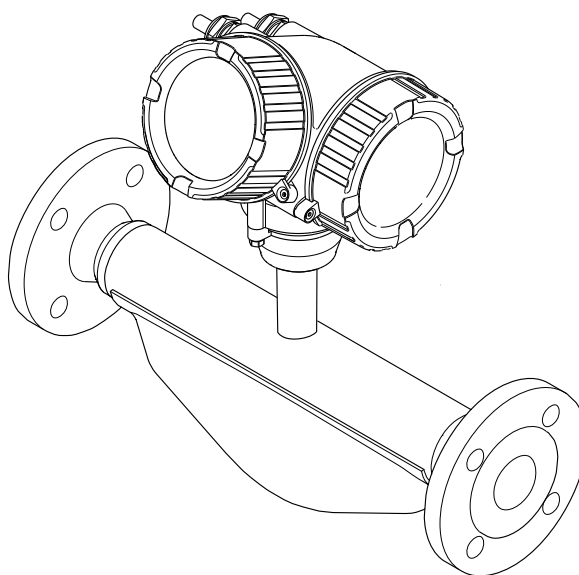


取扱説明書

Proline Promass E 200

コリオリ流量計
HART



- 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	8			
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	10			
2.4	操作上の安全性	10			
2.5	製品の安全性	10			
2.6	IT セキュリティ	11			
2.7	機器固有の IT セキュリティ	11			
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	フィールドバス経由のアクセス	11			
3	製品説明	13			
3.1	製品構成	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	機器のシンボル	17			
5	保管および輸送	18			
5.1	保管条件	18			
5.2	製品の運搬	18			
5.2.1	吊金具なし機器	18			
5.2.2	吊金具付き機器	19			
5.2.3	フォークリフトによる運搬	19			
5.3	梱包材の廃棄	19			
6	設置	20			
6.1	設置要件	20			
6.1.1	取付位置	20			
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	23			
6.2	機器の設置	25			
6.2.1	必要な工具	25			
6.2.2	計測機器の準備	25			
6.2.3	計測機器の設置	25			
6.2.4	変換器ハウジングの回転	26			
6.2.5	表示モジュールの回転	26			
6.3	設置状況の確認	26			
7	電気接続	28			
7.1	電気の安全性	28			
7.2	接続要件	28			
7.2.1	必要な工具	28			
7.2.2	接続ケーブルの要件	28			
7.2.3	端子の割当て	29			
7.2.4	電源ユニットの要件	29			
7.2.5	機器の準備	30			
7.3	機器の接続	31			
7.3.1	変換器の接続	31			
7.3.2	電位平衡	32			
7.4	特別な接続方法	32			
7.4.1	接続例	32			
7.5	保護等級の保証	33			
7.6	配線状況の確認	33			
8	操作オプション	35			
8.1	操作オプションの概要	35			
8.2	操作メニューの構成と機能	36			
8.2.1	操作メニューの構成	36			
8.2.2	操作指針	37			
8.3	現場表示器を使用した操作メニューへのア クセス	38			
8.3.1	操作画面表示	38			
8.3.2	ナビゲーション画面	40			
8.3.3	編集画面	41			
8.3.4	操作部	43			
8.3.5	コンテキストメニューを開く	44			
8.3.6	ナビゲーションおよびリストから 選択	45			
8.3.7	パラメータの直接呼び出し	45			
8.3.8	ヘルプテキストの呼び出し	46			
8.3.9	パラメータの変更	47			
8.3.10	ユーザーの役割と関連するアクセ ス権	48			
8.3.11	アクセスコードによる書き込み保 護の無効化	48			
8.3.12	キーパッドロックの有効化/無効化	49			
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	49			
8.4.1	機能範囲	49			
8.4.2	ログイン	49			
8.4.3	ユーザーインタフェース	50			
8.4.4	Web サーバーの無効化	51			
8.4.5	ログアウト	52			
8.5	操作ツールによる操作メニューへのアク セス	52			
8.5.1	操作ツールの接続	52			
8.5.2	Field Xpert SFX350、SFX370	53			
8.5.3	FieldCare	53			

