

取扱説明書

RA33

流量用の電流/パルス入力 x1、温度用の測温抵抗体入力 x1、および密度用の電流入力 x1 を備えたバッチコントローラ



目次

1	本説明書について	3	8	診断およびトラブルシューティング	48
1.1	本文の目的	3	8.1	機器の診断とトラブルシューティング	48
1.2	シンボル	3	8.2	エラーメッセージ	48
1.3	関連資料	4	8.3	診断リスト	50
1.4	改訂履歴	5	8.4	出力機能テスト	51
2	安全上の基本注意事項	5	9	メンテナンス	52
2.1	要員の要件	5	9.1	洗浄	52
2.2	指定用途	6	10	修理	52
2.3	労働安全	6	10.1	一般情報	52
2.4	操作上の安全性	6	10.2	スペアパーツ	52
2.5	製品の安全性	6	10.3	返却	53
2.6	IT セキュリティ	6	10.4	廃棄	53
3	受入検査および製品識別表示	7	11	アクセサリ	53
3.1	受入検査	7	11.1	機器固有のアクセサリ	53
4	設置	8	11.2	サービス関連のアクセサリ	54
4.1	設置条件	8	11.3	通信関連のアクセサリ	54
4.2	寸法	8	11.4	オンラインツール	54
4.3	機器の設置	9	11.5	システムコンポーネント	54
4.4	設置状況の確認	12	12	技術データ	56
5	電気接続	13	12.1	機能とシステム構成	56
5.1	接続要件	13	12.2	入力	60
5.2	機器の接続	13	12.3	出力	63
5.3	センサの接続	15	12.4	電気接続	64
5.4	出力	17	12.5	性能特性	64
5.5	通信	18	12.6	設置	65
5.6	配線状況の確認	19	12.7	環境	65
6	操作オプション	20	12.8	構造	66
6.1	操作オプションの概要	20	12.9	ユーザーインターフェース	67
6.2	操作メニューの構成と機能	20	12.10	合格証と認証	68
6.3	表示部および操作部	21	13	付録	70
6.4	「FieldCare Device Setup」を使用した操作メニューへのアクセス	23	13.1	操作機能とパラメータ	70
7	設定	23	13.2	シンボル	85
7.1	設置状況の確認	23	13.3	重要なシステム単位の定義	86
7.2	機器の電源投入	24	索引	88	
7.3	クイック設定	24			
7.4	アプリケーション	25			
7.5	基本パラメータ/一般的機器機能の設定	32			
7.6	オプションの機器設定/特殊機能	46			
7.7	Field Data Manager ソフトウェア (アクセサリ) を使用したデータ分析と表示	47			

1 本説明書について

1.1 本文の目的

本取扱説明書には、機器のライフサイクルの各段階（製品識別表示、納品内容確認、保管、設置、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。

1.2 シンボル

1.2.1 安全シンボル



危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。



潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。



潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。



潜在的に有害な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、製品や周囲のものを破損する恐れがあります。

1.2.2 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	注意すべき注記または個々のステップ
	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

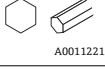
1.2.3 電気シンボル

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

1.2.4 図中のシンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
1, 2, 3,...	項目番号		一連のステップ
A, B, C, ...	図	A-A, B-B, C-C, ...	断面図
	危険場所		安全場所（非危険場所）

1.2.5 工具シンボル

シンボル	意味
 A0011220	マイナスドライバ
 A0011219	プラスドライバ
 A0011221	六角レンチ
 A0011222	スパナ
 A0013442	Torx ドライバ

1.3 関連資料

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

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

ドキュメントタイプ	資料の目的および内容
技術仕様書 (TI)	機器の計画支援 本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。
簡易取扱説明書 (KA)	初回の測定を迅速に行うための手引き 簡易取扱説明書には、受入検査から初期調整までに必要なすべての情報が記載されています。

ドキュメントタイプ	資料の目的および内容
取扱説明書 (BA)	参考資料 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書 (GP)	使用するパラメータの参考資料 この資料には、各パラメータの詳細な説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。
安全上の注意事項 (XA)	各種認定に応じて、危険場所で電気機器を使用するための安全上の注意事項も機器に付属します。これは、取扱説明書の付随資料です。  機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。
機器固有の補足資料 (SD/FY)	関連する補足資料に記載される指示を常に厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

1.4 改訂履歴

リリース

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

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

日付	ファームウェアバージョン	ソフトウェアの変更	関連資料
2010 年 9 月	01.00.xx	オリジナルソフトウェア	BA00300K/09/EN/13.10
2011 年 2 月	01.00.xx	バグ修正	BA00300K/09/EN/01.11
2014 年 2 月	01.00.xx	バグ修正	BA00300K/09/EN/02.14
2014 年 10 月	01.00.xx	バグ修正	BA00300K/09/EN/03.14
2015 年 2 月	01.01.xx	質量流量入力、新規 Modbus 機能	BA00300K/09/EN/04.15
2019 年 3 月	01.03.xx	Web サーバーポートを設定可能、ドイツ語版ヘルプテキストの改訂	BA00300K/09/EN/05.19
2021 年 10 月	01.03.05	拡張 Modbus 機能、ローフローカットオフを解除可能	BA00300K/09/EN/06.21
2025 年 5 月	01.03.xx	バグ修正	BA00300K/09/EN/07.25

2 安全上の基本注意事項

本取扱説明書を事前に熟読し、記載されている安全上の注意事項を遵守しない限り、機器の安全かつ信頼性の高い運転は保証できません。

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

バッチコントローラは、あらゆる種類の流体や鉱油を測定できるバッチ/添加制御マネージャです。

- 不適切なあるいは指定用途以外での使用に起因する損傷については、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。
- 本機器は設置が完了した状態でのみ使用できます。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各地域/各国の法規に従って必要な個人用保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。

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

機器の改造

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

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

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

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

2.5 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。

2.6 IT セキュリティ

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

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

3 受入検査および製品識別表示

3.1 受入検査

納品時：

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

 1 つでも条件が満たされていない場合は、製造者にお問い合わせください。

3.1.1 製品識別表示

機器は、次の方法で識別できます。

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

銘板

正しい機器が納入されていますか？

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。

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

▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

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

3.1.2 保管および輸送

保管温度：-30～+70 °C (-22～+158 °F)

最大相対湿度 80 % (最高温度 31 °C (87.8 °F) の場合)、50 % まで線形に減少 (相対湿度 40 °C (104 °F))。

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。納品時の梱包材を使用すると最適に保護できます。

保管中は、以下に示す環境の影響を回避してください。

- 直射日光
- 高温の物体の近く
- 機械的振動
- 腐食性の測定物

4 設置

4.1 設置条件

対応するアクセサリを使用して、フィールドハウジング付きの本機器を壁、パイプ、パネル、および DIN レールに取り付けることができます。

取付方向は表示部の視認性に応じて決定します。接続部および出力部は機器の底面から取り出します。ケーブルは指定の端子に接続します。

動作温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

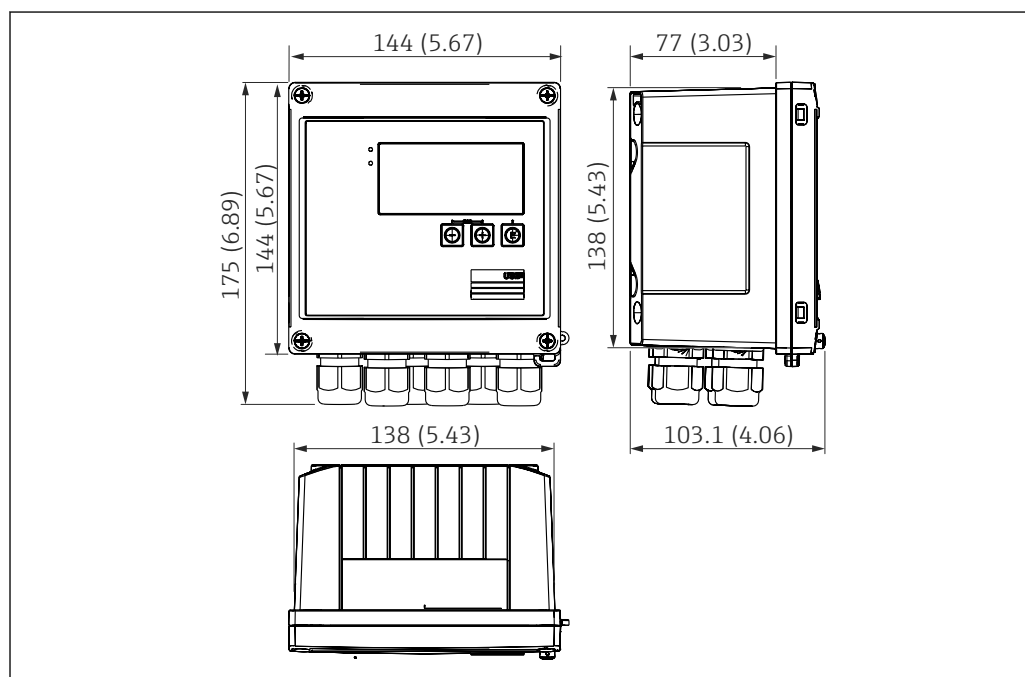
📖 詳細については、取扱説明書の「技術データ」セクションを参照してください。

注記

不十分な冷却による機器の過熱

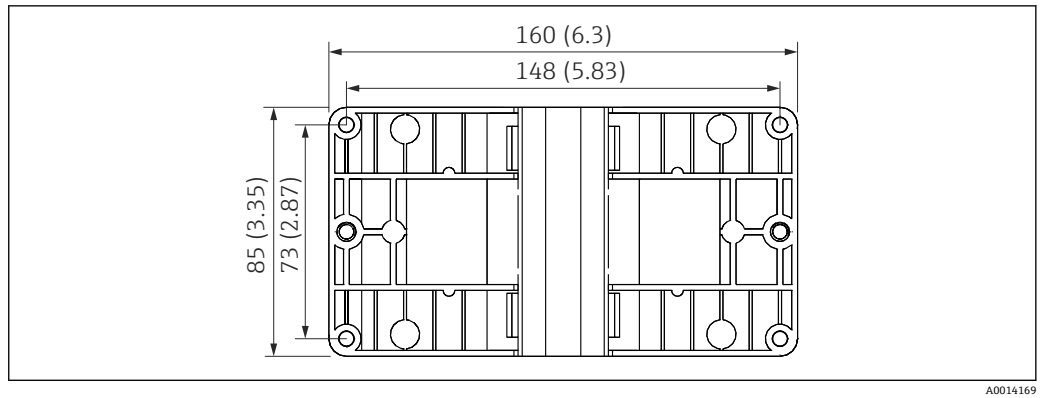
- ▶ 温度が上昇しないように、必ず機器を適切に冷却してください。上限の温度で機器を運転すると、表示部の耐用寿命が短くなります。

4.2 寸法



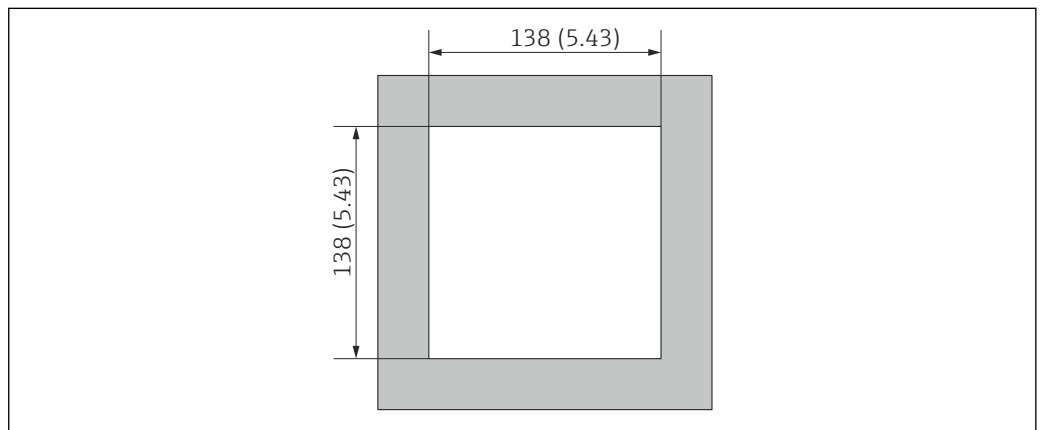
A0013438

図 1 機器の寸法：単位 mm (in)



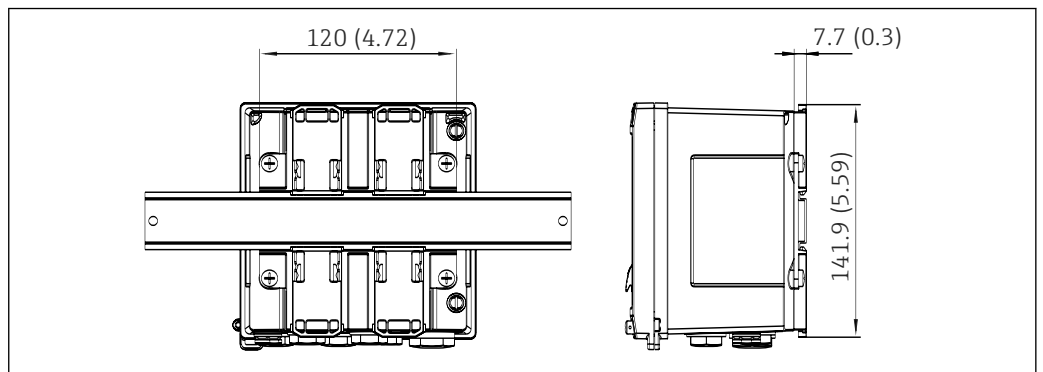
A0014169

図 2 壁、パイプ、パネル用の取付プレートの寸法 (単位 : mm (in))



A0014171

図 3 パネルのカットアウト (切抜き部分) の寸法 (単位 : mm (in))



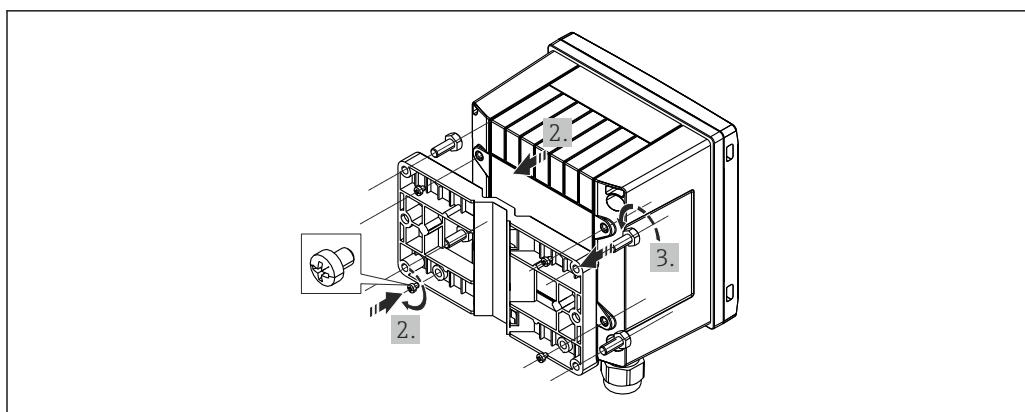
A0014610

図 4 DIN レールアダプタの寸法 (単位 : mm (in))

4.3 機器の設置

4.3.1 壁面取付け

1. 取付プレートを穴あけ用テンプレートとして使用します (寸法 : → 図 2, 図 9)。
2. 機器を取付プレートに取り付け、後ろから 4 本のネジで所定の位置に固定します。
3. 4 本のネジで取付プレートを壁に固定します。



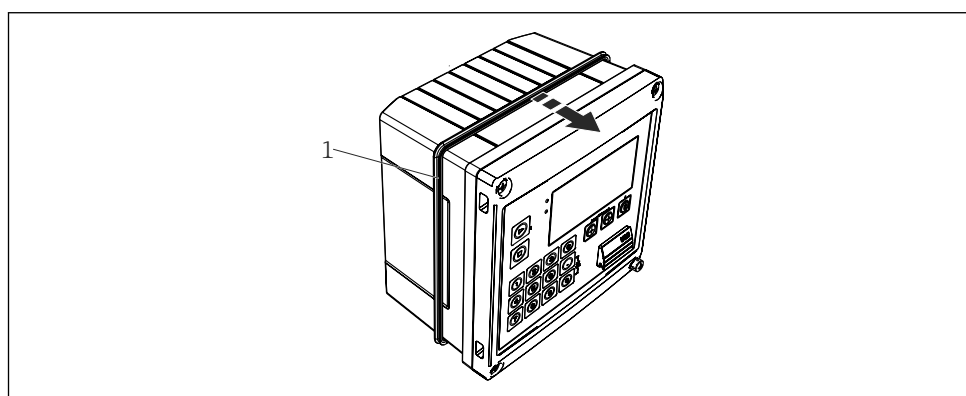
A0014170

図 5 壁面取付け

4.3.2 パネル取付け

1. パネルから所定のサイズ部分を切り取ります（寸法：→ 図 3, 図 9）。

2.

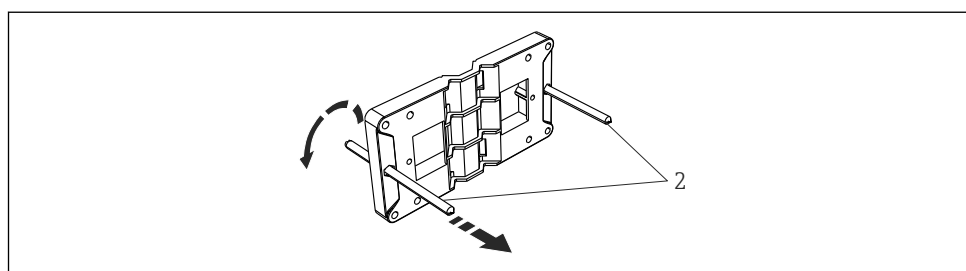


A0014283

図 6 パネル取付け

シール（1）をハウジングに取り付けます。

3.

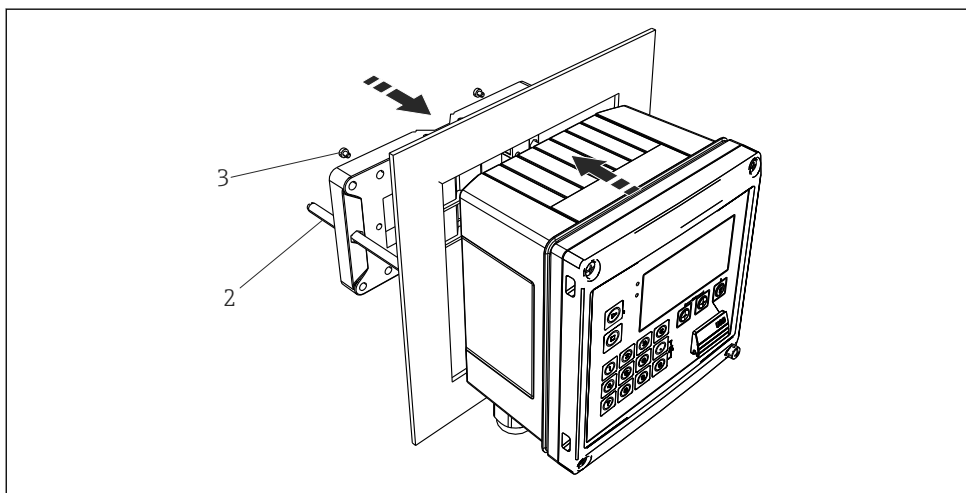


A0014173

図 7 パネル取付け用の取付プレートの準備

ネジ山がついたロッド（2）を取付プレートの穴（寸法：→ 図 2, 図 9）に通します。

4.



A0014284

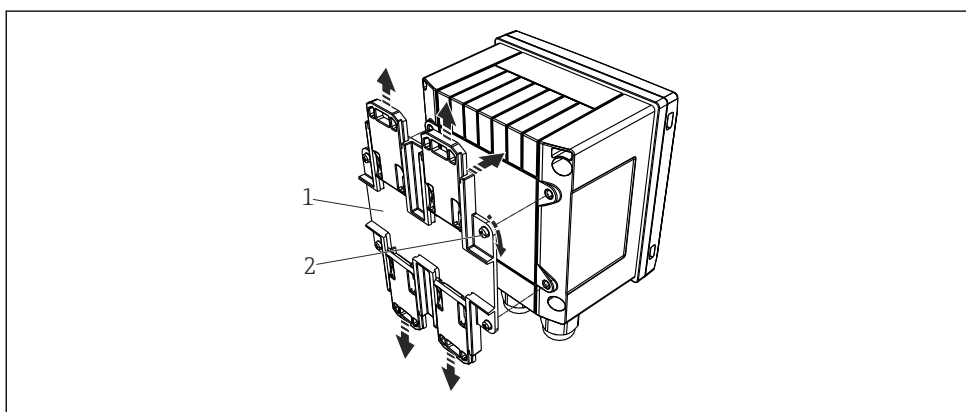
図 8 パネル取付け

前方から機器をパネルの切抜き部分に押し込み、付属の 4 本のネジ (3) を使用して後方から取付プレートを機器に取り付けます。

5. ネジ山がついたロッドを締め付けて、機器を所定の位置に固定します。

4.3.3 サポートレール/DIN レール (EN 50 022 に準拠)

1.

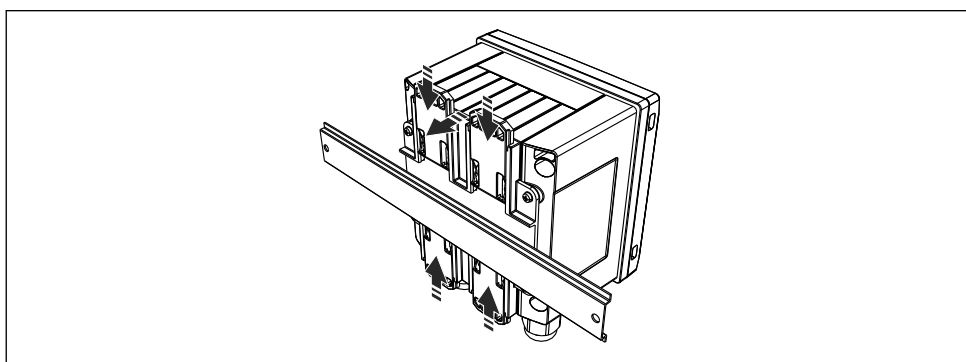


A0014176

図 9 DIN レール取付けの準備

付属のネジ (2) を使用して DIN レールアダプタ (1) を機器に取り付け、DIN レールのクリップを開きます。

2.



A0014177

図 10 DIN レール取付け

前方から機器を DIN レールに取り付け、DIN レールのクリップを閉じます。

4.3.4 パイプ取付け

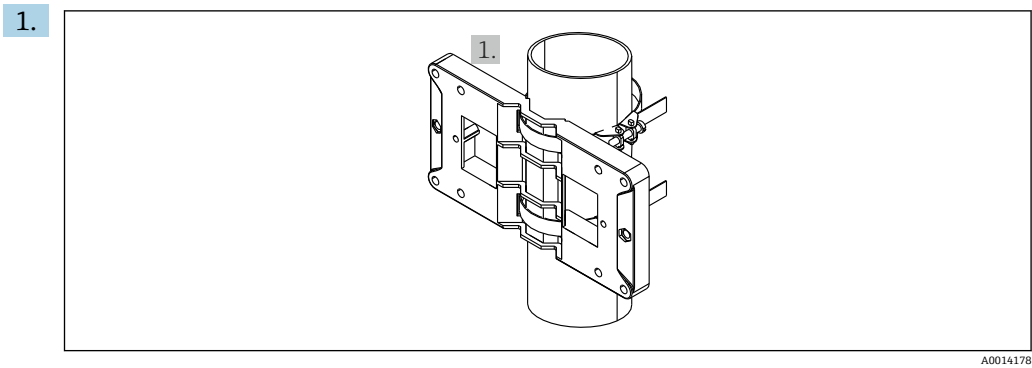


図 11 パイプ取付けの準備

取付プレート（寸法：→ 図 2, 図 9）からスチールベルトを引き出し、パイプに取り付けます。

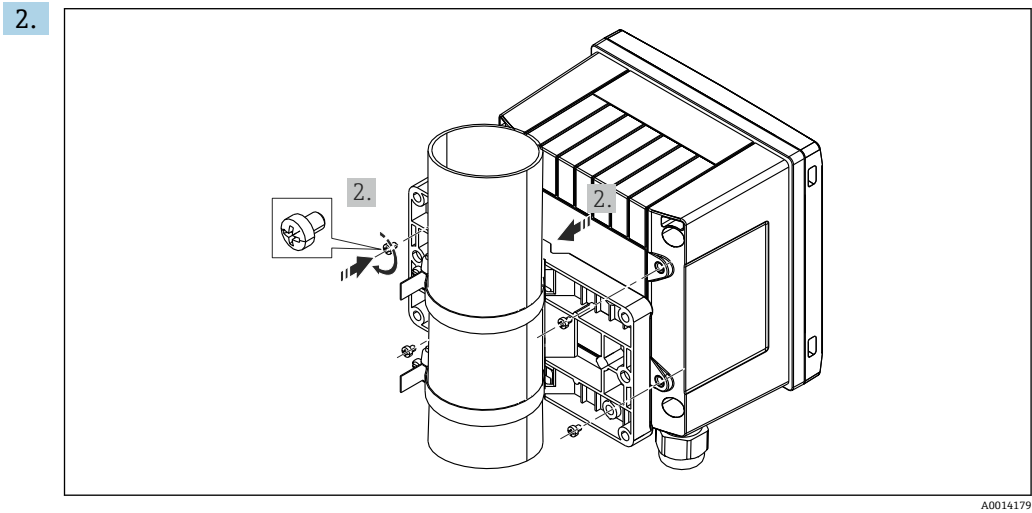


図 12 パイプ取付け

機器を取付プレートに取り付け、付属の 4 本のネジで所定の位置に固定します。

4.4 設置状況の確認

機器の設置後、次の点を確認してください。

機器の状態と仕様	備考
機器が損傷していないか？	外観検査
シールが損傷していないか？	外観検査
機器が壁面または取付プレートにしっかりと固定されているか？	-
ハウジングカバーがしっかりと取り付けられているか？	-
周囲条件が機器の仕様と一致しているか？（例：周囲温度、測定範囲）	「技術データ」セクションを参照してください。

