (切り替えのオン時間)	0～999 0	リミット値は、24h時間周期で0～999秒アクティブになります。時間の値を変更することにより、「Sw. delay」で設定された時間分だけ遅延してアクティブになります (例 : → 32)。
Runtime (運転時間)		接続された機器 (例 : ポンプ) の運転時間を時間単位 [h] で表示します。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Count (カウント)		リミット値の切り替え頻度を記録します。
Reset (リセット)	No Yes	運転時間とリミット値の切り替え頻度をリセットします。
Simu Relay (リレーシミュレーション)	Off Low High	選択されたリミット値のシミュレーション。メニュー項目を終了すると、自動的に「OFF」になります。

最小動作モード



A0032767

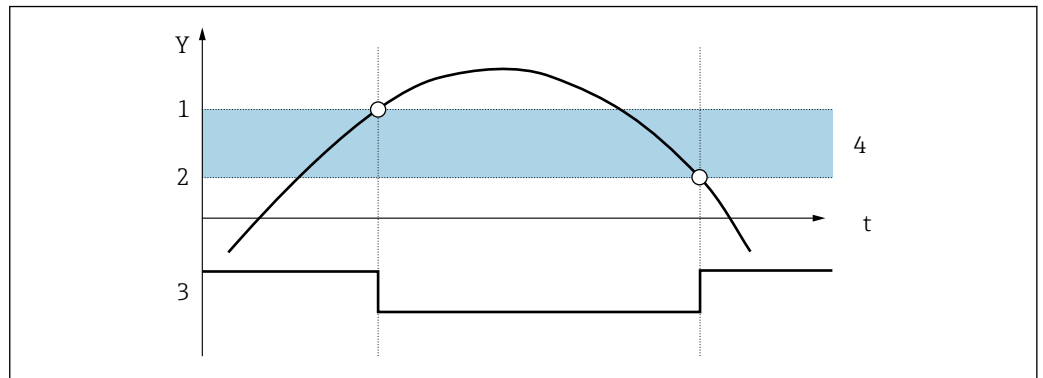
図 16 最小動作モード

- Y 測定値
- t 時間
- 1 しきい値 + ヒステリシス
- 2 しきい値
- 3 リレー
- 4 ヒステリシス

以下のパラメータを設定する必要があります。

メニュー	機能 (メニュー項目)	設定値
LIMIT 1~8/M10~17	Function	Min
	Setpoint A	切り替えしきい値の値
	Hysteresis	ヒステリシスの値

最大動作モード



A0032768

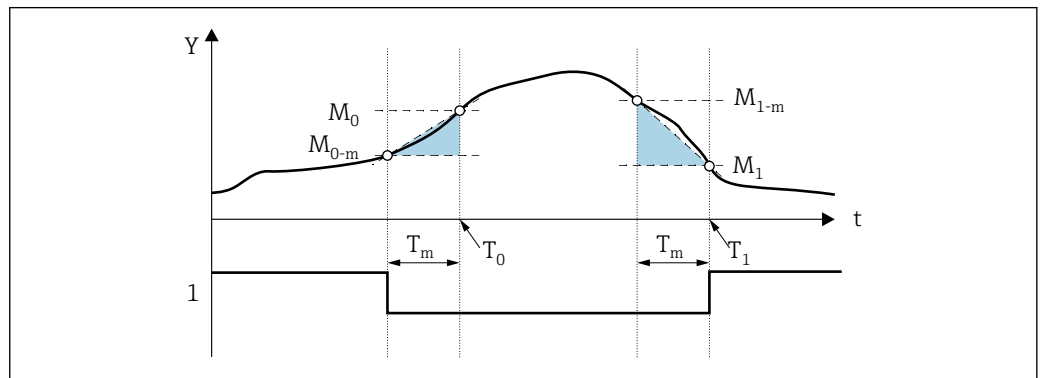
図 17 最大動作モード

- Y 測定値
 t 時間
 1 しきい値
 2 しきい値 - ヒステリシス
 3 リレー
 4 ヒステリシス

以下のパラメータを設定する必要があります。

メニュー	機能 (メニュー項目)	設定値
LIMIT 1~8/M10~17	Function	Min
	Setpoint A	切り替えしきい値の値
	Hysteresis	ヒステリシスの値

勾配動作モード



A0032769

図 18 勾配動作モード

- Y 測定値
 t 時間
 T_M 勾配評価時間
 M_0 時間 T_0 での測定値
 M_{0-m} 時間 $(T_0 - T_m)$ での測定値
 M_1 時間 T_1 での測定値
 M_{1-m} 時間 $(T_1 - T_m)$ での測定値
 1 リレー

「Grad」(勾配) 動作モードは、入力信号の変化を監視する目的で使用します。監視のための時間基準 T_m は、「PARAMETER/M55 -> Grad. time」メニューで設定します。

所定の間隔における下限値 M_{0-m} と上限値 M_0 の差が計算されます。計算値が「Setpoint A」（スイッチポイント A）で設定された値より大きい場合、「Rel. Mode」で設定されたフェールセーフモード（→ 41）に応じてリレーが切り替わります。

M_{1-m} と M_1 の差が「Hysteresis」で設定された値を下回ると、リレーは再びオンになります。符号により信号変化の方向が特定されます。正の値は測定値の増加、負の値は減少を監視します。新しい値は 1 秒ごとに計算されます（浮動間隔）。

以下のパラメータを設定する必要があります。

メニュー	機能（メニュー項目）	設定値
LIMIT 1~8/M10~17	Function	Min
	Setpoint A	切り替えしきい値の値
	Hysteresis	ヒステリシスの値
	Grad. time	間隔時間（秒単位）

アラーム動作モード

以下のイベントが発生すると、「Alarm（アラーム）」動作モードのリレーが作動します。

- アナログ入力（4~20 mA） < 3.6 mA（Namur 下限値）または > 21.0 mA（Namur 上限値）
- ハードウェアエラー EEPROM（E101）
確認応答後もリレーは励磁状態を維持。
- 校正データに妥当性がない（E103）
確認応答後もリレーは励磁状態を維持。
- 電源投入後の最大/最小データ読み取り時のバスエラー（E104）
確認応答後もリレーは励磁状態を維持。
- 電源投入後のリレーデータ読み取り時のバスエラー（E105）
確認応答後もリレーは励磁状態を維持。
- ハードウェアエラーユニバーサルカード（E106）
確認応答後もリレーは励磁状態を維持。
- パルスバッファオーバーフロー（E210）
確認応答後のリレーは非励磁状態。
- 対応するデジタル入力 x でのポンプエラー（E22x）
確認応答後もリレーは励磁状態を維持。

遅延

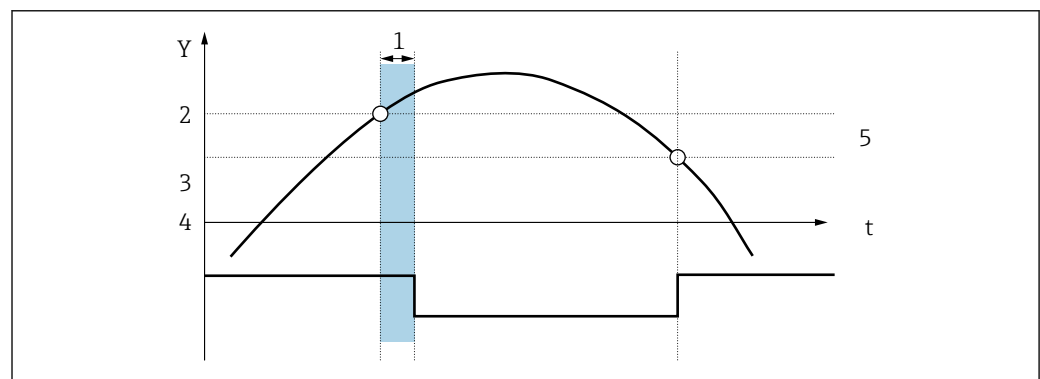


図 19 遅延

- Y 測定値
- t 時間
- 1 遅延
- 2 最大しきい値
- 3 しきい値 - ヒステリシス
- 4 リレー
- 5 ヒステリシス

以下のパラメータを設定する必要があります。

メニュー	機能（メニュー項目）	設定値
LIMIT 1~8/M10~17	Setpoint A	切り替えしきい値の値
	Hysteresis	ヒステリシスの値
	Delay	遅延時間（秒単位）