8.5.4	DeviceCare	54	11.7	測定値の履歴を表示	97
8.5.5	AMS Device Manager	54	12	診断およびトラブルシューティン	
8.5.6	SIMATIC PDM	54	グ	 100	
8.5.7	Field Communicator 475	54	12.1	一般トラブルシューティング	100
9	システム統合	55	12.2	現場表示器の診断情報	102
9.1	DD ファイルの概要	55	12.2.1	診断メッセージ	102
9.1.1	現在の機器のバージョンデータ	55	12.2.2	対処法の呼び出し	104
9.1.2	操作ツール	55	12.3	FieldCare または DeviceCare の診断情報 ...	104
9.2	HART プロトコル経由の測定変数	55	12.3.1	診断オプション	104
9.2.1	機器変数	56	12.3.2	対策情報の呼び出し	106
9.3	その他の設定	57	12.4	診断情報の適用	106
10	設定	60	12.4.1	診断時の動作の適用	106
10.1	設置状況および配線状況の確認	60	12.4.2	ステータス信号の適応	107
10.2	機器の電源オン	60	12.5	診断情報の概要	108
10.3	操作言語の設定	60	12.6	未処理の診断イベント	111
10.4	機器の設定	60	12.7	診断リスト	112
10.4.1	タグ番号の設定	61	12.8	イベントログブック	112
10.4.2	測定物の選択および設定	63	12.8.1	イベントログブックの読み出し ...	112
10.4.3	システムの単位の設定	63	12.8.2	イベントログブックのフィルタリ	
10.4.4	電流出力の設定	66	ング	113	
10.4.5	パルス/周波数/スイッチ出力の		12.8.3	診断イベントの概要	113
設定	67	12.9	機器のリセット	115	
10.4.6	現場表示器の設定	72	12.9.1	「機器リセット」パラメータの機能	
10.4.7	出力状態の設定	74	範囲	115	
10.4.8	ローフローカットオフの設定	77	12.10	機器情報	115
10.4.9	非満管検出の設定	78	12.11	ファームウェアの履歴	117
10.5	高度な設定	79	13	メンテナンス	118
10.5.1	センサの調整の実施	80	13.1	メンテナンス	118
10.5.2	積算計の設定	81	13.1.1	洗浄	118
10.5.3	表示の追加設定	83	13.2	測定機器およびテスト機器	118
10.5.4	機器管理のためのパラメータを		13.3	メンテナンスサービス	118
使用	85	14	修理	119	
10.6	設定管理	86	14.1	一般的注意事項	119
10.6.1	「設定管理」パラメータの機能範囲		14.1.1	修理および変更コンセプト	119
10.7	シミュレーション	87	14.1.2	修理および変更に関する注意事項	
10.8	不正アクセスからの設定の保護	89	14.2	スペアパーツ	119
10.8.1	アクセスコードによる書き込み		14.3	修理サービス	120
保護	89	14.4	返却	120	
10.8.2	書き込み保護スイッチによる書き		14.5	廃棄	120
込み保護	90	14.5.1	機器の取外し	120	
11	操作	93	14.5.2	機器の廃棄	121
11.1	機器ロック状態の読み取り	93	15	アクセサリ	122
11.2	操作言語の設定	93	15.1	機器関連のアクセサリ	122
11.3	表示部の設定	93	15.1.1	変換器用	122
11.4	測定値の読み取り	93	15.1.2	センサ用	123
11.4.1	プロセス変数	94	15.2	通信関連のアクセサリ	123
11.4.2	「積算計」サブメニュー	94	15.3	サービス関連のアクセサリ	124
11.4.3	出力変数	95	15.4	システムコンポーネント	125
11.5	プロセス条件への機器の適合	96	16	技術データ	126
11.6	積算計リセットの実行	96	16.1	アプリケーション	126
11.6.1	「積算計のコントロール」パラメー				
タの機能範囲	97				
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	97				

16.2	機能とシステム構成	126
16.3	入力	127
16.4	出力	128
16.5	エネルギー供給	131
16.6	性能特性	133
16.7	設置	137
16.8	環境	137
16.9	プロセス	138
16.10	構造	140
16.11	操作性	142
16.12	合格証と認証	144
16.13	アプリケーションパッケージ	147
16.14	アクセサリ	148
16.15	関連資料	148
索引		150

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
	交流
	直流および交流
	接地接続 オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子
	保護接地 (PE) 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：保護接地と電源を接続します。 ■ 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