バッチコントローラと温度センサを設置する場合、EN 1434 Part 6 の設置に関する一般的な指示に従ってください。

5 電気接続

5.1 接続要件

⚠ 警告

危険！感電の恐れがあります！

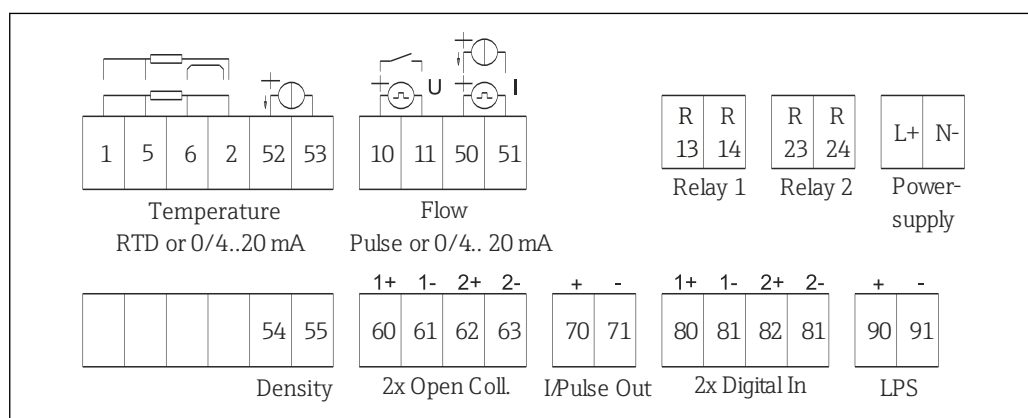
- ▶ 機器すべての接続は、必ず機器の電源を遮断した状態で行ってください。

⚠ 注意

追加情報に注意してください

- ▶ 機器を設定する前に、供給電圧が銘板の仕様と一致していることを確認してください。
- ▶ 建物側の設備に適切なスイッチまたはサーキットブレーカーを用意してください。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。

5.2 機器の接続



A0014120

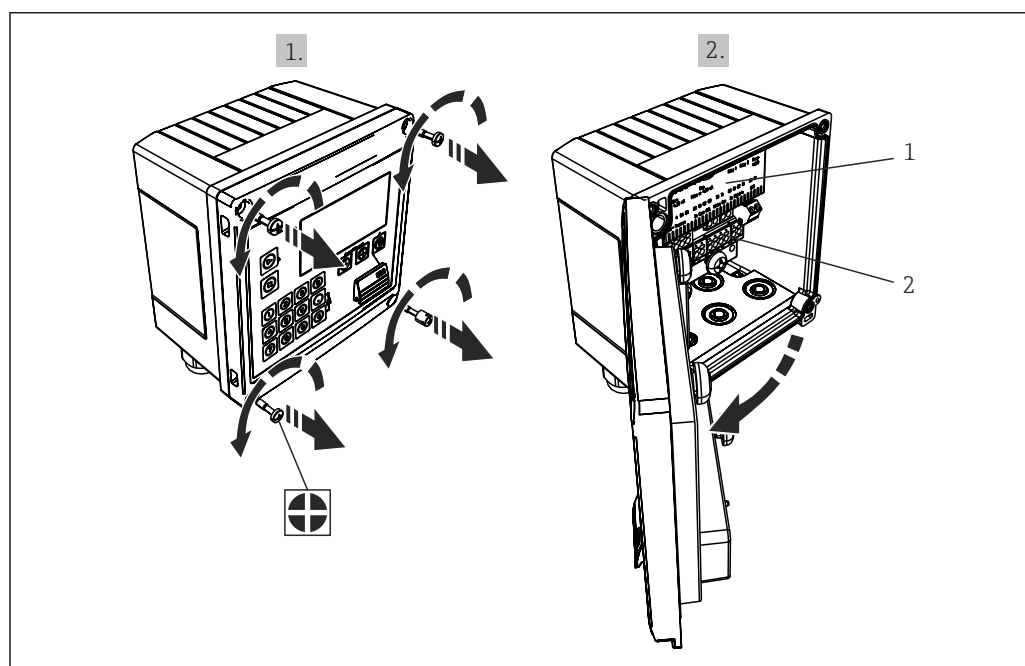
図 13 機器の接続図

端子の割当て

端子	端子の割当て	入力
1	+ RTD 電源	蒸気の温度 (RTD または電流入力)
2	- RTD 電源	
5	+ RTD センサ	
6	- RTD センサ	
52	+ 0/4~20 mA 入力	
53	0/4~20 mA 入力用信号接地	
54	+ 0/4~20 mA 入力	密度（電流入力）
55	0/4~20 mA 入力用信号接地	
10	+ パルス入力（電圧または接触）	流量 (パルスまたは電流入力)
11	- パルス入力（電圧または接触）	
50	+ 0/4~20 mA または電流パルス（PFM）	
51	0/4~20 mA 入力用信号接地、流量	

80	+ デジタル入力 1 (スイッチ入力)	■ 時刻同期 ■ バッチ開始 ■ バッチ停止 ■ バッチリセット
81	- デジタル入力 (端子 1)	
82	+ デジタル入力 2 (スイッチ入力)	時刻同期
81	- デジタル入力 (端子 2)	
		出力
60	+ ステータス/パルス出力 1 (オープンコレクタ)	バッチ制御: ポンプ/バルブ、 体積カウンタ、バッチ終了信号、エラー
61	- ステータス/パルス出力 1 (オープンコレクタ)	
62	+ ステータス/パルス出力 2 (オープンコレクタ)	
63	- ステータス/パルス出力 2 (オープンコレクタ)	
70	+ 0/4~20 mA/パルス出力	現在値 (出力等) またはカウンタ値 (エネルギー等)
71	- 0/4~20 mA/パルス出力	
13	リレー 1 ノーマルオープン (NO)	バッチ制御: ポンプ/バルブ、 エラー
14	リレー 1 ノーマルオープン (NO)	
23	リレー 2 ノーマルオープン (NO)	
24	リレー 2 ノーマルオープン (NO)	
90	24 V センサ電源 (LPS)	24 V 電源 (センサ電源用等)
91	電源用接地	
		電源
L/+	AC の場合は L DC の場合は +	
N/-	AC の場合は N DC の場合は -	

5.2.1 ハウジングを開く



A0014368

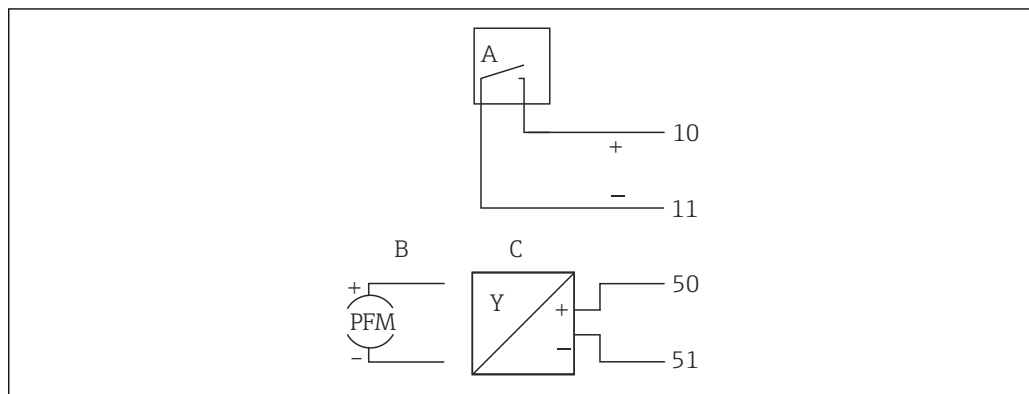
図 14 機器のハウジングを開く

- 1 端子の割当ての表示
2 端子

5.3 センサの接続

5.3.1 流量

外部電源付き流量計を本機器に接続する場合

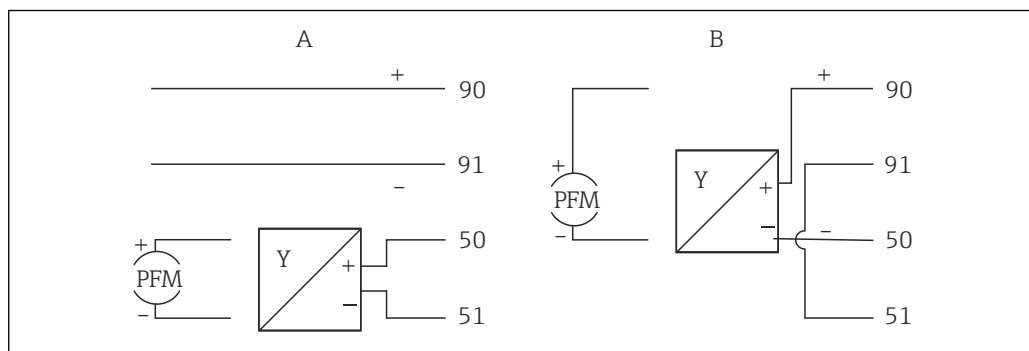


A0013521

図 15 流量計の接続

- A 電圧パルスまたは接触センサ (EN 1434 タイプ IB、IC、ID、IE を含む)
- B 電流パルス
- C 0/4~20 mA 信号

バッチコントローラから流量計に電源を供給する場合



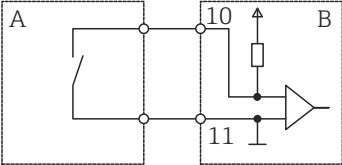
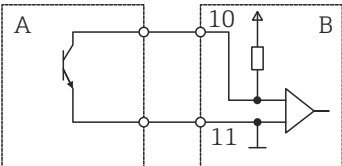
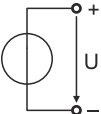
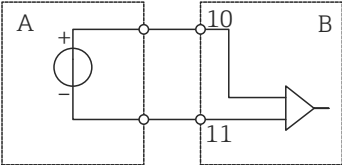
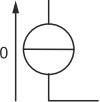
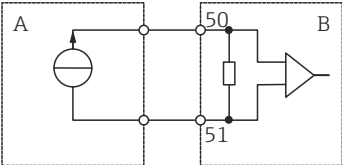
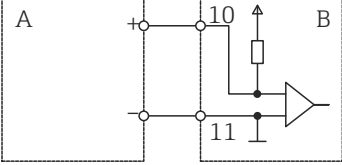
A0014180

図 16 アクティブ流量計の接続

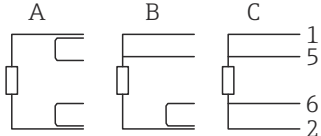
- A 4 線式センサ
- B 2 線式センサ

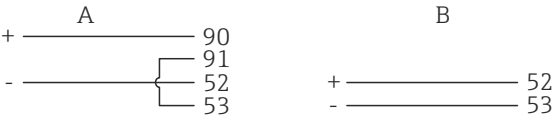
パルス出力付き流量計の設定

電圧パルスの入力と接触センサは EN 1434 に従って多様なタイプに分類され、切替接点の電源を供給します。

流量計のパルス出力	Rx33 での設定	電気接続	コメント
機械的接点  A0015360	パルス ID/IE 最大 25 Hz	 A センサ B Rx33 A0015354	代替として、「パルス IB/IC+U」最大 25 Hz を選択することも可能です。この場合、接点を介した電流フローは低下します (約 0.05 mA。約 9 mA ではありません)。メリット：消費電力の低減、デメリット：干渉波の適合性の低下
オープンコレクタ (NPN)  A0015361	パルス ID/IE 最大 25 Hz または最大 12.5 kHz	 A センサ B Rx33 A0015355	代替として、「パルス IB/IC+U」を選択することも可能です。この場合、トランジスタを介した電流フローは低下します (約 0.05 mA。約 9 mA ではありません)。メリット：消費電力の低減、デメリット：干渉波の適合性の低下
アクティブ電圧  A0015362	パルス IB/IC+U	 A センサ B Rx33 A0015356	スイッチングしきい値は、1 V～2 V です。
アクティブ電流  A0015363	パルス I	 A センサ B Rx33 A0015357	スイッチングしきい値は、8 mA～13 mA です。
NAMUR センサ (EN 60947-5-6 に準拠)	パルス ID/IE 最大 25 Hz または最大 12.5 kHz	 A センサ B Rx33 A0015359	短絡や断線は監視されません。

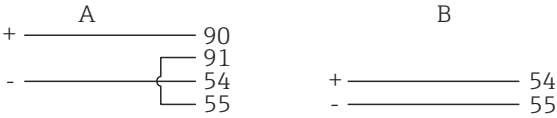
5.3.2 温度

RTD センサの接続	 A = 2 線式接続 B = 3 線式接続 C = 4 線式接続 端子 1、2、5、6 : 温度 A0047841
------------	--

温度伝送器の接続	 A = 伝送器の外部電源なし、 B = 伝送器の外部電源あり 端子 90、91 : 伝送器電源 端子 52、53 : 温度入力 A0047822
----------	---

i 最高レベルの精度を確保するため、弊社では RTD 4 線式接続の採用を推奨します。これは、センサの取付位置または接続ケーブルの長さにより生じる測定誤差が補正されるためです。

5.3.3 密度

密度センサ接続	 A = 密度センサの外部電源なし B = 密度センサの外部電源あり A0015152
---------	---

5.4 出力

5.4.1 アナログ出力（アクティブ）

この出力は、0/4～20 mA 電流出力または電圧パルス出力として使用できます。この出力は電氣的に絶縁されています。端子の割当てについては、→ 13 を参照してください。

5.4.2 パルス出力（アクティブ）

電圧レベル：

- 0～2 V はローレベル
- 15～20 V はハイレベル

最大出力電流：22 mA

5.4.3 オープンコレクタ出力

2 つのデジタル出力はステータスまたはパルス出力として使用できます。メニュー **Setup** → **Advanced setup** または **Expert** → **Outputs** → **Open collector** で選択します。

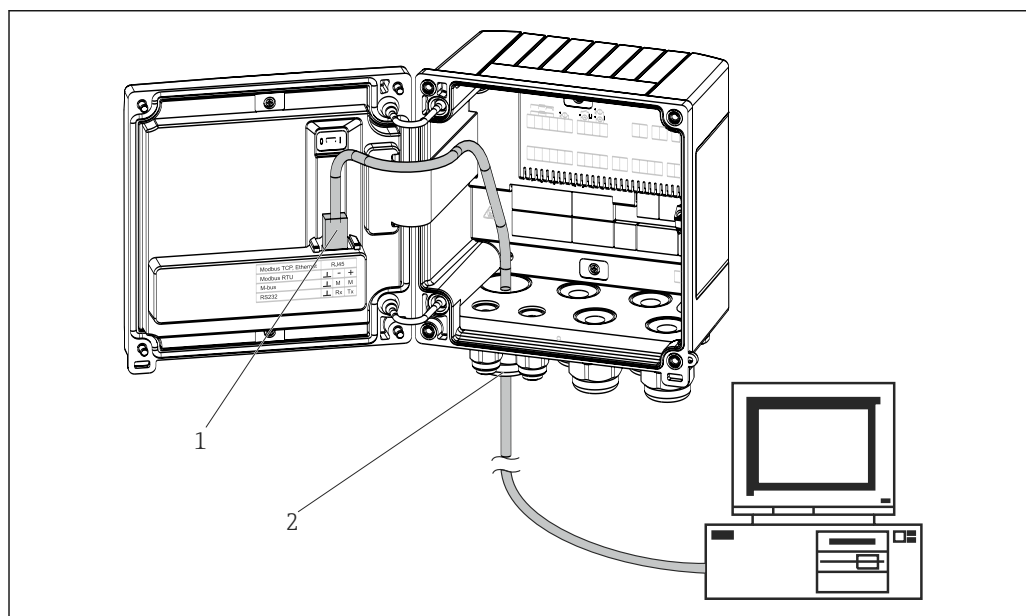
5.5 通信

i USB インタフェースは常時アクティブであり、他のインタフェースとは関係なく使用することができます。フィールドバスとイーサネットというように、複数のオプションのインタフェースを同時に操作することはできません。

5.5.1 イーサネット TCP/IP (オプション)

イーサネットインタフェースは電氣的に絶縁されています (テスト電圧 : 500 V)。イーサネットインタフェースの接続には、標準のパッチケーブル (CAT5E など) を使用できます。このために特殊なケーブルグランドが用意されており、あらかじめ終端処理を行ったケーブルをハウジングに通すことができます。イーサネットインタフェースを経由し、ハブまたはスイッチを使用して、あるいは直接、機器をオフィス機器に接続できます。

- 標準 : 10/100 ベース T/TX (IEEE 802.3)
- ソケット : RJ-45
- 最大ケーブル長 : 100 m



A0014600

図 17 イーサネット TCP/IP、MODBUS TCP の接続

- 1 イーサネット、RJ45
- 2 イーサネットケーブルの電線口

5.5.2 MODBUS TCP (オプション)

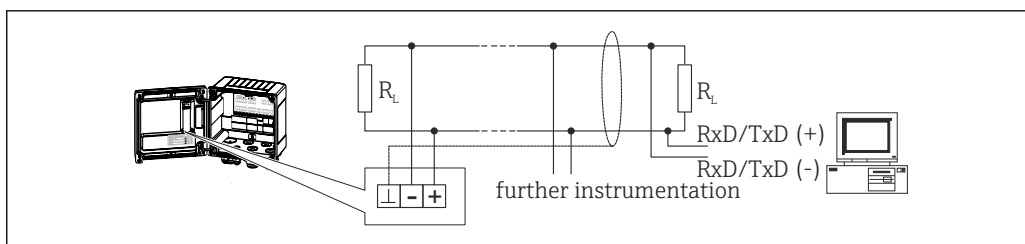
MODBUS TCP インタフェースは、機器を上位システムと接続して、すべての測定値とプロセス値を伝送するのに使用されます。Modbus TCP インタフェースは、物理的にはイーサネットインタフェースと同一です。→ 図 17, 図 18

i 本機器は Modbus マスターでのみ読み出すことができます。

b Modbus レジスタの割当ての詳細情報 : www.endress.com

5.5.3 MODBUS RTU (オプション)

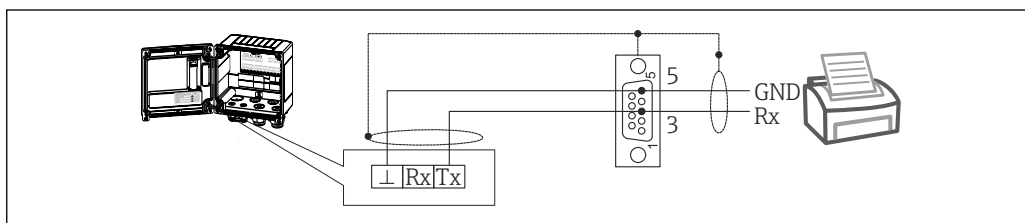
Modbus RTU (RS-485) インタフェースは電氣的に絶縁されており (テスト電圧 : 500 V)、機器を上位システムに接続してすべての測定値とプロセス値を伝送するために使用されます。ハウジングカバー内の 3 ピンプラグイン端子に接続します。



18 MODBUS RTU の接続

5.5.4 プリンタインタフェース/RS232 (オプション)

プリンタ/RS232 インタフェースは電氣的に絶縁されており (テスト電圧: 500 V)、プリンタの接続に使用されます。ハウジングカバー内の 3 ピンプラグイン端子に接続します。



19 RS232 経由のプリンタ接続

以下のプリンタが本バッチコントローラでテスト済みです。

GeBE MULDE 小型サーマルプリンタ

5.6 配線状況の確認

機器の配線が完了したら、以下の点を確認します。

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
供給電圧が銘板に記載されている仕様と一致しているか？	100～230 V AC/DC (±10 %) (50/60 Hz) 24 V DC (-50 %/+75 %) 24 V AC (±50 %) 50/60 Hz
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？	ハウジング上の配線図を参照

6 操作オプション

6.1 操作オプションの概要

本機器は、操作キーまたは「FieldCare」操作ソフトウェアを使用して設定できます。操作ソフトウェア（インタフェースケーブルを含む）はオプションとして注文できます。

機器を書き込み保護スイッチ（→ 22）またはユーザーコードでロックすると、パラメータ設定がロックされます。

 詳細については、取扱説明書の「設定」セクションの「アクセス保護」を参照してください。

6.2 操作メニューの構成と機能

すべての設定可能なパラメータを含む操作マトリックス全体の概要は、付録に記載されています。

Language	すべての使用可能な操作言語が表示されるピックリスト。機器の言語を選択します。
Display/operation メニュー	- 表示するグループ（自動変更または表示グループ固定）の選択 - ディスプレイの輝度とコントラストの設定 - 保存済みの分析内容とバッチレポートの表示 - プリセットカウンタに値を入力 - レシピの選択
Setup メニュー	この Setup メニューでは、機器のクイック設定用のパラメータを設定できます。Advanced setup には、機器の機能を設定する重要なパラメータがすべて含まれます。 - 単位 - 信号タイプ - パルス値、値（パルス信号タイプの値）または - 測定範囲の開始値（現在の信号タイプ） - 測定範囲の終了値（現在の信号タイプ） - 単位 - カウンタの単位 - 日付と時刻 クイック設定用のパラメータ Advanced setup（機器の基本操作には必要でない高度な設定） Expert メニューでは特殊な設定を行うこともできます。
Diagnostics メニュー	迅速な機器チェックに役立つ機器情報やサービス機能が表示されます。 - 診断メッセージとそのリスト - イベントログブック - 機器情報 - シミュレーション - 測定値、出力

Expert メニュー	Expert メニューでは、微調整やサービス機能を含む機器のすべての操作にアクセスできます。 ■ Direct Access からパラメータに直接ジャンプできます (機器でのみ可能) ■ サービスパラメータ表示用のサービスコード (PC 操作ソフトウェアを使用する場合のみ) ■ システム (設定) ■ 入力 ■ 出力 ■ アプリケーション ■ 診断
-------------	---

6.3 表示部および操作部

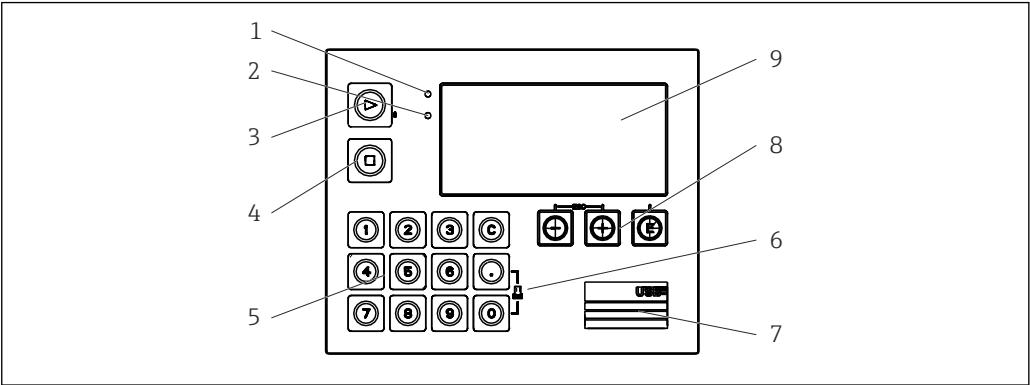


図 20 機器の表示部および操作部

- 1 緑色 LED : 「作動」
- 2 赤色 LED : 「エラーメッセージ」
- 3 開始 (ファンクションキー)
- 4 停止 (ファンクションキー)
- 5 数字キーボード (ファンクションキー)
- 6 印刷開始 (ファンクションキー)
- 7 設定用の USB 接続ポート (インタフェース)
- 8 -, +, E (操作キー)
- 9 160x80 ドットマトリクスディスプレイ

i 緑色 LED は電圧印加時に点灯し、赤色 LED はアラーム/エラーの発生時に点灯します。緑色 LED は、機器への電源供給後に常時点灯します。

赤色 LED の低速点滅 (約 0.5 Hz) は、機器がブートローダーモードに設定されたことを示します。

赤色 LED の高速点滅 (約 2 Hz) は、通常運転時の場合はメンテナンスが必要であることを示し、ファームウェア更新時の場合は、データの伝送中であることを示します。

赤色 LED の常時点灯は、機器エラーが発生していることを示します。

6.3.1 操作部

3 つの操作キー : 「-」、「+」、「E」

エスケープ/戻る機能 : 「-」と「+」を同時に押します。

入力/入力の確定 : 「E」を押します。

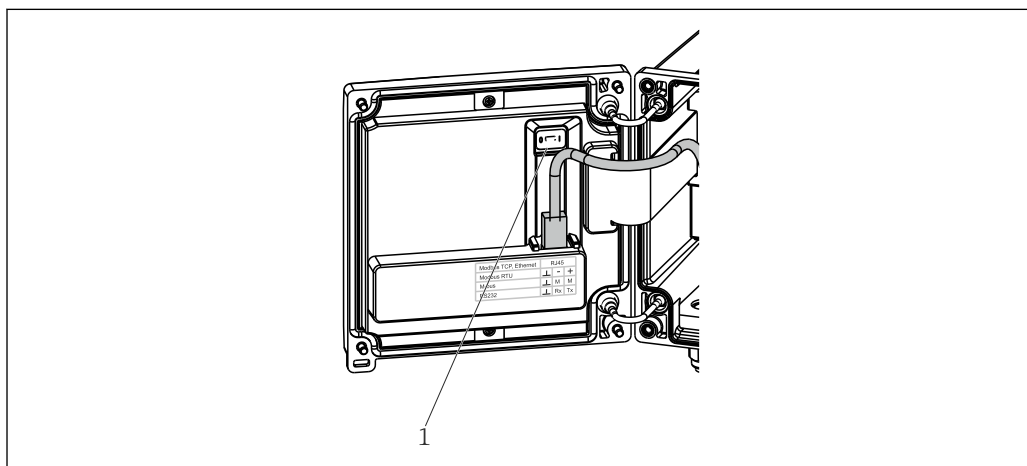
14 個のファンクションキー

開始/停止機能：「開始」ボタンを押すと、バッチプロセスが開始されます。「停止」ボタンを押すと、実行中のバッチが一時停止されます。もう一度「停止」ボタンを押すとバッチが中止され、もう一度「開始」ボタンを押すとバッチ処理が再開されます。

C ボタンの機能：バッチを停止してディスプレイのカウンタを初期値にリセットする場合は、「C」ボタンを押します。

印刷機能：「0」と「。」ボタンを同時に押すと、最後に実行したバッチの印刷が開始されます。この機能を利用するには、「RS232 プリントインタフェース」オプションを購入する必要があります。