オルタネート

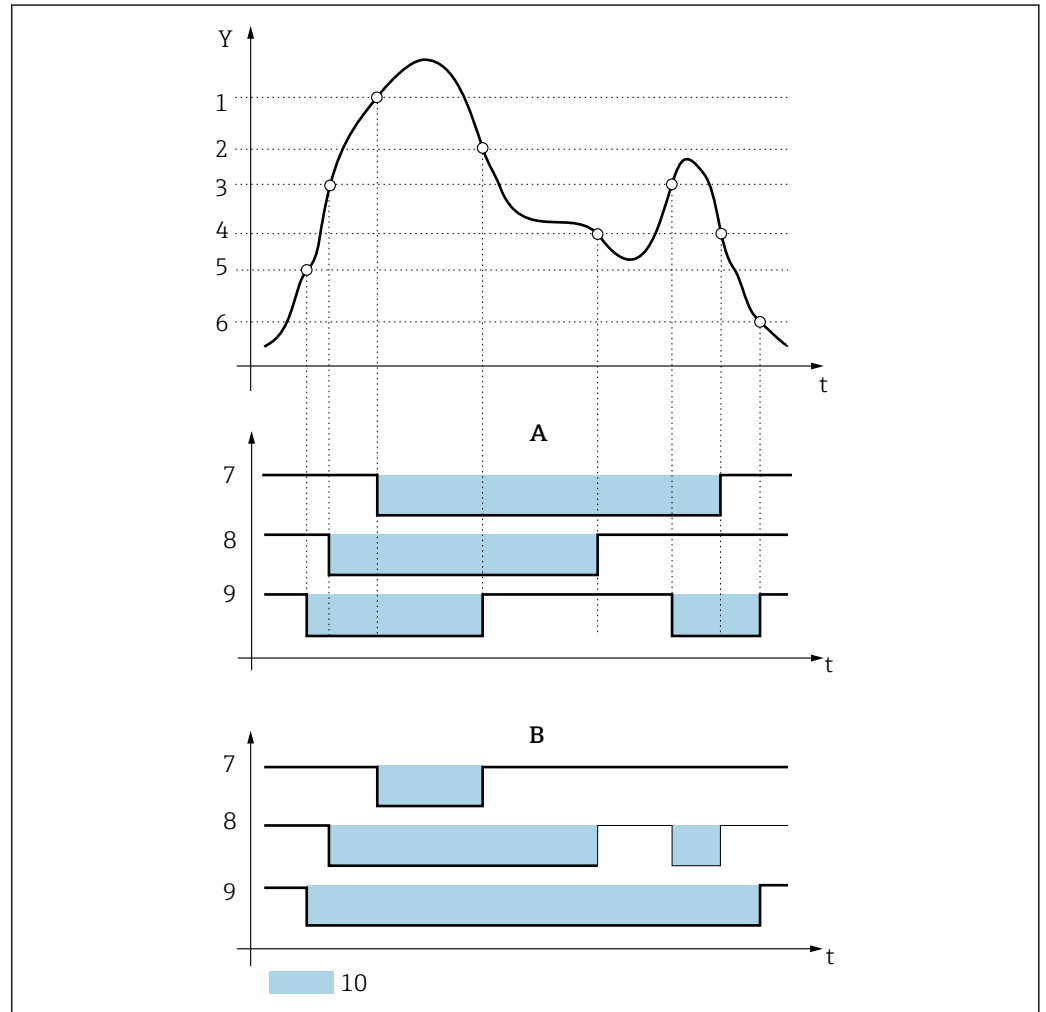


図 20 ポンプオルタネート制御

- A ポンプオルタネート制御あり
B ポンプオルタネート制御なし

Y	測定値	3	スイッチポイント A2	7	リレー 3 スwitching 状態
t	時間	4	スイッチポイント A2 - ヒステリシス 2	8	リレー 2 スwitching 状態
1	スイッチポイント A3	5	スイッチポイント A1	9	リレー 1 スwitching 状態
2	スイッチポイント A3 - ヒステリシス 3	6	スイッチポイント A1 - ヒステリシス 1	10	リレー無電流

レベル制御のために複数のポンプが使用されている場合、切り替えオルタネート機能により、すべてのポンプが均等に使用されます。特定のポンプがオンになるタイミングは、恒久的に割り当てられたスイッチオン値ではなく、主にポンプの動作時間によって決定されます。

全部で、最初の 4 つのリレー (LIMIT 1~4) を、ポンプオルタネート制御システムに組み込むことが可能です。

i ポンプオルタネート制御に含まれないリレーは、通常通り使用できます。

個々のリレーに、この機能を適用することはできません。オルタネート制御に含まれないリレーでは、スイッチオンおよびスイッチオフの継続時間に従った評価は行われません。

上記の例では、以下のパラメータを設定する必要があります。

メニュー	機能 (メニュー項目)	設定値
LIMIT 1~3/M10~12	いずれの場合も : setpoint A	切り替えしきい値の値
	いずれの場合も : hysteresis	ヒステリシスの値
	いずれの場合も : alternate	Yes

24 時間起動機能

24 時間起動機能により、休止時間が長いポンプを「Sw. period」で設定した継続時間 (0~999 秒) にわたって周期的に作動させることが可能です。

24 h ステップ間隔の開始時間は、「Sw. delay」設定で 0~23 時間遅らせることができます。

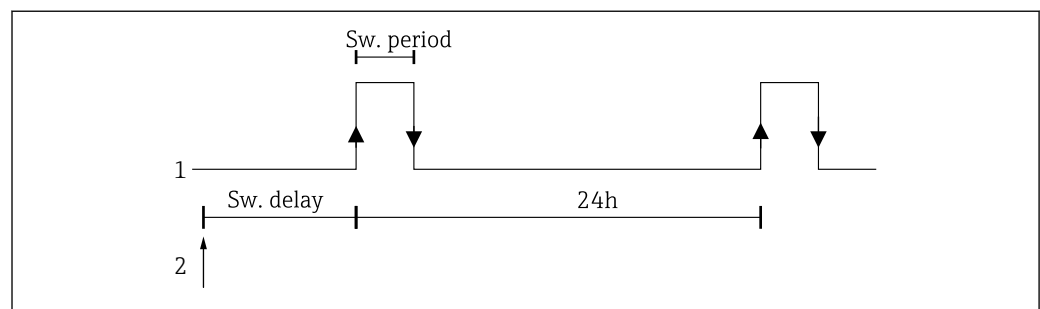


図 21 24 時間起動機能

- 1 リレー
- 2 開始

例：設定時の時刻が 12 時（正午）で、24 時間カウントで開始時刻を 22:00（午後 10 時）にしたい場合→「Sw. delay」を 10 に設定します。

i 電源を切ると、24 時間起動機能の設定時間が再開します。

上記の例では、以下のパラメータを設定する必要があります。

メニュー	機能 (メニュー項目)	設定値
LIMIT	Sw. period	起動時間
	Sw. delay	起動遅延

7.3.6 積算 - INTEGRATION/M18

i プリセットカウンタ（「Batch」）機能を使用する場合、デジタル入力 1 およびリレー 1 と 2 は、この機能に恒久的に割り当てられます。この場合、これらの入力/出力のパラメータ設定はできません。

この機能は、機器で「Pulse output (パルス出力)」オプションが使用できる場合にのみ選択できます。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Ref. integr. (積算用の信号源)	Input Lintab	この機能を使用して、積算する値を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Input = 測定値 ■ Lintab = リニアライズ補正された測定値、またはチャンネル計算用の現在の流量
Pre-counter (プリセットカウンタ)	Off Count up Count down	プリセットカウンタの起動 <ul style="list-style-type: none"> ■ Off = プリセットカウンタ オフ ■ Count up = 0 から終了値まで加算 ■ Count down = 開始値から 0 まで減算
Integr. base (積算基準)	Off sec min hour day	積算の時間基準
Dec. factor (係数小数点)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	変換係数の小数点位置
Factor (係数)	0~99999 1.0	変換係数
Dimension (単位)	XXXXXXXXXX	単位はリストから選択するか、または任意テキストとして入力します (最大 9 文字)。
Dec. Point T (積算計小数点)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	積算計の小数点
Set count A (スイッチポイント A)	99999 0.0	プリセットカウンタの終了値/開始値。恒久的にリレー 1 に割当て
Set count B (スイッチポイント B)	99999 0.0	予備アラームの値。恒久的にリレー 2 に割当て
積算計	9999999	この位置で積算計の表示と編集が可能です (例: デフォルト値の割当て)。 最大値 9999999 を超えると、カウンタは 0 から再開します。
Reset Total (積算計リセット)	No Yes	積算計リセット PC 操作ソフトウェアによる設定はできません。
Calc. Flow (流量計算)	No Curve Formula	この機能を使用して、チャンネルタイプに基づいて、またはアナログ入力信号 (例: レベル信号) を用いた計算式を介して流量を計算する方法を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ No = 積算なし ■ Curve = チャンネルタイプによる流量計算 「Curve」を選択すると、メニューには設定可能なチャンネルタイプ (例: ベンチュリフリューム、パーシャルフリューム、堰) のみが表示されます。 ■ Formula = 計算式による流量計算 「Formula」を選択すると、メニューには計算式入力のために使用可能な設定パラメータ (例: アルファ、ベータ、ガンマ、C) のみが表示されます。 この場合、流量は以下の式を使用して計算されます。 $Q = C * (h^{\alpha} + \gamma * h^{\beta})$

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Dim. Input (入力信号の単位)	mm inch	チャンネルサイズの単位
Dec. flow (流量の小数点)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	表示の小数点
Dim. flow (流量の単位)	m3/s, l/s, hl/s, igal/s, usgal/s, barrels/s, inch3/s, ft3/s, Usmgal/s, Ml/s, m3/smin, l/ min, hl/min, igal/ min, usgal/min, barrels/min, inch3/min, ft3/ min, Usmgal/min, Ml/min, m3/h, l/ h, hl/h, igal/h, usgal/h, barrels/h, inch3/h, ft3/h, Usmgal/h, Ml/h, Usmgal/d, Usgal/d	リニアライズ補正された値の単位 <ul style="list-style-type: none"> ■ l = リットル ■ hl = ヘクトリットル ■ m³ = 立方メートル ■ Ml = メガリットル ■ USgal = 米ガロン ■ USKgal = 米キロガロン ■ USMgal = 米メガガロン ■ USbl = 米バレル ■ igal = 英ガロン ■ ibl = 英バレル ■ inch = インチ ■ ft = フィート
Dec. point (小数点)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	計算式の小数点 (計算式に基づく流量計算が選択されている場合のみ)
Alpha (アルファ値)	-99.99999	流量指数 α (「Calc.flow」を参照)
Beta (ベータ値)	-99.99999	流量指数 β (「Calc.flow」を参照)
Gamma (ガンマ値)	-99.99999	重み付け係数 γ (「Calc.flow」を参照)
C (C 値)	-100	スケーリング定数 C (「Calc.flow」を参照)
Flumes Weir (フリユーム堰)	Kha Venturi ISO Venturi BST Venturi Parshall Palmer-Bow Rect. WTO Rect WThr NFXRectWTO NFXRectWThr Trap.W TO V-weir BST V-weir NFX V-weir	Kha-Venturi = Khafagi ベンチュリフリユーム ISO Venturi = ISO ベンチュリフリユーム BST Venturi = 英国規格準拠のベンチュリフリユーム Parshall = パーシャルフリユーム Palmer-Bow = パーマーボラスフリユーム Rect. WTO = 四角堰 (w) Rect WThr = 四角堰 くびれ付き (w) NFXRectWTO = NFX 準拠の四角堰 (w) NFXRectWThr = NFX 準拠の四角堰 くびれ付き (w) Trap.W TO = 台形堰 (w) V-weir = 三角堰 (w) BST V-weir = 英国規格準拠の三角堰 NFX V-weir = NFX 準拠の三角堰 追加で幅 (w) を設定
Width (幅)	99999	幅の値。(w) マークが付いているチャンネルタイプでのみ選択可能 (「Flumes-Weir」を参照)

