

取扱説明書

Proline Promass U 500

コリオリ流量計
Modbus RS485



- 本書は、本機器で作業する場合に、いつでもすぐに手に取れる安全な場所に保管してください。
- 要員やプラントが危険にさらされないように、「安全上の基本注意事項」セクション、ならびに作業手順に関して本書に規定されている、その他の安全注意事項をすべて熟読してください。
- 当社は、事前の予告なしに技術仕様を変更する権利を有するものとします。本書に関する最新情報および更新内容については、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

目次

1	本説明書について	6		
1.1	本文の目的	6		
1.2	シンボル	6		
1.2.1	安全シンボル	6		
1.2.2	電気シンボル	6		
1.2.3	通信関連のシンボル	6		
1.2.4	工具シンボル	7		
1.2.5	特定情報に関するシンボル	7		
1.2.6	図中のシンボル	7		
1.3	関連資料	7		
1.4	登録商標	8		
2	安全上の注意事項	9		
2.1	要員の要件	9		
2.2	指定用途	9		
2.3	労働安全	9		
2.4	操作上の安全性	9		
2.5	製品の安全性	10		
2.6	IT セキュリティ	10		
2.7	機器固有の IT セキュリティ	10		
2.7.1	ハードウェア書き込み保護による アクセス保護	11		
2.7.2	パスワードによるアクセス保護	11		
2.7.3	Web サーバー経由のアクセス	12		
2.7.4	サービスインタフェース (ポート 2) : CDI-RJ45 経由のアクセス	12		
3	製品説明	13		
3.1	製品構成	13		
3.1.1	Proline 500 – デジタル	13		
4	受入検査および製品識別表示	14		
4.1	受入検査	14		
4.2	製品識別表示	14		
4.2.1	変換器の銘板	15		
4.2.2	センサの銘板	16		
4.2.3	使い捨て計測チューブ銘板	18		
4.2.4	機器のシンボル	18		
5	保管および輸送	19		
5.1	保管条件	19		
5.2	製品の運搬	19		
5.2.1	使い捨て計測チューブの輸送	19		
5.3	梱包材の廃棄	20		
6	設置	21		
6.1	設置要件	21		
6.1.1	取付位置	21		
6.1.2	環境およびプロセスの要件	22		
6.1.3	特別な設置方法	22		
6.2	機器の設置	23		
6.2.1	必要な工具	23		
6.2.2	計測機器の準備	23		
6.2.3	計測機器の設置	23		
6.2.4	使い捨て計測チューブの交換	25		
6.2.5	変換器ハウジングの取付け : Proline 500 – digital	28		
6.3	設置状況の確認	29		
7	電気接続	30		
7.1	電気の安全性	30		
7.2	接続要件	30		
7.2.1	必要な工具	30		
7.2.2	接続ケーブルの要件	30		
7.2.3	端子の割当て	32		
7.2.4	シールドおよび接地	32		
7.2.5	機器の準備	32		
7.3	機器の接続 : Proline 500 – デジタル	34		
7.3.1	接続ケーブルの接続	34		
7.3.2	信号ケーブルと電源ケーブルの 接続	36		
7.4	電位平衡	37		
7.4.1	必須条件	37		
7.5	特別な接続方法	38		
7.5.1	接続例	38		
7.6	ハードウェアの設定	40		
7.6.1	機器アドレスの設定	40		
7.6.2	終端抵抗の有効化	41		
7.7	保護等級の保証	42		
7.8	配線状況の確認	43		
8	操作オプション	44		
8.1	操作オプションの概要	44		
8.2	操作メニューの構成と機能	45		
8.2.1	操作メニューの構成	45		
8.2.2	操作指針	46		
8.3	現場表示器を使用した操作メニューへのア クセス	47		
8.3.1	操作画面表示	47		
8.3.2	ナビゲーション画面	50		
8.3.3	編集画面	52		
8.3.4	操作部	54		
8.3.5	コンテキストメニューを開く	54		
8.3.6	ナビゲーションおよびリストから 選択	56		
8.3.7	パラメータの直接呼び出し	56		
8.3.8	ヘルプテキストの呼び出し	57		
8.3.9	パラメータの変更	57		
8.3.10	ユーザーの役割と関連するアクセ ス権	58		
8.3.11	アクセスコードによる書き込み保 護の無効化	58		
8.3.12	キーパッドロックの有効化/無効化	59		
8.4	ウェブブラウザを使用した操作メニューへ のアクセス	59		
8.4.1	機能範囲	59		

8.4.2	要件	60	10.7	シミュレーション	128
8.4.3	機器の接続	61	10.8	不正アクセスからの設定の保護	131
8.4.4	ログイン	63	10.8.1	アクセスコードによる書き込み 保護	131
8.4.5	ユーザーインタフェース	64	10.8.2	書き込み保護スイッチによる書き 込み保護	133
8.4.6	Web サーバーの無効化	65			
8.4.7	ログアウト	65	11	操作	135
8.5	SmartBlue アプリ経由の操作	66	11.1	機器ロック状態の読み取り	135
8.6	操作ツールによる操作メニューへのアク セス	66	11.2	操作言語の設定	135
8.6.1	操作ツールの接続	67	11.3	表示部の設定	135
8.6.2	FieldCare	70	11.4	測定値の読取り	135
8.6.3	DeviceCare	70	11.4.1	「測定した変数」 サブメニュー ...	136
9	システム統合	71	11.4.2	「積算計」 サブメニュー	138
9.1	DD ファイルの概要	71	11.4.3	「入力値」 サブメニュー	139
9.1.1	現在の機器のバージョンデータ ...	71	11.4.4	出力値	140
9.1.2	操作ツール	71	11.5	プロセス条件への機器の適合	142
9.2	旧型モデルとの互換性	71	11.6	積算計リセットの実行	142
9.3	ModbusRS485 情報	72	11.6.1	「積算計 のコントロール」 パラメー タの機能範囲	143
9.3.1	機能コード	72	11.6.2	「すべての積算計をリセット」 パラ メータの機能範囲	143
9.3.2	レジスタ情報	73	11.7	測定値の履歴を表示	144
9.3.3	応答時間	73	11.8	ガスフラクシオンハンドラー	148
9.3.4	データ型	73	11.8.1	「測定モード」 サブメニュー ...	148
9.3.5	バイト伝送順序	74	11.8.2	「流体の指標」 サブメニュー ...	150
9.3.6	Modbus データマップ	74	11.9	Heartbeat Verification + Monitoring	151
10	設定	77	11.9.1	製品の特長	151
10.1	設置状況および配線状況の確認	77	11.9.2	システム統合	151
10.2	機器の電源オン	77	11.9.3	Heartbeat Verification	155
10.3	操作言語の設定	77	11.9.4	Heartbeat Monitoring	177
10.4	計測機器の初期化	77	11.9.5	ModbusRS485 レジスタ情報	182
10.5	機器の設定	78	12	診断およびトラブルシューティン グ	187
10.5.1	タグ番号の設定	79	12.1	一般トラブルシューティング	187
10.5.2	システムの単位の設定	80	12.2	LED の診断情報	189
10.5.3	通信インターフェイスの設定	81	12.2.1	変換器	189
10.5.4	測定物の選択および設定	83	12.3	現場表示器の診断情報	191
10.5.5	I/O 設定の表示	83	12.3.1	診断メッセージ	191
10.5.6	電流入力の設定	84	12.3.2	対処法の呼び出し	193
10.5.7	ステータス入力の設定	85	12.4	ウェブブラウザの診断情報	193
10.5.8	電流出力の設定	86	12.4.1	診断オプション	193
10.5.9	パルス/周波数/スイッチ出力の 設定	91	12.4.2	対処法の呼び出し	194
10.5.10	リレー出力の設定	98	12.5	FieldCare または DeviceCare の診断情報 ...	194
10.5.11	ダブルパルス出力の設定	101	12.5.1	診断オプション	194
10.5.12	現場表示器の設定	102	12.5.2	対策情報の呼び出し	195
10.5.13	ローフローカットオフの設定 ...	107	12.6	通信インタフェースを介した診断情報 ...	196
10.5.14	非満管の検出	108	12.6.1	診断情報の読み出し	196
10.6	高度な設定	109	12.6.2	エラー応答モードの設定	196
10.6.1	アクセスコードの入力のためのパ ラメータを使用	110	12.7	診断情報の適用	196
10.6.2	計算されたプロセス変数	110	12.7.1	診断時の動作の適用	196
10.6.3	センサの調整の実施	111	12.8	診断情報の概要	197
10.6.4	積算計の設定	115	12.9	未処理の診断イベント	201
10.6.5	表示の追加設定	117	12.10	診断リスト	202
10.6.6	WLAN 設定	123	12.11	イベントログブック	203
10.6.7	設定管理	125	12.11.1	イベントログブックの読み出し ...	203
10.6.8	機器管理のためのパラメータを 使用	126			

12.11.2	イベントログブックのフィルタリ ング	203
12.11.3	診断イベントの概要	204
12.12	機器のリセット	205
12.12.1	「機器リセット」パラメータの機能 範囲	205
12.13	機器情報	206
12.14	ファームウェアの履歴	207
13	メンテナンス	208
13.1	メンテナンス	208
13.1.1	洗浄	208
13.2	測定機器およびテスト機器	208
13.3	メンテナンスサービス	208
14	修理	209
14.1	一般的注意事項	209
14.1.1	修理および変更コンセプト	209
14.1.2	修理および変更に関する注意事項	209
14.2	スペアパーツ	209
14.3	修理サービス	209
14.4	返却	209
14.5	廃棄	210
14.5.1	機器の取外し	210
14.5.2	機器の廃棄	210
14.5.3	シングルユース計測チューブの 廃棄	210
15	アクセサリ	211
15.1	機器関連のアクセサリ	211
15.1.1	変換器用	211
15.1.2	センサ用	211
15.2	サービス関連のアクセサリ	212
16	技術データ	213
16.1	アプリケーション	213
16.2	機能とシステム構成	213
16.3	入力	214
16.4	出力	216
16.5	電源	221
16.6	性能特性	222
16.7	設置	225
16.8	環境	225
16.9	プロセス	226
16.10	構造	227
16.11	ユーザーインターフェース	227
16.12	合格証と認証	231
16.13	アプリケーションパッケージ	233
16.14	アクセサリ	233
16.15	関連資料	233
索引	235	

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**

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。

 **警告**

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。

 **注意**

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。

 **注記**

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 電気シンボル

シンボル	意味
	直流電流
	交流電流
	直流および交流
	接地接続 オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子
	電位平衡コネクタ（PE：保護接地） その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。 接地端子は機器の内側と外側にあります。 ■ 内側の接地端子：電位平衡コネクタを電源ネットワークに接続します。 ■ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

1.2.3 通信関連のシンボル

シンボル	意味
	ワイヤレス ローカル エリア ネットワーク（WLAN） ローカルエリアネットワークを介した無線通信
	LED LED が消灯しています。
	LED LED が点灯しています。
	LED LED が点滅しています。

1.2.4 工具シンボル

シンボル	意味
	Torx ドライバ
	プラスドライバ
	スパナ

1.2.5 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

1.2.6 図中のシンボル

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
	流れ方向

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。

ご注文の機器バージョンに応じて、以下の関連資料が用意されています。

資料の種類	資料の目的および内容
技術仕様書 (TI)	機器の計画支援 本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。
簡易取扱説明書 (KA)	初回の測定を迅速に行うための手引き 簡易取扱説明書には、受入検査から初期調整までに必要なすべての情報が記載されています。
取扱説明書 (BA)	参考資料 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書 (GP)	使用するパラメータの参考資料 この資料には、各パラメータの詳細な説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。
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 登録商標

Modbus®
SCHNEIDER AUTOMATION, INC の登録商標です。

2 安全上の注意事項

2.1 要員の要件

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

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

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

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

2.2 指定用途

アプリケーションおよび測定物

本書で説明する機器は、液体の流量測定にのみ使用することを目的としたものです。

稼働時間中、計測機器が適切な条件下にあるよう、次の点に注意してください。

- ▶ 本機器を使用する場合は必ず、銘板に明記されたデータならびに説明書や補足資料に記載された一般条件に従ってください。
- ▶ 本計測機器は、接液部材質の耐食性を十分に確保できる測定物の測定にのみ使用してください。
- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。
- ▶ 指定された周囲温度範囲を超えないようにしてください。
- ▶ 環境の影響により生じる腐食から機器を恒久的に保護してください。

不適切な用途

指定用途以外での使用は、安全性を危うくする可能性があります。製造者は、定められた使用法以外または誤った使用方法により発生する損害について責任を負いません。

▲ 警告

腐食性または研磨性のある流体、あるいは周囲条件による破損の危険

- ▶ プロセス流体とセンサ材質の適合性を確認してください。
- ▶ プロセス内のすべての接液部材質の耐食性を確認してください。
- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。

注記

不明な場合の確認：

- ▶ 特殊な流体および洗浄液に関して、Endress+Hauser では接液部材質の耐食性確認をサポートしますが、プロセスの温度、濃度、または汚染レベルのわずかな変化によって耐食性が変わる可能性があるため、保証や責任は負いかねます。

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。

- ▶ 施設作業者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

機器の改造

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

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

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

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

2.5 製品の安全性

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

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

2.6 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。

2.7 機器固有の IT セキュリティ

ユーザー側の保護対策をサポートするため、本機器はさまざまな特定機能を提供します。この機能はユーザー設定が可能であり、適切に使用すると操作の安全性向上が保証されます。最も重要な機能の概要が以下のリストに示されています。

機能/インタフェース	工場設定	推奨
ハードウェア書き込み保護スイッチによる書き込み保護 → 11	無効	リスク評価に従って個別に設定する
アクセスコード (Web サーバーのログインや FieldCare の接続にも適用) → 11	無効 (0000)	カスタマイズされたアクセスコードを設定中に割り当てる
WLAN (表示モジュールの注文オプション)	有効	リスク評価に従って個別に設定する
WLAN セキュリティモード	有効 (WPA2-PSK)	変更不可
WLAN パスフレーズ (パスワード) → 11	シリアル番号	設定時に個別の WLAN パスフレーズを割り当てる
WLAN モード	アクセスポイント	リスク評価に従って個別に設定する
Web サーバー → 12	有効	リスク評価に従って個別に設定する
サービスインタフェース CDI-RJ45 → 12	有効	-

2.7.1 ハードウェア書き込み保護によるアクセス保護

書き込み保護スイッチ（メイン電子モジュール上の DIP スイッチ）により、現場表示器、ウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを無効にすることができます。ハードウェア書き込み保護が有効になっている場合は、パラメータの読み取りアクセスのみ可能です。

機器の納入時には、ハードウェア書き込み保護が無効になっています。→ 図 133

2.7.2 パスワードによるアクセス保護

機器パラメータへの書き込みアクセス、または WLAN インターフェイスを介した機器へのアクセスを防ぐため、各種のパスワードを使用できます。

- ユーザー固有のアクセスコード
現場表示器、ウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを防止します。アクセス権は、ユーザー固有のアクセスコードを使用して明確に管理されます。
- WLAN のパスワード
ネットワークキーにより、オプションとして注文可能な WLAN インターフェイスを介した操作ユニット（例：ノートパソコンまたはタブレット端末）と機器の接続が保護されます。
- インフラストラクチャモード
機器がインフラストラクチャモードで動作する場合、WLAN パスフレーズは事業者側で設定した WLAN パスフレーズと一致します。

ユーザー固有のアクセスコード

現場表示器、ウェブブラウザ、操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）

- 変更可能なユーザー固有のアクセスコードを使用して、現場表示器、ウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。→ 図 131.
- 納入時には、機器のアクセスコードは未設定で初期値 0000（オープン）となっています。

WLAN のパスワード：WLAN アクセスポイントとして動作

オプションとして注文可能な WLAN インターフェイスを介した操作部（例：ノートパソコンまたはタブレット端末）と機器の接続（→ 図 68）は、ネットワークキーにより保護されます。ネットワークキーの WLAN 認証は IEEE 802.11 規格に適合します。

機器の納入時には、ネットワークキーは機器に応じて事前設定されています。これは、**WLAN のパスワード** パラメータ（→ 図 124）の **WLAN 設定** サブメニュー で変更することが可能です。

インフラモード

機器と WLAN アクセスポイントの接続は、システム側の SSID とパスフレーズによって保護されています。アクセスするには、システム管理者にお問い合わせください。

パスワードの使用に関する一般的注意事項

- 機器とともに提供されたアクセスコードとネットワークキーは、セキュリティ上の理由から設定中に変更する必要があります。
- アクセスコードとネットワークキーの決定および管理を行う場合は、安全なパスワードを生成するための一般規則に従ってください。
- ユーザーにはアクセスコードとネットワークキーを管理して慎重に取り扱う責任があります。
- アクセスコードの設定やパスワード紛失時の対処法などの詳細については、「アクセスコードを介した書き込み保護」セクションを参照してください。→ 図 131

2.7.3 Web サーバー経由のアクセス

内蔵された Web サーバーにより、ウェブブラウザを使用して機器の操作および設定を行うことが可能です → 図 59。サービスインタフェース (CDI-RJ45) または WLAN インタフェースを介して接続されます。

機器の納入時には、Web サーバーが使用可能な状態になっています。必要に応じて (例：設定完了後)、**Web サーバ 機能** パラメータを使用して Web サーバーを無効にすることができます。

機器およびステータス情報は、ログインページで非表示にできます。これにより、情報への不正アクセスを防ぐことができます。



機器パラメータの詳細については、機能説明書を参照してください。

2.7.4 サービスインタフェース (ポート 2) : CDI-RJ45 経由のアクセス

機器はサービスインタフェースを介してネットワークに接続できます。機器固有の機能により、ネットワーク内での機器の操作の安全性が担保されます。

IEC/ISA62443 または IEEE など、国内および国際的な安全委員会によって規定された関連する工業規格やガイドラインの使用を推奨します。これには、アクセス権の割り当てといった組織的なセキュリティ方法や、ネットワークセグメンテーションなどの技術的手段が含まれます。



Ex de 認証を取得した変換器の接続の詳細については、機器の別冊資料「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。

3 製品説明

計測システムは、変換器、センサ、ディスプレイ計測チューブで構成されています。

- 本機器は、前面パネルに取り付けることが可能です。
変換器とセンサは物理的に離れた場所に設置され、接続ケーブルを使用して相互に接続されます。
- 本機器は一体型です。
変換器とセンサが機械的に一体になっています。

3.1 製品構成

3.1.1 Proline 500 – デジタル

信号伝送：デジタル

クリーンルームでの使用

電子モジュールがセンサ内にあるため、本機器は次の場合に最適：
変換器の容易な交換

外部の EMC 干渉の影響を受けない

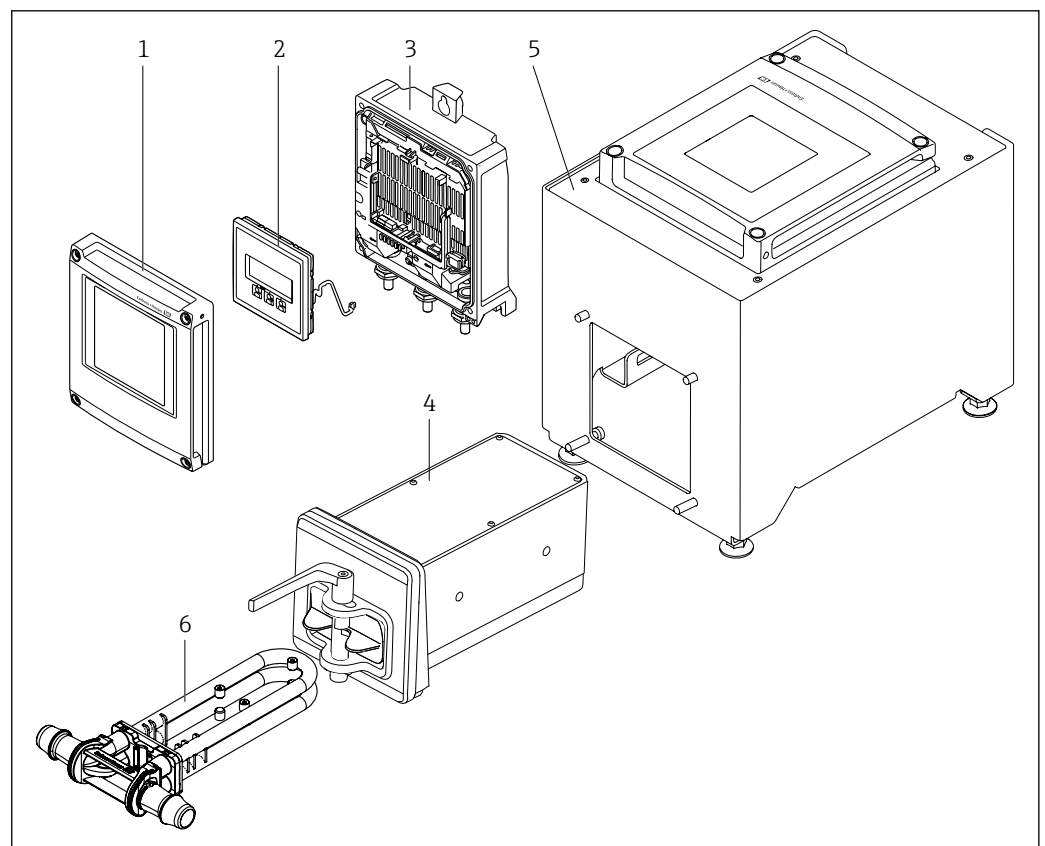


図 1 機器の主要コンポーネント

- 1 電子部のカバー
- 2 表示モジュール
- 3 変換器ハウジング
- 4 ISEM 電子部内蔵のセンサ
- 5 変換器内蔵の卓上バージョン
- 6 使い捨て計測チューブ

4 受入検査および製品識別表示

4.1 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。

4.2 製品識別表示

機器は、次の方法で識別できます。

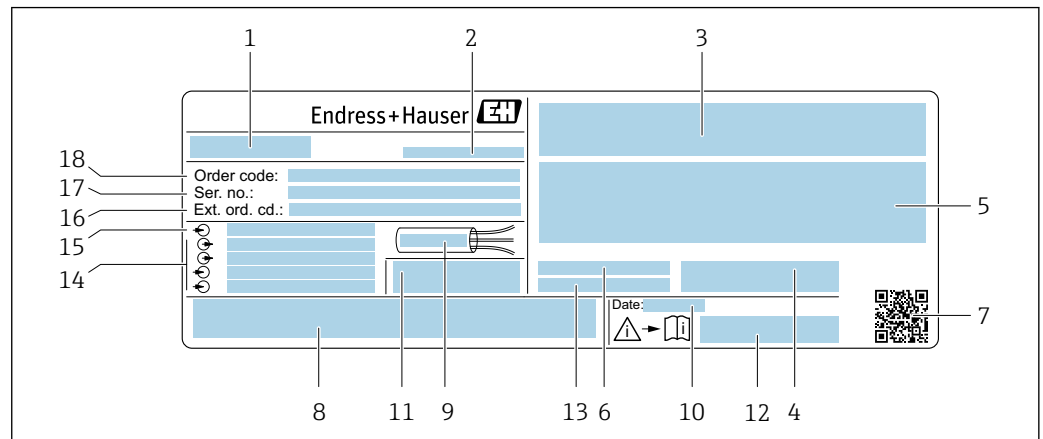
- 銘板
- 納品書に記載されたオーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- 銘板に記載されているシリアル番号をデバイスビューワー（www.endress.com/deviceviewer）に入力します。機器に関するすべての情報が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress+Hauser Operations アプリで銘板のデータマトリクスコードをスキャンすると、機器に関するすべての情報が表示されます。

関連技術資料の範囲の概要に関しては、以下を参照ください。

- 「本機器のその他の標準資料」および「機器関連の補足資料」セクション
- デバイスビューワー：銘板のシリアル番号を入力してください（www.endress.com/deviceviewer）。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のデータマトリクスコードをスキャンしてください。

4.2.1 変換器の銘板

Proline 500 – デジタル

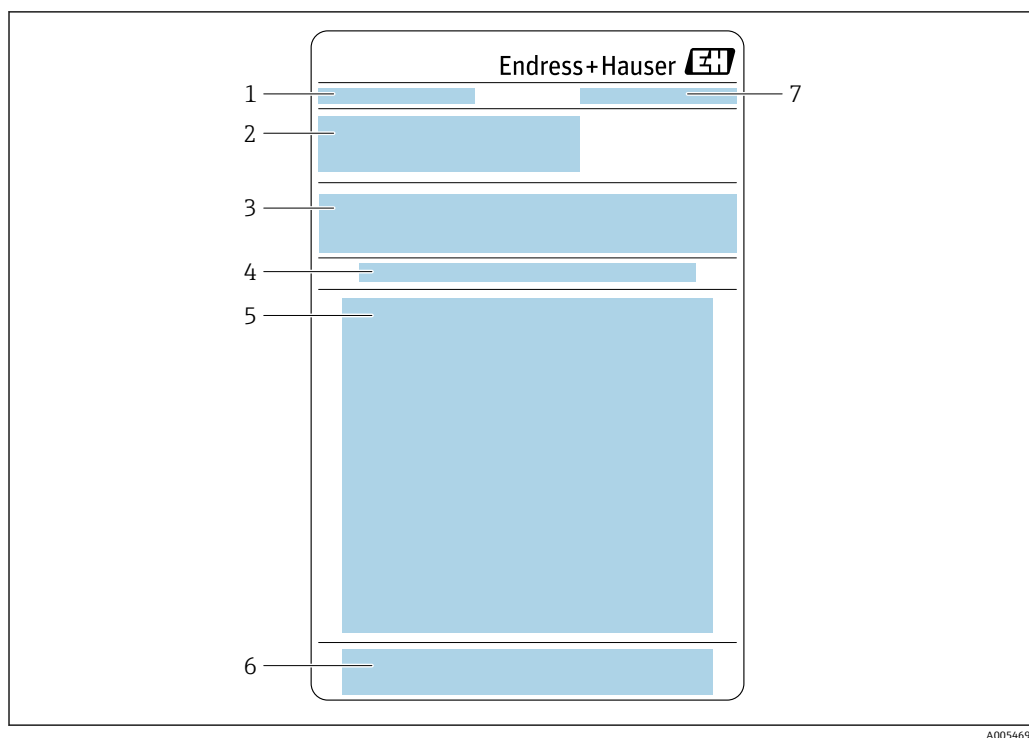


A0058873

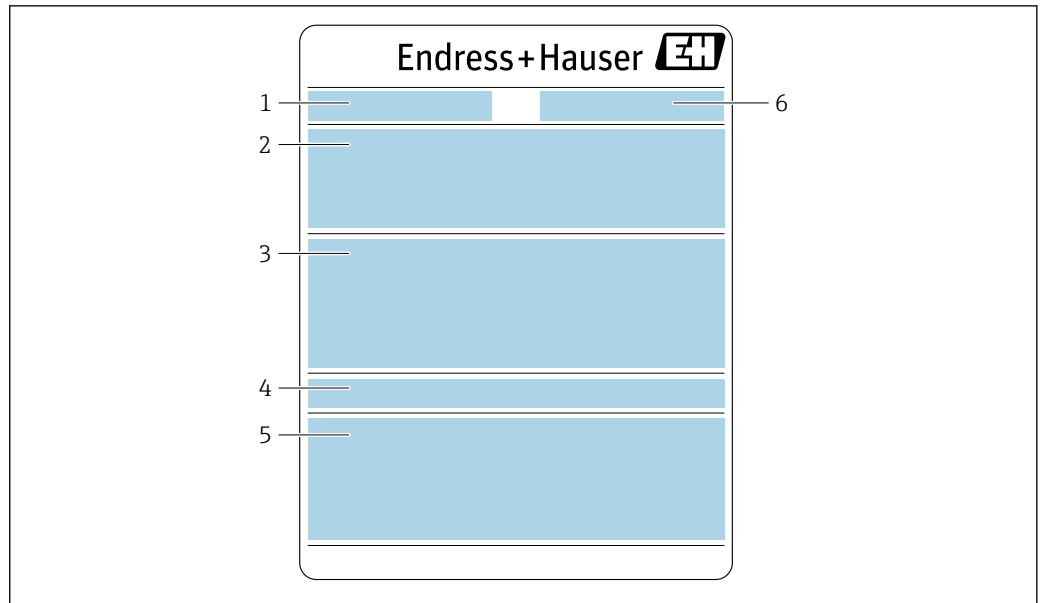
図 2 変換器の銘板の例

- 1 変換器名
- 2 製造者/認証保有者
- 3 認定用スペース
- 4 保護等級
- 5 電気接続データ：使用可能な入力/出力
- 6 許容周囲温度 (T_a)
- 7 2-D マトリクスコード
- 8 認証および認定用スペース（例：CE マーク、RCM シンボル）
- 9 ケーブルの許容温度範囲
- 10 製造日：年-月
- 11 工場出荷時のファームウェアのバージョン（FW）および機器リビジョン（Dev.Rev.）
- 12 安全関連の補足資料の資料番号
- 13 特殊仕様品の追加情報用スペース
- 14 使用可能な入力/出力、電源電圧
- 15 電気接続データ：電源電圧
- 16 拡張オーダーコード（Ext. ord. cd.）
- 17 シリアル番号（Ser. no.）
- 18 オーダーコード

4.2.2 センサの銘板



- 1 名称
- 2 オーダーコード、シリアル番号、拡張オーダーコード (Ext. ord. cd.)
- 3 材質リスト、製品情報
- 4 ディスポーザブル計測チューブの取付け/取外し
- 5 ディスポーザブル計測チューブの取付け/取外し手順
- 6 CE マーク + 認定・認証
- 7 製造者所在地/認証保有者



A0054699

- 1 名称
- 2 オーダーコード、シリアル番号、拡張オーダーコード (Ext. ord. cd.)
- 3 材質リスト、製品情報
- 4 保護等級
- 5 CE マーク + 認定・認証
- 6 製造者所在地/認証保有者



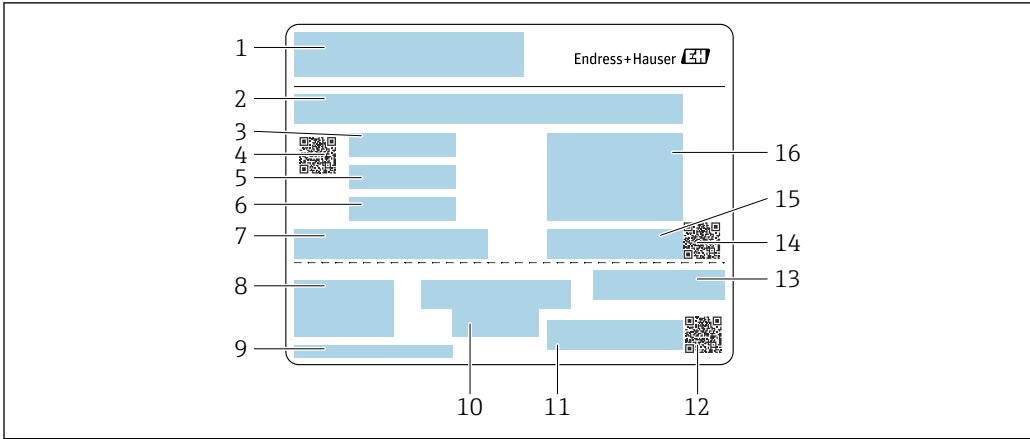
オーダーコード

機器の追加注文の際は、オーダーコードを使用してください。

拡張オーダーコード

- 機器タイプ（製品ルートコード）と基本仕様（必須仕様コード）を必ず記入します。
- オプション仕様（オプション仕様コード）については、安全および認定に関する仕様のみを記入します（例：LA）。その他のオプション仕様も注文する場合、これは # 記号を用いて示されます（例：#LA#）。
- 注文したオプション仕様に安全および認定に関する仕様が含まれない場合は、+ 記号を用いて示されます（例：XXXXXX-ABCDE+）。

4.2.3 使い捨て計測チューブ銘板



A0054484

- 1 名称
- 2 材質リスト
- 3 ロット番号
- 4 ロット番号/材質番号のマトリクスコード
- 5 日付 1
- 6 日付 2 + 2 年
- 7 製造に関する詳細情報
- 8 取扱説明書の参照先
- 9 製造者所在地/認証保有者
- 10 保管に関する情報
- 11 オーダーコード + 材質番号
- 12 DK8014-xx/材質番号のマトリクスコード
- 13 CE マーク + 認定・認証
- 14 シリアル番号のマトリクスコード
- 15 シリアル番号
- 16 製品画像

4.2.4 機器のシンボル

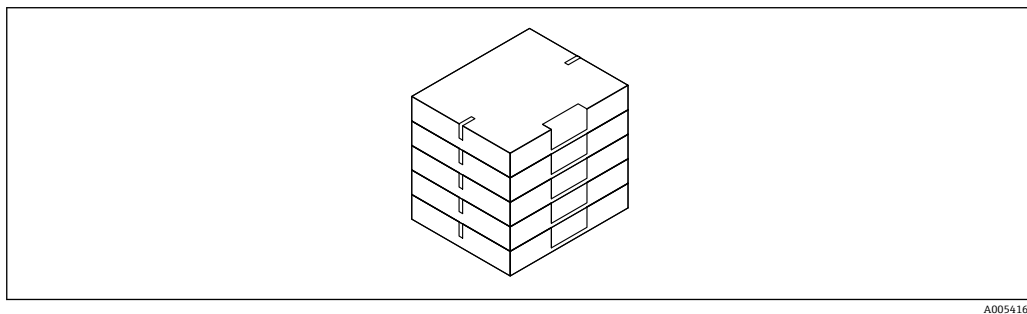
シンボル	意味
	警告 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。潜在的な危険のタイプを特定し、それを回避するには、計測機器の関連資料を参照してください。
	資料参照 対応する機器関連文書の参照指示
	保護接地接続 その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子

5 保管および輸送

5.1 保管条件

保管する際は、次の点に注意してください。

- ▶ 衝撃を防止するため、納品に使用された梱包材を使って保管してください。
- ▶ 直射日光があたらないようにしてください。表面温度が許容温度を超えないように注意してください。
- ▶ 乾燥した、粉塵のない場所に保管してください。
- ▶ 屋外に保管しないでください。
- ▶ 段ボール梱包には、最大 6 本のディスポーザブル計測チューブを積み重ねることができます。
- ▶ ディスポーザブル計測チューブの保管期間は最大 2 年間です。



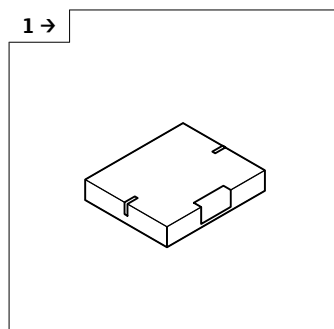
A0054168

保管温度 → 225

5.2 製品の運搬

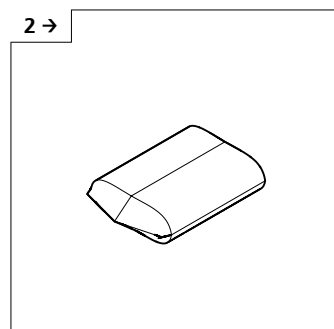
納品に使用された梱包材を使って、機器を測定現場まで運搬してください。

5.2.1 使い捨て計測チューブの輸送



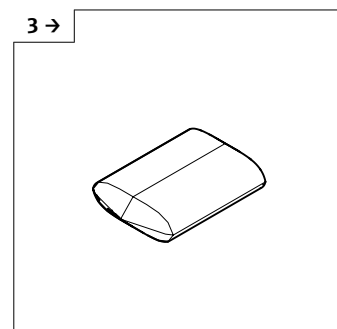
A0054212

- ▶ 倉庫からエアロックまで箱に入れて輸送します。



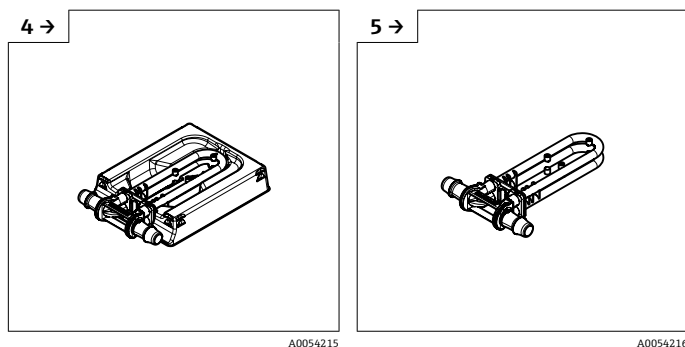
A0054213

- ▶ 最初のアエロックの前で箱を取り外します。

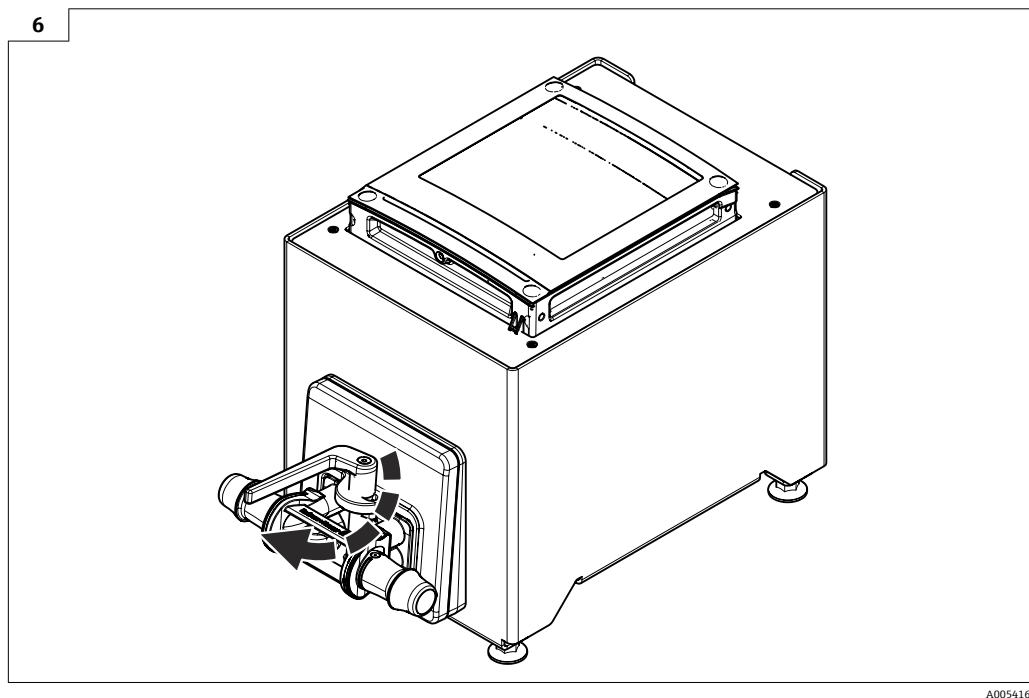


A0054214

- ▶ エアロック内で最初のプラスチック包装を取り外します。



- ▶ クリーンルームで最後のプラスチック包装を取り外します。
- ▶ 設定前に使い捨て計測チューブを機器に取り付ける場合は、計測チューブを保護するために、固定用パッケージから取り出さずにそのまま固定しておいてください。
- ▶ 固定用パッケージから使い捨て計測チューブを取り出して、直ちにセンサに取り付けます。



- ▶ 使い捨て計測チューブの交換 → 25

5.3 梱包材の廃棄

梱包材はすべて環境にやさしく、100% リサイクル可能です。

- 機器の外装
 - EU 指令 2002/95/EC (RoHS) に準拠するポリマー製ストレッチフィルム
- 梱包材
 - ISPM 15 基準に準拠して処理された木枠、IPPC ログによる確認証明付き
 - 欧州包装ガイドライン 94/62/EC に準拠する段ボール箱、リサイクル可能、RESY マークによる確認証明付き
- 輸送用資材および固定具
 - 使い捨てプラスチック製パレット
 - プラスチック製ストラップ
 - プラスチック製粘着テープ
- 充填材
 - 紙製緩衝材

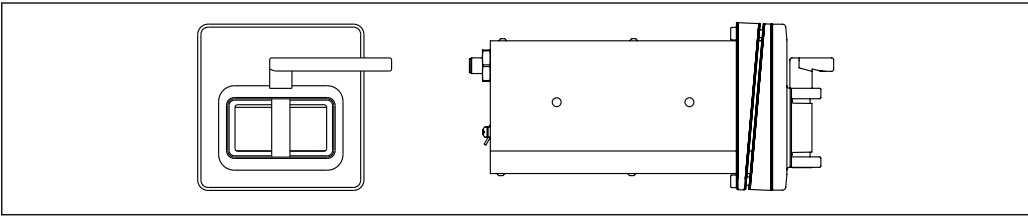
6 設置

6.1 設置要件

6.1.1 取付位置

設置場所

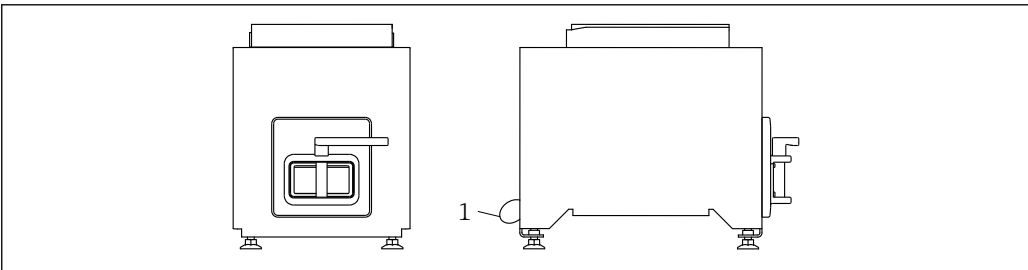
前面パネル取付け



A0053021

図 3 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NA「前面パネル取付け」

卓上バージョン

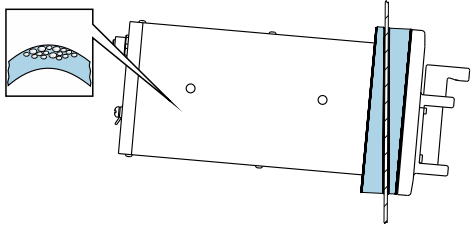
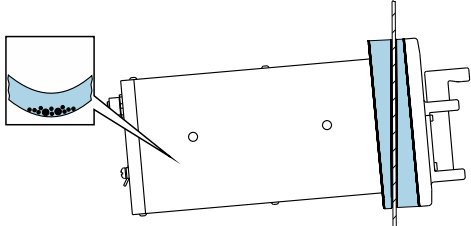


A0053020

図 4 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NE「卓上バージョン」

1 機器を卓上に固定し、付属のケーブルを背面の穴から通します。

取付方向

取付方向	
くさびが上向き  計測チューブに気泡が滞留する可能性があります。自己排水できます。	 A0053028
くさびが下向き 推奨取付方向  計測チューブに固形物が堆積する可能性があります。	 A0053029

6.1.2 環境およびプロセスの要件

周囲温度範囲

計測機器	+5～+40 °C (+41～+104 °F)
現場表示器の視認性	-20～+60 °C (-4～+140 °F) 温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

 周囲温度と流体温度の依存関係 → 226

振動

計測システムの動作信頼性は、プラントの振動による影響を受けません。

6.1.3 特別な設置方法

排液性

くさびが上向きになるように設置すると、計測チューブから液体を完全に排出して付着を防止することができます。

無菌

 無菌アプリケーションに設置する場合は、「合格証と認証」の「無菌」セクションを参照してください → 231。

バイオテクノロジー

 バイオテクノロジーアプリケーションに設置する場合は、「合格証と認証」の「バイオテクノロジー」セクションを参照してください → 231。

ゼロ点検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術によって校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています → 222。

ディスプレイの計測チューブの校正ファクタや工場校正時に決定されたその他の機器情報などの重要なパラメータは変更しないでください。センサの製造公差をオフセットするため、初期調整中に、取付け済みの計測機器に液体を充填してゼロ調整を行う必要があります。

これにより、工場校正証明書に記載されている元のゼロ点とは異なる更新されたゼロ点を得られ、それが **Heartbeat Technology** 検証レポートに記録されます。

 低流量時に可能な限り高い測定精度を達成するためには、稼働中の機械的応力からセンサが保護されるように設置する必要があります。

代表的なゼロ点を取得するには、以下を確保する必要があります。

- 調整中に機器内に流れが生じないこと
- プロセス条件（例：圧力、温度）が安定しており、標準的なものであること

以下のプロセス条件下では、検証および調整を実行できません。

- 気泡
システムが測定物で十分に洗い流されていることを確認します。繰り返し洗い流すことで気泡を除去できます。
- 熱循環
温度差がある場合（例：計測チューブの入口と出口の間）、機器内の熱循環により、バルブが閉じていても誘起流が発生する可能性があります。
- バルブの漏れ
バルブに気密性がないと、ゼロ点を決定する際に流れを十分に防ぐことができません。

これらの状況を回避できない場合は、ゼロ点を工場設定のままにすることを推奨します。

6.2 機器の設置

6.2.1 必要な工具

センサ用

プロセス接続の場合：適切な取付工具を使用してください。

6.2.2 計測機器の準備

- ▶ 残っている輸送梱包材をすべて取り除きます。

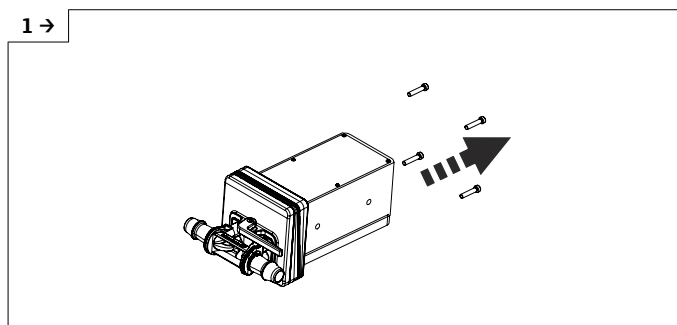
6.2.3 計測機器の設置

- 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NE「卓上バージョン」
このバージョンは、完全に取付け済みです。
- 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NA「前面パネル取付け」
このバージョンは、前面パネルに取り付けられます。

 本センサは、以下のシート厚に対応するように設計されています。

- 3mm
- 5mm
- 7mm

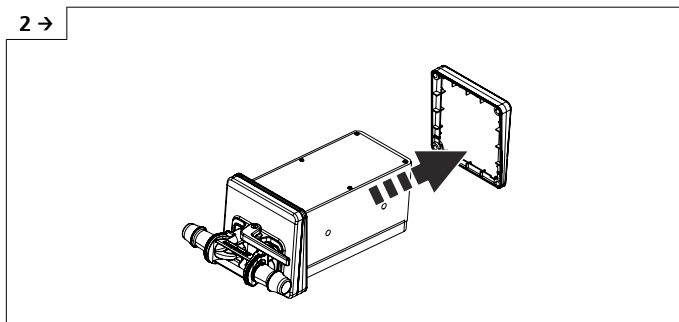
センサを前面パネルに取り付けます。



A0054237

- ▶ ネジを取り外します。

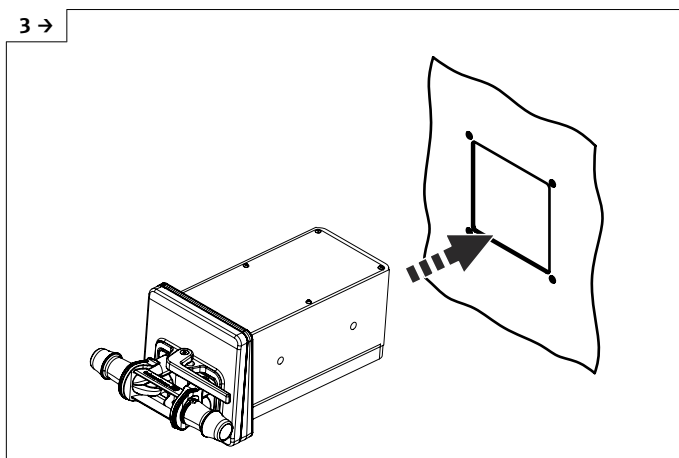
2 →



A0054238

- ▶ 内側のウェッジを取り外します。取付方向に応じて、外側のウェッジを回します。取付方向 → 21

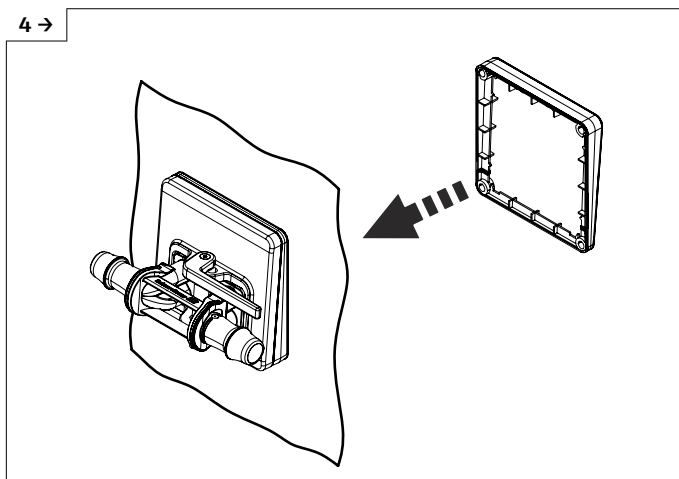
3 →



A0054239

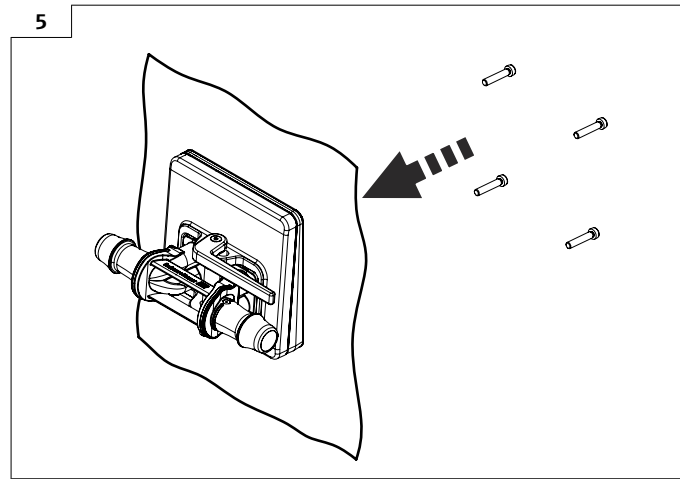
- ▶ センサとウェッジを（外側に向かって）、前面パネルに用意された開口部に押し込みます。

4 →



A0054240

- ▶ ウェッジを内側からセンサの上に押し込みます。

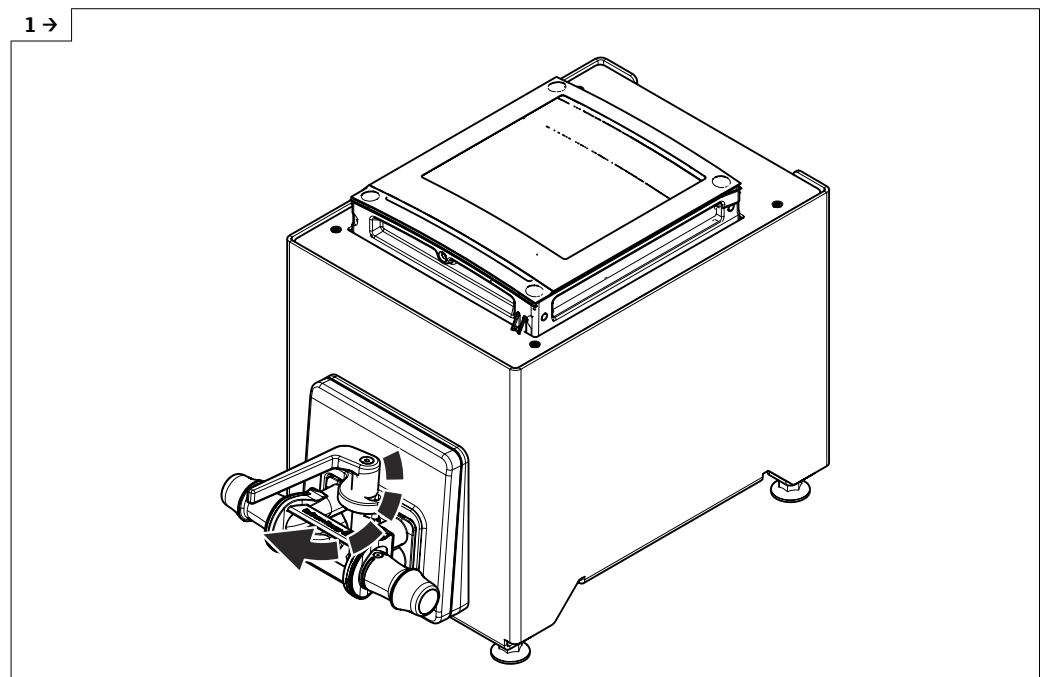


A0054241

▶ センサとウェッジをボルトで固定します。

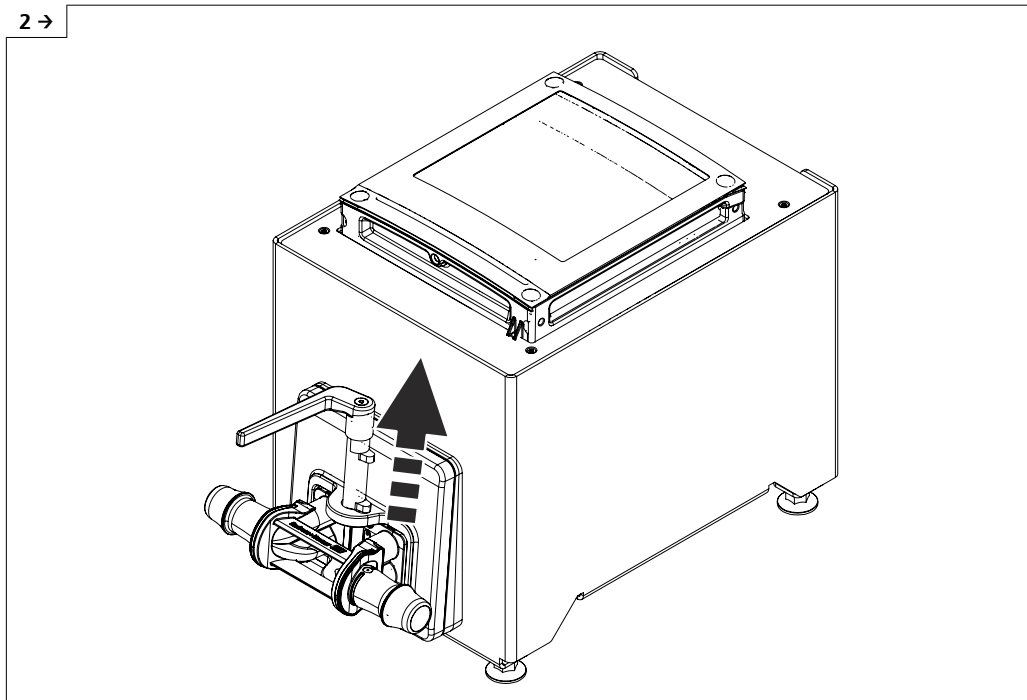
6.2.4 使い捨て計測チューブの交換

i オプション NE の卓上用機器バージョンは、スタンドを使用して卓上に設置してください。



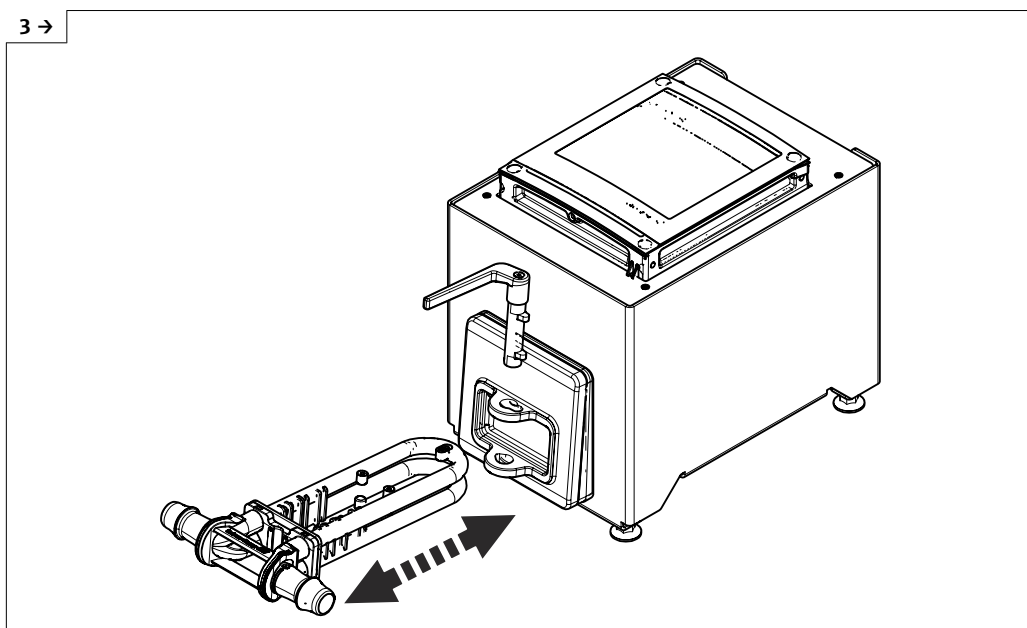
A0054164

▶ レバーを開きます。



A0054165

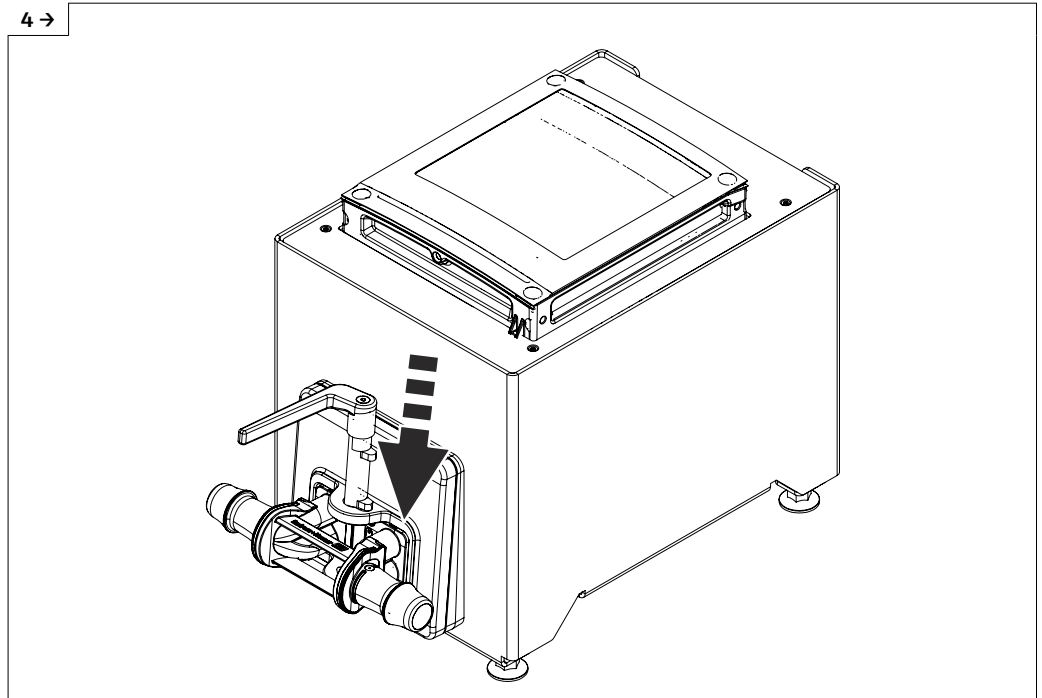
- ▶ レバーを引き上げます。



A0054166

- ▶ 使い捨て計測チューブを取り外します。
- ▶ 診断メッセージ: **Sensor unknown** (センサ不明) が表示されるまで待ちます。
- ▶ 使い捨て計測チューブを挿入します。