書き込み保護スイッチ



A0015168

図 21 書き込み保護スイッチ

1 ハウジングカバー裏側の書込保護スイッチ

6.3.2 プリセットカウンタ入力機能

プリセットカウンタには値をいつでも入力できます。この値を入力するには、**Display** メニューを使用するか、あるいは 0~9 または「。」のいずれかのキーを押します。値は、バッチプロセスがアクティブかどうかにかかわらず入力できます。プリセットカウンタの新しい値は、次のバッチプロセス開始時に使用されます。

i プリセットカウンタが表示グループの一部になっている場合、現在のバッチで有効なプリセットカウンタの値が常に表示されます。バッチプロセス停止時に値が変更されると、直ちに新しい値がディスプレイに表示されます。ただし、アクティブなバッチ操作中に値が変更されると、プリセットカウンタの以前の値が現在進行中のバッチに適用されているため、このバッチ操作が終了するまで以前の値が表示されます。新しい値は次のバッチ操作に適用され、現在のバッチ終了直後に表示されます。

6.3.3 表示

1		2	
Group 1		Group 2	
Flow	0,0 m³/h	Flow	10,8 m³/h
Temp.	45,3 °C	ΣV (i)	2,7 m³
PSC	4,3 m³	PSC	4,3 m³

A0047513

図 22 バッチコントローラの表示例

- 表示グループ 1：アクティブなバッチなし流量、温度、プリセットカウンタ
- 表示グループ 2：アクティブなバッチあり。流量、体積カウンタ、プリセットカウンタ

6.4 「FieldCare Device Setup」を使用した操作メニューへのアクセス

FieldCare Device Setup ソフトウェアを使用して機器を設定する場合は、USB インタフェースを介して機器を PC に接続してください。

接続の確立

- FieldCare を開始します。
- USB 経由で機器を PC に接続します。
- File/New メニューで新しいプロジェクトを作成します。
- 通信 DTM (CDI 通信 USB) を選択します。
- EngyCal RA33 機器を追加します。
- Connect をクリックします。
- パラメータ設定を開始します。

機器の取扱説明書に従って本機器の設定を続けます。すべての 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。

注記

出力とリレーの未定義の切り替え

- FieldCare を使用した設定中に、機器が未定義のステータスになる場合があります。その結果、出力とリレーの未定義の切り替えが発生する可能性があります。

7 設定

7.1 設置状況の確認

機器の設定を行う前に、以下の確認作業を実施してください。

- 「設置状況の確認」セクションを参照してください (→ 図 12)。
- 「配線状況の確認」セクションのチェックリスト → 図 19 を使用して、配線状況を確認してください

7.2 機器の電源投入

動作電圧が供給されると、ディスプレイと緑色 LED が点灯します。これで機器は動作可能となり、操作キーまたは「FieldCare」パラメータ設定ソフトウェア () を使用して機器を設定できます。

 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、機器の保護フィルムを取り外してください。

7.3 クイック設定

「標準的な」バッチコントローラアプリケーションのクイック設定では、**Setup** メニューでいくつかの操作パラメータを入力するだけです。

クイック設定の必須条件：

RTD 温度計、4 線直接接続

Menu/Setup

- **Units** : 単位のタイプ (SI/US) を選択します。
- **Signal type** : 流量の信号タイプを選択します (パルスまたは電流)。
- **Unit** : 流量の単位を選択します。
- **Unit counter** : 流量カウンタの単位を指定します (m³、kg など)。
- **Pulse value、Value** : 流量計のパルス値の単位と値を入力します (信号タイプがパルスの場合)。
- **Start of measuring range** および **end of measuring range**: (信号タイプが電流の場合)
- **Date/time** : 日付と時刻を設定します。

これで機器は動作可能となり、バッチ制御の準備が整います。

データロギング、料金機能、バス統合、流量/温度の電流入力のスケーリングなどの機器機能は、**Advanced setup** メニュー (→ 32) または **Expert** メニュー () で設定できます。

7.4 アプリケーション

i 本機器は、処理に 10 秒以上かかる低速バッチプロセスの自動制御に適しています。

以降に、機器の各設定に関する簡易操作説明を含め、想定されるアプリケーションについて説明します。

本機器は次のアプリケーションに使用できます。

- 流量測定と 1 段階バッチを行うバッチコントローラ (→ 25)
- 流量測定と 2 段階バッチを行うバッチコントローラ (→ 26)
- API 温度補正を行うバッチコントローラ (→ 27)
- API 温度/密度補正を行うバッチコントローラ (→ 28)
- 質量計算を行うバッチコントローラ (→ 30)
- 体積計算を行うバッチコントローラ (→ 31)
- 手動バッチ (→ 32)

7.4.1 流量測定と 1 段階バッチを行うバッチコントローラ

このアプリケーションでは、バッチコントローラ RA33 の標準アプリケーションを説明しています。バッチコントローラは、このアプリケーションの計量装置として提示されています。必要な体積が正確にバッチ処理されるように、流量測定とバルブ制御が行われます。

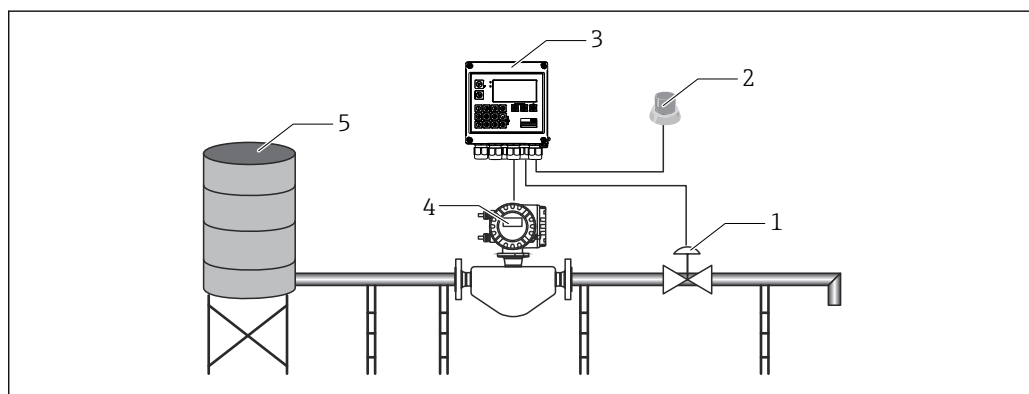


図 23 流量測定と 1 段階バッチを行うバッチコントローラ

- 1 バルブ
- 2 Start ボタン
- 3 バッチコントローラ
- 4 流量計
- 5 供給タンク

入力信号：

流量（パルス入力または電流入力）

出力信号：

バルブ制御（リレーまたはオープンコレクタ）

必要な設定：

1. 流量入力：
パルス値または 0/4～20 mA 入力の測定範囲を入力します。
2. バルブ制御：
充填段階で 1 段階を選択します。選択された出力を、充填段階を制御するよう割り当てます。

3. プリセットカウンタ：

最初のバッチ開始前に、プリセットカウンタに値を入力する必要があります ()。入力がないとバッチ処理を開始できません。プリセットカウンタは、バッチコントローラ RA33 がバッチ処理をできる限り正確に行うために測定物の量を定義します。使用されたプリセットカウンタの最終値は機器に保存され、値の変更がない限り新規のバッチ操作に適用されます。

4. アフターラン補正：

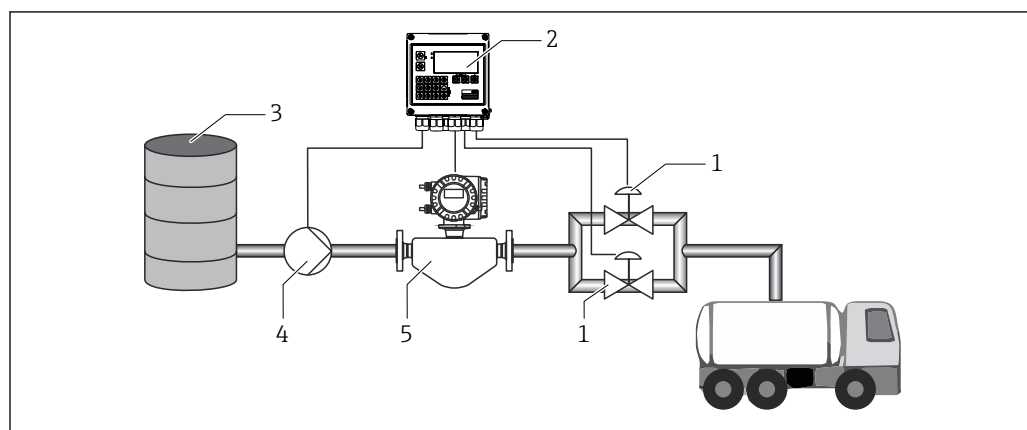
バッチコントローラ RA33 で初めて自動アフターラン補正機能を使用する場合は、最初にコントローラにアフターラン量をティーチングする必要があります。アフターラン量とは、制御出力が切り替わってからそれ以上流量が記録されなくなるまでの間に流れる測定物の量を表します。したがって、アフターラン量はスイッチング遅延やバルブ閉鎖時間などに応じて異なります。バッチコントローラでは、可能な限り正確なバッチ処理結果を得るために、この量に対してスイッチ出力の補正を行います。初回運転時の余分なアフターラン量を最小限に抑えるために、ごく少量のテスト量で測定して手動アフターラン量の値を入力し、機器にティーチングすることをお勧めします。

表示変数：

プリセットカウンタ、バッチカウンタ、流量、日次、月次、年次カウンタ、バッチ量の積算計、バッチ数。

7.4.2 流量測定と 2 段階バッチを行うバッチコントローラ

このアプリケーションでは、バッチコントローラの標準アプリケーションを説明しています。バルブ 2 個の 2 段階バッチについて説明します。このアプリケーションでは、1 個のバルブを高い流量に、もう 1 個のバルブを低い流量に使用して測定物を投与しています。高い流量のバルブは高速な充填に使用され、2 番目のバルブで機器がより正確に投与できるよう先に閉鎖されます。



A0047503

図 24 流量測定と 2 段階バッチを行うバッチコントローラ

- 1 バルブ
- 2 バッチコントローラ
- 3 供給タンク
- 4 ポンプ
- 5 流量計

入力信号：

流量（パルス入力または電流入力）

出力信号：

バルブ制御（リレーまたはオープンコレクタ）

ポンプ制御（アナログ出力、リレーまたはオープンコレクタ）

必要な設定：**1. 流量入力：**

パルス値または 0/4～20 mA 入力の測定範囲を入力します。

2. バルブ制御：

充填段階で 2 段階を選択します。選択された出力を、充填段階を制御するよう割り当てます。

表示変数：

プリセットカウンタ、バッチカウンタ、流量、日次、月次、年次カウンタ、バッチ量の積算計、バッチ数。

その他の注意：

- 最初のバッチ開始前に、プリセットカウンタに値を入力する必要があります ()。入力がないとバッチ処理を開始できません。その後、使用されるプリセットカウンタの最終値が機器に保存されます。
- 自動アフターラン補正機能が有効な場合でも (この機能を使用するには、初期測定が必要)、初回運転時のアフターラン量を最小限に抑えるために、少ないテスト量で測定して測定値を手動アフターラン補正值として入力し、機器にティーチングすることをお勧めします。

7.4.3 API 温度補正を行うバッチコントローラ

このアプリケーションでは、鉱油と体積の補正を行うバッチコントローラの使用について説明しています。体積は、温度のみの測定または温度と密度の測定によって補正できます。最初の実例では、温度補正のみを使用した測定について説明しています。体積はどの流量単位 (体積流量または質量流量) でも補正できます。

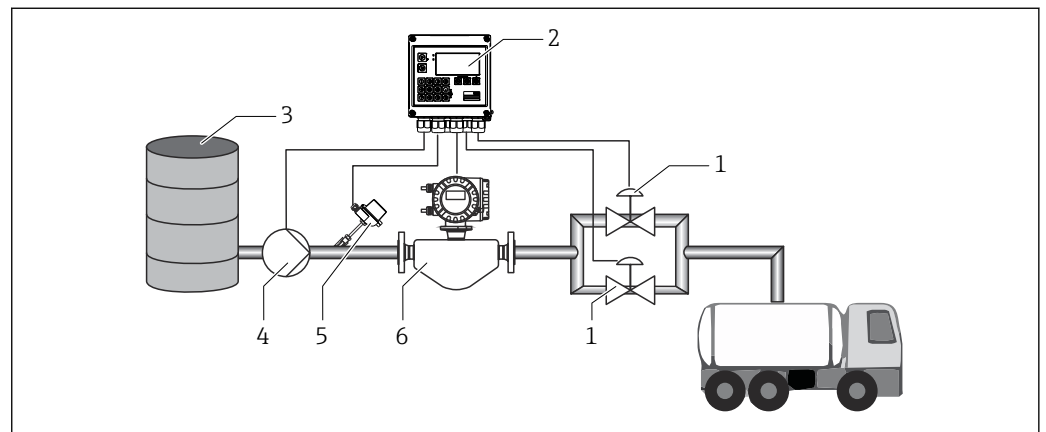


図 25 流量測定、温度補正と 2 段階バッチを行うバッチコントローラ

- 1 バルブ
- 2 バッチコントローラ
- 3 供給タンク
- 4 ポンプ
- 5 温度センサ
- 6 流量計

入力信号：

流量 (パルス入力または電流入力)

温度 (RTD または電流入力)

出力信号：

バルブ制御 (リレーまたはオープンコレクタ)

ポンプ制御（アナログ出力、リレーまたはオープンコレクタ）

必要な設定：

1. 流量入力：
パルス値または 0/4～20 mA 入力の測定範囲を入力します。
2. 温度入力：
RTD タイプと温度範囲を選択するか、または 4～20 mA 入力の温度測定範囲を入力します。
3. 鉱油の製品グループを選択します。
4. 密度測定の種類を選択します。
密度を測定しない場合は、「Operating density」パラメータを「Calculated」に設定する必要があります。
5. 基準密度を選択します。
基準密度に対する基準体積の基準条件を指定する必要があります。ここでは、15 °C、20 °C、60 °F 時の体積を選択できます。
6. 基準密度値：
基準動作条件に加えて、選択した基準動作条件下での測定物の実際の密度値を指定する必要があります。
7. 圧力：
ゲージ圧の偏差が発生した場合、流量測定時の圧力を入力する必要があります。
8. バルブ制御：
充填段階で 2 段階を選択します。選択された出力を、充填段階を制御するよう割り当てます。

表示変数：

プリセットカウンタ（基準体積）、バッチカウンタ（基準体積）、体積流量、日次、月次、年次カウンタ、バッチ量の積算計、バッチ数。

その他の注意：

圧力は、環境との相対値として入力されます。液体に対する圧力の影響はごくわずかで、効率化のため、圧力を測定する代わりに値を指定するのみで十分です。

7.4.4 API 温度/密度補正を行うバッチコントローラ

このアプリケーションでは、鉱油と体積の補正を行うバッチコントローラの使用について説明しています。2 つ目の体積補正アプリケーションでは、温度と密度の両方を測定して体積の補正を行うプロセスを説明しています。体積はどの流量単位（体積流量または質量流量）でも補正できます。

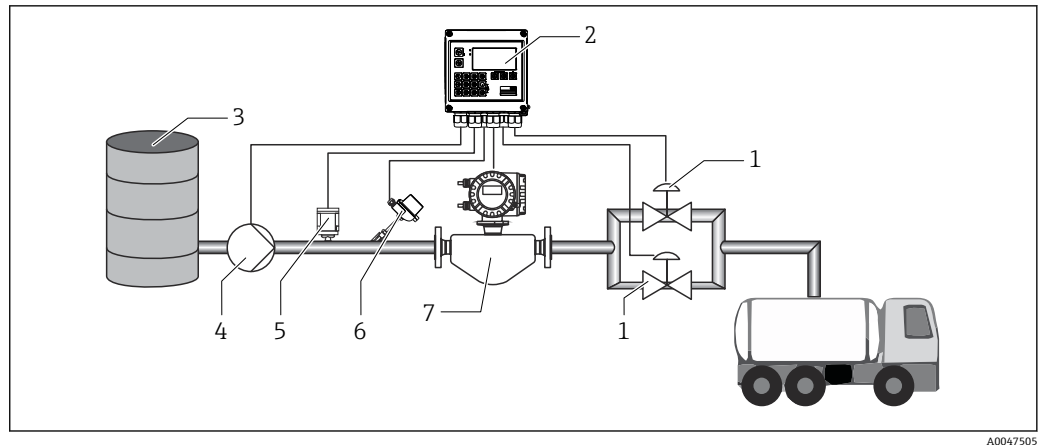


図 26 流量測定、温度補正、密度補正と 2 段階バッチを行うバッチコントローラ

- 1 バルブ
- 2 バッチコントローラ
- 3 供給タンク
- 4 ポンプ
- 5 密度センサ
- 6 温度センサ
- 7 流量計

入力信号：

流量（パルス入力または電流入力）

温度（RTD または電流入力）

密度（電流入力）

出力信号：

バルブ制御（リレーまたはオープンコレクタ）

ポンプ制御（アナログ出力、リレーまたはオープンコレクタ）

必要な設定：

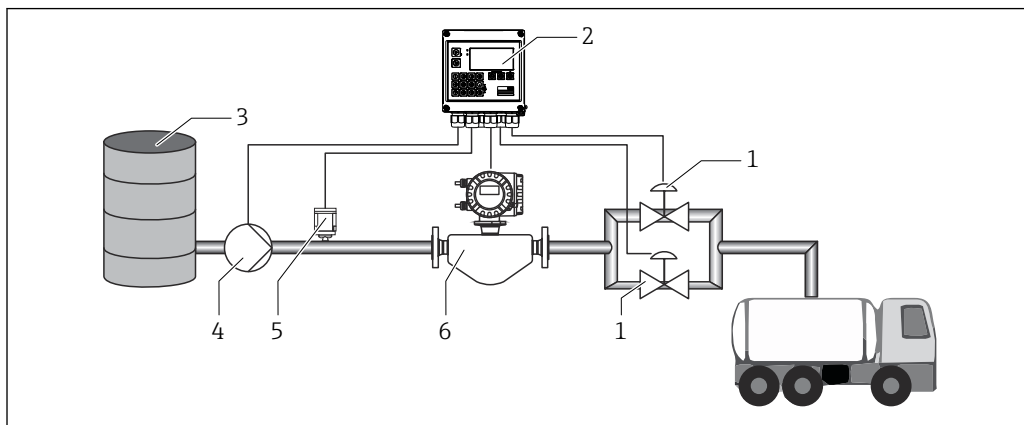
1. 流量入力：
パルス値または 0/4～20 mA 入力の測定範囲を入力します。
2. 温度入力：
RTD タイプと温度範囲を選択するか、または 4～20 mA 入力の温度測定範囲を入力します。
3. 鉱油の製品グループを選択します。
4. 密度測定のタイプを選択します。
このアプリケーション例では密度計を使用するため、「Operating density」を「Measured」に設定します。
5. 基準密度を選択します。
基準密度に対する基準体積の基準条件を指定する必要があります。ここでは、15 °C、20 °C、60 °F 時の体積を選択できます。
6. バルブ制御：
充填段階で 2 段階を選択します。選択された出力を、充填段階を制御するよう割り当てます。

表示変数：

プリセットカウンタ（基準体積）、バッチカウンタ（基準体積）、体積流量、日次、月次、年次カウンタ、バッチ量の積算計、バッチ数。

7.4.5 質量計算を行うバッチコントローラ

鉱油の体積補正の実行に加えて、任意の測定物の質量も計算できます。この機能が有効な場合、体積は質量に変換され、カウンタおよびプリセットカウンタも選択された質量単位で利用可能になります。



A0047506

図 27 質量計算を行うバッチコントローラ

- 1 バルブ
- 2 バッチコントローラ
- 3 供給タンク
- 4 ポンプ
- 5 密度センサ
- 6 流量計

入力信号：

流量（パルス入力または電流入力）

密度（電流入力）

出力信号：

バルブ制御（リレーまたはオープンコレクタ）

ポンプ制御（アナログ出力、リレーまたはオープンコレクタ）

必要な設定：

1. 流量入力：
パルス値または 0/4～20 mA 入力の測定範囲を入力します。
2. 製品グループを「User-defined」に設定します。
3. 密度測定の種類を選択します。
このアプリケーション例では密度計を使用するため、「Operating density」を「Measured」に設定します。
4. 「The result is」パラメータを「Mass」に設定して、質量を計算できるようにします。
5. バルブ制御：
充填段階で 2 段階を選択します。選択された出力を、充填段階を制御するよう割り当てます。

表示変数：

プリセットカウンタ（質量）、バッチカウンタ（質量）、体積流量、日次、月次、年次カウンタ、バッチ量の積算計、バッチ数。

7.4.6 体積計算を行うバッチコントローラ

流量計を質量流量測定に使用する場合、バッチ処理する体積を計算することができます。これには密度測定が必要です（もしくは固定密度値を指定するか、温度を測定し、この情報を使用して基準動作条件、基準密度、膨張係数に基づき内部で動作密度を計算します）。この機能が有効な場合、質量は体積に変換され、カウンタおよびプリセットカウンタも選択された体積単位で利用可能になります。

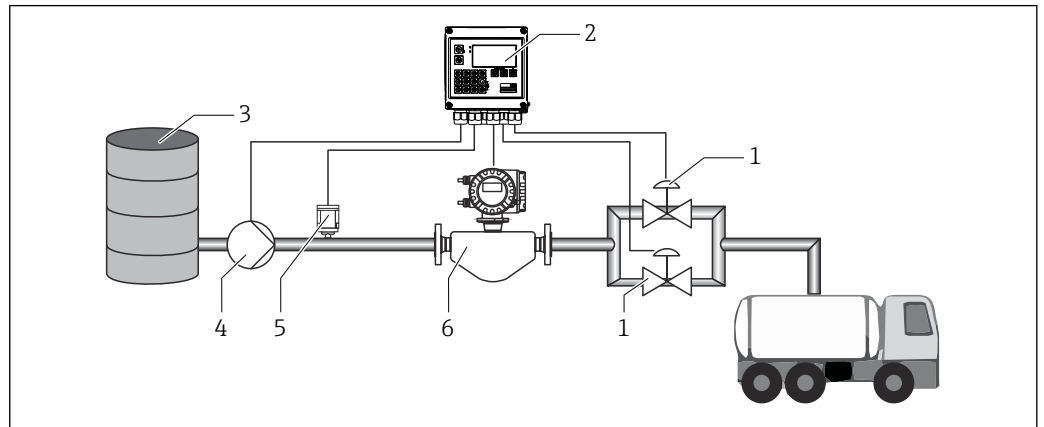


図 28 質量計算を行うバッチコントローラ

- 1 バルブ
- 2 バッチコントローラ
- 3 供給タンク
- 4 ポンプ
- 5 密度センサ
- 6 流量計

入力信号：

流量（パルス入力または電流入力）

密度（電流入力）

出力信号：

バルブ制御（リレーまたはオープンコレクタ）

ポンプ制御（アナログ出力、リレーまたはオープンコレクタ）

必要な設定：

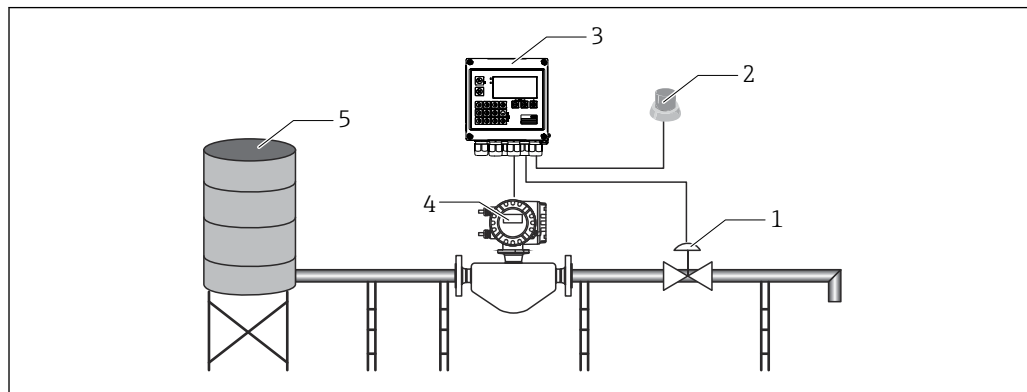
1. 流量入力：
パルス値または 0/4～20 mA 入力の測定範囲を入力します。
2. 製品グループを「User-defined」に設定します。
3. 密度測定のタイプを選択します。
このアプリケーション例では密度計を使用するため、「Operating density」を「Measured」に設定します。
4. 「The result is」パラメータを「Volume」に設定して、体積を計算できるようにします。
5. バルブ制御：
充填段階で 2 段階を選択します。選択された出力を、充填段階を制御するよう割り当てます。

表示変数：

プリセットカウンタ（体積）、バッチカウンタ（体積）、質量流量、日次、月次、年次カウンタ、バッチ量の積算計、バッチ数。

7.4.7 手動バッチ

事前を選択したプリセットカウンタに基づくバッチ処理に加え、本機器は手動制御の体積カウンタまたは質量カウンタ（流量計のタイプに応じて異なります）として使用することもできます。これにより、外部の信号伝送器の停止信号などを使用して、視覚制御によるバッチ処理を行うことができます。



A0047502

図 29 バッチコントローラによる手動バッチ処理

- 1 バルブ
- 2 Start ボタン
- 3 バッチコントローラ
- 4 流量計
- 5 供給タンク

入力信号：

流量（パルス入力または電流入力）

リモート制御（デジタル入力）

出力信号：

バルブ制御（リレーまたはオープンコレクタ）

必要な設定：

1. 流量入力：
パルス値または 0/4～20 mA 入力の測定範囲を入力します。
2. バッチコントローラを「手動」モードに設定します。
3. デジタル入力は、リモート制御の開始/停止機能に割り当てる必要があります。
4. バルブ制御：
充填段階で 1 段階を選択します。選択された出力を、充填段階を制御するよう割り当てます。

表示変数：

プリセットカウンタ、バッチカウンタ、流量、日次、月次、年次カウンタ、バッチ量/質量の積算計、バッチ数。

7.5 基本パラメータ/一般的機器機能の設定

- 入力、→ 図 33
- 出力、→ 図 34
- アプリケーション、→ 図 36
- データのログ、→ 図 37

- アクセス保護、→ 図 38
- ログブック、→ 図 39
- 通信/フィールドバスシステム、→ 図 39

7.5.1 入力

流量パルス変換器

パルス入力は多様な電流と電圧のパルスに対応できます。本ソフトウェアは以下のように多様な周波数範囲に切り替えることができます。

- 12.5 kHz までのパルスと周波数
- 25 Hz までのパルスと周波数（バウンス接点用、最大バウンス時間：5 ms）

電圧パルスの入力と接触センサは EN 1434 に従って多様なタイプに分類され、切替接点の電源を供給します。

クラス IB および IC に準拠した電圧パルスと変換器（低スイッチング分解能、微小電流）	$\leq 1\text{ V}$ はローレベル $\geq 2\text{ V}$ はハイレベル $U_{\text{max}} 30\text{ V}$ 、 $U_{\text{no-load}} : 3\sim 6\text{ V}$	フローティング接点、リード変換器
大きな電流と電源のクラス ID および IE に準拠した変換器	$\leq 1.2\text{ mA}$ はハイレベル $\geq 2.1\text{ mA}$ はローレベル $U_{\text{no-load}} : 7\sim 9\text{ V}$	