機能（メニュー項目）	パラメータ設定	説明
Kha-Venturi (Khafagi ベンチュリ)	QV 302	Khafagi ベンチュリフリューム QV 302 = Khafagi ベンチュリフリューム QV 302
	QV 303	QV 303 = Khafagi ベンチュリフリューム QV 303
	QV 304	QV 304 = Khafagi ベンチュリフリューム QV 304
	QV 305	QV 305 = Khafagi ベンチュリフリューム QV 305
	QV 306	QV 306 = Khafagi ベンチュリフリューム QV 306
	QV 308	QV 308 = Khafagi ベンチュリフリューム QV 308
	QV 310	QV 310 = Khafagi ベンチュリフリューム QV 310
	QV 313	QV 313 = Khafagi ベンチュリフリューム QV 313
	QV 316	QV 316 = Khafagi ベンチュリフリューム QV 316
ISO Venturi (ISO ベンチュリ)	415	ISO ベンチュリフリューム 415 = ISO ベンチュリフリューム 415
	425	425 = ISO ベンチュリフリューム 425
	430	430 = ISO ベンチュリフリューム 430
	440	440 = ISO ベンチュリフリューム 440
	450	450 = ISO ベンチュリフリューム 450
	480	480 = ISO ベンチュリフリューム 480
BST Venturi (英国規格準拠のベンチュリ)	4"	英国規格準拠のベンチュリフリューム 4" = 英国規格準拠のベンチュリフリューム 4 in
	7"	7" = 英国規格準拠のベンチュリフリューム 7 in
	12"	12" = 英国規格準拠のベンチュリフリューム 12 in
	18"	18" = 英国規格準拠のベンチュリフリューム 18 in
	30"	30" = 英国規格準拠のベンチュリフリューム 30 in
Parshall (パーシャル)	1"	パーシャルフリューム 1" = パーシャルフリューム 1 in
	2"	2" = パーシャルフリューム 2 in
	3"	3" = パーシャルフリューム 3 in
	6"	6" = パーシャルフリューム 6 in
	9"	9" = パーシャルフリューム 9 in
	1 ft	1 ft = パーシャルフリューム 1 ft
	1.5 ft	1.5 ft = パーシャルフリューム 1.5 ft
	2 ft	2 ft = パーシャルフリューム 2 ft
	3 ft	3 ft = パーシャルフリューム 3 ft
	4 ft	4 ft = パーシャルフリューム 4 ft
	5 ft	5 ft = パーシャルフリューム 5 ft
6 ft	6 ft = パーシャルフリューム 6 ft	
8 ft	8 ft = パーシャルフリューム 8 ft	
Palmer-Bow. (パーマーボラス)	6"	パーマーボラスフリューム 6" = パーマーボラスフリューム 6 in
	8"	8" = パーマーボラスフリューム 8 in
	10"	10" = パーマーボラスフリューム 10 in
	12"	12" = パーマーボラスフリューム 12 in

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
	15" 18" 21" 24" 27" 30"	15" = パーマーボラスフリューム 15 in 18" = パーマーボラスフリューム 18 in 21" = パーマーボラスフリューム 21 in 24" = パーマーボラスフリューム 24 in 27" = パーマーボラスフリューム 27 in 30" = パーマーボラスフリューム 30 in
Rect.WTO (四角堰)	5H T5	四角堰 5H = 四角堰 WTO/5H T5 = 四角堰 WTO/T5
Rect.WThr (四角堰くびれ付き)	2H 3H 4H 5H 6H 8H TO T5 2T	四角堰くびれ付き 2H = 四角堰くびれ付き 2H 3H = 四角堰くびれ付き 3H 4H = 四角堰くびれ付き 4H 5H = 四角堰くびれ付き 5H 6H = 四角堰くびれ付き 6H 8H = 四角堰くびれ付き 8H TO = 四角堰くびれ付き TO T5 = 四角堰くびれ付き T5 2T = 四角堰くびれ付き 2T
NFXRect. WTO (NFX 準拠の四角 堰)	5H T5	NFX 準拠の四角堰 5H = NFX 準拠の四角堰 TO/5H T5 = NFX 準拠の四角堰 TO/T5
NFXRect. WThr (NFX 準拠の四角 堰くびれ 付き)	2H 3H 4H 5H 6H 8H TO	NFX 準拠の四角堰くびれ付き 2H = NFX 準拠の四角堰くびれ付き 2H 3H = NFX 準拠の四角堰くびれ付き 3H 4H = NFX 準拠の四角堰くびれ付き 4H 5H = NFX 準拠の四角堰くびれ付き 5H 6H = NFX 準拠の四角堰くびれ付き 6H 8H = NFX 準拠の四角堰くびれ付き 8H TO = NFX 準拠の四角堰くびれ付き TO
Trap. W TO (台形堰)	3H T5	台形堰 3H = 台形堰 W TO/3H T5 = 台形堰 W TO/T5
V-weir (三 角堰)	22.5 30 45 60 90	三角堰 22.5 = 三角堰 22.5 30 = 三角堰 30 45 = 三角堰 45 60 = 三角堰 60 90 = 三角堰 90
BST V-weir (英国規格 準拠の三角 堰)	22.5 45	英国規格準拠の三角堰 22.5 = 英国規格準拠の三角堰 22.5 45 = 英国規格準拠の三角堰 45

機能（メニュー項目）	パラメータ設定	説明
	90	90 = 英国規格準拠の三角堰 90
NFX V-weir (NFX 準拠の三角堰)	30	NFX 準拠の三角堰 30 = NFX 準拠の三角堰 30
	45	45 = NFX 準拠の三角堰 45
	60	60 = NFX 準拠の三角堰 60
	90	90 = NFX 準拠の三角堰 90


流量計算式

流量測定のために「Calc. flow」で「Formula」を選択した場合、流量は以下の式を使用して計算されます。

$$Q = C * (h^{\alpha} + \gamma * h^{\beta})$$

この場合：

- Q：流量 (m³/h)
- C：スケールリング定数
- h：水頭レベル
- α, β：流量指数
- γ：重み係数

 スケールリング定数 C は必ず Q (m³/h) に対応しなければなりません。つまり、Q が別の流量単位の場合は、C を変換する必要があります。

例：

- Q (l/h) で C = 2.11 の場合
1 l/h = 0.001 m³/h
→ C = 2.11 * 0.001 = 0.00211
- Q (USKgal/s) で C = 0.35 の場合
1 USKgal/s = 13 627.4444 m³/h
→ C = 0.35 * 13 627.4444 = 4 769.60554

各種流量単位から m³/h に変換するための値一覧表が付録に記載されています。

積算機能/積算計

この機能を使用すると、リニアライゼーションテーブルからの計算値、またはチャンネル計算用の現在の流量、またはアナログ入力値を数値的に積分して、たとえば、積算計として機能させることができます。

積算値は以下のように計算します。

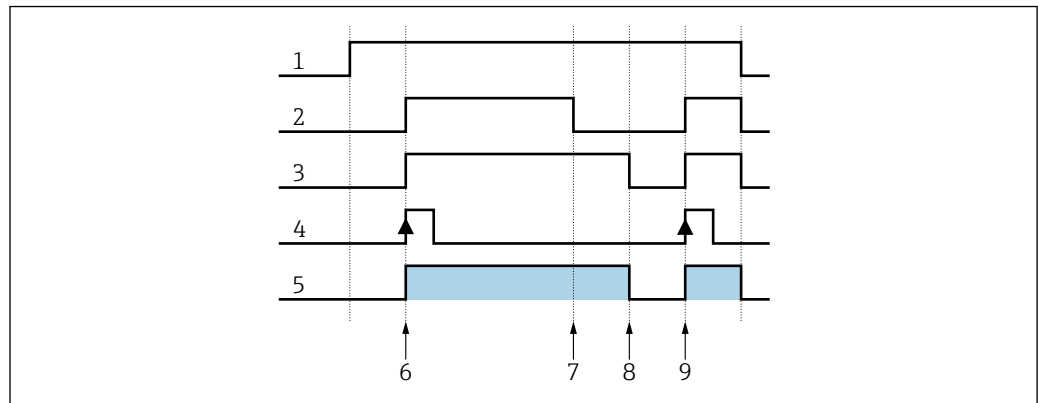
$$\text{積算値}_{\text{新}} = \text{積算値}_{\text{旧}} + \text{値} * \frac{\text{測定間隔}}{\text{積算基準}} * \text{変換係数}$$

測定間隔は 0.1 秒 です。

ほとんどの場合、積算基準は、積算される信号の時間基準と同じ時間単位になります。

例：アナログ入力 l/s → 積算基準 s

簡易プリセットカウンタ



A0032773

図 22 簡易プリセットカウンタ

1	電源オン	4	デジタル入力 1	7	リミット値 B
2	リレー 2	5	カウンタ動作時間	8	リミット値 A
3	リレー 1	6	カウンタ再始動	9	カウンタ再始動

プリセットカウンタが有効な場合は、リミット値 1 と 2 は恒久的にプリセットカウンタ機能（出力 1 = メインスイッチオフ、出力 2 = 予備スイッチオフ）に割り当てられます。デジタル入力 1 は恒久的に「プリセットカウンタのリセットと再始動」機能に割り当てられます。

したがって、これにより、使用可能な空きリレーの数が減少します。これらの入力/出力に関する操作メニューは表示されなくなります。

「Set count B」（リミット値 B）により予備スイッチオフ、「Set count A」（リミット値 A）によりメインスイッチオフが設定されます。リミット値 A のリミット値（または開始値、「Pre-counter」（プリセットカウンタ）機能を参照 → 図 32）およびリミット値 B の予備アラーム値はユーザー設定可能です。