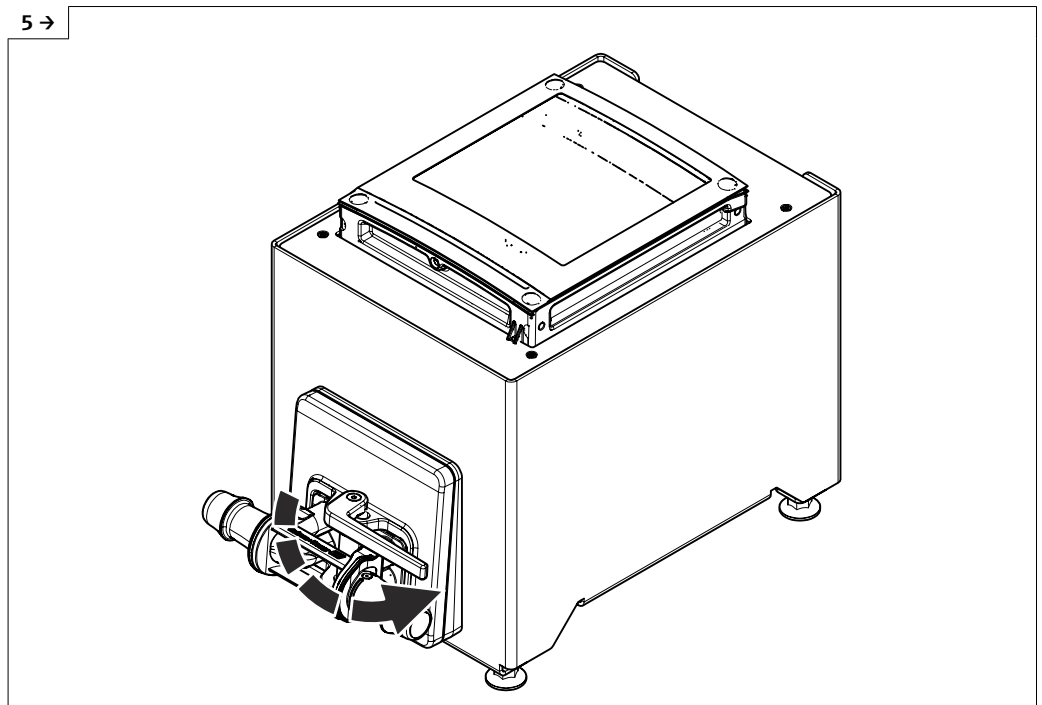
4 →



A0054685

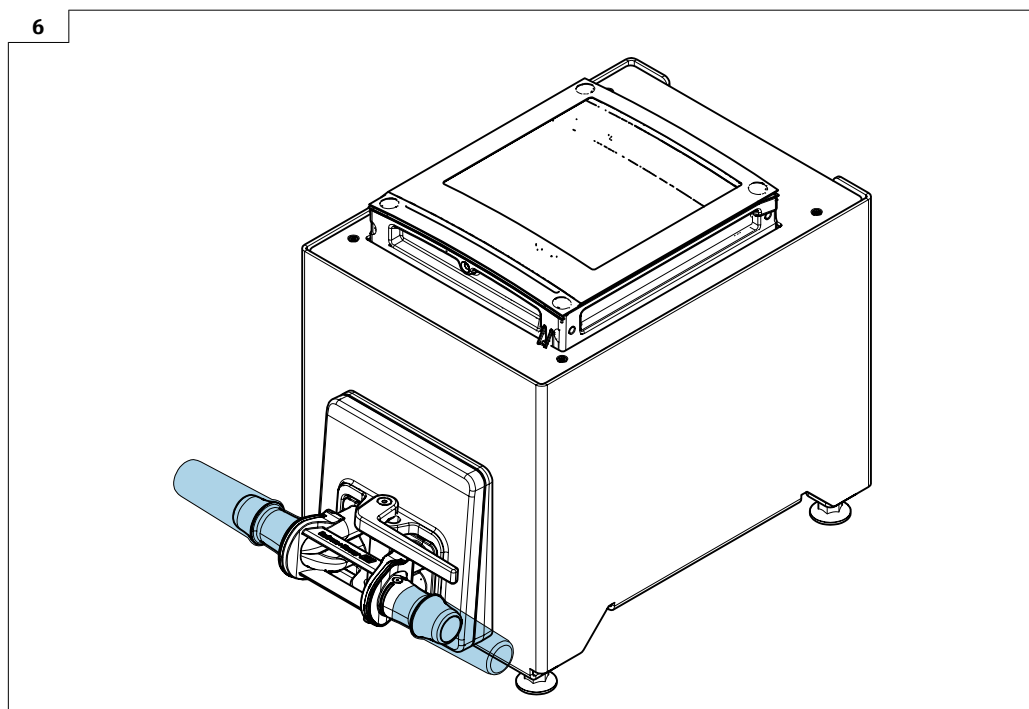
- ▶ レバーを下げます。

5 →



A0054163

- ▶ 止まるところまでレバーを回します。
- ▶ 使い捨て計測チューブを挿入してから遅くとも 30 秒後には、診断メッセージ : Device initialization active (機器の初期化中) がディスプレイに表示されます。
- ▶ Heartbeat Verification およびゼロ点調整が自動的に実行されます。その間は、診断メッセージ : Device initialization active (機器の初期化中) が表示されます。
- ▶ Heartbeat Verification およびゼロ点調整が完了すると、診断メッセージは表示されなくなります。



- ▶ システムを液体で満たします（密度：800～1500 kg/m³ (1764～3307 lb/cf)）。
- ▶ 流れが生じないようにしてください。
- ▶ 繰り返し洗い流すことで気泡を除去できます。
- ▶ 機器を再び初期化します：ディスプレイでエキスパート→センサ→使い捨て部品→設定に移動します（Modbus レジスタ 26321-1 または Profinet を使用します）。
- ▶ Heartbeat Verification およびゼロ点調整が実行されます。その間は、診断メッセージ：Device initialization active（機器の初期化中）が表示されます。
- ▶ Heartbeat Verification およびゼロ点調整が完了すると、診断メッセージは表示されなくなります。
- ▶ Heartbeat Technology 検証レポートをダウンロードします：データ管理の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。
- ▶ これで機器は動作可能な状態になります。

6.2.5 変換器ハウジングの取付け：Proline 500 – digital

注記

周囲温度が高すぎます。

電子部過熱とハウジング変形が生じる恐れがあります。

- ▶ 許容最高周囲温度を超えないように注意してください。

注記

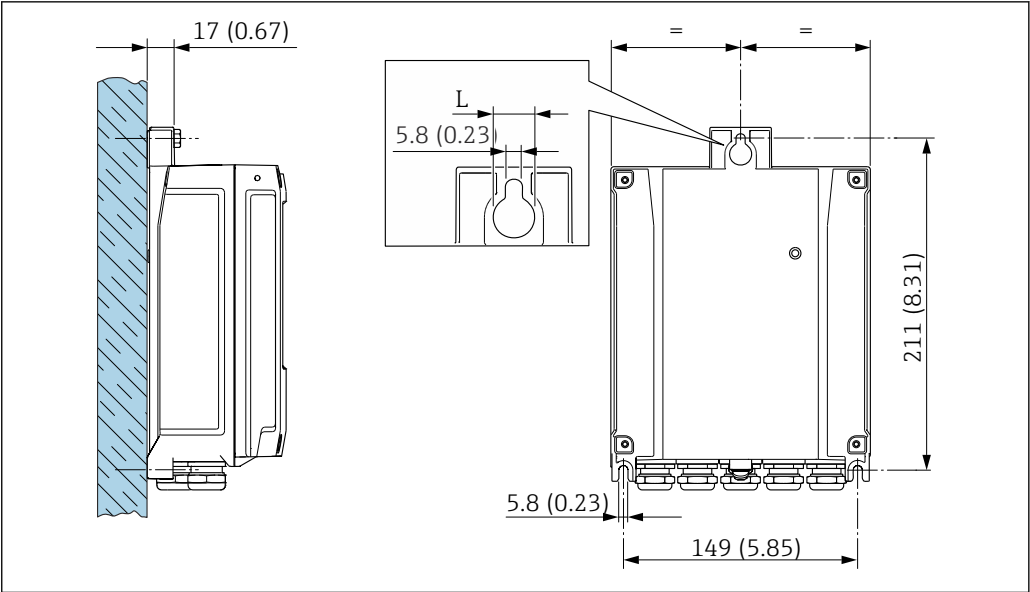
過度な力によりハウジングが損傷する恐れがあります。

- ▶ 過度な機械的応力がかからないようにしてください。

壁取付け

必要な工具：

ドリルビット Ø 6.0 mm 付きドリル



A0029054

図 5 単位 mm (in)

L 「変換器ハウジング」のオーダーコードに応じて異なる

「変換器ハウジング」のオーダーコード
オプション A、アルミニウム、コーティング : L = 14 mm (0.55 in)

1. 穴を開けます。
2. 壁用プラグを穴に挿入します。
3. 固定ネジを軽く締め付けます。
4. 固定ネジの上から変換器ハウジングを取り付けて、位置を合わせます。
5. 固定ネジを締め付けます。

6.3 設置状況の確認

機器は損傷していないか？（外観検査）	☐
計測機器が測定点の仕様に対応しているか？ 例： ■ プロセス温度 → 図 226 ■ 圧力（技術仕様書の「P-T レイティング」セクションを参照） ■ 周囲温度 ■ 測定範囲	☐
センサの正しい取付方向が選択されているか？ ■ センサタイプに応じて ■ 測定物温度に応じて ■ 測定物特性に応じて（気泡、固形分が含まれる）	☐
プロセス接続に記載されている矢印が、測定物の流れ方向と一致しているか？	☐
タグ名とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？	☐
	☐
固定ネジはしっかりと締め付けられているか？	☐

7 電気接続

警告

帯電部！電気接続に関する作業が不適切な場合、感電の危険性があります。

- ▶ 機器の電源を容易に切ることができるように、断路装置（スイッチまたは電源ブレーカ）を設定します。
- ▶ 機器のヒューズに加えて、最大 10 A の過電流保護ユニットをプラント設備に組み込んでください。

7.1 電気の安全性

適用される各国の規制に準拠

7.2 接続要件

7.2.1 必要な工具

- 電線口用：適切な工具を使用してください。
- 電線ストリッパー
- より線ケーブルを使用する場合：電線端棒端子用の圧着工具
- ケーブルを端子から外す場合：マイナスドライバ $\leq 3 \text{ mm}$ (0.12 in)

7.2.2 接続ケーブルの要件

ユーザー側で用意する接続ケーブルは、以下の要件を満たす必要があります。

外部接地端子用の保護接地ケーブル

導体断面積 $< 6 \text{ mm}^2$ (10 AWG)

ケーブルラグを使用すると、より大きな断面積の接続が可能になります。

接地インピーダンスは 2Ω 以下でなければなりません。

許容温度範囲

- 設置する国/地域に適用される設置ガイドラインを順守する必要があります。
- ケーブルは予想される最低温度および最高温度に適合しなければなりません。

電源ケーブル（内部接地端子用の導体を含む）

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

信号ケーブル

4~20 mA 電流入力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

パルス/周波数/スイッチ出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

リレー出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

ステータス入力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

Modbus RS485

シールド付きツイストペアケーブル



<https://modbus.org> の「MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide」を参照してください。

ケーブル径

- 提供されるケーブルグランド :
M20 × 1.5、 $\varnothing$ 6~12 mm (0.24~0.47 in) ケーブル用
- スプリング端子 : より線および棒端子付きより線に最適
導体断面積 0.2~2.5 mm² (24~12 AWG)

変換器とセンサ間の接続ケーブルの選択

A : センサと変換器間の接続ケーブル : Proline 500 – デジタル

標準ケーブル

以下の仕様の標準ケーブルを接続ケーブルとして使用できます。

構成	2x2 芯 (ツイストペア) ; 共通シールド付き CU より線
シールド	錫メッキ銅編組線、光学のカバー ≥ 85 %
ループ抵抗	電源ライン (+, -) : 最大 10 Ω
ケーブル長	最大 300 m (900 ft)、下表を参照
機器プラグ、サイド 1	M12 ソケット、5 ピン、A コード
機器プラグ、サイド 2	M12 プラグ、5 ピン、A コード
ピン 1+2	接続コア (ツイストペア)
ピン 3+4	接続コア (ツイストペア)

断面積	ケーブル長 [最大]
0.34 mm ² (AWG 22)	80 m (240 ft)
0.50 mm ² (AWG 20)	120 m (360 ft)
0.75 mm ² (AWG 18)	180 m (540 ft)
1.00 mm ² (AWG 17)	240 m (720 ft)
1.50 mm ² (AWG 15)	300 m (900 ft)

接続ケーブル

構成	2 × 2 × 0.34 mm ² PUR ケーブル、共通シールド付き
難燃性	DIN EN 60332-1-2 準拠 (60 秒)
耐油性	DIN EN 60811-2-1 準拠 (168 時間、90 °C)
シールド	錫メッキ銅編組線
連続動作温度	固定位置に取り付けた場合 : -40~+105 °C (-40~+221 °F) ; ケーブルを自由に移動できる場合 : -25~+105 °C (-13~+221 °F)
使用可能なケーブル長	固定 : 2 m (6 ft)、5 m (15 ft)、10 m (30 ft)
機器プラグ、サイド 1	M12 ソケット、5 ピン、A コード
機器プラグ、サイド 2	M12 プラグ、5 ピン、A コード

7.2.3 端子の割当て

変換器：電源電圧、入力/出力

入出力の端子の割当ては、注文した個別の機器バージョンに応じて異なります。機器固有の端子の割当ては、端子部カバーに貼付されたラベルに明記されています。

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4 ¹⁾		サービスインタ フェース (ポート 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
機器固有の端子の割当て：端子カバーに貼付されたラベルシール										

1) 入力/出力は Proline 500 - デジタルでのみ使用可能

変換器およびセンサ接続ハウジング：接続ケーブル

別の場所に設置されているセンサと変換器は接続ケーブルを使用して相互に接続されます。ケーブルはセンサ接続ハウジングおよび変換器ハウジングを介して接続されます。

接続ケーブルの端子の割当ておよび接続：
Proline 500 – デジタル → 34

7.2.4 シールドおよび接地

シールドおよび接地コンセプト

- 1. 電磁適合性 (EMC) を維持します。
- 2. 防爆を考慮します。
- 3. 要員の保護に注意を払います。
- 4. 各国の設置法規およびガイドラインを遵守します。
- 5. ケーブル仕様を遵守します。
- 6. 接地端子側のケーブルシールドの被覆を剥がしてよじった部分の長さは、できるだけ短くしてください。
- 7. ケーブルを完全にシールドします。

ケーブルシールドの接地

注記

電位平衡のないシステムの場合は、ケーブルシールドの多重接地により電源周波数均等化電流が生じます。

バスケーブルシールドが損傷する恐れがあります。

- ▶ バスケーブルシールドは、現場接地端子または保護接地端子のどちらかに一端だけを接地してください。
- ▶ 接続されていないシールドは絶縁してください。

EMC 要件準拠のため：

- 1. ケーブルシールドが複数個所で電位平衡線と接地されているか確認してください。
- 2. 現場のすべての接地端子を電位平衡線と接続してください。

7.2.5 機器の準備

以下の順序で手順を実施します。

- 1. センサと変換器を取り付けます。

2. センサ接続ハウジング：接続ケーブルを接続します。
3. 変換器：接続ケーブルを接続します。
4. 変換器：信号ケーブルおよび電源ケーブルを接続します。

注記**ハウジングの密閉性が不十分な場合。**

機器の動作信頼性が損なわれる可能性があります。

▶ 保護等級に対応する適切なケーブルグランドを使用してください。

1. ダミープラグがある場合は、これを取り外します。
2. 計測機器にケーブルグランドが同梱されていない場合：
接続ケーブルに対応する適切なケーブルグランドを用意してください。
3. 計測機器にケーブルグランドが同梱されている場合：
接続ケーブルの要件を遵守します。→ 30

7.3 機器の接続：Proline 500 – デジタル

注記

適切に接続されていないと、電気的安全性が損なわれます。

- ▶ 電気接続作業を実施できるのは、適切な訓練を受けた専門スタッフのみです。
- ▶ 適用される各地域/各国の設置法規を遵守してください。
- ▶ 各地域の労働安全規定に従ってください。
- ▶ 追加のケーブルを接続する前に、必ず保護接地ケーブルを接続します。Ⓢ

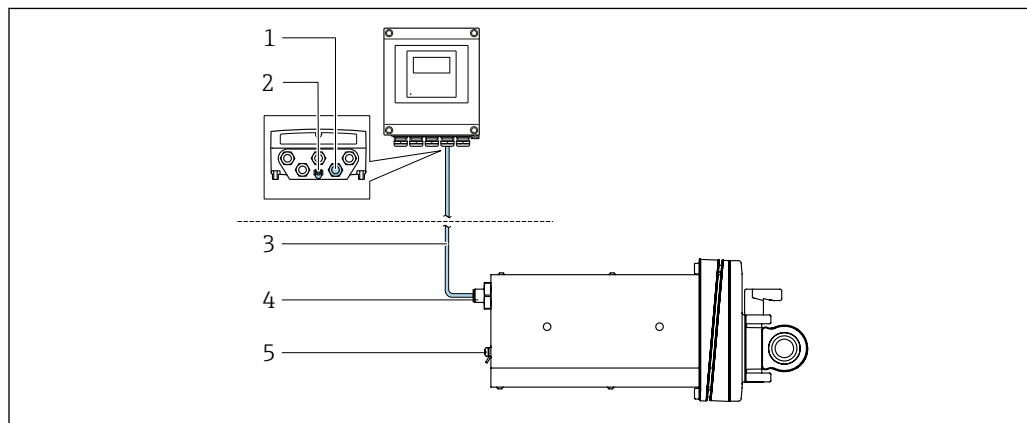
7.3.1 接続ケーブルの接続

注記

電子部品が損傷する恐れがあります。

- ▶ センサと変換器を同じ電位平衡点に接続します。
- ▶ センサは同じシリアル番号の変換器にのみ接続します。

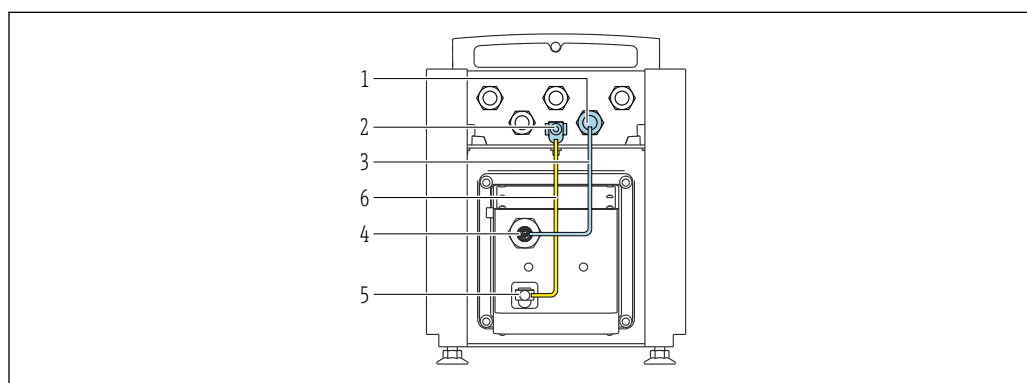
接続ケーブルの接続：Proline 500 – デジタル



A0053068

図 6 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NA「前面パネル取付け」

- 1 変換器ハウジングの接続ケーブル接続用の M12 ソケット
- 2 保護接地端子 (PE)
- 3 M12 プラグおよび M12 ソケット付き接続ケーブル
- 4 センサの接続ケーブル接続用の M12 プラグ
- 5 保護接地端子 (PE)



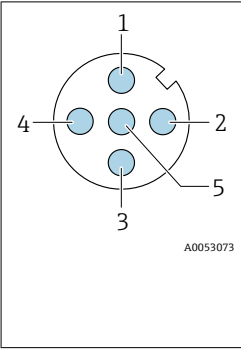
A0053744

図 7 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NE「卓上バージョン」

- 1 変換器ハウジングの接続ケーブル接続用の M12 ソケット
- 2 保護接地端子 (PE)
- 3 M12 プラグおよび M12 ソケット付き接続ケーブル
- 4 センサの接続ケーブル接続用の M12 プラグ
- 5 保護接地端子 (PE)
- 6 電位平衡 (PE) 間の固定接続

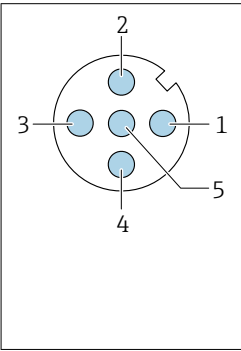
機器プラグのピン割当て

変換器との接続

	ピン	色 ¹⁾	割当て		端子接続
	1	茶	+	電源電圧	61
	2	白	-		62
	3	青	A	ISEM 通信	64
	4	黒	B		63
	5	-		-	-
	コード			プラグ/ソケット	
	A			ソケット	

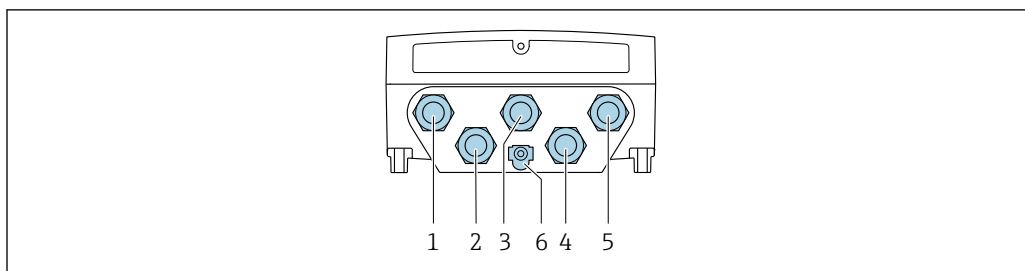
1) 接続ケーブルのケーブル色

センサの接続

	ピン	色 ¹⁾	割当て	
	1	茶	+	電源電圧
	2	白	-	
	3	青	A	ISEM 通信
	4	黒	B	
	5	-		-
	コード			プラグ/ソケット
	A			プラグ

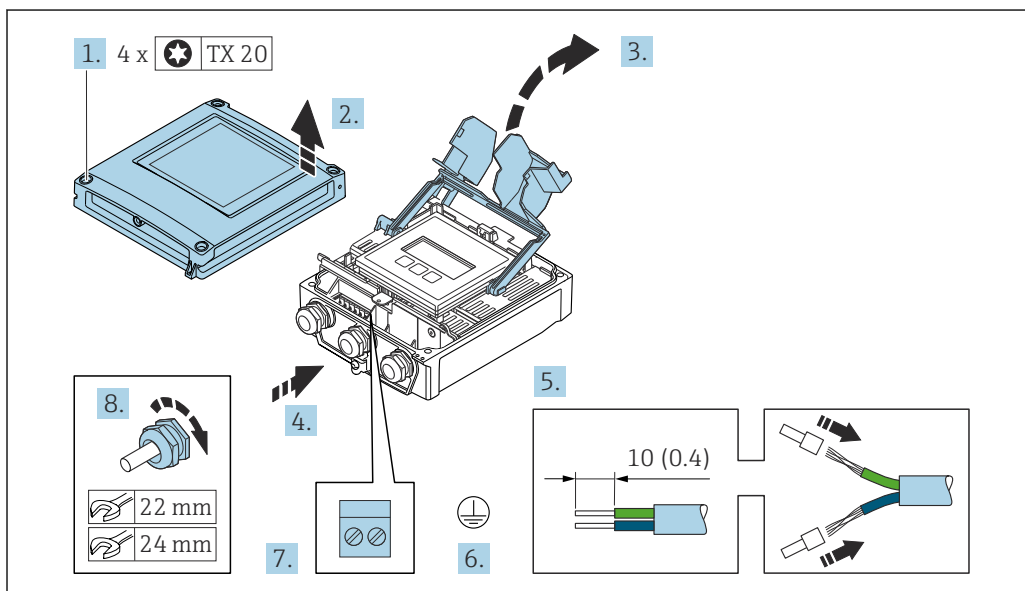
1) 接続ケーブルのケーブル色

7.3.2 信号ケーブルと電源ケーブルの接続



A0028200

- 1 電源用端子接続
- 2 入力/出力信号伝送用端子接続
- 3 入力/出力信号伝送用端子接続
- 4 センサと変換器間の接続ケーブル用端子接続
- 5 入力/出力信号伝送用端子接続；オプション：外部の WLAN アンテナ用接続
- 6 保護接地 (PE)



A0029597

1. ハウジングカバーの4つの固定ネジを緩めます。
2. ハウジングカバーを開きます。
3. 端子カバーを開きます。
4. 電線口からケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線口のシールリングは取り外さないでください。
5. ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がします。より線ケーブルを使用する場合は、棒端子を取り付けます。
6. 保護接地を接続します。
7. 端子の割当てに従ってケーブルを接続します。
 - ↳ **信号ケーブルの端子の割当て**：機器固有の端子の割当ては、端子カバーのラベルシールに明記されています。
 - 電源の端子の割当て**：端子カバーのラベルシールまたは→ 32
8. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。
 - ↳ これによりケーブル接続作業が完了します。
9. 端子カバーを閉じます。
10. ハウジングカバーを閉じます。

警告

ハウジングの密閉性が不十分な時には、ハウジング保護等級が無効になる場合があります。

▶ 潤滑剤を用いずにねじ込んでください。

注記

固定ネジの締付けトルクが超過！

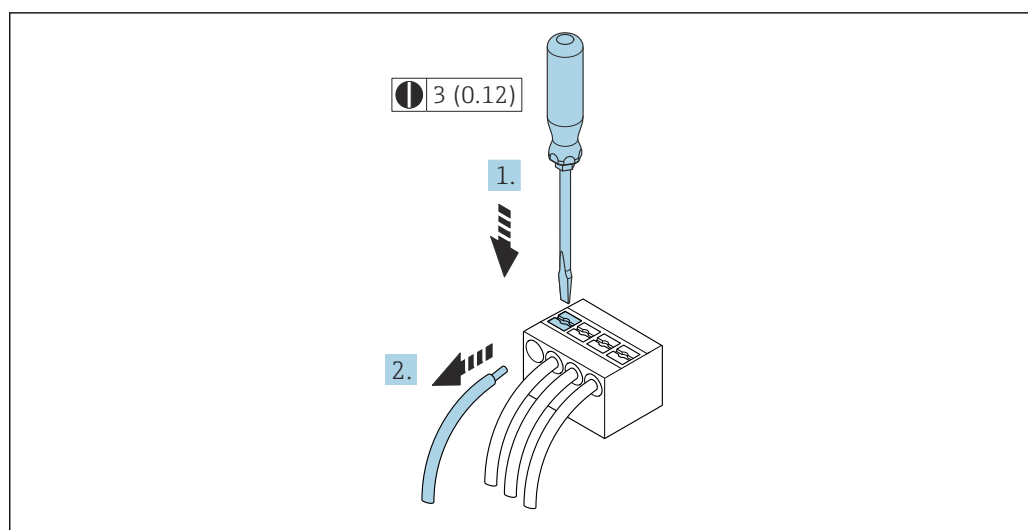
プラスチック製変換器が損傷する恐れがあります。

▶ 締付けトルク：2.5 Nm (1.8 lbf ft) に従って固定ネジを締め付けてください。

11. ハウジングカバーの 4 つの固定ネジを締め付けます。

ケーブルの取外し

ケーブルを端子から外す場合：



A0029598

8 単位 mm (in)

1. マイナスドライバを使用して、2 つの端子孔間のスロットを押し込みます。
2. 端子からケーブル端を取り外します。

7.4 電位平衡**7.4.1 必須条件**

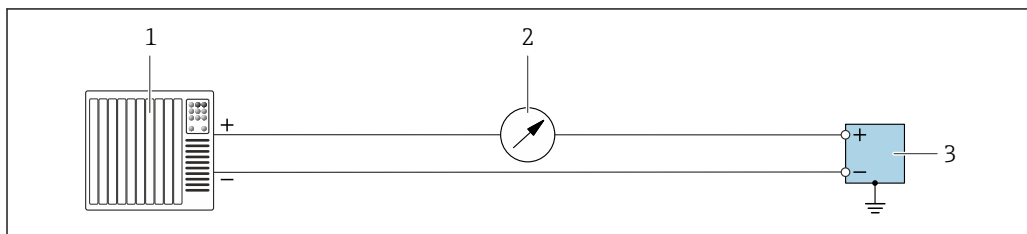
電位平衡に関して：

- 社内の接地コンセプトに注意してください。
- 配管材質や接地などの動作条件を考慮してください。
- 測定物、センサ、変換器を同じ電位に接続してください。
- オーダーコード「機器バージョン」、オプション NE「卓上バージョン」の場合、センサと変換器は内部配線されています。
- 電位平衡接続には、最小断面積が 6 mm^2 (10 AWG) 以上でケーブルラグ付きの接地ケーブルを使用してください。

7.5 特別な接続方法

7.5.1 接続例

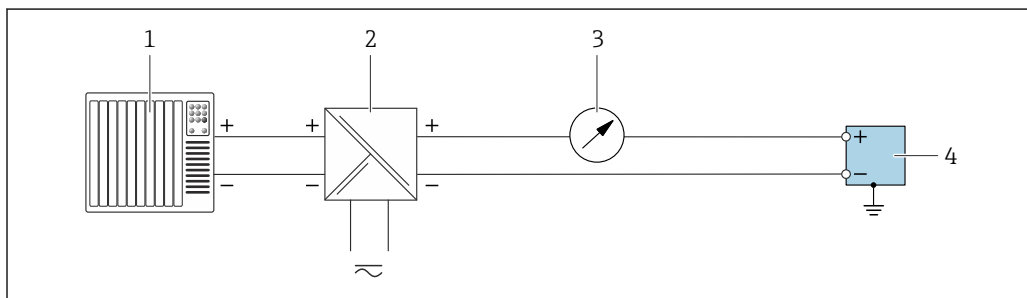
電流出力 4~20 mA (HART なし)



A0055851

図 9 4~20 mA 電流出力（アクティブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
- 2 追加の表示器（オプション）：最大負荷に注意
- 3 電流出力（アクティブ）付き流量計

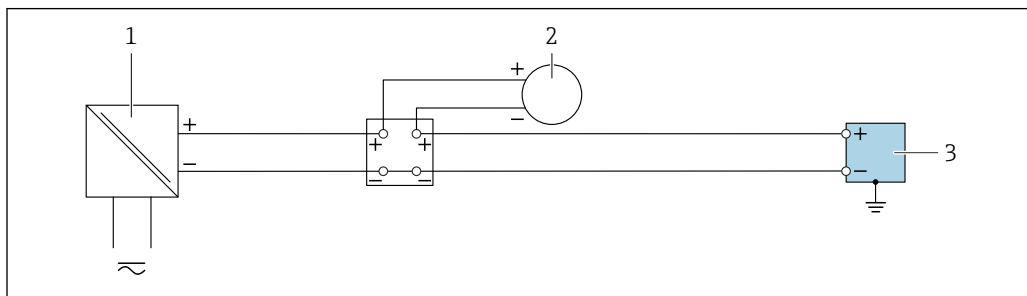


A0055852

図 10 4~20 mA 電流出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 追加の表示器（オプション）：最大負荷に注意
- 4 電流出力（パッシブ）付き変換器

電流入力 4~20 mA

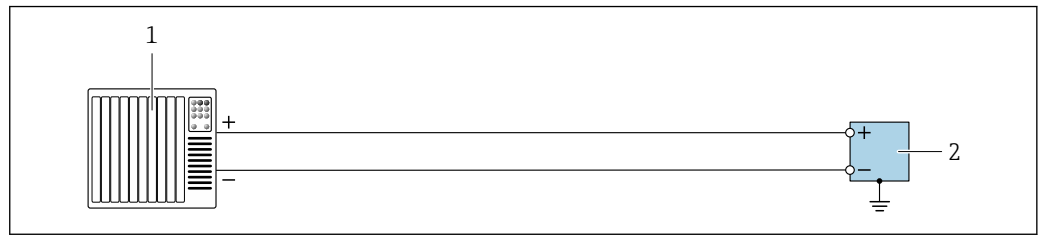


A0055853

図 11 4~20 mA 電流入力の接続例

- 1 電源
- 2 外部計測機器、4~20 mA パッシブ電流出力付き（例：圧力、温度）
- 3 変換器、4~20 mA 電流入力付き

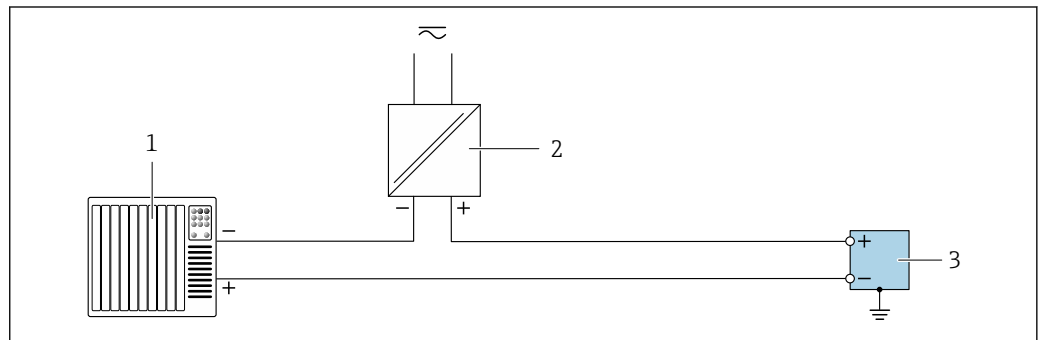
パルス出力/周波数出力/スイッチ出力



A0055856

図 12 パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（アクティブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス入力/周波数入力/スイッチ入力付き（例：PLC）
- 2 変換器、パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（アクティブ）付き

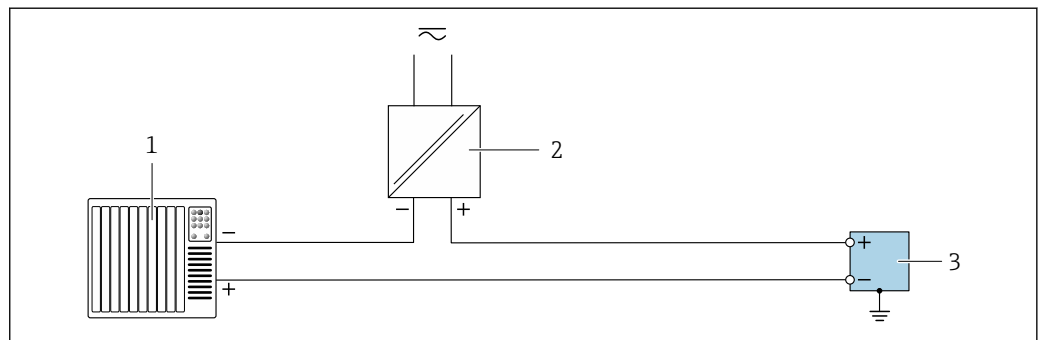


A0055856

図 13 パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス入力/周波数入力/スイッチ入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 変換器、パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（パッシブ）付き

リレー出力

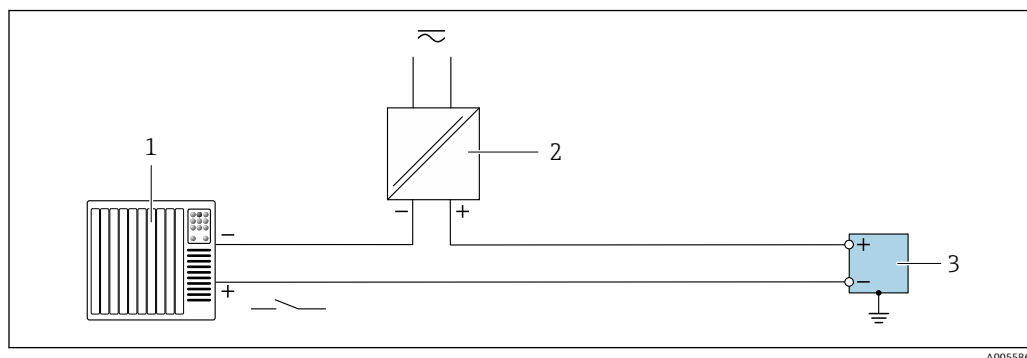


A0055859

図 14 リレー出力の接続例

- 1 オートメーションシステム、スイッチ入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 リレー出力付き変換器

ステータス入力

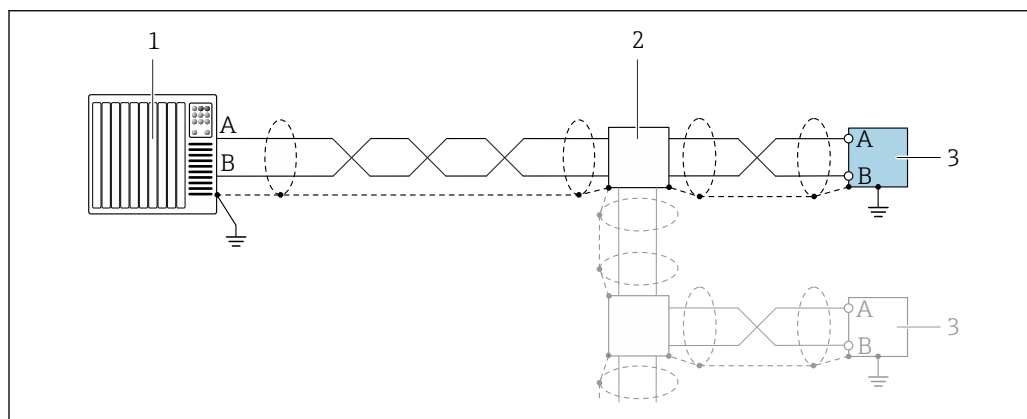


A0055860

図 15 ステータス入力の接続例

- 1 オートメーションシステム、スイッチ出力（パッシブ）付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 ステータス入力付き変換器

Modbus RS485



A0055863

図 16 Modbus RS485 の接続例

- 1 オートメーションシステム（Modbus マスタ）（例：PLC）
- 2 分配ボックス（オプション）
- 3 Modbus RS485 搭載の変換器

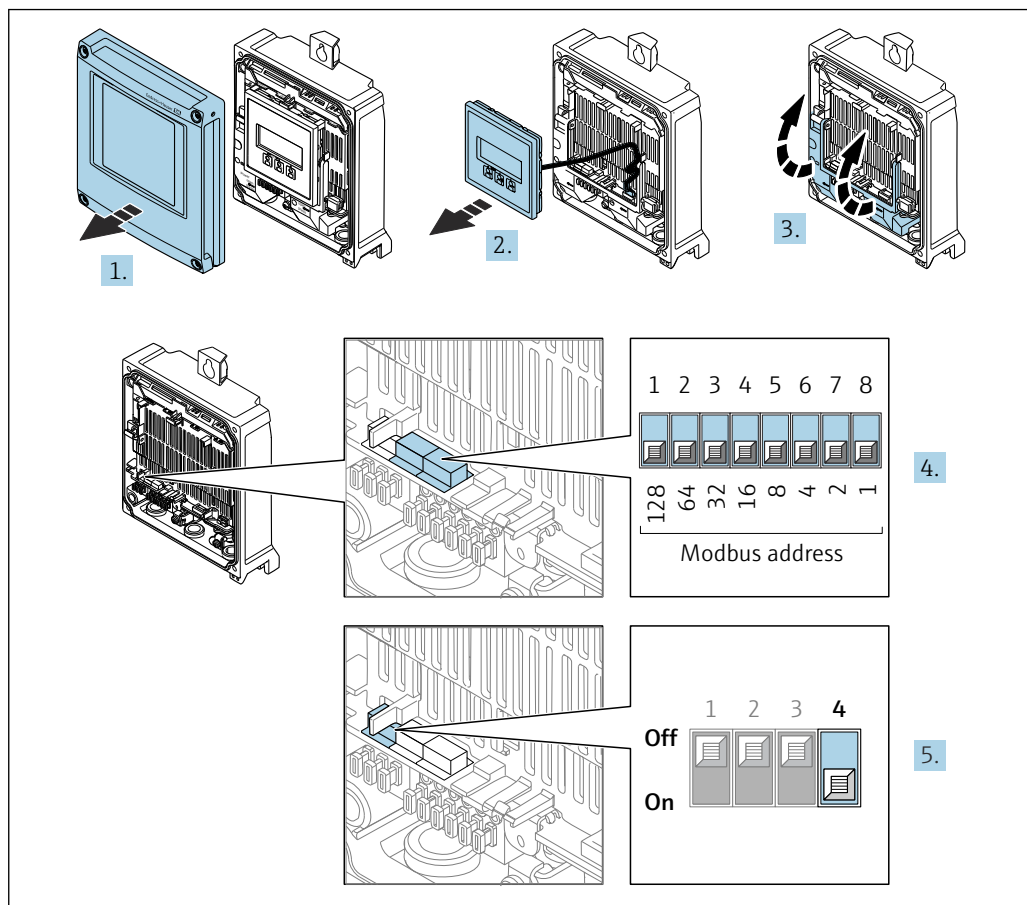
7.6 ハードウェアの設定

7.6.1 機器アドレスの設定

機器アドレスは必ず Modbus スレーブに対して設定する必要があります。有効な機器アドレスの範囲は 1～247 です。各アドレスは Modbus RS485 ネットワーク内で 1 回だけ割り当てることができます。アドレスが正しく設定されない場合、機器は Modbus マスタに認識されません。全ての機器は、機器アドレス 247 および「ソフトウェアのアドレス指定」アドレスモードで工場から出荷されます。

Proline 500 – デジタル変換器

ハードウェアアドレス指定



A0029677

1. ハウジングカバーを開きます。
2. 表示モジュールを外します。
3. 端子部カバーを開きます。
4. DIP スイッチを使用して必要な機器アドレスを設定します。
5. ソフトウェアのアドレス指定からハードウェアのアドレス指定に切り替える場合：DIP スイッチを **ON** に設定します。
 ↳ 機器アドレスの変更は 10 秒後に有効になります。

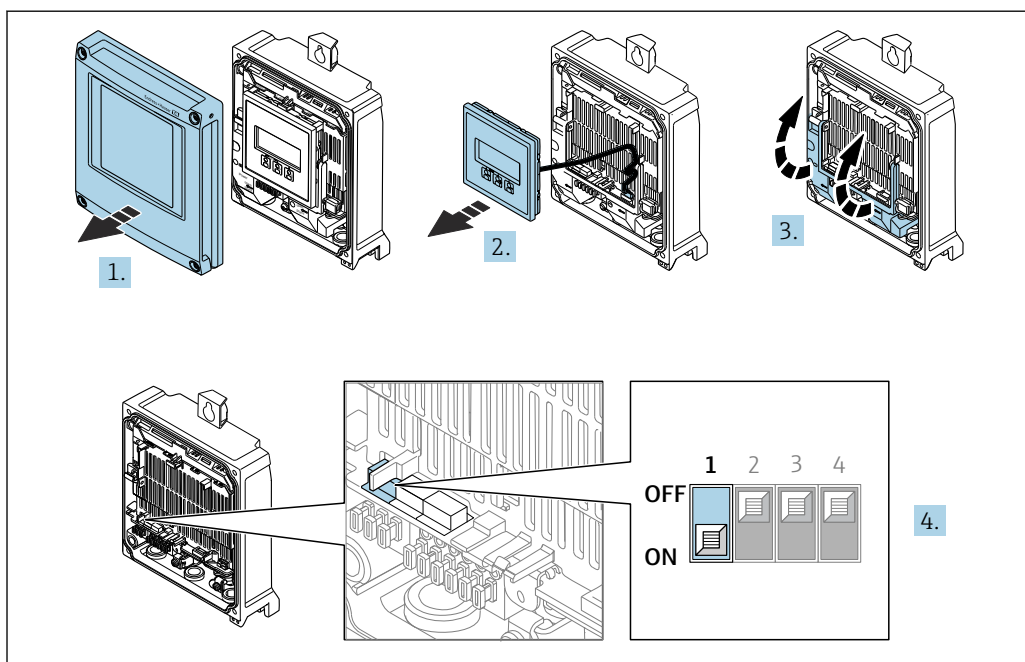
ソフトウェアのアドレス指定

- ▶ ハードウェアのアドレス指定からソフトウェアのアドレス指定に切り替える場合：DIP スイッチを **OFF** に設定します。
 ↳ **デバイスアドレス** パラメータ で設定した機器アドレスは 10 秒後に有効になります。

7.6.2 終端抵抗の有効化

インピーダンス不整合による不正な通信伝送を防止するため、Modbus RS485 ケーブルをバスセグメントの最初と最後で正確に終端処理します。

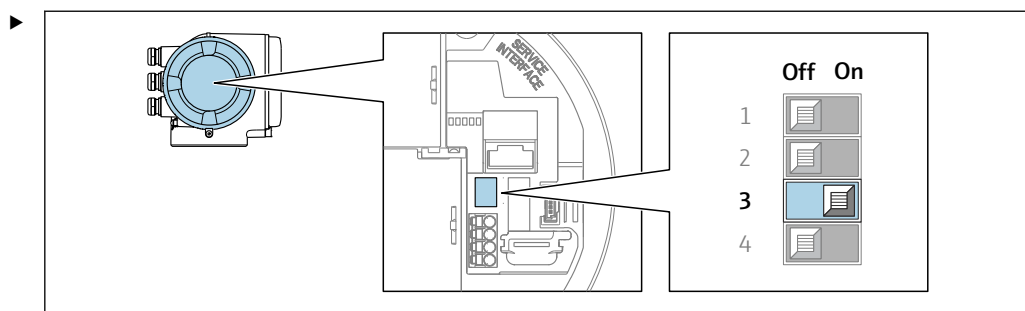
Proline 500 – デジタル変換器



A0029675

1. ハウジングカバーを開きます。
2. 表示モジュールを外します。
3. 端子部カバーを開きます。
4. DIP スイッチ番号 3 を **ON** に切り替えます。

Proline 500 変換器



A0029632

DIP スイッチ番号 3 を **ON** に切り替えます。

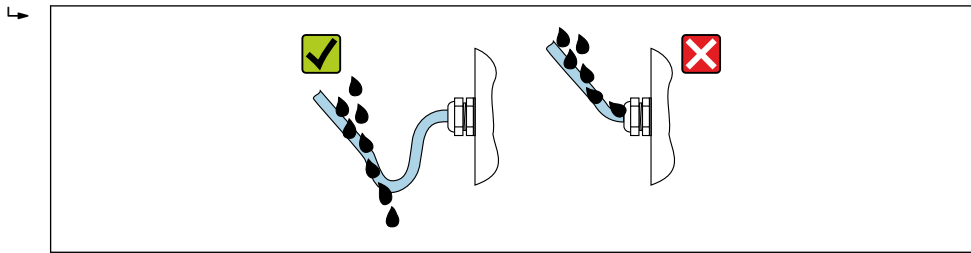
7.7 保護等級の保証

本機器は、保護等級 IP66/67、Type 4X エンクロージャ のすべての要件を満たしています。

保護等級 IP66/67、Type 4X エンクロージャ を保証するため、電気接続の後、以下の手順を実施してください。

1. ハウジングシールに汚れがなく、適切に取り付けられているか確認してください。
2. 必要に応じて、シールの乾燥、清掃、交換を行います。
3. ハウジングのネジやカバーをすべてしっかりと締め付けます。
4. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。

5. 電線口への水滴の侵入を防ぐため：
電線口の手前でケーブルが下方に垂れるように配線してください（「ウォータートラップ」）。



A0029278

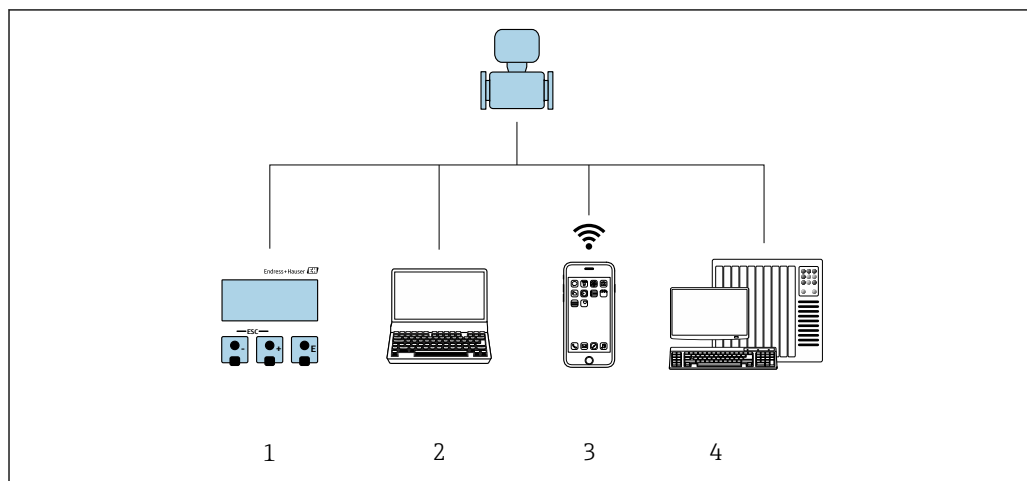
6. ねじ込み式電線口に使用される付属のケーブルグランドおよびプラスチック製ダミープラグは、保護等級 IP66/67、Type 4X エンクロージャを保証するものではありません。この保護等級を保証するには、使用しないケーブルグランドおよびプラスチック製ダミープラグを、保護等級 IP66/67、Type 4X エンクロージャ対応のねじ込み式ダミープラグと交換する必要があります。

7.8 配線状況の確認

機器およびケーブルは損傷していないか？（外観検査）	☐
保護接地が正しく行われているか？	☐
使用されるケーブルが要件を満たしているか？	☐
接続されたケーブルは引っ張られることなく、所定の位置にしっかりと固定されているか？	☐
すべてのケーブルグランドが取り付けられ、しっかりと固定され、密閉性が保たれているか？ ケーブル経路に「ウォータートラップ」があるか→ 図 42？	☐
端子の割当ては正しいか？	☐
未使用の電線口にダミープラグが挿入されており、輸送用プラグがダミープラグと交換されているか？	☐

8 操作オプション

8.1 操作オプションの概要



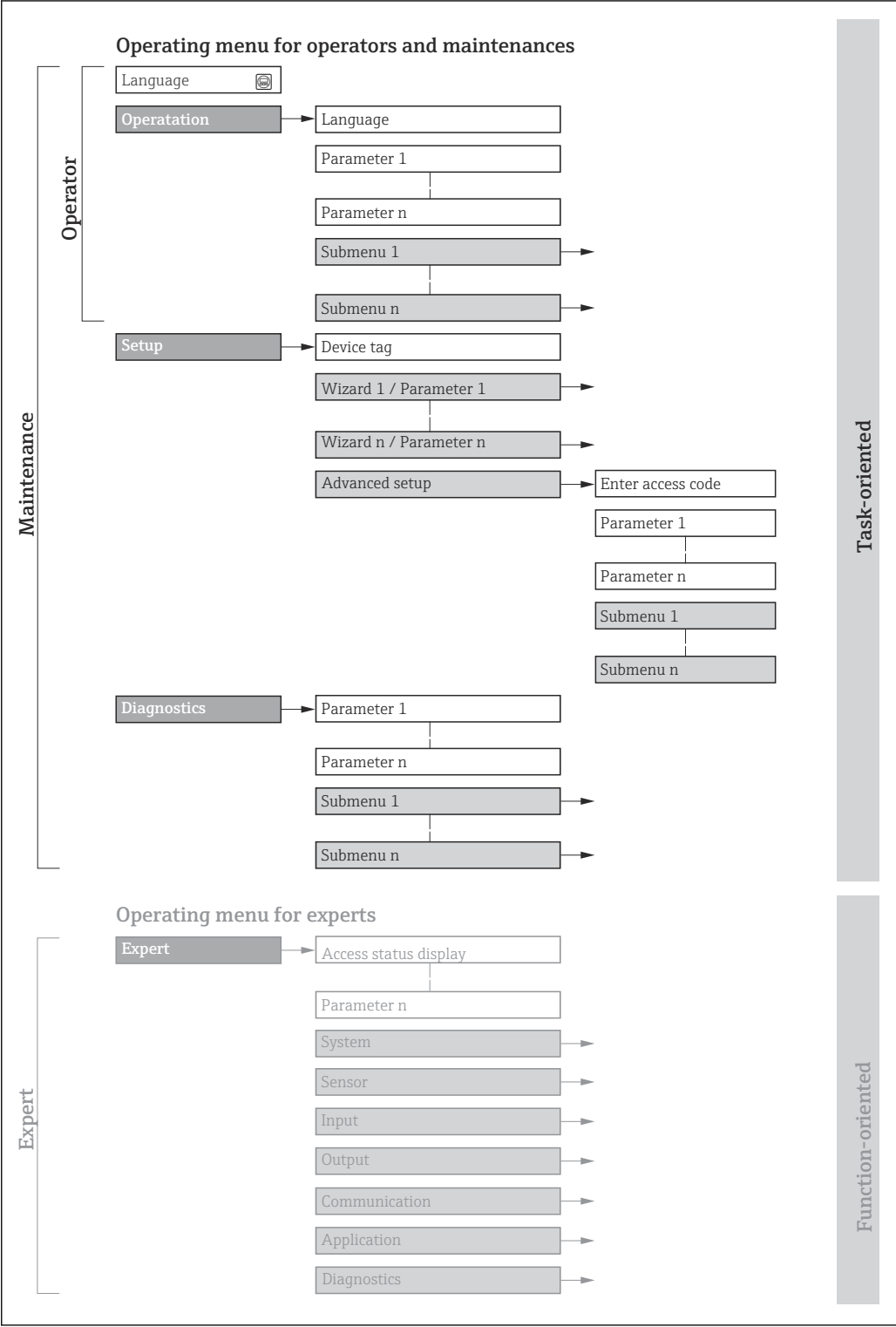
A0030213

- 1 表示モジュールによる現場操作
- 2 ウェブブラウザまたは操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）
搭載のコンピュータ
- 3 SmartBlue アプリを搭載した携帯型ハンドヘルドターミナル
- 4 オートメーションシステム（例：PLC）

8.2 操作メニューの構成と機能

8.2.1 操作メニューの構成

 エキスパート用の操作メニューの概要については、機器に同梱されている機能説明書を参照してください。→  233



 17 操作メニューの概要構成

A0018237-JA

8.2.2 操作指針

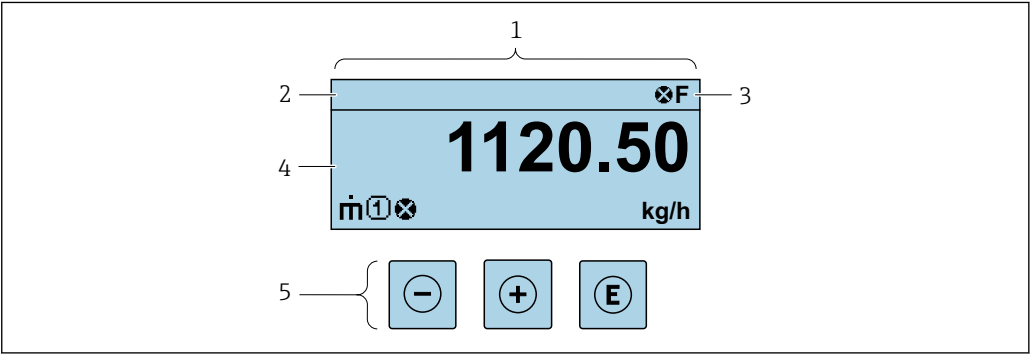
操作メニューの個別の要素は、特定のユーザーの役割（例：オペレーター、メンテナンスなど）に割り当てられています。各ユーザーの役割には、機器ライフサイクル内の標準的な作業が含まれます。