パルス値と K ファクタ

すべての信号タイプで、流量計のパルス値を入力する必要があります。

体積流量の現在値の計算はフローティングであるため、低速パルスでは連続的に減少します。100 秒後、または値がローフローカットオフを下回ると、流量値は 0 になります。

バッチおよび統計カウンタでは、個々のパルス値が合計されます。電流フローもカウンタで計算され、ディスプレイに表示することができます。最初に流量設定に必要な流量単位を選択しておく必要があります。

流量電流信号

電流信号出力付き流量計では、流量測定範囲を **Advanced setup** でスケールリングします。

電流入力の調整/校正

アナログ入力の長期間ドリフト補正など、電流入力を調整するには、**Expert** メニューで 2 点校正を行います。

例：流量信号が 4 mA (0 m³/h) のときに、機器の表示が 4.01 mA (0.2 m³/h) である場合、設定値 0 m³/h（実際の値：0.2 m³/h）を入力すると、機器は新たに 4 mA という値を「学習」します。設定値は常に測定範囲内であることが必要です。

ローフローカットオフ

設定されたローフローカットオフ値を下回る体積流量は 0 となります（カウンタで測定されません）。これは、測定範囲の下限值付近などで測定値を抑制するのに使用されます。

パルス入力の場合、ローフローカットオフから最小許容周波数を求めることができます。例：ローフローカットオフ 3.6 m³/h (1 l/s)、変換器のパルス値：0.1 l の場合、次のようになります。

$1/0.1 = 10\text{ Hz}$ 。つまり、10 秒後に体積流量と出力の値が「0」と表示されます。

- アナログ信号の場合、ローフローカットオフには次の 2 つの変数が存在します。
- 正の流量測定範囲（例：0～100 m³/h：ローフローカットオフ値を下回る値は 0 とし
て処理されます）
 - 負のレンジ下限値（正逆流量測定）（例：-50～50 m³/h：ゼロ点付近の値（+/- ロー
フローカットオフ値）は 0 と評価されます）

温度入力

温度測定のために、RTD センサを直接または変換器（4～20 mA）を介して接続できま
す。直接接続した場合、Pt100/500/1000 タイプのセンサを使用できます。Pt100 セン
サでは、さまざまな測定範囲を選択できるため、温度差が小さい場合と大きい場合の両
方において最大限の精度を確保できます。

メニュー **Setup → Advanced setup → Inputs → Temperature → Range**

電流信号を使用する場合、個別に測定範囲をスケーリングできます。

メニュー **Setup → Advanced setup → Inputs → Temperature** (→ 46)

密度（オプション）

密度を測定する場合、密度センサを「Density」のマークがある電流入力に 04～20 mA
で接続します。また、固定密度値を保存することもできます。これは組成がわかっている
測定物に適しています。→ 46

デジタル入力

2 つのデジタル入力を使用できます。機器のオプションに応じて、デジタル入力経由で
次の機能を制御できます。

機能	説明
アクティブ なバッチあ り（高）	低から高のスイッチがある場合バッチが開始されます。バッチはプリセットカウンタの値 に達するか、信号が高から低に低下するまで実行されます。信号が低下すると、アクティブ なバッチは中止され終了します。プリセットカウンタの値に達すると新しいバッチが開始 されますが、まずスイッチが高から低で作動し、低から高に切り替わるときに新しいバッチ が実行されるようにする必要があります。
バッチ開始 （エッジ）	エッジが低から高に変化した場合、バッチが開始されます。この機能は、現場でボタンを押 した場合とまったく同じ結果になります。
バッチ停止 （エッジ）	エッジが低から高に変化するとバッチは一時停止、中止され、次に低から高に変化したとき に停止します。この機能は、現場でボタンを押した場合とまったく同じ結果になります。
バッチ番号 リセット	バッチ番号は自動的に増加しますが、エッジが低から高に変化すると Setup で指定した開始 値にリセットされます。
時刻同期	時刻同期は、エッジが低から高に変化したときに作動します。
ステータス	機器は、高い信号（ステータス =OK）がある限り動作を続けます。信号が低へと低下する と、その時点でアクティブなすべてのバッチ操作が停止し、機器は再起動できないようロッ クされます。機器は、システムが動作中であることを示す高い信号を再度検知するまでロッ クされます。

7.5.2 出力

リレー

2 つのリレーを切り替え、充填段階の制御とエラーメッセージの発信を行うことができ
ます。

これについては **Setup → Advanced setup → Application → Batch settings → Switches
fill stage 1/2** で、バッチの該当する充填段階を割り当てることができます。

 使用頻度が高い場合は、バッチ制御にオープンコレクタ出力を使用することをお勧
めします。

オープンコレクタ出力（オプション）

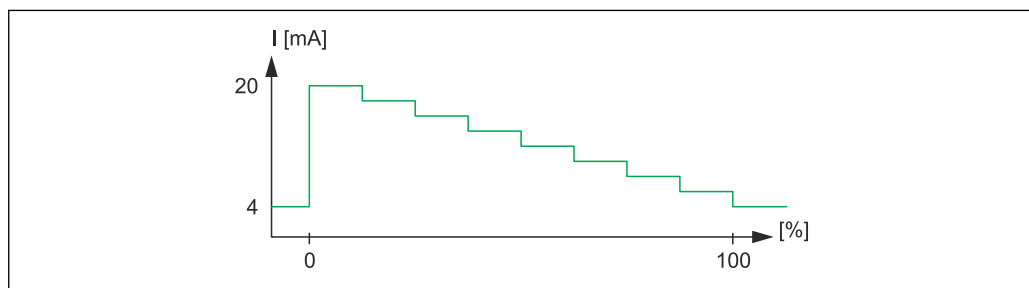
オープンコレクタ出力はステータス出力またはパルス出力として使用できます。ステータス出力として使用する場合、バッチの充填段階の制御とエラーメッセージの発信を行うことができます。パルス出力として使用する場合、カウンタ値の出力とバッチ終了の通知を行うことができます。

汎用出力 - 電流とアクティブパルスの出力（オプション）

汎用出力は、パルス出力またはアナログ出力として使用できます。体積流量または体積/質量カウンタを出力できます。さらに、バッチの進行状況を線形または曲線で出力できます。

バッチの進行状況

バッチの進行状況の表示では、出力値はバッチ開始時に 20 mA から始まり、バッチ終了時に電流出力の下限である $0/4\text{ mA}$ に達するまで直線的に低下します。バッチがアクティブでない場合、出力の下限リミットは電流出力で出力されます。



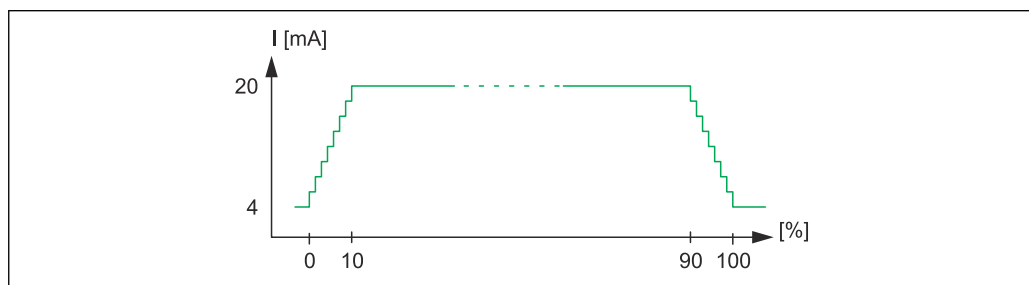
A0014340-JA

図 30 バッチの進行状況が表示されたチャート

0 バッチが 0 % から開始
100 量が 100 % に到達

曲線

バッチ処理が停止した場合、出力の電流値は $0/4\text{ mA}$ です。バッチ操作の開始直後の出力には、「Current start value」で設定した電流値が使用されます。電流値は直線的に上昇し、 20 mA に到達します。これは全体のバッチ量に対する割合値であり、「Setup」で「Start max」として設定した値です。電流出力の電流値は、バッチ量が「Stop max」で指定した割合値に達するまで 20 mA を維持します。その後電流値は出力値に対して直線的に下方に調整されます。バッチがアクティブでない場合、出力の下限リミットは電流出力で出力されます。



A0014341-JA

図 31 曲線を表示するチャート

0 バッチ開始
10 Start max
90 Stop max
100 到達量

7.5.3 バッチ設定

バッチ処理の設定およびバッチ操作に関する制御関連の設定は、すべて「Batch settings」で行う必要があります。

バッチモード

バッチ機能のメイン設定はバッチモードの選択です。バッチモードには「Standard」、「Automatic restart」、「Manual」があります。

機能	説明
Standard	「Standard」モードでは、設定後にプリセットカウンタの値を入力する必要があります。この値は、再び変更されるまですべてのバッチサイクルで使用されます。プリセットカウンタの値は、アクティブなバッチ処理中またはバッチ処理の停止中に変更することができます。このプリセットカウンタの値は、新しいバッチの開始時に使用されます。バッチを開始するには、制御入力またはボタンを使用します。バッチはプリセットカウンタが規定値に達するか、または停止コマンド（ボタンまたは制御入力）を使用してバッチを一時停止するまで継続します。この一時停止状態からバッチを再開するには開始コマンドを使用し、バッチを完全に中止するには、もう一度停止コマンドを使用します。
Automatic restart	「Automatic restart」モードの機能は「Standard」モードとほぼ同じですが、再開遅延時間（設定可能）の経過後にバッチシーケンスが再開されるという機能が追加されています。これはバッチシーケンスを一時停止するか、終了するまで継続します。
Manual	「Manual」モードでは、プリセットカウンタは不要です。バッチの開始/停止には、機器の操作キーまたは制御入力を使用します。

カウント方向

カウント方向は基本設定の1つです。これはディスプレイの値表示にのみ関連する設定であり、表示されるプリセットカウンタのカウント方向を表します。

カウント方向「forward」：積算計を表示します。

カウント方向「backward」：バッチの残量を表示します。

充填段階

本機器では1段階および2段階のバッチ処理を選択できます。第1段階にはメインバルブが使用されます。ここでは低流量を供給し、バッチ開始時に開きます。これはバッチ終了時に正確な投与を行うために使用されます。第2充填段階では高流量を供給しますが、必要なバッチ量により早く達するよう、指定の遅延時間の経過後に開き、停止前の残量に達すると閉じます。この遅延時間と停止前の残量もバッチ設定で指定する必要があります。

固定値補正/自動補正

システムの応答時間によりアフターラン量が発生するため、アフターラン補正機能の使用をお勧めします。これによりバルブを閉鎖するコマンドが早めに発行されて応答時間分を補正できるため、バッチ処理の精度を最大限に高めることができます。

アフターラン補正は、Fixed correction の値に基づいて実行されます。ここで指定する固定値の分だけ早期に流量の供給が停止します。

さらに、自動アフターラン補正機能も有効化できます。この機能では、前回のバッチ運転で生じた実際の測定誤差に基づいて、新しい補正値が計算されます。このため常に安定したバッチ処理精度を確保できます。

 初回運転時のアフターラン量を最小限に抑えるために、少ないテスト量で測定して測定値を手動アフターラン補正値として入力し、機器にティーチングすることをお勧めします。その後、自動アフターラン補正機能を有効化できます。

最大許容プリセットカウンタ

最大許容プリセットカウンタ値を入力することで、不正な入力のリスクを軽減できます。この最大許容値よりも大きいプリセットカウンタ値が運転中に入力された場合、バッチは開始されずにメッセージが表示されます。

7.5.4 バッチ情報

保存されたバッチを表示および識別するためのパラメータは、すべてバッチ情報に保存されます。バッチはユーザー定義の名前とバッチ番号で識別されます。バッチ番号はバッチサイクルが終了するごとに自動的に増加します。バッチ番号の開始値は事前設定が可能です。また、現在の番号を開始値としてリセットすることもできます。

7.5.5 表示設定と単位

表示設定

Setup → Application/Grouping を選択すると、ディスプレイに表示するプロセス値を設定できます。これには、6つの表示グループが用意されています。各グループに最大3つの値を割り当てることができます。3桁のディスプレイの場合、値は小さいフォントで表示されます。各グループにユーザー定義の名前を割り当てることができます(最大10文字)。割り当てた名前はヘッダーに表示されます。機器の納入時には、表示グループは以下の表に従ってあらかじめ設定されています。

表示モード

表示モードは **Display/operation** メニューで選択します。ディスプレイの輝度、コントラスト、切替モード(表示グループの切替えを自動的に行うか、またはボタン操作によって行うか)を設定できます。このメニューでは、「**Stored values**」でデータ記録(バッチレポート、日次、月次、年次カウンタ、積算計)の現在値を呼び出すこともできます(詳細については、「データのログ」セクションを参照 → 37)。

合計の数/カウンタのオーバーフロー

カウンタの小数点の前は最大8桁に制限されます(符号を表示するカウンタでは最大7桁)。カウンタ示数がこの値を超えると(オーバーフロー)、0にリセットされます。各カウンタのオーバーフローの数はオーバーフローカウンタに記録されます。カウンタのオーバーフローはディスプレイに「**^**」アイコンで表示されます。オーバーフローの数は、**Display/operation → Stored values** メニューで読み出すことができます。

単位

プロセス変数のスケーリングと表示の単位は、各サブメニューで設定します(例: 温度表示単位は **Inputs → Temperature** で設定します)。

設定を簡単にするには、機器の設定開始時に単位系を選択します。

- EU : SI 単位
- USA : 英国単位

単位系を選択すると、各サブメニューの単位が所定の初期値に設定されます(例: SIを選択した場合: m^3/h 、 $^{\circ}\text{C}$ 、 kWh)。

後で単位を切り替えても、関連する(スケーリングされた)値の自動変換は行われません。

単位の切替えについては、付録を参照してください。

7.5.6 データのログ

本機器には、定義した間隔で関連する測定値とカウンタデータが保存されます。日次、月次、年次の分析データが、バッチサイクル番号と、当該期間のエラーなしのバッチサイクルおよびバッチ処理された体積とともに記録されます。

個々のバッチサイクルは、日付、時刻、バッチ名、バッチ番号、プリセットカウンタ、体積カウンタの詳細とともに記録されます。本機器は信頼性の高いデータのログを継続的に提供できるため、停電の発生後でもデータの安全性が保証されます。

現在の日次、月次、集計期日カウンタは、**Display/operation → Stored values** メニューで呼び出すことができます。また、すべてのカウンタを表示値（表示グループに割当て可能）として表示できます。

データアーカイブ全体、つまり保存されたすべての値は「Field Data Manager ソフトウェア」でのみ読み出すことができます。

具体的には、次のデータが機器に保存されます。

分析	計算
バッチ	■ 日付、時刻 ■ バッチ名 ■ バッチ番号 ■ プリセットカウンタ ■ 体積カウンタ
日次、月次、年次の分析	■ 当該期間の体積カウンタ ■ 完了したバッチ数 ■ エラーなしで完了したバッチ数

データロギングに関する一般的注意

データロギングの時刻（ロギングの時間間隔の開始時刻）は設定および一日の時刻による同期が可能です。

現在のカウンタは、設定でゼロにリセットできます。アーカイブされた値（保存済みのデータ）は変更できません。これらの値を削除するには、測定値メモリ全体を消去する必要があります。

保存容量

シームレスなデータロギングを行うために、「Field Data Manager ソフトウェア」を使用して定期的に機器を読み出してください。メモリに応じて、カウンタは一定期間後に上書きされます。詳細は以下の表をご覧ください。

データ	数
バッチ	最小 1000
イベント	最小 1500（メッセージは平均 40 文字）
日次/月次/年次の統計	最小 800/750/50

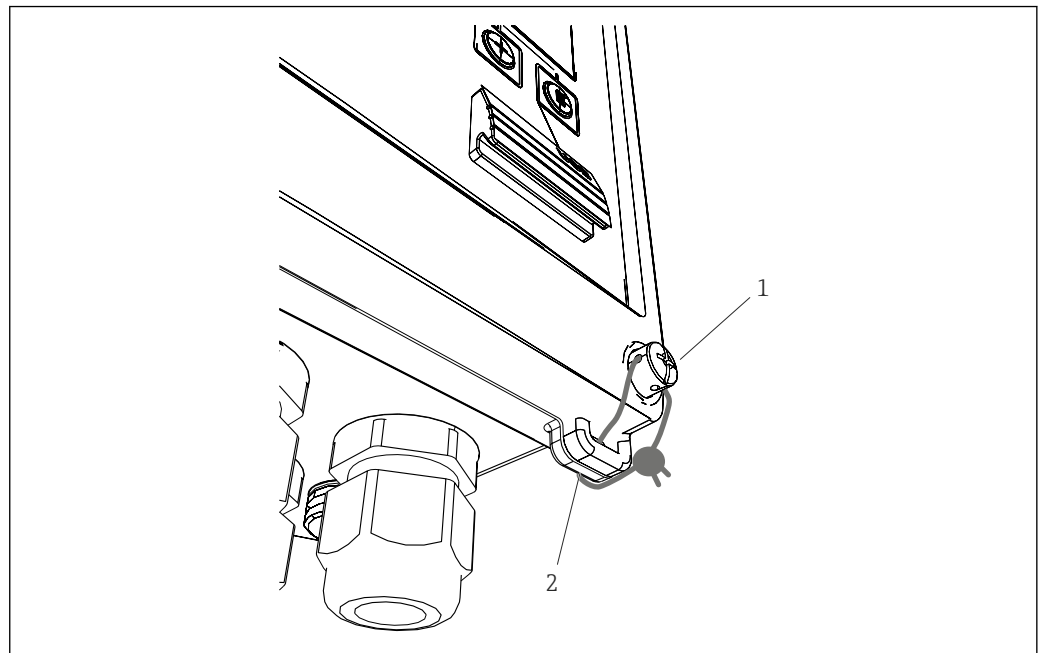
7.5.7 アクセス保護

不正なアクセスを防止するために、操作コードまたは機器のハードウェアスイッチ () を使用して機器をロックできます。

コードによる保護

すべての現場操作を 4 桁の操作コード（デフォルト値：0000 = 保護なし）により保護できます。操作しないまま 600 秒経過すると、機器は自動的に再度ロックされます。この場合もプリセットカウンタ値の入力は可能です。

機器の鉛印



A0014189

図 32 機器の鉛封印

- 1 鉛封印用ネジ
- 2 ハウジングのアイレット

封印用に、機器には鉛封印用ネジ (1) とアイレット (2) があります。

7.5.8 ログブック

セットアップの変更は、イベントログブックの入力に記録されます。

イベントログブック

イベントログブックには、指定された日付と時刻と一緒に、アラーム、リミット値違反、設定変更などのイベントが保存されます。メモリには少なくとも 1600 件のメッセージを保存できます。テキストの長さによっては、さらに多くのメッセージの保存が可能です。メモリが一杯になると、最も古いメッセージから上書きされていきます。ログブックは **Field Data Manager** を使用して、または本機器の LCD ディスプレイ上に読み出すことができます。ログブックを直ちに終了するには、+/- キーを同時に押します。

7.5.9 通信/フィールドバスシステム

一般情報

本機器にはすべてのプロセス値を読み出すためのフィールドバスインタフェース (オプション) があります。値は、機器設定を介してのみ機器に書き込むことができます (**FieldCare** 操作ソフトウェアおよび USB またはイーサネットインタフェースを使用)。流量などのプロセス値をバスインタフェース経由で機器に伝送することはできません。

バッチコマンドは **Modbus** 経由で機器に送信できます。詳細は「**Modbus RTU**」セクションを参照してください。

バスシステムに応じて、データ伝送時に発生したアラームやエラーが表示されます (ステータスバイトなど)。

プロセス値は、機器で値の表示に使用されたものと同じ単位で伝送されます。

最近実行された保存期間 (日、月、年、集計期日) のカウンタ示数のみメモリから読み出せます。

桁数の多いカウンタ示数は、小数点以下の位で切り捨てられます（例：1234567.1234 → 1234567、234567.1234 → 234567.1）。

本機器は次のインタフェース経由で読み出すことができます。

- Modbus RTU
- イーサネット/MODBUS TCP

Modbus RTU/ (TCP/IP)

 Modbus レジスタの割当ての詳細情報：www.endress.com

RS485 またはイーサネットインタフェースを介して、本機器を Modbus システムに接続できます。イーサネット接続の一般設定は、**Setup → Advanced setup → System → Ethernet** メニューまたは **Expert → System → Ethernet** メニュー（→  43）で行います。Modbus 通信の設定は、**Setup → Advanced setup → System → Modbus** メニューまたは **Expert → System → Modbus** メニューで行います。

メニュー項目	RTU	イーサネット
Device address	1～247	IP アドレス手動または自動
Baud rate	2400/4800/9600/19200/38400	-
Parity	偶数/奇数/なし	-
Port	-	502
Reg (Reg)	レジスタ	レジスタ
Value	伝送される値	伝送される値

値の伝送

実際の MODBUS TCP プロトコルは、ISO/OSI モデルの 5～6 層の間にあります。

値を伝送するには、それぞれが 2 バイトのレジスタを 3 つ使用します (2 バイトのステータス + 4 バイトのフロート)。セットアップで、各レジスタに書き込まれる値を設定できます。最も重要かつ一般的な値はあらかじめ設定されています。

レジスタ 000	最初の測定値 (16 ビット整数、上位バイトが先) のステータス
レジスタ 001～002	最初の測定値 (32 ビットのフロート、上位バイトが先)

データの妥当性とリミット値の情報がステータスバイトにコード化されます。

16	未使用	6	5	4	3	2	1		
		1	1	0	0	0	0	OK	
				0	0	0	1	開回路	
				0	0	1	0	オーバーレンジ	
				0	0	1	1	アンダーレンジ	
				0	1	0	0	無効な測定値	
				0	1	1	0	代用値	
				0	1	1	1	センサエラー	
		1	下限値エラー						
		1	上限値エラー						
1	カウンタのオーバーフロー								

マスターからの要求時に、必要なスタートレジスタと読み出されるレジスタ数が機器に送られます。測定値は常に 3 つのレジスタを必要とするため、スタートレジスタとレジスタ数は 3 で割り切れる数である必要があります。

マスターから機器へ：

ga fk r1 r0 a1 a0 c1 c2

ga	スレーブのアドレス (1~247)
fk	機能、常に 03
r1 r0	スタートレジスタ (上位バイトが先)
a1 a0	レジスタ数 (上位バイトが先)
c0 c1	CRC チェックサム (下位バイトが先)

要求に問題がない場合の機器の応答：

ga fk az s1 s0 w3 w2 w1 w0 s1 s0 w3 w2 w1 w0 s1 s0 w3 w2 w1 w0 c1 c0

ga	機器アドレス
fk	機能、常に 03
az	後続のすべての測定値のバイト数
s1 s0	最初の測定値 (16 ビット整数、上位バイトが先) のステータス
w3 w2 w1 w0	最初の測定値 (32 ビットフロートフォーマット、上位バイトが先)
s1 s0	2 番目の測定値 (16 ビット整数、上位バイトが先) のステータス
w3 w2 w1 w0	2 番目の測定値 (32 ビットのフロート、上位バイトが先)
s1 s0	最後の測定値 (16 ビット整数、上位バイトが先) のステータス
w3 w2 w1 w0	最後の測定値 (32 ビットのフロート、上位バイトが先)
c0 c1	CRC チェックサム、16 ビット (下位バイトが先)

要求に問題がある場合の機器の応答：

ga fk fc c0 c1

ga	スレーブのアドレス (1~247)
fk	要求された機能 + 80hex
fc	エラーコード
c0 c1	CRC チェックサム、16 ビット (下位バイトが先)

エラーコード：

- 01：未知の機能
- 02：スタートレジスタ無効
- 03：読み出されるレジスタ数が無効

マスターからの要求にチェックサムまたはパリティのエラーがある場合、機器は応答しません。

 大きな桁数のカウンタ示数は、小数点が切り捨てられます。

 Modbus の追加情報については、取扱説明書 (BA01029K) を参照してください。

バッチコントローラへのバッチコマンドの伝送/バッチステータスの読み出し

Modbus 経由でバッチコマンドをバッチコントローラに伝送し、バッチステータスを読み出すことができます。これには、以下のレジスタを使用できます。

プロトコルアドレス (base 0)	PLC アドレス (base 1)	機能	データ型	説明
5000	5001	プリセットカウンタを設定する	FLOAT	これらのレジスタに書き込みが行われると、新しいプリセットカウンタが設定されます。 Modbus 機能 16 (レジスタへの書き込み)
5002	5003	開始/停止を設定する	UINT16	1 が書き込まれるとバッチを開始します。 0 が書き込まれるとバッチを停止します。 Modbus 機能 16 (レジスタへの書き込み)、06 (シングルレジスタへの書き込み)
5200	5201	バッチステータスを読み出す	UINT16	このレジスタは以下のバッチステータスを提供します。 0 : バッチ停止 1 : バッチがアクティブ 2 : バッチが一時停止 Modbus 機能 03 (保持レジスタの読み出し)、04 (入力レジスタの読み出し)

 バイト順は、バッチコントローラの設定に従う必要があります。

Modbus 経由でバッチ名を設定します。

プロトコルアドレス (base 0)	PLC アドレス (base 1)	機能	データ型	説明
5010-5019	5011-5020	バッチ名の書き込み	文字列 (ASCII)	バッチ名はレジスタ 5010 以降に書き込まれます (Modbus 機能 16 (レジスタへの書き込み))

 バッチ名は、バッチ開始前にしか設定できません。レジスタ 5200 -> 0x0000

最大 20 文字まで承認されます。

この機能は、レシピ管理をオフにした場合、あるいはレシピ管理が有効なときにレシピがない場合または最初のレシピが選択された場合にのみ利用できます。それ以外の場合、機器はエラー 04 : SLAVE_DEVICE_FAILURE を返します。

各レジスタに 2 文字ずつ転送されます。レジスタ 5010 (base 0) から開始する必要があります。テキストの終端は、以下のように認識されます。

- レジスタ数 (最大 10 -> 20 文字)
- 文字数が奇数になる場合、最後に 0x00 を付加する必要があります。
- 文字 0x00

マスターからの要求 (バイトシーケンス) :