正のカウント方向では、ゼロの固定開始値から始まり、設定されたリミット値に達するまで加算されます（「Set count A」）。

負のカウント方向では、ユーザー設定可能な開始値（「Set count A」）から始まり、ゼロの固定リミット値に達するまで減算されます。

カウンタはリセットされ、同時にデジタル入力 1（「Digital Inp.1」）により再始動されます。エッジ「Digital Inp.1」: Low-High = カウンタのリセットと再始動

i プリセットカウンタの表示は、DISPLAY/M2 ... 「Ref.num」 = 「Batch」で設定できます。

7.3.7 パルス出力 - PULSE OUT/M19

パルス出力に関して可能な設定はすべて、このメニュー項目にあります。このメニュー項目は、このオプションが機器に装備されている場合にのみ選択できます。

機能（メニュー項目）	パラメータ設定	説明
Dec. value (パルス値の小数点)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	パルス値の小数点位置
Unit value (パルス値)	0~99999 1.0	出力端子に出力されるパルスのパルス値。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Pulse width (パルス幅)	0.04~2000ms 1000.00	パルス出力端子でのパルス信号幅の設定。 最大出力周波数はパルス信号幅に依存します。 f (最大周波数) = $1 / (2 * \text{パルス幅})$
Sim pulseout (パルス出力シミュレーション)	Off 1 Hz 10 Hz 100 Hz 1000 Hz 10000 Hz	入力値に関わらず、選択されたパルスをパルス出力端子で出力します。 終了すると、自動的に「OFF」に設定されます。

7.3.8 最小/最大メモリ - MIN MAX/M20

プロセス表示器には、最大測定値と最小測定値を保存できます。入力信号またはリニアライゼーションテーブルを使用して処理された信号を信号源として使用できます。メモリのリセットは、手動またはデジタル入力で行われます (→ 24)。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Ref. Min/Max (最小/最大用信号源)	Input Lintab	メモリに保存する最大/最大値の信号源。 <ul style="list-style-type: none"> Input = 入力信号 Lintab = リニアライズ補正された入力信号、またはチャンネル計算用の現在の流量
Dec. point (小数点)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	メモリに保存する最大/最大値の小数点以下の桁数。
Min. value (最小値表示)	0~99999	メモリに保存されている現在の最小値を表示します。
Max. value (最大値表示)	0~99999	メモリに保存されている現在の最大値を表示します。
Reset min (最小値リセット)	No Yes	メモリに保存されている最小値をリセットします。
Reset Max (最大値リセット)	No Yes	メモリに保存されている最大値をリセットします。

7.3.9 リニアライゼーションテーブル - LIN. TABLE/M21

入力変数をリニアライズ補正するため、リニアライゼーションテーブルを機器に保存することが可能です (例: 容器のレベル信号を体積表示に補正するため)。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Counts (ポイント数)	2~32 2	必要なりニアライゼーションポイント数。2つ以上のポイントを入力する必要があります。
Dimension (単位)	XXXXXXXXXX	単位はリストから選択するか、または任意テキストとして入力します (最大 9 文字)。
Dec. Y value (Y 値の小数点)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	リニアライゼーションテーブルの Y 値の小数点位置。
Del. points (ポイントの削除)	No Yes	プログラムされたすべてのリニアライゼーションポイントを削除します。
Show points (ポイントの表示)	No Yes	プログラムされたすべてのリニアライゼーションポイントを表示します。

タンクのリニアライズ補正

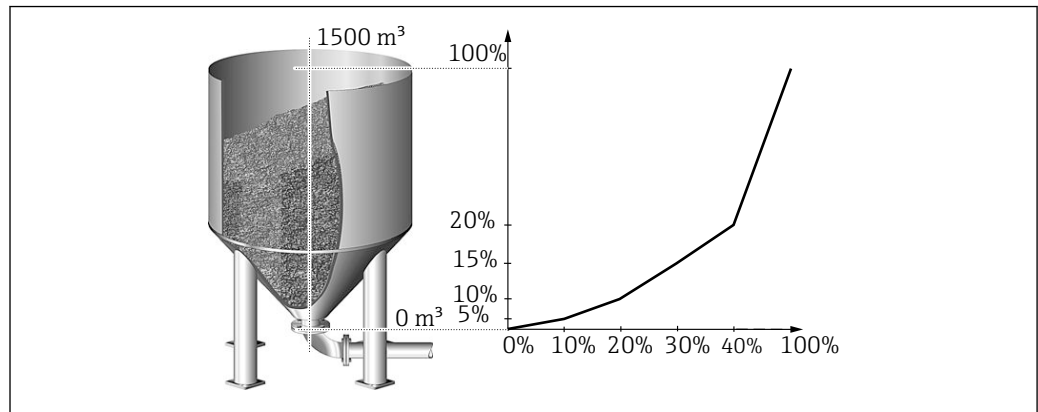


図 23 タンクのリニアライズ補正の例

サイロに充填された穀物の量を判定し、この情報を現場で表示して、プロセス制御システムに送信したい場合、4~20 mA レベルセンサを使用して容器内のレベルを測定します。このとき、レベル (m) と体積 (m³) の関係は既知であり、レベルはセンサ電流に比例します。計算された体積が、体積に比例した 0~20 mA 信号としてアナログ出力から出力されます。システムエラーが発生すると、アナログ出力からエラー信号 21.0 mA が出力されます。


- 容器が空の場合：
 - センサ信号 4 mA
 - レベル 0 m
 - 数値表示は 0 (m³)
 - バーグラフ表示は 0%
 - アナログ出力の電流 0 mA
- 容器が満杯の場合：
 - センサ信号 20 mA
 - レベル 10 m
 - 数値表示は 1500 (m³)
 - バーグラフ表示は 100%
 - アナログ出力の電流 20 mA

	ポイント									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
センサ信号 (mA)	X 値 4.0	X 値 4.32	X 値 4.64	X 値 4.96	X 値 5.28	X 値 5.6	X 値 5.92	X 値 6.24	X 値 6.56	X 値 20
表示値 (m ³)	Y 値 0	Y 値 20	Y 値 50	Y 値 85	Y 値 115	Y 値 160	Y 値 210	Y 値 280	Y 値 400	Y 値 1500

上記の例では、以下のパラメータを設定する必要があります。

メニュー	機能 (メニュー項目)	設定値
LIN. TABLE / M 21	Counts	ポイント数 (10)
	Dimension	リニアライズ補正された値の単位 (m ³)
	Show points	リニアライゼーションポイントの表示 (Yes)
LINPOINTS 1~10 / M23~32	各 point	ポイント使用 (Used = 使用)
	各 X value	X 値 (上記の表のとおり)
	各 Y value	Y 値 (上記の表のとおり)

メニュー	機能 (メニュー項目)	設定値
ANALOG OUT / M 3	Ref. num	出力値 (Lintab)
	Out range	信号タイプ (0-20 mA)
	Fail mode	フェールセーフモード (const)
	Fail value	エラー発生時の値 (21.0 mA)
DISPLAY / M 2	Ref. num.	ディスプレイに測定値を表示 (Lin. table)
	Ref. bar graph	バーグラフの信号源 (Lintab)

 PC 操作ソフトウェアは、タンクのリニアライゼーションテーブルの生成をサポートします。

ソフトウェアには、標準タンクと特殊タンクのリニアライゼーションテーブルを生成するために使用できるタンクリニアライズ補正機能が搭載されています。

7.3.10 リニアライゼーションテーブルのリニアライゼーションポイント - LINPOINTS 1..X/ M23..MXX

リニアライゼーションテーブルに対して設定されている値ペアを表示します。このメニュー項目は、リニアライゼーションテーブルを設定し (→ 39)、「LIN. TABLE/ M21」メニューの「Show points (ポイントの表示)」パラメータで「Yes」を選択した場合にのみ表示されます。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Point (ポイント)	Used Discard	リニアライゼーションポイントの使用 (Used) または破棄 (Discard)。
X value (X 値)	-99999~99999	リニアライゼーションテーブルの X 値。入力値に相当します。
Y value (Y 値)	-99999~99999	前述の X 値に属する Y 値。変換された測定値に相当します。

7.3.11 操作パラメータ - PARAMETER/M55

このメニュー項目では、ユーザーコード、NAMUR に準拠したプロセス表示器のフェールセーフモードなどの設定を行うことができます。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
User code (ユーザーコード)	9999	操作パラメータの編集オプションは、4桁の数字列を入力するとロックされます。このロックは、ディスプレイに「鍵」シンボルで示されます。
Limit code (リミットコード)	Off On	<ul style="list-style-type: none"> Off: リミット値を変更するためにユーザーコードを入力する必要はありません。 On: リミット値はユーザーコードで保護されています。 このメニュー項目は、ユーザーコードが割り当てられている場合のみ表示されます。
Prog. name (プログラム名)	ILU10xA	現在インストールされている機器ソフトウェアの名前を表示します。
Version (バージョン)	V X.XX.XX	現在インストールされている機器ソフトウェアのバージョン。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
Func. alt. (オルタネート機能)	Time Count	ポンプオルタネート機能でポンプ回転を制御するための設定。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Time = リレーの切り替え時間 ■ Count = リレーの切り替え頻度
Lock time (ロック時間)	99.9	リレーのロック時間、0~99.9 秒
Rel. mode (リレーフェールセーフモード)	Off On	リレーのスイッチング動作。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Off = リミット値を超過した場合にリレーは非励磁状態 ■ On = リミット値を超過した場合にリレーは励磁状態
Grad. Time (勾配評価時間)	1~100	勾配評価の時間設定、1~100 秒
Namur	No Yes	NAMUR に準拠するセンサ評価 (例: ケーブル開回路)。 4~20 mA 電流信号の場合のみ。
Range 1 (レンジ 1)	0.0~22.0 3.6 (NAMUR)	入力信号のエラーリミット。「NAMUR=Yes」動作モードの場合、レンジ 1~4 は Namur NE 43 で指定されたリミットに割り当てられるため、変更できません。「NAMUR=No」動作モードの場合、エラーリミットはユーザーが任意に設定できます。この場合、以下が適用されることに注意してください。レンジ 1 < レンジ 2 < レンジ 3 < レンジ 4。これらのリミット値超過は、たとえば、リレーを使用して評価することが可能です (「Alarm」および「Alarm inverse」動作モード)。
Range 2 (レンジ 2)	0.0~22.0 3.8 (NAMUR)	
Range 3 (レンジ 3)	0.0~22.0 20.5 (NAMUR)	
Range 4 (レンジ 4)	0.0~22.0 21.0 (NAMUR)	
Contrast (コントラスト)	1 ~ 30	ディスプレイコントラストの設定。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 = 低コントラスト ■ 30 = 高コントラスト