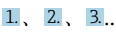
シンボル	意味
	ワイヤレス ローカル エリア ネットワーク (WLAN) ローカルエリアネットワークを介した無線通信
	Bluetooth 無線技術を使用した近距離での機器間の無線データ伝送
	LED LED が消灯しています。

シンボル	意味
	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
	マイナスドライバ
	六角レンチ
	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
1, 2, 3, ...	一連のステップ
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図
	危険場所

シンボル	意味
	安全場所（非危険場所）
	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。

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

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

1.4 登録商標

HART®
FieldComm Group、Austin、Texas USA の登録商標です。

TRI-CLAMP®
Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA 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、液体および気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。

注文したバージョンに応じて、本機器は爆発性、可燃性、毒性、酸化性の測定物も測定できます。

危険場所、サニタリアプリケーション、または圧力によるリスクが高い場所で使用する機器には、特別なラベルが銘板に貼付されています。

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。
- ▶ 注文した機器が防爆仕様になっているか銘板を確認してください（例：防爆認定、压力容器安全）。
- ▶ 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。

残存リスク

⚠ 警告

火傷または凍傷の危険があります。高温または低温の測定物や電子モジュールを使用すると、機器の表面が高温または低温になる可能性があります。

- ▶ 適切な接触保護具を取り付けてください。

⚠ 警告

計測チューブ破損によるハウジング破損の危険があります。

計測チューブが破裂すると、センサハウジング内の圧力は使用プロセス圧力に応じて上昇します。

- ▶ 破裂板を使用してください。

⚠ 警告

測定物が漏れる危険性があります。

破裂板付きの機器の場合：圧力のかかった測定物が漏れることにより、負傷したり、物質的損害がもたらされる可能性があります。

- ▶ 破裂板が作動した場合に、負傷したり、物質的損害がもたらされないよう、予防措置を講じてください。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各地域/各国の法規に従って必要な個人用保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。

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

機器の改造

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

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

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

- ▶ 機器の修理は、明確に許可された場合にのみ実施してください。
- ▶ 電気機器の修理に関する各地域/各国の規定を遵守してください。
- ▶ 純正のス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。

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、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。

2.7.2 パスワードによるアクセス保護

パスワードを使用して、機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。

これは、現場表示器、またはその他の操作ツール（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制御するものであり、機能の点ではハードウェア書き込み保護に相当します。CDI サービスインターフェイスを使用する場合は、最初にパスワードを入力することによってのみ読み込みアクセスが可能になります。

ユーザー固有のアクセスコード

現場表示器、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、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。→ 89.
- 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。

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。→ 89

2.7.3 フィールドバス経由のアクセス

フィールドバスを介して通信する場合、機器パラメータへのアクセスを「読み取り専用」アクセスに制限できます。オプションは **Fieldbus writing access** パラメータで変更することが可能です。