6 文字、全レジスタ格納	
「ABCDEF」 -> 5010~5012	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x46
6 文字、2 つのレジスタを追加、最後に 0x00 を付加	
「ABCDEF」 -> 5010~5014	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x46, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00
5 文字、最後のレジスタは 1 文字のみ -> 最後に 0x00 を付加	
「ABCDE」 -> 5010~5012	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x00
4 文字、2 番目のレジスタから開始	

「BCDE」-> 5011～5012	0x42、0x43、0x44、0x45 -> エラーメッセージ 02 : Invalid Start Register (開始レジスタが無効)
22 文字	
「ABCDEFGHJKLMNOPQRST12」> 5010～5020	0x41、0x42、... 0x53、0x54、0x31、0x32 -> 最初の 20 文字 (「ABCDEFGHJKLMNOPQRST」) が承認され、以降の文字は無視されます。エラーメッセージは生成されません。

Modbus 経由のプロセスメッセージ :

プロトコルアドレス (base 0)	PLC アドレス (base 1)	機能	データ型	説明
5300	5301	アクティブなプロセスメッセージの数	UINT16	このレジスタは、アクティブなプロセスメッセージの数を提供します : Modbus 機能 03 (保持レジスタの読み出し)、04 (入力レジスタの読み出し)。例 : 0x0003
5301	5302	現在表示されているプロセスメッセージのエラーコードの読み出し	UINT16	値の構造 : ビット 15 : 「F」 ビット 14 : 「C」 ビット 13 : 「M」 ビット 12 : 「S」 Bit 0～11 エラーコード、Modbus 機能 03 (保持レジスタの読み出し)、04 (入力レジスタの読み出し) 例 : 「F903」-> 0x8387 -> バイナリ 1000 0011 1000 0111
5302	5303	プロセスメッセージの確認	UINT16	1 : 現在表示されているプロセスメッセージを確認します。 2 : すべてのプロセスメッセージを確認します (Modbus 機能 06 (レジスタへの書き込み))。

 バイトシーケンスは設定に従う必要があります。

イーサネット/Web サーバー (TCP/IP)

Setup → Advanced setup → System → Ethernet または Expert → System → Ethernet

IP アドレスは手動で入力するか (固定 IP アドレス)、または DHCP を使用して自動的に割り当てられます。

データ通信用ポートの初期設定値は 8000 です。ポートは、**Expert** メニューで変更できます。

以下の機能が実装されています。

- PC ソフトウェア (Field Data Manager ソフトウェア、FieldCare、OPC サーバー) へのデータ通信
- Web サーバー
- Modbus TCP →  40

最大 4 つの接続を同時に開くことができます (例 : Field Data Manager ソフトウェア + MODBUS TCP + 2x Web サーバー)。ただし、ポート 8000 を経由する場合、同時に使用可能なデータ接続は 1 つのみです。

接続可能な最大数 (4) に達すると、新たな接続の試行は既存の接続が終了するまでブロックされます。

Web サーバー

機器がイーサネット経由で接続されている場合、Web サーバーを使用してインターネット経由で表示値をエクスポートすることができます。

Web サーバポートは 80 にプリセットされています。このポートは、**Expert → System → Ethernet** メニューで変更できます。

i ファイアウォールでネットワークを保護している場合、ポートを有効にする必要があることがあります。

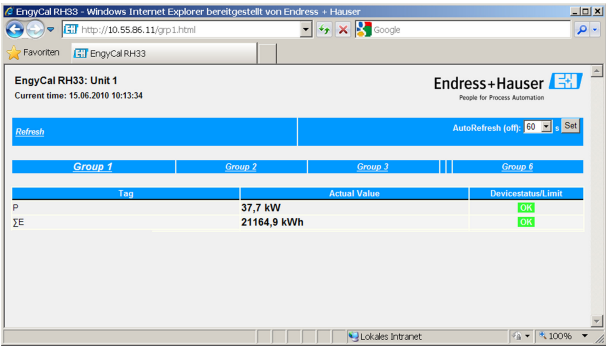


図 33 ウェブブラウザでの表示値（EngyCal RH33 の例）

機器のディスプレイと同様に、Web サーバでも表示グループを切り替えることができます。測定値は自動的に更新されます（「リンク」により直接：オフ/5s/15s/30s/60s）。測定値以外に、ステータス/リミット値のフラグも表示されます。

Web サーバを使用して、データを HTML または XML 形式でエクスポートできます。インターネットブラウザを使用する場合、アドレス `http://<IP アドレス>` を入力するだけでブラウザに HTML ビューを表示できます。また、2 つの XML 形式を利用できます。これらのバージョンは、ご要望に応じて追加システムに組み込むことができます。2 つの XML バージョンには任意のグループに割り当てたすべての測定値が含まれます。

i XML ファイルでは小数点は常にピリオドで表示されます。時刻はすべて UTC で表示されます。時間差は分単位で後続の入力に示されます。

バージョン 1 :

XML ファイルはアドレス `http://<IP アドレス>/index.xml`（または `http://<IP アドレス>/xml`）で ISO-8859-1（Latin-1）のエンコードで使用できます。ただし、このエンコードでは総和記号などの特殊文字は表示できません。デジタルステータスのようなテキストは伝送されません。

バージョン 2 :

UTF-8 でエンコードした XML ファイルはアドレス `http://<IP アドレス>/main.xml` で表示できます。このファイルではすべての測定値と特殊文字を表示できます。

XML ファイルでのチャンネル値の構造を以下に示します。

```
<device      id="ID0104" tag="Flow" type="INTRN">
  <v1>12.38</v1>
  <u1>m³/h</u1>
  <vstslv1>2</vstslv1>
  <hlsts1>ErS</hlsts1>
  <vtime>20120105-004158</vtime>
  <man>Endress+Hauser</man>
  <param />
</device>
```

タグ	説明
tag	チャンネル識別コード
v1	10 進数のチャンネルの測定値
u1	測定値の単位

タグ	説明
vstslv1	測定値ステータス 0 = OK、1 = 警告、2 = エラー
hlsts1	エラーの説明 OK、OC = ケーブル開回路、Inv = 無効、ErV = エラー値、OR = オーバーレンジ、UR = アンダーレンジ、ErS = エラーのセンサ
vtime	日付と時刻
MAN	製造者

Web サーバーの設定

メニュー **Setup** → **Advanced setup** → **System** → **Ethernet** → **Web server** → **Yes** またはメニュー **Expert** → **System** → **Ethernet** → **Web server** → **Yes**

初期設定ポート 80 がネットワークで使用できない場合、**Expert** メニューでポートを変更できます。

ウェブブラウザでの検索用アドレスを入力します：<http://<IP アドレス>>

次のウェブブラウザがサポートされています。

- MS Internet Explorer 6 以上
- Mozilla Firefox 2.0 以上
- Opera 9.x 以上

Web サーバーの操作言語は英語です。その他の言語には対応していません。

本機器は HTML または XML 形式でデータを提供します (Fieldgate ビューワーに対応)。
ID/パスワードによる認証に関して規定はありません。

プリンタインタフェース

本機器は、RS232 経由で接続した ASCII プリンタにバッチレポートを直接印刷できます。

メニュー項目	説明
Printout	設定が「手動」の場合、現場で手動により印刷を開始できます。設定が「自動」の場合、バッチサイクルが終わるごとに設定された枚数が印刷されます。
Baud rate	プリンタ互換の通信速度を選択します。
Number of copies	バッチ終了後に自動で印刷する枚数を指定します。
Characters/line	プリンタの 1 行あたりの印字数を入力します。
Number of headers	印刷物の最初に挿入するユーザー定義テキストの行数を選択します。
Header 1~4	ここにはヘッダー行のユーザー定義テキストを入力します。
Number of footers	印刷物の最後に挿入するユーザー定義テキストの行数を選択します。
Footer 1~4	ここにはフッターのユーザー定義テキストを入力します。
Blank rows at the end	印刷物の最後に挿入する空白行の数を入力します。これにより用紙の切離しなどが容易になります。
Print direction	印刷方向（先頭行から印刷または最終行から印刷）を選択します。
Test printout	テスト印刷を実行します。

```
self definable header information
Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGAZSGAZSG
Street ASASOKAOSKAOSOAKSOAKSOK
-----
17:07                                03.08.2010
Unit 1                               BatchSimu

No.                                  9
Batch 1                             4.0 m³

-----
self definable footer information
Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGAZSGAZSG
Street ASASOKAOSKAOSOAKSOAKSOK
```

図 34 バッチコントローラのテスト印刷

7.6 オプションの機器設定/特殊機能

- 補正 → 図 46
- バッチの印刷 → 図 47

7.6.1 補正

測定された体積は補正するか、質量に変換することができます。また測定された質量は体積に変換することができます。これは追加の補正機能を使用して行います。これには、補正タイプに応じて温度計および密度センサが必要になります。

温度と密度の入力の使用について、測定する製品グループ（鉱油またはその他）と予測される結果を以下の表に示します。

体積流量計（質量への変換/体積補正）

製品グループ	予測される結果	「Operating density」の設定	温度センサ	密度センサ
ユーザー定義	質量	測定値	不要	必須
	基準体積	計算値	必須	不要
		測定値	不要	必須
鉱油	基準体積	計算値	必須	不要
		測定値	必須	必須

 どちらの製品グループも、温度測定/密度測定による体積補正が可能です。追加の密度測定を行うことの利点は、測定物の変動にシステムが独立して対応することです。温度測定のみを使用して補正を行う場合は、基準条件下で測定物の密度値を確認して調整する必要があります。

製品グループ

製品グループを選択すると、同時に計算基準も決まります。ユーザー定義の測定物の場合、他のパラメータを使用して体積を補正するか、質量に変換することができます。原油、精製品、潤滑油の鉱油製品グループについて、体積の補正は API MPMS 規格（11 章）に準拠します。

参照データ

基準条件では、補正の計算を行うための周囲条件を指定します。15 °C、20 °C、60 °F から選択できます。基準密度パラメータには、選択した基準動作条件下の測定物密度値を入力する必要があります。密度単位に API° および重力 (G) を使用する場合、基準条件として 60 °F が自動的に選択されます。

計算に応じて、また密度測定を行わない場合は膨張係数を指定する必要があります。これは基準条件に基づいて 1/°C または 1/°F の単位で入力する必要があります。したがって、°C 単位の基準条件では 1/°C 単位の膨張係数が生成されます。この場合、膨張係数は測定物温度が基準条件を 1 °C 上回った場合に体積が増加する割合を示す係数となります。

圧力仕様

体積の完全な補正のためには、圧力を考慮する必要があります。Setup メニューの該当する項目に、測定物の流量測定時の周囲圧力を基準としたゲージ圧力を入力する必要があります。圧力の影響は比較的小さいため、直接測定する必要はありません。要求される精度レベルでは、圧力の入力値は概数でも問題ありません。圧力補正機能を無効にする場合は、圧力値に 0 を入力します。

7.6.2 バッチの印刷

「プリンタインタフェース」セクションを参照してください (→ 図 45)。

7.7 Field Data Manager ソフトウェア（アクセサリ）を使用したデータ分析と表示

FDM は、記録したデータを表示できる、データの一元管理ソフトウェアアプリケーションです。

これにより、以下のような測定点データをすべてアーカイブファイルに保存できます。

- 測定値
- 診断イベント
- プロトコル

FDM はデータを SQL データベースに保存します。データベースは現場またはネットワークで操作できます (クライアント/サーバー)。

サポートされているデータベースは以下のとおりです。

- PostgreSQL¹⁾
付属する無償の PostgreSQL データベースをインストールして使用できます。
- Microsoft SQL Server¹⁾
ログインの設定については、お客様のデータベース管理者にお問い合わせください。

本ソフトウェアのユーザーインタフェースを使用して機器のデータをインポートできます。これを行うには、アクセサリとして提供される USB ケーブルまたは機器のイーサネットポート (→ 図 43) を使用してください。

 Field Data Manager ソフトウェアのインストールと操作の詳細情報：

オンライン参照先：www.produkte.endress.com/ms20

1) 製品名は各メーカーの登録商標です。

8 診断およびトラブルシューティング

8.1 機器の診断とトラブルシューティング

「診断」メニューは機器の機能分析に使用され、トラブルシューティング中に総合的な支援を提供します。機器のエラーまたはアラームの原因を特定するには、以下の手順に従ってください。

一般トラブルシューティング手順

1. 診断リストを開きます。最新の 10 件の診断メッセージのリストが表示されます。このリストを使用して、現在どのようなエラーが存在するのか、またエラーが繰り返し発生したのかどうかを判断することができます。
2. 測定値表示診断を開き、生値 (mA、Hz、Ω) またはスケーリングされた測定範囲を表示して入力信号を確認します。計算を確認するには、必要に応じて、計算された補助変数を呼び出してください。
3. ステップ 1 と 2 でほぼすべてのエラーを修正できます。修正できない場合は、本取扱説明書 9.2 章以降のエラータイプごとのトラブルシューティングガイドに従ってください。
4. これで問題が解決されない場合、サービス部門にお問い合わせください。お問い合わせのときには、必ず診断番号と機器の情報/ENP (プログラム名、シリアル番号など) をお手元にご用意ください。

Endress+Hauser 営業所のお問合せ先については、弊社ウェブサイト (www.endress.com/worldwide) をご覧ください。

8.1.1 Modbus のトラブルシューティング

- 機器とマスターのボーレートとパリティは等しいか？
- インタフェースが正しく配線されているか？
- マスターから送信された機器アドレスが設定済みの機器アドレスと一致しているか？
- Modbus に接続されたすべてのスレーブがそれぞれ一意の機器アドレスを持っているか？

8.1.2 機器エラー/アラームリレー

「アラームリレー」が設定可能です。設定で、この機能にリレーまたはオープンコレクタを割り当てることができます。

「F」タイプのエラー (F = failure (故障)) が発生すると、この「アラームリレー」がオンになります。「M」タイプのエラー (M = Maintenance required (要メンテナンス)) が発生しても、このアラームリレーはオンになりません。

F タイプのエラーの場合、ディスプレイのバックライトの色も白から赤に変わります。

8.2 エラーメッセージ

エラー	説明	対処法
F041	断線： 入力電流 ≤ 2 mA ■ 誤配線 ■ 測定範囲のフルスケール値が誤って設定されている。 ■ センサの故障	■ 配線を確認してください。 ■ 測定範囲を広げる (スケーリングの変更)。 ■ センサを交換する。

F104	センサエラー 入力電流 $> 2 \sim \leq 3.6 \text{ mA}$ または $\geq 21 \text{ mA}$ (または $22 \text{ mA} : 0 \sim 20 \text{ mA}$ 信号の場合) ■ 誤配線 ■ 測定範囲のフルスケール値が誤って設定されている。 ■ センサの故障 パルス入力 $> 12.5 \text{ kHz}$ または $> 25 \text{ Hz}$	■ 配線を確認してください。 ■ 測定範囲を広げる (スケーリングの変更)。 ■ センサを交換する。 ■ パルス値に大きな値を選択する。
F201	機器のエラー (操作システムエラー)	サービスセンターにお問い合わせください。
F261	システムエラー (その他のハードウェアエラー)	サービスセンターにお問い合わせください。
F301	設定の不備	機器の再設定を行う。エラーが再発する場合は、サービス部門にお問い合わせください。
F303	機器データの異常	サービスセンターにお問い合わせください。
F305	カウンタの異常	カウンタ値は自動的に 0 にリセットされる。
F307	お客様のプリセット値の異常	設定パラメータを保存する。
F309	無効な日付/時刻 (例えば、GoldCap が空)	機器が長期間オフになっていた場合、日付/時刻を再設定する必要がある。
F310	設定を保存できませんでした	サービスセンターにお問い合わせください。
F311	機器データを保存できない。	サービスセンターにお問い合わせください。
F312	校正データを保存できない。	サービスセンターにお問い合わせください。
F314	有効化コードが正しくなくなりました (シリアル番号/プログラム名が正しくありません)。	新しいコードを入力してください。
F431	校正データがありません。	サービスセンターにお問い合わせください。
F501	無効な設定	設定を確認してください。
F900	入力信号が計算リミット外 (技術データ (→ 56) を参照)	■ 測定入力値の妥当性を確認する。 ■ 機器入力/センサ出力のスケーリングを確認する。 ■ システム/プロセスを確認する。
F910	この機器のファームウェアは使用できない。	正しいファームウェアをインストールする。
F918	入力が設定されていない。 アプリケーションに追加入力が必要であり、これが設定されていない。 例：補正：「Yes」に設定している場合、温度入力が必要。	■ 必要な入力を設定する。 ■ アプリケーションの設定を変更する (例：補正：「No」)。 ■ 変更後に機器を再起動する。
F919	流量がローフローカットオフを超えている。	センサ、バルブ、ポンプを確認する。
F921	充填偏差の上限超過	

F922	充填偏差の下限超過	
M102	オーバーレンジ 入力電流 $\geq 3.6 \text{ mA} \sim < 3.8 \text{ mA}$	測定範囲を広げる（スケーリングの変更）。
M103	アンダーレンジ 入力電流 $> 20.5 \text{ mA} \sim \leq 21 \text{ mA}$	測定範囲を広げる（スケーリングの変更）。
M302	設定がバックアップから読み込まれた。	操作に影響なし。予防措置として、設定の確認/調整を行う。
M304	機器データの異常。システムはバックアップデータで動作を続ける。	対処は不要。
M306	カウンタの異常。ただし、システムはバックアップで動作を続けることが可能。	カウンタ示数の妥当性を確認する（最後に保存されたカウンタ示数と比較）。
M313	FRAM のフラグメンテーションが解消された。	対処は不要。
M315	DHCP サーバーから IP アドレスを取得できない。	ネットワークケーブルを確認し、ネットワーク管理者に連絡する。
M316	MAC アドレスが存在しないか、正しくない。	サービスセンターにお問い合わせください。
M502	機器がロックされている。 - ファームウェアを更新しようとしたときなど	機器のハードウェアスイッチを確認する。
M908	アナログパルス出力エラー	プロセス値と出力のスケーリングを確認し、フルスケール値またはパルス値を選択する。
M918	プリセットカウンタが 0 にならない。	プリセットカウンタに値を入力する。
M920	バッチが中止され、流量がない。	センサ、バルブ、ポンプを確認する。

8.3 診断リスト

エラーメッセージ（→ 図 48）も参照してください。

本機器には、最新の 10 件の診断メッセージ（Fxxx または Mxxx の診断番号付きメッセージ）を保存した診断リストがあります。

診断リストはリングメモリになっており、メモリが一杯になると、自動的に最も古いメッセージから上書きされていきます（削除メッセージの表示なし）。

次の情報が保存されます。

- 日付/時刻
- 診断番号
- エラーテキスト

診断リストは PC 操作ソフトウェアでは読み出すことができませんが、FieldCare で表示することはできます。

Fxxx または Mxxx で表されるエラー：

- 開回路
- センサエラー
- 無効な測定値

8.4 出力機能テスト

Diagnostics → Simulation メニューで、出力から特定の信号を出力できます（機能テスト）。

シミュレーションは、ユーザーが5分間何のボタンも押さなかったり、明示的にこの機能をオフしたりすると、自動的に終了します。

8.4.1 リレーテスト

リレーは手動でオンにできます。

8.4.2 出力のシミュレーション

出力から特定の信号を出力できます（機能テスト）。

アナログ出力

テスト目的で電流値を出力できます。次の固定値を設定できます。

- 3.6 mA
- 4.0 mA
- 8.0 mA
- 12.0 mA
- 16.0 mA
- 20.0 mA
- 20.5 mA
- 21.0 mA

パルス出力（パルス/オープンコレクタ）

テスト目的でパルスパッケージを出力できます。次の周波数を使用できます。

- 0.1 Hz
- 1 Hz
- 5 Hz
- 10 Hz
- 50 Hz
- 100 Hz
- 200 Hz
- 500 Hz

パルス出力専用に必要なシミュレーションを使用できます。

- 1 kHz
- 5 kHz
- 10 kHz

8.4.3 出力のステータス

リレーおよびオープンコレクタ出力の現在のステータスは、Diagnostics → Outputs メニューで確認できます（例えば、リレー 1：開）。

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 洗浄

9.1.1 非接液部の表面の洗浄

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



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

9.1.2 接液部の表面の洗浄

定置洗浄/定置滅菌（CIP/SIP）については、以下の点に注意してください。

- 接液部材質が十分に耐性を持つ洗浄剤のみを使用してください。
- 最高許容測定物温度に注意してください。

10 修理

10.1 一般情報

本機器はモジュール構造になっており、修理はお客様の電気技術者が行うことが可能です。サービスおよびスペアパーツの詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

10.1.1 防爆認証機器の修理

- 防爆認証機器の修理は、当社または専門技術者のみが実施できます。
- 現行の基準、危険場所に関する国内規制、安全上の注意事項、検定合格証に従う必要があります。
- 当社の純正スペアパーツのみを使用してください。
- スペアパーツを注文する場合、銘板の機器仕様を確認してください。部品は同一の部品とのみ交換できます。
- 取扱説明書に従って修理してください。修理が完了したら、機器の所定のルーチン試験を実施してください。
- 認証を取得した機器は、当社によってのみ別の認証取得済み機器バージョンに変換できます。
- すべての修理および変更を記録します。

10.2 スペアパーツ

現在用意されている製品のスペアパーツをオンラインでご確認いただけます（www.endress.com/onlinetools）。

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. 詳細については、ウェブページを参照してください：<https://www.endress.com>
2. 機器を返却する場合、機器が衝撃や外部の影響から確実に保護されるように梱包してください。納入時の梱包材を使用すると、最適な保護効果が得られます。

10.4 廃棄

10.4.1 IT セキュリティ

廃棄する前に以下の指示に従ってください。

1. データを削除してください。
2. 機器をリセットしてください。

10.4.2 機器の取外し

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

10.4.3 機器の廃棄



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

11 アクセサリ

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

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

11.1 機器固有のアクセサリ

11.1.1 同梱アクセサリ

アクセサリ	説明
パイプ取付けセット	パイプ取付け用の取付プレート 寸法および設置方法については、「設置」セクションを参照してください。
DIN レール取付けセット	DIN レール取付け用の DIN レールアダプタ 寸法および設置方法については、「設置」セクションを参照してください。
パネル取付けセット	パネル取付け用の取付プレート 寸法および設置方法については、「設置」セクションを参照してください。

11.2 サービス関連のアクセサリ

Commubox FXA291

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

詳細については、www.endress.com を参照してください。

RXU10-G1

USB ケーブルおよび FieldCare Device Setup 設定ソフトウェア (DTM ライブラリを含む)

詳細については、www.endress.com を参照してください。

FieldCare SFE500

FieldCare は DTM 技術をベースにした Endress+Hauser 製および他社製フィールド機器用の設定ツールです。

対応する通信プロトコルは、HART、WirelessHART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス、Modbus、IO-Link、Ethernet/IP、PROFINET、PROFINET APL です。



技術仕様書 TI00028S

www.endress.com/sfe500

11.3 通信関連のアクセサリ

Field Data Manager (FDM) 分析ソフトウェア MS20、MS21

- Field Data Manager (FDM) は、データの一元管理および視覚化機能を備えたソフトウェアです。このソフトウェアを使用すると、プロセスデータ (測定値、診断イベントなど) のアーカイブを継続的に作成でき、データの改ざんを防止できます。接続機器の「ライブデータ」を取得できます。FDM はデータを SQL データベースに保存します。
- 対応するデータベース : PostgreSQL (納入範囲に含まれます)、Oracle、Microsoft SQL Server
- MS20 シングルユーザーライセンス : 本ソフトウェアを 1 台のコンピュータにインストールして使用できます。
- MS21 マルチユーザーライセンス : 使用可能なライセンス数に応じて、複数のユーザーが同時に本ソフトウェアを利用できます。



技術仕様書 TI01022R

www.endress.com/ms20

www.endress.com/ms21

11.4 オンラインツール

機器のライフサイクル全体に関する製品情報については、こちらをご覧ください :

www.endress.com/onlinetools

11.5 システムコンポーネント

RSG 製品シリーズのデータマネージャ

データマネージャは、プロセス値を柔軟に管理できる強力なシステムです。オプションとして最大 20 点のユニバーサル入力と最大 14 点のデジタル入力を、センサの直接接続および HART 通信 (オプション) 用に使用できます。測定されたプロセス値は、ディスプレイにわかりやすく表示され、安全に記録されます。また、リミット値の監視やデータ集計も可能です。一般的な通信プロトコルを使用してこれらの値を上位システムに送信し、個別のプラントモジュールを介して相互に接続できます。

詳細については、www.endress.com を参照してください。

RIA 製品シリーズのプロセス表示器

各種機能を備えた読み取りやすいプロセス表示器：4～20 mA 値の表示、最大 4 つの HART 変数表示用のループ電源式プロセス表示器；制御ユニット、リミット値監視機能、センサ電源、電氣的絶縁を搭載。

危険場所に関する各種国際認定により多様なアプリケーションに対応し、パネル取付けやフィールド設置に最適です。

詳細については、www.endress.com を参照してください。

HAW 製品シリーズのサージアレスタモジュール

DIN レール/フィールド機器取付け用のサージアレスタモジュールです。プラントや計測機器の電源ケーブルと信号線/通信線を保護します。

詳細情報：www.endress.com

RN シリーズのアクティブバリア

0/4～20 mA 標準信号回路を安全に絶縁するための 1 チャンネルまたは 2 チャンネルアクティブバリア。双方向の HART 伝送機能を搭載しています。信号分配器オプションでは、入力信号は電氣的に絶縁された 2 つの出力に伝送されます。機器は、1 つのアクティブ電流入力と 1 つのパッシブ電流入力を備えており、出力をアクティブまたはパッシブで作動できます。