8 診断およびトラブルシューティング

8.1 トラブルシューティングガイド

注記

防爆環境における機器開放による爆発の危険


- ▶ 防爆機器の場合、保護等級が無効になるため、開放状態の機器ではエラー診断を実行できません。

表示	原因	解決方法
測定値が表示されない	電源が接続されていない	機器の電源を確認します。
	電源は供給されているが、機器が故障している	機器を交換します。
バーグラフのオーバーレンジ/アンダーレンジを示す赤色のマークが点滅	アナログ出力がスケールされた範囲を > 10% 超過または下回っている	アナログ出力のスケールを確認します (出力 100% または出力 0%)。

i ディスプレイにエラーコードが表示されるエラーについては、次のセクションを参照してください → 43。

ディスプレイの詳細については、「表示」セクションを参照してください → 15。

8.2 プロセスエラーメッセージ

 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。データの書き込み/読み取り用のメモリモジュールに不具合がある場合、またはデータを正しく読み取れなかった場合に、エラーが発生します。

8.2.1 機器の故障

エラーコード	原因	結果	解決方法
E101	電源投入後の設定/校正データ読み取り時のバスエラー	機器が正しく機能しない	機器エラー。サービス部門にご連絡ください。
E102	妥当性のない動作データ (チェックサム)	設定の消失	プリセットを実行します。
E103	妥当性のない校正データ	機器が正しく機能しない	機器エラー。サービス部門にご連絡ください。
E104	電源投入後の最大/最小データ読み取り時のバスエラー	不正な最大/最小値	最小値/最大値のリセット
E105	電源投入後のリレーデータ読み取り時のバスエラー	不正なリレーデータ	リレーデータのリセット
E106	ユニバーサルカードバスエラー	不正なユニバーサル入力機能	ユニバーサルカードの交換。サービス部門にご連絡ください。
E210	パルス出力 パルスバッファオーバーフロー	パルスのバッファが最大 10 回	最大周波数を超えないようにパルス出力のパラメータを設定します。
E221	ポンプ故障 デジタル入力 1	リレーがフェールセーフモードになる	操作部を介してエラーの確認応答を行うか、電源をオン/オフします。
E222	ポンプ故障 デジタル入力 2		
E223	ポンプ故障 デジタル入力 3		
E224	ポンプ故障 デジタル入力 4		
E290	小数点のシフトによる数値のオーバーシュート	小数点の位置を変更できない	小数点の位置と数値の範囲を確認します。

 上記のエラーは、「Alarm」および「Alarm inverse」動作モードのリレーで評価することが可能です。

8.2.2 不正な入力

エラーコード	説明	機器の反応
E290	関連するパラメータの数値オーバーフローにより、小数点以下の桁数を増やせない	ボタンを押すまで、ディスプレイのエラーコード表示が継続します。

8.3 ファームウェアの履歴

リビジョン履歴

銘板および取扱説明書に記載されたバージョン番号は機器リリースを示しています：
XX.YY.ZZ（例：01.02.01）。

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	修正および内部変更。 取扱説明書の変更なし。

日付	ソフトウェアバージョン	ソフトウェアの変更	「ReadWin® 2000」PC 操作ソフトウェア	関連資料
06/2008	2.01.zz	初版ソフトウェア	V1.23.2	BA00265R/09/en/ 06.08
02/2013	2.01.zz	修正および内部変更	V1.27.8	BA00265R/09/en/ 13.13
01/2017	2.01.zz	修正および内部変更	V1.27.14	BA00265R/09/en/ 14.16
12/2019	2.02.zz	機能拡張	V1.27.15	BA00265R/09/en/ 15.19
02/2021	2.02.zz	修正および内部変更	V1.27.15	BA00265R/09/en/ 16.21
01/2023	2.02.zz	修正および内部変更	V1.27.18	BA00265R/09/en/ 17.23

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。

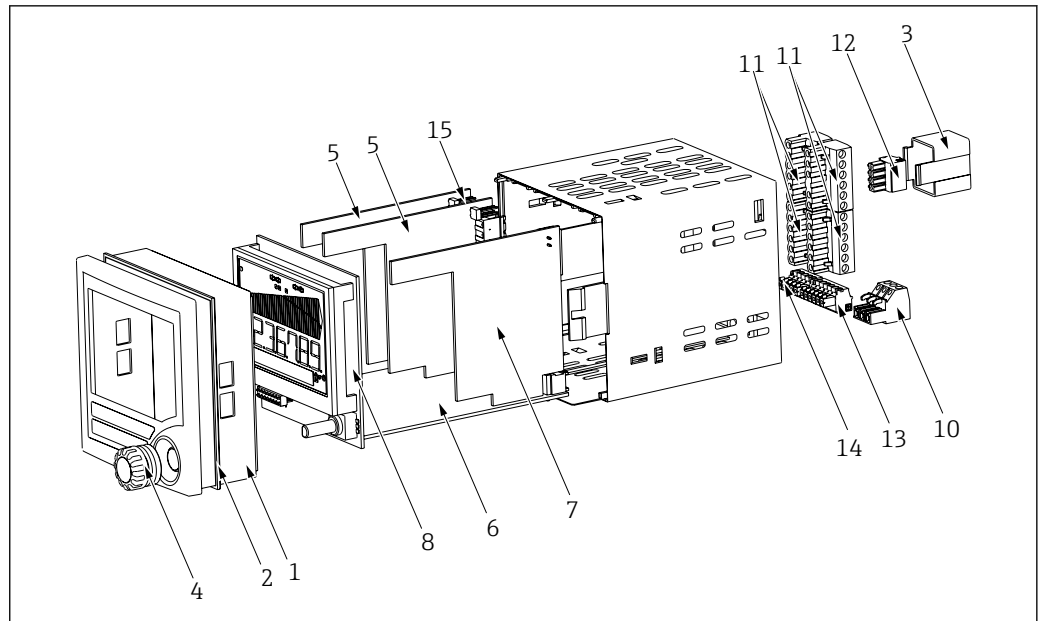
10 修理

10.1 一般情報

Endress+Hauser の修理コンセプトに基づき、機器はモジュール構造であり、ユーザー側で修理できるようになっています。サービスおよびスペアパーツの詳細については、弊社営業所にお問い合わせください。

10.2 スペアパーツ

現在お使いの機器に対応するスペアパーツについては、
http://www.products.endress.com/spareparts_consumables を参照してください。スペアパーツをご注文の場合は、必ず機器のシリアル番号を指定してください。



A0032775

図 24 プロセス表示器のスペアパーツ

項目番号	名称	オーダー番号
1	フロントハウジング	RIA452X-HA
2	ハウジングシール	50070730
3	防爆カバー (リアパネル)	51008272
4	回転ノブ (シール付き)	RIA452X-HB
5	リレーボード	RIA452X-RA
6	メインボード 90~250V、50/60 Hz	RIA452X-MA
	メインボード DC 20~36V ; AC 20~28V、50/60 Hz	RIA452X-MB
	メインボード AC 90~253V + アナログ出力	RIA452X-MC
	メインボード DC 10~36V/AC 20~27V + アナログ出力	RIA452X-MD
	メインボード AC 90~253V + 積算 + パルス出力	RIA452X-ME
	メインボード DC 10~36V/AC 20~27V + 積算 + パルス出力	RIA452X-MF
	メインボード AC 90~253V + 出力 + 積算 (パルス出力 + アナログ出力)	RIA452X-MG
	メインボード DC 10~36V + 出力 + 積算 (パルス出力 + アナログ出力)	RIA452X-MH
7	標準入力カード	RIA452X-IA
	標準入力カード ATEX/ FM/ CSA 認定	RIA452X-IB
	多機能入力カード	RIA452X-IC
8	ディスプレイボード、一式	RIA452X-DA
10	端子 (電源) 3 ピン	50078843
11	端子 (リレー 1~8) 6 ピン	51005104
12	端子 (アナログ入力) 4 ピン	51009302
13	端子 (アナログ出力、オープンコレクタ、伝送器用電源) 6 ピン	51008588
14	端子 (デジタル入力) 5 ピン	51008587
15	ジャンパ操作ロック	50033350
番号なし	ハウジング固定クリップ RIA452 (1 個)	71035359

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



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。または、適用可能下で廃棄されるよう、製造者にご返却ください。

11 アクセサリ

変換器およびセンサには、アクセサリも多数用意されています。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ください。オーダーコードに関する詳細は、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、弊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 機器固有のアクセサリ

名称	オーダー番号
PC 設定ソフトウェア ReadWin 2000 および設定用シリアルケーブル、3.5 mm ジャックプラグ付き、RS232 ポート用	RIA452A-VK
PC 設定ソフトウェア ReadWin 2000 および設定用シリアルケーブル、CDI コネクタ付き、USB ポート用	TXU10-AA
IP65 フィールドハウジング → 25, 47	51009957
電流シミュレータ アクティブ 4-20mA 1 チャンネル、コンパクトハウジング、9V バッテリーブロック	SONDST-S1