メニュー/パラメータ		ユーザーの役割と作業	内容/意味
Language	タスク指向	「オペレータ」、「メンテナンス」の役割 運転中の作業： ■ 操作画面表示の設定 ■ 測定値の読取り	操作言語の設定 ■ 操作言語の設定 ■ Web サーバー操作言語の設定 ■ 積算計のリセットおよびコントロール ■ 操作画面表示の設定（例：表示形式、表示のコントラスト） ■ 積算計のリセットおよびコントロール
操作			
設定		「メンテナンス」の役割 設定： ■ 測定の設定 ■ 入力/出力の設定 ■ 通信インタフェースの設定	迅速な設定用のウィザード ■ システム単位の設定 ■ 通信インタフェースの設定 ■ 測定物の設定 ■ I/O 設定の表示 ■ 入力の設定 ■ 出力の設定 ■ 操作画面表示の設定 ■ ローフローカットオフの設定 ■ 非満管検出およびパイプ空検知の設定 高度な設定 ■ より高度にカスタマイズされた測定の設定（特殊な測定条件に対応） ■ 計算されたプロセス変数 ■ センサの調整 ■ 積算計の設定 ■ 表示部の設定 ■ WLAN の設定 ■ データバックアップ ■ 管理（アクセスコードの設定、計測機器のリセット）
診断		「メンテナンス」の役割 トラブルシューティング： ■ プロセスおよび機器エラーの診断と解消 ■ 測定値シミュレーション	エラー検出、プロセスおよび機器エラー分析用のパラメータがすべて含まれます。 ■ 診断リスト 現在未処理の診断メッセージが最大 5 件含まれます。 ■ イベントログブック 発生したイベントメッセージが含まれます。 ■ 機器情報 機器識別用の情報が含まれます。 ■ 測定値 現在のすべての測定値が含まれます。 ■ データのログ サブメニュー（注文オプション「拡張 HistoROM」） 測定値の保存と視覚化 ■ Heartbeat Technology 必要に応じて機器の機能をチェックし、検証結果が記録されます。 ■ シミュレーション 測定値または出力値のシミュレーションに使用されます。 ■ テストポイント

メニュー/パラメータ		ユーザーの役割と作業	内容/意味
エキスパート	機能指向	機器の機能に関してより詳細な知識が要求される作業： ■ 難しい条件下における測定の設定 ■ 難しい条件下における測定の最適化 ■ 通信インタフェースの詳細設定 ■ 難しいケースにおけるエラー診断	すべての機器パラメータが含まれており、アクセスコードを使用して直接これらのパラメータにアクセスすることが可能です。メニュー構造は機器の機能ブロックに基づいています。 ■ システム 測定または測定値の通信に関係しない、高度な機器パラメータがすべて含まれます。 ■ センサ 測定の設定 ■ 入力 ステータス入力の設定 ■ 出力 アナログ電流出力およびパルス/周波数/スイッチ出力の設定 ■ 通信 デジタル通信インタフェースおよび Web サーバーの設定 ■ アプリケーション 実際の測定を超える機能（例：積算計）の設定 ■ 診断 機器シミュレーションおよび Heartbeat Technology メニュー用、プロセスおよび機器エラーの検出と分析

8.3 現場表示器を使用した操作メニューへのアクセス

8.3.1 操作画面表示



A0029348

- 1 操作画面表示
- 2 タグ名
- 3 ステータスエリア
- 4 測定値の表示エリア（最大 4 行）
- 5 操作部 → 54

ステータスエリア

操作画面表示のステータスエリアの右上に、次のシンボルが表示されます。

- ステータス信号 → 191
 - F: エラー
 - C: 機能チェック
 - S: 仕様範囲外
 - M: メンテナンスが必要
- 診断時の動作 → 192
 - ⊗: アラーム
 - ⚠: 警告
 - 🔒: ロック（機器はハードウェアを介してロック）
 - ↔: 通信（リモート操作を介した通信が有効）

表示エリア

表示エリアでは、各測定値の前に、説明を補足する特定のシンボルタイプが表示されます。

測定変数

↓

測定チャンネル番号

↓

診断時の動作

↓

測定変数

シンボル	意味
	質量流量
	- 体積流量 - 基準体積流量
	- 密度 - 基準密度
	温度

測定変数の数および形式は、**表示形式** パラメータ (→ 104) で設定できます。

積算計

シンボル	意味
	積算計 測定チャンネル番号は、3つの積算計のどれが表示されているかを示します。

出力

シンボル	意味
	出力 測定チャンネル番号は、出力のどれが表示されているかを示します。

入力

シンボル	意味
	ステータス入力

測定チャンネル番号

シンボル	意味
	測定チャンネル 1〜4 測定チャンネル番号は、同じ測定変数の種類に対して1つ以上のチャンネルがある場合にのみ表示されます（例：積算計 1〜3）。

診断動作

シンボル	意味
	アラーム ■ 測定が中断します。 ■ 信号出力と積算計が設定されたアラーム状態になります。 ■ 診断メッセージが生成されます。
	警告 ■ 測定が再開します。 ■ 信号出力と積算計は影響を受けません。 ■ 診断メッセージが生成されます。

 診断時の動作は、診断イベントに付随するものであり、表示される測定変数に関係します。

8.3.2 ナビゲーション画面

サブメニューの場合

1

2

3

4

5

[-]

[+]

[E]

ウィザードの場合

1

2

3

4

5

[-]

[+]

[E]

1

2

3

4

5

ナビゲーション画面

現在位置までのナビゲーションパス

ステータスエリア

ナビゲーションの表示エリア

操作部 → 54

ナビゲーションパス

現在位置までのナビゲーションパスは、ナビゲーション画面の左上に表示され、以下の要素で構成されます。

- 表示シンボル：メニュー/サブメニューの場合：▶、ウィザードの場合：🔧
- 間にある操作メニューレベルの省略記号 (/../)
- 現在のサブメニュー、ウィザード、パラメータの名称

	表示シンボル	省略記号	パラメータ
	↓	↓	↓
例	▶	/../	表示

i メニューのアイコンの詳細については、「表示エリア」セクションを参照してください。→ 50

ステータスエリア

ナビゲーション画面のステータスエリアの右上端に、以下が表示されます。

- サブメニューの場合
 - パラメータへの直接アクセスコード（例：0022-1）
 - 診断イベントが発生している場合は、診断動作およびステータス信号
- ウィザードの場合
 - 診断イベントが発生している場合は、診断動作およびステータス信号

- i** 診断動作およびステータス信号に関する情報 → 191
- 直接アクセスコードの機能および入力に関する情報 → 56

表示エリア

メニュー

シンボル	意味
	操作 表示場所： ■ メニューの「操作」選択の横 ■ 操作メニューのナビゲーションパスの左側

50

Endress+Hauser

	設定 表示場所： ■ メニューの「設定」選択の横 ■ 設定メニューのナビゲーションパスの左側
	診断 表示場所： ■ メニューの「診断」選択の横 ■ 診断メニューのナビゲーションパスの左側
	エキスパート 表示場所： ■ メニューの「エキスパート」選択の横 ■ エキスパートメニューのナビゲーションパスの左側

サブメニュー、ウィザード、パラメータ

シンボル	意味
	サブメニュー
	ウィザード
	ウィザード内のパラメータ  サブメニュー内のパラメータ用の表示シンボルはありません。

ロック

シンボル	意味
	パラメータのロック パラメータ名の前に表示される場合は、そのパラメータがロックされていることを示します。 ■ ユーザー固有のアクセスコードを使用 ■ ハードウェア書き込み保護スイッチを使用

ウィザード

シンボル	意味
	前のパラメータに切り替え
	パラメータ値を確定し、次のパラメータに切り替え
	パラメータの編集画面を開く

8.3.3 編集画面

数値エディタ

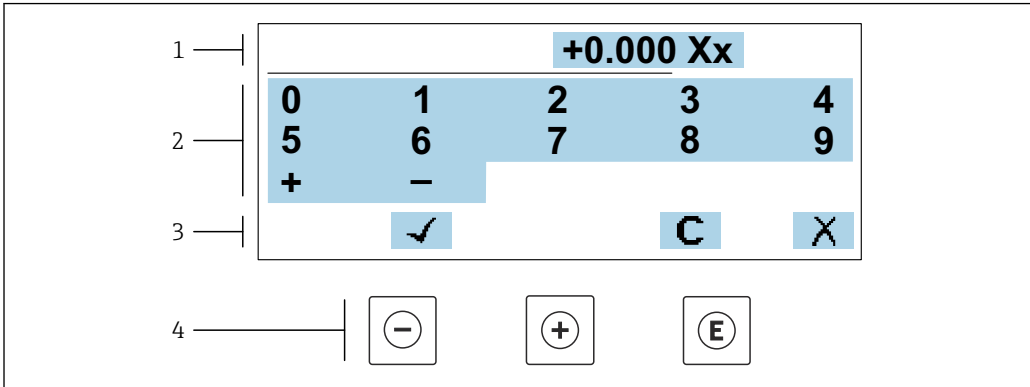


図 18 パラメータの値入力用（例：リミット値）

- 1 入力値表示エリア
- 2 入力画面
- 3 入力値の確定、削除または拒否
- 4 操作部

テキストエディタ

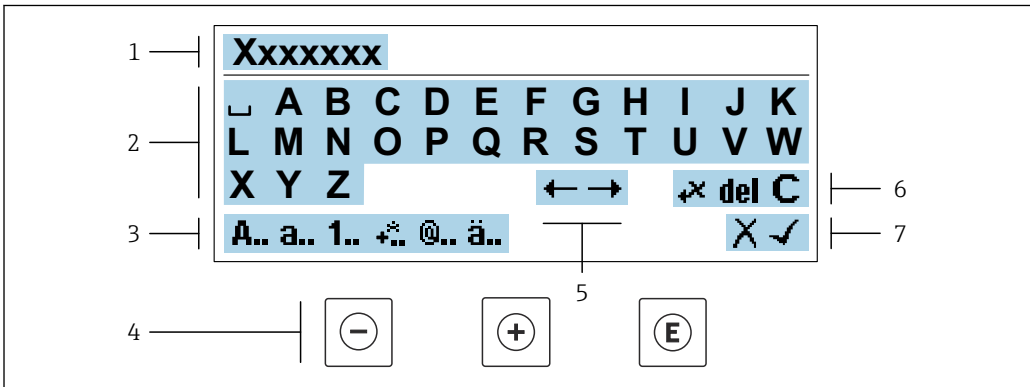


図 19 パラメータのテキスト入力用（例：機器のタグ）

- 1 入力値表示エリア
- 2 現在の入力画面
- 3 入力画面の変更
- 4 操作部
- 5 入力位置の移動
- 6 入力値の削除
- 7 入力値の拒否または確定

編集画面における操作部の使用方法

操作キー	意味
	- キー 入力位置を左に移動
	+ キー 入力位置を右に移動

操作キー	意味
	Enter キー ■ キーを短く押すと、選択が確定 ■ キーを2秒押すと、入力確定される
	エスケープキーの組み合わせ（キーを同時に押す） 変更内容を確定せずに、編集画面を閉じる

入力画面

シンボル	意味
A..	大文字
a..	小文字
1..	数字
+..	句読点および特殊文字：= + - * / ² / ₃ ¼ ½ ¾ () [] < > { }
@..	句読点および特殊文字：' " ` ^ . , ; : ? ! % μ ° € \$ £ ¥ § @ # / \ ~ & _
ä..	ウムラウト記号およびアクセント記号

データ入力値の管理

シンボル	意味
	入力位置の移動
	入力値の拒否
	入力値の確定
	入力位置の左隣の文字を削除
del	入力位置の右隣の文字を削除
C	入力した文字をすべて削除

8.3.4 操作部

操作キー	意味
	- キー メニュー、サブメニュー内 選択リスト内の選択バーを上方へ移動 ウィザード内 前のパラメータに移動 テキストおよび数値エディタ内 入力位置を左に移動
	+ キー メニュー、サブメニュー内 選択リスト内の選択バーを下方へ移動 ウィザード内 次のパラメータに移動 テキストおよび数値エディタ内 入力位置を右に移動
	Enter キー 操作画面表示内 キーを短く押すと、操作メニューが開く メニュー、サブメニュー内 ■ キーを短く押した場合： ■ 選択したメニュー、サブメニュー、またはパラメータが開く ■ ウィザードが開始する ■ ヘルプテキストを開いている場合は、パラメータのヘルプテキストを閉じる ■ パラメータの位置でキーを2秒押した場合： ■ パラメータ機能のヘルプテキストがある場合は、これが開く ウィザード内 パラメータの編集画面を開き、パラメータ値を確定する テキストおよび数値エディタ内 ■ キーを短く押すと、選択が確定 ■ キーを2秒押すと、入力が確定される
 + 	エスケープキーの組み合わせ（キーを同時に押す） メニュー、サブメニュー内 ■ キーを短く押した場合： ■ 現在のメニューレベルを終了し、上位レベルに移動 ■ ヘルプテキストを開いている場合は、パラメータのヘルプテキストを閉じる ■ キーを2秒押すと、操作画面表示に戻る（「ホーム画面」） ウィザード内 ウィザードを終了し、より高次のレベルに移動 テキストおよび数値エディタ内 変更を確定せずに、編集画面を終了
 + 	- / Enter キーの組み合わせ（キーを同時に長押し） ■ キーパッドロックが有効な場合： ■ キーを3秒押すと、キーパッドロックの無効化 ■ キーパッドロックが無効な場合： ■ キーを3秒押すと、コンテキストメニューが開き、キーパッドロックを有効化するための選択項目などが表示される

8.3.5 コンテキストメニューを開く

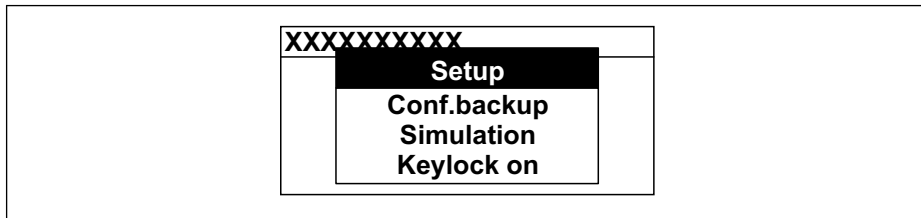
コンテキストメニューを使用すると、操作画面表示から簡単かつダイレクトに次のメニューを開くことができます。

- 設定
- データバックアップ
- シミュレーション

コンテキストメニューの呼び出しと終了

操作画面表示にします。

1.  および  キーを 3 秒以上押します。
↳ コンテキストメニューが開きます。



A0034608-JA

2.  +  を同時に押します。
↳ コンテキストメニューが閉じて、操作画面が表示されます。

コンテキストメニューによるメニューの呼び出し

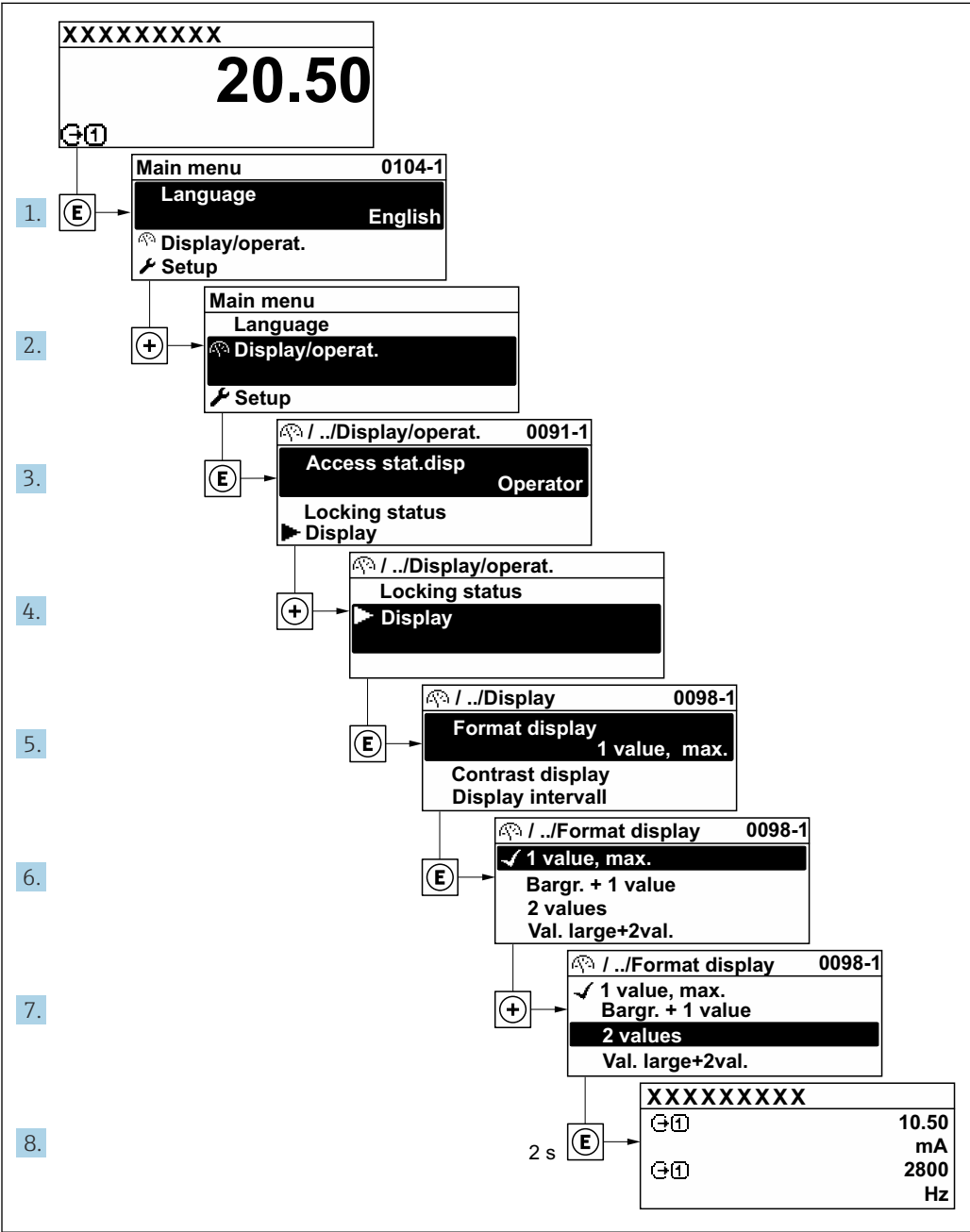
1. コンテキストメニューを開きます。
2.  を同時に押して、必要なメニューに移動します。
3.  を押して、選択を確定します。
↳ 選択したメニューが開きます。

8.3.6 ナビゲーションおよびリストから選択

各種の操作部を使用して、操作メニュー内をナビゲートすることができます。ナビゲーションパスはヘッダーの左側に表示されます。個々のメニューの前にアイコンが表示されます。このアイコンは、ナビゲーション中もヘッダーに表示されます。

 シンボルを含むナビゲーション画面および操作部の説明 → 50

例：表示する測定値の数を「2つの値」に設定



A0029562-JA

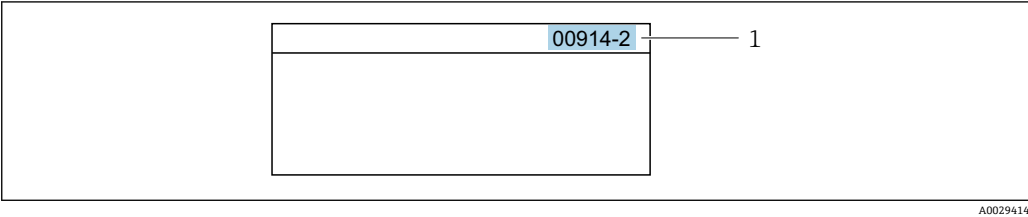
8.3.7 パラメータの直接呼び出し

各パラメータにパラメータ番号が割り当てられているため、現場表示器を介して直接パラメータにアクセスすることが可能です。このアクセスコードを直接アクセスパラメータに入力すると、必要なパラメータが直接呼び出されます。

ナビゲーションパス

エキスパート → 直接アクセス

直接アクセスコードは、5桁の数字（最大）とプロセス変数のチャンネルを識別するためのチャンネル番号から成ります（例：00914-2）。ナビゲーション画面では、これは選択したパラメータのヘッダーの右側に表示されます。



1 直接アクセスコード

- 直接アクセスコードを入力する際は、次のことに注意してください。
- 直接アクセスコードの最初のゼロは入力する必要がありません。
例：「00914」の代わりに「914」と入力
 - チャンネル番号を入力しなかった場合は、自動的にチャンネル 1 が開きます。
例：00914 を入力 → プロセス変数の割り当て パラメータ
 - 別のチャンネルに変えたい場合：直接アクセスコードで対応するチャンネル番号を入力します。
例：00914-2 を入力 → プロセス変数の割り当て パラメータ
-  個別のパラメータの直接アクセスコードについては、機器の機能説明書を参照してください。

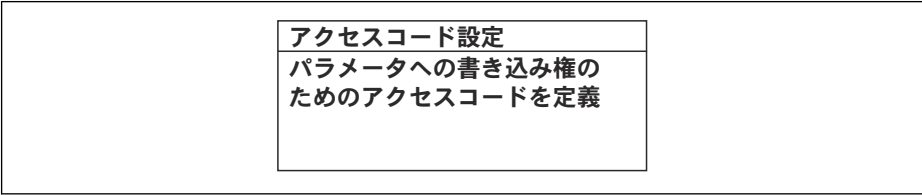
8.3.8 ヘルプテキストの呼び出し

一部のパラメータにはヘルプテキストが用意されており、ナビゲーション画面から呼び出すことが可能です。パラメータ機能の簡単な説明が記載されたヘルプテキストにより、迅速かつ安全な設定作業がサポートされます。

ヘルプテキストの呼び出しと終了

ナビゲーション画面で、パラメータの上に選択バーが表示されています。

1.  を 2 秒 間押します。
↳ 選択したパラメータのヘルプテキストが開きます。



 20 例：「アクセスコード入力」のヘルプテキスト

2.  +  を同時に押します。
↳ ヘルプテキストが閉じます。

8.3.9 パラメータの変更

パラメータは数値エディタまたはテキストエディタを使用して変更できます。

- 数値エディタ：パラメータの値を変更（例：リミット値の指定）
- テキストエディタ：パラメータのテキストを入力（例：タグ名称）

入力した値が許容される範囲を超える場合は、メッセージが表示されます。

アクセスコード入力

入力値が無効または範囲外

Min:0

Max:9999

A0014049-JA

i 編集画面（テキストエディタと数値エディタで構成される）とシンボルの説明については → 52、操作部の説明については → 54 を参照してください。

8.3.10 ユーザーの役割と関連するアクセス権

ユーザー固有のアクセスコードをユーザーが設定した場合、「オペレータ」と「メンテナンス」の2つのユーザーの役割では、パラメータへの書き込みアクセスが異なります。これにより、現場表示器を介した機器設定の不正アクセスが保護されます。
→ 131

ユーザーの役割に対するアクセス権の設定

工場からの機器の納入時には、アクセスコードはまだ設定されていません。機器へのアクセス権（読み込み/書き込みアクセス権）には制約がなく、ユーザーの役割「メンテナンス」に対応します。

- ▶ アクセスコードを設定します。
 - ↳ ユーザーの役割「オペレータ」は、ユーザーの役割「メンテナンス」に追加して再設定されます。これら2つのユーザーの役割のアクセス権は異なります。

パラメータのアクセス権：ユーザーの役割「メンテナンス」

アクセスコードステータス	読み取りアクセス	書き込みアクセス
アクセスコードは未設定（工場設定）	✓	✓
アクセスコードの設定後	✓	✓ ¹⁾

1) アクセスコードの入力後、ユーザーには書き込みアクセス権のみが付与されます。

パラメータのアクセス権：ユーザーの役割「オペレータ」

アクセスコードステータス	読み取りアクセス	書き込みアクセス
アクセスコードの設定後	✓	- ¹⁾

1) アクセスコードが設定されても、特定のパラメータは常に変更可能です。これは、測定に影響を及ぼさないため、書き込み保護（アクセスコードによる書き込み保護）→ 131 から除外されます。

i ユーザーが現在、どのユーザーの役割でログインしているか、**アクセスステータス**パラメータに表示されます。ナビゲーションパス：操作 → アクセスステータス

8.3.11 アクセスコードによる書き込み保護の無効化

現場表示器のパラメータの前に  シンボルが表示されている場合、そのパラメータはユーザー固有のアクセスコードで書き込み保護されています。そのときは、現場操作による値の変更はできません。→ 131。

現場操作によるパラメータ書き込み保護は、各アクセスオプションを使用してユーザー固有のアクセスコードを**アクセスコード入力**パラメータ（→ 110）に入力することにより無効にできます。

1.  を押すと、アクセスコードの入力プロンプトが表示されます。

2. アクセスコードを入力します。

- ↳ パラメータの前の  シンボルが消えます。それまで書き込み保護されていたすべてのパラメータが再び使用可能になります。

8.3.12 キーパッドロックの有効化/無効化

キーパッドロックを使用すると、現場操作によるすべての操作メニューへのアクセスを防ぐことができます。その結果、操作メニューのナビゲーションまたはパラメータの変更はできなくなります。操作画面表示の測定値を読み取ることだけが可能です。

キーパッドロックのオン/オフはコンテキストメニューで行います。

キーパッドロックのオン

-  キーパッドロックが自動的にオンになります。
 - 機器が表示部を介して 1 分以上操作されなかった場合
 - 機器をリスタートした場合

キーロックを手動で有効化：

- 測定値表示の画面を表示します。
 - および  キーを 3 秒以上押します。
 - ↳ コンテキストメニューが表示されます。
- コンテキストメニューで **キーロック オン** オプションを選択します。
 - ↳ キーパッドロックがオンになっています。

-  キーパッドロックが有効な場合に、操作メニューへのアクセスを試みると、**キーロック オン**というメッセージが表示されます。

キーパッドロックのオフ

- ▶ キーパッドロックがオンになっています。
 - および  キーを 3 秒以上押します。
 - ↳ キーパッドロックがオフになります。

8.4 ウェブブラウザを使用した操作メニューへのアクセス

8.4.1 機能範囲

内蔵された Web サーバーにより、サービスインタフェース (CDI-RJ45) または WLAN インタフェースを介して、ウェブブラウザから機器の操作や設定を行うことができます。操作メニューの構造は現場表示器と同じです。測定値に加え、機器のステータス情報も表示されるため、機器の状態を監視するために使用できます。また、機器データの管理およびネットワークパラメータの設定が可能です。

WLAN 接続の場合は WLAN インタフェース (オプションとして注文可能) 付きの機器が必要：「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G「4 行表示、バックライト；タッチコントロール + WLAN」。機器はアクセスポイントとして機能し、コンピュータまたは携帯型ハンドヘルドターミナルによる通信が可能です。

-  Web サーバーの追加情報については、機器の個別説明書を参照してください。
→  234

8.4.2 要件

コンピュータハードウェア

ハードウェア	インタフェース	
	RJ45	WLAN
インタフェース	コンピュータには RJ45 インタフェースが必要です。 ¹⁾	操作ユニットには WLAN インタフェースが必要です。
接続	標準イーサネットケーブル	無線 LAN 経由の接続
画面	推奨サイズ：≥12"（画面解像度に応じて）	

- 1) 推奨ケーブル：CAT5e、CAT6 または CAT7、シールドプラグ付き（例：YAMAICHI 製品；品番 Y-ConProfixPlug63/製品 ID：82-006660）

コンピュータソフトウェア

ソフトウェア	インタフェース	
	RJ45	WLAN
推奨のオペレーティングシステム	- Microsoft Windows 8 以上 - モバイルオペレーティングシステム： - iOS - Android  Microsoft Windows XP および Windows 7 に対応します。	
対応のウェブブラウザ	- Microsoft Edge - Mozilla Firefox - Google Chrome - Safari	

コンピュータ設定

設定	インタフェース	
	RJ45	WLAN
ユーザー権限	TCP/IP およびプロキシサーバー設定用の適切なユーザー権限（例：管理者権限）が必要（例：IP アドレス、サブネットマスクなどの設定のため）。	
ウェブブラウザのプロキシサーバー設定	ウェブブラウザの設定「LAN にプロキシサーバーを使用する」を オフ にする必要があります。	
JavaScript	JavaScript を有効にする必要があります。  JavaScript を有効にできない場合：ウェブブラウザのアドレスバーに <code>http://192.168.1.212/servlet/basic.html</code> を入力します。ウェブブラウザですべての機能を備えた簡易バージョンの操作メニューが起動します。  新しいファームウェアのバージョンをインストールする場合：正確なデータ表示を可能にするため、ウェブブラウザのインターネットオプションで一時的なメモリ（キャッシュ）を消去します。	JavaScript を有効にする必要があります。  WLAN ディスプレイが JavaScript に対応している必要があります。
ネットワーク接続	計測機器用のアクティブなネットワーク接続のみを使用してください。	
	その他のすべてのネットワーク接続 (WLAN など) をオフにします。	他のネットワーク接続はすべてオフにします。

 接続の問題が発生した場合：→  187

機器：CDI-RJ45 サービスインターフェイス経由

機器	CDI-RJ45 サービスインターフェイス
機器	機器には RJ45 インターフェイスがあります。
Web サーバー	Web サーバーを有効にする必要があります。工場設定：オン  Web サーバーの有効化に関する情報 → 65

機器：WLAN インターフェイス経由

機器	WLAN インターフェイス
機器	機器には WLAN アンテナがあります。 ■ 内蔵の WLAN アンテナ付き変換器 ■ 外部の WLAN アンテナ付き変換器
Web サーバー	Web サーバーおよび WLAN を有効にする必要があります。工場設定：ON  Web サーバーの有効化に関する情報 → 65

8.4.3 機器の接続**サービスインタフェース（CDI-RJ45）経由****機器の準備****Proline 500 – デジタル**

1. ハウジングカバーの 4 つの固定ネジを緩めます。
2. ハウジングカバーを開きます。
3. 接続ソケットの位置は、機器および通信プロトコルに応じて異なります。
標準のイーサネットケーブルを使用してコンピュータを RJ45 プラグに接続します。

Proline 500

1. ハウジングの種類に応じて：
ハウジングカバーの固定クランプまたは固定ネジを緩めます。
2. ハウジングの種類に応じて：
ハウジングカバーを緩めて外すか、開きます。
3. 標準のイーサネット接続ケーブルを使用して、コンピュータを RJ45 プラグに接続します。

コンピュータのインターネットプロトコルの設定

以下は、機器の Ethernet 初期設定です。

機器の IP アドレス：192.168.1.212（工場設定）

1. 機器の電源をオンにします。
2. 標準のイーサネットケーブルを使用してコンピュータを RJ45 プラグに接続します → 67。
3. 2 つ目のネットワークカードを使用しない場合は、ノートパソコンのすべてのアプリケーションを閉じます。
 - ↳ E メール、SAP アプリケーション、インターネットまたは Windows Explorer などのアプリケーションにはインターネットまたはネットワーク接続が必要となります。
4. 開いているインターネットブラウザをすべて閉じます。

5. 表の記載に従って、インターネットプロトコル (TCP/IP) のプロパティを設定します。

IP アドレス	192.168.1.XXX、XXX については 0、212、255 以外のすべての続き番号 → 例：192.168.1.213
サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	192.168.1.212 または空欄

WLAN インタフェース経由

モバイル機器のインターネットプロトコルの設定

注記

設定中に WLAN 接続が中断した場合、行った設定が失われる可能性があります。

- ▶ 機器の設定中は WLAN 接続が切断されないように注意してください。

注記

ネットワーク競合が発生しないよう、以下に注意してください。

- ▶ 同じモバイル機器からサービスインタフェース (CDI-RJ45) と WLAN インタフェースを介して計測機器に同時にアクセスしないようにしてください。
- ▶ 1つのサービスインタフェース (CDI-RJ45 または WLAN インタフェース) のみを有効にしてください。
- ▶ 同時通信が必要な場合：たとえば、192.168.0.1 (WLAN インタフェース) と 192.168.1.212 (CDI-RJ45 サービスインタフェース) など、異なる IP アドレスレンジを設定します。

モバイル端末の準備

- ▶ モバイル端末の WLAN を有効にします。

モバイル端末から機器への WLAN 接続の確立

1. モバイル端末の WLAN 設定において：
SSID (例：EH__500_A802000) を使用して機器を選択します。
2. 必要に応じて、WPA2 暗号方式を選択します。
3. パスワードを入力します。
工場出荷時の機器のシリアル番号 (例：L100A802000)
↳ 表示モジュールの LED が点滅します。これにより、ウェブブラウザ、FieldCare または DeviceCare を使用して機器を操作できるようになります。

 シリアル番号は銘板に明記されています。

 WLAN ネットワークを測定点に安全かつ迅速に割り当てるためには、SSID 名称の変更を推奨します。WLAN ネットワークとして表示されるため、新しい SSID 名称 (例：タグ名) を測定点に明確に割り当てることができます。

WLAN 接続の終了

- ▶ 機器の設定後：
モバイル端末と機器間の WLAN 接続を終了します。

ウェブブラウザの起動

1. コンピュータのウェブブラウザを起動します。

- 2. ウェブブラウザのアドレス行に Web サーバーの IP アドレス (192.168.1.212) を入力します。
→ ログイン画面が表示されます。

The screenshot shows the login interface of the Proline Promass U 500. It includes fields for Device name, Device tag, and Signal Status, each with a corresponding input box. Below these is a section for Web server language, set to English. The main login area contains a 'Login' button and a 'Reset access code' button. The Endress+Hauser logo is visible in the top right corner.

A0053670

- 1 機器の図
- 2 機器名
- 3 デバイスのタグ
- 4 ステータス信号
- 5 現在の測定値
- 6 操作言語
- 7 ユーザーの役割
- 8 アクセスコード
- 9 ログイン
- 10 アクセスコードのリセット (→ 127)

ログイン画面が表示されない、または、画面が不完全な場合 → 187

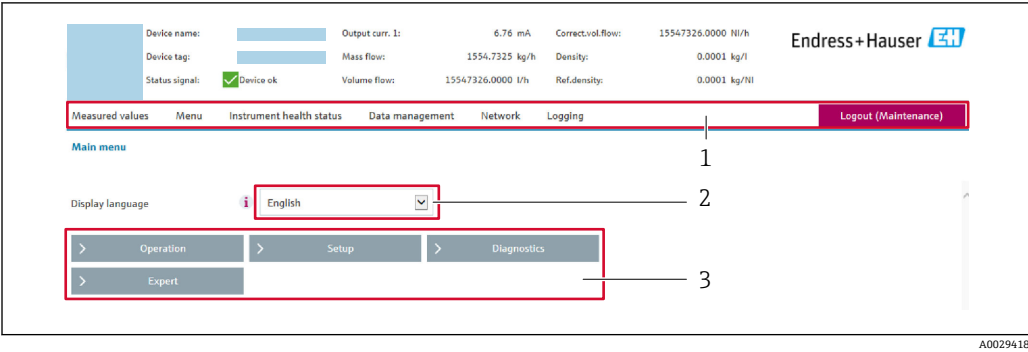
8.4.4 ログイン

- 1. 希望するウェブブラウザの操作言語を選択します。
- 2. ユーザー固有のアクセスコードを入力します。
- 3. **OK** を押して、入力内容を確定します。

アクセスコード	0000 (工場設定)、ユーザー側で変更可能
---------	------------------------

10 分間何も操作されなかった場合、ウェブブラウザは自動的にログイン画面に戻ります。

8.4.5 ユーザーインターフェース



- 1 機能列
- 2 現場表示器の言語
- 3 ナビゲーションエリア

ヘッダー

以下の情報がヘッダーに表示されます。

- 機器名
- デバイスのタグ
- 機器ステータスとステータス信号 → 194
- 現在の計測値

機能列

機能	意味
測定値	計測機器の測定値を表示
メニュー	■ 計測機器から操作メニューへのアクセス ■ 操作メニューの構成は現場表示器と同じです。  「機能説明書」 操作メニューの詳細情報
機器ステータス	現在未処理の診断メッセージを優先度の高い順序で表示
データ管理	コンピュータと計測機器間のデータ交換： ■ 機器設定： ■ 機器からの読み込み設定 (XML 形式、設定の保存) ■ 機器への保存設定 (XML 形式、設定の復元) ■ ログブック - イベントログブックのエクスポート (.csv ファイル) ■ ドキュメント - ドキュメントのエクスポート： ■ バックアップデータ記録のエクスポート (.csv ファイル、測定点設定のドキュメント作成) ■ 検証レポート (PDF ファイル、「Heartbeat 検証」アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能) ■ ファームウェアアップデート - ファームウェアバージョンの更新
ネットワーク	計測機器との接続確立に必要なすべてのパラメータの設定および確認 ■ ネットワーク設定 (例：IP アドレス、MAC アドレス) ■ 機器情報 (例：シリアル番号、ファームウェアのバージョン)
ログアウト	操作の終了とログイン画面の呼び出し

ナビゲーションエリア

メニュー、関連するサブメニュー、およびパラメータは、ナビゲーションエリアで選択できます。

作業エリア

選択した機能と関連するサブメニューに応じて、このエリアでさまざまな処理を行うことができます。

- パラメータ設定
- 測定値の読み取り
- ヘルプテキストの呼び出し
- アップロード/ダウンロードの開始

8.4.6 Web サーバーの無効化

機器の Web サーバーは、必要に応じて **Web サーバ 機能** パラメータを使用してオン/オフできます。

ナビゲーション

「エキスパート」メニュー → 通信 → Web サーバ

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
Web サーバ 機能	Web サーバーのオン/オフを切り替えます。	■ オフ ■ HTML Off ■ オン	オン

「Web サーバ 機能」パラメータの機能範囲

選択項目	説明
オフ	■ Web サーバーは完全に無効になります。 ■ ポート 80 はロックされます。
HTML Off	Web サーバーの HTML バージョンは使用できません。
オン	■ すべての Web サーバ機能を使用できます。 ■ JavaScript が使用されます。 ■ パスワードは暗号化された状態で伝送されます。 ■ パスワードの変更も暗号化された状態で伝送されます。

Web サーバーの有効化

Web サーバーが無効になった場合、以下の操作オプションを介した **Web サーバ 機能** パラメータを使用してのみ再び有効にすることが可能です。

- 現場表示器を介して
- 「FieldCare」操作ツールを使用
- 「DeviceCare」操作ツールを使用

8.4.7 ログアウト

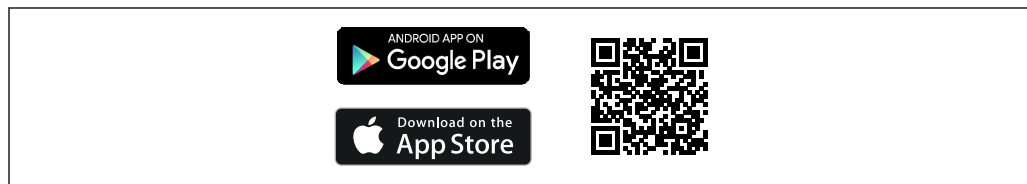
 ログアウトする前に、必要に応じて、**データ管理機能**（機器のアップロード設定）を使用してデータバックアップを行ってください。

1. 機能列で **ログアウト** 入力項目を選択します。
↳ ホームページにログインボックスが表示されます。
2. ウェブブラウザを閉じます。
3. 必要なくなった場合：
インターネットプロトコル（TCP/IP）の変更したプロパティをリセットします。
→  61.

8.5 SmartBlue アプリ経由の操作

SmartBlue アプリを使用して機器の操作や設定を行うことができます。

- この機能を利用するには、モバイル機器に SmartBlue アプリをダウンロードする必要があります。
- SmartBlue アプリとモバイル機器の互換性については、**Apple App Store (iOS 機器)** または **Google Play ストア (Android 機器)** を参照してください。
- 通信とパスワードの暗号化により、権限のない第三者による不正操作を防止します。
- Bluetooth® 機能は、機器の初期設定後に無効にすることができます。



A0033202

図 21 無料の Endress+Hauser SmartBlue アプリの QR コード

ダウンロードおよびインストール：

1. QR コードをスキャンするか、または Apple App Store (iOS) /Google Play ストア (Android) の検索フィールドに **SmartBlue** と入力します。
2. SmartBlue アプリをインストールして、起動します。
3. Android 機器の場合：位置追跡 (GPS) を有効にします (iOS 機器の場合は必要ありません)。
4. 表示される機器リストから受信可能な機器を選択します。

ログイン：

1. ユーザー名を入力します：admin
2. 初期パスワードを入力します：機器のシリアル番号
3. 初回のログイン後にパスワードを変更します。

パスワードおよびリセットコードに関する情報

IEC 62443-4-1「セキュアな製品開発ライフサイクル管理」の要件を満たす機器 (ProtectBlue 対応) について：

- ユーザーが設定したパスワードを紛失した場合：取扱説明書のユーザー管理に関する項目およびリセットボタンを参照してください。
- 関連するセキュリティマニュアル (SD) を参照してください。

ProtectBlue 非対応のその他の機器について：

- ユーザーが設定したパスワードを紛失した場合、リセットコードを使用してアクセスを復元できます。リセットコードは、機器のシリアル番号の逆順です。リセットコードを入力すると、元のパスワードが再び有効になります。
- パスワードに加えて、リセットコードも変更できます。
- ユーザーが設定したリセットコードを紛失した場合、SmartBlue アプリ経由でパスワードをリセットすることはできません。その場合は、弊社サービスにお問い合わせください。

8.6 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

操作ツールを使用する場合の操作メニュー構成は、現場表示器による操作と同じです。

8.6.1 操作ツールの接続

Modbus RS485 プロトコル経由

この通信インタフェースは Modbus RS485 出力対応の機器バージョンに搭載されています。

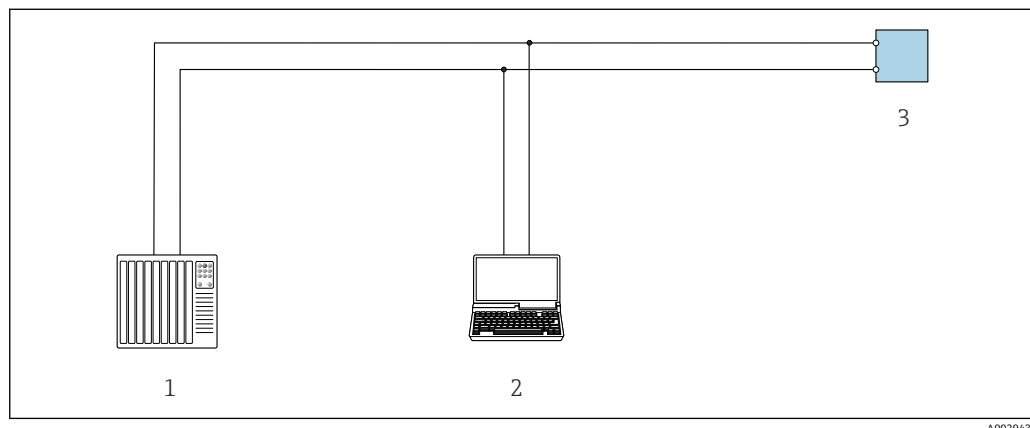


図 22 Modbus RS485 プロトコル経由のリモート操作用オプション（アクティブ）

- 1 オートメーションシステム（例：PLC）
- 2 機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」または Modbus DTM を搭載したコンピュータ
- 3 変換器

サービスインタフェース

サービスインタフェース（CDI-RJ45）経由

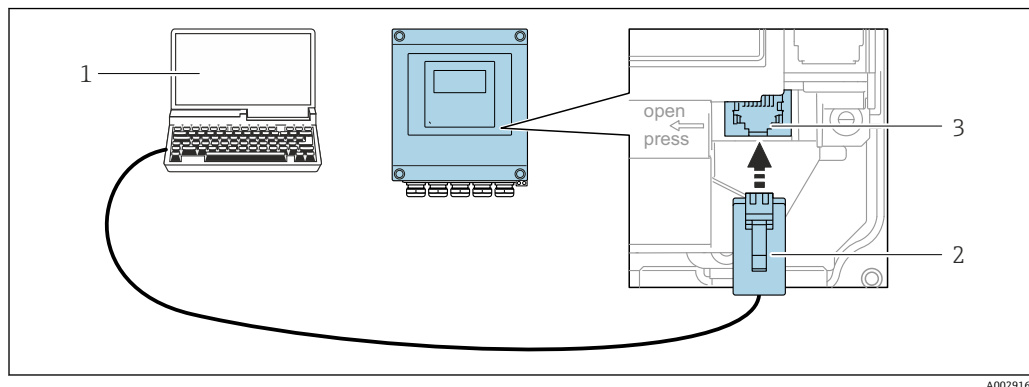
ポイント・トゥー・ポイント接続を確立して、機器を現場で設定することが可能です。接続は、ハウジングを開いた状態で、機器のサービスインタフェース（CDI-RJ45）を介して直接行われます。

i RJ45 から M12 コネクタ用のアダプタがオプションで用意されています。

「アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB**：「アダプタ RJ45 M12（サービスインタフェース）」

このアダプタにより、サービスインタフェース（CDI-RJ45）と電線口に取り付けられた M12 コネクタが接続されます。機器を開けることなく、M12 コネクタを介してサービスインタフェースとの接続を確立することが可能です。

Proline 500 – デジタル変換器



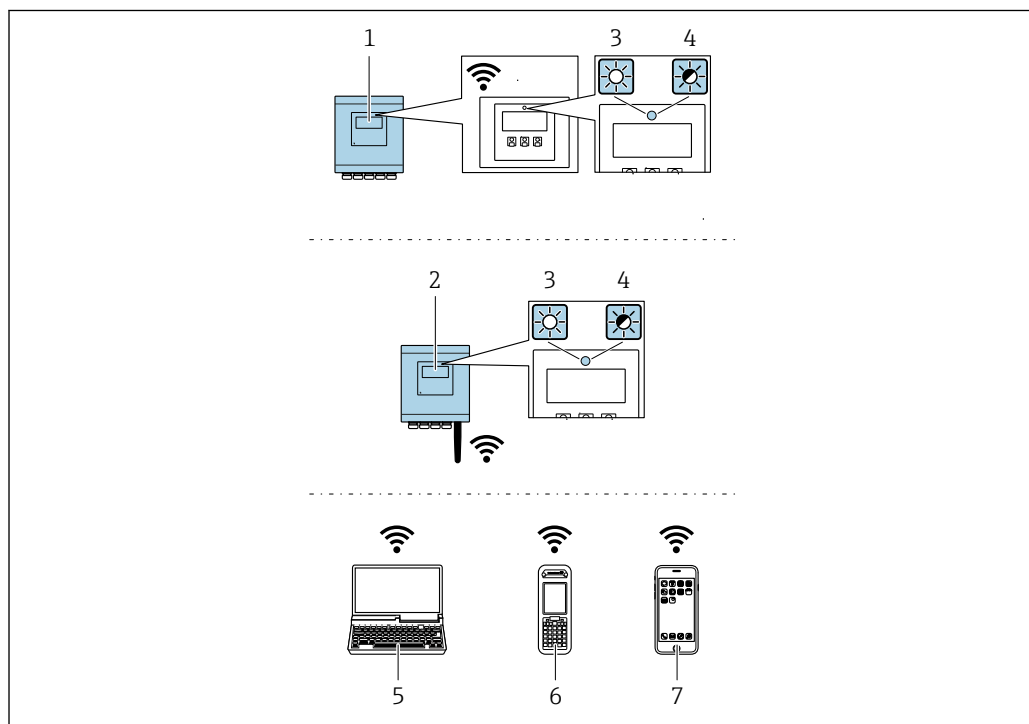
A0029163

図 23 サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由の接続

- 1 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール (「FieldCare」、「DeviceCare」) と COM DTM 「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 2 標準イーサネット接続ケーブル、RJ45 コネクタ付き
- 3 内蔵 Web サーバーにアクセス可能な計測機器のサービスインタフェース (CDI-RJ45)

WLAN インタフェース経由

以下の機器バージョンでは、オプションの WLAN インタフェースが使用できます。
「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G 「4 行表示、バックライト；
タッチコントロール + WLAN」



A0037682

- 1 内蔵の WLAN アンテナ付き変換器
- 2 外部の WLAN アンテナ付き変換器
- 3 LED 点灯：機器の WLAN 受信が可能
- 4 LED 点滅：操作ユニットと機器の WLAN 接続が確立
- 5 WLAN インタフェースおよび機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ、または操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare) を搭載したコンピュータ
- 6 WLAN インタフェースおよび機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ、または操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare) を搭載した携帯型ハンドヘルドターミナル
- 7 スマートフォンまたはタブレット端末 (例：Field Xpert SMT70)

機能	WLAN : IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz)
暗号化	WPA2-PSK AES-128 (IEEE 802.11i に準拠)
設定可能な WLAN チャンネル	1~11
保護等級	IP66/67
使用可能なアンテナ	■ 内部アンテナ ■ 外部アンテナ (オプション) 設置場所の送受信状態が悪い場合  一度にアクティブになるアンテナは 1 つだけです。
範囲	■ 内部アンテナ : 標準 10 m (32 ft) ■ 外部アンテナ : 標準 50 m (164 ft)
材質 (外部アンテナ)	■ アンテナ : ASA プラスチック (アクリロニトリルスチレンアクリレート) およびニッケルめっき真鍮 ■ アダプタ : ステンレスおよびニッケルめっき真鍮 ■ ケーブル : ポリエチレン ■ プラグ : ニッケルめっき真鍮 ■ アングル金具 : ステンレス

モバイル機器のインターネットプロトコルの設定

注記

設定中に WLAN 接続が中断した場合、行った設定が失われる可能性があります。

- ▶ 機器の設定中は WLAN 接続が切断されないように注意してください。

注記

ネットワーク競合が発生しないよう、以下に注意してください。

- ▶ 同じモバイル機器からサービスインタフェース (CDI-RJ45) と WLAN インタフェースを介して計測機器に同時にアクセスしないようにしてください。
- ▶ 1 つのサービスインタフェース (CDI-RJ45 または WLAN インタフェース) のみを有効にしてください。
- ▶ 同時通信が必要な場合 : たとえば、192.168.0.1 (WLAN インタフェース) と 192.168.1.212 (CDI-RJ45 サービスインタフェース) など、異なる IP アドレスレンジを設定します。

モバイル端末の準備

- ▶ モバイル端末の WLAN を有効にします。

モバイル端末から機器への WLAN 接続の確立

1. モバイル端末の WLAN 設定において :

SSID (例 : EH__500_A802000) を使用して機器を選択します。

2. 必要に応じて、WPA2 暗号方式を選択します。

3. パスワードを入力します。

工場出荷時の機器のシリアル番号 (例 : L100A802000)

↳ 表示モジュールの LED が点滅します。これにより、ウェブブラウザ、FieldCare または DeviceCare を使用して機器を操作できるようになります。

 シリアル番号は銘板に明記されています。

 WLAN ネットワークを測定点に安全かつ迅速に割り当てるためには、SSID 名称の変更を推奨します。WLAN ネットワークとして表示されるため、新しい SSID 名称 (例 : タグ名) を測定点に明確に割り当てることができます。

WLAN 接続の終了

- ▶ 機器の設定後 :
モバイル端末と機器間の WLAN 接続を終了します。

8.6.2 FieldCare

機能範囲

Endress+Hauser の FDT (Field Device Technology) ベースのプラントアセット管理ツールです。システム内のすべてのスマートフィールド機器を設定できるため、管理作業に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、各機器のステータスと状態を容易かつ効果的にチェックできます。

アクセス方法：

- CDI-RJ45 サービスインタフェース →  67
- WLAN インタフェース →  68

標準機能：

- 伝送器パラメータ設定
- 機器データの読み込みおよび保存（アップロード/ダウンロード）
- 測定点の文書化
- 測定値メモリ（ラインレコーダ）およびイベントログブックの視覚化



- 取扱説明書 BA00027S
- 取扱説明書 BA00059S



DD ファイルの入手先 →  71

8.6.3 DeviceCare

機能範囲

Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。

専用の「DeviceCare」ツールを使用すると、Endress+Hauser 製フィールド機器を簡単に設定できます。デバイスタイプマネージャ（DTM）も併用すると、効率的で包括的なソリューションとして活用できます。



イノベーションカタログ IN01047S



DD ファイルの入手先 →  71

9 システム統合

9.1 DD ファイルの概要

9.1.1 現在の機器のバージョンデータ

ファームウェアのバージョン	01.06.zz	■ 説明書の表紙に明記 ■ 変換器の銘板に明記 ■ ファームウェアのバージョン 診断 → 機器情報 → ファームウェアのバージョン
ファームウェアのバージョンのリリース日付	2022 年 8 月	-

 機器の各種ファームウェアバージョンの概要 → 207

9.1.2 操作ツール

以下の表には、個々の操作ツールに適した DD ファイルとそのファイルの入手先情報が記載されています。

操作ツール：サービスインタフェース (CDI) または Modbus インタフェース経由	DD ファイルの入手先
FieldCare	■ www.endress.com → ダウンロードエリア ■ USB メモリ (Endress+Hauser にお問い合わせください) ■ 電子メール → ダウンロードエリア
DeviceCare	■ www.endress.com → ダウンロードエリア ■ 電子メール → ダウンロードエリア

9.2 旧型モデルとの互換性

機器を交換した場合、Promass 500 機器は、旧型モデルの Promass 83 とのプロセス変数および診断情報に関する Modbus レジスタの互換性をサポートします。オートメーションシステムでエンジニアリングパラメータを変更する必要はありません。

互換性のある Modbus レジスタ：プロセス変数

プロセス変数	互換性のある Modbus レジスタ
質量流量	2007
体積流量	2009
基準体積流量	2011
密度	2013
基準密度	2015
温度	2017
積算計 1	2610
積算計 2	2810
積算計 3	3010

互換性のある Modbus レジスタ：診断情報

診断情報	互換性のある Modbus レジスタ
診断コード (データ型：文字列)、例：F270	6821
診断番号 (データ型：整数)、例：270	6859

 Modbus レジスタは互換性がありますが、診断番号は互換性がありません。新しい診断番号の概要→  197

9.3 ModbusRS485 情報

9.3.1 機能コード

機能コードを使用して、Modbus プロトコルを介してどの読み込みまたは書き込み動作を実行するか決定します。本計測機器は以下の機能コードに対応しています。

コード	名称	説明	アプリケーション
03	保持レジスタの読み出し	コントローラが計測機器の 1 つまたは複数の Modbus レジスタを読み出します。 1 電文で最大 125 の連続レジスタの読み出しが可能：1 レジスタ = 2 バイト  計測機器は機能コード 03 と 04 を区別しません。そのため、これらのコードは同じ結果となります。	読み込みおよび書き込みアクセスによる機器パラメータの読み込み 例： 質量流量の読み込み
04	入力レジスタの読み出し	コントローラが計測機器の 1 つまたは複数の Modbus レジスタを読み出します。 1 電文で最大 125 の連続レジスタの読み出しが可能：1 レジスタ = 2 バイト  計測機器は機能コード 03 と 04 を区別しません。そのため、これらのコードは同じ結果となります。	読み取りアクセスによる機器パラメータの読み込み 例： 積算計の値の読み込み
06	シングルレジスタへの書き込み	コントローラが計測機器の 1 つの Modbus レジスタに新しい値を書き込みます。  機能コード 16 を使用すると、1 電文で連続したレジスタに書き込むことができます。	1 つの機器パラメータのみの書き込み 例：積算計リセット
08	診断	コントローラが計測機器との通信接続をチェックします。 以下の「診断コード」に対応： ■ サブファンクション 00 = クエリデータ応答（ループバックテスト） ■ サブファンクション 02 = 診断レジスタ応答	

コード	名称	説明	アプリケーション
16	連続したレジスタへの書き込み	コントローラが計測機器の複数の Modbus レジスタに新しい値を書き込みます。 1 電文で最大 120 の連続レジスタの書き込みが可能  必要な機器パラメータがグループ化されていない場合には、それらを 1 つの電文で処理するには、Modbus データマップを使用します → 図 74。	連続した機器パラメータへの書き込み 例： ■ 質量流量単位 ■ 質量単位
23	連続したレジスタへの書き込みと読み込み	コントローラが計測機器の最大 118 の Modbus レジスタに、1 つの電文で同時に読み込みと書き込みを行います。読み取りアクセスの前に書き込みアクセスが実行されます。	連続した機器パラメータに対する読み込み/書き込み 例： ■ 質量流量の読み込み ■ 積算計のリセット

 信号送信メッセージは、機能コード 06、16、23 の場合のみ許容されます。

9.3.2 レジスタ情報

 機器パラメータとそれに対応する Modbus レジスタ情報の概要については、機能説明書の「Modbus RS485」セクションを参照してください。→ 図 233→ 図 72

9.3.3 応答時間

Modbus マスタの要求電文に対する計測機器の応答時間：3～5 ms（標準）

9.3.4 データ型

本機器は以下のデータ型に対応しています。

浮動小数 （浮動小数点数 IEEE 754） データ長 = 4 バイト（2 レジスタ）			
バイト 3	バイト 2	バイト 1	バイト 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = 符号、E = 指数、M = 仮数			

整数 データ長 = 2 バイト（1 レジスタ）	
バイト 1	バイト 0
最上位バイト（MSB）	最下位バイト（LSB）

文字列 データ長 = 機器パラメータに応じて異なる、例：データ長 = 18 バイト（9 レジスタ）の機器パラメータの表示				
バイト 17	バイト 16	...	バイト 1	バイト 0
最上位バイト（MSB）		...		最下位バイト（LSB）

9.3.5 バイト伝送順序

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、設定中にマスタとスレーブの間でアドレス指定方法を調整または一致させることが重要です。これは、**バイトオーダー** パラメータ を使用して機器で設定することが可能です。

バイトオーダー パラメータ で行った選択に応じて、バイトは伝送されます。

浮動小数点				
	順序			
オプション	1.	2.	3.	4.
1-0-3-2 *	バイト 1 (MMMMMMMM)	バイト 0 (MMMMMMMM)	バイト 3 (SEEEEEEE)	バイト 2 (EMMMMMMM)
0-1-2-3	バイト 0 (MMMMMMMM)	バイト 1 (MMMMMMMM)	バイト 2 (EMMMMMMM)	バイト 3 (SEEEEEEE)
2-3-0-1	バイト 2 (EMMMMMMM)	バイト 3 (SEEEEEEE)	バイト 0 (MMMMMMMM)	バイト 1 (MMMMMMMM)
3-2-1-0	バイト 3 (SEEEEEEE)	バイト 2 (EMMMMMMM)	バイト 1 (MMMMMMMM)	バイト 0 (MMMMMMMM)
* = 初期設定、S = 符号、E = 指数、M = 仮数				