詳細については、www.endress.com を参照してください。

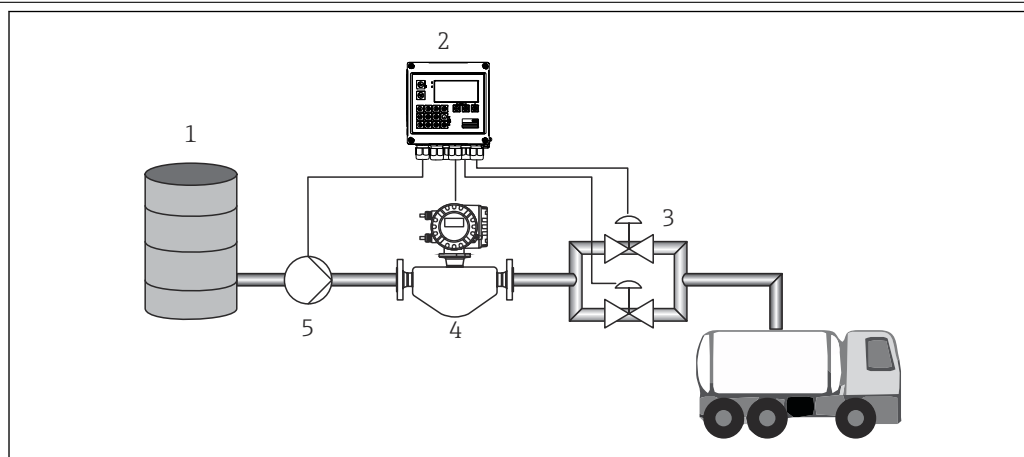
12 技術データ

12.1 機能とシステム構成

測定原理

バッチコントローラ RA33 は、バルブおよびポンプの流量および制御出力信号を記録し、事前に定義されたバッチ量を正確に投与するように設計されています。この計算は、現在の流量測定、その後のパルスを用いた量の積算または記録に基づきます。測定された体積は、温度/密度補正機能を使用して補正することが可能です。鉱油は ASTM D1250-04 規格に従って補正できます。その他の測定物の体積は膨張係数を使用して換算でき、また、密度測定により質量から換算することもできます。

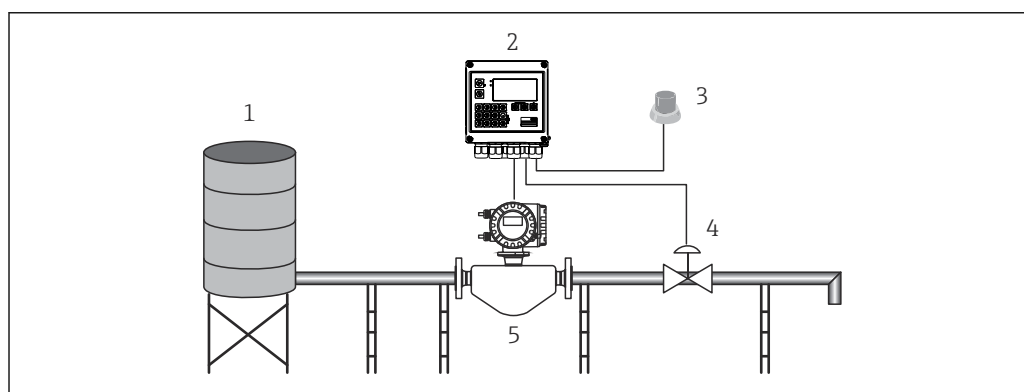
計測システム



A0060005

図 35 アプリケーション：バッチコントローラ RA33 を使用して、2 段階バッチ処理でタンクローリーに充填

- 1 供給タンク
- 2 バッチコントローラ RA33
- 3 バルブ
- 4 流量計
- 5 ポンプ



A0060006

図 36 アプリケーション：バッチコントローラ RA33 を使用して、ポンプなしで手動バッチ処理

- 1 供給タンク
- 2 バッチコントローラ RA33
- 3 Start ボタン
- 4 バルブ
- 5 流量計

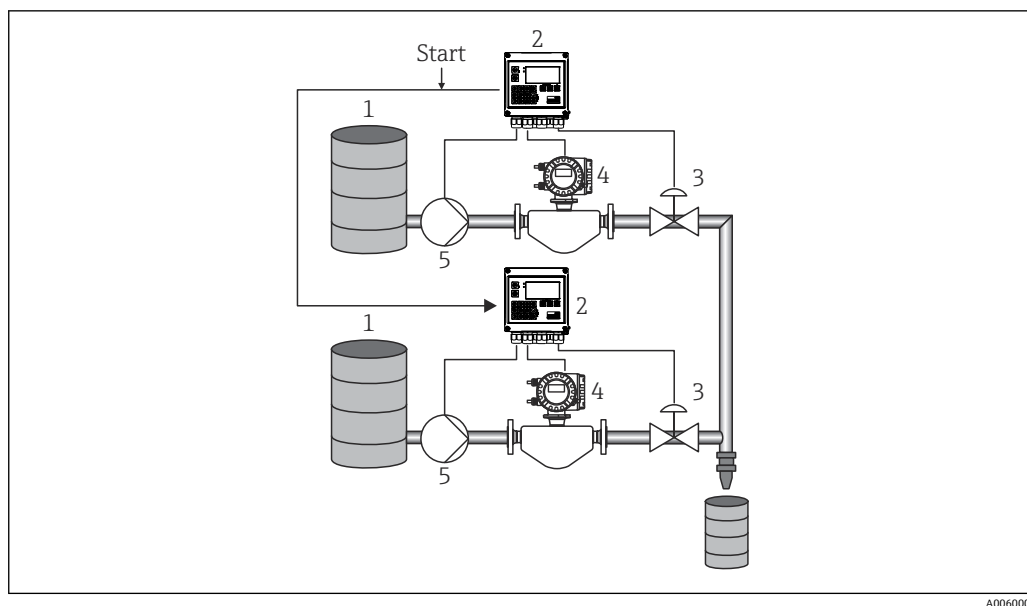


図 37 アプリケーション：バッチコントローラ RA33 を使用して、バッチ処理中に 2 つの液体を混合

- 1 供給タンク
- 2 バッチコントローラ RA33
- 3 バルブ
- 4 流量計
- 5 ポンプ

機能

バッチ制御

バッチコントローラ RA33 の機能は、測定された流量を使用してバルブやポンプを制御し、正確な測定物量を容器に充填することです。

このタスクを実行するために、3 つの異なるバッチモードがあります。

- 標準モード：プリセットカウンタの値を、バッチ処理を開始する前に入力する必要があります。その後、スタートボタンを押すか、デジタル入力によりバッチ処理を開始できます。流量が測定され、カウンタが体積を計算し、指定された体積に達すると直ちにポンプとバルブが停止します。プリセットカウンタの値は次回の実行に備えて保存されますが、手動で変更することが可能です。
- 自動再始動：この場合、シーケンスが終了するまで、システムは選択された充填量を繰り返し充填します。個々の充填量の間に間隔を設定することも可能です。安全性を高めるため、制御入力に、バッチ処理の自動再始動を防ぐためのブロック機能を割り当てることができます。
- 手動モード：手動モードでは、プリセットカウンタなしでバッチ処理を実行できます。バッチの開始と終了の間の全流量が機器に記録されます。バッチは、ボタンを押すか制御入力を介して開始/終了する必要があります。

i 本機器は、継続時間が 10 秒以上かかる低速バッチ処理の自動制御に適しています。

アフターラン補正

アフターラン補正の体積は、システムの応答時間に応じて決まります。最高のバッチ処理精度を達成するため、この量に基づいて、より早期にバッチ制御システムからの停止コマンドが実行されます。相互に組み込まれた 2 つの補正方法が、本機器に実装されています。

- 固定アフターラン補正：システムの応答時間が既知の場合、またはアフターラン量を可能な限り少なくするために、最初に機器をティーチングして自動補正機能のために設定する場合に、固定値を指定できます。
- 自動アフターラン補正：自動アフターラン補正を有効にすることを推奨します。手動補正を補完し、バルブを閉じてポンプを停止するまでの所要時間を常に最適化して、継続的に正確なバッチ処理結果を達成し、経年変化や外部の影響要因によるシステム変更の可能性を補うものです。

出力（オプション）

追加の出力パッケージは、追加のデジタル出力2つ（オープンコレクタ）と1つのパルス/アナログ出力で構成されます。このデジタル出力は摩耗しないため、スイッチングサイクルが多い場合に適しています。また、追加のパルス/アナログ出力により、バッチ処理の進行を示すためのカウンタ、流量、またはユーザー定義可能なランプ機能を出力することが可能です。

温度/密度補正（オプション）

温度/密度補正により、各種の測定物に対する補正が実現します。鉱油については、温度測定による補正または密度測定による補正を選択できます。測定値は、ASTM D1250-04 規格を使用して、15 °C、20 °C、または 60 °F で補正された体積に変換されます。

ユーザー定義された測定物には、2 つ目の補正方法があります。体積は、温度を測定して膨張係数を適用することによって、または密度を測定することによって補正できます。密度測定を使用して、体積から質量への変換も可能です。また、この質量単位に対してプリセットカウンタを設定することもできます。

データのログ/ログブック

データのログは、3 つの特定領域から成ります。バッチレポート、日次/月次/年次統計、およびイベントログブックが機器に保存されます。

- バッチレポート：バッチレポートは、バッチの実行ごとに作成されます。このレポートには、発生した可能性のあるエラーメッセージがすべて含まれています。プリセットカウンタ値、実際の充填量、バッチ名と番号、日時が、すべてのレポートに保存されます。
- 統計：日次、月次、年次統計が内部で生成されます。これには、実行されたバッチ数、エラーのないバッチ数、および全量に関する情報が含まれています。
- イベントログブック：関連するすべての機器イベントは、イベントログブックに記録されます。これには、設定の変更、停電、センサエラー、ファームウェアの更新が含まれます。

リアルタイムクロック（RTC）

本機器はリアルタイムクロックを搭載しているため、任意のデジタル入力または Field Data Manager ソフトウェア MS20 を使用して同期化できます。

停電が発生してもリアルタイムクロックは動作を継続します。機器では電源のオン/オフが記録され、夏時間と標準時間の時計の切替えは、自動または手動で行います。

表示

測定値、カウンタ、計算値の表示用に 6 つのグループが用意されています。必要に応じて、各グループに最大 3 つの値またはカウンタ示数を割り当てることができます。

保存したデータの分析 - Field Data Manager ソフトウェア MS20

Field Data Manager ソフトウェアにより、保存された測定値、アラームとイベント、および機器設定を機器から（自動的に）読み出し、改ざんできないように SQL データベースにバックアップを作成することができます。このソフトウェアは、さまざまな可視化機能を備えており、データの集中管理を実現します。統合されたシステムサービスを

使用することにより、分析とレポートの作成、印刷、保存をすべて自動化できます。FDA に準拠したソフトウェアの監査証跡と豊富なユーザー管理機能により、セキュリティが保証されます。複数のワークステーションやユーザーによるデータへの同時アクセス/分析が可能です（クライアント/サーバーアーキテクチャ）。

通信インタフェース

USB インタフェース（CDI プロトコル使用）とオプションのイーサネットを使用して、機器の設定および値の読取りを行うことができます。

ModBus は、通信インタフェースとしてオプションで用意されています。

いずれのインタフェースも機器に対する修正機能はなく、PTB 要件 PTB-A 50.1 に準拠しています。

USB 機器

接続：	タイプ B ソケット
仕様：	USB 2.0
速度：	「最高速度」（最大 12 MBit/s）
最大ケーブル長：	3 m (9.8 ft)

イーサネット TCP/IP

オプションのイーサネットインタフェースは、その他のインタフェースオプションと組み合わせることはできません。このインタフェースは電氣的に絶縁されています（試験電圧：500 V）。イーサネットインタフェースの接続には、標準のパッチケーブル（CAT5E など）を使用できます。特殊なケーブルグランドが用意されており、あらかじめ終端処理を行ったケーブルをハウジングに通すことができます。イーサネットインタフェースを経由し、ハブやスイッチを使用して機器をオフィス機器に接続できます。

標準：	10/100 ベース T/TX (IEEE 802.3)
ソケット：	RJ-45
最大ケーブル長：	100 m (328 ft)

RS232 プリンタインタフェース

RS232 インタフェースはオプションであり、他のオプションのインタフェースと組み合わせることはできません。パッチレポートを直接機器から印刷するために、RS232 インタフェースを介して、市販されているシリアル ASCII プリンタを接続することが可能です。

接続：	3 ピンプラグイン端子
伝送プロトコル：	シリアル
伝送速度：	300/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/76800

RS485

接続：	3 ピンプラグイン端子
伝送プロトコル：	RTU
伝送速度：	2400/4800/9600/19200/38400
パリティ：	なし、偶数、奇数から選択

Modbus TCP

オプションの MODBUS TCP インタフェースは、その他のインタフェースオプションと一緒に注文することはできません。機器を上位システムと接続して、すべての測定値とプロセス値を伝送するために使用されます。MODBUS TCP インタフェースは、物理的にはイーサネットインタフェースと同じです。

Modbus RTU

オプションの MODBUS RTU (RS-485) インタフェースは、その他のインタフェースオプションと一緒に注文することはできません。

このインタフェースは電氣的に絶縁されており（試験電圧：500 V）、機器を上位システムに接続して、すべての測定値とプロセス値を伝送することができます。3 ピンプラグイン端子で接続されます。

12.2 入力

電流/パルス入力

この入力、0/4～20 mA 信号の電流入力またはパルス/周波数入力として使用できます。体積または質量流量測定用のセンサをバッチコントローラに接続できます。
入力は電氣的に絶縁されています（その他すべての入出力に対して 500 V の試験電圧）。

サイクル時間

サイクルタイムは 125 ms です。

応答時間

アナログ信号の場合、入力に変化があった時間から出力信号がフルスケール値の 90 % に達する時間までが応答時間となります。

入力	出力	応答時間 [ms]
電流	電流	≤ 440
電流	リレー/デジタル出力	≤ 250
RTD	電流/リレー/デジタル出力	≤ 440
ケーブルの開回路検知	電流/リレー/デジタル出力	≤ 440
ケーブルの開回路検知、RTD	電流/リレー/デジタル出力	≤ 1100
パルス入力	パルス出力	≤ 600
パルス入力	リレー/デジタル出力	≤ 250

電流入力

測定範囲：	0/4～20 mA + 10 % オーバーレンジ
精度：	フルスケール値の 0.1 %
温度ドリフト：	フルスケール値の 0.01 %/K (0.0056 %/°F)
負荷容量：	最大 50 mA、最大 2.5 V
入力インピーダンス（負荷）：	50 Ω
HART® 信号	影響なし
A/D コンバータ分解能：	20 ビット

パルス/周波数入力

各種の周波数範囲に応じて、パルス/周波数入力を設定できます。

- 0.3 Hz～12.5 kHz までのパルスと周波数
- 0.3～25 Hz までのパルスと周波数（バウンス接点をフィルタリング、最大バウンス時間：5 ms）

最小パルス幅：	
12.5 kHz までの範囲	40 μ s
25 Hz までの範囲	20 ms
最大許容接点バウンス時間：	
25 Hz までの範囲	5 ms
アクティブな電圧パルスおよび EN 1434-2、クラス IB、IC に準拠した接触センサ用のパルス入力：	
非導通状態	≤ 1 V
導通状態	≥ 2 V
無負荷供給電圧：	3～6 V
電源の電流制限抵抗（入力でのプルアップ）：	50～2 000 k Ω
最大許容入力電圧：	30 V（アクティブな電圧パルス用）
EN 1434-2、クラス ID および IE に準拠した接触センサ用のパルス入力：	
ローレベル	≤ 1.2 mA
ハイレベル	≥ 2.1 mA
無負荷供給電圧：	7～9 V
電源の電流制限抵抗（入力でのプルアップ）：	562～1 000 Ω
アクティブな入力電圧には不適	
電流/パルス入力：	
ローレベル	≤ 8 mA
ハイレベル	≥ 13 mA
負荷容量：	最大 50 mA、最大 2.5 V
入力インピーダンス（負荷）：	50 Ω
周波数測定中の精度：	
基準精度：	測定値の 0.01 %
温度ドリフト：	全温度範囲において測定値の 0.01 %

電流/RTD 温度入力

これらの入力、電流入力（0/4～20 mA）または RTD 入力（RTD = Resistance Temperature Detector、測温抵抗体）として使用できます。また、1 つを電流入力、もう 1 つを RTD 入力として設定することもできます。

この 2 つの入力は電氣的に接続されていますが、他の入出力とは電氣的に絶縁されています（試験電圧：500 V）。

サイクル時間

温度測定のカイクルタイムは 500 ms です。

電流入力

測定範囲：	0/4～20 mA + 10 % オーバーレンジ
精度：	フルスケール値の 0.1 %

温度ドリフト：	フルスケール値の 0.01 %/K (0.0056 %/°F)
負荷容量：	最大 50 mA、最大 2.5 V
入力インピーダンス（負荷）：	50 Ω
A/D コンバータ分解能：	24 ビット
HART 信号の影響はありません。	

測温抵抗体入力

この入力には、Pt100、Pt500、Pt1000 測温抵抗体を接続できます。

測定範囲：	
Pt100_exact：	-200～+300 °C (-328～+572 °F)
Pt100_wide：	-200～+600 °C (-328～+1112 °F)
Pt500：	-200～+300 °C (-328～+572 °F)
Pt1000：	-200～+300 °C (-328～+572 °F)
接続方式：	2 線式、3 線式、4 線式接続
精度：	4 線式： 測定範囲の 0.06 % 3 線式： 測定範囲の 0.06 % + 0.8 K (1.44 °F)
温度ドリフト：	測定範囲の 0.01 %/K (0.0056 %/°F)
特性曲線：	DIN EN 60751:2008 IPTS-90
最大ケーブル抵抗：	40 Ω
ケーブルの開回路検知：	測定範囲外

密度入力

サイクル時間

密度測定のカイクルタイムは 125 ms です。

測定範囲：	0/4～20 mA + 10 % オーバーレンジ
精度：	フルスケール値の 0.1 %
温度ドリフト：	フルスケール値の 0.01 %/K (0.0056 %/°F)
負荷容量：	最大 50 mA、最大 2.5 V
入力インピーダンス（負荷）：	50 Ω
A/D コンバータ分解能：	24 ビット
HART 信号の影響はありません。	

デジタル入力

デジタル入力を、外部制御のために使用できます。この入力を介して、バッチ実行の開始または停止を行うこと、または、この入力により新しいバッチの開始を回避することが可能です。さらに、時間の同期化ができます。

入力レベル

IEC 61131-2 タイプ 3 に準拠：

論理「0」（-3～5 V に相当）、論理「1」によるアクティブ化（11～30 V に相当）

入力電流：

最大 3.2 mA

入力電圧：

最大 30 V (定常状態、バースト入力なし)

12.3 出力

電流/パルス出力 (オプション)

この出力は、0/4~20 mA 電流出力または電圧パルス出力として使用できます。

出力は電氣的に絶縁されています (その他すべての入出力に対して 500 V の試験電圧)。

電流出力 (アクティブ)

出力レンジ：	0/4~20 mA + 10 % オーバーレンジ
負荷：	0~600 Ω (IEC 61131-2 に準拠)
精度：	レンジ上限値の 0.1 %
温度ドリフト：	レンジ上限値の 0.01 %/K (0.0056 %/°F)
誘導負荷：	最大 10 mH
容量負荷：	最大 10 μF
リップル：	最大 12 mVpp (600 Ω、周波数 < 50 kHz の場合)
D/A コンバータ分解能：	14 ビット

パルス出力 (アクティブ)

周波数：	最大 12.5 kHz
パルス幅：	最小 40 μs
電圧レベル：	低：0~2 V 高：15~20 V
最大出力電流：	22 mA
短絡耐性	

2 x リレー出力

このリレーは、ノーマルオープン接点として設計されています。出力は電氣的に絶縁されています (その他すべての入出力に対して 1500 V の試験電圧)。

最大リレースイッチング容量：	AC : 250 V, 3 A DC : 30 V, 3 A
最小接点負荷：	10 V, 1 mA
最小スイッチングサイクル：	> 10 ⁵

2 x デジタル出力、オープンコレクタ (オプション)

2 つのデジタル出力は互いに電氣的に絶縁されており、他のすべての入出力とも電氣的に絶縁されています (試験電圧：500 V)。デジタル出力はステータスまたはパルス出力として使用できます。

周波数：	最大 1 kHz
パルス幅：	最小 500 μs
電流：	最大 120 mA
電圧：	最大 30 V

電圧降下：	導通状態で最大 2 V
最大負荷抵抗：	10 kΩ  これより高い値の場合は、スイッチングエッジを平板化します。

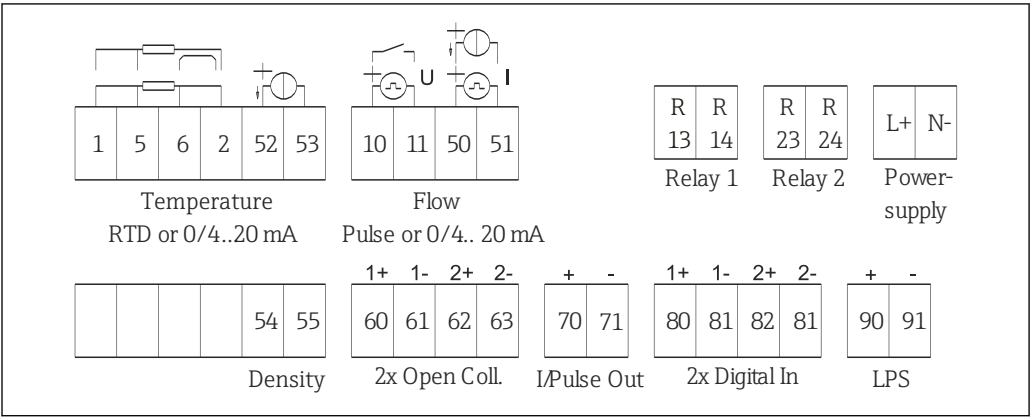
補助電圧出力（変換器の電源）

補助電圧出力は、変換器の電源供給またはデジタル入力の制御用に使用できます。補助電圧は短絡耐性があり、電気的に絶縁されています（その他すべての入出力に対して 500 V の試験電圧）。

出力電圧：	24 V DC ±15 %（非安定化）
出力電流：	最大 70 mA
HART® 信号への影響はありません。	

12.4 電気接続

端子の割当て



38 RA33 の端子の割当て

供給電圧

- 低電圧電源ユニット：100～230 V AC（-15 %/+10 %） 50/60 Hz
- 特別低電圧電源ユニット：
 - 24 V DC（-50 %/+75 %）
 - 24 V AC（±50 %） 50/60 Hz

電源ケーブル用に過負荷保護器（定格電流 ≤ 10 A）が必要です。

消費電力

15 VA

12.5 性能特性

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 > 2 h
- 周囲温度 25 °C ±5 K（77 °F ±9 °F）
- 湿度 39 % ±10 % RH

演算ユニット

システムは、125 ms の計算サイクルで動作します。バッチコントローラによって、指定された応答時間で流量が確実に記録されますが、プリセットの充填量からの偏差が生じる場合があります。アフターラン補正を使用するか、または 1 段バッチ処理の流量

を低減すると、充填量の精度が向上します。2 段階の充填を使用すると、高速かつ高精度のバッチ処理が可能になります。

12.6 設置

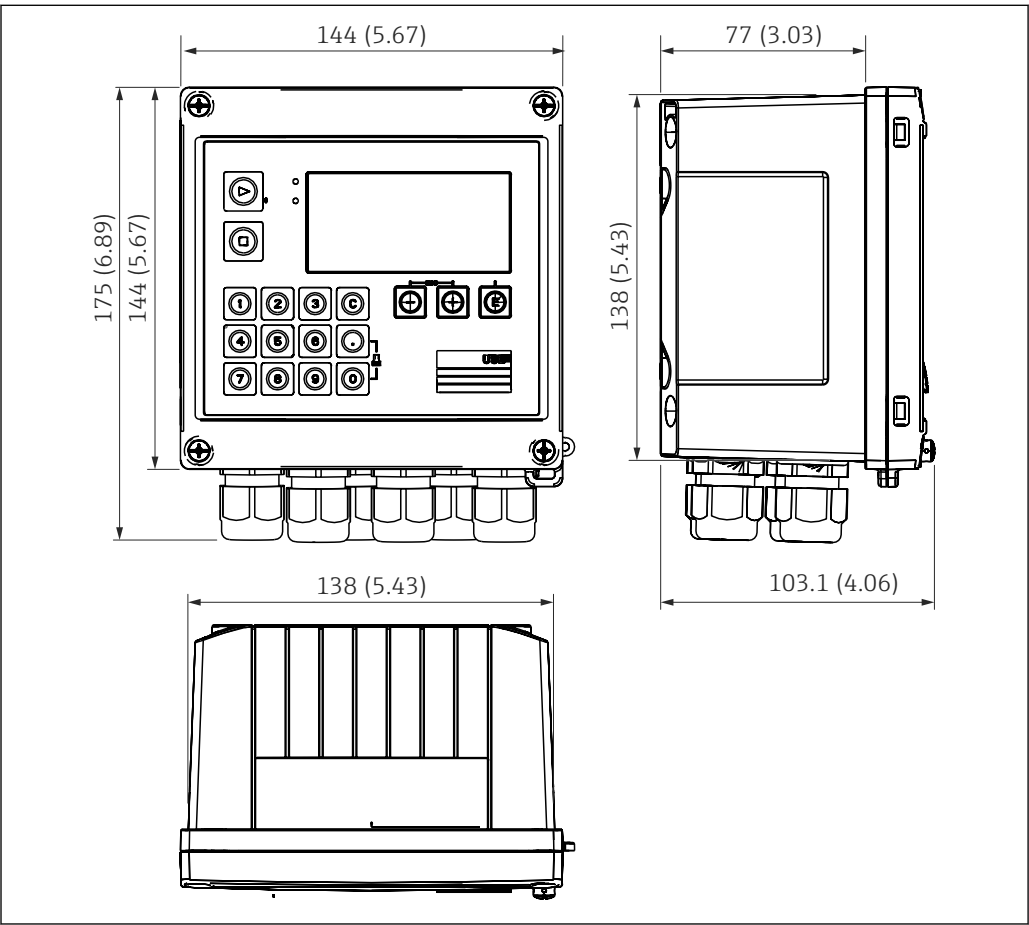
取付位置	壁、パイプ、パネル、または DIN レールへの取付け (IEC 60715 に準拠)
取付方向	取付方向は表示部の視認性に応じて決定します。

12.7 環境

周囲温度範囲	-20～+60 °C (-4～+140 °F)
保管温度	-30～+70 °C (-22～+158 °F)
気候クラス	IEC 60 654-1 クラス B2 準拠、EN 1434 環境クラス C 準拠
湿度	最大相対湿度 80 % (最高温度 31 °C (87.8 °F) の場合)、50 % まで線形に減少 (相対湿度 40 °C (104 °F))。
電気の安全性	IEC 61010-1 および CAN C22.2 No 1010-1 に準拠 ■ クラス II 機器 ■ 過電圧カテゴリー II ■ 汚染度 2 ■ 過電流保護 ≤ 10 A ■ 運転高度：最大 2 000 m (6 560 ft.) (平均海拔)
保護等級	■ パネル取付け：IP65 (前面)、IP20 (背面) ■ DIN レール：IP20 ■ フィールドハウジング：IP66、NEMA4x (ダブルシールインサート付きケーブルグラインドの場合：IP65)
電磁適合性	EN 1434-4、EN 61326、NAMUR NE21 準拠