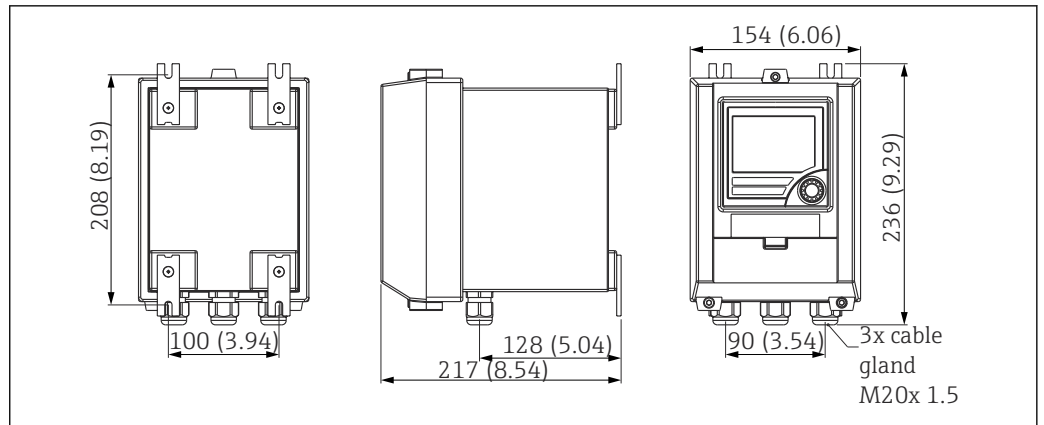


図 25 フィールドハウジングの寸法

A0033026

12 技術データ

12.1 入力

12.1.1 測定変数

- 電流 (標準)
- デジタル入力 (標準)
- 電流/電圧、抵抗、測温抵抗体ユニット、熱電対 (ユニバーサル入力オプション)

12.1.2 測定範囲

電流入力:

電流:

- 0/4~20 mA +10% オーバーレンジ、0~5 mA
- 短絡時電流: 最大 150 mA
- 入力インピーダンス: $\leq 5 \Omega$
- 応答時間: $\leq 100 \text{ ms}$

ユニバーサル入力:

電流:

- 0/4~20 mA + 10% オーバーレンジ、0~5 mA
- 短絡時電流: 最大 100 mA
- 入力インピーダンス: $\leq 50 \Omega$

電圧:

- $\pm 150 \text{ mV}$, $\pm 1 \text{ V}$, $\pm 10 \text{ V}$, $\pm 30 \text{ V}$, 0~100 mV, 0~200 mV, 0~1 V, 0~10 V
- 入力インピーダンス: $\geq 100 \text{ k}\Omega$

抵抗:

30~3 000 Ω (3 線式/4 線式)

測温抵抗体ユニット:

- Pt100/500/1000、Cu50/100、Pt50 (3 線式/4 線式)
- Pt100/500/1000 の測定電流 = 0.25 mA

熱電対タイプ：

- J、K、T、N、B、S、R (IEC584 に準拠)
- D、C (ASTME998 に準拠)
- U、L (DIN43710/GOST に準拠)
- 応答時間：≤ 100 ms

デジタル入力：

デジタル入力：

- 電圧レベル -3~5 V 低、12~30 V 高 (DIN19240 に準拠)
- 最大入力電圧 34.5 V
- 入力電流 (標準) 3 mA (過負荷、逆接保護付き)
- 最大サンプリング周波数 10 Hz

12.1.3 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

- リレー、伝送器用電源 (標準)
- 電流、電圧、パルス、本質安全仕様の伝送器用電源 (オプション)

12.2.2 アラーム時の信号

液晶ディスプレイに測定値の表示なし、バックライトなし、センサ電源遮断、出力信号遮断、リレー動作は安全指向

12.2.3 電流/電圧出力

アナログ出力範囲：

0/4~20 mA (アクティブ)、0~10 V (アクティブ)

負荷：

- ≤ 600 Ω (電流出力)
- 最大出力電流 22 mA (電圧出力)

信号特性：

任意にスケーリング可能な信号

すべての回路間の電氣的絶縁

12.2.4 パルス出力 (オープンコレクタ)

パルス出力 (オープンコレクタ)：

- 周波数範囲 最大 2 kHz
- $I_{\max} = 200 \text{ mA}$
- $U_{\max} = 28 \text{ V}$
- $U_{\text{low/max}} = 2 \text{ V}$ 、200 mA 時
- パルス幅 = 0.04~2 000 ms

12.2.5 リレー出力

信号特性：

バイナリ、リミット値に達すると切り替わります。

切り替え機能：動作モードに応じてリミットリレーが切り替わります。

- 上限/下限フェールセーフ
- ポンプオルタネート制御機能
- バッチ機能
- 時間制御
- ウィンドウ機能
- 勾配
- 機器の故障
- センサの故障

切り替えしきい値：
任意プログラム可能


ヒステリシス：
0～99%

信号源：
■ アナログ入力信号
■ 積算値
■ デジタル入力

点数：
基本ユニットで4点（オプションによりリレー8点まで拡張可能）

電気仕様：
■ リレータイプ：切り替え式
■ 開閉容量：250 V_{AC} / 30 V_{DC}、3 A
■ 切り替え回数：標準 10⁵
■ 切り替え周波数：最大 5 Hz
■ 最小スイッチング負荷：10 mA / 5 V_{DC}

すべての回路間の電氣的絶縁

 隣接するリレーに低電圧回路と超低電圧回路が混在するように割り当てることはできません。

12.2.6 伝送器用電源

伝送器用電源 1、端子 81/82（本質安全仕様はオプション）：

電気仕様：
■ 出力電圧：24 V ±15%
■ 出力電流：最大 22 mA（U_{out} ≥ 16 V、持続的短絡保護）
■ インピーダンス：≤ 345 Ω

伝送器用電源 2、端子 91/92：

電気仕様：
■ 出力電圧：24 V ±15%
■ 出力電流：最大 250 mA（持続的短絡保護）

伝送器用電源 1 および 2：

電氣的絶縁：
すべての回路間で絶縁

HART®

HART®信号への影響なし

12.3 電源

12.3.1 端子の割当て

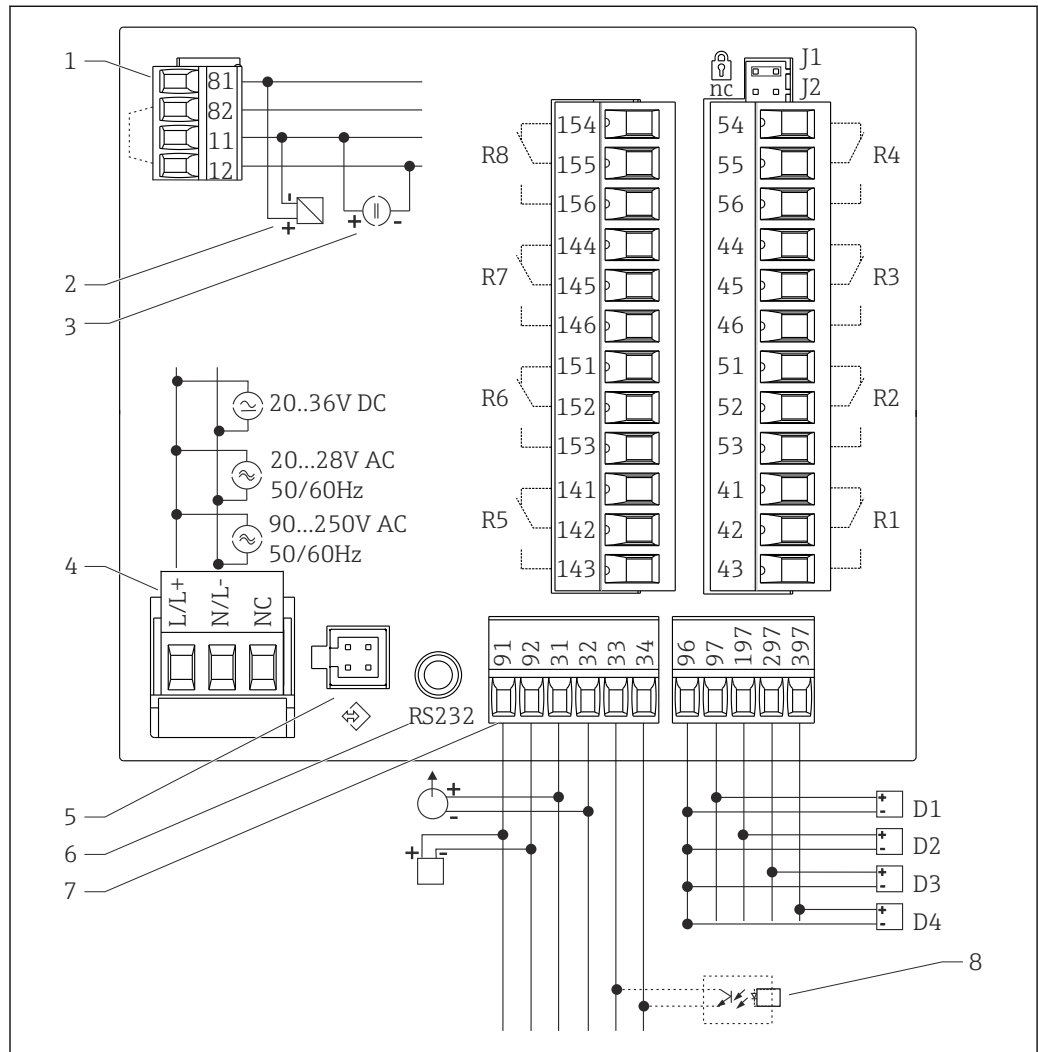
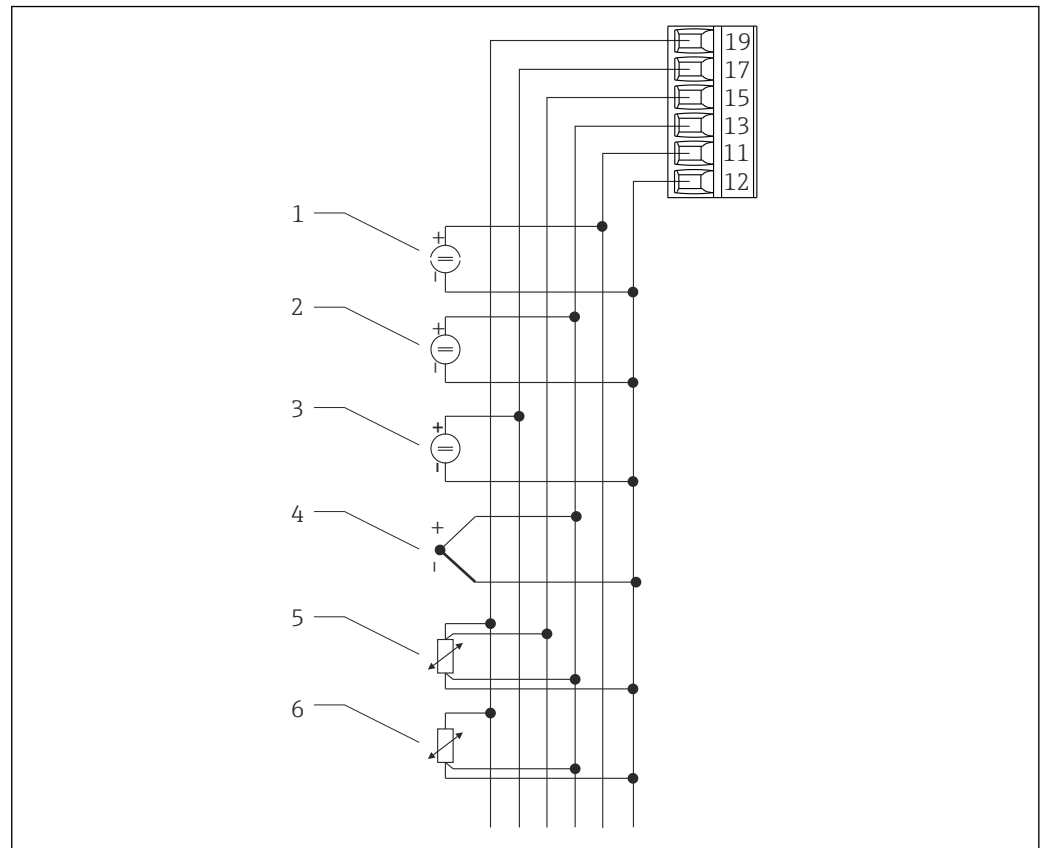