整数		
	順序	
オプション	1.	2.
1-0-3-2 * 3-2-1-0	バイト 1 (MSB)	バイト 0 (LSB)
0-1-2-3 2-3-0-1	バイト 0 (LSB)	バイト 1 (MSB)
* = 初期設定、MSB = 最上位バイト、LSB = 最下位バイト		

文字列					
データ長 18 バイトの機器パラメータの例を表示					
	順序				
オプション	1.	2.	...	17.	18.
1-0-3-2 * 3-2-1-0	バイト 17 (MSB)	バイト 16	...	バイト 1	バイト 0 (LSB)
0-1-2-3 2-3-0-1	バイト 16	バイト 17 (MSB)	...	バイト 0 (LSB)	バイト 1
* = 初期設定、MSB = 最上位バイト、LSB = 最下位バイト					

9.3.6 Modbus データマップ

Modbus データマップの機能

Modbus RS485 を介して、個別の機器パラメータや連続する機器パラメータのグループだけでなく、複数の機器パラメータを呼び出すことができるように、本計測機器には、最大 16 の機器パラメータに対応する **Modbus データマップ** という特別な記憶領域があります。

機器パラメータのグループ化はフレキシブルで、Modbus マスタは 1 つの要求電文でデータブロック全体に同時に読み込む/書き込むことができます。

Modbus データマップの構成

Modbus データマップは 2 つのデータセットから成ります。

- スキャンリスト：設定エリア

このリストに Modbus RS485 レジスタアドレスを入力することにより、リストとしてグループ化する機器パラメータを設定します。

- データエリア

スキャンリストに入力したレジスタアドレスを計測機器が周期的に読み出し、このデータエリアに結びつけられた機器データ（値）を書き込みます。



機器パラメータとそれに対応する Modbus レジスタ情報の概要については、機能説明書の「Modbus RS485」セクションを参照してください。→ 233 → 72

スキャンリストの設定

設定を行うには、グループ化する機器パラメータの Modbus RS485 レジスタアドレスをスキャンリストに入力する必要があります。スキャンリストの以下の基本要件に注意してください。

最大入力項目	16 × 機器パラメータ
対応する機器パラメータ	以下の特性を有するパラメータにのみ対応しています。 ■ アクセス型：読み込みまたは書き込みアクセス ■ データ型：浮動小数点型または整数型

FieldCare または DeviceCare を介したスキャンリストの設定

計測機器の以下の操作メニューから実行します。

エキスパート → 通信 → Modbus データマップ → スキャンリストレジスタ 0～15

スキャンリスト	
番号	設定レジスタ
0	スキャンリストレジスタ 0
...	...
15	スキャンリストレジスタ 15

Modbus RS485 を介したスキャンリストの設定

レジスタアドレス 5001～5016 を使用して実行

スキャンリスト			
番号	Modbus RS485 レジスタ	データ型	設定レジスタ
0	5001	整数型	スキャンリストレジスタ 0
...	...	整数型	...
15	5016	整数型	スキャンリストレジスタ 15

Modbus RS485 を介したデータの読み出し

Modbus マスタは、スキャンリストで設定した機器パラメータの現在値を読み出すために Modbus データマップのデータエリアにアクセスできます。

データエリアへのマスタアクセス	レジスタアドレス 5051～5081 経由
-----------------	-----------------------

データエリア				
機器パラメータ値	Modbus RS485 レジスタ		データ型*	アクセス**
	開始レジスタ	終了レジスタ (浮動小数点型のみ)		
スキャンリストレジスタ 0 の値	5051	5052	整数型/浮動小数点型	読み込み/書き込み
スキャンリストレジスタ 1 の値	5053	5054	整数型/浮動小数点型	読み込み/書き込み
スキャンリストレジスタ ... の値	...	...	...	...
スキャンリストレジスタ 15 の値	5081	5082	整数型/浮動小数点型	読み込み/書き込み
* データ型は、スキャンリストに入力した機器パラメータに応じて異なります。 ** データアクセスは、スキャンリストに入力した機器パラメータに応じて異なります。入力した機器パラメータが読み込み/書き込みアクセスに対応している場合は、同様にデータエリアを介してパラメータにアクセスすることが可能です。				

10 設定

10.1 設置状況および配線状況の確認

機器の設定前：

- ▶ 設置状況の確認および配線状況の確認が正常に行われたか確認してください。

■ 「設置状況の確認」のチェックリスト → 図 29

■ 「配線状況の確認」のチェックリスト → 図 43

10.2 機器の電源オン

- ▶ 設置状況の確認および配線状況の確認が正常に完了したら、機器の電源を入れます。
 - ↳ スタートアップの終了後、現場表示器は自動的にスタートアップ表示から操作画面に切り替わります。

i 現場表示器に何も表示されない、または診断メッセージが表示される場合は、「診断およびトラブルシューティング」セクションを参照してください → 図 187。

10.3 操作言語の設定

初期設定：英語または注文した地域の言語

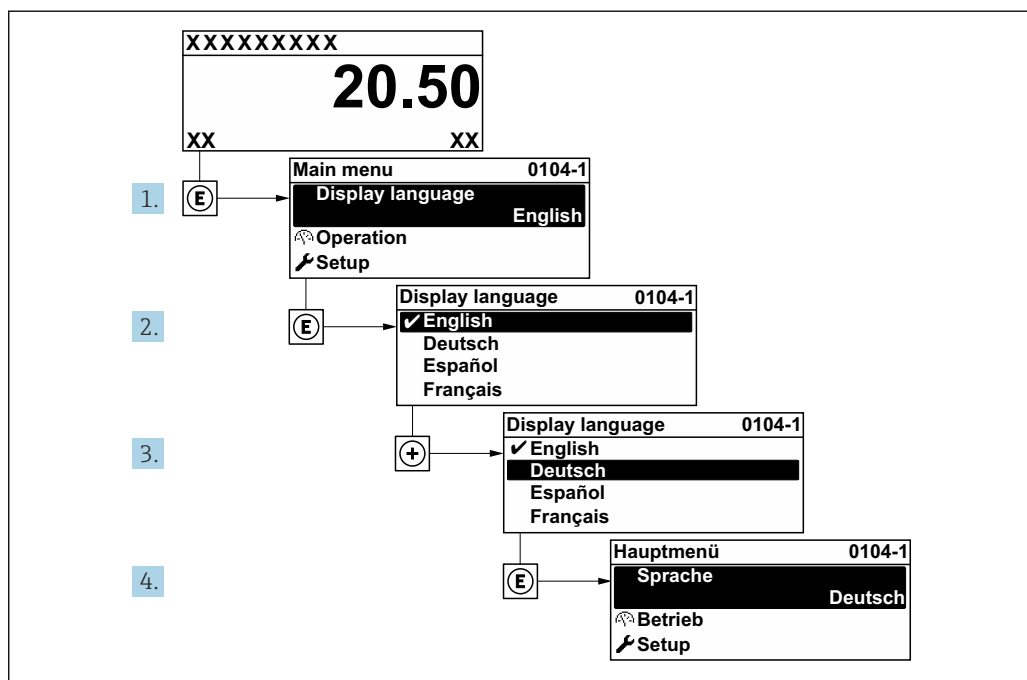


図 24 現場表示器の表示例

A0029420

10.4 計測機器の初期化

1. システムを液体で満たします（密度：800～1 500 kg/m³ (1 764～3 307 lb/cf)）。
2. 流れが生じないようにしてください。
3. 繰り返し洗い流すことで気泡を除去できます。
4. 機器の初期化を行います：エキスパート → センサ → 使い捨て部品 → 設定 (Modbus レジスタ 26321-1 または Profinet を使用します)。

- 5. Heartbeat Verification およびゼロ点調整が実行されます。その間は、診断メッセージ：Device initialization active（機器の初期化中）が表示されます。
- 6. Heartbeat Verification およびゼロ点調整が完了すると、診断メッセージは表示されなくなります。

計測機器が初期化されます。

ナビゲーション

「エキスパート」メニュー→センサ→使い捨て部品

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
設定	自動的にスタートしない時にセンサの設定を手動でスタートします。	■ 開始 ■ 進行中 ■ 完了 ■ 未完了	未完了

10.5 機器の設定

設定メニュー（ガイド付きウィザード）には、通常運転に必要なパラメータがすべて含まれています。

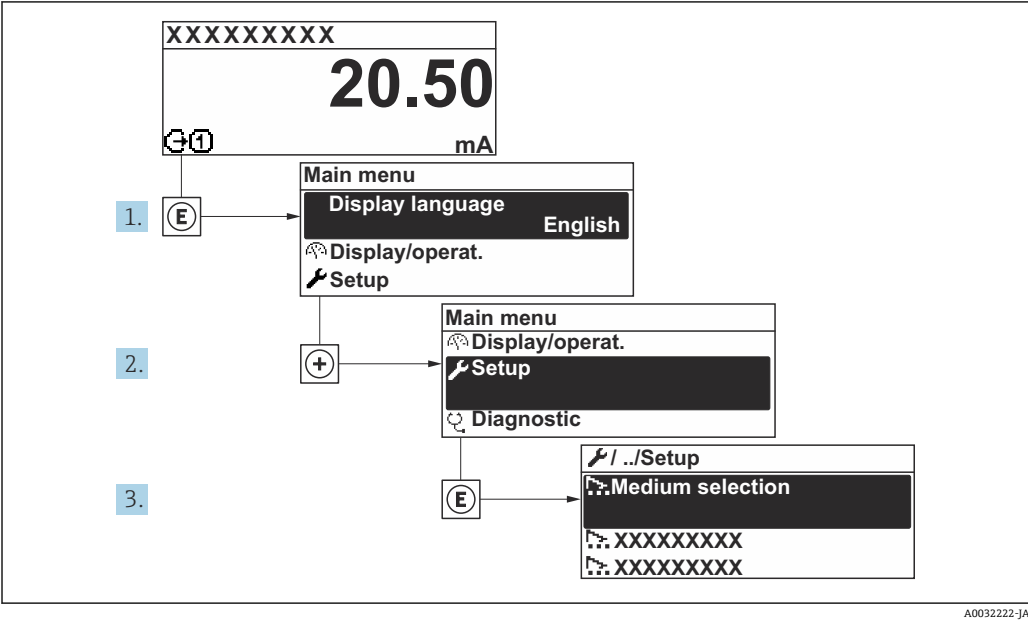


図 25 「設定」メニューへのナビゲーション（現場表示器の表示例）

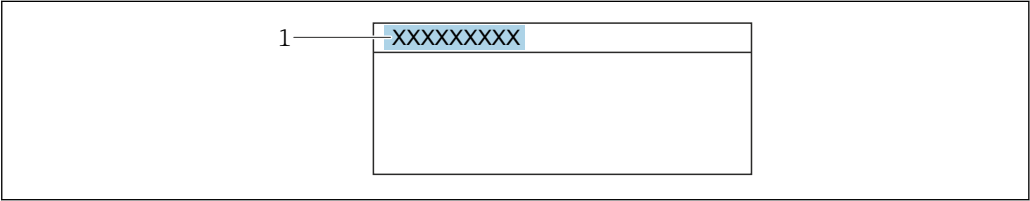
i サブメニューおよびパラメータの数は機器バージョンに応じて異なります。これらのサブメニューの一部のサブメニューおよびパラメータは取扱説明書に記載されていません。その代わりに機器の個別説明書に説明があります（「補足資料」セクションを参照）。

設定	
▶ システムの単位	→ 80
▶ 通信	→ 81

▶ 流体の選択	→ 83
▶ I/O 設定	→ 83
▶ 電流入力 1～n	→ 84
▶ ステータス入力 1～n	→ 85
▶ 電流出力 1～n	→ 86
▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n	→ 91
▶ リレー出力 1～n	→ 98
▶ ダブルパルス出力	→ 101
▶ 表示	→ 102
▶ ローフローカットオフ	→ 107
▶ 非満管の検出	→ 108
▶ 高度な設定	→ 109

10.5.1 タグ番号の設定

システム内で測定点を迅速に識別するために、**デバイスのタグ** パラメータを使用して一意の名称を入力し、工場設定を変更することができます。



A0029422

図 26 タグ番号を含む操作画面表示のヘッダー

1 タグ番号

 タグ番号を「FieldCare」操作ツールで入力します。

ナビゲーション

「設定」メニュー → デバイスのタグ

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場出荷時設定
デバイスのタグ	測定ポイントの名称を入力。	最大 32 文字（英字、数字、または特殊文字（例：@, %, /）など）	Promag

10.5.2 システムの単位の設定

システムの単位 サブメニュー で、すべての測定値の単位を設定できます。

 サブメニューおよびパラメータの数は機器バージョンに応じて異なります。これらのサブメニューの一部のサブメニューおよびパラメータは取扱説明書に記載されていません。その代わりに機器の個別説明書に説明があります（「補足資料」セクションを参照）。

ナビゲーション

「設定」メニュー → システムの単位

▶ システムの単位

質量流量単位

→  80

質量単位

→  80

体積流量単位

→  81

体積単位

→  81

基準体積流量単位

→  81

基準体積単位

→  81

密度単位

→  81

基準密度単位

→  81

密度 2 の単位

→  81

温度の単位

→  81

圧力単位

→  81

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
質量流量単位	質量流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ ローフローカットオフ ■ シミュレーションするプロセス変数	単位の選択リスト	kg/h
質量単位	質量の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg ■ lb

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
体積流量単位	体積流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 - 出力 - ローフローカットオフ - シミュレーションするプロセス変数	単位の選択リスト	l/h
体積単位	体積の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります : - l - gal (us)
基準体積流量単位	基準体積流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 基準体積流量 パラメータ (→ 137)	単位の選択リスト	NI/h
基準体積単位	基準体積の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります : - NI - Sft³
基準密度単位	基準密度の単位を選択。	単位の選択リスト	kg/NI
密度単位	密度単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 - 出力 - シミュレーションするプロセス変数 - 密度調整 (エキスパート メニュー)	単位の選択リスト	kg/m ³
密度 2 の単位	2 番目の密度の単位を選択します。	単位の選択リスト	国に応じて異なります : - kg/l - lb/ft³
温度の単位	温度の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 - 電気部内温度 パラメータ (6053) - 最大値 パラメータ (6051) - 最小値 パラメータ (6052) - 外部温度 パラメータ (6080) - 最大値 パラメータ (6108) - 最小値 パラメータ (6109) - 最大値 パラメータ (6029) - 最小値 パラメータ (6030) - 基準温度 パラメータ (1816) - 温度 パラメータ	単位の選択リスト	国に応じて異なります : °C °F
圧力単位	プロセス圧力の単位を選択。 影響 単位は以下の設定が使用されます。 - 補正する圧力値 パラメータ (→ 83) - 外部圧力 パラメータ (→ 83) - 補正する圧力値	単位の選択リスト	bar

10.5.3 通信インターフェイスの設定

通信 サブメニュー を使用すると、通信インターフェイスの選択および設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション
「設定」メニュー → 通信

▶ 通信

バスアドレス

→ ⓘ 82

ボーレート

→ ⓘ 82

データ転送モード

→ ⓘ 82

パリティ

→ ⓘ 82

バイトオーダー

→ ⓘ 82

フェールセーフモード

→ ⓘ 82

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザー入力/選択	工場出荷時設定
バスアドレス	デバイスアドレスの入力。	1〜247	247
ボーレート	データの転送速度を定義。	■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD ■ 38400 BAUD ■ 57600 BAUD ■ 115200 BAUD ■ 230400 BAUD	19200 BAUD
データ転送モード	データ転送モードの選択。	■ ASCII ■ RTU	RTU
パリティ	パリティビットの選択。	候補リスト ASCII オプション： ■ 0 = 偶数 オプション ■ 1 = 奇数 オプション 候補リスト RTU オプション： ■ 0 = 偶数 オプション ■ 1 = 奇数 オプション ■ 2 = なし / 1 ストップビット オプション ■ 3 = なし / 2 ストップビット オプション	偶数
バイトオーダー	バイトの転送順を選択。	■ 0-1-2-3 ■ 3-2-1-0 ■ 1-0-3-2 ■ 2-3-0-1	1-0-3-2
フェールセーフモード	MODBUS 通信で診断メッセージが発生した時の測定値出力の動作を選択。 NaN ¹⁾	■ NaN の値 ■ 最後の有効値	NaN の値

1) 非数

10.5.4 測定物の選択および設定

測定物の選択 ウィザードサブメニューには、測定物の選択および設定のために必要なパラメータが含まれ、これを設定しなければなりません。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 流体の選択

▶ 流体の選択	
流体の種類を選択します	→ 83
圧力補正	→ 83
補正する圧力値	→ 83
外部圧力	→ 83

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
流体の種類を選択します	–	この機能を使用して、測定物の種類（「気体」または「液体」）を選択します。例外的に、測定物の特性を手動で入力する場合は（例：硫酸などの圧縮性の高い液体の場合）、「その他」オプションを選択します。	- 液体 - 気体 - その他	液体
圧力補正	–	圧力補正タイプを選択。	- オフ - 固定値 - 外部入力値 - 電流入力 1[*] - 電流入力 2[*] - 電流入力 3[*]	オフ
補正する圧力値	圧力補正 パラメータで、 固定値 オプションが選択されていること。	圧力補正に使用するプロセス圧力を入力。	正の浮動小数点数	1.01325 bar
外部圧力	圧力補正 パラメータで、 外部入力値 オプションまたは 電流入力 1...n オプションが選択されていること。	外部入力のプロセス圧力値を示します。		–

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.5 I/O 設定の表示

I/O 設定 サブメニューを使用すると、I/O モジュールの設定が表示されるすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション
「設定」メニュー → I/O 設定

▶ I/O 設定		
I/O モジュール 1～n の端子番号		→ 84
I/O モジュール 1～n の情報		→ 84
I/O モジュール 1～n のタイプ		→ 84
I/O の設定を適用		→ 84
I/O の選択コード		→ 84

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス/ 選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
I/O モジュール 1～n の端子番号	I/O モジュールが使用している端子番号を表示。	■ 未使用 ■ 26-27 (I/O 1) ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) *	–
I/O モジュール 1～n の情報	接続された I/O モジュールの情報を表示。	■ 接続されていない ■ 無効 ■ 設定不可 ■ 設定可能 ■ MODBUS	–
I/O モジュール 1～n のタイプ	I/O モジュールのタイプを表示。	■ オフ ■ 電流出力 * ■ 電流入力 * ■ ステータス入力 * ■ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え * ■ ダブルパルス出力 * ■ リレー出力 *	オフ
I/O の設定を適用	自由に構成できる I/O モジュールの設定を適用する。	■ いいえ ■ はい	いいえ
I/O の選択コード	I/O 構成を変更するためにコードを入力。	正の整数	0

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.6 電流入力の設定

「電流入力」ウィザードを使用すると、電流入力の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション
「設定」メニュー → 電流入力

▶ 電流入力 1～n

電流スパン	→ 85
端子番号	→ 85
端子番号	→ 85
0/4mA の値	→ 85
20mA の値	→ 85
フェールセーフモード	→ 85
端子番号	→ 85
フェールセーフの値	→ 85
端子番号	→ 85

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
電流スパン	–	プロセス値出力の電流範囲とアラーム信号の上限/下限レベルを選択。	4...20 mA (4...20.5 mA) 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) 0...20 mA (0...20.5 mA)	4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)
端子番号	–	電流入力モジュールが使用している端子番号を表示。	- 未使用 24-25 (I/O 2) 22-23 (I/O 3) 20-21 (I/O 4) *	–
0/4mA の値	–	4 mA の値を入力。	符号付き浮動小数点数	0
20mA の値	–	20 mA の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
フェールセーフモード	–	アラーム状態の時の入力値を定義します。	- アラーム - 最後の有効値 - 決めた値	アラーム
フェールセーフの値	フェールセーフモード パラメータで 決めた値 オプションが選択されていること。	外部機器からの入力値がない場合に使用する値を入力してください。	符号付き浮動小数点数	0

* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.7 ステータス入力の設定

ステータス入力 サブメニューを使用すると、ステータス入力の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション
「設定」メニュー → ステータス入力 1～n

▶ ステータス入力 1～n

ステータス入力の割り当て

→ 86

端子番号

→ 86

アクティブレベル

→ 86

端子番号

→ 86

ステータス入力の応答時間

→ 86

端子番号

→ 86

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
ステータス入力の割り当て	ステータス入力に割り当てる機能を選択してください。	■ オフ ■ 積算計 1 のリセット ■ 積算計 2 のリセット ■ 積算計 3 のリセット ■ すべての積算計をリセット ■ 流量の強制ゼロ出力 ■ ゼロ調整 ■ 加重平均のリセット* ■ 加重平均 + 積算計 3 のリセット*	オフ
端子番号	ステータス入力モジュールが使用している端子番号を表示。	■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3)* ■ 20-21 (I/O 4)*	–
アクティブレベル	指定した機能がトリガされる入力信号のレベルを定義してください。	■ ハイ ■ ロー	ハイ
ステータス入力の応答時間	選択した機能をトリガするまでに入力信号のレベルが維持されなければいけない時間を定義。	5～200 ms	50 ms

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.8 電流出力の設定

電流出力 ウィザードを使用すると、電流出力の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション
「設定」メニュー → 電流出力

▶ 電流出力 1～n

プロセス変数 電流出力	→ 88
端子番号	→ 87
電流のレンジ 出力	→ 89
端子番号	→ 87
信号モード	→ 87
端子番号	→ 87
下限値出力	→ 89
上限値出力	→ 89
固定電流値	→ 89
端子番号	→ 87
ダンピング 電流出力	→ 89
電流出力 故障動作	→ 90
端子番号	→ 87
故障時電流	→ 90
端子番号	→ 87

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス/選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
端子番号	–	電流出力モジュールが使用している端子番号の表示。	■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) *	–
信号モード	–	電流出力の信号モードを選択。	■ アクティブ* ■ パッシブ*	アクティブ

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス / 選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
プロセス変数 電流出力	—	電流出力に割り当てるプロセス変数を選択。	■ オフ* ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量* ■ 密度 ■ 基準密度* ■ 温度 ■ 静粘度* ■ 動粘度* ■ 温度補正後の静粘度* ■ 温度補正後の動粘度* ■ GSV 流量* ■ GSV 流量代替* ■ NSV 流量* ■ NSV 流量代替* ■ S&W 体積流量* ■ 基準密度代替* ■ Water cut* ■ オイル密度* ■ 水密度* ■ オイルの質量流量* ■ 水の質量流量* ■ オイルの体積流量* ■ 水の体積流量* ■ オイルの基準体積流量* ■ 水の基準体積流量* ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 固形分体積流量* ■ 搬送液体積流量* ■ 固形分基準体積流量* ■ 搬送液基準体積流量* ■ 濃度* ■ アプリケーション固有の出力 0* ■ アプリケーション固有の出力 1* ■ 不均一流体の指標 ■ 浮遊気泡の指標* ■ 質量流量生値 ■ コイル電流 0 ■ コイル電流 1* ■ 振動ダンピング 0 ■ 振動ダンピング 1* ■ 振動ダンピングの変動 0* ■ 振動ダンピングの変動 1* ■ 振動周波数 0 ■ 振動周波数 1* ■ 周波数変動 0* ■ 周波数変動 1* ■ 振動振幅 0* ■ HBSI* ■ 圧力* ■ 振動振幅 1* ■ 信号の非対称性	質量流量

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス/選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
			■ ねじれの信号の非対称性* ■ 保護容器の温度* ■ 電気部内温度 ■ センサーインデックスコイル非対称性 ■ テストポイント 0 ■ テストポイント 1	
電流のレンジ 出力	–	プロセス値出力の電流範囲とアラーム信号の上限/下限レベルを選択。	■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA) ■ 固定値	国に応じて異なります。 ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
下限値出力	電流スパン パラメータ (→ 89) で、以下のいずれかの選択項目が選択されていること。 ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA)	測定値のレンジに対する下側のレンジの値を入力します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
上限値出力	電流スパン パラメータ (→ 89) で、以下のいずれかの選択項目が選択されていること。 ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA)	測定値のレンジに対する上側のレンジの値を入力します。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
固定電流値	電流スパン パラメータ (→ 89) で 固定電流値 オプションが選択されていること。	電流出力固定値の設定。	0～22.5 mA	22.5 mA
ダンピング 電流出力	電流出力の割り当て パラメータ (→ 88) でプロセス変数が選択されており、 電流スパン パラメータ (→ 89) で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA)	出力ダンピングのための時定数 (PT1 要素) を入力します。ダンピングにより、出力信号に対する測定値変動の影響が低減されます。	0.0～999.9 秒	1.0 秒

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス / 選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
電流出力 故障動作	電流出力の割り当て パラメータ (→ 88) でプロセス変数が選択されており、 電流スパン パラメータ (→ 89) で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA)	機器アラームが発生した場合の出力動作の選択。	■ 最少 ■ 最大 ■ 最後の有効値 ■ 実際の値 ■ 固定値	最大
故障時電流	フェールセーフモード パラメータで 決めた値 オプションが選択されていること。	アラーム状態の電流出力値を設定。	0~22.5 mA	22.5 mA

* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.9 パルス/周波数/スイッチ出力の設定

パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え ウィザード を使用すると、選択した出力タイプの設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション

「設定」 メニュー → 高度な設定 → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え

▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1~n

動作モード

→ 91

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
動作モード	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	■ パルス ■ 周波数 ■ スイッチ出力	パルス

パルス出力の設定

ナビゲーション

「設定」 メニュー → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え

▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1~n

動作モード

→ 92

端子番号

→ 92

信号モード

→ 92

パルス出力 の割り当て

→ 92

パルスの値

→ 92

パルス幅

→ 92

フェールセーフモード

→ 92

出力信号の反転

→ 92

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
動作モード	–	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	■ パルス ■ 周波数 ■ スイッチ出力	パルス
端子番号	–	PFS (パルス/周波数/ステータス)出力モジュールが使用している端子番号を表示。	■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) *	–
信号モード	–	PFS 出力のために信号モードを選択して下さい。	■ パッシブ ■ アクティブ * ■ Passive NE	パッシブ
パルス出力の割り当て	動作モード パラメータで パルス オプションが選択されていること。	パルス出力するプロセス変数の選択。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 * ■ 固形分質量流量 * ■ 搬送液質量流量 * ■ 固形分体積流量 * ■ 搬送液体積流量 * ■ 固形分基準体積流量 * ■ 搬送液基準体積流量 * ■ GSV 流量 * ■ GSV 流量代替 * ■ NSV 流量 * ■ NSV 流量代替 * ■ S&W 体積流量 * ■ オイルの質量流量 * ■ 水の質量流量 * ■ オイルの体積流量 * ■ 水の体積流量 * ■ オイルの基準体積流量 * ■ 水の基準体積流量 *	オフ
パルスの値	動作モード パラメータ (→ 91)で パルス オプションが選択されており、 パルス出力の割り当て パラメータ (→ 92)でプロセス変数が選択されていること。	パルスが出力される測定値の量を入力してください。	正の浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
パルス幅	動作モード パラメータ (→ 91)で パルス オプションが選択されており、 パルス出力の割り当て パラメータ (→ 92)でプロセス変数が選択されていること。	パルス出力のパルス幅を定義。	0.05～2 000 ms	100 ms
フェールセーフモード	動作モード パラメータ (→ 91)で パルス オプションが選択されており、 パルス出力の割り当て パラメータ (→ 92)でプロセス変数が選択されていること。	機器アラームが発生した場合の出力動作の選択。	■ 実際の値 ■ パルスなし	パルスなし
出力信号の反転	–	出力信号の反転。	■ いいえ ■ はい	いいえ

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

周波数出力の設定

ナビゲーション

「設定」メニュー → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え

▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n		
動作モード		→ 93
端子番号		→ 93
信号モード		→ 93
周波数出力割り当て		→ 94
周波数の最小値		→ 95
周波数の最大値		→ 95
最小周波数の時測定する値		→ 95
最大周波数の時の値		→ 95
フェールセーフモード		→ 95
フェール時の周波数		→ 95
出力信号の反転		→ 95

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
動作モード	–	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	■ パルス ■ 周波数 ■ スwitch出力	パルス
端子番号	–	PFS (パルス/周波数/ステータス)出力モジュールが使用している端子番号を表示。	■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) *	–
信号モード	–	PFS 出力のために信号モードを選択して下さい。	■ パッシブ ■ アクティブ * ■ Passive NE	パッシブ

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
周波数出力割り当て	動作モード パラメータ (→ 91) で 周波数 オプションが選択されていること。	周波数出力するプロセス変数の選択。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量* ■ 密度 ■ 基準密度* ■ 周期信号(TPS)の周波数* ■ 温度 ■ 圧力 ■ 静粘度* ■ 動粘度* ■ 温度補正後の静粘度* ■ 温度補正後の動粘度* ■ GSV 流量* ■ GSV 流量代替* ■ NSV 流量* ■ NSV 流量代替* ■ S&W 体積流量* ■ 基準密度代替* ■ Water cut* ■ オイル密度* ■ 水密度* ■ オイルの質量流量* ■ 水の質量流量* ■ オイルの体積流量* ■ 水の体積流量* ■ オイルの基準体積流量* ■ 水の基準体積流量* ■ 濃度* ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 固形分体積流量* ■ 搬送液体積流量* ■ 固形分基準体積流量* ■ 搬送液基準体積流量* ■ アプリケーション固有の出力 0* ■ アプリケーション固有の出力 1* ■ 不均一流体の指標 ■ 浮遊気泡の指標* ■ HBSI* ■ 質量流量生値 ■ コイル電流 0 ■ コイル電流 1* ■ 振動ダンピング 0 ■ 振動ダンピング 1* ■ 振動ダンピングの変動 0* ■ 振動ダンピングの変動 1* ■ 振動周波数 0 ■ 振動周波数 1* ■ 周波数変動 0* ■ 周波数変動 1* ■ 振動振幅 0* ■ 振動振幅 1*	オフ

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
			■ 信号の非対称性 ■ ねじれの信号の非対称性* ■ 保護容器の温度* ■ 電気部内温度 ■ センサーインデックスコイル非対称性 ■ テストポイント 0 ■ テストポイント 1	
周波数の最小値	動作モード パラメータ (→ 91)で 周波数 オプションが選択されており、 周波数出力割り当て パラメータ (→ 94)でプロセス変数が選択されていること。	最小周波数を入力。	0.0～10 000.0 Hz	0.0 Hz
周波数の最大値	動作モード パラメータ (→ 91)で 周波数 オプションが選択されており、 周波数出力割り当て パラメータ (→ 94)でプロセス変数が選択されていること。	最大周波数を入力。	0.0～10 000.0 Hz	10 000.0 Hz
最小周波数の時測定する値	動作モード パラメータ (→ 91)で 周波数 オプションが選択されており、 周波数出力割り当て パラメータ (→ 94)でプロセス変数が選択されていること。	最小周波数に対する測定値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
最大周波数の時の値	動作モード パラメータ (→ 91)で 周波数 オプションが選択されており、 周波数出力割り当て パラメータ (→ 94)でプロセス変数が選択されていること。	最大周波数に対する測定値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
フェールセーフモード	動作モード パラメータ (→ 91)で 周波数 オプションが選択されており、 周波数出力割り当て パラメータ (→ 94)でプロセス変数が選択されていること。	機器アラームが発生した場合の出力動作の選択。	■ 実際の値 ■ 決めた値 ■ 0 Hz	0 Hz
フェール時の周波数	動作モード パラメータ (→ 91)で 周波数 オプションが選択されていること、 周波数出力割り当て パラメータ (→ 94)でプロセス変数が選択されていること、および フェールセーフモード パラメータで 決めた値 オプションが選択されていること。	アラーム状態の時の周波数出力の値を入力。	0.0～12 500.0 Hz	0.0 Hz
出力信号の反転	–	出力信号の反転。	■ いいえ ■ はい	いいえ

* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります

スイッチ出力の設定

ナビゲーション

「設定」メニュー → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え

▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n		
動作モード		→ 96
端子番号		→ 96
信号モード		→ 96
スイッチ出力機能		→ 97
診断動作の割り当て		→ 97
リミットの割り当て		→ 97
流れ方向チェックの割り当て		→ 98
ステータスの割り当て		→ 98
スイッチオンの値		→ 98
スイッチオフの値		→ 98
スイッチオンの遅延		→ 98
スイッチオフの遅延		→ 98
フェールセーフモード		→ 98
出力信号の反転		→ 98

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
動作モード	-	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	■ パルス ■ 周波数 ■ スwitch出力	パルス
端子番号	-	PFS (パルス/周波数/ステータス)出力モジュールが使用している端子番号を表示。	■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) *	-
信号モード	-	PFS 出力のために信号モードを選択して下さい。	■ パッシブ ■ アクティブ* ■ Passive NE	パッシブ

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
スイッチ出力機能	動作モード パラメータで スイッチ出力 オプションが選択されていること。	スイッチ出力の機能を選択。	■ オフ ■ オン ■ 診断動作 ■ リミット ■ 流れ方向チェック ■ ステータス	オフ
診断動作の割り当て	■ 動作モード パラメータでスイッチ出力 オプションが選択されていること。 ■ スイッチ出力機能 パラメータで診断動作 オプションが選択されていること。	The output is switched on (closed, conductive), if there is a pending diagnostic event of the assigned behavioral category.	■ アラーム ■ アラーム + 警告 ■ 警告	アラーム
リミットの割り当て	■ 動作モード パラメータでスイッチ出力 オプションが選択されていること。 ■ スイッチ出力機能 パラメータでリミット オプションが選択されていること。	Select the variable to monitor in case the specified limit value is exceeded. If a limit value is exceeded, the output is switched on (conductive)..	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量* ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 固形分体積流量* ■ 搬送液体積流量* ■ 固形分基準体積流量* ■ 搬送液基準体積流量* ■ 密度 ■ 基準密度* ■ 基準密度代替* ■ GSV 流量* ■ GSV 流量代替* ■ NSV 流量* ■ NSV 流量代替* ■ S&W 体積流量* ■ Water cut* ■ オイル密度* ■ 水密度* ■ オイルの質量流量* ■ 水の質量流量* ■ オイルの体積流量* ■ 水の体積流量* ■ オイルの基準体積流量* ■ 水の基準体積流量* ■ 静粘度* ■ 濃度* ■ 動粘度* ■ 温度補正後の静粘度* ■ 温度補正後の動粘度* ■ 温度 ■ 積算計 1 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3 ■ 振動ダンピング ■ 圧力 ■ アプリケーション固有の出力 0* ■ アプリケーション固有の出力 1* ■ 不均一流体の指標* ■ 浮遊気泡の指標*	体積流量

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
流れ方向チェックの割り当て	■ 動作モード パラメータでスイッチ出力 オプションが選択されていること。 ■ スイッチ出力機能 パラメータで流れ方向チェック オプションが選択されていること。	流れ方向の監視のためのプロセス変数を選択。		質量流量
ステータスの割り当て	■ 動作モード パラメータでスイッチ出力 オプションが選択されていること。 ■ スイッチ出力機能 パラメータでステータス オプションが選択されていること。	Select the device function for which to display the status. If the switch on point is reached, the output is switched on (closed, conductive)。	■ 非満管の検出 ■ ローフローカット オフ	非満管の検出
スイッチオンの値	■ 動作モード パラメータでスイッチ出力 オプションが選択されていること。 ■ スイッチ出力機能 パラメータでリミット オプションが選択されていること。	Enter limit value for switch-on point (process variable > switch-on value = closed, conductive)。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
スイッチオフの値	■ 動作モード パラメータでスイッチ出力 オプションが選択されていること。 ■ スイッチ出力機能 パラメータでリミット オプションが選択されていること。	Enter limit value for switch-off point (process variable < switch-off value = open, nonconductive)。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
スイッチオンの遅延	■ 動作モード パラメータでスイッチ出力 オプションが選択されていること。 ■ スイッチ出力機能 パラメータでリミット オプションが選択されていること。	Enter a delay before the output is switched on。	0.0～100.0 秒	0.0 秒
スイッチオフの遅延	■ 動作モード パラメータでスイッチ出力 オプションが選択されていること。 ■ スイッチ出力機能 パラメータでリミット オプションが選択されていること。	Enter a delay before the output is switched off。	0.0～100.0 秒	0.0 秒
フェールセーフモード	-	機器アラームが発生した場合の出力動作の選択。	■ 実際のステータス ■ オープン ■ クローズ	オープン
出力信号の反転	-	出力信号の反転。	■ いいえ ■ はい	いいえ

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.10 リレー出力の設定

リレー出力 ウィザードを使用すると、リレー出力の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション

「設定」 メニュー → リレー出力 1～n

▶ リレー出力 1～n

端子番号

→ 99

リレーの機能	→ 99
流れ方向チェックの割り当て	→ 99
リミットの割り当て	→ 100
診断動作の割り当て	→ 100
ステータスの割り当て	→ 100
スイッチオフの値	→ 100
スイッチオフの遅延	→ 101
スイッチオンの値	→ 101
スイッチオンの遅延	→ 101
フェールセーフモード	→ 101
スイッチの状態	→ 101
電源オフの時のリレーの状態	→ 101

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス / 選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
端子番号	–	リレー出力モジュールが使用している端子番号を表示。	■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4)	–
リレーの機能	–	リレー出力の機能を選択。	■ クローズ ■ オープン ■ 診断動作 ■ リミット ■ 流れ方向チェック ■ ステータス	クローズ
流れ方向チェックの割り当て	リレーの機能 パラメータで 流れ方向チェック オプションが選択されていること。	流れ方向の監視のためのプロセス変数を選択。		質量流量

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス / 選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
リミットの割り当て	リレーの機能 パラメータでリミット オプションが選択されていること。	Select the variable to monitor in case the specified limit value is exceeded. If a limit value is exceeded, the output is switched on (conductive)。	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 * ■ 固形分質量流量 * ■ 搬送液質量流量 * ■ 固形分体積流量 * ■ 搬送液体積流量 * ■ 固形分基準体積流量 * ■ 搬送液基準体積流量 * ■ 密度 ■ 基準密度 * ■ 基準密度代替 * ■ GSV 流量 * ■ GSV 流量代替 * ■ NSV 流量 * ■ NSV 流量代替 * ■ S&W 体積流量 * ■ Water cut * ■ オイル密度 * ■ 水密度 * ■ オイルの質量流量 * ■ 水の質量流量 * ■ オイルの体積流量 * ■ 水の体積流量 * ■ オイルの基準体積流量 * ■ 水の基準体積流量 * ■ 静粘度 * ■ 濃度 * ■ 動粘度 * ■ 温度補正後の静粘度 * ■ 温度補正後の動粘度 * ■ 温度 ■ 積算計 1 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3 ■ 振動ダンピング ■ 圧力 ■ アプリケーション固有の出力 0 * ■ アプリケーション固有の出力 1 * ■ 不均一流体の指標 ■ 浮遊気泡の指標 *	質量流量
診断動作の割り当て	リレーの機能 パラメータで診断動作 オプションが選択されていること。	The output is switched on (closed, conductive), if there is a pending diagnostic event of the assigned behavioral category。	■ アラーム ■ アラーム + 警告 ■ 警告	アラーム
ステータスの割り当て	リレーの機能 パラメータでデジタル出力 オプションが選択されていること。	Select the device function for which to display the status. If the switch on point is reached, the output is switched on (closed, conductive)。	■ 非満管の検出 ■ ローフローカット オフ	非満管の検出
スイッチオフの値	リレーの機能 パラメータでリミット オプションが選択されていること。	Enter limit value for switch-off point (process variable < switch-off value = open, nonconductive)。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス/選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
スイッチオフの遅延	リレーの機能 パラメータでリミット オプションが選択されていること。	Enter a delay before the output is switched off.	0.0～100.0 秒	0.0 秒
スイッチオンの値	リレーの機能 パラメータでリミット オプションが選択されていること。	スイッチオンポイントの測定値を入力します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
スイッチオンの遅延	リレーの機能 パラメータでリミット オプションが選択されていること。	Enter a delay before the output is switched on.	0.0～100.0 秒	0.0 秒
フェールセーフモード	–	機器アラームが発生した場合の出力動作の選択。	■ 実際のステータス ■ オープン ■ クローズ	オープン
スイッチの状態	–	出力の現在のスイッチ状態を示します。	■ オープン ■ クローズ	–
電源オフの時のリレーの状態	–	電源オフ時のリレーの状態を選択します。	■ オープン ■ クローズ	オープン

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.11 ダブルパルス出力の設定

ダブルパルス出力 サブメニューを使用すると、ダブルパルス出力の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション

「設定」 メニュー → ダブルパルス出力

▶ ダブルパルス出力	
信号モード	→ 102
マスタの端子番号	→ 102
パルス出力 の割り当て	→ 102
測定モード	→ 102
パルスの値	→ 102
パルス幅	→ 102
フェールセーフモード	→ 102
出力信号の反転	→ 102

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
信号モード	ダブルパルス出力の信号モードを選択。	■ パッシブ ■ アクティブ* ■ Passive NE	パッシブ
マスタの端子番号	ダブルパルス出力モジュールのマスタが使用している端子番号を表示。	■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3)	–
パルス出力の割り当て	パルス出力するプロセス変数の選択。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量* ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 固形分体積流量* ■ 搬送液体積流量* ■ 固形分基準体積流量* ■ 搬送液基準体積流量* ■ GSV 流量* ■ GSV 流量代替* ■ NSV 流量* ■ NSV 流量代替* ■ S&W 体積流量* ■ オイルの質量流量* ■ 水の質量流量* ■ オイルの体積流量* ■ 水の体積流量* ■ オイルの基準体積流量* ■ 水の基準体積流量*	オフ
測定モード	パルス出力の測定モードを選択。	■ 正方向流量 ■ 正方向/逆方向の流量 ■ 逆方向の流量 ■ 逆方向流量の補正	正方向流量
パルスの値	パルス出力する測定値の入力（パルス値）。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります
パルス幅	パルス出力のパルス幅を定義。	0.5～2 000 ms	0.5 ms
フェールセーフモード	機器アラームが発生した場合の出力動作の選択。	■ 実際の値 ■ パルスなし	パルスなし
出力信号の反転	出力信号の反転。	■ いいえ ■ はい	いいえ

オフ

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.12 現場表示器の設定

表示 ウィザードを使用すると、現場表示器の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 表示

▶ 表示

表示形式

→ ⓘ 104

1 の値表示

→ ⓘ 105

バーグラフ 0%の値 1	→ 106
バーグラフ 100%の値 1	→ 106
2 の値表示	→ 106
3 の値表示	→ 106
バーグラフ 0%の値 3	→ 106
バーグラフ 100%の値 3	→ 106
4 の値表示	→ 106
5 の値表示	→ 106
6 の値表示	→ 106
7 の値表示	→ 106
8 の値表示	→ 106

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
表示形式	現場表示器があること。	測定値のディスプレイへの表示方法を選択。	■ 1つの値、最大サイズ ■ 1つの値 + バーグラフ ■ 2つの値 ■ 1つの値はサイズ大 + 2つの値 ■ 4つの値	1つの値、最大サイズ

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
1 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量* ■ 密度 ■ 基準密度* ■ 密度 2* ■ 周期信号(TPS)の周波数* ■ 周期信号 (TPS) * ■ 温度 ■ 圧力 ■ 静粘度* ■ 動粘度* ■ 温度補正後の静粘度* ■ 温度補正後の動粘度* ■ 積算計 1 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3 ■ GSV 流量* ■ GSV 流量代替* ■ NSV 流量* ■ NSV 流量代替* ■ S&W 体積流量* ■ 基準密度代替* ■ 加重密度平均* ■ 加重温度平均* ■ Water cut* ■ オイル密度* ■ 水密度* ■ オイルの質量流量* ■ 水の質量流量* ■ オイルの体積流量* ■ 水の体積流量* ■ オイルの基準体積流量* ■ 水の基準体積流量* ■ 濃度* ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 固形分体積流量* ■ 搬送液体積流量* ■ 固形分基準体積流量* ■ 搬送液基準体積流量* ■ アプリケーション固有の出力 0* ■ アプリケーション固有の出力 1* ■ 不均一流体の指標 ■ 浮遊気泡の指標* ■ HBSI* ■ 質量流量生値 ■ コイル電流 0* ■ コイル電流 1* ■ 振動ダンピング 0 ■ 振動ダンピング 1* ■ 振動ダンピングの変動 0* ■ 振動ダンピングの変動 1* ■ 振動周波数 0 ■ 振動周波数 1*	質量流量

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
			■ 周波数変動 0* ■ 周波数変動 1* ■ 振動振幅 0* ■ 振動振幅 1* ■ 信号の非対称性 ■ ねじれの信号の非対称性* ■ 保護容器の温度* ■ 電気部内温度 ■ センサーインデックスコイル非対称性 ■ テストポイント 0 ■ テストポイント 1 ■ 電流出力 1 ■ 電流出力 2* ■ 電流出力 3* ■ 電流出力 4*	
バーグラフ 0%の値 1	現場表示器があること。	バーグラフ 0% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
バーグラフ 100%の値 1	現場表示器があること。	バーグラフ 100% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります
2 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし
3 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし
バーグラフ 0%の値 3	3 の値表示 パラメータで測定値が選択されていること。	バーグラフ 0% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
バーグラフ 100%の値 3	3 の値表示 パラメータで選択していること。	バーグラフ 100% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	0
4 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし
5 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし
6 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし
7 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし
8 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.13 ローフローカットオフの設定

ローフローカットオフ ウィザードを使用すると、ローフローカットオフの設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → ローフローカットオフ

▶ ローフローカットオフ	
プロセス変数の割り当て	→ 107
ローフローカットオフ オンの値	→ 107
ローフローカットオフ オフの値	→ 107
プレッシャショックの排除	→ 107

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
プロセス変数の割り当て	–	ロー フロー カット オフに割り当てるプロセス変数を選択。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量*	質量流量
ローフローカットオフ オンの値	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 107) でプロセス変数が選択されていること。	ロー フロー カット オフがオンになる値を入力。	正の浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
ローフローカットオフ オフの値	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 107) で、プロセス変数が選択されていること。	ロー フロー カット オフをオフにする値を入力。	0～100.0 %	50 %
プレッシャショックの排除	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 107) で、プロセス変数が選択されていること。	大きな圧力変動時の信号抑制 (= プレッシャショックさプレス) の期間を入力。	0～100 秒	0 秒

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.14 非満管の検出

非満管検出ウィザードを使用すると、パイプの空検知の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 非満管の検出

▶ 非満管の検出

プロセス変数の割り当て

→ ⓘ 108

非満管検出の下側の閾値

→ ⓘ 108

非満管検出の上側の閾値

→ ⓘ 108

非満管検出までの応答時間

→ ⓘ 108

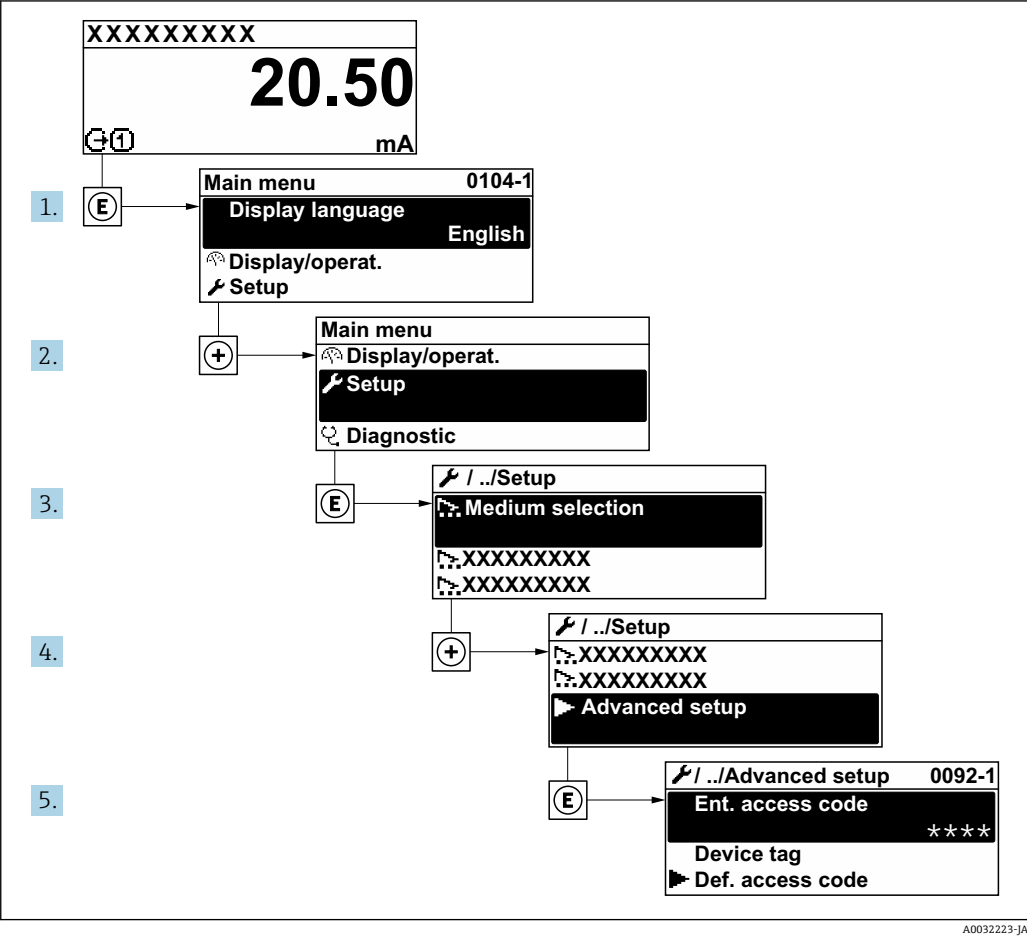
パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
プロセス変数の割り当て	-	部分的に充填されたパイプの検出に割り当てるプロセス変数を選択。	■ オフ ■ 密度 ■ 算出基準密度	密度
非満管検出の下側の閾値	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ ⓘ 108)でプロセス変数が選択されていること。	部分的に充填されたパイプの検出を無効にする下限値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 200 kg/m³ ■ 12.5 lb/ft³
非満管検出の上側の閾値	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ ⓘ 108)でプロセス変数が選択されていること。	部分的に充填されたパイプの検出を無効にする上限値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 6 000 kg/m³ ■ 374.6 lb/ft³
非満管検出までの応答時間	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ ⓘ 108)で、プロセス変数が選択されていること。	この機能を使用して、測定管が非満管または空の場合に診断メッセージ S962 「非満管」を出力するまでの信号の最小継続時間（待機時間）を入力します。	0~100 秒	1 秒

10.6 高度な設定

高度な設定 サブメニューとそのサブメニューには、特定の設定に必要なパラメータが含まれています。

「高度な設定」 サブメニューへのナビゲーション



i サブメニューおよびパラメータの数は、機器バージョンおよび使用可能なアプリケーションパッケージに応じて異なります。これらのサブメニューおよびそのパラメータについては、取扱説明書ではなく機器の個別説明書を参照してください。

アプリケーションパッケージに関するパラメータの詳細な説明については、機器の個別説明書を参照してください。→ 234

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定

▶ 高度な設定		
アクセスコード入力		→ 210
▶ 計算値		→ 210
▶ センサの調整		→ 211
▶ 積算計 1〜n		→ 215

▶ 表示	→ ⓘ 117
▶ WLAN 設定	→ ⓘ 123
▶ 設定のバックアップ	→ ⓘ 125
▶ 管理	→ ⓘ 126

10.6.1 アクセスコードの入力のためのパラメータを使用

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザー入力
アクセスコード入力	書き込み禁止を解除するためにアクセスコードを入力。	数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列

10.6.2 計算されたプロセス変数

計算値サブメニューには、基準体積流量の計算に必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → 計算値

▶ 計算値	
▶ 基準体積流量の計算	→ ⓘ 110

「基準体積流量の計算」 サブメニュー

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → 計算値 → 基準体積流量の計算

▶ 基準体積流量の計算	
基準密度の選択 (1812)	→ ⓘ 111
外部入力の基準密度 (6198)	→ ⓘ 111
固定基準密度 (1814)	→ ⓘ 111
基準温度 (1816)	→ ⓘ 111

1 次熱膨張係数 (1817)	→ 111
2 次熱膨張係数 (1818)	→ 111

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
基準密度の選択	–	基準体積流量計算のための基準密度を選択。	■ 固定基準密度 ■ 算出基準密度 ■ 電流入力 1[*] ■ 電流入力 2[*] ■ 電流入力 3[*]	算出基準密度
外部入力の基準密度	基準体積流量の計算 パラメータで 外部入力の基準密度 オプションが選択されていること。	外部入力の基準密度を表示。	符号を含む浮動小数点数	–
固定基準密度	基準体積流量の計算 パラメータで 固定基準密度 オプションが選択されていること。	基準密度の固定値を入力。	正の浮動小数点数	1 kg/Nl
基準温度	基準体積流量の計算 パラメータで 算出基準密度 オプションが選択されていること。	基準密度計算のための基準温度を入力。	–273.15～99999 °C	国に応じて異なります： ■ +20 °C ■ +68 °F
1 次熱膨張係数	基準体積流量の計算 パラメータで 算出基準密度 オプションが選択されていること。	基準密度計算のための被測定物固有の線膨張係数を入力。	符号付き浮動小数点数	0.0 1/K
2 次熱膨張係数	基準体積流量の計算 パラメータで 算出基準密度 オプションが選択されていること。	非線形膨張の場合: 基準密度計算のための被測定物固有の 2 次膨張係数を入力。	符号付き浮動小数点数	0.0 1/K ²

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.6.3 センサの調整の実施

センサの調整サブメニューには、センサの機能に関するパラメータが含まれます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → センサの調整

▶ センサの調整	
設置方向	→ 112
▶ ゼロの検証	→ 112
▶ ゼロ調整	→ 113

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
設置方向	流れ方向の符号を選びます。	■ 正方向流量 ■ 逆方向の流量	正方向流量

ゼロ検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術によって校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています→ [📖 222](#)。

ディスプレイザブル計測チューブの校正ファクタや工場校正時に決定されたその他の機器情報などの重要なパラメータは変更しないでください。センサの製造公差をオフセットするため、初期調整中に、取付け済みの計測機器に液体を充填してゼロ調整を行う必要があります。

これにより、工場校正証明書に記載されている元のゼロ点とは異なる更新されたゼロ点を得られ、それが **Heartbeat Technology** 検証レポートに記録されます。

 低流量時に可能な限り高い測定精度を達成するためには、稼働中の機械的応力からセンサが保護されるように設置する必要があります。

代表的なゼロ点を取得するには、以下を確保する必要があります。

- 調整中に機器内に流れが生じないこと
- プロセス条件（例：圧力、温度）が安定しており、標準的なものであること

以下のプロセス条件下では、ゼロ検証およびゼロ調整を実行できません。

- 気泡
システムが測定物で十分に洗い流されていることを確認します。繰り返し洗い流すことで気泡を除去できます。
- 熱循環
温度差がある場合（例：計測チューブの入口と出口の間）、機器内の熱循環により、バルブが閉じていても誘起流が発生する可能性があります。
- バルブの漏れ
バルブに気密性がないと、ゼロ点を決定する際に流れを十分に防ぐことができません。

これらの状況を回避できない場合は、ゼロ点を工場設定のままにすることを推奨します。

ゼロ点検証

ゼロ点は、**ゼロの検証** ウィザードで確認できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → センサの調整 → ゼロの検証

▶ ゼロの検証

プロセスの状態

→ [📖 113](#)

進行中

→ [📖 113](#)

ステータス

→ [📖 113](#)

追加情報

→ [📖 113](#)

推奨:

→ [📖 113](#)

根本原因	→ 113
中止の原因	→ 113
測定したゼロ点	→ 113
ゼロ点の標準偏差	→ 113

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
プロセスの状態	次のようなプロセス条件を確保します。	- 計測チューブは満管 - プロセス圧力がかかっている - 流れがない状態(バルブ全閉) - プロセスと周囲温度が安定している	-
進行中	プロセスの進行状態を見る。	0～100 %	-
ステータス	プロセスの状態を表示します。	- 進行中 - エラー - 完了	-
追加情報	追加情報を表示するかどうかを示します。	- 非表示 - 表示	非表示
推奨:	調整が推奨されるかを示します。測定したゼロ点が現在のゼロ点から大きく離れていた場合のみ推奨します。	- ゼロ点調整を行わない - ゼロ点を調整する	-
中止の原因	ウィザードが中止された理由を示します。	- プロセス状態を確認! - 技術的な問題が発生	-
根本原因	診断と対処を表示します。	- ゼロ点が大きすぎる。流れが無いこと。 - ゼロ点が不安定。流れがないこと。 - 変動が大きい。2 相流体を避ける。	-
測定したゼロ点	調整のために測定したゼロ点を表示します。	符号付き浮動小数点数	-
ゼロ点の標準偏差	測定したゼロ点の標準偏差を表示します。	正の浮動小数点数	-

ゼロ調整

ゼロ点は、**ゼロ調整** ウィザードで調整できます。



- ゼロ調整の前にゼロ点検証を実行する必要があります。
- ゼロ点は手動で調整することも可能です。エキスパート → センサ → 校正

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → センサの調整 → ゼロ調整

▶ ゼロ調整	
プロセスの状態	→ 114

進行中	→ 114
ステータス	→ 114
根本原因	→ 114
中止の原因	→ 114
根本原因	→ 114
測定したゼロ点の信頼度	→ 114
追加情報	→ 114
測定したゼロ点の信頼度	→ 114
測定したゼロ点	→ 114
ゼロ点の標準偏差	→ 115
動作を選択	→ 115