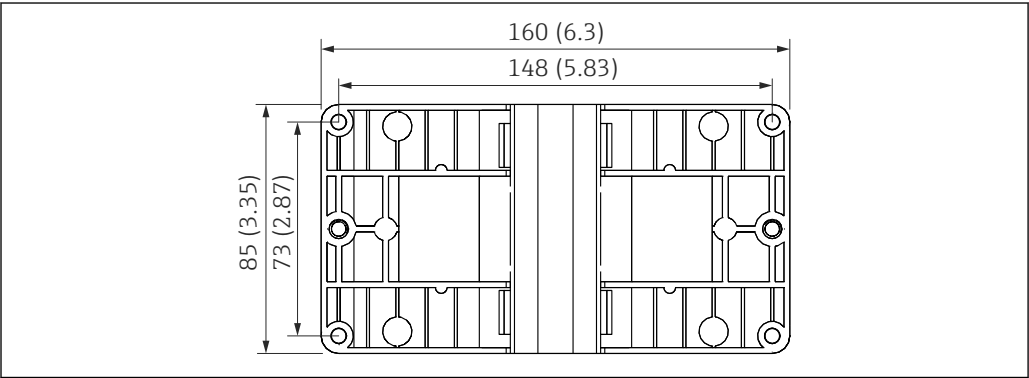
12.8 構造

外形寸法



A0014119

39 バッチコントローラハウジングの寸法 (単位 : mm (in))



A0014169

40 壁、パイプ、パネル用の取付プレートの寸法 (単位 : mm (in))

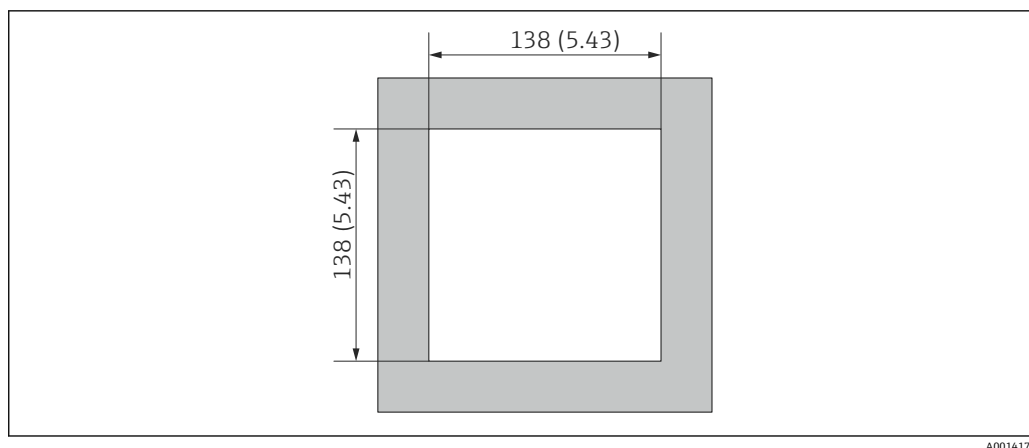


図 41 パネルのカットアウト（切抜き部分）の寸法（単位：mm (in)）

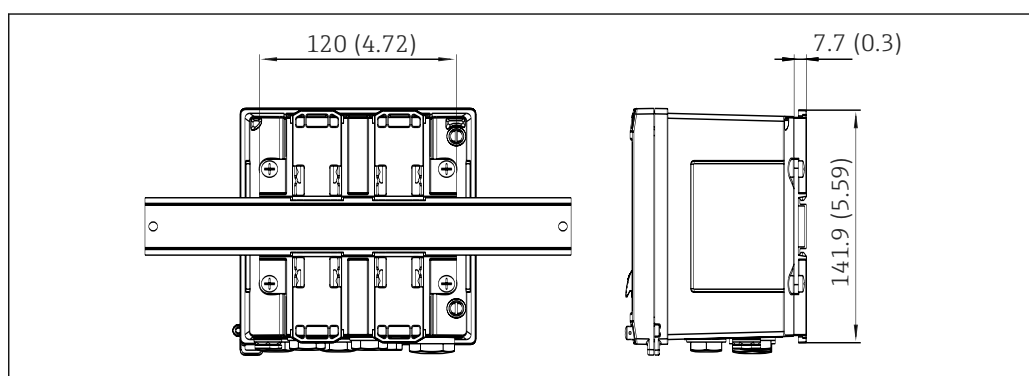
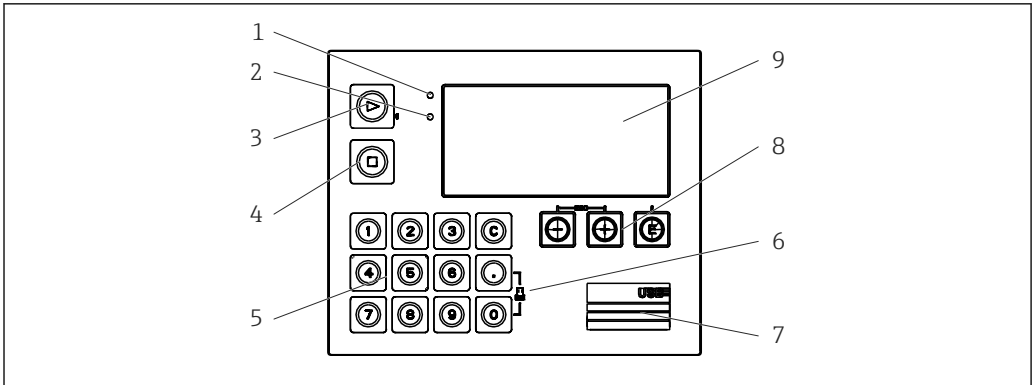


図 42 DIN レールアダプタの寸法（単位：mm (in)）

質量	約 700 g (1.5 lbs)
材質	ハウジング：ガラス繊維強化プラスチック、Valox 553
端子	スプリング端子 2.5 mm ² (14 AWG)、差込みネジ端子付き補助電圧 (30-12 AWG、トルク 0.5～0.6 Nm)

12.9 ユーザーインタフェース

言語	次のいずれかの操作言語を機器で選択できます：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、チェコ語
表示部	■ 表示： 160 x 80 ドットマトリクス液晶ディスプレイ、白色バックライト付き（アラーム発生時に赤色に変化）、有効表示領域 70 x 34 mm (2.76" x 1.34") ■ LED ステータス表示： - 動作中：1 x 緑色 - エラーメッセージ：1 x 赤色



A0014276

図 43 表示部および操作部

- 1 緑色 LED : 「作動」
- 2 赤色 LED : 「エラーメッセージ」
- ファンクションキー :
- 3 バッチの手動開始
- 4 バッチの手動停止
- 5 数字キーパッド
- 6 印刷開始
- 7 設定用の USB 接続ポート
- 8 操作キー : -, +, E
- 9 表示部 : 160x80 ドットマトリクスディスプレイ

現場操作

3つのキー、「-」、「+」、「E」

14 個のファンクションキー :

- 開始/停止機能 : 「開始」ボタンを押すと、バッチ処理が開始されます。「停止」ボタンを押すと、実行中のバッチが一時停止されます。もう一度「停止」ボタンを押すとバッチが中止され、「開始」ボタンを押すとバッチ処理が再開されます。
- カウンタリセット機能 : バッチを停止してディスプレイのカウンタを初期値にリセットする場合は、「C」ボタンを押します。
- 印刷機能 : 「0」と「.」ボタンを同時に押すと、最後に実行したバッチの印刷が開始されます。この機能を利用するには、「RS232 プリンタインタフェース」オプションを購入する必要があります。

設定用インタフェース

前面の USB インタフェース、イーサネット (オプション) : FieldCare Device Setup 設定ソフトウェアをインストールした PC から設定

データのログ

リアルタイムクロック

- 偏差 : 15 分/年
- 電源保持 : 1 週間

ソフトウェア

- Field Data Manager ソフトウェア MS20 : 可視化ソフトウェアであり、測定値と計算値の分析や評価を行うためのデータベース作成、改ざん防止データロギングが可能です。
- FieldCare Device Setup : FieldCare PC ソフトウェアを使用して、機器を設定できます。FieldCare Device Setup は、RXU10-G1 (「アクセサリ」を参照) の納入範囲に含まれます。あるいは、www.endress.com/fieldcare から無償でダウンロードすることもできます。

12.10 合格証と認証

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

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。

2. 製品ページを開きます。
3. 「**ダウンロード**」を選択します。

13 付録

13.1 操作機能とパラメータ

表内の各パラメータの横の列に XXXXXX-XX の形式で数字が記載されている場合、そのコードを使用して、パラメータに直接アクセスすることができます。

直接アクセスするには、**Expert → Direct Access** メニューに移動して、その数字を入力してください。

13.1.1 Language メニュー

Deutsch (ドイツ語) English (英語) Español (スペイン語) Français (フランス語) Italiano (イタリア語) Nederlands (オランダ語) Polski (ポーランド語) Portuguese (ポルトガル語) Russkij (ロシア語) čeština (チェコ語)	リストから機器の操作言語を選択します。
---	---------------------

13.1.2 Display/operation メニュー

Select recipe	使用するレシピを選択します。 Setup → Advanced setup → Application → Batch information でレシピ管理を有効化した場合にのみ表示されます。
Preset counter	プリセットカウンタに値を入力します。
Change group	表示するグループを選択します。設定された表示グループ間で自動的に切り替えるか、または 6 つの表示グループのうちの 1 つを表示します ()。
Display brightness	ディスプレイの輝度を調整します。数値：1～99
Display contrast	ディスプレイのコントラストを調整します。数値：20～80
Stored values	機器に保存された分析データを表示します ()。
Display	表示するデータを選択します。 設定した表示値に応じて以下の情報が表示されます。 ■ ステータス ■ 開始時間 ■ 終了時間 ■ 継続時間 ■ バッチ名 ■ バッチ番号 ■ プリセットカウンタ ■ 量 ■ 数 バッチレポートは、「印刷」オプションを使用して印刷できます。
Print	バッチレポートを印刷します。

13.1.3 Setup メニュー

このセットアップでは、最も一般的かつ重要な操作オプションのみ選択できます。
「Expert」では特別な設定を行うこともできます。

Units	100001-00	単位系 (SI または US 単位) を選択します。  すべての単位が選択した単位系に切り替わりますが、設定された値は変換されません。
Signal type	210000-00	接触センサ用の入力 (EN 1434-2、クラス ID および IE に準拠)。 パルス (電流) : 電流パルス入力 : = 8 mA ローレベル、= 13 mA ハイレベル
Unit	210004-00	この入力に接続された測定点の工学 (物理) 単位を指定します。
Counter unit	210005-00	カウンタ入力の工学単位 (liter、m ³ など)
Pulse value	210013-00	パルス値の単位 (例 : pulse/l、l/pulse...)
Value	210003-00	パルスファクタ = 入力パルスに乗算して物理値を算出するための係数。 例 : 1 パルスが 5 m ³ に相当し、パルス値を「m ³ /pulse」に設定する場合 → ここに「5」を入力します。 符号と小数点を含め 8 桁の 10 進数。
Date/time		日付/時刻を設定します。
Range start	210008-00	変換器は測定された物理変数を標準信号に変換します。測定範囲の開始値を入力して下さい。 例 : 0~100 m ³ /h のセンサを 4~20 mA に変換する場合は「0」と入力します。
Meas. range end	210009-00	測定範囲の終了点を入力します。たとえば 0~100 m ³ /h の変換器では「100」と入力します。
Date/time		日付と時刻の表示と設定を行います。
UTC time zone	120000-00	現在の UTC タイムゾーン (UTC = 協定世界時)。
Actual date	120001-00	現在の日付。日付フォーマットで設定されたフォーマット。
Actual time	120002-00	現在の時刻。HH : MM、時刻フォーマットで設定された 12/24 時間表示。
Changing		ここで日付と時刻を変更できます。
UTC time zone	120010-00	
Date/time	120013-00	
Advanced setup		機器の基本操作には必ずしも必要でない追加設定。
System		機器の操作に必要な基本設定 (例えば、日付、時刻、通信設定等)
Access code	100000-00 または 100010-00 (FieldCare)	4 桁の数字。 このコードを使用して、不正アクセスから設定を保護できます。パラメータを変更するには、正しいコードを入力する必要があります。初期設定 : 「0」。 これはいつでも変更できます。  コードをメモして、安全な場所に保管してください。
Device tag name	000031-00	デバイスのタグ番号 (最大 17 文字)。
Decimal separator	100003-00	数値を表す場合の小数点記号を選択します。
Units	100001-00	単位系を選択します。 すべての単位が工場設定に切り替わりますが、設定された値は変換されません。

		Fault switching	100002-00	システムエラー（ハードウェアの異常等）またはエラー（ケーブルの開回路等）が検出されると、選択した出に切り替わります。 選択項目：リレー 1/2 またはオープンコレクタ 1/2
		Date/time setting		日付/時刻の設定
		Date format	110000-00	日付フォーマットを選択します。
		Time format	110001-00	時刻フォーマットを選択します。
		Date/time		日付/時刻を設定します。
		UTC time zone	120000-00	現在の UTC タイムゾーン（UTC = 協定世界時）。
		Actual date	120001-00	現在の日付。日付フォーマットで設定されたフォーマット。
		Actual time	120002-00	現在の時刻。HH：MM、時刻フォーマットで設定された 12/24 時間表示。
		Changing		ここで日付と時刻を変更できます。
		UTC time zone	120010-00	UTC タイムゾーン（UTC = 協定世界時）の選択
		Date/time	120013-00	現在の日付と時刻を設定します。
		NT/ST changeover		夏時間/標準時間の切替えの設定
		NT/ST changeover	110002-00	夏時間/標準時間の切替え機能。 Automatic （自動）：機器を設置する地域の規制に従った切替え。 Manual （手動）：切替時間を以下のアドレスで設定可能。 Off （オフ）：切替なし。
		NT/ST region	110003-00	夏時間/標準時間の切替えに関する地域の設定を選択します。
		Begin summer time		
		Occurrence	110005-00	標準時間から夏時間に切り替わる春の日、例えば 3 月の第 4 日曜日であれば 4 を選択します。
		Day	110006-00	標準時間から夏時間に切り替わる春の曜日、例えば 3 月の第 4 日曜日であれば日曜日を選択します。
		Month	110007-00	標準時間から夏時間に切り替わる春の月、例えば 3 月の第 4 日曜日であれば 3 月を選択します。
		Date	110008-00	標準時間から夏時間に切り替わる春の日付。
		Time	110009-00	標準時間から夏時間へ 1 時間進めるときの時刻（入力形式：hh:mm）。
		End summer time		
		Occurrence	110011-00	夏時間から標準時間に戻る秋の日、例えば 10 月の第 4 日曜日であれば 4 を選択します。
		Day	110012-00	夏時間から標準時間に戻る秋の曜日、例えば 10 月の第 4 日曜日であれば日曜日を選択します。
		Month	110013-00	夏時間から標準時間に戻る秋の月、例えば 10 月の第 4 日曜日であれば 10 月を選択します。
		Date	110014-00	夏時間から標準時間に戻る秋の日付。
		Time	110015-00	夏時間から標準時間へ 1 時間戻るときの時刻（入力形式：hh:mm）。
		Units		計算する変数の単位の設定
			100001-00	単位系（SI または US 単位）を選択します。  すべての単位が選択した単位系の初期設定に切り替わりますが、設定された値は変換されません。

		Ethernet		機器のイーサネットインタフェースを使用する場合に必要な設定
		DHCP	150002-00	DHCP を使用して設定を取り込むことができます。  ■ 設定内容は、設定の適用後に表示されます。 ■ 注意：DHCP サーバーで十分に長いリース時間が設定されている場合、本機器は常に同じ IP アドレスを取得します。PC ソフトウェアは接続を確立するために IP アドレスが必要です。
		IP address	150006-00	DHCP = 「No」の場合、ここで機器の IP アドレスを入力します。これはネットワーク管理者が割り当てます。 DHCP = 「Yes」の場合、DHCP によって取得された IP アドレスがここに表示されます。
		Subnet mask	150007-00	DHCP = 「No」の場合、ここでサブネットマスクを入力します。これはネットワーク管理者が割り当てます。 DHCP = 「Yes」の場合、DHCP によって取得されたサブネットマスクがここに表示されます。
		Gateway	150008-00	DHCP = 「No」の場合、ここでゲートウェイを入力します。これはネットワーク管理者が割り当てます。 DHCP = 「Yes」の場合、DHCP によって取得されたゲートウェイがここに表示されます。
		Web server	470000-00	Web サーバー機能の有効/無効を切り替えます。インターネットブラウザを使用して瞬時値を表示できるのは、Web サーバーが有効な場合のみです。  イーサネットインタフェースを使用する必要があります。
		Modbus		機器の Modbus 設定に関する環境設定を行います。  MODBUS (オプション) 付き機器の場合のみ表示されます。
		Device address	480000-00	バスに接続するための機器アドレスを入力します。
		Baud rate	480001-00	Modbus 通信に使用する伝送速度を選択します。
		Parity	480002-00	設定が PC ソフトウェアの設定と互換性があることを確認してください。
		Port	480004-00	MODBUS プロトコルをアドレス指定できるポート
		Byte sequence	480005-00	バイトのアドレス指定、つまり、バイトの伝送順序は、Modbus 仕様には規定されていません。そのため、設定時にマスターとスレーブ間でアドレス指定方式を統一しておく必要があります。それは、ここで設定できます。
		Reg. 0~2		読み出せる値を指定します。
		Value	500000-00	伝送する値を選択します。
		Analysis	500001-00	伝送するカウンタ値（間隔、日次カウンタなど）を選択します。「Value」に対してカウンタが設定されている場合のみ。
		Reg. 3~5		読み出せる値を指定します。
		Value	500000-01	伝送する値を選択します。
		Analysis	500001-01	伝送するカウンタ値（間隔、日次カウンタなど）を選択します。
		Reg. 6~8		読み出せる値を指定します。
		Value	500000-02	伝送する値を選択します。
		Analysis	500001-02	伝送するカウンタ値（間隔、日次カウンタなど）を選択します。
		...	...	...
		Reg. 87~89		読み出せる値を指定します。

			Value	500000-29	伝送する値を選択します。
			Analysis	500001-29	伝送するカウンタ値（間隔、日次カウンタなど）を選択します。
			Device options		ハードウェアとソフトウェアのオプション
			Optional outputs	990000-00	
			Communication	990001-00	
			Protocol	990007-00	
			Compensation+RTD	990009-00	
			Inputs		アナログ入力とデジタル入力の設定
			Flow		流量入力の設定。
			Signal type	210000-00	接続される信号タイプを選択します。 ■ 4～20 mA（差圧流量）： 差圧法に基づく流量測定の入力（オリフィスプレート等） ■ パルス U+IB+IC： アクティブな電圧パルスおよび接触センサ用の入力（EN 1434-2、クラス IB および IC に準拠）。 ■ パルス CI. ID+IE： 接触センサ用の入力（EN 1434-2、クラス ID および IE に準拠）。 ■ パルス I： 電流パルス入力：≤ 8 mA ローレベル、≥ 13 mA ハイレベル。
			Channel identifier	210001-00	この入力に接続された計測機器名。カスタマイズされた 6 文字のテキスト。
			Type	210014-00	入力信号の流量タイプ（体積流量または質量流量）
			Pulse input	210002-00	パルス入力の速度（高速：最大 12.5 kHz または低速：最大 25 Hz）を指定します。 信号タイプとして「パルス」が選択されている場合のみ。
			Pulse value	210003-00	パルスファクタ = 入力パルスに乘算して物理値を算出するための係数。 例：1 パルスが 5 m³ に相当する場合 → ここに「5」と入力します。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。 信号タイプとしてパルスが選択されている場合のみ。 「Type」パラメータの設定に応じて、選択可能なパルス値が表示されます。
			Unit	210004-00	この入力に接続された測定点の工学（物理）単位を指定します。 「Type」パラメータの設定に応じて、選択可能なパルス値が表示されます。
			Decimal places	210006-00	小数点以下を表す数字の桁数。 例：測定値 = 20.12348 l/s の場合 次のように表示されます。 ■ None : 20 l/s ■ One : 20.1 l/s ■ Two : 20.12 l/s ■ Three : 20.123 l/s  必要に応じて値は丸められます。
			Counter unit	210005-00	カウンタ入力の工学単位（liter、m³ など） 「Type」パラメータの設定に応じて、選択可能なパルス値が表示されます。
			Decimal places	210007-00	カウンタの小数点以下の桁数。
					変換器は測定された物理変数を標準信号に変換します。 測定範囲の開始値を入力して下さい。 例：0～100 m³/h のセンサを 4～20 mA に変換する場合：「0」を入力します。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。 0/4～20 mA の場合のみ。

		Meas. range end		測定範囲の終了点を入力します。たとえば、0～100 m ³ /h の変換器では「100」と入力します。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。 0/4～20 mA の場合のみ。
		Low flow cut off		記録された体積流量が設定値を下回った場合、この量はカウンタに加算されません。 もし入力値が 0 から y でスケーリングされている、もしくはパルス入力を使用している場合、設定値よりも小さい全ての値は記録されません。 もし入力値が -x から +y でスケーリングされている場合、0 付近にある全ての値（マイナスの値も）は記録されません。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。
		Temperature		温度入力の設定。
		Signal type	220000-00	接続される信号タイプを選択します。
		Type of connection	220001-00	RTD 温度計の接続方式（3 線式または 4 線式）を指定します。 信号タイプ Pt100、Pt500、または Pt1000 の場合のみ。
		Channel identifier	220002-00	この入力に接続された計測機器名。 カスタマイズされた最大 6 文字のテキスト。
		Unit	220003-00	この入力に接続された測定点の工学（物理）単位を指定します。
		Decimal places	220004-00	小数点以下を表す数字の桁数。
		Range	220005-00	目的の測定範囲を設定します。 Pt100 または Platinum RTD (CvD) の場合のみ設定できます。  測定範囲が小さい方が、温度測定精度が向上します。
		Range start	220006-00	変換器は測定された物理変数を標準信号に変換します。 測定範囲の開始値を入力して下さい。 0/4～20 mA の場合のみ。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。
		Meas. range end	220007-00	測定範囲の終了値を入力して下さい。 0/4～20 mA の場合のみ。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。
		Default value	220009-00	機器が計算に使用する固定温度値を指定します。 信号タイプ = デフォルト値の場合のみ
		Density		密度入力の設定
		Signal type	220000-01	密度入力の信号タイプを選択するか、「Default value」を選択します。
		Channel identifier	220002-01	密度入力の識別名。カスタマイズされた 6 文字のテキスト。
		Unit	220003-01	密度単位を選択します。
		Decimal places	220004-01	密度入力的小数点以下の桁数を選択します。
		Range start	220006-01	0/4 mA に対応する値を設定します。 小数点を含む最大 8 桁の数値。
		Meas. range end	220007-01	20 mA に対応する値を設定します。 小数点を含む最大 8 桁の数値。
		Default value	220009-01	機器が計算に使用する固定密度値を指定します。 信号タイプ = デフォルト値の場合のみ。
		Digital 1/2		デジタル入力（例：イベント）が使用される場合のみ設定が必要です。

		Function	DI 1 : 250000-00 DI 2 : 250000-01	必要な機能を選択します ()。デジタル入力が高アクティブです。つまり、高い値で有効となった場合に指定された機能が実行されます。 ロー = -3 ~ +5 V ハイ = +12 ~ +30 V
		Outputs		出力 (例えば、リレーやアナログ出力) を使用する場合のみ必要な設定。
		Universal output		汎用出力 (電流とパルスの出力) の設定。
		Signal type	310000-00	このチャンネルに対する出力信号を選択。
		Channel/value	310001-00	出力から出力されるチャンネルまたは計算値を選択します。
		Start value	310003-00	「0/4 mA」に対応する値を設定します。 小数点を含む最大 8 桁の数値 (0/4 ~ 20 mA 信号タイプの場合のみ選択可)。
		Full scale value	310004-00	「20 mA」に対応する値を設定します。 小数点を含む最大 8 桁の数値 (0/4 ~ 20 mA 信号タイプの場合のみ選択可)。
		Damping	310005-00	出力信号用一次ローパスの時定数。この機能は、出力信号の大幅な変動を防止するために使用します (信号タイプが 0/4 ~ 20 mA の場合にのみ選択可)。 小数点を含む最大 8 桁の数値。
		Current start value	310022-00	バッチ開始時に出力される電流。 「Channel/value = Curve」の設定時のみ。
		Start max	310020-00	アクチュエータの曲線では 2 つの点が定義されます。これは 20 mA の値に到達する割合値です。 「Channel/value = Curve」の設定時のみ。
		Stop max	310021-00	アクチュエータの曲線では 2 つの点が定義されます。これは 20 mA の値から低下する割合値です。 「Channel/value = Curve」の設定時のみ。
		Pulse value	310006-00	1 つの出力パルスに対応する量を設定します (例 : 1 パルス = 5 リットル)。 小数点を含む最大 8 桁の数値。
		Pulse width	310007-00	パルス幅は、パルス出力の最大出力周波数を制限します。固定パルス幅または動的なパルス幅を指定します。
		Pulse width	310008-00	ここで 0.04 ~ 1000 ms の範囲でパルス幅を設定できます。 小数点を含む最大 8 桁の数値。 ユーザー定義のパルス幅を選択した場合のみ表示されます。
		Open Collector 1/2		オープンコレクタ出力の設定 (パルスまたはステータス)。
		Function	OC 1 : 320000-00 OC 2 : 320000-01	出力するオープンコレクタ出力を設定します (パルスまたはステータス)。
		Mode of operation	320001-00 320001-01	オープンコレクタの機能 : ■ NC 接点 : 静止状態で接点が閉じます (最大安全)。 ■ NO 接点 : 静止状態で接点が開きます。
		Channel/value	320002-00 320002-01	出力から出力されるチャンネル/値を選択します。 機能 = パルス出力の場合のみ。
		Pulse value	320004-00 320004-01	1 つの出力パルスに対応する量を設定します (例 : 1 パルス = 5 リットル)。 機能 = パルス出力の場合のみ。
		Pulse width	320005-00 320005-01	パルス幅は、パルス出力の最大出力周波数を制限します。固定パルス幅または動的なパルス幅を指定します。 機能 = パルス出力の場合のみ。
		Pulse width	320006-00 320006-01	ここで 0.5 ~ 1000 ms の範囲でパルス幅を設定できます。 小数点を含む最大 8 桁の数値。 ユーザー定義のパルス幅を選択した場合のみ表示されます。