図 26 プロセス表示器の端子割当て

- | | | | |
|---|--------------------------|-------|-----------------|
| 1 | 電流入力 (12 と 82 は内部ジャンパ接続) | 7 | 伝送器用電源およびアナログ出力 |
| 2 | -パッシブセンサ | 8 | オープンコレクタ出力 |
| 3 | -アクティブセンサ | D1~D4 | デジタル入力 |
| 4 | 電源 | R1~R4 | リレー出力 |
| 5 | PC 操作ソフトウェアのインターフェイス | R5~R8 | リレー出力 (オプション) |
| 6 | RS232 インターフェイス | J1 | ハードウェア書き込み保護 |

ユニバーサル入力オプション



A0028457

図 27 ユニバーサル入力の端子割当て

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1 電流入力 0/4~20 mA | 4 熱電対 |
| 2 電圧入力 ± 1 V | 5 測温抵抗体ユニット、4 線式 |
| 3 電圧入力 ± 30 V | 6 測温抵抗体ユニット、3 線式 |

インターフェイス接続データ

RS232

- 接続：ジャックソケット 3.5 mm、機器背面
- 伝送プロトコル：ReadWin 2000
- 伝送速度：38400 Baud

12.3.2 電源電圧

- 低電圧電源ユニット 90~250 V_{AC} 50/60 Hz
 - 超低電圧電源ユニット 20~36 V_{DC} または 20~28 V_{AC} 50/60 Hz
- 本機器には、UL/EN/IEC 61010-1、9.4 項および表 18 の要件に準拠した制限エネルギー一回路で作動する電源ユニットからのみ電源供給する必要があります。

12.3.3 消費電力

消費電力 最大 24 VA

12.4 性能特性

12.4.1 基準動作条件

電源：230 V_{AC} ±10%、50 Hz ±0.5 Hz

ウォームアップ時間：90 min

周囲温度：25 °C (77 °F)

12.4.2 最大測定誤差

電流入力

精度	フルスケール値の 0.1%
分解能	13 ビット
温度ドリフト	≤ 0.4%/10 K (18 °F)

ユニバーサル入力

	入力：	範囲：	測定範囲の最大測定誤差(oMR)：		
精度	電流	0~20 mA、0~5 mA、4~20 mA；オーバーレンジ：最大 22 mA	±0.10%		
	電圧 > 1 V	0~10 V, ±10 V, ±30 V	±0.10%		
	電圧 ≤ 1 V	±1 V, 0~1 V, 0~200 mV, 0~100 mV, ±150 mV	±0.10%		
	測温抵抗体	Pt100、-200~600 °C (-328~1112 °F) (IEC751、JIS1604、GOST)	Pt500、-200~600 °C (-328~1112 °F) (IEC751、JIS1604)	Pt1000、-200~600 °C (-328~1112 °F) (IEC751、JIS1604)	4 線式：± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 線式：± (0.15% oMR + 0.8 K (1.44 °F))
		Cu100、-200~200 °C (-328~392 °F) (GOST)	Cu50、-200~200 °C (-328~392 °F) (GOST)	Pt50、-200~600 °C (-328~1112 °F) (GOST)	4 線式：± (0.20% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 線式：± (0.20% oMR + 0.8 K (1.44 °F))
	抵抗測定	30~3000 Ω		4 線式：± (0.20% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 線式：± (0.20% oMR + 0.8 K (1.44 °F))	
	熱電対	タイプ J (Fe-CuNi)、-210~999.9 °C (-346~1382 °F) (IEC584)		± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-100 °C (-148 °F) 以上	
		タイプ K (NiCr-Ni)、-200~1372 °C (-328~2502 °F) (IEC584)		± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-130 °C (-234 °F) 以上	
		タイプ T (Cu-CuNi)、-270~400 °C (-454~752 °F) (IEC584)		± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-200 °C (-328 °F) 以上	
		タイプ N (NiCrSi-NiSi)、-270~1300 °C (-454~2372 °F) (IEC584)		± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-100 °C (-148 °F) 以上	
タイプ B (Pt30Rh-Pt6Rh)、0~1820 °C (32~3308 °F) (IEC584)			± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F))、600 °C (1112 °F) 以上		
タイプ D (W3Re/W25Re)、0~2315 °C (32~4199 °F) (ASTME998)			± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F))、500 °C (932 °F) 以上		
タイプ C (W5Re/W26Re)、0~2315 °C (32~4199 °F) (ASTME998)			± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F))、500 °C (932 °F) 以上		
タイプ L (Fe-CuNi)、-200~900 °C (-328~1652 °F) (DIN43710、GOST)		± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-100 °C (-148 °F) 以上			

	入力 :	範囲 :	測定範囲の最大測定誤差 (oMR) :
		タイプ U (Cu-CuNi)、-200~600 °C (-328~1112 °F) (DIN43710)	± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-100 °C (-148 °F) 以上
		タイプ S (Pt10Rh-Pt)、0~1768 °C (32~3214 °F) (IEC584)	± (0.15% oMR + 3.5 K (6.3 °F))、0~100 °C (32~212 °F) の場合 ± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F))、100~1768 °C (212~3214 °F) の場合
		タイプ R (Pt13Rh-Pt)、-50~1768 °C (-58~3214 °F) (IEC584)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F))、100~1768 °C (212~3214 °F) の場合
分解能		16 ビット	
温度ドリフト		温度ドリフト : ≤ 0.1%/10 K (18 °F)	

電流出力

リニアリティ	フルスケール値の 0.1%
分解能	13 ビット
温度ドリフト	温度ドリフト : ≤ 0.1%/10 K (18 °F)
出力リップル	10 mV、500 Ω 時、周波数 ≤ 50 kHz の場合

電圧出力

リニアリティ	フルスケール値の 0.1%
分解能	13 ビット
温度ドリフト	温度ドリフト : ≤ 0.1%/10 K (18 °F)

12.5 設置

12.5.1 取付位置

パネル開口部 92 x 92 mm (3.62x3.62 in) (「構造」を参照)

12.5.2 取付方向

水平、各方向に +/- 45°

12.6 環境

12.6.1 周囲温度範囲

-20~60 °C (-4~140 °F)

12.6.2 保管温度

-30~70 °C (-22~158 °F)

12.6.3 高度

非防爆バージョン : 海拔 3 000 m (9 840 ft) 未満

防爆バージョン : 海拔 2 000 m (6 562 ft) 未満

12.6.4 気候クラス

IEC 60654-1、クラス B2 に準拠

12.6.5 保護等級

IP 65/NEMA 4

機器ケース IP 20

12.6.6 耐衝撃性および耐振動性

2 Hz (+3/-0) ~13.2 Hz : ±1 mm (±0.04 in)

13.2~100 Hz: 0.7 g

12.6.7 電磁適合性 (EMC)

CE 適合性

電磁適合性は IEC/EN 61326 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 の工業要件に準拠しています。

干渉波の放出は IEC/EN 61326、クラス A 機器に準拠しています。

12.6.8 電気保護等級

IEC 60529 (IP コード) /NEMA 250

12.6.9 結露

フロント部：許容 (外部長面)

機器ケース：不可

12.7 構造

12.7.1 外形寸法

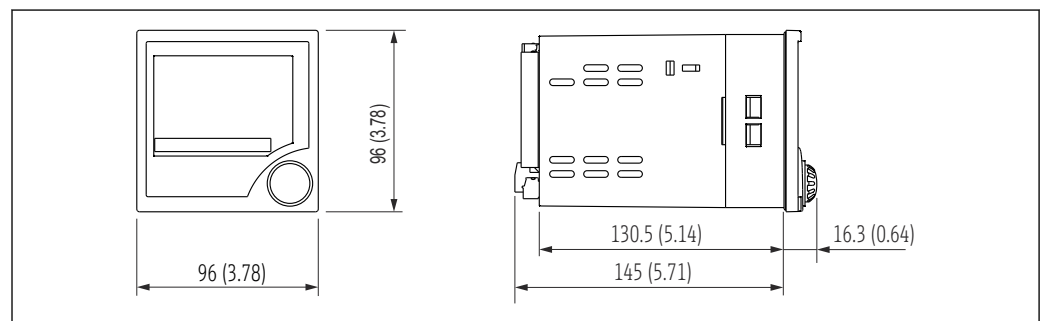


図 28 プロセス表示器の寸法、単位は mm (in)