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
プロセスの状態	次のようなプロセス条件を確保します。	- 計測チューブは満管 - プロセス圧力がかかっている - 流れがない状態(バルブ全閉) - プロセスと周囲温度が安定している	–
進行中	プロセスの進行状態を見る。	0～100 %	–
ステータス	プロセスの状態を表示します。	- 進行中 - エラー - 完了	–
中止の原因	ウィザードが中止された理由を示します。	- プロセス状態を確認！ - 技術的な問題が発生	–
根本原因	診断と対処を表示します。	- ゼロ点が大きすぎる。流れが無いこと。 - ゼロ点が不安定。流れがないこと。 - 変動が大きい。2 相流体を避ける。	–
測定したゼロ点の信頼度	測定したゼロ点の信頼度を示します。	- 未完了 - 良好 - 不確か	–
追加情報	追加情報を表示するかどうかを示します。	- 非表示 - 表示	非表示
測定したゼロ点	調整のために測定したゼロ点を表示します。	符号付き浮動小数点数	–

パラメータ	説明	選択/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
ゼロ点の標準偏差	測定したゼロ点の標準偏差を表示します。	正の浮動小数点数	–
動作を選択	適用するゼロ点の値を選択します。	■ 現在のゼロ点を維持 ■ 測定したゼロ点を適用 ■ 工場のゼロ点を適用*	現在のゼロ点を維持

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.6.4 積算計の設定

「積算計 1～n」サブメニューで、特定の積算計を設定することができます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 積算計 1～n

▶ 積算計 1～n		
プロセス変数の割り当て 1～n	→	📖 116
プロセス変数の単位 1～n	→	📖 116
積算計 1～n の動作モード	→	📖 116
積算計 1～n アラーム時動作	→	📖 116

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択	工場出荷時設定
プロセス変数の割り当て 1～n	-	積算計に割り当てするプロセス変数を選択。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量* ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 固形分体積流量* ■ 搬送液体積流量* ■ 固形分基準体積流量* ■ 搬送液基準体積流量* ■ GSV 流量* ■ GSV 流量代替* ■ NSV 流量* ■ NSV 流量代替* ■ S&W 体積流量* ■ オイルの質量流量* ■ 水の質量流量* ■ オイルの体積流量* ■ 水の体積流量* ■ オイルの基準体積流量* ■ 水の基準体積流量* ■ 質量流量生値	質量流量
プロセス変数の単位 1～n	積算計 1～n サブメニューの プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 116)でプロセス変数が選択されていること。	積算計のプロセス変数の単位を選択します。	単位の選択リスト	国に応じて異なります。 ■ kg ■ lb
積算計 1～n の動作モード	積算計 1～n サブメニューの プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 116)でプロセス変数が選択されていること。	積算計の動作モードを選択します。例、正方向のみ積算または逆方向のみ積算。	■ 正味 ■ 正方向 ■ 逆方向	正味
積算計 1～n アラーム時動作	積算計 1～n サブメニューの プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 116)でプロセス変数が選択されていること。	機器アラーム時の積算計の動作を選択します。	■ ホールド ■ 継続 ■ 最後の有効な値 + 継続	ホールド

* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.6.5 表示の追加設定

表示 サブメニューを使用して、現場表示器の設定に関するすべてのパラメータを設定できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 表示

▶ 表示	
表示形式	→ 119
1 の値表示	→ 120
バーグラフ 0%の値 1	→ 121
バーグラフ 100%の値 1	→ 121
小数点桁数 1	→ 121
2 の値表示	→ 121
小数点桁数 2	→ 121
3 の値表示	→ 121
バーグラフ 0%の値 3	→ 121
バーグラフ 100%の値 3	→ 121
小数点桁数 3	→ 121
4 の値表示	→ 121
小数点桁数 4	→ 122
5 の値表示	→ 122
バーグラフ 0%の値 5	→ 122
バーグラフ 100%の値 5	→ 122
小数点桁数 5	→ 122
6 の値表示	→ 122
小数点桁数 6	→ 122
7 の値表示	→ 122

バーグラフ 0%の値 7	→  122
バーグラフ 100%の値 7	→  122
小数点桁数 7	→  122
8 の値表示	→  122
小数点桁数 8	→  123
Display language	→  123
表示間隔	→  123
表示のダンピング	→  123
ヘッダー	→  123
ヘッダーテキスト	→  123
区切り記号	→  123
バックライト	→  123

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
表示形式	現場表示器があること。	測定値のディスプレイへの表示方法を選択。	■ 1つの値、最大サイズ ■ 1つの値 + バーグラフ ■ 2つの値 ■ 1つの値はサイズ大 + 2つの値 ■ 4つの値	1つの値、最大サイズ

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
1 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量* ■ 密度 ■ 基準密度* ■ 密度 2* ■ 周期信号(TPS)の周波数* ■ 周期信号 (TPS)* ■ 温度 ■ 圧力 ■ 静粘度* ■ 動粘度* ■ 温度補正後の静粘度* ■ 温度補正後の動粘度* ■ 積算計 1 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3 ■ GSV 流量* ■ GSV 流量代替* ■ NSV 流量* ■ NSV 流量代替* ■ S&W 体積流量* ■ 基準密度代替* ■ 加重密度平均* ■ 加重温度平均* ■ Water cut* ■ オイル密度* ■ 水密度* ■ オイルの質量流量* ■ 水の質量流量* ■ オイルの体積流量* ■ 水の体積流量* ■ オイルの基準体積流量* ■ 水の基準体積流量* ■ 濃度* ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 固形分体積流量* ■ 搬送液体積流量* ■ 固形分基準体積流量* ■ 搬送液基準体積流量* ■ アプリケーション固有の出力 0* ■ アプリケーション固有の出力 1* ■ 不均一流体の指標 ■ 浮遊気泡の指標* ■ HBSI* ■ 質量流量生値 ■ コイル電流 0 ■ コイル電流 1* ■ 振動ダンピング 0 ■ 振動ダンピング 1* ■ 振動ダンピングの変動 0* ■ 振動ダンピングの変動 1* ■ 振動周波数 0 ■ 振動周波数 1*	質量流量

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
			■ 周波数変動 0* ■ 周波数変動 1* ■ 振動振幅 0* ■ 振動振幅 1* ■ 信号の非対称性 ■ ねじれの信号の非対称性* ■ 保護容器の温度* ■ 電気部内温度 ■ センサーインデックスコイル非対称性 ■ テストポイント 0 ■ テストポイント 1 ■ 電流出力 1 ■ 電流出力 2* ■ 電流出力 3* ■ 電流出力 4*	
バーグラフ 0%の値 1	現場表示器があること。	バーグラフ 0% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
バーグラフ 100%の値 1	現場表示器があること。	バーグラフ 100% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります
小数点桁数 1	1 の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	■ X ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX ■ X.XXXXX ■ X.XXXXXX	X.XX
2 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし
小数点桁数 2	2 の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	■ X ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX ■ X.XXXXX ■ X.XXXXXX	X.XX
3 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし
バーグラフ 0%の値 3	3 の値表示 パラメータで測定値が選択されていること。	バーグラフ 0% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
バーグラフ 100%の値 3	3 の値表示 パラメータで選択していること。	バーグラフ 100% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	0
小数点桁数 3	3 の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	■ X ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX ■ X.XXXXX ■ X.XXXXXX	X.XX
4 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
小数点桁数 4	4 の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	■ X ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX ■ X.XXXXX ■ X.XXXXXX	X.XX
5 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし
バーグラフ 0% の値 5	5 の値表示 パラメータで選択項目が選択されていること。	バーグラフ 0% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
バーグラフ 100% の値 5	5 の値表示 パラメータで選択項目が選択されていること。	バーグラフ 100% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	0
小数点桁数 5	5 の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	■ X ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX ■ X.XXXXX ■ X.XXXXXX	X.XX
6 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし
小数点桁数 6	6 の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	■ X ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX ■ X.XXXXX ■ X.XXXXXX	X.XX
7 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし
バーグラフ 0% の値 7	7 の値表示 パラメータで選択項目が選択されていること。	バーグラフ 0% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
バーグラフ 100% の値 7	7 の値表示 パラメータで選択項目が選択されていること。	バーグラフ 100% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	0
小数点桁数 7	7 の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	■ X ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX ■ X.XXXXX ■ X.XXXXXX	X.XX
8 の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1 の値表示 パラメータ (→ 105) を参照してください。	なし

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
小数点桁数 8	8 の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx	x.xx
Display language	現場表示器があること。	表示言語を設定。	■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech)	English (または、ご注文の言語を機器にプリセット)
表示間隔	現場表示器があること。	測定値の切り替え表示の時に測定値を表示する時間を設定。	1～10 秒	5 秒
表示のダンピング	現場表示器があること。	測定値の変動に対する表示の応答時間を設定。	0.0～999.9 秒	0.0 秒
ヘッダー	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイのヘッダーの内容を選択。	■ デバイスのタグ ■ フリーテキスト	デバイスのタグ
ヘッダーテキスト	ヘッダー パラメータで フリーテキスト オプションが選択されていること。	ディスプレイのヘッダーのテキストを入力。	最大 12 文字 (英字、数字、または特殊文字 (例: @, %, /) など)	-----
区切り記号	現場表示器があること。	数値表示の桁区切り記号を選択。	■ . (点) ■ , (コンマ)	. (点)
バックライト	以下の条件の 1 つを満たしていること: ■ 「ディスプレイ ; 操作」のオーダーコード、オプション F 「4 行表示、バックライト ; タッチコントロール」 ■ 「ディスプレイ ; 操作」のオーダーコード、オプション G 「4 行表示、バックライト ; タッチコントロール +WLAN」	ローカル ディスプレイのバックライトのオンとオフを切り替え。	■ 無効 ■ 有効	有効

* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.6.6 WLAN 設定

WLAN Settings サブメニューを使用すると、**WLAN** の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション
「設定」メニュー → 高度な設定 → WLAN 設定

▶ WLAN 設定

WLAN IP アドレス

→ ⓘ 124

セキュリティタイプ

→ ⓘ 124

WLAN のパスワード

→ ⓘ 124

SSID の設定

→ ⓘ 124

SSID 名

→ ⓘ 124

変更を適用する

→ ⓘ 124

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力 / 選択	工場出荷時設定
WLAN IP アドレス	–	機器の WLAN インタフェースの IP アドレスを入力。	4 オクテット : 0 ~ 255 (特定のオクテットにおいて)	192.168.1.212
ネットワークセキュリティ	–	WLAN ネットワークのセキュリティタイプを選択。	■ 保護されない ■ WPA2-PSK ■ EAP-PEAP with MSCHAPv2 * ■ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. * ■ EAP-TLS *	WPA2-PSK
WLAN のパスワード	Security type パラメータで WPA2-PSK オプションが選択されていること。	ネットワークキー (8 から 32 文字)を入力。 ⓘ 機器とともに支給されたネットワークキーは、安全上の理由から設定中に変更する必要があります。	数字、英字、特殊文字からなる 8~32 桁の文字列（スペースなし）	機器のシリアル番号 (例 : L100A802000)
SSID の設定	–	どの SSID 名を使用するか選択 : デバイスタグまたはユーザー定義名。	■ デバイスのタグ ■ ユーザ定義	ユーザ定義
SSID 名	■ SSID の設定 パラメータで ユーザ定義 オプションが選択されていること。 ■ WLAN モード パラメータで WLAN アクセスポイント オプションが選択されていること。	ユーザ定義の SSID 名 (最大 32 文字)を入力。 ⓘ ユーザー設定された SSID 名称は 1 回しか割り当てることができません。SSID 名称を 1 回以上割り当てた場合、機器は相互に干渉する可能性があります。	数字、英字、特殊文字から成る最大 32 桁の文字列	
変更を適用する	–	変更した WLAN の設定を使用する。	■ キャンセル ■ Ok	キャンセル

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.6.7 設定管理

設定後、現在の機器設定の保存、または前の機器設定の復元を行うことが可能です。機器設定は、**設定管理** パラメータ で管理されます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 設定のバックアップ

▶ 設定のバックアップ		
稼動時間		→ 125
最後のバックアップ		→ 125
設定管理		→ 125
バックアップのステータス		→ 125
比較の結果		→ 125

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス / 選択	工場出荷時設定
稼動時間	装置の稼働時間を示す。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)	–
最後のバックアップ	最後のデータバックアップが組み込み HistoROM に保存された時を表示。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)	–
設定管理	組み込み HistoROM の機器データの管理の動作を選択。	■ キャンセル ■ バックアップの実行 ■ 復元* ■ 比較* ■ バックアップデータの削除	キャンセル
バックアップのステータス	現在のデータセーブ、リストアの状態を示す。	■ なし ■ バックアップ中 ■ リストア中 ■ 削除処理進行中 ■ 比較進行中 ■ リストアの失敗 ■ バックアップの失敗	なし
比較の結果	現在の機器データと組み込み HistoROM のバックアップとの比較。	■ 設定データは一致する ■ 設定データは一致しない ■ バックアップデータはありません ■ 保存データの破損 ■ チェック未完了 ■ データセット非互換	チェック未完了

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

「設定管理」 パラメータの機能範囲

選択項目	説明
キャンセル	何も実行せずにこのパラメータを終了します。
バックアップの実行	現在の機器設定のバックアップコピーを、HistoROM バックアップから機器のメモリに保存します。バックアップコピーには機器の変換器データが含まれます。
復元	機器設定の最後のバックアップコピーを、表示モジュール 機器メモリから機器の HistoROM バックアップに復元します。バックアップコピーには機器の変換器データが含まれます。
比較	機器メモリに保存された機器設定と HistoROM バックアップの現在の機器設定とを比較します。
バックアップデータの削除	機器設定のバックアップコピーを、機器のメモリから削除します。

 HistoROM バックアップ

HistoROM は、EEPROM タイプの不揮発性メモリです。



この操作の処理中は、現場表示器を介して設定を編集することはできません。また、処理ステータスを表すメッセージが表示されます。

10.6.8 機器管理のためのパラメータを使用

管理 サブメニューを使用すると、機器の管理のために必要なすべてのパラメータを体系的に使用できます。

ナビゲーション

「設定」 メニュー → 高度な設定 → 管理

▶ 管理	
▶ アクセスコード設定	→ ⓘ 126
▶ アクセスコードのリセット	→ ⓘ 127
機器リセット	→ ⓘ 127

アクセスコードの設定のためのパラメータを使用

メンテナンスの役割用のアクセスコードを入力してこのウィザードを完了します。

ナビゲーション

「設定」 メニュー → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定

▶ アクセスコード設定	
アクセスコード設定	→ ⓘ 127
アクセスコードの確認	→ ⓘ 127

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザー入力
アクセスコード設定	Specify an access code that is required to obtain the access rights for the Maintenance role.	数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列
アクセスコードの確認	Confirm the access code entered for the Maintenance role.	数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列

アクセスコードのリセットのためのパラメータを使用

ナビゲーション

「設定」 メニュー → 高度な設定 → 管理 → アクセスコードのリセット

▶ アクセスコードのリセット

稼働時間 → ⓘ 127

アクセスコードのリセット → ⓘ 127

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス / ユーザー入力	工場出荷時設定
稼働時間	装置の稼働時間を示す。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)	–
アクセスコードのリセット	Enter the code provided by Endress+Hauser Technical Support to reset the Maintenance code.  リセットコードについては、弊社サービスにお問い合わせください。 リセットコードは、以下を介してのみ入力できます。 ■ ウェブブラウザ ■ DeviceCare、FieldCare (CDI-RJ45 サービスインターフェイス経由) ■ フィールドバス	数字、英字、特殊文字から成る文字列	0x00

機器のリセットのためのパラメータを使用

ナビゲーション

「設定」 メニュー → 高度な設定 → 管理

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
機器リセット	機器の設定をリセットします-全部または一部を-決められた状態に。	■ キャンセル ■ 納入時の状態に ■ 機器の再起動 ■ S-DAT のバックアップをリストア*	キャンセル

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.7 シミュレーション

シミュレーション サブメニューにより、プロセスおよび機器アラームモードにおける各種プロセス変数をシミュレーションして、下流側の信号接続（バルブの切り替えまたは閉制御ループ）を確認することが可能です。シミュレーションは、実際の測定を行わずに実行できます（機器内を流れる測定物なし）。

ナビゲーション

「診断」 メニュー → シミュレーション

▶ シミュレーション		
シミュレーションする測定パラメータ割り当て	→	📖 129
測定値	→	📖 129
電流入力 1～n のシミュレーション	→	📖 130
電流入力 1～n の値	→	📖 130
ステータス入力 1～n のシミュレーション	→	📖 131
入力信号レベル 1～n	→	📖 131
電流出力 1～n のシミュレーション	→	📖 129
電流出力の値	→	📖 129
周波数出力 1～n のシミュレーション	→	📖 129
周波数出力 1～n の値	→	📖 130
パルス出力シミュレーション 1～n	→	📖 130
パルスの値 1～n	→	📖 130
シミュレーションスイッチ出力 1～n	→	📖 130
スイッチの状態 1～n	→	📖 130
リレー出力 1～n シミュレーション	→	📖 130
スイッチの状態 1～n	→	📖 130
パルス出力シミュレーション	→	📖 130
パルスの値	→	📖 130
機器アラームのシミュレーション	→	📖 130

診断イベントの種類	→ 130
診断イベントのシミュレーション	→ 130

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
シミュレーションする測定パラメータ割り当て	–	シミュレーションするプロセス変数を選択してください。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量* ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 固形分体積流量* ■ 搬送液体積流量* ■ 固形分基準体積流量* ■ 搬送液基準体積流量* ■ 密度 ■ 基準密度* ■ 基準密度代替* ■ GSV 流量* ■ GSV 流量代替* ■ NSV 流量* ■ NSV 流量代替* ■ S&W 体積流量* ■ Water cut* ■ オイル密度* ■ 水密度* ■ オイルの質量流量* ■ 水の質量流量* ■ オイルの体積流量* ■ 水の体積流量* ■ オイルの基準体積流量* ■ 水の基準体積流量* ■ 温度 ■ 静粘度* ■ 動粘度* ■ 温度補正後の静粘度* ■ 温度補正後の動粘度* ■ 濃度* ■ 周期信号(TPS)の周波数*	オフ
測定値	シミュレーションする測定パラメータ割り当てパラメータ (→ 129)でプロセス変数が選択されていること。	選択したプロセス変数をシミュレーションする値を入力してください。	選択したプロセス変数に応じて異なります。	0
電流出力 1～n のシミュレーション	–	電流出力のシミュレーションをオン、オフします。	■ オフ ■ オン	オフ
電流出力の値	電流出力 1～n のシミュレーションパラメータで、オンオプションが選択されていること。	シミュレーションする電流の値を入力してください。	3.59～22.5 mA	3.59 mA
周波数出力 1～n のシミュレーション	動作モードパラメータで周波数オプションが選択されていること。	周波数出力のシミュレーションをオン、オフしてください。	■ オフ ■ オン	オフ

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
周波数出力 1～n の値	周波数シミュレーション 1～n パラメータ で オン オプションが選択されていること。	シミュレーションする周波数の値を入力してください。	0.0～12 500.0 Hz	0.0 Hz
パルス出力シミュレーション 1～n	動作モード パラメータで パルス オプションが選択されていること。	設定しパルス出力のシミュレーションをオフしてください。  固定値 オプションの場合: パルス幅 パラメータ (→ 92)によりパルス出力のパルス幅が設定されます。	■ オフ ■ 固定値 ■ カウントダウンする値	オフ
パルスの値 1～n	パルス出力シミュレーション 1～n パラメータ で カウントダウンする値 オプションが選択されていること。	シミュレーションするパルスの数を入力してください。	0～65 535	0
シミュレーションスイッチ出力 1～n	動作モード パラメータで スイッチ出力 オプションが選択されていること。	スイッチ出力のシミュレーションをオン、オフします。	■ オフ ■ オン	オフ
スイッチの状態 1～n	–	ステータス出力をシミュレーションするためのステータスを選択します。	■ オープン ■ クローズ	オープン
リレー出力 1～n シミュレーション	–	リレー出力のシミュレーションのオンとオフの切り替え。	■ オフ ■ オン	オフ
スイッチの状態 1～n	シミュレーションスイッチ出力 1～n パラメータで オン オプションが選択されていること。	リレー出力の状態をシミュレーションのために選択する。	■ オープン ■ クローズ	オープン
パルス出力シミュレーション	–	設定しパルス出力のシミュレーションをオフしてください。  固定値 オプションの場合: パルス幅 パラメータによりパルス出力のパルス幅が設定されます。	■ オフ ■ 固定値 ■ カウントダウンする値	オフ
パルスの値	パルス出力シミュレーション パラメータ で カウントダウンする値 オプションが選択されていること。	設定しパルス出力のシミュレーションをオフしてください。	0～65 535	0
機器アラームのシミュレーション	–	デバイスアラームのシミュレーションをオン、オフします。	■ オフ ■ オン	オフ
診断イベントの種類	–	診断イベントカテゴリを選択。	■ センサ ■ エレクトロニクス ■ 設定 ■ プロセス	プロセス
診断イベントのシミュレーション	–	このイベントをシミュレーションする診断イベントの選択。	■ オフ ■ 診断イベント選択リスト (選択したカテゴリに応じて)	オフ
電流入力 1～n のシミュレーション	–	電流入力シミュレーションのオン/オフ。	■ オフ ■ オン	オフ
電流入力 1～n の値	電流入力 1～n のシミュレーション パラメータで オン オプションが選択されていること。	シミュレーションの電流値を入力。	0～22.5 mA	0 mA

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
ステータス入力 1～n のシミュレーション	–	ステータス入力のシミュレーションをオン、オフ切り替え。	■ オフ ■ オン	オフ
入力信号レベル 1～n	ステータス入力のシミュレーション パラメータで オン オプションが選択されていること。	ステータス入力をシミュレーションする信号レベルを選択してください。	■ ハイ ■ ロー	ハイ

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.8 不正アクセスからの設定の保護

以下の書き込み保護オプションにより、意図せずに機器の設定が変更されないよう保護することが可能です。

- アクセスコードによるパラメータのアクセス保護 → 図 131
- キーロックによる現場操作のアクセス保護 → 図 59
- 書き込み保護スイッチによる機器のアクセス保護 → 図 133

10.8.1 アクセスコードによる書き込み保護

ユーザー固有のアクセスコードは以下の効果をもたらします。

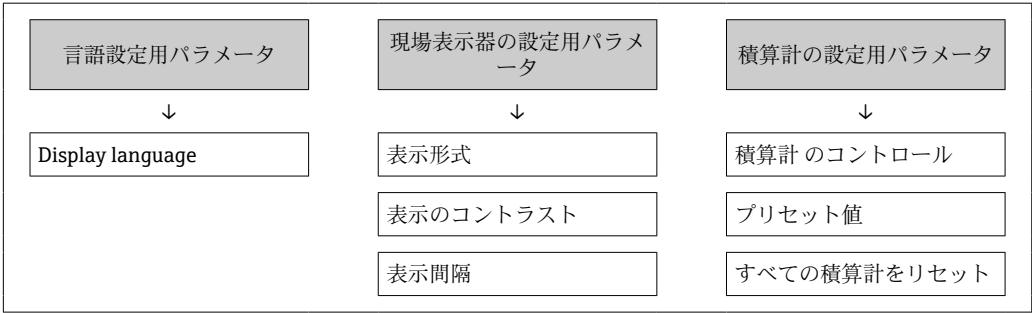
- 機器設定用パラメータは書き込み保護となり、現場操作を介してその値を変更することはできなくなります。
- ウェブブラウザを介した機器アクセスを防止し、機器設定用パラメータを保護します。
- FieldCare または DeviceCare (CDI-RJ45 サービスインターフェイス経由) を介した機器アクセスを防止し、機器設定用パラメータを保護します。

現場表示器によるアクセスコードの設定

1. **アクセスコード設定** パラメータ (→ 図 127) に移動します。
 2. アクセスコードとして数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列を設定します。
 3. 再度アクセスコードを **アクセスコードの確認** パラメータ (→ 図 127) に入力して、確定します。
 - ↳ すべての書き込み保護パラメータの前に、 シンボルが表示されます。
- 
 - アクセスコードによるパラメータ書き込み保護の無効化 → 図 58
 - アクセスコードを紛失してしまった場合：アクセスコードのリセット → 図 132
 - 現在ログインしているユーザーの役割が**アクセスステータス** パラメータに表示されます。
 - ナビゲーションパス：操作 → アクセスステータス
 - ユーザーの役割とそのアクセス権 → 図 58
 - ナビゲーション、編集画面で 10 分以上キーを押さなかった場合、機器は自動的に書き込み保護パラメータを再度ロックします。
 - ナビゲーション、編集画面から操作画面表示モードに戻すと、機器は自動的に書き込み保護パラメータを 60 秒後にロックします。

現場表示器で随時変更可能なパラメータ

測定に影響を及ぼさない特定のパラメータは、現場表示器によるパラメータ書き込み保護から除外されます。ユーザー固有のアクセスコードにもかかわらず、これは、他のパラメータがロックされている場合も常に変更可能です。



ウェブブラウザによるアクセスコードの設定

- 1. **アクセスコード設定** パラメータ (→ 図 127)に移動します。
 - 2. アクセスコードとして 16 桁（最大）の数値コードを設定します。
 - 3. 再度アクセスコードを **アクセスコードの確認** パラメータ (→ 図 127) に入力して、確定します。
↳ ウェブブラウザがログイン画面に切り替わります。
- i**
 - アクセスコードによるパラメータ書き込み保護の無効化 → 図 58
 - アクセスコードを紛失してしまった場合：アクセスコードのリセット → 図 132
 - **アクセスステータス** パラメータには、現在ログインしているユーザーの役割が表示されます。
 - ナビゲーションパス：操作 → アクセスステータス
 - ユーザーの役割とそのアクセス権 → 図 58

10 分間何も操作されなかった場合、ウェブブラウザは自動的にログイン画面に戻ります。

アクセスコードのリセット

ユーザー固有のアクセスコードを間違えた場合は、工場設定のコードにリセットできます。このためには、リセットコードを入力しなければなりません。ユーザー固有のアクセスコードはその後、再び設定することが可能です。

ウェブブラウザ、FieldCare、DeviceCare (CDI-RJ45 サービスインタフェース経由)、フィールドバスを使用

- i** リセットコードを取得するには、お近くの **Endress+Hauser** サービス部にお問い合わせいただく必要があります。機器ごとに固有のコードを作成する必要があります。
- 1. 機器のシリアル番号を書き留めます。
 - 2. **稼働時間** パラメータを読み取ります。
 - 3. お近くの **Endress+Hauser** サービス部に連絡し、シリアル番号と稼働時間を伝えます。
↳ 作成されたりセットコードを取得します。
 - 4. **アクセスコードのリセット** パラメータ (→ 図 127)にリセットコードを入力します。
↳ アクセスコードは工場設定 **0000** にリセットされます。これは、再設定することが可能です→ 図 131。
- i** ITセキュリティ上の理由から、作成されたりセットコードは、指定のシリアル番号に対して指定の稼働時間から 96 時間のみ有効です。96 時間以内に機器をリセットできない場合は、読み出した稼働時間に数日を加算するか、または機器をオフにする必要があります。

10.8.2 書き込み保護スイッチによる書き込み保護

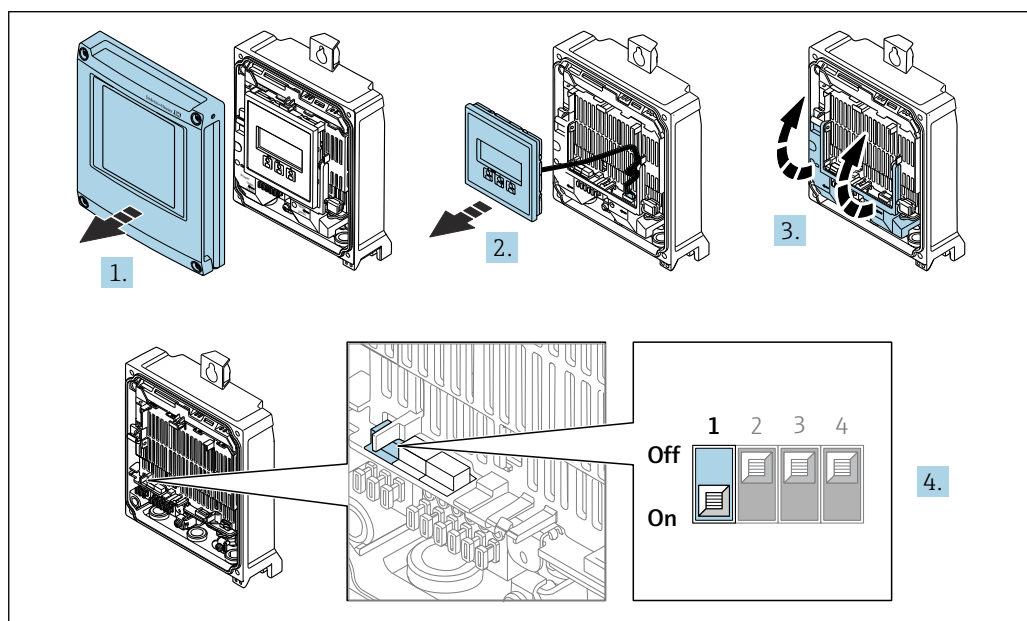
ユーザー固有のアクセスコードによるパラメータ書き込み保護とは異なり、この書き込み保護では、すべての操作メニューに対する書き込みアクセスをロックできます（「表示のコントラスト」パラメータを除く）。

これによりパラメータ値は読み取り専用となり、編集できなくなります（「表示のコントラスト」パラメータを除く）。

- 現場表示器を使用
- Modbus RS485 プロトコル経由

Proline 500 – デジタル

書き込み保護を有効/無効にする



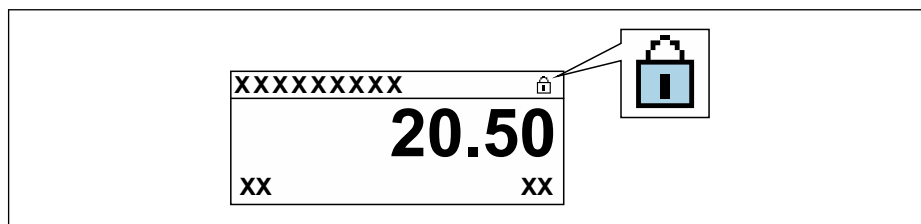
A0029673

1. ハウジングカバーを開きます。
2. 表示モジュールを外します。
3. 端子カバーを開きます。

4. 書き込み保護を有効または無効にします。

メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチ（WP）を **ON** 位置に設定するとハードウェア書き込み保護が有効になり、**OFF** 位置（工場設定）に設定するとハードウェア書き込み保護が無効になります。

- ➡ **ロック状態** パラメータに**ハードウェアロック** オプションが表示されます
→ 図 135。ハードウェア書き込み保護が有効な場合、測定値表示のヘッダーおよびナビゲーション画面のパラメータの前に  シンボルが表示されます。



A0029425

5. 表示モジュールを挿入します。
6. ハウジングカバーを閉じます。

7. 注記**固定ネジの締め付けトルクが超過！**

プラスチック製変換器が損傷する恐れがあります。

- ▶ 締め付けトルク：2.5 Nm (1.8 lbf ft) に従って固定ネジを締め付けてください。

固定ネジを締め付けます。

11 操作

11.1 機器ロック状態の読み取り

機器の有効な書き込み保護：ロック状態 パラメータ

操作 → ロック状態

「ロック状態」パラメータの機能範囲

選択項目	説明
なし	アクセスステータス パラメータに表示されるアクセス権が適用されます → 58。現場表示器にのみ表示されます。
ハードウェアロック	PCB 基板のハードウェア書き込みロック用 DIP スイッチが有効になっています。これにより、(現場表示器や操作ツールを使用した) パラメータへの書き込みアクセスがロックされます → 133。
一時ロック	機器の内部処理 (例：データアップロード/ダウンロード、リセットなど) を実行中のため、パラメータへの書き込みアクセスが一時的にロックされます。内部処理が完了すると、パラメータは変更可能になります。

11.2 操作言語の設定



詳細情報：

- 操作言語の設定 → 77
- 機器が対応する操作言語の情報 → 227

11.3 表示部の設定

詳細情報：

- 現場表示器の基本設定 → 102
- 現場表示器の高度な設定 → 117

11.4 測定値の読取り

測定値 サブメニューを使用して、すべての測定値を読み取ることが可能です。

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値

▶ 測定値	
▶ 測定した変数	→ 136
▶ 入力値	→ 139
▶ 出力値	→ 140
▶ 積算計	→ 138

11.4.1 「測定した変数」サブメニュー

測定した変数 サブメニューには、各プロセス変数の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → 測定した変数

▶ 測定した変数		
質量流量		→ 𐀀 136
体積流量		→ 𐀀 136
基準体積流量		→ 𐀀 137
密度		→ 𐀀 137
基準密度		→ 𐀀 137
温度		→ 𐀀 137
圧力		→ 𐀀 137
濃度		→ 𐀀 137
固形分質量流量		→ 𐀀 137
搬送液質量流量		→ 𐀀 137
固形分基準体積流量		→ 𐀀 137
搬送液基準体積流量		→ 𐀀 138
固形分体積流量		→ 𐀀 138
搬送液体積流量		→ 𐀀 138

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
質量流量	-	現在測定されている質量流量を表示します。 依存関係 質量流量単位 パラメータ (→ 𐀀 80)で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
体積流量	-	現在計算されている体積流量を表示します。 依存関係 体積流量単位 パラメータ (→ 𐀀 81)の設定が単位として使用されます。	符号付き浮動小数点数

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
基準体積流量	–	現在計算されている基準体積流量を表示します。 依存関係 基準体積流量単位 パラメータ (→ 81) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
密度	–	密度の現在の測定値を表示。 依存関係 密度単位 パラメータ (→ 81) の設定が単位として使用されます。	符号付き浮動小数点数
基準密度	–	現在計算されている基準密度を表示します。 依存関係 基準密度単位 パラメータ (→ 81) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
温度	–	現在測定している流体の温度。 依存関係 温度の単位 パラメータ (→ 81) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
圧力	–	固定または外部の圧力値を表示します。 依存関係 単位は 圧力単位 パラメータ (→ 81) の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
濃度	次のオーダーコードの場合： 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」  現在有効なソフトウェアオプションが、 有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	現在計算されている濃度を表示します。 依存関係 単位は 濃度の単位 パラメータの設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
固形分質量流量	以下の条件を満たしていること。 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」  現在有効なソフトウェアオプションが、 有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	現在測定されているターゲット測定物の質量流量を表示します。 依存関係 質量流量単位 パラメータ (→ 80) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
搬送液質量流量	以下の条件を満たしていること。 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」  現在有効なソフトウェアオプションが、 有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	現在測定されている搬送媒体の質量流量を表示します。 依存関係 質量流量単位 パラメータ (→ 80) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
固形分基準体積流量	以下の条件を満たしていること。 ■ 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」 ■ 液体の種類を選択 パラメータで Ethanol in water オプション または %質量 / %体積 オプション が選択されていること。  現在有効なソフトウェアオプションが、 有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	現在測定されている固形分の基準体積流量を表示します。 依存関係 単位は 体積流量単位 パラメータ (→ 81) の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
搬送液基準体積流量	以下の条件を満たしていること。 ■「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」 ■液体の種類を選択 パラメータで Ethanol in water オプションまたは%質量 / %体積 オプションが選択されていること。  現在有効なソフトウェアオプションが、有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	現在測定されている搬送液の基準体積流量を表示します。 依存関係 単位は体積流量単位 パラメータ (→ 81)の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
固形分体積流量	以下の条件を満たしていること。 ■「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」 ■液体の種類を選択 パラメータで Ethanol in water オプションまたは%質量 / %体積 オプションが選択されていること。 ■濃度の単位 パラメータで%vol オプションが選択されていること。  現在有効なソフトウェアオプションが、有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	現在測定されている固形分の体積流量を表示します。 依存関係 単位は体積流量単位 パラメータ (→ 81)の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
搬送液体積流量	以下の条件を満たしていること。 ■「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」 ■液体の種類を選択 パラメータで Ethanol in water オプションまたは%質量 / %体積 オプションが選択されていること。 ■濃度の単位 パラメータで%vol オプションが選択されていること。  現在有効なソフトウェアオプションが、有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	現在測定されている搬送液の体積流量を表示します。 依存関係 単位は体積流量単位 パラメータ (→ 81)の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数

11.4.2 「積算計」 サブメニュー

積算計 サブメニューには、各種積算計の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「診断」 メニュー → 測定値 → 積算計

▶ 積算計

積算計 1～n の値

→ 8139

積算計 1～n オーバーフロー

→ 8139

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
積算計 1～n の値	積算計 1～n サブメニューのプロセス変数の割り当て パラメータ (→ 116)でプロセス変数が選択されていること。	現在の積算計カウンタ値を表示。	符号付き浮動小数点数
積算計 1～n オーバーフロー	積算計 1～n サブメニューのプロセス変数の割り当て パラメータ (→ 116)でプロセス変数が選択されていること。	現在の積算計オーバーフローを表示。	符号の付いた整数

11.4.3 「入力値」サブメニュー

入力値 サブメニュー を使用すると、個別の入力値を体系的に表示できます。

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → 入力値

▶ 入力値	
▶ 電流入力 1～n	→ 139
▶ ステータス入力 1～n	→ 139

電流入力の入力値

電流入力 1～n サブメニューには、各電流入力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → 入力値 → 電流入力 1～n

▶ 電流入力 1～n	
測定値 1～n	→ 139
測定した電流 1～n	→ 139

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス
測定値 1～n	現在の電流入力値を表示します。	符号付き浮動小数点数
測定した電流 1～n	電流入力の現在値を表示します。	0～22.5 mA

ステータス入力の入力値

ステータス入力 1～n サブメニューには、各ステータス入力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「診断」 メニュー → 測定値 → 入力値 → ステータス入力 1～n

▶ ステータス入力 1～n

ステータス入力の値

→ ⓘ 140

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス
ステータス入力の値	現在の入力の信号のレベルを表示。	■ ハイ ■ ロー

11.4.4 出力値

出力値 サブメニューには、各出力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「診断」 メニュー → 測定値 → 出力値

▶ 出力値

▶ 電流出力 1～n

→ ⓘ 140

▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n

→ ⓘ 141

▶ リレー出力 1～n

→ ⓘ 141

▶ ダブルパルス出力

→ ⓘ 142

電流出力の出力値

電流出力の値 サブメニューには、各電流出力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「診断」 メニュー → 測定値 → 出力値 → 電流出力 1～n の値

▶ 電流出力 1～n

出力電流

→ ⓘ 141

測定した電流

→ ⓘ 141

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス
出力電流	電流出力の現在計算されている電流値を表示。	3.59～22.5 mA
測定した電流	電流出力の現在測定されている電流値を表示。	0～30 mA

パルス/周波数/スイッチ出力の出力値

パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n サブメニューには、各パルス/周波数/スイッチ出力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → 出力値 → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n

▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n		
出力周波数		→ 141
パルス出力		→ 141
スイッチの状態		→ 141

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
出力周波数	動作モード パラメータで 周波数 オプションが選択されていること。	周波数出力の現在測定されている値を表示。	0.0～12 500.0 Hz
パルス出力	動作モード パラメータで パルス オプションが選択されていること。	現在出力されているパルス周波数を表示。	正の浮動小数点数
スイッチの状態	動作モード パラメータで スイッチ出力 オプションが選択されていること。	現在のスイッチ出力ステータスを表示。	■ オープン ■ クローズ

リレー出力の出力値

リレー出力 1～n サブメニューには、各リレー出力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → 出力値 → リレー出力 1～n

▶ リレー出力 1～n		
スイッチの状態		→ 142
スイッチ周期		→ 142
最大スイッチサイクル数		→ 142

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス
スイッチの状態	出力の現在のスイッチ状態を示します。	■ オープン ■ クローズ
スイッチ周期	すべての実行されたスイッチサイクルの数を表示。	正の整数
最大スイッチサイクル数	保証されたスイッチサイクルの最大数を表示。	正の整数

ダブルパルス出力の出力値

ダブルパルス出力 サブメニューには、各ダブルパルス出力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「診断」 メニュー → 測定値 → 出力値 → ダブルパルス出力

▶ ダブルパルス出力
パルス出力 → 142

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス
パルス出力	現在の出力パルス、周波数を示します。	正の浮動小数点数

11.5 プロセス条件への機器の適合

プロセス条件に適合させるために、以下の機能があります。

- **設定** メニュー (→ 78) を使用した基本設定
- **高度な設定** サブメニュー (→ 109)を使用した高度な設定

11.6 積算計リセットの実行

操作 サブメニュー で積算計をリセットします。

- 積算計 のコントロール
- すべての積算計をリセット

ナビゲーション

「操作」 メニュー → 積算計の処理

▶ 積算計の処理
積算計 1～n のコントロール → 143
プリセット値 1～n → 143
積算計の値 1～n → 143
すべての積算計をリセット → 143

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
積算計 1～n のコントロール	積算計 1～n サブメニューの プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 116) でプロセス変数が選択されていること。	積算計の値をコントロール。	■ 積算開始 ■ リセット + ホールド* ■ プリセット + ホールド* ■ リセット + 積算開始 ■ プリセット + 積算開始* ■ ホールド*	積算開始
プリセット値 1～n	積算計 1～n サブメニューの プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 116) でプロセス変数が選択されていること。	積算計の開始値を指定。 依存関係  選択したプロセス変数の単位は、積算計の 積算計の単位 パラメータ (→ 116) で設定します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg ■ 0 lb
積算計 1～n の値	積算計 1～n サブメニューの プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 116) でプロセス変数が選択されていること。	現在の積算計カウンタ値を表示。	符号付き浮動小数点数	–
すべての積算計をリセット	–	すべての積算計を 0 にリセットして積算の開始。	■ キャンセル ■ リセット + 積算開始	キャンセル

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

11.6.1 「積算計のコントロール」パラメータの機能範囲

選択項目	説明
積算開始	積算計が開始するか、または動作を続けます。
リセット + ホールド	積算処理が停止し、積算計が 0 にリセットされます。
プリセット + ホールド ¹⁾	積算処理が停止し、積算計が プリセット値 パラメータ で設定した開始値に設定されます。
リセット + 積算開始	積算計が 0 にリセットされ、積算処理が再開します。
プリセット + 積算開始 ¹⁾	積算計が プリセット値 パラメータ で設定した開始値に設定され、積算処理が再開します。
ホールド	積算処理が停止しします。

1) 注文オプションまたは機器設定に応じて表示

11.6.2 「すべての積算計をリセット」パラメータの機能範囲

選択項目	説明
キャンセル	何も実行せずにこのパラメータを終了します。
リセット + 積算開始	すべての積算計を 0 にリセットし、積算処理を再開します。これにより、それ以前に合計した流量値は消去されます。

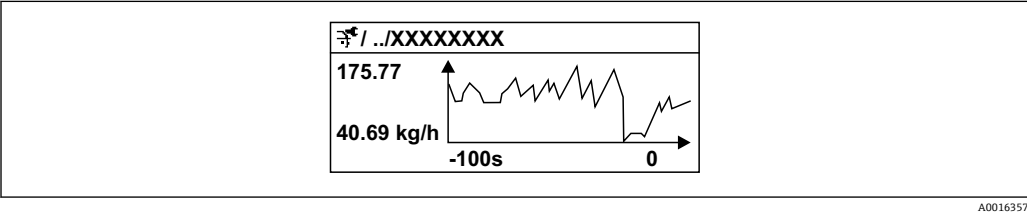
11.7 測定値の履歴を表示

データのログ サブメニューを表示するには、機器の拡張 **HistoROM** アプリケーションパッケージを有効にする必要があります（注文オプション）。これには、測定値履歴に関するすべてのパラメータが含まれています。

-  データロギングは以下を介しても使用可能：
- プラントアセットマネジメントツール FieldCare →  70
 - ウェブブラウザ

機能範囲

- 合計 1000 個の測定値を保存できます。
- 4 つのロギングチャンネル
- データロギングの時間間隔は調整可能です。
- 各ロギングチャンネルの測定値トレンドをチャート形式で表示します。



 27 測定値トレンドのチャート

- **x 軸**：選択されたチャンネル数に応じて 250～1000 個のプロセス変数の測定値を表示します。
 - **y 軸**：大体の測定値スパンを表示しており、測定中の値に合わせて常時調整されます。
-  ロギングの時間間隔の長さ、またはチャンネルのプロセス変数の割り当てを変更すると、データのログ内容は削除されます。

ナビゲーション

「診断」メニュー → データのログ

▶ データのログ	
チャンネル 1 の割り当て	→  146
チャンネル 2 の割り当て	→  147
チャンネル 3 の割り当て	→  147
チャンネル 4 の割り当て	→  147
ロギングの時間間隔	→  147
すべてのログをリセット	→  147
データロギング	→  147
ロギングの遅延	→  147
データロギングのコントロール	→  147

データロギングステータス	→ 148
全ロギング期間	→ 148

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
チャンネル 1 の割り当て	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが有効。	ロギングチャンネルにプロセス変数を割り当てます。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量* ■ 密度 ■ 基準密度* ■ 温度 ■ 圧力 ■ 静粘度* ■ 動粘度* ■ 温度補正後の静粘度* ■ 温度補正後の動粘度* ■ GSV 流量* ■ GSV 流量代替* ■ NSV 流量* ■ NSV 流量代替* ■ S&W 体積流量* ■ 基準密度代替* ■ Water cut* ■ オイル密度* ■ 水密度* ■ オイルの質量流量* ■ 水の質量流量* ■ オイルの体積流量* ■ 水の体積流量* ■ オイルの基準体積流量* ■ 水の基準体積流量* ■ 濃度* ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 固形分体積流量* ■ 搬送液体積流量* ■ 固形分基準体積流量* ■ 搬送液基準体積流量* ■ アプリケーション固有の出力 0* ■ アプリケーション固有の出力 1* ■ 不均一流体の指標 ■ 浮遊気泡の指標* ■ HBSI* ■ 質量流量生値 ■ コイル電流 0 ■ コイル電流 1* ■ 振動ダンピング 0 ■ 振動ダンピング 1* ■ 振動ダンピングの変動 0* ■ 振動ダンピングの変動 1* ■ 振動周波数 0 ■ 振動周波数 1* ■ 周波数変動 0* ■ 周波数変動 1* ■ 振動振幅* ■ 振動振幅 1*	オフ

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
			■ 信号の非対称性 ■ ねじれの信号の非対称性* ■ 保護容器の温度* ■ 電気部内温度 ■ センサーインデックスコイル非対称性 ■ テストポイント 0 ■ テストポイント 1 ■ 電流出力 1 ■ 電流出力 2* ■ 電流出力 3* ■ 電流出力 4*	
チャンネル 2 の割り当て	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用できます。  現在有効なソフトウェアオプションが、 有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	ロギングチャンネルへのプロセス変数の割り当て。	選択リストについては、 チャンネル 1 の割り当て パラメータ (→ 146) を参照してください。	オフ
チャンネル 3 の割り当て	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用できます。  現在有効なソフトウェアオプションが、 有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	ロギングチャンネルへのプロセス変数の割り当て。	選択リストについては、 チャンネル 1 の割り当て パラメータ (→ 146) を参照してください。	オフ
チャンネル 4 の割り当て	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用できます。  現在有効なソフトウェアオプションが、 有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	ロギングチャンネルへのプロセス変数の割り当て。	選択リストについては、 チャンネル 1 の割り当て パラメータ (→ 146) を参照してください。	オフ
ロギングの時間間隔	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用できます。	データのロギングの時間間隔は設定します。この値は、メモリ内の個々のデータポイント間の時間間隔を決定します。	0.1～3 600.0 秒	1.0 秒
すべてのログをリセット	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用できます。	すべてのログデータを削除します。	■ キャンセル ■ データ削除	キャンセル
データロギング	–	データロギングのタイプを選択します。	■ 上書きする ■ 上書きしない	上書きする
ロギングの遅延	データロギング パラメータで、 上書きしない オプションが選択されていること。	測定値ロギングの遅延時間を入力します。	0～999 h	0 h
データロギングのコントロール	データロギング パラメータで、 上書きしない オプションが選択されていること。	測定値ロギングを開始または停止します。	■ なし ■ 削除 + スタート ■ 停止	なし

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
データロギングステータス	データロギングパラメータで、上書きしないオプションが選択されていること。	測定値ロギングステータスを表示します。	■ 完了 ■ 遅延が有効 ■ アクティブ ■ 停止	完了
全ロギング期間	データロギングパラメータで、上書きしないオプションが選択されていること。	全ロギング期間を表示します。	正の浮動小数点数	0 秒

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

11.8 ガスフラクションハンドラー

ガスフラクションハンドラーにより、2 相測定物における測定の安定性と繰返し性が向上し、プロセスに関する重要な診断情報が提供されます。

第 2 相は流量および密度の出力値に影響を及ぼすため、この機能により液体中に気泡、または気体中に液滴が存在しないか継続的にチェックされます。

2 相測定物の場合にガスフラクションハンドラーは出力値を安定させ、オペレーターによる読み取りとプロセス制御システムによる分析を容易にします。平滑化のレベルは、第 2 相によって生じた乱れの程度に応じて調整されます。単相測定物の場合、ガスフラクションハンドラーは、出力値に影響を与えません。

ガスフラクションハンドラーパラメータの選択可能なオプション：

- オフ：ガスフラクションハンドラーを無効にします。第 2 相が存在する場合、流量および密度の出力値に大きな変動が発生します。
- 中程度：第 2 相が低いレベル、または断続的なレベルで存在するアプリケーションに使用します。
- 強力：第 2 相が非常に高いレベルで存在するアプリケーションに使用します。

ガスフラクションハンドラーは、別の機器パラメータ設定で設定された、流量および密度に適用される固定のダンピング定数に累積されます。

 ガスフラクションハンドラーのパラメータ説明の詳細については、機器の個別説明書を参照してください。→  234

11.8.1 「測定モード」 サブメニュー

ナビゲーション

「エキスパート」メニュー → センサ → 測定モード

▶ 測定モード		
MFT (Multi-Frequency Technology)		→  149
流体の種類を選択します		→  149
気体の種類選択		→  149
基準音速		→  149
基準音速		→  149
音速の温度係数		→  149

音速の温度係数	→ 150
Gas Fraction Handler	→ 150

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
MFT (Multi-Frequency Technology)	–	マルチ周波数テクノロジーを有効/無効にして、測定物内にマイクロバブルが発生した場合の測定精度を向上させます。	■ いいえ ■ はい	はい
流体の種類を選択します	–	この機能を使用して、測定物の種類（「気体」または「液体」）を選択します。例外的に、測定物の特性を手動で入力する場合は（例：硫酸などの圧縮性の高い液体の場合）、「その他」オプションを選択します。	■ 液体 ■ 気体 ■ その他	液体
気体の種類選択	流体の種類選択 サブメニューで、 気体 オプションが選択されていること。	測定する気体の種類を選択。	■ 空気 ■ アンモニア NH₃ ■ アルゴン Ar ■ 六フッ化硫黄 SF₆ ■ 酸素 O₂ ■ オゾン O₃ ■ 窒素酸化物 NO_x ■ 窒素 N₂ ■ 亜酸化窒素 N₂O ■ メタン CH₄ ■ メタン CH₄ + 水素 H₂ 10% ■ メタン CH₄ + 水素 H₂ 20% ■ メタン CH₄ + 水素 H₂ 30% ■ 水素 H₂ ■ ヘリウム He ■ 塩化水素 HCl ■ 硫化水素 H₂S ■ エチレン C₂H₄ ■ 二酸化炭素 CO₂ ■ 一酸化炭素 CO ■ 塩素 Cl₂ ■ ブタン C₄H₁₀ ■ プロパン C₃H₈ ■ プロピレン C₃H₆ ■ エタン C₂H₆ ■ その他	メタン CH ₄
基準音速	気体の種類選択 パラメータで、 その他 オプションが選択されていること。	0°C (32 °F) での気体の音速を入力します。	1~99 999.9999 m/s	415.0 m/s
基準音速	流体の種類を選択します パラメータで、 その他 オプションが選択されていること。	流体の 0°C (32°F) における音速を入力します。	符号付き浮動小数点数	1456 m/s
音速の温度係数	気体の種類選択 パラメータで、 その他 オプションが選択されていること。	気体の音速の温度係数を入力します。	正の浮動小数点数	0.87 (m/s)/K

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
音速の温度係数	流体の種類を選択します。パラメータで、 その他 オプションが選択されていること。	流体の音速の温度係数を入力します。	符号付き浮動小数点数	1.3 (m/s)/K
Gas Fraction Handler	–	二相流体に対して Gas Fraction Handler 機能を有効にします。	■ オフ ■ 中程度 ■ 強力	中程度

11.8.2 「流体の指標」 サブメニュー

ナビゲーション

「エキスパート」 メニュー → アプリケーション → 流体の指標

▶ 流体の指標	
不均一流体の指標 (6368)	→ 150
非均一湿りガスのカットオフ (6375)	→ 150
非均一液体のカットオフ (6374)	→ 150
浮遊気泡の指標 (6376)	→ 150
浮遊気泡のカットオフ (6370)	→ 150

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
不均一流体の指標	–	流体の非均一性の程度を示します。	符号付き浮動小数点数	–
非均一湿りガスのカットオフ	–	湿り気体アプリケーション用のカットオフ値を入力します。この値以下では不均一流体の指標は 0 に設定されます。	正の浮動小数点数	0.25
非均一液体のカットオフ	–	液体アプリケーションでのカットオフ値を入力します。この値以下では不均一流体の指標の値は 0 に設定されます。	正の浮動小数点数	0.05
浮遊気泡の指標	診断指標は、Promass Q でのみ使用できます。	流体中の浮遊気泡の相対量を示します。	符号付き浮動小数点数	–
浮遊気泡のカットオフ	このパラメータは、Promass Q でのみ使用できます。	サスペンディッドバブルのカットオフ値を入力します。この値を下回ると、「サスペンディッドバブルの指標」は 0 に設定されます。	正の浮動小数点数	0.05

11.9 Heartbeat Verification + Monitoring

11.9.1 製品の特長

Heartbeat Technology は継続的な自己監視、追加の測定変数の外部状態監視システムへの伝送、アプリケーションでの計測機器の設置状態での検証により、診断機能を提供します。

この診断テストおよび検証テストで実施されたテスト範囲は、**総合テスト網羅率 (Total Test Coverage, TTC)** と呼ばれます。総合テスト網羅率は以下のランダムエラーの計算式を使用して計算されます (IEC 61508 に準拠する FMEDA に基づく計算)。

$$TTC = (\lambda_{TOT} - \lambda_{du}) / \lambda_{TOT}$$

λ_{TOT} : 理論的に発生し得る全故障率

λ_{du} : 検知できない危険側故障率

検知できない危険側故障だけは機器診断機能で検出されず、これが発生した場合、不正な測定値の出力、または測定値出力の中断につながる可能性があります。

Heartbeat Technology は規定された総合テスト網羅率を使用して、所定の測定許容誤差の範囲内で機器機能の確認を行います。規定された総合テスト網羅率は、製品固有の TÜV 証明書に示されます (TÜV = 技術検査協会)。

i 総合テスト網羅率の現在値は設定および計測機器の統合方法に応じて異なります。以下の基本条件に基づいて決定されています。

- シミュレーション操作が非アクティブ
- エラー動作、電流出力を**最小アラーム**または**最大アラーム**に設定し、評価ユニットが両方のアラームを検知
- 診断動作の設定は工場設定と同じ

11.9.2 システム統合

Heartbeat Technology は、デジタルインタフェースを介して使用できます。また、アセット管理システム、オートメーションインフラ (例: PLC)、または Netilion クラウドプラットフォームを介して機能を使用することが可能です。

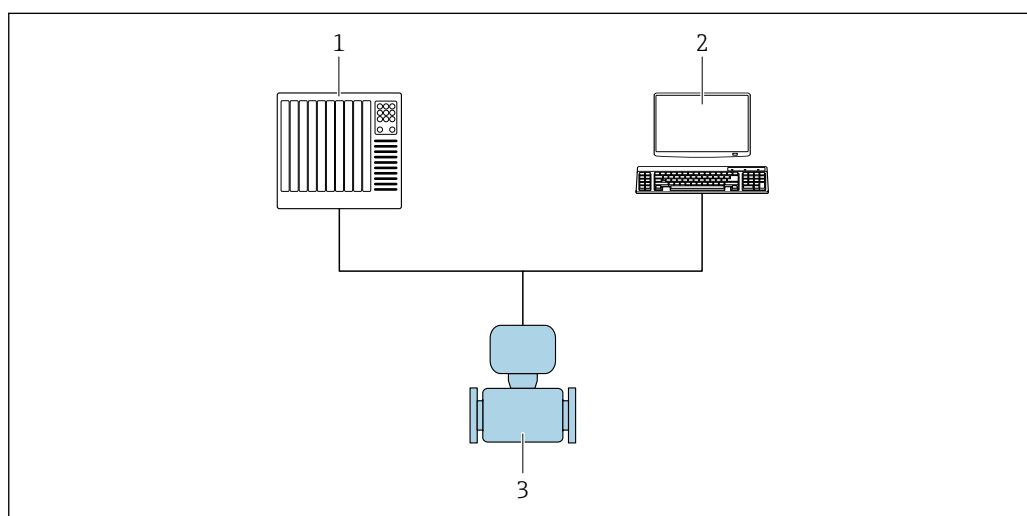
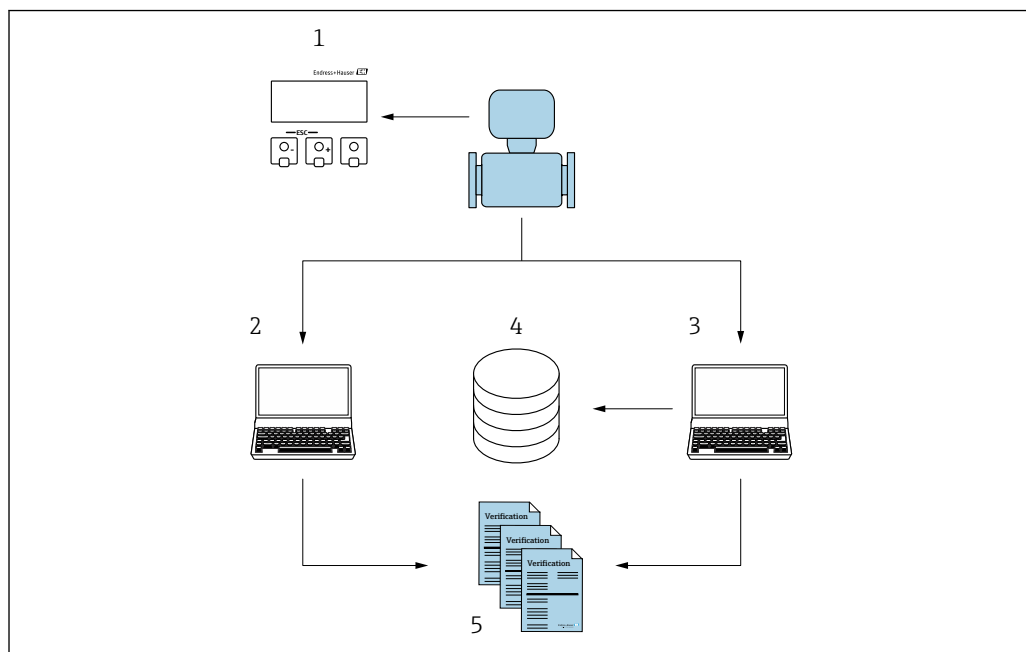