これにより、上位システムへの周期的な測定値伝送が影響を受けることはなく、常に確保されます。



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。

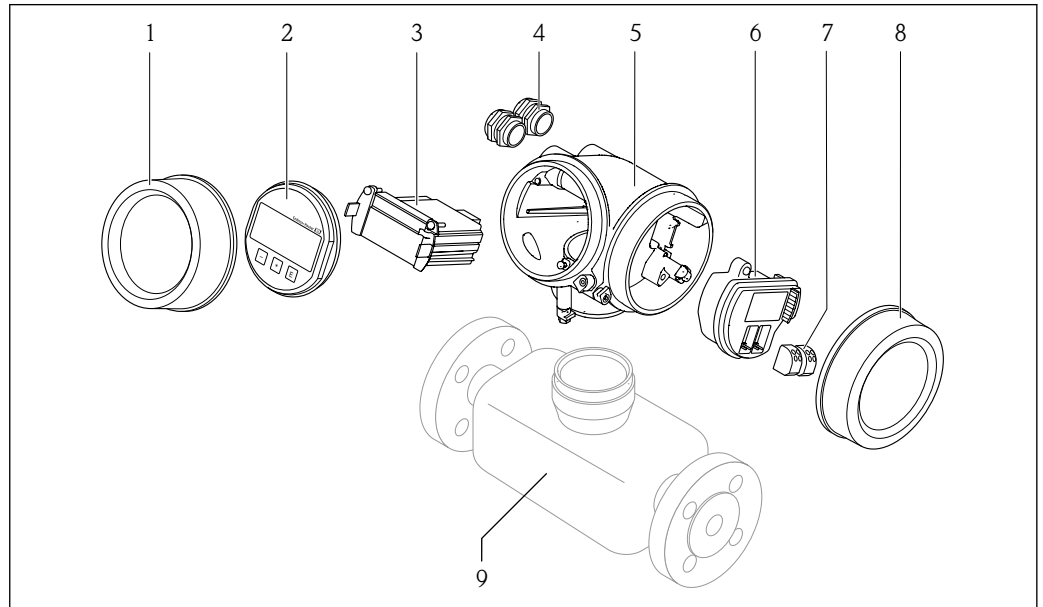
3 製品説明

本機器は変換器とセンサから構成されます。

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



A0014056

図 1 機器の主要コンポーネント

- 1 表示部のカバー
- 2 表示モジュール
- 3 メイン電子モジュール
- 4 ケーブルグランド
- 5 変換器ハウジング（内蔵 HistoROM を含む）
- 6 I/O 電子モジュール
- 7 端子（ばね荷重端子、取外可能）
- 8 端子部カバー
- 9 センサ

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

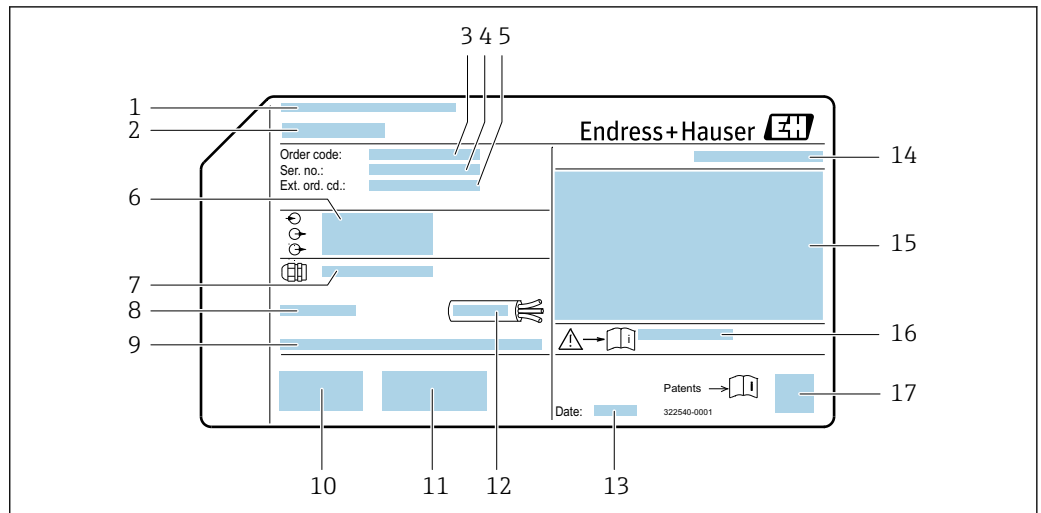
機器は、次の方法で識別できます。

- 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

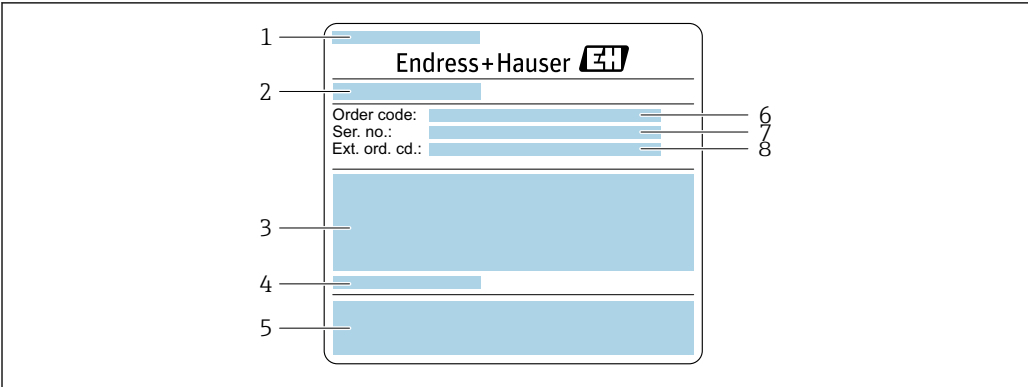


A0032237

図 2 変換器の銘板の例

- 1 製造者/認証保有者
- 2 変換器名
- 3 オーダーコード
- 4 シリアル番号
- 5 拡張オーダーコード
- 6 電気接続データ（例：入力、出力、電源電圧）
- 7 ケーブルグランドの種類
- 8 許容周囲温度 (T_a)
- 9 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.)
- 10 CE マーク、RCM マーク
- 11 バージョンに関する追加情報：認証、認定
- 12 ケーブルの許容温度範囲
- 13 製造日：年、月
- 14 保護等級
- 15 防爆認定情報
- 16 安全関連の補足資料の資料番号 → 148
- 17 2-D マトリクスコード