A0028475

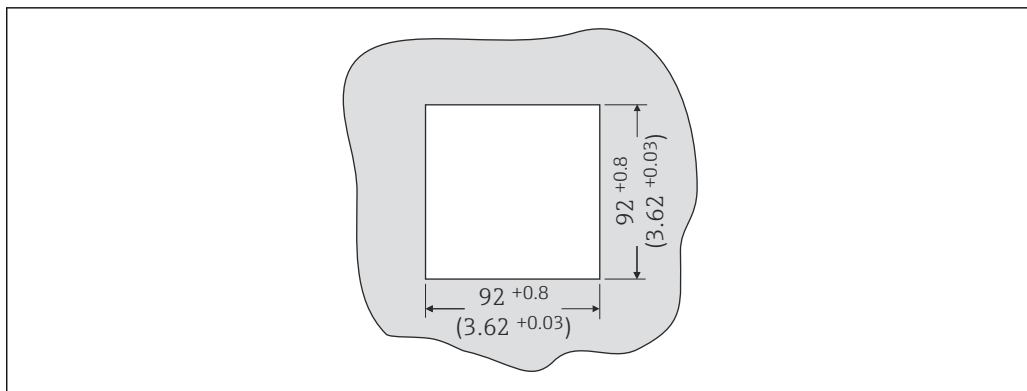


図 29 パネルカット、寸法単位は mm (in)

12.7.2 質量

500 g (17.64 oz)

12.7.3 材質

- フロントハウジング : ABS プラスチック
- ハウジングケース : ABS GF プラスチック

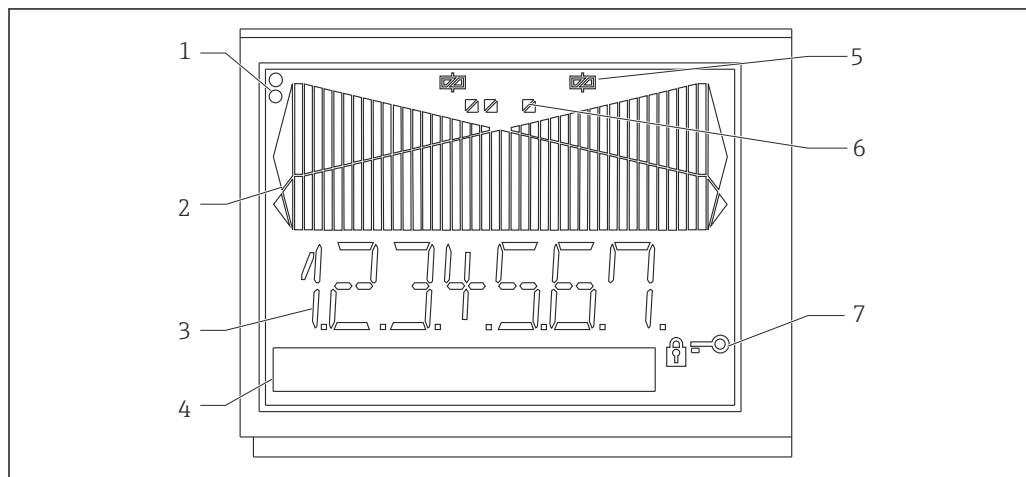
12.7.4 端子

プラグインネジ端子、クランプ範囲 1.5 mm^2 (16 AWG) 単線、フェルルール端子付き 1 mm^2 (18 AWG) より線

12.8 操作性

12.8.1 現場操作

表示部



A0028477

図 30 プロセス表示器の表示部

- 1 機器ステータス LED：緑色 - 機器は操作可能な状態；赤色 - 機器またはセンサの故障
- 2 バーグラフ（オーバーレンジ/アンダーレンジ表示付き）
- 3 7桁 14 セグメント表示
- 4 単位およびテキスト表示用フィールド（9x77 ドットマトリクス）
- 5 リレーステータス表示：リレーに電源供給されるとシンボルが表示
- 6 デジタル入力のステータス表示
- 7 「機器操作のロック」シンボル

- 表示範囲
 - 測定値：-99999～+99999
 - カウンタ値：0～9999999
- 信号化
 - リレー作動
 - オーバーレンジ/アンダーレンジ

操作部

ジョグ/シャトルダイヤル

12.8.2 リモート操作

設定

本機器は ReadWin 2000 PC ソフトウェアによる設定が可能

インターフェイス

機器の CDI インターフェイス。USB ボックスを介して PC に接続（「アクセサリ」を参照）

機器の RS232 インターフェイス。シリアルインターフェイスケーブルによる接続（「アクセサリ」を参照）

12.9 認証と認定

12.9.1 CE マーク

本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EC 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

12.9.2 防爆認定

現在使用可能な防爆バージョン (ATEX、FM、CSA など) については、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。すべての防爆データが記載された別冊資料をご提供いたします。

12.9.3 その他の基準およびガイドライン

Endress+Hauser はすべての関連する外部の基準およびガイドラインに準拠することを保証します。

12.10 補足資料

- システムコンポーネントおよびデータマネージャ - すべての測定点を網羅するソリューション : FA00016K
-
- 防爆関連文書 :
ATEX II(1)GD : XA00053R

13 付録

13.1 流量変換

各種単位から m^3/h への変換

リットル

- $1 \text{ l/s} = 3.6 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ l/min} = 0.06 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ l/h} = 0.001 \text{ m}^3/\text{h}$

ヘクトリットル

- $1 \text{ hl/s} = 360 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ hl/min} = 6 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ hl/h} = 0.1 \text{ m}^3/\text{h}$

立方メートル

- $1 \text{ m}^3/\text{s} = 3600 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ m}^3/\text{min} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$

メガリットル

- $1 \text{ Ml/s} = 3600000 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ Ml/min} = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ Ml/h} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$

米ガロン

- $1 \text{ USgal/s} = 13.6274 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ USgal/min} = 0.2271 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ USgal/h} = 0.003785 \text{ m}^3/\text{h}$

米キログロン

- $1 \text{ US kgal/s} = 13627.4444 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ US kgal/min} = 0.2271 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ US kgal/h} = 0.003785 \text{ m}^3/\text{h}$

米メガガロン

- $1 \text{ USMgal/s} = 13627481.6155 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ USMgal/min} = 2271246936 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ USMgal/h} = 3785.4118 \text{ m}^3/\text{h}$

米バレル

- $1 \text{ US bl/s} = 429.264 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ US bl/min} = 7.1544 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ US bl/h} = 0.1192 \text{ m}^3/\text{h}$

英ガロン

- $1 \text{ Imp.gal/s} = 16.3659 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ Imp.gal/min} = 0.2728 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ Imp.gal/h} = 0.004546 \text{ m}^3/\text{h}$

英バレル

- $1 \text{ Imp.bl/s} = 589.1955 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ Imp.bl/min} = 9.8195 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ Imp.gal/h} = 0.1637 \text{ m}^3/\text{h}$

立方インチ

- $1 \text{ in}^3/\text{s} = 0.05899 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ in}^3/\text{min} = 0.00098322 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ in}^3/\text{h} = 0.000016387 \text{ m}^3/\text{h}$

立方フット

- $1 \text{ ft}^3/\text{s} = 101.9406 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ ft}^3/\text{min} = 1.699 \text{ m}^3/\text{h}$
- $1 \text{ ft}^3/\text{h} = 0.0283 \text{ m}^3/\text{h}$

索引

記号

製品の安全性	7
操作上の安全性	6

0～9

24 時間起動機能	32
-----------	----

C

CE マーク	7, 57
--------	-------

M

M1/INPUT	21
M2/DISPLAY	22
M3/ANALOG OUT	23
M5/DIGITAL INP.	24
M10～17/LIMIT 1～8	27
M18/INTEGRATION	32
M19/PULSE OUT	38
M20/MIN MAX	39
M21/LIN. TABLE	39
M23...MXX/LINPOINTS 1...X	41
M55/PARAMETER	41

ア

アナログ出力	23
アナログ入力	21
アナログ入力の調整	22
アラーム	30

エ

エラーメッセージ	43
----------	----

キ

機器の故障	43
機器の設定	20

サ

最小/最大メモリ	39
----------	----

ス

スペアパーツ	44
--------	----

セ

積算	32
積算機能	37
積算計	37

ソ

操作パラメータ	41
---------	----

タ

タンクのリニアライズ補正	40
--------------	----

チ

遅延	30
----	----

テ

適合宣言	7
------	---

デジタル入力	24
--------	----

ト

登録商標	6
トラブルシューティング	42

ハ

パルス出力	38
-------	----

ヒ

表示	22
----	----

フ

不正な入力	43
プリセットカウンタ	38
プロセスエラーメッセージ	43

ヘ

返却	46
----	----

ホ

ポイント	41
ポンプオルタネート制御	31
ポンプ監視	24

メ

メニュー	
ANALOG OUT	23
DIGITAL INP.	24
DISPLAY	22
INPUT	21
INTEGRATION	32
LIMIT 1～8	27
LIN. TABLE	39
LINPOINTS 1...X	41
MIN MAX	39
PARAMETER	41
PULSE OUT	38

ヨ

要員の要件	6
-------	---

リ

リニアライゼーションテーブル	39
ポイント	41
リミット値	27
アラーム動作モード	30
オルタネート	31
勾配動作モード	29
最小動作モード	28
最大動作モード	29
遅延	30

流量

計算方法	37
流量計算式	37



71605864

www.addresses.endress.com