図 28 一般的な画面レイアウト

- 1 PLC
- 2 アセット管理システム
- 3 計測機器

検証の実行および検証レポートの作成



A0031421

- 1 現場表示器
- 2 ウェブブラウザ
- 3 FieldCare
- 4 計測機器のデータメモリ
- 5 検証レポート

以下のいずれかのインタフェースを介して **Heartbeat Verification** を実行します。

- 上位システムのシステム統合インタフェース
- 現場表示器
- WLAN インタフェース
- サービスインタフェース CDI-RJ45

検証を開始して検証結果（合格または不合格）を伝送するには、システム統合インタフェースを介して外部の上位システムから機器にアクセスする必要があります。外部のステータス信号による検証の開始、およびステータス出力を介した上位システムへの検証結果の伝送はできません。

詳細な検証結果（8×記録データ）は機器に保存され、検証レポートの形式で提供されます。

検証レポートは、機器 DTM、機器に内蔵されている Web サーバーまたは Endress+Hauser の FieldCare プラントアセット管理ソフトウェアを使用して作成されます。

Flow Verification DTM により、FieldCare は検証結果のデータ管理やアーカイブ保存からトレーサブルな資料の作成まで行うことも可能です。

また、Flow Verification DTM はトレンド分析も可能にします。つまり、機器で実施されたすべての検証に関する検証結果の監視、比較、追跡が実現します。これは、評価を行うために使用できます（例：再校正間隔を延長するため）。

データ交換は自動実行またはユーザーによる手動実行が可能です。

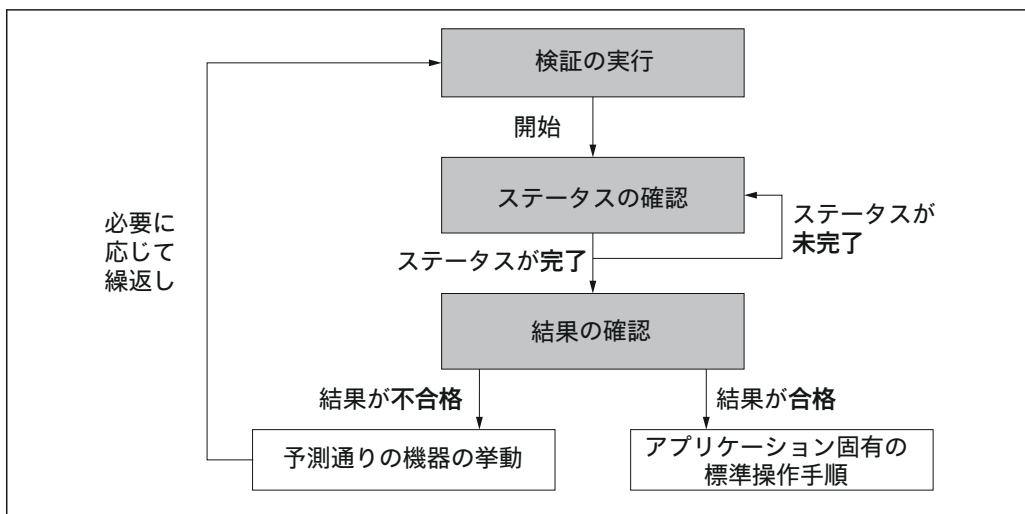
PLC システムへの統合

計測機器に組み込まれている検証機能は、制御システムを使用して作動させ、結果を確認することができます。



「システム統合」の詳細については、取扱説明書を参照してください。
(資料番号)

このためには、以下の手順を実施する必要があります。



A0020258-JA

検証結果：全体の検証結果は、**全体の結果** パラメータに示されます。結果に応じて、アプリケーション固有のさまざまな措置をシステムルーチンで実行する必要があります。たとえば、結果が**不合格**の場合は、「メンテナンスが必要」アラートを発信します。

ユーザーのデータ可用性

Heartbeat Monitoring 機能と **Heartbeat Verification** 機能のデータは、さまざまな方法で使用できます。

機器

Heartbeat Verification

- 検証の開始
- 前回の検証結果を読み出します。

Heartbeat Monitoring

モニタリング測定変数は操作メニューで読み取ることが可能です。

アセット管理システム

Heartbeat Verification

- 操作メニューで検証を開始します。
- Flow Verification DTM および機器 DTM を使用して、詳細な結果を含む検証結果の読み出し、アーカイブ、文書化を行います。

Heartbeat Monitoring

モニタリング機能の設定：システム統合インタフェースを介して継続的に出力される監視パラメータを設定します。

PLC システム

Heartbeat Verification

- 検証の開始
- ユーザーはシステム内で検証結果（合格/不合格）を読み取ることができます。

Heartbeat Monitoring

モニタリング機能の設定：システム統合インタフェースを介して継続的に出力される監視パラメータを設定します。

データ管理

Heartbeat Verification の結果は、機器メモリ内に不揮発性のパラメータセットとして保存されます。

- 使用可能なパラメータデータセットの保存場所 x 8
- FIFO 先入先出¹⁾原理に従って新しい検証結果を古いデータに上書き

検証結果は機器に内蔵の Web サーバーまたは Endress+Hauser FieldCare アセット管理ソフトウェアおよび Netilion Health を使用して、検証レポートの形式で文書化できます。

FieldCare は Flow Verification DTM を使用して追加の機能も提供：

- 検証結果のアーカイブ保存
- アーカイブからのデータのエクスポート
- 検証結果のトレンド分析（ラインレコーダ機能）

ウェブブラウザを使用したデータ管理

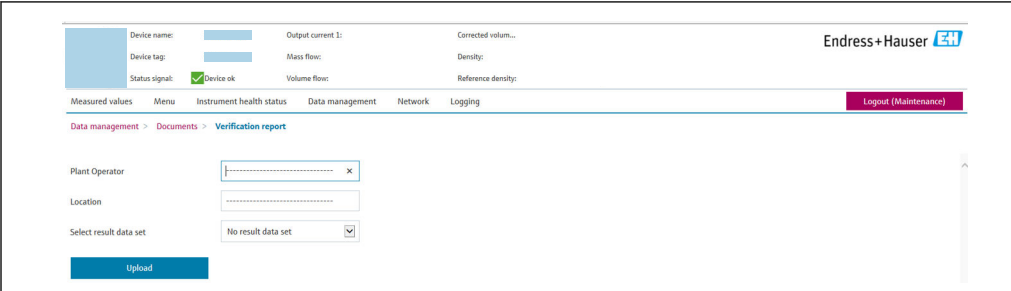
内蔵された Web サーバーにより、本機器の操作と設定を行い、**Heartbeat Verification** を実行することが可能です。検証結果を表示し、検証レポートを作成できます。

検証レポートの印刷

検証レポートは PDF 形式で作成されます。

 必須条件：検証がすでに実行されていること。

ログイン後のウェブブラウザのユーザーインターフェイス：



AA031439

1. ナビゲーションボタン **Data management（データ管理）** → **Documents（ドキュメント）** → **Verification report（検証レポート）** をクリックします。
↳ 検証レポートをダウンロードするための入力エリアが表示されます。
2. **Plant operator（プラント事業者）** および **Location（場所）** フィールドに必要な情報を入力します。
↳ ここに入力した情報は検証レポートに表示されます。
3. 結果データセットを選択します。
↳ 結果データセットは、ドロップダウンリストにタイムスタンプとして表示されます。
検証が実行されなかった場合は、ここに「No result data set（結果データセットなし）」メッセージが表示されます。
4. **Upload** をクリックします。
↳ Web サーバーにより、検証レポートが PDF 形式で生成されます。

Device Type Manager（DTM）を使用したデータ管理

機器 DTM を使用して機器を操作し、**Heartbeat Verification** を実行できます。検証結果を表示し、検証レポートを作成できます。

1) First In – First Out

11.9.3 Heartbeat Verification

Heartbeat Verification では、必要に応じて規定の測定許容誤差の範囲内で機器の機能確認を行います。検証の結果は、「合格」または「不合格」となります。

検証データは機器に保存されます。また、アセット管理ソフトウェア DeviceCare または FieldCare を使用して、PC 上にアーカイブ保存することも可能です。このデータに基づいて検証レポートが自動的に生成され、検証結果のトレーサブルな文書が確実に利用可能になります。

Heartbeat Technology には、Heartbeat Verification についての 2 つのオプションがあります。

- 標準検証
検証は計測機器によって実行され、外部で測定した変数の手動確認は行われません。
- 拡張検証 → 163
検証には、外部で測定した変数の入力が含まれます。

性能特性

Heartbeat 検証は要求に応じて実行され、拡張チェック（HBSI 偏差）により、常時実行される自己監視機能を補完します。

拡張検証では、以下の出力モジュールをチェックできます。

- 4~20 mA 電流出力²⁾
- パルス/周波数出力³⁾

標準検証では、以下の入力/出力がチェックされます。

- 4~20 mA 電流出力、アクティブ/パッシブ
- パルス/周波数出力、アクティブ/パッシブ
- 4~20 mA 電流入力、アクティブ/パッシブ
- ダブルパルス出力、アクティブ/パッシブ
- リレー出力

この試験は、機器に冗長的に実装されている機器内部の工場トレーサブルなリファレンスに基づきます。**Heartbeat Verification** では、必要に応じて所定の総合テスト網羅率で機器機能が確認されます。

独立機関による評価：**Heartbeat Technology** は、DIN EN ISO 9001:2015 7.1.5.2 a) 章「監視および機器の制御」に準拠したトレーサブルな検証の要件を満たします。

設定

Heartbeat Verification の一部として必要な設定（工場基準値）は工場での校正中に記録され、機器内に恒久的に保存されます。

アプリケーションにおいて検証を実行する場合、機器の現状とこの工場基準値が比較されます。

 推奨事項：機器の設定時に初期検証を実行してください。

基準データの記録

ユーザーおよび場所に関する基準データを手動で記録することが可能です。これらの基準データは、検証レポートに表示されます。

 基準データの記録中に操作は継続されます。

2) 電流出力付き機器の場合のみ

3) パルス/周波数出力付き機器の場合のみ

ナビゲーション
「診断」メニュー → Heartbeat Technology → 検証の実行

▶ 検証の実行		
年	→	📖 157
月	→	📖 157
日	→	📖 157
時	→	📖 157
AM/PM	→	📖 157
分	→	📖 157
検証モード	→	📖 157
外部機器の情報	→	📖 157
検証の開始	→	📖 158
進行中	→	📖 158
測定値	→	📖 158
出力値	→	📖 158
ステータス	→	📖 158
検証結果	→	📖 158

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力/選択/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
年	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 1）：検証が実行された年を入力します。	9～99	21
月	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 2）：検証が実行された月を入力します。	■ 1 月 ■ 2 月 ■ 3 月 ■ 4 月 ■ 5 月 ■ 6 月 ■ 7 月 ■ 8 月 ■ 9 月 ■ 10 月 ■ 11 月 ■ 12 月	1 月
日	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 3）：検証が実行された日を入力します。	1～31 d	1 d
時	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 4）：検証が実行された時間を入力します。	0～23 h	12 h
AM/PM	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。 日時フォーマット パラメータ (2812) で dd.mm.yy hh:mm am/pm オプションまたは mm/dd/yy hh:mm am/pm オプションが選択されていること。	日付と時刻の入力（フィールド 5）：午前または午後を入力します。	■ AM ■ PM	AM
分	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 6）：検証が実行された分を入力します。	0～59 min	0 min
検証モード	検証ステータスがアクティブになっていない場合に、編集可能であること。	検証モードの選択。 標準検証：検証は機器で自動的に実行され、外部の測定変数の手動確認は行いません。 拡張検証：内部検証と同様ですが、外部の測定変数を入力します（「測定値」パラメータも参照）。	■ 標準の検証 ■ 拡張検証	標準の検証
外部機器の情報	以下の条件を満たしていること。 ■ 検証モード パラメータで 拡張検証 オプションが選択されていること。 ■ Heartbeat Verification がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	拡張検証用の機器の記録。	フリーテキスト入力	–

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力/選択/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
検証の開始	–	検証の開始。 完全な検証を実施するには、選択パラメータを個別に選択します。外部の測定値が記録された後、 開始 オプションを使用して検証を開始できます。	■ キャンセル ■ 出力 1 下の値* ■ 出力 1 上の値* ■ 出力 2 下の値* ■ 出力 2 上の値* ■ 出力 3 下の値* ■ 出力 3 上の値* ■ 出力 4 下の値* ■ 出力 4 上の値* ■ 周波数出力 1* ■ パルス出力 1* ■ 周波数出力 2* ■ パルス出力 2* ■ 周波数出力 3* ■ ダブルパルス出力* ■ 開始	キャンセル
進行中	–	プロセスの進行状態を見る。	0～100 %	–
測定値	検証の開始 パラメータ (→ 158) で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 出力 1 下の値 ■ 出力 1 上の値 ■ 出力 2 下の値 ■ 出力 2 上の値 ■ 出力 3 下の値 ■ 出力 3 上の値 ■ 出力 4 下の値 ■ 出力 4 上の値 ■ 周波数出力 1 ■ パルス出力 1 ■ 周波数出力 2 ■ パルス出力 2 ■ 周波数出力 3	この機能を使用して、外部の測定変数の測定値 (実際の値) を入力します。 ■ 電流出力: 出力電流 [mA] ■ パルス/周波数出力: 出力周波数 [Hz]	符号付き浮動小数点数	0
出力値	–	外部の測定変数のシミュレーション出力値 (目標値) を表示します。 ■ 電流出力: 出力電流 [mA] ■ パルス/周波数出力: 出力周波数 [Hz]	符号付き浮動小数点数	–
ステータス	–	検証の現在のステータスを表示します。	■ 完了 ■ 進行中 ■ エラー ■ 未完了	–
検証結果	–	検証の全体結果を表示します。  結果の分類に関する詳細説明: → 171	■ サポートされていない ■ 合格 ■ 未完了 ■ 不合格	未完了

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

操作

初期検証

▶ 機器の設定時:

初期検証を実行し、その結果を機器のライフサイクルの初期状態として保存します。9 回目の検証以降は、検証レポートを印刷するか、Flow Verification DTM を使用してデータをアップロードすることを推奨します。

初期検証を実行するためには、2つの方法があります。

- 標準検証 → 159
- 拡張検証 → 163

診断時の動作および説明

結果「合格」

すべてのテスト結果は仕様の範囲内です。

校正ファクタとゼロ点 工場設定と一致する場合、機器が流量および密度の仕様を満たしている可能性が高いです。

通常は、ほとんどのアプリケーションで検証結果が「合格」になります。

結果「不合格」

1つ以上のテスト結果が仕様の範囲外です。

検証結果が「不合格」になる場合は、以下の措置を講じてください。

1. 所定の安定したプロセス条件を確立します。

- ↳ 一定のプロセス温度を確保します。
ウェットガス、2相混合液、脈流、プレッシャショック、極度に高い流量を回避します。

2. 検証を繰り返します。

- ↳ 再検証「合格」
2回目の検証結果が「合格」の場合、1回目の検証結果を無視することができます。考えられる偏差を識別するために、現在のプロセス条件と以前の検証のプロセス条件を比較します。

検証結果が再び「不合格」になる場合は、以下の措置を講じてください。

1. 機器の検証結果および診断情報に基づいて対処法を実行します。

- ↳ 検証が「不合格」となったテストグループを特定すると、エラーの原因を絞り込むことができます。

2. 検証結果および現在のプロセス条件を Endress+Hauser サービス部門にお知らせください。

3. 校正の確認または機器の校正を行います。

- ↳ 校正には、「校正前」の機器の状態が記録され、実際の測定誤差が特定されるという利点があります。

標準検証

標準検証は、外部で測定した変数を手動で確認することなく、機器により自動的に実行されます。

診断時の動作

機器は標準検証が実行中であることを通知します（診断メッセージ **△C302 機器の検証中**）。

- 診断時の動作（工場設定）：警告
- 機器は測定を継続します。
- 信号出力と積算計は影響を受けません。
- テスト時間：約 60 秒



- 必要に応じて、診断時の動作をユーザーが変更できます。

エキスパート → システム → 診断イベントの処理 → 診断時の動作

診断時の動作として**アラーム**が選択されている場合、エラーが発生すると、測定値の出力が中断され、信号出力と積算計は所定のアラーム状態になります。

- **診断設定** サブメニューで、関連する出力の診断メッセージにカテゴリが割り当てられます。

エキスパート → 通信 → 診断設定

機器に出力がない場合は、エラーとして出力されます。エラーが出力されないようにするには、機器に存在しない出力に対して**影響なし (N)** オプションを割り当てます。



診断およびトラブルシューティングの詳細、診断情報、関連する対処法については、取扱説明書を参照してください。

標準検証の実行

検証開始の前



現在の稼働時間および検証結果とともに、日付と時刻が保存され、検証レポートにも表示されます。

年 パラメータ、月、日、時、AM/PM、分は、検証時に手動でデータを記録する場合に使用します。

1. 日付と時刻を入力します。

検証モードの選択

2. **検証モード** パラメータで **標準の検証** オプションを選択します。

検証テストの開始

3. **検証の開始** パラメータで**開始** オプションを選択します。

↳ 検証の実行中は、検証の進捗状況が**進行中** パラメータに % 値（バーグラフ表示）で示されます。

検証ステータスおよび結果の表示

標準検証の現在のステータスは、**ステータス** パラメータ (→ 図 158)に表示されます。

- 完了
検証テストは終了しました。
- 進行中
検証テストは実行中です。
- 未完了
この機器では検証がまだ実行されていません。
- エラー
検証を実行するための前提条件を満たしていないため、検証を開始できません（例：プロセスパラメータが不安定）→ 図 159。

検証の結果は、**全体の結果** パラメータ (→ 図 158)に表示されます。

- 合格
すべての検証テストは合格です。
- 未完了
この機器では検証がまだ実行されていません。
- 不合格
1 つ以上の検証テストが不合格です→ 図 159。



- 前回の検証の全体結果には、常にメニューからアクセスできます。
- ナビゲーション :
診断 → Heartbeat Technology → 検証の結果
- 全体の検証結果に加えて、検証結果の詳細情報（テストグループおよびテストステータス）も検証レポートに記載されます→ 図 173。
- 機器が検証に合格しなかった場合でも、結果は検証レポートに記載されます。
- これは、ユーザーが目的を絞ってエラー原因を探すために役立ちます→ 図 159。

「検証の実行」 サブメニュー

ナビゲーション

「診断」 メニュー → Heartbeat Technology → 検証の実行

▶ 検証の実行	
年	→ 図 162
月	→ 図 162
日	→ 図 162
時	→ 図 162
AM/PM	→ 図 162
分	→ 図 162
検証モード	→ 図 162
外部機器の情報	→ 図 169
検証の開始	→ 図 162
進行中	→ 図 162
測定値	→ 図 169
出力値	→ 図 170
ステータス	→ 図 162
全体の結果	→ 図 162

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力/選択/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
年	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 1）：検証が実行された年を入力します。	9～99	21
月	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 2）：検証が実行された月を入力します。	■ 1 月 ■ 2 月 ■ 3 月 ■ 4 月 ■ 5 月 ■ 6 月 ■ 7 月 ■ 8 月 ■ 9 月 ■ 10 月 ■ 11 月 ■ 12 月	1 月
日	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 3）：検証が実行された日を入力します。	1～31 d	1 d
時	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 4）：検証が実行された時間を入力します。	0～23 h	12 h
AM/PM	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。 日時フォーマット パラメータ (2812) で dd.mm.yy hh:mm am/pm オプションまたは mm/dd/yy hh:mm am/pm オプションが選択されていること。	日付と時刻の入力（フィールド 5）：午前または午後を入力します。	■ AM ■ PM	AM
分	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 6）：検証が実行された分を入力します。	0～59 min	0 min
検証モード	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	検証モードの選択。 標準の検証 内部検証は、外部で測定した変数を手動で確認することなく、機器により自動的に実行されます。	標準の検証	標準の検証
検証の開始	-	検証の開始。 開始 オプションで検証を開始します。	■ キャンセル ■ 開始	キャンセル
進行中	-	プロセスの進行状態を見る。	0～100 %	-
ステータス	-	検証の現在のステータスを表示します。	■ 完了 ■ 進行中 ■ エラー ■ 未完了	-
検証結果	-	検証の全体結果を表示します。  結果の分類に関する詳細説明：→ 171	■ サポートされていない ■ 合格 ■ 未完了 ■ 不合格	未完了

拡張検証

拡張検証（電流/パルス/周波数出力付き機器でのみ使用可能）は、標準検証にさまざまな測定値の出力を追加したものです。検証プロセス中、これらの測定変数は、たとえば外部の計測機器を使用して手動で記録され、計測機器に入力されます→ 図 167。入力値が工場仕様に適合しているかどうかについて、計測機器で確認・検証が行われます。これに応じてステータス（合格または不合格）が示され、検証の個別の結果として記録され、全体の結果に反映されます。

出力の拡張検証では、事前定義済みの不変な出力信号（現在の測定値に相当するものではない）がシミュレートされます。シミュレートされた信号を測定するために、必要に応じて事前に上位のプロセス制御システムを安全な状態に設定しておいてください。検証を実行するためには、パルス/周波数/スイッチ出力を有効にして、測定変数に割り当てる必要があります。

拡張検証の測定変数

出力電流（電流出力）

- 機器に物理的に存在する各出力の測定値のシミュレーション
- 「下限値」および「上限値」シミュレーション
- 2つの値の測定
- 検証画面で2つの測定値を入力

出力周波数（パルス/周波数出力）

- 機器に物理的に存在する各出力の測定値のシミュレーション
- シミュレーション値 パルス出力：設定されたパルス幅に応じた周波数をシミュレーションします。
- シミュレーション値 周波数出力：最大周波数



シミュレーションの詳細については、取扱説明書を参照してください。

計測機器の要件

計測機器の推奨値

DC 電流 測定不確かさ	±0.2 %
DC 電流 分解能	10 µA
直流電圧 測定不確かさ	±0.1 %
直流電圧 分解能	1 mV
周波数 測定不確かさ	±0.1 %
周波数 分解能	1 Hz
温度係数	0.0075 %/°C

測定回路内の計測機器の接続

出力の端子の割当ての確認

端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります。

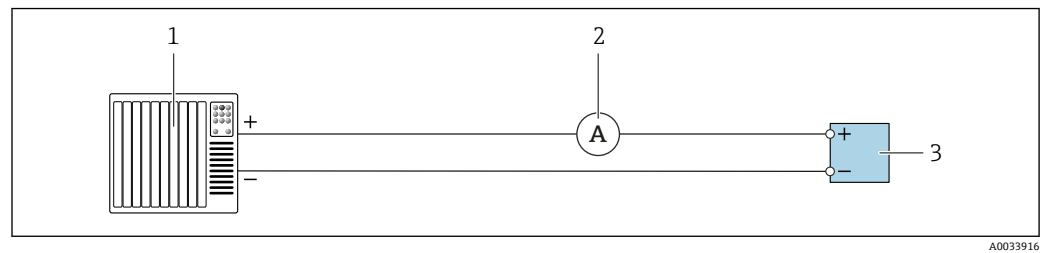
機器固有の端子の割当てを確認するには：

- 端子カバーのラベルシールを参照します。
- 現場表示器、ウェブブラウザ、または操作ツールを使用して操作メニューを確認します。
 - 設定 → I/O 設定 → I/O モジュール 1～n の端子番号
 - エキスパート → I/O 設定 → I/O モジュール 1～n の端子番号



端子の割当ての詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

アクティブ電流出力



A0033916

図 29 アクティブ電流出力の拡張検証

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
- 2 電流計
- 3 変換器

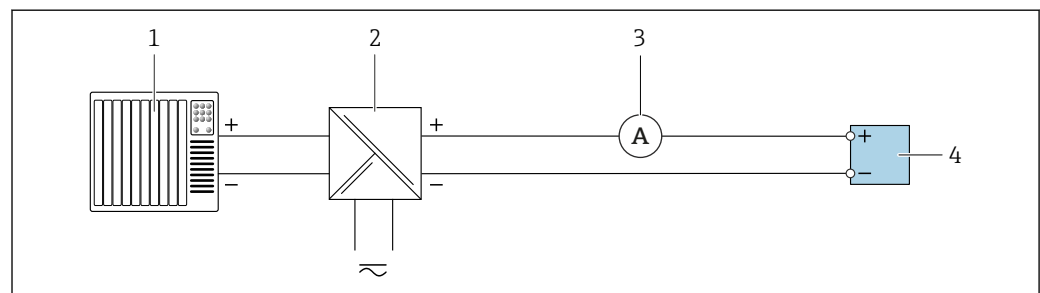
アクティブ電流出力の拡張検証

▶ 電流計を回路に直列ループさせることにより、電流計と変換器を接続します。

オートメーションシステムがオフになると、測定回路は結果的に遮断されることがあります。その後は、測定を行うことができなくなります。この場合は、以下の手順を実行してください。

1. 電流出力（+/-）の出力ケーブルをオートメーションシステムから外します。
2. 電流出力（+/-）の出力ケーブルを短絡します。
3. 電流計を回路に直列ループさせることにより、電流計と変換器を接続します。

パッシブ電流出力



A0034446

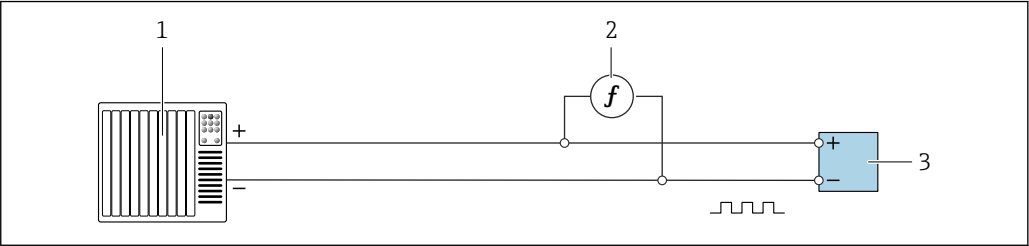
図 30 パッシブ電流出力の拡張検証

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
- 2 電源ユニット
- 3 電流計
- 4 変換器

パッシブ電流出力の拡張検証

1. 電流計を回路に直列ループさせることにより、電流計と変換器を接続します。
2. 電源ユニットを接続します。

アクティブ パルス/周波数/スイッチ出力



A0033911

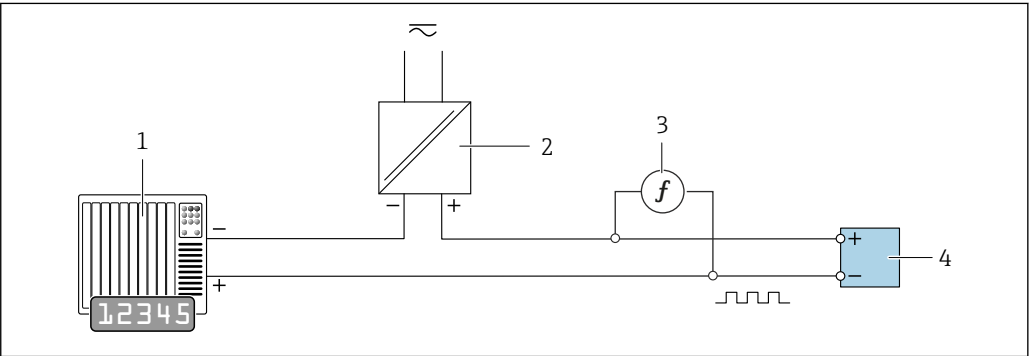
図 31 アクティブパルス/周波数出力の拡張検証

- 1 オートメーションシステム、パルス/周波数入力付き（例：PLC）
- 2 周波数計
- 3 変換器

アクティブパルス/周波数出力の拡張検証

- ▶ 周波数計を変換器のパルス/周波数出力に並列接続します。

パッシブ パルス/周波数/スイッチ出力



A0034445

図 32 パッシブパルス/周波数出力の拡張検証

- 1 オートメーションシステム、パルス/周波数入力付き（例：PLC）
- 2 電源ユニット
- 3 周波数計
- 4 変換器

パッシブパルス/周波数出力の拡張検証

- 1. 電源ユニットを接続します。
- 2. 周波数計を変換器のパルス/周波数出力に並列接続します。

診断時の動作

- 以下の診断イベントにより、拡張検証が実行中であることを通知します。
- 画面には、ステータス信号「C」（機能チェック）と操作画面が交互に表示されます。機器内で検証が現在アクティブになっています。
 - 機器バージョンに応じて、各種の診断時の動作と関連する診断コードを表示できます。
- ただし、いずれの場合にも**検証の開始**パラメータで選択した出力が表示されます。
出力 1...n 下の値 オプション, **出力 1...n 上の値** オプション

診断コード	診断時の動作	選択項目 検証の開始
C491	電流出力 1～n のシミュレーション アクティブ	出力 1...n 下の値 出力 1...n 上の値
C492	周波数出力のシミュレーション 1～n アクティブ	周波数出力 1...n

診断コード	診断時の動作	選択項目 検証の開始
C493	パルス出力のシミュレーション 1~n アクティブ	パルス出力 1...n
C302	△C302 機器の検証中	

 拡張検証（シミュレーションモード）を開始できるのは、プラントのプロセスが自動モードでない場合のみです。

検証の開始 パラメータで**開始** オプションが選択されると、次の診断イベントが画面に表示されます（外部検証の第 2 部）（診断メッセージ △C302 機器の検証中）。

- 診断時の動作（工場設定）：警告
- 機器は測定を継続します。
- 積算計は影響を受けません。
- テスト時間（すべての出力がオンの場合）：約 60 秒

-  ■ 必要に応じて、診断時の動作をユーザーが変更できます。
エキスパート → システム → 診断イベントの処理 → 診断時の動作
診断時の動作として**アラーム**が選択されている場合、エラーが発生すると、測定値の出力が中断され、信号出力と積算計は所定のアラーム状態になります。
- **診断設定** サブメニューで、関連する出力の診断メッセージにカテゴリが割り当てられます。
エキスパート → 通信 → 診断設定
機器に出力がない場合は、エラーとして出力されます。エラーが出力されないようにするには、機器に存在しない出力に対して**影響なし (N)** オプションを割り当てます。

 診断およびトラブルシューティングの詳細、診断情報、関連する対処法については、取扱説明書を参照してください。

拡張検証の実行

検証中に完全な標準検証が実行されます。出力の入力値および測定値の妥当性が確認されます。出力の追加の標準検証は行われません。

注記

検証において電気接続が確立されておらず、電流計がループされていない場合、拡張検証を実行できません。

- ▶ 拡張検証を開始する前に電気接続を確立してください。
- ▶ 拡張検証を開始する前に電流計をループさせてください。

検証開始の前

 現在の稼働時間および検証結果とともに、日付と時刻が保存され、検証レポートにも表示されます。

年 パラメータ、**月**、**日**、**時**、**AM/PM**、**分**は、検証時に手動でデータを記録する場合に使用します。

1. 日付と時刻を入力します。

検証モードの選択

2. **検証モード** パラメータ で **拡張検証** オプション を選択します。

その他のパラメータ設定

3. **外部機器の情報** パラメータで、使用する計測機器の一意の ID（例：シリアル番号）を入力します（最大 32 文字）。
4. **検証の開始** パラメータで、使用可能ないずれかの項目を選択します（例：出力 1 下の値 オプション）。
5. **測定値** パラメータに、外部の計測機器に表示された値を入力します。

6. すべての出力オプションを確認するまで、ステップ 4 および 5 を繰り返します。
7. 示された順序に従い、測定値を入力します。

プロセスの時間および出力の数は、機器設定、出力がオンであるかどうか、および出力がアクティブ/パッシブのいずれかに応じて異なります。

出力値 パラメータ (→ 158) に表示される値は、選択した出力で機器によってシミュレートされた値を示します → 163。

検証テストの開始

8. **検証の開始** パラメータで**開始** オプションを選択します。
 - ↳ 検証の実行中は、検証の進捗状況が**進行中** パラメータに % 値（バーグラフ表示）で示されます。

検証ステータスおよび結果の表示

標準検証の現在のステータスは、**ステータス** パラメータ (→ 158) に表示されます。

- 完了
検証テストは終了しました。
- 進行中
検証テストは実行中です。
- 未完了
この機器では検証がまだ実行されていません。
- エラー
検証を実行するための前提条件を満たしていないため、検証を開始できません（例：プロセスパラメータが不安定）→ 159。

検証の結果は、**全体の結果** パラメータ (→ 158) に表示されます。

- 合格
すべての検証テストは合格です。
- 未完了
この機器では検証がまだ実行されていません。
- 不合格
1 つ以上の検証テストが不合格です → 159。

-  前回の検証の全体結果には、常にメニューからアクセスできます。
- ナビゲーション：
 - 診断 → Heartbeat Technology → 検証の結果
 - 全体の検証結果に加えて、検証結果の詳細情報（テストグループおよびテストステータス）も検証レポートに記載されます → 173。
 - 機器が検証に合格しなかった場合でも、結果は検証レポートに記載されます。
 - これは、ユーザーが目的を絞ってエラー原因を探すために役立ちます → 159。

「検証の実行」サブメニュー

ナビゲーション

「診断」メニュー → Heartbeat Technology → 検証の実行

▶ 検証の実行	
年	→ 168
月	→ 168
日	→ 168
時	→ 168

AM/PM	→ 169
分	→ 169
検証モード	→ 169
外部機器の情報	→ 169
検証の開始	→ 169
進行中	→ 169
測定値	→ 169
出力値	→ 170
ステータス	→ 170
検証結果	→ 170

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力/選択/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
年	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 1）：検証が実行された年を入力します。	9～99	21
月	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 2）：検証が実行された月を入力します。	■ 1 月 ■ 2 月 ■ 3 月 ■ 4 月 ■ 5 月 ■ 6 月 ■ 7 月 ■ 8 月 ■ 9 月 ■ 10 月 ■ 11 月 ■ 12 月	1 月
日	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 3）：検証が実行された日を入力します。	1～31 d	1 d
時	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 4）：検証が実行された時間を入力します。	0～23 h	12 h

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力/選択/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
AM/PM	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。 日時フォーマット パラメータ (2812) で dd.mm.yy hh:mm am/pm オプションまたは mm/dd/yy hh:mm am/pm オプションが選択されていること。	日付と時刻の入力（フィールド 5）：午前または午後を入力します。	- AM - PM	AM
分	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 6）：検証が実行された分を入力します。	0～59 min	0 min
検証モード	 Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	検証モードの選択。 拡張検証 標準検証は、外部測定変数の追加入力によって拡張されます。 測定値 パラメータ	拡張検証	標準の検証
外部機器の情報	以下の条件を満たしていること。 ■ 検証モード パラメータで 拡張検証 オプションが選択されていること。 ■ Heartbeat Verification がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	拡張検証用の機器の記録。	フリーテキスト入力	–
検証の開始	–	検証の開始。 完全な検証を実施するには、選択パラメータを個別に選択します。外部の測定値が記録された後、 開始 オプションを使用して検証を開始できます。	■ キャンセル ■ 出力 1 下の値* ■ 出力 1 上の値* ■ 出力 2 下の値* ■ 出力 2 上の値* ■ 出力 3 下の値* ■ 出力 3 上の値* ■ 出力 4 下の値* ■ 出力 4 上の値* ■ 周波数出力 1* ■ パルス出力 1* ■ 周波数出力 2* ■ パルス出力 2* ■ 周波数出力 3* ■ ダブルパルス出力* ■ 開始	キャンセル
測定値	検証の開始 パラメータ (→ 158) で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 出力 1 下の値 ■ 出力 1 上の値 ■ 出力 2 下の値 ■ 出力 2 上の値 ■ 出力 3 下の値 ■ 出力 3 上の値 ■ 出力 4 下の値 ■ 出力 4 上の値 ■ 周波数出力 1 ■ パルス出力 1 ■ 周波数出力 2 ■ パルス出力 2 ■ 周波数出力 3	この機能を使用して、外部の測定変数の測定値（実際の値）を入力します。 ■ 電流出力：出力電流 [mA] ■ パルス/周波数出力：出力周波数 [Hz]	符号付き浮動小数点数	0
進行中	–	プロセスの進行状態を見る。	0～100 %	–

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力/選択/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
出力値	-	外部の測定変数のシミュレーション出力値（目標値）を表示します。 ■ 電流出力：出力電流 [mA] ■ パルス/周波数出力：出力周波数 [Hz]	符号付き浮動小数点数	-
ステータス	-	検証の現在のステータスを表示します。	■ 完了 ■ 進行中 ■ エラー ■ 未完了	-
検証結果	-	検証の全体結果を表示します。  結果の分類に関する詳細説明：→  171	■ サポートされていない ■ 合格 ■ 未完了 ■ 不合格	未完了

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

検証結果

検証結果へのアクセス：
現場表示器、操作ツールまたはウェブブラウザ経由で操作メニューを使用
■ 診断 → Heartbeat Technology → 検証の結果
■ エキスパート → 診断 → Heartbeat Technology → 検証の結果

ナビゲーション

「診断」 サブメニュー → Heartbeat → 検証の結果

ナビゲーション

「エキスパート」 メニュー → 診断 → Heartbeat → 検証の結果

▶ 検証の結果		
日時		→  171
検証 ID		→  171
稼動時間		→  171
全体の結果		→  171
センサ		→  171
センサの電子モジュール(ISEM)		→  171
I/O モジュール		→  171
システムステータス		→  171

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
日付/時間 (手入力)	検証が実行されました。	日付と時刻。	dd.mmmm.yyyy; hh:mm	1 January 2010; 12:00
検証 ID	検証が実行されました。	機器の検証結果の連続番号付けを表示します。	0~65 535	0
稼働時間	検証が実行されました。	検証までの機器の稼働時間を示します。	日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)	–
検証結果	–	検証の全体結果を表示します。  結果の分類に関する詳細説明：→ 171	■ サポートされていない ■ 合格 ■ 未完了 ■ 不合格	未完了
センサ	全体の結果 パラメータに 不合格 オプションが表示されていること。	センサの結果を表示します。  結果の分類に関する詳細説明：→ 171	■ サポートされていない ■ 合格 ■ 未完了 ■ 不合格	未完了
センサの電子モジュール(ISEM)	全体の結果 パラメータに 不合格 オプションが表示されていること。	センサ電子モジュール (ISEM) の結果を表示します。  結果の分類に関する詳細説明：→ 171	■ サポートされていない ■ 合格 ■ 未完了 ■ 不合格	未完了
I/O モジュール	全体の結果 パラメータに 不合格 オプションが表示されていること。	I/O モジュールの I/O モジュール監視の結果を表示します。 ■ 電流出力の場合：電流の精度 ■ パルス出力の場合：パルスの精度 ■ 周波数出力の場合：周波数の精度 ■ 電流入力：電流の精度 ■ ダブルパルス出力：パルスの精度 ■ リレー出力：スイッチング回数  Heartbeat Verification では、デジタル入力と出力はチェックされず、その結果も出ません。  結果の分類に関する詳細説明：→ 171	■ サポートされていない ■ 合格 ■ 未完了 ■ 接続されていない ■ 不合格	未完了
システムステータス	全体の結果 パラメータに 不合格 オプションが表示されていること。	システム状態を表示します。アクティブなエラーに対して機器をテストします。  結果の分類に関する詳細説明：→ 171	■ サポートされていない ■ 合格 ■ 未完了 ■ 不合格	未完了

結果の分類

個別の結果

結果	説明
不合格	テストグループ内の 1 つ以上の個別のテストが仕様範囲外です。
合格	テストグループ内の個別のテストがすべて仕様に適合しています。個別のテストの結果が「チェック未完了」で、その他のすべてのテストの結果が「合格」の場合は、その結果も「合格」となります。

結果	説明
未完了	このテストグループのテストは実行されていません。たとえば、現在の機器設定では、このパラメータが使用できないため。
サポートされていない	この結果は、内部処理のために使用されます。
接続されていない	スロットに I/O モジュールが接続されていない場合、この結果が表示されます。
オフ	汎用モジュールがスロットに接続され、未設定の場合に、この結果が表示されます。 これは、当該スロットが「無効」になっていることと同じです。

全体の結果

結果	説明
不合格	1 つ以上のテストグループが仕様範囲外です。
合格	検証されたすべてのテストグループが仕様に適合しています (結果「合格」)。個別のテストグループの結果が「チェック未完了」で、その他のすべてのテストグループの結果が「合格」の場合は、全体の結果も「合格」となります。
未完了	いずれのテストグループでも検証が実行されていません (すべてのテストグループの結果は「チェック未完了」)。

 **Heartbeat Verification** では、必要に応じて規定の測定許容誤差の範囲内で機器の機能確認を行います。工場からトレーサブルな機器内の冗長基準値に基づき、**Heartbeat Technology** は、DIN EN ISO 9001:2015、第 7.1.5.2 a 項「測定のトレーサビリティ」に準拠する、トレーサビリティが確保された検証のための要件を満たしています。規格に従い、要件に準拠して検証間隔を指定する責任は、ユーザーが負います。

テストグループ

テストグループ	説明
センサ	センサの電気コンポーネント (信号、回路、ケーブル)
HBSI	センサの電気/電気機械/機械コンポーネント (計測チューブを含む)
センサ電子モジュール (ISEM)	センサ信号の起動および変換用の電子モジュール
I/O モジュール	機器に設置された入力および出力モジュールの結果
システム状態	診断時の動作「アラーム」タイプのアクティブな機器エラーのテスト

 テストグループおよび個別のテスト : →  173.

 テストグループ (例 : センサ) の部分的な結果には、複数の個別のテスト結果が含まれます。部分的な結果が合格となるには、個別のテストがすべて合格しなければなりません。

同じことが全体の検証結果にも当てはまります。全体の検証結果が合格となるには、すべての部分的な結果が合格しなければなりません。個別のテストに関する情報は、検証レポートおよびテストグループごとの部分的な結果に記載されており、**Flow Verification DTM** を使用して読み出すことができます。

リミット値

I/O モジュール

出力 ; 入力	標準検証	拡張検証
電流出力 4~20 mA、アクティブ/パッシブ	$\pm (100 \mu\text{A (オフセット)} + \text{読み値の } 1 \%)$	■ 下限値 4 mA : $\pm 1 \%$ ■ 上限値 20 mA : $\pm 0.5 \%$
パルス/周波数/スイッチ出力、アクティブ/パッシブ	$\pm 0.05 \%$ 、120 秒 サイクル時	■ パルス : $\pm 0.3 \%$ ■ 周波数 : $\pm 0.3 \%$
電流入力 4~20 mA、アクティブ/パッシブ	■ -20% : $24 \text{ V} - 20 \% = 19.2 \text{ V}$ ■ 供給電圧のリードバック : $> 24 \text{ V} - 20 \% - 5 \% = 18 \text{ V}$ (最低 18 V 印加)	-
ダブルパルス出力、アクティブ/パッシブ	$\pm 0.05 \%$ 、120 秒 サイクル時	標準検証のみ可能
リレー出力	スイッチング回数はハードウェアに応じて異なります。	標準検証のみ可能

詳細な検証結果⁴⁾

テストグループごとの部分的な結果と詳細な検証結果は、検証レポートに記載されており、Flow Verification DTM を使用して読み出すことができます。

これは、検証時に特定されたプロセス条件にも当てはまります。

プロセス条件

結果の比較可能性を向上させるため、検証時に適用されたプロセス条件が記録され、検証レポートの最後のページにプロセス条件として記載されます。

プロセス条件	説明
質量流量検証値	質量流量の現在の測定値
密度検証値	密度の現在の測定値
ダンピング検証値	計測チューブダンピングの現在の測定値
プロセス温度検証値	測定物温度の現在の測定値
電子部温度	変換器内の電子部温度の現在の測定値

個別のテストグループ結果

以下のリストに示される個別のテストグループ結果は、テストグループ内の個別のテストの結果に関する情報を提供します。

センサ

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
入口センサコイル	入口センサコイルの状態 : 損傷なし/損傷あり (短絡/開回路)	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換します。
出口センサコイル	出口センサコイルの状態 : 損傷なし/損傷あり (短絡/開回路)	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換します。
計測チューブ温度センサ	計測チューブ温度センサの状態 : 損傷なし/損傷あり (短絡/開回路)	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換します。

4) 電流/パルス/周波数出力付き機器の場合のみ取得可能

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
保護容器温度センサ	保護容器温度センサの状態：損傷なし/損傷あり（短絡/開回路）	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換します。
センサコイル対称性	入口/出口センサ間の信号振幅の監視	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	機械的損傷または電子的干渉を示します。 ▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換します。
横モード周波数	計測チューブの振動周波数の監視	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	▶ センサが動作範囲外かどうかを確認します。 ▶ 計測チューブの損傷（例：腐食の結果として）がないか確認します。 ▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換します。

HBSI

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
HBSI	センサハウジングに内蔵されるすべての電気/機械/電気機械コンポーネントを含む（計測チューブ、動電型センサ、励磁システム、ケーブルなどを含む）センサ全体の相対的变化を基準値の % で監視	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	▶ HBSI 値の偏差は、腐食、摩耗、または他の損傷（衝撃など）を示します。結果が「不合格」の場合、センサには深刻な不具合があり、確認する必要があります。
入口センサコイル	入口センサコイルの状態：損傷なし/損傷あり（短絡/開回路）	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換します。
出口センサコイル	出口センサコイルの状態：損傷なし/損傷あり（短絡/開回路）	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換します。
計測チューブ温度センサ	計測チューブ温度センサの状態：損傷なし/損傷あり（短絡/開回路）	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換します。
センサコイル対称性	入口/出口センサ間の信号振幅の監視	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	機械的損傷または電子的干渉を示します。 ▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換します。
横モード周波数	計測チューブの振動周波数の監視	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	▶ センサが動作範囲外かどうかを確認します。 ▶ 計測チューブの損傷（例：腐食の結果として）がないか確認します。 ▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換します。

センサ電子モジュール（ISEM）

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
電源電圧	センサ電子モジュールの主電源電圧の監視 実行：センサ電子モジュールの電源電圧の監視により、システムが正しく機能していることが保証されます。	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	センサ電子モジュール（ISEM）の故障 ▶ センサ電子モジュール（ISEM）を交換します。
ゼロ点監視	信号経路全体、振幅、ゼロ点のテスト	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	センサ電子モジュール（ISEM）の故障 ▶ センサ電子モジュール（ISEM）を交換します。

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
基準クロック	流量測定および密度測定のための基準クロックの監視	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	センサ電子モジュール (ISEM) の故障 ▶ センサ電子モジュール (ISEM) を交換します。
基準温度	温度測定監視	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格	センサ電子モジュール (ISEM) の故障 ▶ センサ電子モジュール (ISEM) を交換します。

システム状態

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
システム状態	システム状態の監視	値範囲なし ■ 合格 ■ 不合格 ■ 未完了	原因 検証中のシステムエラー 修正方法 ▶ イベントログブック サブメニュー の診断イベントを確認する。

I/O モジュール

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
出力 1～n	計測機器に取り付けられているすべての入力/出力モジュールの確認 ¹⁾	範囲なし ■ 合格 ■ 不合格 ■ 未実行  リミット値 → 173	原因 ■ 出力値が仕様範囲外 ■ I/O モジュールの故障 修正方法 ▶ 配線を確認する。 ▶ 接続を確認する。 ▶ 負荷 (電流出力) を確認する。 ▶ I/O モジュールを交換する。

1) 電流/パルス/周波数出力付き機器の場合のみ使用可能

検証レポート

検証結果は、Web サーバー、DeviceCare または FieldCare 操作ツールを使用して検証レポートの形式で文書化できます → 図 154。検証レポートは、検証後に機器に保存された記録データに基づいて作成されます。検証結果は検証 ID および稼働時間によって自動的かつ一意的に識別されるため、トレーサブルな計測機器用検証資料として最適です。

1 ページ目：識別情報

測定点の識別、検証結果の識別、および完了の確認：

- プラントオペレータ：お客様が入力した名前
- 機器情報
 - 動作している場所（タグ）および測定点の現在の設定に関する情報
 - 機器内の情報管理
 - 検証レポートの表示
- 校正
 - センサの校正ファクタおよびゼロ点設定の情報
 - 工場仕様に適合するよう、これらの値は前回の校正値と一致するか、または校正を繰り返す必要があります。
- 検証情報
 - トレーサブルな検証資料となるように検証結果を一意的に割り当てるために、稼働時間と検証 ID が使用されます。
 - 手動入力された日付と時刻、ならびに機器の現在の稼働時間の保存および表示
 - 検証モード：標準検証または拡張検証
- 検証の全体結果：
 - 検証の全体結果「合格」：すべての結果が「合格」
 - 検証の全体結果「不合格」：1 つまたは複数の個別の結果が「不合格」

2 ページ目：テスト結果

すべてのテストグループの個別の結果に関する詳細：

- システムオペレータ
- テストグループ → 図 173
 - センサ
 - HBSI
 - システム状態
 - I/O モジュール

3 ページ目（および以降のページ、該当する場合）：測定値および視覚化

記録されたすべての値の数値とグラフィック表示：

- システムオペレータ
- テスト対象
- 単位
- 現在：測定値
- 最小：下限値
- 最大：上限値
- 視覚化：下限値および上限値内の測定値のグラフィック表示

最後のページ：プロセス条件

検証中に適用されたプロセス条件に関する情報：

- 流量
- プロセス温度
- 電子モジュール内温度
- 密度
- ダンピング

検証レポートの妥当性を確保するための必須条件として、対象機器で **Heartbeat Verification** 機能を有効にし、この作業の実施許可を得たオペレータによって実行されなければなりません。あるいは、Endress+Hauser のサービス部門または Endress+Hauser が認めるサービスプロバイダが検証の実施を担当することも可能です。



個別のテストグループおよび個別のテストの説明：→ 図 173

検証結果の解釈および使用

Heartbeat Verification は、Proline 機器の自己監視機能を使用して機器の機能確認を行います。検証プロセスの最中に、システムは機器コンポーネントが工場仕様に適合するか確認します。テストにはセンサと電子モジュールの両方が含まれます。

流量測定性能を直接評価する (1 次測定変数) 流量校正と異なり、**Heartbeat Verification** ではセンサから出力までの測定チェーンの機能が確認されます。

このプロセスでは、流量測定と関連する機器内部のパラメータが確認されます (2 次測定変数、比較値)。工場校正時に記録された基準値に基づいて確認が行われます。

検証が合格した場合、確認された比較値が工場仕様の範囲内にあり、機器が正常に動作していることが証明されます。同時に、センサのゼロ点および校正ファクタは、検証レポートによってトレーサブルになります。機器が工場仕様に適合することを確認するには、これらの値が前回の校正値と一致する必要があるため、一致しない場合、校正を繰り返す必要があります。

-  ■ 100 % のテスト範囲での流量仕様の適合確認は、再校正またはプルーフテストによる 1 次測定変数 (流量) の検証によってのみ可能です。
- **Heartbeat Verification** では、必要に応じて規定の測定許容誤差の範囲内および規定の全体テスト範囲 (TTC) 内で機器の機能確認を行います。

検証結果が「不合格」だった場合に推奨される一連の対処法

検証結果が**不合格**の場合、まずは検証を繰り返すことを推奨します。

プロセス固有の影響を可能な限り除外するためには、所定の安定したプロセス条件を確立することが理想的です。検証を繰り返す場合は、偏差を特定するために、現在のプロセス条件と以前の検証のプロセス条件を比較することを推奨します。

-  以前の検証のプロセス条件は、検証レポートの最後のページに記載されています。または、Flow Verification DTM を使用して呼び出すことができます → 図 173。

検証結果が「不合格」だった場合の追加の対処法

- 機器の校正
校正には、「校正前」の機器の状態が記録され、実際の測定誤差が特定されるという利点があります。
- 直接的な対処法
機器の検証結果および診断情報に基づいて対処法を実行します。検証が**不合格**となったテストグループを特定することにより、考えられるエラー原因を絞り込みます。

-  診断およびトラブルシューティングの詳細、診断情報、関連する対処法については、取扱説明書を参照してください。

11.9.4 Heartbeat Monitoring

Heartbeat Monitoring を使用すると、追加の測定値が継続的に出力され、外部状態監視システムで監視および解析できます。これにより、計測機器やプロセスの変化を早期に検出することが可能です。この方法で取得した情報は、ユーザーがメンテナンスまたはプロセスの最適化に関する対策を講じるために役立ちます。状態監視で対応可能なアプリケーションには、付着物の形成や腐食による摩耗の検出などがあります。

設定

設定のために出力に診断パラメータを割り当てます。設定後に、そのパラメータが出力で使えるようになります。そして、デジタル通信の場合は通常、継続的に使用できます。

監視パラメータの説明

以下の監視パラメータは、状態監視システムに継続的に伝送されるパラメータとして、計測機器の各出力に割り当てることができます。

-  測定変数の一部は、機器の **Heartbeat Verification + Monitoring** アプリケーションパッケージが有効になっている場合にのみ使用できます。

測定変数	説明	範囲
電気部内温度	電子モジュールの設定されたシステム単位での温度	-50~+90 °C ¹⁾
コイル電流 0	計測チューブの励磁電流 (mA)	±100 mA
周波数変動 0	計測チューブの振動周波数の変動	¹⁾
振動ダンピングの変動 0	計測チューブの機械的ダンピングの変動	¹⁾
振動振幅 0	計測チューブの相対的な機械的振動振幅 (目標値に対する % 値)	0~100 %  一時的に 100% を超える可能性があります。
振動周波数 0	計測チューブの振動周波数 (Hz)	¹⁾
振動ダンピング 0	計測チューブの機械的なダンピング (A/m)	0~100 000 ¹⁾
信号の非対称性	入口/出口センサ間の信号振幅の相対偏差 (%)	0~25 %
	センサ保護容器の設定されたシステム単位での温度	測定物温度に応じて異なります。 -200~+350 °C

1) センサタイプ、バージョン、呼び口径に応じて異なります。

 パラメータの使用法および測定結果の解析については、**(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')** を参照してください。

HBSI モニタリング

HBSI パラメータ (**Heartbeat** センサの健全性) の監視を有効にします。このパラメータは、流量測定および密度測定の偏差を引き起こす可能性のあるセンサ (計測チューブ、動電型センサ、励磁システム、ケーブルなど) の変化を監視します。

HBSI モニタリングは、他のすべてのセンサで周期的に使用できます。追加の測定変数を使用するには、設定中にこの機能を有効にする必要があります。

HBSI モニタリングの有効化/無効化

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → Heartbeat 設定 → Heartbeat Monitoring

▶ Heartbeat Monitoring	
モニタリングを有効にする	→ 178
HBSI 周期	→ 178

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
モニタリングを有効にする	-	モニタリングを有効にすると、HBSI 測定値の周期的伝送が可能になります。	■ オフ ■ 時間管理された HBSI ■ 連続的な HBSI	オン
HBSI 周期	モニタリングを有効にするパラメータで、時間管理された HBSI オプションが選択されていること。	このパラメータを使用して、HBSI 測定値を特定するためのサイクル時間を設定できます。	0.5~4 320 h	12 h

モニタリング結果の表示

機器の内蔵 Web サーバーまたは FDI パッケージによる表示

すべての監視パラメータ（HBSI パラメータ および HBSI の値の信頼性 パラメータを除く）の現在値には、次のナビゲーションからアクセスできます：エキスパート → センサ → テストポイント

HBSI パラメータ および HBSI の値の信頼性 パラメータの現在値には、次のナビゲーションからアクセスできます：診断 → Heartbeat Technology → モニタリング結果

 現場表示器付きの計測機器の場合、値を表示値として設定することもできます。
HBSI パラメータ の場合、値をディスプレイに表示するには、値を有効にする必要があります。

ナビゲーション

「診断」 メニュー → Heartbeat Technology → モニタリング結果

▶ モニタリング結果

HBSI

→ 179

HBSI の値の信頼性

→ 179

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
HBSI	基準点に関してセンサの相対的な変化を示します。この相対変化は計測誤差につながる可能性があります。	符号付き浮動小数点数	0 %
HBSI の値の信頼性	HBSI の値の状態を示します。Uncertain または Bad:長期にわたる厳しいプロセス条件のために HBSI の値が決定できない。	Good Uncertain Bad	Uncertain

出力および現場表示器の設定

「Heartbeat 検証 + モニタリング」アプリケーションパッケージを使用すると、ユーザーは追加の監視パラメータを使用できます → 177。以下の例は、モニタリング測定値を電流出力に割り当てる方法、または現場表示器にどのように表示されるかを示しています。

例：電流出力の設定

電流出力に割り当てるモニタリング測定変数を選択します。

1. 必須条件：
設定 → I/O 設定
↳ 設定可能な I/O モジュールは、I/O モジュール のタイプ パラメータ で 電流出力 オプション と表示されます。
2. 設定 → 電流出力
3. 電流出力 の割り当て パラメータ の電流出力に割り当てるモニタリング測定変数を選択します。