		Relay		選択したリレーのセットアップ
		Mode of operation	リレー 1 : 330000-00 リレー 2 : 330000-01	リレー機能: ■ NC 接点: 静止状態でリレーが閉じます (最大安全)。 ■ NO 接点: 静止状態でリレーが開きます。
		Application		アプリケーション固有の各種設定 (例: グループ設定、リミット値)
		Batch settings		
		Batch active	400010-00	バッチ操作がアクティブのときに、ステータス信号を出力するかどうかを指定します。
		Batch mode	510000-00	3 つのバッチモードから選択できます。 ■ Standard モードでは、バッチがプリセットカウンタの終了まで実行されます。 ■ Automatic restart モードでは、開始コマンドでシーケンスが開始され、終了までバッチ処理が繰り返されます。 ■ Manual バッチモードではプリセットカウンタは不要です。バッチは現場操作または制御入力により開始および終了します。
		Restart delay	510001-00	バッチが完了してから、「Automatic restart」バッチモードで自動的に次のバッチを開始するまでの時間間隔を設定します。
		Counting direction	510002-00	カウント方向は、ディスプレイに表示されるプリセットカウンタのカウント方向を決定します。方向が forwards の場合、カウンタは 0 から始まりプリセットカウンタ値になるまで増加します。 backwards の場合、プリセットカウンタ値から始まり 0 になるまで減少します。
		Filling stages	510003-00	バッチのより正確な投与のために、2 段階の充填を使用できます。大量の流量を早めに停止して、より少量の流量に切り替えることで、プリセットカウンタ値に達するまで総量をより正確に投与することができます。
		Switches fill stage 1	510004-00	メインの充填段階の制御に使用する出力を指定します。
		Switches fill stage 2	510005-00	追加されるより大量の流量の充填段階で使用する出力を指定します。
		Delay stage 2	510006-00	より大量の流量を制御する 2 つ目のバルブを作動するまでの遅延時間を指定します。
		Pre-stop fill stage 2	510008-00	充填の 2 番目の段階を終了して微量投与を開始するときの残量を指定します。
		Fixed correction	510009-00	固定アフターラン補正は、バルブ閉鎖時間と応答時間により生じるアフターラン量を補正する機能であり、これを使用するとより正確なバッチ結果を得ることができます。自動アフターラン補正機能が有効な場合でも、最初にシステムにティーチングするときに、この機能を使用するとアフターラン量を最小限に抑えることができます。
		Autom. correction	510010-00	自動アフターラン補正は、固定補正機能を補完する機能であり、バルブの劣化などに起因するシステムの変化により生じる測定誤差を自動的に補正します。
		Max. preset counter	510012-00	プリセットカウンタ値として入力できる最大値を設定します。これにより、間違っって大きな値が入力されることを防止できます。
		Batch information		Batch information メニューは、識別名やレシピの管理に使用します。
		Recipe management	510100-00	レシピ管理を有効化できます。さまざまなバッチの識別名、手動アフターラン補正、プリセットカウンタを事前設定し、 Setup メニューにアクセスすることなく操作中に選択できます。
		Number	510101-00	必要な事前設定レシピの数を入力します。1~30 の値を入力できます。
		Batch name	510105-00	バッチの識別名を入力します。これはバッチレポートに保存されます。
		Batch no. start value	510110-00	現在のバッチ番号の開始値を入力します。

			Reset batch no.	510111-00	現在の番号を開始値にリセットします。
			Recipe 1〜30		
			Batch name	510102-00 ...-29	バッチの識別名を入力します。これはバッチレポートに保存されます。
			Preset counter	510104-00 ...-29	このプリセットカウンタは、レシピ選択時に使用する事前設定されたプリセットカウンタ値を示していますが、変更することもできます。
			Fixed correction	510109-00 ...-29	固定アフターラン補正は、バルブ閉鎖時間と応答時間により生じるアフターラン量を補正する機能であり、これを使用するとより正確なバッチ結果を得ることができます。自動アフターラン補正機能が有効な場合でも、最初にシステムにティーチングするときに、この機能を使用するとアフターラン量を最小限に抑えることができます。
			Compensation		Compensation メニュー内の体積の補正や質量への変換に関連するすべての設定は、追加の測定変数に基づきます。
			Compensation	530000-00	補正機能を有効化すると、体積流量の補正や質量の計算を行うことができます (Inputs → Flow → Type = 「Volume flow」の場合のみ)。補正機能を使用するには、密度センサまたは温度計が必要です。温度計を使用した場合は、基準条件と基準密度に基づいて密度が計算されます。
			Product group	530001-00	製品グループを選択します。「ユーザー定義」オプションを使用すると、密度/温度測定、あるいは密度センサを使用した質量計算によって、あらゆる測定物を補正できます。鉱油オプションでは、温度センサと追加の密度センサ (オプション) を使用して体積を補正できます。
			The result is	530008-00	体積補正を行う場合は、「corrected volume」を選択します。測定した体積を質量に変換する場合は、「Mass」を選択します。質量単位は、「Mass unit」パラメータで設定します。この項目は「Inputs/Flow/Type」= 「Volume flow」の場合にのみ表示されます。
			Mass unit	530009-00	体積を質量に変換する場合に使用する質量単位。設定後、ディスプレイおよび分析データのカウンタ値表示には、この単位が使用されます。プリセットカウンタもこの単位で入力する必要があります。この項目は「Inputs/Flow/Type」= 「Volume flow」かつ「The result is」= 「Mass」の場合にのみ表示されます。
			Volume unit	530009-00	体積計算に使用する単位。ディスプレイおよび分析データのカウンタ値は、この単位で表示されます。プリセットカウンタもこの単位で入力する必要があります。この項目は「Inputs/Flow/Type」= 「Mass flow」の場合にのみ表示されます。
			Density unit	530002-00	使用する密度単位。以降の値は、この単位で入力する必要があります。
			Operating density	530003-00	測定に密度センサを使用する場合は、ここで「Measured」を選択します。密度を内部で計算する場合は、ここで「Calculated」を選択し、温度センサを接続します。
			Reference condition	530004-00	体積補正に使用する基準条件を選択します。
			Reference density	530005-00	事前に選択した基準条件下の測定物密度。
			Pressure unit	530007-00	使用する圧力単位。以降の値は、この単位で入力する必要があります。
			Pressure	530006-00	測定物の流量測定時の圧力を入力します。この値は体積補正の計算でも考慮されます。圧力値に基づく補正を無効にする場合は、相対圧力値として 0 を入力します。
			Expansion unit	530011-00	
			Expansion coeff.	530010-00	熱膨張係数は、基準動作条件で設定された温度から 1 °C/°F 変化したときに生じる測定物の膨張の割合を示します。
			Batch printout		バッチレポートの印刷に関連するすべてのパラメータをここで定義できます。

			Printout	510200-00	ここで印刷を有効化できます。印刷は、手動の現場操作により開始することができ、また、各バッチの終了時に自動的に実行することもできます。
			Baud rate	510214-00	プリンタ通信に使用する伝送速度を選択します。
			Number of copies	510201-00	自動印刷の枚数 (0～5)
			Characters/line	510212-00	1行あたりの最大文字数
			Number of headers	510202-00	バッチレポートの最初に挿入するユーザー定義テキストの行数 (0～5)
			Header x	510203-00 ... 06-00	バッチレポートに印刷するヘッダーのユーザー定義テキストを入力します。
			Number of footers	510207-00	バッチレポートの最後に挿入するユーザー定義テキストの行数
			Footer x	510208-00 ... 11-00	バッチレポートに印刷するフッターのユーザー定義テキストを入力します。
			Blank rows at the end	510215-00	印刷の最後に挿入する空白行の数。これにより用紙を切り離しやすくなります。
			Print direction	510213-00	使用するプリンタのプロパティに基づいて印刷方向（先頭行から印刷または最終行から印刷）を選択します。
			Test printout	510216-00	設定確認用のテスト印刷
			Display groups		入力/計算値をグループに分けます。これにより、操作中に必要な情報をまとめて取得できるようになります。
			Group 1～6		機器の測定値表示用のグループの多様な一般設定。
			Identifier	460000-00 -01, -02, -03, -04, -05	グループの識別名
			Value 1	460001-00 -01, -02, -03, -04, -05	このグループに表示する入力/計算値を選択します。
			Value 2	460003-00 -01, -02, -03, -04, -05	このグループに表示する入力/計算値を選択します。
			Value 3	460005-00 -01, -02, -03, -04, -05	このグループに表示する入力/計算値を選択します。
			Display		「Value 1」～「Value 3」でカウンタを選択すると、「Display」でカウンタの表示するデータを設定できます。

13.1.4 Diagnostics メニュー

Actual diagnos.	050000-00	現在の診断メッセージを表示します。
Last diagnostics	050005-00	前回の診断メッセージを表示します。
Last restart	050010-00	最後に機器が再起動したときの情報（例：停電などによる）
Diagnostic list		未解決の診断メッセージがすべて表示されます。
Event logbook		リミット値違反や停電などのイベントが正確な時系列で表示されます。
Device information		重要な機器情報を表示します。
Device tag name	000031-00	デバイスのタグ番号（最大 17 文字）。
Serial number	000027-00	機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
Order code	000029-00	機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
Order identifier	000030-00	機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
Firmware version	000026-00	機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
ENP version	000032-00	機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
ENP device name	000020-00	機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
Device name	000021-00	機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
Manufacturer ID	000022-00	機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
Manufacturer name	000023-00	機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
Firmware	009998-00	機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
Hardware		ハードウェア部品に関する情報。
Device running time	010050-00	機器が動作していた時間を表示します。
Fault hours	010051-00	機器がエラーだった時間を表示します。
Ethernet		機器のイーサネットインタフェースに関する情報。 イーサネットインタフェース付きの機器の場合のみ。
Firmware version	010026-00	イーサネットカードのファームウェアのバージョン。機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
Serial number	010027-00	イーサネットカードのシリアル番号。機器に関するご質問の際は、これらの詳細情報をお送りください。
Device options		機器のハードウェアとソフトウェアのオプション
Optional outputs	990000-00	
Communication	990001-00	
Protocol	990007-00	
Compensation	990009-00	
Measured values		機器の現在の測定値を表示します。  機器での表示用。

	Hold	060000-00	測定値の取得と保存をすべて停止します。 ホールド機能を終了するには「No」を選択します。  ホールド機能は5分後に自動的に終了します。
Outputs			現在の出力ステータス（使用している場合）。
	Universal output	060120-00	汎用出力で現在出力されている値。
Simulation			ここではテスト目的で、さまざまな機能や信号をシミュレーションできます。  シミュレーションモード中、通常の測定値の記録は中断され、イベントログブックに割込みが記録されます。
	Universal output	050200	出力する値を選択します。 シミュレーションを終了するには「Switched off」を選択します。  シミュレーションは5分後に自動的に終了します。 メニューを終了しても、シミュレーションは自動的に終了しません。
	Open Collector 1/2	050205-00 050210-00	出力する値を選択します。 シミュレーションを終了するには「Switched off」を選択します。  シミュレーションは5分後に自動的に終了します。 メニューを終了しても、シミュレーションは自動的に終了しません。
	Relay 1/2	050215-00 050220-00	選択したリレーの手動動作。  シミュレーションは5分後に自動的に終了します。 メニューを終了しても、シミュレーションは自動的に終了しません。

13.1.5 Expert メニュー

Expert メニューでは、機器のすべてのパラメータと設定を変更できます。

このメニューには、下記の項目に加えて **Setup** メニュー内のすべてのパラメータ/設定も含まれています。

Direct access			パラメータへの直接アクセス（迅速なアクセス）。
Service code		010002-00	サービスパラメータ表示用のサービスコード  PC 操作ソフトウェアの場合のみ。
System			機器の操作に必要な基本設定（日付、時刻、通信設定など）
	Language	010000-00	機器の操作言語を選択します。
	PRESET	000044-00	すべてのパラメータを工場設定にリセットします。  サービスコードを使用してのみ変更できます。
	Clear memory	059000-00	内部メモリを削除します。
	Reset	059100-00	分析を 0 にリセットします。
Ethernet			イーサネットインタフェースの使用に必要な設定
	MAC address	150000-00	機器の MAC アドレス
	Port	150001-00	システムは本通信ポートを経由して PC ソフトウェアと通信します。 デフォルト： 8000  ファイアウォールでネットワークを保護している場合、このポートを有効にする必要がある場合があります。この場合、ネットワーク管理者にお問い合わせください。
Device options			機器のハードウェアとソフトウェアのオプション
	Activation code	000057-00	機器オプションを有効にするためにコードを入力します。
Inputs			アナログ入力とデジタル入力の設定
	Flow		
	Meas.val. corrct.		測定許容範囲のバランスを取るための補正值を設定します。 手順： ■ 下限測定範囲における現在の測定値を求めます。 ■ 上限測定範囲における現在の測定値を求めます。 ■ それぞれの場合の上限設定値/下限設定値および実際値を入力します。
	Range start		下限側補正值
	Target value	210051-00	レンジの下限設定値を入力します（例：測定範囲 0 l/h～100 l/h：0 l/h）。
	Actual value	210052-00	実際に測定された値を入力します（例：測定範囲 0 l/h～100 l/h：測定値 0.1 l/h）。
	Meas. range end		上限側補正值
	Target value	210054-00	レンジの上限設定値を入力します（例：測定範囲 0 l/h～100 l/h：100 l/h）。
	Actual value	210055-00	実際に測定された値を入力します（例：測定範囲 0 l/h～100 l/h：測定値 99.9 l/h）。

		Damping	210010-00	測定値の急速な変化または不規則なパルス入力が入力で減衰されます。結果：ディスプレイの測定値（デジタル通信を介して送信される値）の変化が緩やかになり、測定値の急激な変化が抑制されます。このダンピングはカウンタには影響しません。 小数点を含む最大 5 桁の 10 進数。 工場設定：0.0 秒
		Fault mode		エラー状態（開回路、オーバーレンジなど）のときのチャンネルの動作を定義する設定。
		NAMUR NE 43	210060-00	NAMUR 推奨 NE43 に準拠した 4~20 mA 範囲の監視機能の有効/無効を切り替えます。 NAMUR NE43 が on の場合、次のエラー範囲が適用される。 ■ ≤ 3.8 mA：アンダーレンジ ■ ≥ 20.5 mA：オーバーレンジ ■ ≤ 3.6 mA または ≥ 21.0 mA：センサエラー ■ ≤ 2mA：開回路
		In the event of an error	210061-00	測定値が無効（開回路など）の場合、機器が計算に使用する値を指定します。
		Error value	210062-00	「On error」で「Error value」の設定が選択されている場合のみ。 エラー時、機器はそのままの値を使って演算します。計算値はエラーカウンタに記録されます。 通常のカウンタは変化しません（動作しない）。
		Temperature		温度入力の設定。
		Damping	220008-00	初期設定：0.0 秒。測定信号に不要なノイズが重畳されるほど、大きな値を設定します。結果：急速な変化が減衰/抑制されます。 小数点を含む最大 5 桁の 10 進数。
		Meas.val. correct.		測定許容範囲のバランスを取るための補正値を設定します。 手順： ■ 下限測定範囲における現在の測定値を求めます。 ■ 上限測定範囲における現在の測定値を求めます。 ■ それぞれの場合の上限設定値/下限設定値および実際値を入力します。
		Offset	220050-00	初期設定：「0」。本オフセットはアナログ入力信号にのみ有効となります（演算/バスチャンネルには無効）。RTD の場合のみ。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。
		Range start		下限側補正值 0/4~20 mA の場合のみ
		Target value	220052-00	下限設定値を入力します（例：測定範囲 0 °C~100 °C：0 °C）。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。 0/4~20 mA の場合のみ
		Actual value	220053-00	実際に測定された下限値を入力します（例：測定範囲 0 °C~100 °C：測定値 0.5 °C）。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。 0/4~20 mA の場合のみ
		Meas. range end		上限側補正值 0/4~20 mA の場合のみ
		Target value	220055-00	上限設定値を入力します（例：測定範囲 0 °C~100 °C：100 °C）。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。 0/4~20 mA の場合のみ
		Actual value	220056-00	実際に測定された上限値を入力します（例：測定範囲 0 °C~100 °C：測定値 99.5 °C）。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。 0/4~20 mA の場合のみ
		Fault mode		エラー状態（開回路、オーバーレンジなど）のときのチャンネルの動作を定義する設定。

		NAMUR NE 43	220060-00	NAMUR 推奨 NE43 に準拠した 4~20 mA 範囲の監視機能の有効/無効を切り替えます。 NAMUR NE43 が on の場合、次のエラー範囲が適用される。 ■ ≤ 3.8 mA : アンダーレンジ ■ ≥ 20.5 mA : オーバーレンジ ■ ≤ 3.6 mA または ≥ 21.0 mA : センサエラー ■ ≤ 2 mA : ケーブル開回路
		In the event of an error	220061-00	測定値が無効（開回路など）の場合、機器が計算に使用する値を指定します。
		Error value	220062-00	「On error」で「Error value」の設定が選択されている場合のみ。 エラー時、機器はそのままの値を使って演算します。計算値はエラーカウンタに記録されます。 通常のカウンタは変化しません（動作しない）。
	Density			温度入力の設定。
	Damping		220008-01	初期設定：0.0 秒。測定信号に不要なノイズが重畳されるほど、大きな値を設定します。結果：急速な変化が減衰/抑制されます。 小数点を含む最大 5 桁の 10 進数。
	Meas.val. corrct.			測定許容範囲のバランスを取るための補正値を設定します。 手順： ■ 下限測定範囲における現在の測定値を求めます。 ■ 上限測定範囲における現在の測定値を求めます。 ■ それぞれの場合の上限設定値/下限設定値および実際値を入力します。
	Range start			下限側補正値
	Target value		220052-01	下限設定値を入力します。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。
	Actual value		220053-01	実際に測定された下限値を入力します。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。
	Meas. range end			上限側補正値
	Target value		220055-01	上限設定値を入力します。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。
	Actual value		220056-01	実際に測定された上限値を入力します。 小数点を含む最大 8 桁の 10 進数。
	Fault mode			エラー状態（例えばケーブル開回路、オーバーレンジ）のときのチャンネルの応答を定義する設定。
		NAMUR NE 43	220060-01	NAMUR 推奨 NE43 に準拠した監視機能の有効/無効を切り替えます。 NAMUR NE43 が on の場合、次のエラー範囲が適用される。 ■ ≤ 3.8 mA : アンダーレンジ ■ ≥ 20.5 mA : オーバーレンジ ■ ≤ 3.6 mA または ≥ 21.0 mA : センサエラー ■ ≤ 2 mA : ケーブル開回路
		エラー時のイベント	220061-01	測定値が無効（開回路など）の場合、機器が計算に使用する値を指定します。
		Error value	220062-01	「On error」で「Error value」の設定が選択されている場合のみ。 エラー時、機器はそのままの値を使って演算します。計算値はエラーカウンタに記録されます。 通常のカウンタは変化しません（動作しない）。
Outputs				出力（例えば、リレーやアナログ出力）を使用する場合のみ必要な設定。
	Universal output			汎用出力（電流とパルスの出力）の設定。

		Failure current	310009-00	エラー（入力での開回路など）発生時に出力される電流を設定します。 小数点を含む最大 8 桁の数値。
		Meas.val. corrct.		ここで出力電流値を補正できます。これは、下流側機器が測定セクションの 許容誤差を補正できない場合にのみ必要です。 手順： ■ 接続された機器で、上側と下側の両方の測定範囲で表示された値を読み出 します。 ■ それぞれの場合の上限設定値/下限設定値および実際値を入力します。
		Start value		下限側補正值
		Target value	310051-00	下限設定値を入力します。
		Actual value	310052-00	接続した機器に表示される下限実測値を入力します。
		Full scale value		上限側補正值
		Target value	310054-00	上限設定値を入力します。
		Actual value	310055-00	接続した機器に表示される上限実測値を入力します。
Application				アプリケーション固有の各種設定（例：グループ設定、リミット値）
		Batch settings		バッチ関連のパラメータは Batch settings メニューで設定します。
		Max. fill deviation	510013	実際量が目標量から逸脱する割合のリミット値を設定します。この割合値 を超過すると、メッセージが表示されます。
		Wait at batch end	510011	バルブ閉鎖後の機器の待機時間を設定します。この時間によりシステムの 状態が安定し、測定精度が向上します。この時間が経過しないと新しいパ チを開始できません。  999 秒に設定した場合、バッチ処理中およびバッチ停止時に漏れ監視 機能をオフにすることができます。その場合、「Wait at batch end」機 能は常に 0 秒に設定されます。
		Timeout flow	510015	バッチプロセスの開始から流量の供給開始までの時間間隔のリミット値を 定義します。この時間が経過しても定量化できる流量が計測されない場合、 メッセージが表示されます。
		Power failure response	510016	「Power failure response」パラメータでは、アクティブなバッチ中に停電が 発生した場合の後続の動作を定義します。バッチ処理を「paused」ステータ スで開始してから再開/キャンセルするか、またはバッチ処理を自動的に再 開するかのをいずれかを選択できます。
Diagnostic				迅速な機器の点検のための機器の情報とサービス機能。 この情報は、 Diagnostics → Device information メニューでも確認できます。
		ENP device name	000020-00	機器に関するご質問をされる場合は、これらの詳細情報をお送りください。
		Device name	000021-00	機器に関するご質問をされる場合は、これらの詳細情報をお送りください。
		Serial number	000027-00	機器に関するご質問をされる場合は、これらの詳細情報をお送りください。
		Order code	000029-00	機器に関するご質問をされる場合は、これらの詳細情報をお送りください。
		Order identifier	000030-00	機器に関するご質問をされる場合は、これらの詳細情報をお送りください。

13.2 シンボル

シンボル	説明
	機器のロック

F	エラー たとえば、現在のグループで表示されないチャンネルでのエラーです。
M	要メンテナンス たとえば、現在のグループで表示されないチャンネルでメンテナンスが必要です。
	外部通信（フィールドバスなど）
SIM	シミュレーション
	非満管検出の下側閾値
	非満管検出の上側閾値
^	カウンタのオーバーフロー
	アクティブなバッチあり
	アクティブなバッチなし
	バッチが一時停止
	バッチが自動再開モード
入力およびプロセス値の名前	
Count	バッチ数
DI 1	デジタル入力 1
DI 2	デジタル入力 2
Good	成功したバッチ数
Name	バッチ名
No.	バッチ番号、PSC プリセットカウンタ
PSC	プリセットカウンタ
ρ	密度
ρ_{ref}	基準密度
ΣM	質量カウンタ（総計）
$\Sigma M (i)$	質量カウンタ（現在のバッチ）
ΣV	体積カウンタ（総計）
$\Sigma V (i)$	体積カウンタ（現在のバッチ）
Σx	エラーカウンタ
Temp.	温度
VCF	体積補正係数

13.3 重要なシステム単位の定義

体積	
bl (機器では「bbl」と表示 されます)	1 バレル（一般的な液体）は 119.24047 l に相当

gal	1 米ガロンは 3.7854 l に相当
l gal	1 英ガロンは 4.5609 l に相当
l	1 リットル = 1 dm ³
hl	1 ヘクトリットル = 100 l
m ³	1000 l に相当
ft ³	28.37 l に相当
温度	
	変換: ■ 0 °C = 273.15 K ■ °C = (°F - 32)/1.8
圧力	
	変換: 0.1 MPa = 100 kPa = 100 000 Pa = 0 kPa = 14.504 psi
質量	
ton (米国)	1 US ton は 2 000 lbs (= 907.2 kg) に相当
ton (英国)	1 long ton は 2 240 lbs (= 1 016 kg) に相当
密度	
kg/m ³	1 kg/m ³ は 0.0624 lb/ft ³ に相当
lb/ft ³	1 lb/ft ³ は 16.018 kg/m ³ に相当

索引

D

DIN レール取付け 11

F

FieldCare Device Setup 23

K

K ファクタ 33

M

Modbus RTU/ (TCP/IP) 40

W

Web サーバー 43

Web サーバーの設定 45

ア

アプリケーション

API 温度/密度補正 28

API 温度補正 27

質量計算 30

手動バッチ 32

体積計算 31

流量測定と 1 段階バッチ 25

流量測定と 2 段階バッチ 26

イ

イーサネット 43

イベントログブック 39

オ

オープンコレクタ出力 35

カ

書き込み保護スイッチ 22

コ

合計の数/カウンタのオーバーフロー 37

コード 38

シ

出力 17, 34

アナログ出力 17

オープンコレクタ 35

オープンコレクタ出力 17

パルス出力 17

汎用出力 35

リレー 34

シンボル 85

ス

スペアパーツ 52

セ

製品の安全性 6

設置

サポートレール/DIN レール 11

パイプ取付け 12

パネル取付け 10

壁面取付け 9

センサ

温度 17

接続 15

密度 17

流量 15

センサの接続 15

温度 17

密度 17

流量 15

ソ

操作キー 21

操作上の安全性 6

操作ソフトウェア 23

操作部 21

タ

単位 37

ツ

通信 18, 39

Modbus RTU 18

Modbus TCP 18

イーサネット TCP/IP 18

プリンタインタフェース 19

テ

データのログ 37

電気接続

配線状況の確認 19

ト

トラブルシューティング

Modbus 48

アラームリレー 48

エラーメッセージ 48

ナ

鉛封印

機器 39

ニ

入力 33

温度入力 34

デジタル入力 34

密度 34

流量電流信号 33

流量パルス変換器 33

ハ

ハードウェアロック 22

配線

センサの接続 15

ハウジングを開く 14

パイプ取付け 12

バッチ情報	37
バッチ設定	36
パネル取付け	10
パラメータ	
アクセス保護	38
出力	34
通信/フィールドバスシステム	39
入力	33
表示設定と単位	37
パルス値	33
汎用出力	35

ヒ

表示	23
表示シンボル	85
表示設定	37
表示モード	37

フ

ファンクションキー	22
フィールドバスシステム	39
プリセットカウンタに値を入力	22
プリンタインタフェース	45

ヘ

壁面取付け	9
返却	53

ホ

補正	46
保存容量	38
本文	
目的	3
本文の目的	3

メ

メニュー	
Diagnostic	80
Display/operat.	70
Expert	82
Language	70
Setup	71

ヨ

要員の要件	5
-------------	---

リ

リレー	34
-----------	----

ロ

労働安全	6
ログブック	39



www.addresses.endress.com