ナビゲーション

「設定」 メニュー → 電流出力 → 電流出力 の割り当て

例：現場表示器の設定

現場表示器に表示する測定値を選択します。

- 1. 設定 → 表示 → 1 の値表示
- 2. 測定値を選択します。

操作

Heartbeat Monitoring の利点は、記録されたデータの選択およびその解析に関して直接的な相関関係があることです。問題が発生しているかどうかを把握し、メンテナンスを計画/実施する時期やその方法を決定するには、高度なデータ解析が必要です（アプリケーションに関する豊富な知識が必要となります）。誤解を招く警告または解析が起きる原因となるプロセスの影響も確実に排除しなければなりません。そのため、記録されたデータをプロセス条件と比較することが重要です。

Heartbeat Monitoring を使用することで、連続運転中に外部の状態監視システムで監視を行うために、モニタリング機能固有の追加の測定値を表示/出力することが可能です。

状態監視では、プロセス固有の影響によって引き起こされる機器性能の変化を示す測定変数に重点が置かれます。プロセス固有の影響には 2 つの種類があります。

- 一時的なプロセス固有の影響は、測定機能に直接影響を及ぼすため、通常の予測を超える高レベルの測定不確かさにつながる可能性があります（例：多相流体の測定）。このプロセス固有の影響は、通常は機器の健全性には影響を及ぼしませんが、一時的な測定性能に影響を及ぼします。
- 中期的にセンサの健全性に影響を及ぼすプロセス固有の影響のみ、測定性能にも段階的な変化をもたらします（例：センサにおける付着物の形成）。

Heartbeat Monitoring 機能を備えた機器は、特定のアプリケーション固有の影響を監視するために特に最適なさまざまなパラメータを提供します。

- センサ内の付着物の形成
- 腐食性の高いまたは研磨性のある流体
- 多相流体（液体内にガス含有）
- ウェットガス
- センサが決められた摩耗条件下で使用されるアプリケーション

状態監視の結果は、必ずアプリケーションと関連づけて解析する必要があります。

可能な監視パラメータの説明

本セクションには、プロセスおよびアプリケーションに関連した特定の監視パラメータの解析について説明が記載されています。

監視パラメータ	偏差の発生する理由
質量流量	質量流量を一定に保ち、繰り返すことができる場合は、基準からの偏差はゼロ点シフトを示します。
密度	たとえば、計測チューブのコーティング/付着物、腐食、摩耗により、計測チューブの共振周波数が変化した場合に基準からの偏差が発生します。
基準密度	基準密度は、密度測定値と同様に解釈することができます。液体温度を完全に一定に保てない場合、密度値に代わって基準密度（＝一定温度における密度、例：20 °C）より類推することができます。基準密度の計算に必要なパラメータが正しく設定されているか確認してください。
温度	この診断パラメータを使用して、プロセス温度を監視します。
振動ダンピング	たとえば、計測チューブのコーティング/付着物の形成、汚染により、計測チューブに変化が生じた場合に基準状態からの偏差が発生します。
信号の非対称性	偏差は、摩耗または腐食を示します。
周波数変動	周波数変動の偏差は、プロセス条件（例：液体測定物内のガス含有量、気体測定物内の水分）が急速に変化することを示します。

監視パラメータ	偏差の発生する理由
チューブダンピングの変動	チューブダンピング変動の偏差は、プロセス条件（例：液体測定物内のガス含有量）が急速に変化することを示します。
HBSI	HBSI の偏差は、センサハウジングに内蔵されるすべての電気/機械/電気機械コンポーネントを含む（計測チューブ、ピックアップコイル、励磁システム、ケーブルなどを含む）センサ全体の変化を示します。 ■ センサに堆積物/付着物、汚れが発生した場合：またはセンサに摩耗または腐食が発生した場合：センサの点検、必要に応じて計測チューブを洗浄 ■ センサおよび励磁コイルに機械的な損傷または経時変化がある場合：センサを交換します。
電子部温度	設置条件などに起因する（不適切な配管の断熱）、高い周囲温度またはプロセスからの伝熱を示します。

標準的なアプリケーションの説明

計測チューブ内の付着物または堆積物の形成

プロセスが原因で計測機器の計測チューブ内に付着物や堆積物が形成されるアプリケーションでは、**Heartbeat Monitoring** を使用して監視することができます。

関係する監視パラメータ：

- 振動ダンピング

振動ダンピングは、計測チューブの振動振幅に対する励磁電流の比率を定義した数値です。計測チューブ内の付着物または堆積物の形成は、この値に大きな影響を及ぼします。注意：液体測定物の測定物粘度および気泡も振動ダンピングに影響を及ぼす場合があります。

- HBSI (→ 図 179) ねじれモード (Promass I)

Promass I の場合、**HBSI** パラメータ (→ 図 179) は計測チューブ内の付着物形成の検知にも活用できます。基準値からのシフトは、計測チューブに形成される付着物が軟らかいか硬いかに応じて異なります。

- 密度

計測チューブの機械的な変化により、共振周波数シフトが発生します。付着物または堆積物の形成により、共振周波数は減少します。これにより、基準値と比べて密度の測定値が増加します。注意：基準値との確実な比較には、基準条件（つまり、既知の密度の測定物または空の計測チューブ）が必要となります。

計測チューブ内の腐食または摩耗

プロセスに起因して計測機器の計測チューブ内の腐食または摩耗が発生していることが証明された場合、またはその疑いがある場合、このアプリケーションに **Heartbeat Monitoring** を使用することが可能です。

関係する監視パラメータ：

- HBSI (→ 図 179)

コリオリ質量流量計は、計測チューブを共振周波数で励振し、入口/出口センサ間の位相差を評価することで質量流量を測定します。**HBSI** 値を測定する場合は、計測チューブをより高い周波数で励振し、これにより生じた振動振幅を評価します。たとえば、摩耗によって計測チューブの剛性が低下している場合は、励振に必要なエネルギーが低下し、必要な電流も低下します。この場合、**HBSI** 値が大きくなります。

- センサの非対称性

計測チューブの全長にわたって腐食または摩耗が続くことはほとんどありません。多くの場合、摩耗は入口、つまり測定物の流速が高い領域で発生します。センサの非対称性の変化は、コリオリセンサ内の腐食や摩耗によって引き起こされる場合があります。

- 密度

計測チューブの機械的な変化により、共振周波数シフトが発生します。密度が基準値に対して変化している場合、これは計測チューブの摩耗または腐食を示している可能性があります。注意：基準値との確実な比較には、基準条件（つまり、既知の密度の測定物または空の計測チューブ）が必要となります。

多相流体のアプリケーション

プロセスにおいて多相条件が存在することが証明された場合、またはその疑いがある場合、次のアプリケーションに **Heartbeat Monitoring** を使用することが可能です。

- 液体に混入した空気
- ウェットガス

関係する監視パラメータ：

- 周波数変動
プロセスが停止した場合、または一定のプロセス条件が存在する場合、0 に近い値が予測されます。液体が関係するアプリケーションでこの現在値が増加した場合は、流体内にガスが含まれることを示します。ガス状流体を使用するアプリケーションでは、周波数の変動が流体の不均一性を示すため、周波数変動 がウェットガスの良い指標となります。
- 振動ダンピング および振動ダンピングの変動
振動ダンピング の急激な変化を伴う振動ダンピングの増加は、プロセスが多相状態であることを示し（特に液体流体内にガスが含有される場合）、計測チューブのダンピング増加の原因となります。振動ダンピング の変化は、液体内のガス濃度とガス分布の変動によって引き起こされます。

11.9.5 ModbusRS485 レジスタ情報

注意

レジスタ情報の構造

パラメータ説明は次のセクションに個別に記載されています。

ナビゲーション：パラメータへのナビゲーションパス					
パラメータ	レジスタ	データ型	アクセスタイプ	表示/選択/入力	→ ⓘ
パラメータ名	10 進数の数値表現で表示	■ Float データ長 = 4 バイト ■ Integer データ長 = 1, 2 または 4 バイト ■ String データ長、パラメータに応じて異なる	使用可能なパラメータへのアクセスタイプ： ■ 機能コード 03、04 または 23 による Read アクセス ■ 機能コード 06、16 または 23 による Write アクセス	選択項目 パラメータの個々のオプションのリスト ■ オプション 1 ■ オプション 2 ■ オプション 3 (+)  (+) = 工場設定は、国、注文オプション、機器設定に応じて異なる ユーザー入力 パラメータの特定の値または入力範囲	標準パラメータの説明についてのページ番号および相互参照

注記

MODBUS RS485 機能コード 06、16 または 23 を使用して、不揮発性の機器パラメータを変更した場合、変更内容は計測機器の EEPROM に保存されます。
EEPROM への書き込み回数は、技術的に最大 100 万回に制限されます。

- ▶ この制限を超過した場合、データ損失や計測機器の故障が発生する可能性があるため、制限を順守してください。
- ▶ 不揮発性の機器パラメータへの MODBUS RS485 を使用した頻繁な書き込みは避けてください。

アドレスモデル

計測機器の Modbus RS485 アドレスは、「MODBUS Applications Protocol Specification V1.1」に準拠して実装されています。

また、「Modicon Modbus Protocol Reference Guide (PI-MBUS-300 Rev. J)」に記載されたレジスタアドレスモデルと連動するシステムが使用されています。

使用する機能コードに応じて、レジスタアドレスの先頭に以下の仕様で数字が追加されます。

- 「3」→「Read」アクセス
- 「4」→「Write」アクセス

機能コード	アクセスタイプ	「Modbus Applications Protocol Specification」に準拠するレジスタ	「Modicon Modbus Protocol Reference Guide」に準拠するレジスタ
03 04 23 43/14	Read	XXXX 例：質量流量 = 2007	3XXXX 例：質量流量 = 32007
06 16 23	Write	XXXX 例：積算計のリセット = 6401	4XXXX 例：積算計のリセット = 46401

Heartbeat 操作メニューの概要

以下の表は、Heartbeat Technology 操作メニューの構成とパラメータの概要を示しています。サブメニューまたはパラメータの説明については、参照ページをご覧ください。

「Heartbeat 設定」 サブメニュー

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → Heartbeat 設定

▶ Heartbeat 設定	
▶ Heartbeat Monitoring	→ 183
モニタリングを有効にする	→ 183
HBSI 周期	→ 183

レジスタ情報

「Heartbeat Monitoring」 サブメニュー

ナビゲーション: Heartbeat 設定 → Heartbeat Monitoring					
パラメータ	レジスタ	データ型	アクセス	ユーザーインターフェイス/ユーザー入力/選択	→ 183
モニタリングを有効にする	2088	Integer	Read / Write	0 = オフ 2 = 時間管理された HBSI 3 = 連続的な HBSI	178
HBSI 周期	28625~28626	Float	Read / Write	0.5~4 320 h	178

「Heartbeat Technology」 サブメニュー

ナビゲーション

「診断」メニュー → Heartbeat Technology

▶ Heartbeat Technology

▶ 検証の実行	→ ⓘ 185
年	→ ⓘ 185
月	→ ⓘ 185
日	→ ⓘ 185
時	→ ⓘ 185
AM/PM	→ ⓘ 185
分	→ ⓘ 185
検証モード	→ ⓘ 185
外部機器の情報	→ ⓘ 185
検証の開始	→ ⓘ 185
進行中	→ ⓘ 185
測定値	→ ⓘ 185
出力値	→ ⓘ 185
ステータス	→ ⓘ 186
検証結果	→ ⓘ 186
▶ 検証の結果	→ ⓘ 186
日付/時間 (手入力)	→ ⓘ 186
検証 ID	→ ⓘ 186
稼動時間	→ ⓘ 186
検証結果	→ ⓘ 186
センサ	→ ⓘ 186
センサの電子モジュール(ISEM)	→ ⓘ 186
I/O モジュール	→ ⓘ 186
システムステータス	→ ⓘ 186
▶ モニタリング結果	→ ⓘ 186

HBSI	→ 186
HBSI の値の信頼性	→ 186

レジスタ情報

「検証の実行」ウィザード

ナビゲーション: Heartbeat Technology → 検証の実行					
パラメータ	レジスタ	データ型	アクセス	ユーザーインターフェイス/ユーザー入力/選択	→ 186
年	2495	Integer	Read / Write	9～99	157
月	2494	Integer	Read / Write	0 = 1 月 1 = 2 月 2 = 3 月 3 = 4 月 4 = 5 月 5 = 6 月 6 = 7 月 7 = 8 月 8 = 9 月 9 = 10 月 10 = 11 月 11 = 12 月	157
日	2493	Integer	Read / Write	1～31 d	157
時	2492	Integer	Read / Write	0～23 h	157
AM/PM	2496	Integer	Read / Write	0 = AM 1 = PM	157
分	2467	Integer	Read / Write	0～59 min	157
検証モード	2366	Integer	Read / Write	0 = 標準の検証 1 = 拡張検証	157
外部機器の情報	20493～20508	String	Read / Write	フリーテキスト入力	157
検証の開始	2270	Integer	Read / Write	0 = キャンセル 1 = 開始 10 = 出力 1 下の値* 11 = 出力 1 上の値* 12 = 出力 2 下の値* 13 = 出力 2 上の値* 14 = 出力 3 下の値* 15 = 出力 3 上の値* 16 = 出力 4 下の値* 17 = 出力 4 上の値* 20 = パルス出力 1* 21 = 周波数出力 1* 22 = パルス出力 2* 23 = 周波数出力 2* 24 = ダブルパルス出力* 25 = 周波数出力 3*	158
進行中	6797	Integer	Read	0～100 %	113
測定値	5512～5513	Float	Read / Write	符号付き浮動小数点数	158
出力値	5516～5517	Float	Read	符号付き浮動小数点数	158

ナビゲーション: Heartbeat Technology → 検証の実行					
パラメータ	レジスタ	データ型	アクセス	ユーザーインターフェイス/ユーザー入力/選択	→ 𠂆
ステータス	2079	Integer	Read	0 = エラー 1 = 完了 3 = 未完了 8 = 進行中	158
検証結果	2355	Integer	Read	0 = 不合格 2 = 合格 3 = 未完了 250 = サポートされていない	158

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

「検証の結果」サブメニュー

ナビゲーション: Heartbeat Technology → 検証の結果					
パラメータ	レジスタ	データ型	アクセス	ユーザーインターフェイス/ユーザー入力/選択	→ 𠂆
日付/時間 (手入力)	2372～2381	String	Read	dd.mmmm.yyyy; hh:mm	171
検証 ID	2315	Integer	Read	0～65535	171
稼動時間	3346	String	Read	日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)	171
検証結果	2355	Integer	Read	0 = 不合格 2 = 合格 3 = 未完了 250 = サポートされていない	158
センサ	2384	Integer	Read	0 = 不合格 2 = 合格 3 = 未完了 250 = サポートされていない	171
センサの電子モジュール (ISEM)	2385	Integer	Read	0 = 不合格 2 = 合格 3 = 未完了 250 = サポートされていない	171
I/O モジュール	2386	Integer	Read	0 = 不合格 2 = 合格 3 = 未完了 250 = サポートされていない 254 = 接続されていない	171
システムステータス	5790	Integer	Read	0 = 不合格 2 = 合格 3 = 未完了 250 = サポートされていない	171

「モニタリング結果」サブメニュー

ナビゲーション: Heartbeat Technology → モニタリング結果					
パラメータ	レジスタ	データ型	アクセス	ユーザーインターフェイス/ユーザー入力/選択	→ 𠂆
HBSI	2358～2359	Float	Read	符号付き浮動小数点数	179
HBSI の値の信頼性	34882	Integer	Read	0 = Bad 64 = Uncertain 128 = Good	179

12 診断およびトラブルシューティング

12.1 一般トラブルシューティング

現場表示器用

エラー	考えられる原因	対処法
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内にある	表示モジュールのケーブルが正しく差し込まれていない	メイン電子モジュールおよび表示モジュールにプラグを正しく挿入する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる	正しい電源電圧を印加する。→ 図 36
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧の極性が正しくない	電源電圧の極性を逆にする。
現場表示器が暗く、出力信号がない	接続ケーブルと端子の接続が確立されない	ケーブルと端子間の電気接触を確認し、必要に応じて修復する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	- 端子が I/O 電子モジュールに正しく差し込まれていない - 端子がメイン電子モジュールに正しく差し込まれていない	端子を確認する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	- I/O 電子モジュールの故障 - メイン電子モジュールの故障	スペアパーツを注文する。→ 図 209
現場表示器が暗く、出力信号がない	メイン電子モジュールと表示モジュール間のコネクタが正しく差し込まれていない	接続を確認し、必要に応じて修正する。
現場表示器を読み取ることができないが、信号出力は有効な範囲内にある	表示部の設定が明るすぎる/暗すぎる	☐ + ☐ を同時に押して、表示を明るくする。 ☐ + ☐ を同時に押して、表示を暗くする。
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内にある	表示モジュールの故障	スペアパーツを注文する。→ 図 209
現場表示器のバックライトが赤い	診断動作が「アラーム」の診断イベントが発生している	対処法を実行する。→ 図 197
現場表示器のテキストが理解できない言語で表示される	選択されている操作言語を理解できない	☐ + ☐ を 2 秒 押す（「ホーム画面」）。 ☐ を押す。 Display language パラメータ (→ 図 123) で必要な言語を設定する。
現場表示器のメッセージ： 「通信エラー」 「電子モジュールの確認」	表示モジュールと電子モジュール間の通信が中断された	- メイン電子モジュールと表示モジュール間のケーブルとコネクタを確認する。 - スペアパーツを注文する。→ 図 209

出力信号用

エラー	考えられる原因	対処法
信号出力が有効な範囲を超えている	メイン電子モジュールの故障	スペアパーツを注文する→ 図 209。
現場表示器に正しい値が表示されるが、信号出力が正しくない（有効な範囲内にはある）	パラメータ設定エラー	パラメータ設定を確認し、修正する。
機器の測定値が正しくない	設定エラーまたは機器が用途範囲外で使用されている	- 正しいパラメータ設定を確認する。 「技術データ」に明記されたりミット値に従う。

アクセス用

エラー	考えられる原因	対処法
パラメータへの書き込みアクセスを実行できない	ハードウェア書き込み保護が有効になっている	メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチを OFF 位置に設定する。→ 図 133
パラメータへの書き込みアクセスを実行できない	現在のユーザーの役割ではアクセス許可が制限されている。	- ユーザーの役割を確認する。→ 図 58 - 正しいユーザー固有のアクセスコードを入力する。→ 図 58

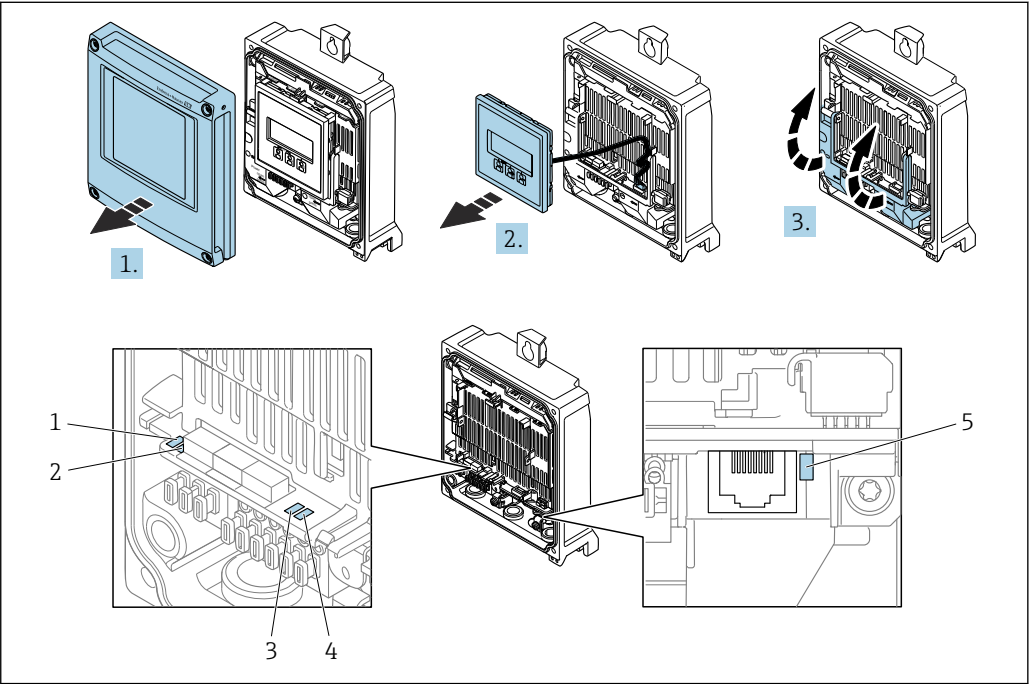
エラー	考えられる原因	対処法
Modbus RS485 経由で接続できない	Modbus RS485 バスケーブルが正しく接続されていない。	端子の割当てを確認する。→ ㉟ 32
Modbus RS485 経由で接続できない	Modbus RS485 ケーブルが正しく終端処理されていない。	終端抵抗を確認する→ ㉟ 41。
Modbus RS485 経由で接続できない	通信インタフェースの設定が正しくない	Modbus RS485 設定を確認する。→ ㉟ 81
Web サーバーに接続できない	Web サーバーが無効になっている	「FieldCare」または「DeviceCare」操作ツールを使用して機器の Web サーバーが有効か確認し、必要に応じて有効にする。→ ㉟ 65
	PC のイーサネットインタフェースの設定が正しくない	▶ インターネットプロトコル (TCP/IP) のプロパティを確認する。→ ㉟ 61 ▶ IT 管理者とともにネットワーク設定を確認する。
Web サーバーに接続できない	PC の IP アドレスの設定が正しくない	IP アドレス (192.168.1.212) を確認する。→ ㉟ 61
Web サーバーに接続できない	WLAN 接続データが正しくない	■ WLAN ネットワークの状態を確認する。 ■ WLAN 接続データを使用して機器に再度ログインする。 ■ 計測機器および操作ユニットの WLAN が有効になっているか確認する。→ ㉟ 61
	WLAN 通信が無効になっている	–
Web サーバー、FieldCare、または DeviceCare に接続できない	WLAN ネットワークが使用できない	■ WLAN 受信があるか確認する:表示モジュールの LED が青色で点灯 ■ WLAN 接続が有効か確認する:表示モジュールの LED が青色で点滅 ■ 機器機能を ON にする。
ネットワーク接続が存在しない、または不安定	WLAN ネットワークが弱い	■ 操作ユニットが受信範囲外にある:操作ユニットのネットワークの状態を確認する。 ■ ネットワーク性能を向上させるために、外部の WLAN アンテナを使用する。
	WLAN およびイーサネット通信が同時進行	■ ネットワーク設定を確認する。 ■ 一時的に WLAN のみをインタフェースとして有効にする。
ウェブブラウザがフリーズし、操作できない	データ転送中	データ転送または現在の動作が完了するまで待ってください。
	接続が失われた	▶ ケーブル接続と電源を確認する。 ▶ ウェブブラウザを再読み込み、必要に応じて再起動する。
表示されるウェブブラウザの内容が読めない、または不完全	使用されているウェブブラウザのバージョンが最適ではない	▶ 適切なウェブブラウザバージョンを使用する。→ ㉟ 60 ▶ ウェブブラウザのキャッシュを消去する。 ▶ ウェブブラウザを再起動する。
	不適切な表示設定	ウェブブラウザのフォントサイズ/表示比率を変更する。
ウェブブラウザの内容が不完全、または表示されない	■ JavaScript が有効になっていない ■ JavaScript を有効にできない	▶ JavaScript を有効にする。 ▶ IP アドレスとして <code>http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html</code> を入力する。
CDI-RJ45 (ポート 8000) サービスインタフェース経由での FieldCare または DeviceCare による操作ができない	PC またはネットワークのファイアウォールが通信をブロックしている	PC またはネットワークで使用するファイアウォールの設定に応じて、FieldCare/DeviceCare アクセスを可能にするためにファイアウォールを適合または無効にする必要がある。
CDI-RJ45 (ポート 8000 または TFTP ポート) サービスインタフェース経由での FieldCare または DeviceCare によるファームウェアの更新ができない	PC またはネットワークのファイアウォールが通信をブロックしている	PC またはネットワークで使用するファイアウォールの設定に応じて、FieldCare/DeviceCare アクセスを可能にするためにファイアウォールを適合または無効にする必要がある。

12.2 LED の診断情報

12.2.1 変換器

Proline 500 – デジタル

変換器の各種 LED により機器ステータスに関する情報が提供されます。



A0029689

- 1 電源
- 2 機器ステータス
- 3 未使用
- 4 通信
- 5 サービスインタフェース (CDI) アクティブ

- 1. ハウジングカバーを開きます。
- 2. 表示モジュールを外します。
- 3. 端子カバーを開きます。

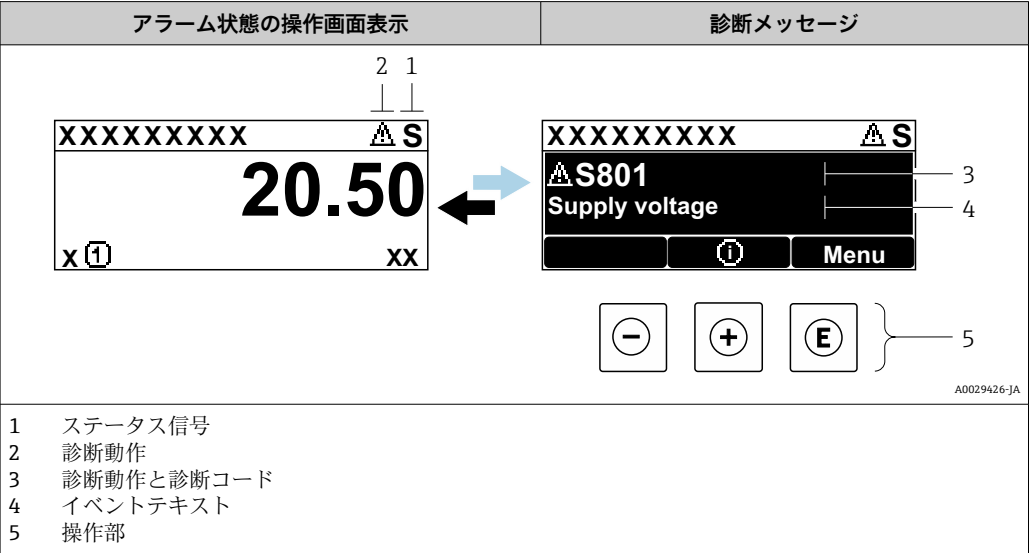
LED	色	意味
1 電源	消灯	電源オフまたは供給電圧不足
	緑色	電源 OK
2 機器ステータス (通常の操作)	消灯	ファームウェアエラー
	緑色	機器ステータス OK
	緑色点滅	機器が設定されていない
	赤色点滅	診断動作「警告」の診断イベントが発生
	赤色	診断動作「アラーム」の診断イベントが発生
	赤色/緑色点滅	機器の再起動
2 機器ステータス (スタートアップ中)	赤色の低速点滅	> 30 秒の場合：ブートローダーの問題
	赤色の高速点滅	> 30 秒の場合：ファームウェア読み込み中に互換性の問題
3 未使用	–	–
4 通信	消灯	通信非アクティブ

LED	色	意味
5 サービスインタフェース (CDI)	白色	通信アクティブ
	消灯	接続なし、または接続が確立されていない
	黄色	接続中、および接続が確立されている
	黄色点滅	サービスインタフェース アクティブ

12.3 現場表示器の診断情報

12.3.1 診断メッセージ

計測機器の自己監視システムで検出されたエラーが、操作画面表示と交互に診断メッセージとして表示されます。



2 つまたはそれ以上の診断イベントが同時に発生している場合は、最優先に処理する必要のある診断イベントのメッセージのみが表示されます。

- 発生したその他の診断イベントは **診断** メニュー に表示されます。
 - パラメータを使用 → 201
 - サブメニューを使用 → 202

ステータス信号

ステータス信号は、診断情報（診断イベント）の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。

- ステータス信号は VDI/VDE 2650 および NAMUR 推奨 NE 107 に準拠して分類されます。
 - F = 故障
 - C = 機能チェック
 - S = 仕様範囲外
 - M = 要メンテナンス

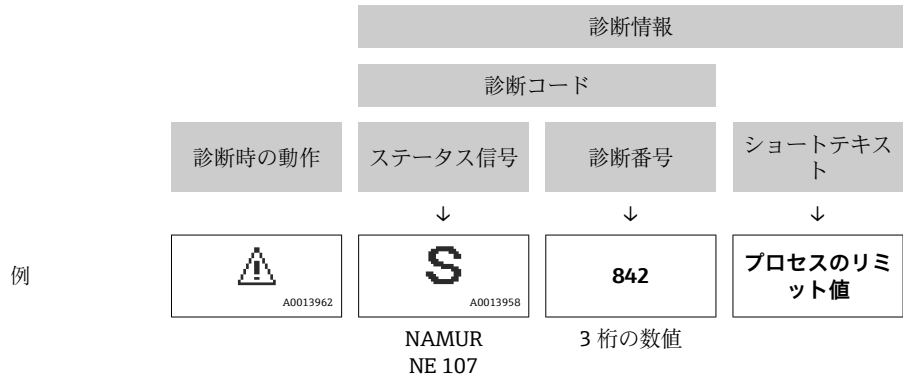
シンボル	意味
F	故障 機器にエラーが発生。測定値は無効。
C	機能チェック 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
S	仕様範囲外 機器は作動中； 技術仕様の範囲外（例：許容プロセス温度の範囲外）
M	要メンテナンス メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。

診断時の動作

シンボル	意味
	アラーム - 測定が中断します。 - 信号出力と積算計が設定されたアラーム状態になります。 - 診断メッセージが生成されます。
	警告 - 測定が再開します。 - 信号出力と積算計は影響を受けません。 - 診断メッセージが生成されます。

診断情報

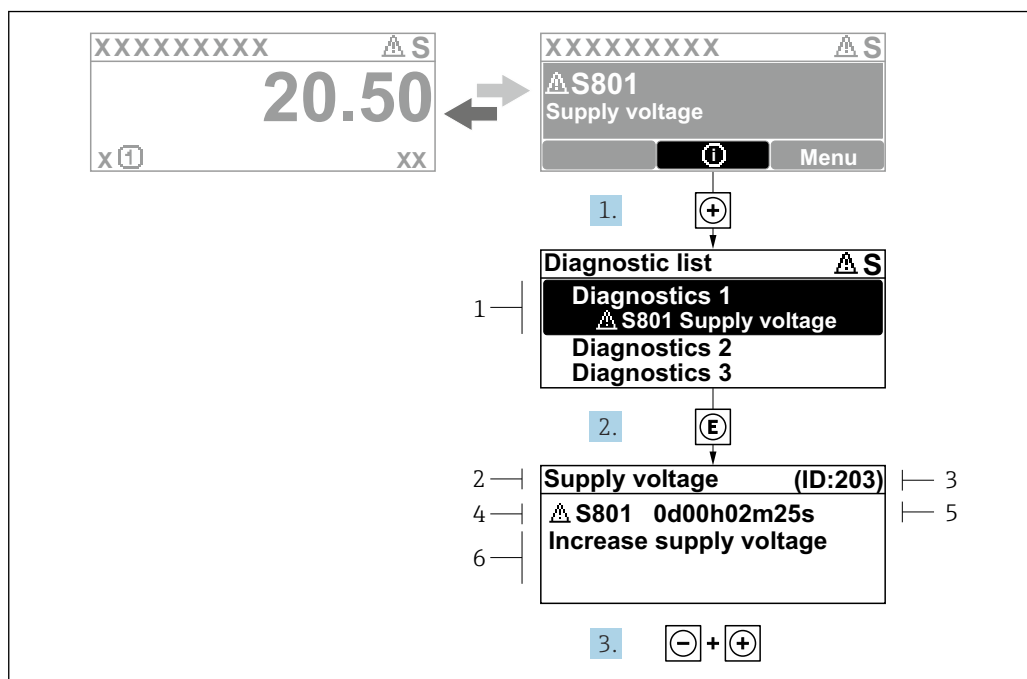
診断情報を使用してエラーを特定することが可能です。ショートテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。さらに、診断動作に対応するシンボルが現場表示器の診断情報の前に表示されます。



操作部

操作キー	意味
	+ キー メニュー、サブメニュー内 対処法に関するメッセージを開きます。
	Enter キー メニュー、サブメニュー内 操作メニューを開きます。

12.3.2 対処法の呼び出し



A0029431-JA

図 33 対処法のメッセージ

- 1 診断情報
- 2 イベントテキスト
- 3 サービス ID
- 4 診断動作と診断コード
- 5 イベントの発生時間
- 6 対処法

1. 診断メッセージを表示します。
 ➡ ➡ を押します (① シンボル)。
 ↳ **診断リスト** サブメニューが開きます。
2. ➡ または ➡ を使用して必要な診断イベントを選択し、 ➡ を押します。
 ↳ 対処法に関するメッセージが開きます。
3. ➡ + ➡ を同時に押します。
 ↳ 対処法に関するメッセージが閉じます。

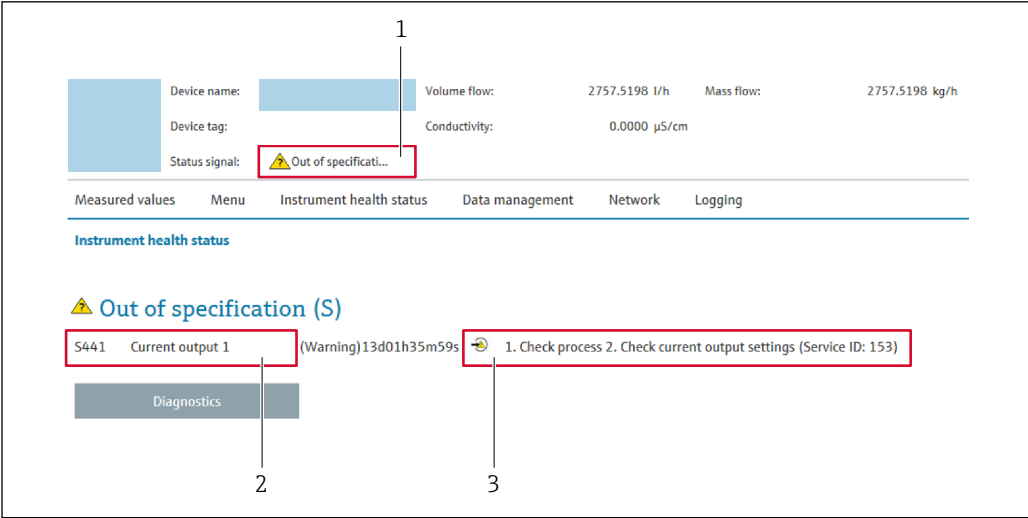
診断 メニューの**診断リスト** サブメニューに移動します。アクティブな診断の一覧が表示されます。診断イベントを選択できます。

1. ➡ を押します。
 ↳ 選択した診断イベントの対処法に関するメッセージが開きます。
2. ➡ + ➡ を同時に押します。
 ↳ 対処法に関するメッセージが閉じます。

12.4 ウェブブラウザの診断情報

12.4.1 診断オプション

機器が検知したエラーは、ユーザーがログインするとウェブブラウザのホームページに表示されます。



- 1 ステータスエリアとステータス信号
- 2 診断情報
- 3 対処法（サービス ID）

i また、発生した診断イベントは **診断** メニュー に表示されます。

- パラメータを使用 → 201
- サブメニューを使用 → 202

ステータス信号

ステータス信号は、診断情報（診断イベント）の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。

シンボル	意味
	故障 機器エラーが発生。測定値は無効。
	機能チェック 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
	仕様範囲外 機器は作動中： 技術仕様の範囲外（例：許容プロセス温度の範囲外）
	メンテナンスが必要 メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。

i ステータス信号は VDI/VDE 2650 および NAMUR 推奨 NE 107 に準拠して分類されます。

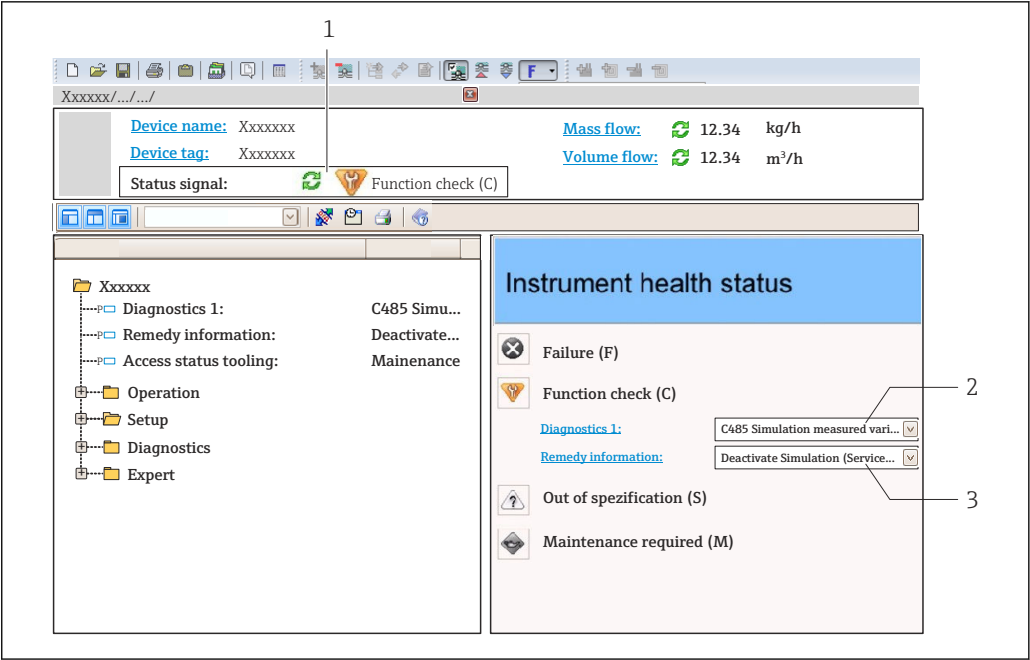
12.4.2 対処法の呼び出し

診断イベントごとに、問題を迅速に解決するための対処法が用意されています。これらの対処法は、診断イベントおよび関連する診断情報とともに表示されます。

12.5 FieldCare または DeviceCare の診断情報

12.5.1 診断オプション

機器が検知したエラーは、接続が確立されると操作ツールのホームページに表示されます。

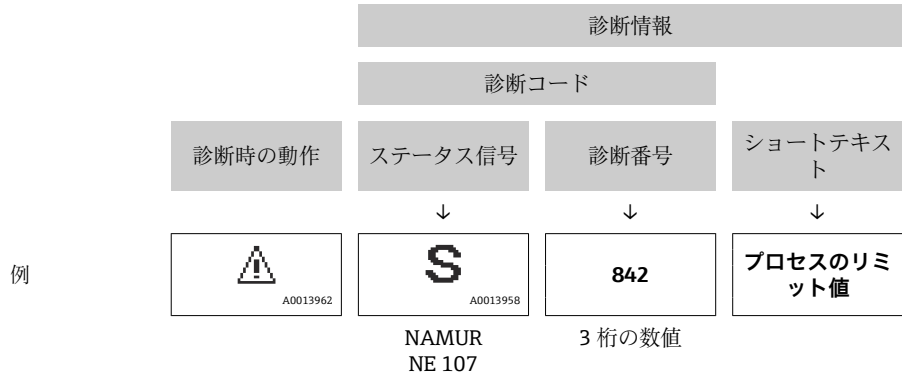


- 1 ステータスエリアとステータス信号 → 図 191
- 2 診断情報 → 図 192
- 3 対処法とサービス ID

- i** また、発生した診断イベントは **診断** メニュー に表示されます。
- パラメータを使用 → 図 201
 - サブメニューを使用 → 図 202

診断情報

診断情報を使用してエラーを特定することが可能です。ショートテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。さらに、診断動作に対応するシンボルが現場表示器の診断情報の前に表示されます。



12.5.2 対策情報の呼び出し

問題を迅速に是正できるよう、各診断イベントに対して対策情報が提供されます。

- ホームページ上
対策情報は、診断情報の下の別個フィールドに表示されます。
- **診断** メニュー 内
対策情報はユーザーインターフェ이스の作業エリアに呼び出すことが可能です。

診断 メニュー に移動します。

1. 必要なパラメータを呼び出します。

2. 作業エリアの右側で、パラメータの上にマウスポインタを移動させます。
↳ 診断イベントに対する対策情報のヒントが表示されます。

12.6 通信インタフェースを介した診断情報

12.6.1 診断情報の読み出し

診断情報は Modbus RS485 レジスタアドレスを介して読み出すことが可能です。

- レジスタアドレス **6821** 経由 (データ型 = 文字列) : 診断コード、例 : F270
- レジスタアドレス **6859** 経由 (データ型 = 整数) : 診断コード、例 : 270

 診断番号と診断コード付きの診断イベントの概要 : →  197

12.6.2 エラー応答モードの設定

Modbus RS485 通信のエラー応答モードは、**Modbus 設定** サブメニューの 1 つのパラメータを使用して設定できます。

ナビゲーションパス
設定 → 通信

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	説明	選択項目	工場設定
フェールセーフモード	Modbus 通信を介して診断メッセージが発生した場合の測定値出力を選択  このパラメータの影響は、 診断動作の割り当て パラメータで選んだ選択項目に応じて異なります。	■ NaN の値 ■ 最後の有効値  NaN ≡ 非数	NaN の値

12.7 診断情報の適用

12.7.1 診断時の動作の適用

診断情報の各項目には、工場出荷時に特定の診断動作が割り当てられています。特定の診断情報については、ユーザーがこの割り当てを**診断時の動作** サブメニューで変更できます。

エキスパート → システム → 診断イベントの処理 → 診断時の動作

診断番号に診断動作として次の選択項目を割り当てることが可能です。

選択項目	説明
アラーム	機器が測定を停止します。Modbus RS485 を介した測定値の出力および 積算計が設定されたアラーム状態になります。診断メッセージが生成されます。バックライトが赤に変わります。
警告	機器は測定を継続します。Modbus RS485 を介した測定値および積算計は影響を受けません。診断メッセージが生成されます。
ログブック入力のみ	機器は測定を継続します。診断メッセージは イベントログブック サブメニュー (イベントリスト サブメニュー) にのみ表示され、操作画面と交互に表示されることはありません。
オフ	診断イベントは無視され、診断メッセージの生成または入力が行われません。

12.8 診断情報の概要



診断情報の一部の項目では、診断動作を変更することが可能です。診断情報の適合
→ 196

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
センサの診断				
002	不明なセンサ	1. 正しいセンサが接続されているか確認する 2. センサについている 2-D マトリックスコードが傷ついていないか確認する	F	Alarm
022	温度センサの故障	3. センサを交換してください。 1. もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 2. センサ電子モジュール (ISEM) をチェックまたは交換してください。	F	Alarm
046	センサの規定値を越えています	1. プロセスの状態をチェックしてください。 2. センサを調査してください。	S	Warning ¹⁾
062	センサの接続不良	3. センサを交換してください。 1. もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 2. センサ電子モジュール (ISEM) をチェックまたは交換してください。	F	Alarm
063	励磁電流が不十分	3. センサを交換してください。 1. もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 2. センサ電子モジュール (ISEM) をチェックまたは交換してください。	F	Alarm
082	保存データが不整合	モジュールの接続を確認する。	F	Alarm
083	メモリ内容が不整合	1. 機器の再起動 2. S-DAT データの復元 3. S-DAT の交換	F	Alarm
119	センサの初期化中	センサの初期化が進行中、お待ちください	C	Warning
140	センサ信号が不均整	3. センサを交換してください。 1. もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 2. センサ電子モジュール (ISEM) をチェックまたは交換してください。	S	Alarm ¹⁾
141	ゼロ調整失敗	1. プロセス状態を確認する 2. 設定手順を繰り返す 3. センサを確認する	F	Alarm
142	センサの指標コイル非対称が大き過ぎる	センサを確認する	S	Warning ¹⁾
144	過大な計測エラー	1. プロセス状態を確認してください。 2. センサをチェックするか交換してください。	F	Alarm ¹⁾
電子部の診断				
201	電子機器故障	1. 機器の再起動 2. 電子機器の交換	F	Alarm
242	ファームウェア互換性なし	1. ファームウェアのバージョンを確認。 2. フラッシュするか電子モジュールを交換。	F	Alarm

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
252	モジュールの互換性なし	1. 電子モジュールを確認 2. 正しいモジュールがあるかを確認 (例: 防爆、非防爆) 3. 電子モジュールを交換	F	Alarm
262	モジュール接続に障害	1. センサ電子モジュール (ISEM) とメイン電子基板間の接続ケーブルを確認または交換。 2. ISEM またはメイン電子基板を確認または交換。	F	Alarm
270	メイン基板の故障	1. 機器の再起動。 2. メイン電子モジュールの交換。	F	Alarm
271	メイン基板の不具合	1. 機器の再起動。 2. メイン電子モジュールの交換。	F	Alarm
272	メイン基板の不具合	機器を再起動	F	Alarm
273	メイン基板の故障	1. 表示器の非常時操作に注意して下さい。 2. メイン電子モジュールの交換。	F	Alarm
275	I/O モジュール故障	I/O モジュールの変更	F	Alarm
276	I/O モジュールの故障	1. 機器を再起動して下さい。 2. IO モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
283	メモリ内容が不整合	機器を再起動	F	Alarm
302	機器の検証がアクティブ	機器の検証がアクティブです、お待ちください。	C	Warning ¹⁾
303	I/O 1~n 構成変更	1. I/O モジュールの構成を適用する。(パラメータ I/O 構成の適用) 2. その後、DD を再読み込みして配線を確認する。	M	Warning
304	機器の検証のフェール	1. 検証レポートを確認する 2. 設定手順を繰り返す 3. センサを確認する	F	Alarm ¹⁾
311	センサ電子部 (ISEM) 故障	メンテナンスが必要! 機器をリセットしない	M	Warning
330	フラッシュファイルが無効	1. 機器のファームウェアをアップデートする。 2. 機器を再起動する。	M	Warning
331	ファームウェアのアップデートエラー	1. 機器のファームウェアをアップデートする。 2. 機器を再起動する。	F	Warning
332	組み込み HistoROM への書き込み失敗	1. ユーザインタフェースボードを交換してください 2. 防爆 : 変換器を交換	F	Alarm
361	I/O モジュール 1~n 誤り	1. 機器を再起動して下さい。 2. 電子モジュールをチェックして下さい。 3. IO モジュールまたはメイン電子モジュールを交換してください。	F	Alarm
369	マトリックスコードのスキナが故障	マトリックスコードスキナを交換する	F	Alarm
371	温度センサの故障	サービスへ連絡してください。	M	Warning
372	センサ電子部 (ISEM) 故障	1. 機器を再起動する。 2. 故障が再発するか確認する。 3. センサ電子モジュール (ISEM) を交換する。	F	Alarm
373	センサ電子部 (ISEM) 故障	データを転送するか機器をリセットする	F	Alarm
374	センサ電子部 (ISEM) 故障	1. 機器を再起動する。 2. 故障が再発するか確認する。 3. センサ電子モジュール (ISEM) を交換する。	S	Warning ¹⁾

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
375	I/O- 1~n 通信異常	1. 機器を再起動する。 2. 故障が再発するか確認する。 3. 電子モジュールを含むモジュールラックを交換する。	F	Alarm
378	ISEM への供給電圧に問題	1. 可能であれば、センサと変換器間の接続ケーブルを確認 2. メイン電子モジュールの交換 3. センサ電子モジュール(ISEM)の交換	F	Alarm
382	データストレージ	1. T-DAT を挿入する。 2. T-DAT を交換する。	F	Alarm
383	電子メモリ内容	機器をリセット	F	Alarm
387	HistROM データの問題	弊社サービスにご連絡ください	F	Alarm
設定の診断				
410	データ転送エラー	1. データ転送を再試行して下さい。 2. 接続をチェックして下さい。	F	Alarm
412	ダウンロード処理中	ダウンロード中です。しばらくお待ち下さい。	C	Warning
431	トリム 1~n が必要	調整の実行	M	Warning
437	設定の互換性なし	1. ファームウェアをアップデートする 2. 工場リセットを実行する	F	Alarm
438	データセットの不一致	1. データセットファイルを確認してください。 2. 機器の変数を確認してください。 3. 新しい機器の設定をダウンロードしてください。	M	Warning
441	電流出力 1~n 飽和	2. プロセスを確認します。 1. 電流出力の設定を確認します。	S	Warning ¹⁾
442	周波数出力 1~n 飽和	1. 周波数出力の設定を確認します。 2. プロセスを確認します。	S	Warning ¹⁾
443	パルス出力 1~n 飽和	1. パルス出力の設定を確認します。 2. プロセスを確認します。	S	Warning ¹⁾
444	電流入力 1~n 飽和	1. 電流入力の設定を確認します。 2. 接続されている機器を確認します。 3. プロセスを確認します。	S	Warning ¹⁾
453	流量の上書きが有効	流量オーバーライドの無効化	C	Warning
484	フェールセーフモードのシミュレーション実行中	シミュレータの無効化	C	Alarm
485	測定値のシミュレーション	シミュレータの無効化	C	Warning
486	電流入力 1~n シミュレーション中	シミュレータの無効化	C	Warning
491	電流出力 1~n のシミュレーション実行中	シミュレータの無効化	C	Warning
492	周波数出力 1~n シミュレーション中	シミュレーション周波数出力を無効にする。	C	Warning
493	パルス出力のシミュレーションが有効	シミュレーションパルス出力を無効にする	C	Warning
494	スイッチ出力 1~n シミュレーション中	シミュレーションスイッチ出力を無効にする。	C	Warning

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
495	診断イベントのシミュレーションを実行中	シミュレータの無効化	C	Warning
496	ステータス入力 1~n シミュレーション中	ステータス入力のシミュレーションを止める。	C	Warning
502	カスタディトランスファの有効化/無効化の失敗	カスタディトランスファの有効化/無効化の手順に従ってください;最初に許可されたユーザがログイン、それからメイン基板上的 DIP スイッチを設定してください。	C	Warning
520	I/O 1~n ハードウェア構成無効	1. I/O ハードの構成を確認 2. 問題のある I/O モジュールを交換 3. 正しいスロットにダブルパルスモジュールを挿入	F	Alarm
528	濃度計算ができません	選択した計算アルゴリズムの有効範囲を超えている。 1. 濃度設定を確認してください。 2. 測定値、例えば密度や温度、を確認してください。	S	Alarm
529	濃度計算結果が不正確	選択した計算アルゴリズムの有効範囲を超えている。 1. 濃度設定を確認してください。 2. 測定値、例えば密度や温度、を確認してください。	S	Warning
537	設定	1. IP アドレスの確認 2. IP アドレスの変更	F	Warning
540	カスタディトランスファーマード失敗	3. カスタディトランスファーマードを有効にする 1. 電源をオフにして DIP スイッチを切り替える 2. カスタディトランスファーマードを無効にする 3. 電子部品を確認する	F	Alarm
543	ダブルパルス出力	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. パルス出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning ¹⁾
593	ダブルパルス出力 1 シミュレーション	シミュレーションパルス出力を無効にする	C	Warning
594	リレー出力 1~n シミュレーション中	シミュレーションスイッチ出力を無効にする。	C	Warning
599	カスタディトランスファークロブック一杯	1. 取り引きモードを無効にする。 2. 取り引きのログブック (30 項目) をクリアする。 3. 取り引きモードを有効にする。	F	Warning ¹⁾
プロセスの診断				
803	ループ電流 1 エラー	1. 配線のチェックをして下さい。 2. IO モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
830	周囲温度が高すぎます	センサハウジングの周囲温度を下げて下さい。	S	Warning ¹⁾
831	周囲温度が低すぎます	センサハウジングの周囲温度を上げて下さい。	S	Warning ¹⁾
832	基板温度が高すぎます	周囲温度を下げて下さい。	S	Warning ¹⁾
833	基板温度が低すぎます	周囲温度を上げて下さい。	S	Warning ¹⁾
834	プロセス温度が高すぎます	プロセス温度を下げて下さい。	S	Warning ¹⁾
835	プロセス温度が低すぎます	プロセス温度を上げて下さい。	S	Warning ¹⁾

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
842	プロセス変数が下限以下	ローフローカットオフ有効! ローフローカットオフの設定を確認してください。	S	Warning ¹⁾
862	計測チューブが非満管	1. プロセス中の気泡を確認してください。 2. 検出限界を調整してください。	S	Warning ¹⁾
882	入力信号に問題	1. 入力信号の設定を確認する。 2. 外部機器を確認する。 3. プロセス状態を確認する。	F	Alarm
910	計測チューブ振動しない	1. 可能であればセンサと変換器間の接続ケーブルを確認する 2. センサ電子モジュール(ISEM)を確認あるいは交換する 3. センサを確認する	F	Alarm
912	流体が不均一	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. プロセス圧力を上げてください。	S	Warning ¹⁾
913	流体が適していない	1. プロセスの状態を確認 2. 電子モジュールまたはセンサの確認	S	Warning ¹⁾
915	粘度が仕様外	1. 2 相流を避ける 2. 圧力を上げる 3. 粘度と密度がレンジ内か確認する 4. プロセス状態を確認する	S	Warning ¹⁾
941	API/ASTM 温度が仕様外	1. プロセス温度を選択された API/ASTM コモディティグループと確認する 2. API/ASTM-関連パラメータを確認する	S	Warning ¹⁾
942	API/ASTM 密度が仕様外	1. プロセス密度を API/ASTM コモディティグループと確認する 2. API/ASTM-関連パラメータを確認する	S	Warning ¹⁾
943	API 圧力が仕様外	1. プロセス圧力を API コモディティグループと確認 2. API 関連パラメータを確認	S	Warning ¹⁾
944	モニタリングのフェール	Heartbeat モニタリングのプロセス状態のチェック	S	Warning ¹⁾
948	振動ダンピングが過大	プロセスの状態をチェックして下さい。	S	Warning ¹⁾
984	結露の危険	1. 周囲温度を下げる 2. 流体温度を上げる	S	Warning ¹⁾

1) 診断動作を変更できます。

12.9 未処理の診断イベント

診断 メニューを使用すると、現在の診断イベントおよび前回の診断イベントを個別に表示させることが可能です。



診断イベントの対処法へのアクセス：

- 現場表示器を使用→ 191
- ウェブブラウザを使用→ 193
- 「FieldCare」操作ツールを使用→ 194
- 「DeviceCare」操作ツールを使用→ 194



その他の未処理の診断イベントは**診断リスト** サブメニュー→ 202 に表示されます。

ナビゲーション
「診断」メニュー



パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
現在の診断結果	1 つの診断イベントが発生していること。	診断情報に加えて現在発生している診断イベントを表示。  2 つあるいはそれ以上のメッセージが同時に発生した場合は、最優先に処理する必要のあるメッセージが表示されます。	診断動作のシンボル、診断コード、ショートメッセージ
前回の診断結果	すでに 2 つの診断イベントが発生していること。	診断情報に加えて以前に発生した現在の診断イベントを表示。	診断動作のシンボル、診断コード、ショートメッセージ
再起動からの稼働時間	-	最後に機器が再起動してからの機器の運転時間を表示。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)
稼働時間	-	装置の稼働時間を示す。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)

12.10 診断リスト

現在未処理の診断イベントを最大 5 件まで関連する診断情報とともに **診断リスト** サブメニュー に表示できます。5 件以上の診断イベントが未処理の場合は、最優先に処理する必要のあるイベントが表示部に示されます。

ナビゲーションパス
診断 → 診断リスト



図 34 現場表示器を使用した例

-  診断イベントの対処法へのアクセス：
- 現場表示器を使用→ 202
 - ウェブブラウザを使用→ 193
 - 「FieldCare」操作ツールを使用→ 194
 - 「DeviceCare」操作ツールを使用→ 194

12.11 イベントログブック

12.11.1 イベントログブックの読み出し

イベントログブックサブメニューでは、発生したイベントメッセージの一覧を時系列に表示できます。

ナビゲーションパス

診断 メニュー → **イベントログブック** サブメニュー → **イベントログブック**

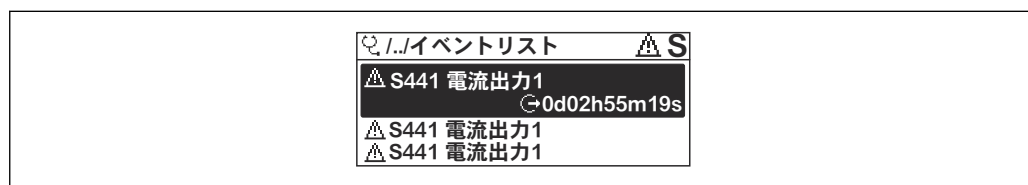


図 35 現場表示器を使用した例

A0014008-JA

- 最大 20 件のイベントメッセージを時系列に表示できます。
- **拡張 HistoROM** アプリケーションパッケージ (注文オプション) が有効な場合、イベントログブックには最大 100 件まで保存可能です。

イベント履歴には、次の入力項目が含まれます。

- 診断イベント → 図 197
- 情報イベント → 図 204

各イベントの発生時間に加えて、そのイベントの発生または終了を示すシンボルも割り当てられます。

- 診断イベント
 - ⊖ : イベントの発生
 - ⊕ : イベントの終了
- 情報イベント
 - ⊖ : イベントの発生

i 診断イベントの対処法へのアクセス :

- 現場表示器を使用 → 図 191
- ウェブブラウザを使用 → 図 193
- 「FieldCare」操作ツールを使用 → 図 194
- 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 図 194

i 表示されたイベントメッセージのフィルタリング → 図 203

12.11.2 イベントログブックのフィルタリング

フィルタオプション パラメータを使用すると、イベントリストサブメニューに表示するイベントメッセージのカテゴリを設定できます。

ナビゲーションパス

診断 → **イベントログブック** → **フィルタオプション**

フィルタカテゴリー

- すべて
- 故障 (F)
- 機能チェック (C)
- 仕様範囲外 (S)
- メンテナンスが必要 (M)
- 情報 (I)

12.11.3 診断イベントの概要

診断イベントとは異なり、情報イベントは診断リストには表示されず、イベントログブックにのみ表示されます。

情報番号	情報名
I1000	----- (装置 OK)
I1079	センサが交換されました。
I1089	電源オン
I1090	設定のリセット
I1091	設定変更済
I1092	HistoROM のバックアップ削除
I1111	密度調整エラー
I11280	ゼロ点検証と調整を推奨します
I11281	ゼロ点検証と調整を推奨しません
I1137	電子部が交換されました
I1151	履歴のリセット
I1155	電子部内温度のリセット
I1156	メモリエラー トレンド
I1157	メモリエラー イベントリスト
I1209	密度調整 OK
I1221	ゼロ点調整エラー
I1222	ゼロ点調整 OK
I1256	表示: アクセスステータス変更
I1278	I/O モジュールの再起動
I1335	ファームウェアの変更
I1361	Web サーバ: ログイン失敗
I1397	フィールドバス: アクセスステータス変更
I1398	CDI: アクセスステータス変更
I1444	機器の検証パス
I1445	機器の検証のフェール
I1447	基準データとして記録する
I1448	アプリケーションの基準データを記録する
I1449	アプリケーションの基準データの記録失敗
I1450	モニタリング オフ
I1451	モニタリング オン
I1457	フェール: 測定エラー検証
I1459	フェール: I/O モジュールの検証
I1460	センサの健全性(HBSI)検証失敗
I1461	フェール: センサの検証
I1462	フェール: センサの電子機器モジュールの検証
I1512	ダウンロードを開始しました
I1513	ダウンロード終了
I1514	アップロード開始
I1515	アップロード完了

情報番号	情報名
I1517	保税取引有効(国外)
I1518	カスタディトランスファー起動されていない
I1618	I/O モジュール 2 交換
I1619	I/O モジュール 3 交換
I1621	I/O モジュール 4 交換
I1622	校正の変更
I1624	全積算計のリセット
I1625	書き込み保護有効
I1626	書き込み禁止無効
I1627	Web サーバ:ログイン成功
I1628	ディスプレイ:ログイン成功
I1629	CDI: ログイン成功
I1631	Web サーバアクセス変更
I1632	ディスプレイ:ログイン失敗
I1633	CDI: ログインの失敗
I1634	工場初期値にリセット
I1635	出荷時設定にリセット
I1639	最大のスイッチサイクル数へ到達
I1643	カスタディトランスファーログブックのクリア
I1649	ハードウェアの書き込み保護が有効
I1650	ハードウェアの書き込み保護は無効
I1651	カスタディトランスファー変数変更
I1712	新しいフラッシュファイルを受領
I1725	センサ電子部モジュール (ISEM) 交換
I1726	設定のバックアップ失敗

12.12 機器のリセット

機器リセット パラメータ (→ 127) を使用して、機器の全設定または一部の設定を所定の状態にリセットできます。

12.12.1 「機器リセット」パラメータの機能範囲

選択項目	説明
キャンセル	何も実行せずにこのパラメータを終了します。
納入時の状態に	ユーザー固有の初期設定で注文されたすべてのパラメータをユーザー固有の値にリセットします。その他のパラメータはすべて、工場出荷時の設定にリセットされます。
機器の再起動	再起動により、揮発性メモリ (RAM) に保存されているデータをもつすべてのパラメータが工場設定にリセットされます (例: 測定値データ)。機器設定に変更はありません。
S-DAT のバックアップをリストア	S-DAT に保存されているデータを復元します。追加情報: この機能はメモリの "083 メモリ内容が不整合" を解決するためまたは、新しい S-DAT を取り付けるときに S-DAT のデータを復元するために使用できます。  このオプションはアラーム状態でのみ表示されます。

12.13 機器情報

機器情報 サブメニューには、機器の識別に必要な各種情報を表示するパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション
「診断」メニュー → 機器情報

▶ 機器情報

デバイスのタグ	→ ⓘ 206
シリアル番号	→ ⓘ 206
ファームウェアのバージョン	→ ⓘ 206
機器名	→ ⓘ 206
製造者	→ ⓘ 206
オーダーコード	→ ⓘ 206
拡張オーダーコード 1	→ ⓘ 206
拡張オーダーコード 2	→ ⓘ 206
拡張オーダーコード 3	→ ⓘ 207
ENP バージョン	→ ⓘ 207

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
デバイスのタグ	機器のタグを表示します。	最大 32 文字（英字、数字、または特殊文字（例：@, %, /）など）	Promass
シリアル番号	機器のシリアル番号の表示。	最大 11 文字の英字および数字	–
ファームウェアのバージョン	ファームウェアバージョンの表示。	形式 xx.yy.zz の文字列	–
機器名	変換器の名称の表示。  名称は変換器の銘板に明記されています。	数字、英字、特殊文字からなる文字列	–
製造者	製造者を表示します。	数字、英字、特殊文字からなる文字列	Endress+Hauser
オーダーコード	機器のオーダーコードの表示。	英字、数字、特定の句読点（/ など）で構成される文字列	–
拡張オーダーコード 1	拡張オーダーコードの 1 番目の部分を表示。	文字列	–
拡張オーダーコード 2	拡張オーダーコードの 2 番目の部分を表示。  拡張オーダーコードもセンサおよび変換器の銘板の「拡張オーダーコード」欄に明記されています。	文字列	–

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
拡張オーダーコード 3	拡張オーダーコードの 3 番目の部分を表示。  拡張オーダーコードもセンサおよび変換器の銘板の「拡張オーダーコード」欄に明記されています。	文字列	–
ENP バージョン	電子ネームプレート (ENP)のバージョンを表示。	文字列	2.02.00

12.14 ファームウェアの履歴

リリース日付	ファームウェアのバージョン	「ファームウェアのバージョン」のオーダーコード	ファームウェア変更	資料の種類	関連資料
2022 年 8 月	01.06.zz	オプション 58	■ 新しいガスタイプ: 水素を含むメタン ■ 現場表示器の 8 つの表示値 ■ ゼロ検証およびゼロ調整ウィザード ■ 新しい密度単位: °API ■ 新しい診断パラメータ ■ Heartbeat Technology レポート用の追加言語	取扱説明書	
2019 年 9 月	01.05.zz	オプション 64	■ ガスフラクションハンドラー 適応フィルタ、気泡混入の指標 ■ アプリケーション固有の入力モジュール ■ 石油アプリケーションパッケージのアップグレード	取扱説明書	

-  サービスインタフェースを使用してファームウェアを現行バージョンまたは既存の旧バージョンに書き換えることができます。ファームウェアのバージョンの互換性については、「機器の履歴と互換性」セクションを参照してください。
-  ファームウェアのバージョンと以前のバージョン、インストールされた DD ファイルおよび操作ツールとの互換性については、製造者情報にある機器情報を参照してください。
-  メーカー情報は、以下から入手できます。
- 弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより: www.endress.com → ダウンロード
 - 次の詳細を指定します。
 - 製品ルートコード: 例、85B
製品ルートコードはオーダーコードの最初の部分: 機器の銘板を参照
 - テキスト検索: 製造者情報
 - メディアタイプ: ドキュメント – 技術資料

13 メンテナンス

13.1 メンテナンス

特別なメンテナンスは不要です。

13.1.1 洗浄

非接液部の表面の洗浄

1. 推奨：糸くずの出ない乾いた布または水で少し湿らせた布を使用してください。
2. 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）やシールに損傷を与える可能性のある腐食性の高い洗浄剤は使用しないでください。
3. 高圧蒸気を使用しないでください。
4. 機器の保護等級に従って作業してください。

注記

洗浄剤により表面が損傷する可能性があります。

不適切な洗浄剤を使用すると、表面が損傷する可能性があります。

- ▶ 濃硫酸、アルカリ溶剤、有機溶剤（例：ベンジルアルコール、塩化メチレン、キシレン、濃縮グリセリン洗浄剤、アセトン）を含有する洗浄剤は使用しないでください。

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。

13.2 測定機器およびテスト機器

Endress+Hauser は、Netilion やテスト機器など、さまざまな測定機器やテスト機器を提供しています。

-  サービスの詳細については、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。

一部の測定機器およびテスト機器のリスト：→  212

13.3 メンテナンスサービス

Endress+Hauser では、メンテナンスサービス、機器テストなど、メンテナンスに関する幅広いサービスを提供しています。

-  サービスの詳細については、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。

14 修理

14.1 一般的注意事項

14.1.1 修理および変更コンセプト

Endress+Hauser の修理および変更コンセプトでは、次のことが考慮されています。

- 機器はモジュール式の構造となっています。
- スペアパーツは合理的なキットに分類され、関連する取付指示が付属します。
- 修理は、Endress+Hauser サービス担当または適切な訓練を受けたユーザーが実施します。
- 認証を取得した機器は、Endress+Hauser サービス担当または工場でのみ別の認証取得機器に交換できます。

14.1.2 修理および変更に関する注意事項

機器の修理および変更を行う場合は、以下の点に注意してください。

- ▶ 当社純正スペアパーツのみを使用してください。
- ▶ 取付指示に従って修理してください。
- ▶ 適用される規格、各地域/各国の規定、防爆資料 (XA)、認証を遵守してください。
- ▶ すべての修理/変更作業を文書化し、Netilion Analytics に詳細情報を入力してください。

14.2 スペアパーツ

デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) :

機器のスペアパーツがすべてオーダーコードとともにリストされており、注文することが可能です。関連する設置要領書がある場合は、これをダウンロードすることもできます。

 機器シリアル番号 :

- 機器の銘板に明記されています。
- **機器情報** サブメニュー 内の **シリアル番号** パラメータ (→ ⓘ 206) を使用して読み出せます。

14.3 修理サービス

Endress+Hauser は、さまざまなサービスを提供しています。

 サービスの詳細については、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。

14.4 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。

14.5 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。

14.5.1 機器の取外し

1. 機器の電源をオフにします。



プロセス条件によっては、人員に危険が及ぶ可能性があります。

- ▶ 機器内の圧力、高温、腐食性測定物を使用するなど、危険なプロセス条件の場合は注意してください。

2. 「機器の設置」および「機器の接続」セクションに記載された設置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。

14.5.2 機器の廃棄



健康に有害な流体によって、人体や環境に危険が及ぶ可能性があります。

- ▶ 隙間に入り込んだ、またはプラスチックから拡散した物質など、健康または環境に有害な残留物を、機器および隙間の溝からすべて確実に除去してください。

廃棄する際には、以下の点に注意してください。

- ▶ 適用される各地域/ 各国の規定を遵守してください。
- ▶ 機器コンポーネントを適切に分別および再利用してください。

14.5.3 シングルユース計測チューブの廃棄

廃棄する際には、以下の点に注意してください。

- ▶ 測定物に応じて：オートクレーブまたは焼却を実施してください。
- ▶ オートクレーブまたは焼却後、スチール製部品を再利用してください。

15 アクセサリ

変換器およびセンサには、アクセサリも多数用意されています。詳細については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。オーダーコードに関する詳細は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：www.endress.com。

15.1 機器関連のアクセサリ

15.1.1 変換器用

アクセサリ	説明
変換器 Proline 500 – デジタル	交換用あるいは在庫用変換器。オーダーコードを使用して以下の仕様を決定します。 ■ 認定 ■ 出力 ■ 入力 ■ ディスプレイ/操作 ■ハウジング ■ ソフトウェア  Proline 500 – デジタル変換器： オーダー番号：8X5BXX-*****A  Proline 500 – デジタル変換器：設置要領書 EA01151D
外部の WLAN アンテナ	外部の WLAN アンテナ、接続ケーブル 1.5 m (59.1 in) と 2 つのアングル金具付き。「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8「広域ワイヤレスアンテナ」  外部の WLAN アンテナは、サニタリアプリケーションでの使用には適していません。 ■ WLAN インタフェースの詳細 → 68  オーダー番号：71351317  設置要領書 EA01238D
接続ケーブル Proline 500 – デジタル センサ – 変換器	接続ケーブルは機器と一緒に（「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード）、またはアクセサリとして（オーダー番号 DK8012）注文できます。 以下のケーブル長が用意されています（「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード）。 ■ オプション C：2 m (6 ft) ■ オプション J：5 m (15 ft) ■ オプション L：10 m (30 ft)  Proline 500 – デジタルの接続ケーブルの許容最大ケーブル長： 300 m (1000 ft)

15.1.2 センサ用

アクセサリ	説明
ディスプレイ計測チューブ	 オーダー番号： ■ 呼び口径 $\frac{1}{8}$"：DK8014-04SBOAADA2 ■ 呼び口径 $\frac{1}{4}$"：DK8014-06SBOABFA2 ■ 呼び口径 $\frac{1}{2}$"：DK8014-15SBOACFA2 ■ 呼び口径 1"：DK8014-25SBOADFA2

15.2 サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Applicator	Endress+Hauser 製計測機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア： ■ 産業要件に応じた計測機器の選定 ■ 最適な流量計を選定するために必要なあらゆるデータの計算（例：呼び口径、圧力損失、流速、測定精度） ■ 計算結果のグラフィック表示 ■ 部分オーダーコードの決定。プロジェクトの全期間中、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。 Applicator は以下から入手できます。 インターネット経由：https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	IIoT エコシステム：現場に眠っていた情報を引き出して活用できるサービス Endress+Hauser の Netilion IIoT エコシステムにより、プラント性能の最適化、ワークフローのデジタル化、知識の共有、コラボレーションの強化を実現できます。 プロセスオートメーションにおける数十年にわたる経験に基づき、Endress+Hauser は、プロセス産業向け IIoT エコシステムを提供しており、これによりデータから有益な情報を得ることが可能になります。これらの情報を使用してプロセスを最適化できるため、プラントの可用性、効率、信頼性が向上し、最終的に収益性の高いプラントが実現します。 www.netilion.endress.com
FieldCare	Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセット管理ツールです。システム内のすべてのインテリジェントなフィールド機器を設定できるため、フィールド機器の管理に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、各機器のステータスと状態を容易かつ効果的にチェックできます。  取扱説明書 BA00027S / BA00059S
DeviceCare	Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。  ■ 技術仕様書：TI01134S ■ インベーションカタログ：IN01047S

16 技術データ

16.1 アプリケーション

機器が耐用年数にわたって適切な動作条件を維持することを保証するため、接液部材質が十分に耐性のある測定物にのみ使用してください。

16.2 機能とシステム構成

測定原理	コリオリの原理に基づく質量流量測定
計測システム	計測システムは、変換器、センサ、ディスプレイ付き計測チューブで構成されています。 ■ 本機器は、前面パネルに取り付けることが可能です。 変換器とセンサは物理的に離れた場所に設置され、接続ケーブルを使用して相互に接続されます。 ■ 本機器は一体型です。 変換器とセンサが機械的に一体になっています。 計測機器の構成に関する情報 →  13

16.3 入力

測定変数

直接測定するプロセス変数

■ 質量流量

■ 密度

■ 温度

計算される測定変数

■ 体積流量

■ 基準体積流量

■ 基準密度

測定範囲

液体の測定範囲

フルスケール値は 0.2 bar の圧力損失で設定されています。

呼び口径		測定範囲フルスケール値 $\dot{m}_{\min(F)} \sim \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/min]	[lb/min]
4	$\frac{1}{8}$	0～2	0～4.4
6	$\frac{1}{4}$	0～4.8	0～10.6
15	$\frac{1}{2}$	0～28.6	0～63.1
25	1	0～75	0～165.3

推奨の測定範囲

i

 流量制限 →

📖

 226

計測可能流量範囲

1000 : 1 以上。

設定されたフルスケール値を流量が超えても電子モジュールはオーバーライドされず、積算値が正確に測定されます。

入力信号

外部測定値

特定の測定変数の測定精度を上げるため、オートメーションシステムは機器にさまざまな測定値を連続して書き込むことができます。

■ 測定精度を向上させるための圧力 (Endress+Hauser は絶対圧力用の圧力伝送器 (例 : Cerabar M、Cerabar S) の使用を推奨)

■ 測定精度を向上させるための測定物温度

電流入力

電流入力を介して測定値がオートメーションシステムから機器に書き込まれます
→

📖

 214。

デジタル通信

オートメーションシステムにより、Modbus RS485 を介して測定値が書き込まれます。

電流入力 0/4～20 mA

電流入力	0/4～20 mA (アクティブ/パッシブ)
電流スパン	■ 4～20 mA (アクティブ) ■ 0/4～20 mA (パッシブ)

分解能	1 μ A
電圧降下	通常 : 0.6~2 V、3.6~22 mA の場合 (パッシブ)
最大入力電圧	$\leq$ 30 V (パッシブ)
開回路電圧	$\leq$ 28.8 V (アクティブ)
可能な入力変数	■ 圧力 ■ 温度 ■ 密度

ステータス入力

最大入力値	■ DC -3~30 V ■ ステータス入力 that アクティブ (オン) な場合 : $R_i > 3 \text{ k}\Omega$
応答時間	設定可能 : 5~200 ms
入力信号レベル	■ ローレベル : DC -3~+5 V ■ ハイレベル : DC 12~30 V
割り当て可能な機能	■ オフ ■ 各積算計を個別にリセット ■ すべての積算計をリセット ■ 流量の強制ゼロ出力

16.4 出力

出力信号

Modbus RS485

物理的インターフェイス	RS485 は EIA/TIA-485 規格に準拠
終端抵抗	内蔵、DIP スイッチにより使用可能

電流出力 4~20 mA

信号モード	可能な設定 : ■ アクティブ ■ パッシブ
電流範囲	可能な設定 : ■ 4~20 mA NAMUR ■ 4~20 mA US ■ 4~20 mA ■ 0~20 mA (信号モードが有効な場合のみ) ■ 固定電流値
最大出力値	22.5 mA
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
最大入力電圧	DC 30 V (パッシブ)
負荷	0~700 Ω
分解能	0.38 μA
ダンピング	設定可能 : 0~999.9 秒
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁コイル電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

パルス/周波数/スイッチ出力

機能	パルス、周波数、またはスイッチ出力として設定可能
バージョン	オープンコレクタ 可能な設定 : ■ アクティブ ■ パッシブ ■ パッシブ NAMUR  Ex-i、パッシブ
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
電圧降下	22.5 mA の場合 : ≤ DC 2 V
パルス出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)

最大出力電流	22.5 mA (アクティブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
パルス幅	設定可能 : 0.05~2 000 ms
最大パルスレート	10 000 Impulse/s
パルス値	設定可能
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。
周波数出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
最大出力電流	22.5 mA (アクティブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
出力周波数	設定可能 : 周波数終了値 2~10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
ダンピング	設定可能 : 0~999.9 秒
ハイ/ロー	1:1
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁コイル電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。
スイッチ出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
スイッチング動作	バイナリ、導通または非導通
スイッチング遅延	設定可能 : 0~100 秒
スイッチング回数	無制限
割当て可能な機能	■ 無効 ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 積算計 1~3 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ■ 非満管の検出 ■ ローフローカットオフ  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

ダブルパルス出力

機能	ダブルパルス
バージョン	オープンコレクタ 可能な設定： ■ アクティブ ■ パッシブ ■ パッシブ NAMUR
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
電圧降下	22.5 mA の場合：≤ DC 2 V
出力周波数	設定可能：0～1000 Hz
ダンピング	設定可能：0～999 秒
ハイ/ロー	1:1
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

リレー出力

機能	スイッチ出力
バージョン	リレー出力、電氣的に絶縁
スイッチング動作	可能な設定： ■ NO (ノーマルオープン)、工場設定 ■ NC (ノーマルクローズ)
最大スイッチング容量 (パッシブ)	■ DC 30 V、0.1 A ■ AC 30 V、0.5 A
割当て可能な機能	■ 無効 ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 積算計 1～3 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ■ 非満管の検出 ■ ローフローカットオフ  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

ユーザー設定可能な入力/出力

機器設定中に特定の入力または出力の **1 つ** がユーザー設定可能な入力/出力（設定可能な I/O）に割り当てられます。

以下の入力および出力の割り当てが可能です。

- 電流出力の選択：4～20 mA（アクティブ）、0/4～20 mA（パッシブ）
- パルス/周波数/スイッチ出力
- 電流入力 of 選択：4～20 mA（アクティブ）、0/4～20 mA（パッシブ）
- ステータス入力

アラーム時の信号

インターフェイスに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。

Modbus RS485

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 現在値の代わりに NaN 値（非数） ■ 最後の有効値
------------	--

電流出力

電流出力 4～20 mA	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 4～20 mA、NAMUR 推奨 NE 43 に準拠 ■ 4～20 mA、US に準拠 ■ 最小値：3.59 mA ■ 最大値：22.5 mA ■ 設定可能な値範囲：3.59～22.5 mA ■ 実際の値 ■ 最後の有効値
電流出力 4～20 mA	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 最大アラーム：22 mA ■ 設定可能な値範囲：0～20.5 mA

パルス/周波数/スイッチ出力

パルス出力	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 実際の値 ■ パルスなし
周波数出力	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 実際の値 ■ 0 Hz ■ 設定可能な値範囲：2～12 500 Hz
スイッチ出力	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 現在のステータス ■ オープン ■ クローズ

リレー出力

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 現在のステータス ■ オープン ■ クローズ
------------	--

現場表示器

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
バックライト	赤色は機器エラーを示します。

 NAMUR 推奨 NE 107 に準拠するステータス信号

インタフェース/プロトコル

- デジタル通信経由：
Modbus RS485
- サービスインタフェース経由
 - サービスインタフェース CDI-RJ45
 - WLAN インタフェース
- プレーンテキスト表示
原因と対処法に関する情報

ウェブブラウザ

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
------------	--------------

LED

ステータス情報	各種 LED でステータスを示します。 機器バージョンに応じて以下の情報が表示されます。 ■ 電源電圧がアクティブ ■ データ伝送がアクティブ ■ 機器アラーム/エラーが発生  LED による診断情報 → 189
---------	--

ローフローカットオフ ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能

電氣的絶縁 出力は、以下に対して電氣的に絶縁されています。

- 電源
- 他の出力
- 保護接地端子（PE）

プロトコル固有のデータ

プロトコル	Modbus アプリケーションプロトコル仕様 V1.1
応答時間	■ 直接データアクセス：標準 25～50 ms ■ 自動スキャンバッファ（データ範囲）：標準 3～5 ms
機器タイプ	スレーブ
スレーブアドレス範囲	1～247
ブロードキャストアドレス範囲	0
機能コード	■ 03：保持レジスタの読み出し ■ 04：入力レジスタの読み出し ■ 06：シングルレジスタへの書き込み ■ 08：診断 ■ 16：連続したレジスタへの書き込み ■ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み

ブロードキャストメッセージ	以下の機能コードで対応： ■ 06：シングルレジスタへの書き込み ■ 16：連続したレジスタへの書き込み ■ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み
対応通信速度	■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
データ伝送モード	■ ASCII ■ RTU
データアクセス	各機器パラメータは、Modbus RS485 を介してアクセス可能です。  Modbus レジスタ情報
システム統合	システム統合に関する情報 → 図 72 ■ Modbus RS485 情報 ■ 機能コード ■ レジスタ情報 ■ 応答時間 ■ Modbus データマップ

16.5 電源

端子の割当て → 図 32

電源電圧	オーダーコード 「電源」	端子電圧		周波数範囲
	オプション I	DC 24 V	±20%	–
		AC 100～240 V	–15～10%	50/60 Hz

消費電力

変換器

最大 10 W (有効電力)

電源投入時の突入電流：	最大 36 A (< 5 ms)、NAMUR 推奨 NE 21 に準拠
-------------	-------------------------------------

消費電流

変換器

- 最大 400 mA (24 V)
- 最大 200 mA (110 V、50/60 Hz ; 230 V、50/60 Hz)

電源故障時/停電時

- 積算計は測定された最後の有効値で停止します。
- 機器の種類に応じて、設定は機器メモリまたはプラグインメモリ (HistoROM DAT) に保持されます。
- エラーメッセージ (総稼働時間を含む) が保存されます。

過電流保護エレメント

- 機器本体には ON/OFF スイッチがないため、本機器は専用のブレーカと組み合わせて操作する必要があります。
- ブレーカは手の届きやすい場所に配置し、適切なラベルを貼付してください。
 - ブレーカの許容公称電流：2 A、最大 10 A

電気接続	→ 34								
電位平衡	→ 37								
端子	スプリング端子：より線およびスリーブ付きより線に最適 導体断面積 0.2～2.5 mm ² (24～12 AWG)								
電線口	■ ケーブルグランド：M20 × 1.5 使用ケーブル Ø 6～12 mm (0.24～0.47 in) ■ 電線口用ネジ： ■ NPT ½" ■ G ½" ■ M20								
ケーブル仕様	→ 30								
過電圧保護	<table><tr><td>電源電圧変動</td><td>→ 221</td></tr><tr><td>過電圧カテゴリー</td><td>過電圧カテゴリー II</td></tr><tr><td>短期的、一時的な過電圧</td><td>ケーブルと接地間：最大 1200 V (最大 5 秒 間)</td></tr><tr><td>長期的、一時的な過電圧</td><td>ケーブルと接地間：最大 500 V</td></tr></table>	電源電圧変動	→ 221	過電圧カテゴリー	過電圧カテゴリー II	短期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間：最大 1200 V (最大 5 秒 間)	長期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間：最大 500 V
電源電圧変動	→ 221								
過電圧カテゴリー	過電圧カテゴリー II								
短期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間：最大 1200 V (最大 5 秒 間)								
長期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間：最大 500 V								

16.6 性能特性

基準動作条件	■ ISO 11631 に基づくエラーリミット ■ 水 ■ +15～+45 °C (+59～+113 °F) ■ 0.2～0.6 MPa (29～87 psi) ■ データは校正プロトコルに示す通り ■ ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度  測定誤差を確認するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。 → 212
最大測定誤差	o.r. = 読み値、1 g/cm³ = 1 kg/l、T = 流体温度  結露しない環境 基準精度  「精度の考え方」参照 → 224 質量流量および体積流量（液体） ±0.5 % o.r. 温度 ±2.5 °C (±4.5 °F)

ゼロ点の安定度

呼び口径		ゼロ点の安定度	
[mm]	[in]	[kg/min]	[lb/min]
4	$\frac{1}{8}$	0.0006	0.00132
6	$\frac{1}{4}$	0.0023	0.00507
15	$\frac{1}{2}$	0.0082	0.01808
25	1	0.0227	0.05004

流量値

ターンダウンパラメータとしての流量値は呼び口径に依存します。

SI 単位

呼び口径 [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
4	450	45	22.5	9	4.5	0.9
6	1000	100	50	20	10	2
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36

US 単位

呼び口径 [inch]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{1}{8}$	16.54	1.654	0.827	0.331	0.165	0.033
$\frac{1}{4}$	36.75	3.675	1.838	0.735	0.368	0.074
$\frac{1}{2}$	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323

出力の精度

出力の基準精度は、以下の通りです。

電流出力

精度	$\pm 5 \mu\text{A}$
----	---------------------

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

精度	最高 $\pm 50 \text{ ppm o.r.}$ (全周囲温度範囲に対して)
----	--

繰返し性

o.r. = 読み値 ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ 、T = 流体温度

基準の繰返し性

 「精度の考え方」参照 →  224

質量流量および体積流量（液体）

±0.25 % o.r.

密度（液体）

- 基準精度：
±0.01 g/cm³
- 繰返し性：
±0.005 g/cm³

温度

±0.125 °C (±0.225 °F)

応答時間 応答時間は設定に応じて異なります（ダンピング）。

周囲温度の影響 電流出力

温度係数	最大 1 µA/°C
------	------------

パルス/周波数出力

温度係数	付加的な影響はありません。精度に含まれます。
------	------------------------

測定物温度の影響

質量流量

o.f.s. = 対フルスケール値

ゼロ調整時の温度とプロセス温度に差異がある場合、センサに付加される測定誤差は、±0.0002 % o.f.s./°C (±0.0001 % o.f.s./°F) となります。

プロセス温度でゼロ調整を実施すると、この影響は減少します。

密度

密度性能は全温度範囲にわたって同じです。

温度

±0.005 · T °C (± 0.005 · (T – 32) °F)

プロセス圧力の影響 校正圧力とプロセス圧力で差異が生じても測定精度には影響しません。

 正確な測定には、0.2 bar を超える圧力が必要です。これより低い圧力の場合、キャビテーションや気泡の発生により、測定結果が不正確になる可能性があります。

精度の考え方

o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値

BaseAccu = 基準精度（% o.r.）、BaseRepeat = 基準の繰返し性（% o.r.）

MeasValue = 測定値；ZeroPoint = ゼロ点の安定度

流量に応じた最大測定誤差の計算

流量	最大測定誤差（%） o.r.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	± BaseAccu A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

流量に応じた最大繰返し性の計算

流量	最大繰返し性 (% o.r.)
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

16.7 設置

設置要件 → 21

16.8 環境

周囲温度範囲 → 22

保管温度 -40～+70 °C (-40～+158 °F)

気候クラス DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)

相対湿度 本機器は、相対湿度 5～40% の屋内での使用に適しています。

使用高度 EN 61010-1 に準拠
≤ 2 000 m (6 562 ft)

保護等級 **変換器**

- IP66/67、Type 4X エンクロージャ、汚染度 4 に適合
- ハウジングが開いている場合：IP20、Type 1 エンクロージャ、汚染度 2 に適合
- 表示モジュール：IP20、Type 1 エンクロージャ、汚染度 2 に適合

センサ

- IP54
- ハウジングが開いている場合：IP20

外部の WLAN アンテナ

IP66/67、Type 4X エンクロージャ

耐振動性および耐衝撃性 **正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠**

センサ

- 2～8.4 Hz、3.5 mm ピーク
- 8.4～2 000 Hz、1 g ピーク

変換器

- 2～8.4 Hz、7.5 mm ピーク
- 8.4～2 000 Hz、2 g ピーク

広帯域ランダム振動、IEC 60068-2-64 に準拠

センサ

- 10～200 Hz, 0.003 g²/Hz
- 200～2 000 Hz, 0.001 g²/Hz
- 合計：1.54 g rms

変換器

- 10～200 Hz, 0.01 g²/Hz
- 200～2 000 Hz, 0.003 g²/Hz
- 合計：2.70 g rms

正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠

- センサ
6 ms 30 g
- 変換器
6 ms 50 g

粗雑な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠**機械的負荷**

変換器ハウジング、センサ、使い捨て計測チューブ：
 ■ 衝撃や衝突などの機械的な影響から保護してください。
 ■ 踏み台や足場として使用しないでください。

電磁適合性 (EMC)

- IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21 (NE 21) に準拠；NAMUR 推奨 21 (NE 21) は NAMUR 推奨 98 (NE 98) に従って機器が設置された場合に満たされます。
- IEC/EN 61000-6-2 および IEC/EN 61000-6-4 に準拠

 詳細については、適合宣言を参照してください。

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

16.9 プロセス**測定物温度範囲**

3～60 °C (37.4～140 °F)

測定物密度800～1 500 kg/m³ (1 764～3 307 lb/cf)**プロセス圧力**

0.6 MPa (87 psi)

流量制限

必要な流量範囲と許容圧力損失を考慮して、センサ呼び口径を選定してください。

 測定範囲のフルスケール値の概要については、「測定範囲」セクションを参照してください。→  214

- 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。
- 最も一般的なアプリケーションにおいて、最大測定範囲の 20～50 % の間が最適な測定範囲となります。
- 研磨性のある測定物（固形分が混入した液体など）の場合は、低いフルスケール値を選択する必要があります。流速 < 1 m/s (< 3 ft/s)

 流量制限を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。
→  212

圧力損失



圧力損失を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。
→ 図 212

16.10 構造

外形寸法



機器の外形寸法および設置長さについては、技術仕様書の「構造」セクションを参照してください。

プロセス接続

ホースアダプタニップル：
Covestro Makrolon RX1805 PC

表面粗さ

データはすべて接液部のものです。
以下の表面粗さカテゴリを注文できます。

- スチール：
 $Ra \leq 1.6 \mu m (63 \mu in)^{5)}$
- プラスチック：
 $Ra \leq 0.76 \mu m (30 \mu in)$

16.11 ユーザーインタフェース

言語

以下の言語で操作できます。

- 現場操作を経由
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、トルコ語、中国語、日本語、韓国語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- ウェブブラウザを経由
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、トルコ語、中国語、日本語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- 「FieldCare」、「DeviceCare」操作ツールを経由：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語

現場操作

表示モジュール経由

機器レベル：

- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション F 「4 行表示、バックライト、グラフィック表示；タッチコントロール」
- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G 「4 行表示、バックライト、グラフィック表示；タッチコントロール + WLAN」



WLAN インタフェースに関する情報 → 図 68

5) Ra は ISO 21920 に準拠

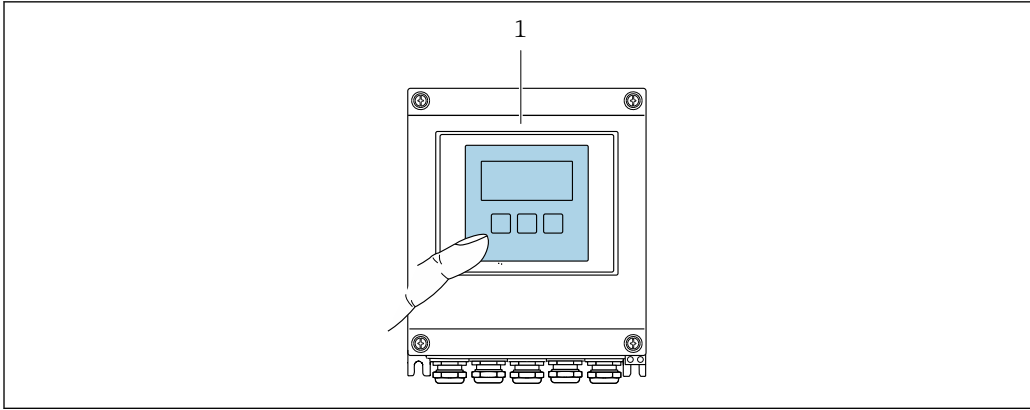


図 36 タッチコントロールによる操作

1 Proline 500 – デジタル

表示部

- 4 行表示、バックライト、グラフィック表示
- 白色バックライト；機器エラー発生時は赤に変化
- 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能

操作部

ハウジングを開けずにタッチコントロール（3 つの光学式キー）による外部操作：⏏、⏏、⏏

リモート操作 → 図 67

サービスインタフェース → 図 67

対応操作ツール 現場または遠隔で機器にアクセスするために、各種の操作ツールを使用できます。使用する操作ツールに応じて、さまざまな操作部を使用し、多様なインターフェイスを介してアクセスすることが可能です。

対応操作ツール	操作ユニット	インタフェース	追加情報
ウェブブラウザ	ウェブブラウザ搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	■ サービスインタフェース CDI-RJ45 ■ WLAN インタフェース	機器の個別説明書 → 図 234
DeviceCare SFE100	Microsoft Windows システム搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	■ サービスインタフェース CDI-RJ45 ■ WLAN インタフェース ■ フィールドバスプロトコル	→ 図 212

対応操作ツール	操作ユニット	インタフェース	追加情報
FieldCare SFE500	Microsoft Windows システム搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	■ サービスインタフェース CDI-RJ45 ■ WLAN インタフェース ■ フィールドバスプロトコル	→ 212
Field Xpert	SMT70/77/50	■ すべてのフィールドバスプロトコル ■ WLAN インタフェース ■ Bluetooth ■ サービスインタフェース CDI-RJ45	取扱説明書 BA01202S DD ファイル： ハンドヘルドターミナルの更新機能を使用

 DTM/iDTM または DD/EDD などのデバイスドライバを備えた、FDT 技術に基づく他の操作ツールを使用して機器を操作できます。これらの操作ツールは、各メーカーから入手可能です。特に、以下の操作ツールへの統合がサポートされます。

- Emerson 製 TREX → www.emerson.com
- Honeywell 製 Field Device Manager (FDM) → www.process.honeywell.com
- Yokogawa 製 FieldMate → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

関連する DD ファイルは次から入手可能：www.endress.com → ダウンロードエリア

Web サーバー

内蔵された Web サーバーにより、サービスインタフェース (CDI-RJ45) または WLAN インタフェースを介して、ウェブブラウザから機器の操作や設定を行うことができます。操作メニューの構造は現場表示器と同じです。測定値に加え、機器のステータス情報も表示されるため、機器の状態を監視するために使用できます。また、機器データの管理およびネットワークパラメータの設定が可能です。

WLAN 接続の場合は WLAN インタフェース (オプションとして注文可能) 付きの機器が必要：「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G「4 行表示、バックライト；タッチコントロール + WLAN」。機器はアクセスポイントとして機能し、コンピュータまたは携帯型ハンドヘルドターミナルによる通信が可能です。

対応機能

操作ユニット (たとえば、ノートパソコンなど) と計測機器間のデータ交換：

- 計測機器からの設定のアップロード (XML 形式、設定のバックアップ)
- 計測機器への設定の保存 (XML 形式、設定の復元)
- イベントリストのエクスポート (.csv ファイル)
- パラメータ設定のエクスポート (.csv ファイルまたは PDF ファイル、測定点設定の記録)
- Heartbeat Technology 検証レポートのエクスポート (PDF ファイル、**Heartbeat Verification** アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能)
- たとえば、機器ファームウェアアップグレードのためのファームウェアバージョンの書き換え
- システム統合用のドライバのダウンロード
- 保存された測定値の表示 (最大 1000 個) (**拡張 HistoROM** アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能)

HistoROM データ管理

計測機器には HistoROM データ管理機能があります。HistoROM データ管理には、重要な機器データおよびプロセスデータの保存とインポート/エクスポートの両方の機能があり、操作やサービス作業の信頼性、安全性、効率が大幅に向上します。

 機器の納入時には、設定データの工場設定は機器メモリにバックアップとして保存されています。このメモリは、たとえば、設定後に最新のデータ記録を使用して上書きできます。

データの保存コンセプトに関する追加情報

各種タイプのデータ記憶装置があります。これに機器データを保存して、機器で使うことが可能です。

	HistoROM バックアップ	T-DAT	S-DAT
使用可能なデータ	■ イベントログブック（例：診断イベント） ■ パラメータ記録データバックアップ ■ 機器ファームウェアパッケージ	■ 測定値記録（「拡張 HistoROM」注文オプション） ■ 現在のパラメータ記録データ（実行時にファームウェアが使用） ■ 表示（最小値/最大値） ■ 積算計の値	■ センサデータ（例：呼び口径） ■ シリアル番号 ■ 校正データ ■ 機器設定（例：SW オプション、固定 I/O またはマルチ I/O）
保存場所	端子部のユーザーインタフェース PC ボードに固定	端子部のユーザーインタフェース PC ボードに接続可能	変換器ネック部分のセンサプラグ内

データバックアップ

自動

- 最も重要な機器データ（センサおよび変換器）は自動的に DAT モジュールに保存されます。
- 変換器または機器を交換した場合：以前の機器データが保存された T-DAT を交換した場合、新しい機器はエラーなしで再び直ちに操作できる状態になります。
- センサを交換した場合：センサを交換した場合、新しいセンサデータが S-DAT から機器に伝送され、機器はエラーなしで再び直ちに操作できる状態になります。
- 電子モジュール（例：I/O 電子モジュール）を交換した場合：電子モジュールを交換すると、モジュールのソフトウェアと現在の機器ファームウェアが比較されます。必要に応じて、モジュールソフトウェアはアップデートまたはダウングレードされます。その後、電子モジュールは直ちに使うことが可能であり、互換性の問題は発生しません。

手動

以下のための、統合された機器メモリ HistoROM バックアップの追加のパラメータ記録データ（パラメータ設定一式）：

- データバックアップ機能
機器メモリ HistoROM バックアップの機器設定のバックアップおよびその後の復元
- データ比較機能
現在の機器設定と機器メモリ HistoROM バックアップに保存された機器設定の比較

データ伝送

手動

設定の複製またはアーカイブ保存のため（例：バックアップ目的）、特定の操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）または Web サーバーのエクスポート機能を使用して機器設定を別の機器に伝送

イベントリスト

自動

- イベントリストのイベントメッセージ（最大 20 件）の時系列表示
- 拡張 HistoROM アプリケーションパッケージ（注文オプション）が有効な場合：最大 100 件のイベントメッセージがタイムスタンプ、プレーンテキスト説明、対処法とともにイベントリストに表示されます。
- イベントリストは各種のインターフェイスや操作ツール（例：DeviceCare、FieldCare、または Web サーバー）を介してエクスポートして表示することが可能です。

データのログ

手動

拡張 HistoROM アプリケーションパッケージ（注文オプション）が有効な場合：

- 1～4 チャンネルまで最大 1000 個の測定値を記録（各チャンネルの測定値は最大 250 個）
- ユーザー設定可能な記録間隔
- 各種のインタフェースや操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、または Web サーバー）を介して測定値ログのエクスポート

16.12 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。

CE マーク

本機器は、適用される EU 指令の法的要件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。

Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

UKCA マーク

本機器は、適用される UK 規制（英国規則）の法的要件を満たします。これらの要求事項は、指定された規格とともに UKCA 適合宣言に明記されています。UKCA マークの注文オプションが選択されている場合、Endress+Hauser は機器に UKCA マークを貼付することにより、本機器が評価と試験に合格したことを保証します。

連絡先 Endress+Hauser 英国：

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
英国
www.uk.endress.com

RCM マーク

本計測システムは、「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」の EMC 要件を満たしています。

材料証明

- バイオバーデン
- 無機/有機残留物
- 細胞毒の増殖抑制
- 感作性
- 全身的毒性
- GC/MS によるフィンガープリント取得
- 物理化学的耐性
- プラスチックの生体適合性
- 溶血性
- ISO クラス 7 クリーンルーム
- 医療機器の QM
- 適合性
- ゴム部品の成分
- プラスチック部品の成分
- 医療用パッケージ

- ガンマ線照射
- O リングの規格
- FDA



シリアル番号固有の使い捨て計測チューブの包括的なリストについては、バイオ医薬品産業のシングルユース要件向けの適合証明書を参照してください。

無線認証

本機器は無線認証を取得しています。



無線認証の詳細については、個別説明書を参照してください。→ 234

その他の認定

CRN 認定

一部の機器バージョンは CRN 認定を取得しています。CRN 認定機器の場合は、CSA 認定を受けた CRN 認定プロセス接続部を注文する必要があります。

試験および証明書

圧力試験、内部プロセス、試験成績書（「試験、証明」のオーダーコード、オプション JB）

その他の基準およびガイドライン

- EN 60529
ハウジング保護等級（IP コード）
- IEC/EN 60068-2-6
環境影響：試験手順 - 試験 Fc：振動（正弦波）
- IEC/EN 60068-2-31
環境影響：試験手順 - 試験 Ec：粗雑な取扱いによる衝撃、主に機器用
- EN 61010-1
測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 一般要求事項
- GB30439.5
産業オートメーション製品の安全要件 - パート 5：流量計の安全要件
- EN 61326-1/-2-3
測定、制御、実験用電気機器の EMC 要件
- NAMUR NE 21
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性（EMC）
- NAMUR NE 32
マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の電源異常時のデータ保持
- NAMUR NE 43
アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障情報信号レベルの標準化
- NAMUR NE 53
デジタル電子部品を備えたフィールド機器と信号処理機器のソフトウェア
- NAMUR NE 105
フィールド機器用エンジニアリングツールによるフィールドバス機器を統合するための仕様
- NAMUR NE 107
フィールド機器の自己監視および診断
- NAMUR NE 131
標準アプリケーション用フィールド機器の要件
- NAMUR NE 132
コリオリ質量流量計
- ETSI EN 300 328
2.4 GHz 帯の無線機器用ガイドライン
- EN 301489
電磁適合性および無線スペクトル事項（ERM）
- 動物由来成分（ADI）フリー

16.13 アプリケーションパッケージ

機器の機能を拡張するために、各種のアプリケーションパッケージが用意されています。これらのパッケージは、安全面や特定のアプリケーション要件を満たすのに必要とされます。

アプリケーションパッケージは、Endress+Hauser 社に機器と一緒に注文するか、または後から追加注文できます。オーダーコードに関する詳細は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：www.endress.com。



アプリケーションパッケージの詳細情報：
個別説明書 → 234

16.14 アクセサリ



注文可能なアクセサリの概要 → 211

16.15 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。

標準資料

簡易取扱説明書

センサの簡易取扱説明書

計測機器	資料番号
Proline Promass U	KA01686D

変換器の簡易取扱説明書

計測機器	資料番号
Proline 500 – デジタル	KA01319D
Proline 500	KA01318D

技術仕様書

計測機器	資料番号
Promass U 500	TI01783D

機能説明書

計測機器	資料番号
Promass 500	GP01062D

機器に応じた追加資料 個別説明書

内容	資料番号
欧州圧力機器指令に関する情報	SD01614D
表示モジュール A309/A310 の WLAN インタフェースに関する無線認証	SD01793D
Web サーバー	SD01667D
ガスフラクシオンハンドラー	SD02584D
Modbus TCP システム統合	SD03383D

設置要領書

内容	備考
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	■ デバイスビューワーを使用して、利用可能なすべてのスペアパーツセットの概要にアクセス → 図 209 ■ 注文可能な設置要領書付きのアクセサリ → 図 211

索引

C

CE マーク 10, 231

D

DD ファイル 71

DeviceCare 70

DD ファイル 71

DIP スイッチ

書き込み保護スイッチを参照

F

FieldCare 70

DD ファイル 71

機能 70

H

HistoROM 125

M

Modbus RS485

Modbus データマップ 74

エラー応答モードの設定 196

応答時間 73

書き込みアクセス 72

機能コード 72

診断情報 196

スキャンリスト 75

データの読み出し 75

読み取りアクセス 72

レジスタアドレス 73

レジスタ情報 73

N

Netilion 208

P

Proline 500 – デジタル変換器

信号ケーブル/電源ケーブルの接続 36

R

RCM マーク 231

U

UKCA マーク 231

W

W@M デバイスビューワー 14

WLAN 設定 123

ア

アクセスコード 58

不正な入力 58

アクセスコードの設定 131, 132

圧力損失 227

圧力範囲

プロセス圧力 226

アプリケーション 213

アプリケーションパッケージ 233

アラーム時の信号 219

安全性 9

イ

イベントログブック 203

イベントログブックのフィルタリング 203

ウ

ウィザード

WLAN 設定 123

アクセスコード設定 126

ステータス入力 1~n 85

ゼロの検証 112

ゼロ調整 113

ダブルパルス出力 101

パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 91, 93, 96

リレー出力 1~n 98

ローフローカットオフ 107

検証の実行 155

電流出力 86, 179

電流入力 84

非満管の検出 108

表示 102

流体の選択 83

受入検査 14

エ

影響

周囲温度 224

測定物温度 224

プロセス圧力 224

エラー応答モードの設定、Modbus RS485 196

エラーメッセージ

診断メッセージを参照

オ

応答時間 224

オーダーコード 15, 16, 18

温度範囲

測定物温度 226

表示部の周囲温度 227

保管温度 19

カ

書き込みアクセス 58

書き込み保護

アクセスコードによる 131

書き込み保護スイッチを使用 133

書き込み保護スイッチ 133

書き込み保護の無効化 131

書き込み保護の有効化 131

拡張オーダーコード

センサ 16

変換器 15

確認

納入品 14

配線	43
ガスフラクションハンドラー	148
関連資料	233

キ

キーパッドロックの有効化/無効化	59
機械的負荷	226
機器	
構成	13
修理	209
設定	78
電気接続の準備	32
変更	209
機器コンポーネント	13
機器修理	209
機器設定の管理	125
機器タイプコード	71
機器の修理	209
機器の接続	
Proline 500 - デジタル	34
機器のバージョンデータ	71
機器名	
センサ	16
使い捨て	18
変換器	15
機器リビジョン	71
機器ロック状態	135
気候クラス	225
技術データ、概要	213
基準およびガイドライン	232
基準動作条件	222
機能	
パラメータを参照	
機能コード	72

ク

繰返し性	223
------	-----

ケ

計測可能流量範囲	214
計測機器	
スイッチオン	77
センサの設置	23
使い捨て計測チューブの取付け	25
取付けの準備	23
取外し	210
廃棄	210
計測機器の識別	14
計測機器の初期化	77
計測機器の輸送	19
計測機器の用途	
指定用途を参照	
不適切な用途	9
不明な場合	9
計測システム	213
言語、操作オプション	227
検査	
設置	29

現場表示器	227
アラーム状態を参照	
診断メッセージを参照	
数値エディタ	52
操作画面表示を参照	
テキストエディタ	52
ナビゲーション画面	50

コ

合格証	231
交換	
機器コンポーネント	209
工具	
電気接続用	30
取付け用	23
輸送	19
構成	
機器	13
操作メニュー	45
コンテキストメニュー	
終了	54
説明	54
呼び出し	54
梱包材の廃棄	20

サ

サービス	
修理	209
メンテナンス	208
再校正	208
最大測定誤差	222
サブメニュー	
Heartbeat Monitoring	178
Heartbeat Technology	183
Heartbeat 設定	183
I/O 設定	83
Web サーバ	65
アクセスコードのリセット	127
イベントログブック	203
概要	46
システムの単位	80
シミュレーション	128
ステータス入力 1~n	139
センサの調整	111
ダブルパルス出力	142
データのログ	144
パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1~n	141
プロセス変数	110
モニタリング結果	179
リレー出力 1~n	141
管理	126, 127
基準体積流量の計算	110
機器情報	206
計算値	110
検証の結果	170
検証の実行	161, 167
高度な設定	109, 110
使い捨て部品	77
出力値	140

積算計	138	対処法	197
積算計 1～n	115	通信インタフェース	196
積算計の処理	142	診断情報の読み出し、Modbus RS485	196
設定のバックアップ	125	診断メッセージ	191
測定した変数	136	診断リスト	202
測定モード	148	振動	22
測定値	135	シンボル	
通信	81	ウィザード用	50
電流出力 1～n の値	140	現場表示器のステータスエリア内	47
電流入力 1～n	139	サブメニュー用	50
入力値	139	診断動作	47
表示	117	ステータス信号用	47
流体の指標	150	操作部	52
シ		測定チャンネル番号用	48
試験および証明書	232	測定変数用	48
システム構成		通信用	47
計測システム	213	データ入力値の管理	53
システムデザイン		入力画面	53
機器構成を参照		パラメータ用	50
システム統合	71	メニュー用	50
質量		ロック用	47
運搬（注意事項）	19	ス	
指定用途	9	スイッチ出力	218
自動スキャンパッファ		数値エディタ	52
Modbus RS485 の Modbus データマップを参照		ステータスエリア	
周囲温度		操作画面表示用	47
影響	224	ナビゲーション画面内	50
周囲温度範囲	225	ステータス信号	191, 194
周囲条件		スペアパーツ	209
機械的負荷	226	セ	
使用高度	225	製造者 ID	71
相対湿度	225	製造日	15, 16, 18
耐振動性および耐衝撃性	225	精度の考え方	
保管温度	225	繰返し性	224
修理	209	測定誤差	224
注意事項	209	性能特性	222
出力信号	216	製品の安全性	10
出力変数	216	積算計	
使用高度	225	設定	115
消費電流	221	接続	
消費電力	221	電気接続を参照	
シリアル番号	15, 16, 18	接続ケーブル	30
信号ケーブル/電源ケーブルの接続		接続ケーブルの接続	
Proline 500 - デジタル変換器	36	Proline 500 - デジタルの端子の割当て	34
診断		接続の準備	32
シンボル	191	接続用工具	30
診断時の動作		設置	21
シンボル	192	設置状況の確認	77
説明	192	設置状況の確認（チェックリスト）	29
診断時の動作の適用	196	設置場所	21
診断情報		設置要件	
DeviceCare	194	振動	22
FieldCare	194	設定	77
LED	189	I/O 設定	83
ウェブブラウザ	193	WLAN	123
概要	197	管理	126
現場表示器	191	機器設定の管理	125
構成、説明	192, 195		

機器の設定	78
機器のリセット	205
計測機器の初期化	77
現場表示器	102, 180
高度な設定	109
高度な表示の設定	117
システムの単位	80
シミュレーション	128
スイッチ出力	96
ステータス入力	85
積算計	115
積算計のリセット	142
積算計リセット	142
センサの調整	111
操作言語	77
測定物	83
タグ番号	79
ダブルパルス出力	101
通信インターフェイス	81
電流出力	86, 179
電流入力	84
パルス/周波数/スイッチ出力	91, 93
パルス出力	91
非満管の検出	108
プロセス条件への機器の適合	142
リレー出力	98
ローフローカットオフ	107
説明書	
シンボル	6
センサ	
設置	23
ソ	
操作	135
操作オプション	44
操作画面表示	47
操作キー	
操作部を参照	
操作言語の設定	77
操作指針	46
操作上の安全性	9
操作部	54, 192
操作メニュー	
構成	45
サブメニューおよびユーザーの役割	46
メニュー、サブメニュー	45
測定機器およびテスト機器	208
測定原理	213
測定精度	222
測定値の読取り	135
測定値の履歴を表示	144
測定範囲	
液体の場合	214
測定範囲、推奨	226
測定物温度	
影響	224
測定物密度	226
測定変数	
プロセス変数を参照	

その他の認定	232
ソフトウェアリリース	71

タ

対処法	
終了	193
呼び出し	193
耐振動性および耐衝撃性	225
端子	222
端子の割当て	32

チ

チェックリスト	
設置状況の確認	29
配線状況の確認	43
直接アクセス	56

ツ

ツールヒント	
ヘルプテキストを参照	
使い捨て計測チューブ	
廃棄	210

テ

適合宣言	10
テキストエディタ	52
デバイスビューワー	209
電位平衡	37
電気接続	
Web サーバー	67
WLAN インタフェース	68
ウェブブラウザを搭載したコンピュータ	67
計測機器	30
操作ツール	
Modbus RS485 プロトコル経由	67
WLAN インタフェース経由	68
サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由	67
操作ツール (例: FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM)	67
保護等級	42
電氣的絶縁	220
電源故障時/停電時	221
電源電圧	221
電磁適合性	226
電子モジュール	13
電線口	
技術データ	222
保護等級	42

ト

登録商標	8
特定の取付方法	
バイオテクノロジー	22
無菌	22
特別な接続方法	38
トラブルシューティング	
一般	187
取付工具	23
取付けの準備	23
取付方向 (垂直方向、水平方向)	21

取付要件	
設置場所	21
取付方向	21

ナ

流れ方向	21, 23
ナビゲーション画面	
ウィザードの場合	50
サブメニューの場合	50
ナビゲーションパス (ナビゲーション画面)	50

ニ

入力変数	214
認証	231

ハ

ハードウェア書き込み保護	133
バイオテクノロジー	231
廃棄	210
配線状況の確認	77
配線状況の確認 (チェックリスト)	43
パラメータ	
値またはテキストの入力	57
変更	57
パラメータ設定	
I/O 設定	83
ステータス入力	85
ダブルパルス出力	101
電流出力	86, 179
電流入力	84
パルス/周波数/スイッチ出力	91
リレー出力	98
パラメータ設定の保護	131
パラメータのアクセス権	
書き込みアクセス	58
読み取りアクセス	58
パラメータ設定	
Heartbeat Monitoring (サブメニュー)	178
I/O 設定 (サブメニュー)	83
Web サーバ (サブメニュー)	65
WLAN 設定 (ウィザード)	123
アクセスコードのリセット (サブメニュー)	127
アクセスコード設定 (ウィザード)	126
システムの単位 (サブメニュー)	80
シミュレーション (サブメニュー)	128
ステータス入力 1~n (ウィザード)	85
ステータス入力 1~n (サブメニュー)	139
ゼロの検証 (ウィザード)	112
ゼロ調整 (ウィザード)	113
センサの調整 (サブメニュー)	111
ダブルパルス出力 (ウィザード)	101
ダブルパルス出力 (サブメニュー)	142
データのログ (サブメニュー)	144
パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え (ウィザード)	91, 93, 96
パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1~n (サブメニュー)	141
モニタリング結果 (サブメニュー)	179
リレー出力 1~n (ウィザード)	98

リレー出力 1~n (サブメニュー)	141
ローフローカットオフ (ウィザード)	107
管理 (サブメニュー)	127
基準体積流量の計算 (サブメニュー)	110
機器情報 (サブメニュー)	206
検証の結果 (サブメニュー)	170
検証の実行 (ウィザード)	155
検証の実行 (サブメニュー)	161, 167
高度な設定 (サブメニュー)	110
使い捨て部品 (サブメニュー)	77
診断 (メニュー)	201
積算計 (サブメニュー)	138
積算計 1~n (サブメニュー)	115
積算計の処理 (サブメニュー)	142
設定 (メニュー)	79
設定のバックアップ (サブメニュー)	125
測定した変数 (サブメニュー)	136
測定モード (サブメニュー)	148
通信 (サブメニュー)	81
電流出力 (ウィザード)	86
電流出力 1~n の値 (サブメニュー)	140
電流入力 (ウィザード)	84
電流入力 1~n (サブメニュー)	139
非満管の検出 (ウィザード)	108
表示 (ウィザード)	102
表示 (サブメニュー)	117
流体の指標 (サブメニュー)	150
流体の選択 (ウィザード)	83

ヒ

表示	
現在の診断イベント	201
現場表示器を参照	
前回の診断イベント	201
表示エリア	
操作画面表示用	48
ナビゲーション画面内	50
表示値	
ロック状態用	135
表面粗さ	227

フ

ファームウェア	
バージョン	71
リリース日付	71
ファームウェアの履歴	207
プロセス圧力	
影響	224
プロセス接続	227
プロセス変数	
計算値	214
測定値	214

ヘ

ヘルプテキスト	
終了	57
説明	57
呼び出し	57
返却	209

編集画面	52
操作部の使用方法	52, 53
入力画面	53

ホ

保管温度	19
保管温度範囲	225
保管条件	19
保護等級	42, 225
保存コンセプト	230
本説明書について	6
本文	
目的	6
本文の目的	6

ム

無線認証	232
------------	-----

メ

銘板	
センサ	16
使い捨て	18
変換器	15
メイン電子モジュール	13
メニュー	
機器設定用	78
特定の設定用	109
診断	201
設定	79
メンテナンス	208

ユ

ユーザーの役割	46
---------------	----

ヨ

要員の要件	9
読み取りアクセス	58

ラ

ラインレコーダ	144
---------------	-----

リ

リモート操作	228
流量制限	226

ロ

労働安全	9
ローフローカットオフ	220



www.addresses.endress.com