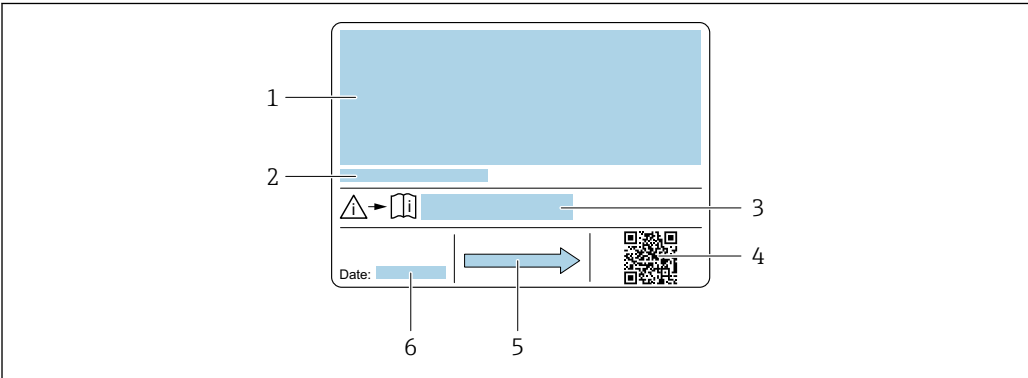
4.2.2 センサの銘板



A0029206

図 3 センサ銘板の例、1 枚目

- 1 センサ名
- 2 製造者/認証保有者
- 3 センサ呼び口径、フランジ呼び口径/呼び圧力、センサ試験圧力、流体温度範囲、計測チューブおよびマニホールドの材質
- 4 センサ固有の情報
- 5 CE マーク、RCM シンボル
- 6 オーダーコード
- 7 シリアル番号 (Ser. no.)
- 8 拡張オーダーコード (Ext. ord. cd.)



A0029207

図 4 センサ銘板の例、2 枚目

- 1 防爆認定、欧州圧力機器指令、保護等級の情報
- 2 許容周囲温度 (T_a)
- 3 安全関連の補足資料の資料番号
- 4 2-D マトリクスコード
- 5 流れ方向
- 6 製造日：年/月

i 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 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、接地接続する必要がある端子

5 保管および輸送

5.1 保管条件

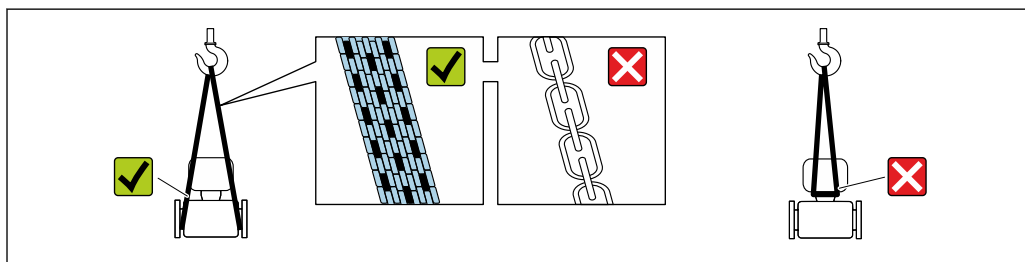
保管する際は、次の点に注意してください。

- ▶ 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。
- ▶ プロセス接続部に取り付けられている保護カバーまたは保護キャップは外さないでください。これは、シール面の機械的な損傷と計測チューブ内の汚染を防止するために必要です。
- ▶ 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。

保管温度 → 137

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。



A0029252

i プロセス接続部に取り付けられている保護カバーまたはキャップは外さないでください。これは、シール表面の機械的な損傷と計測チューブ内の汚染を防止するために必要です。

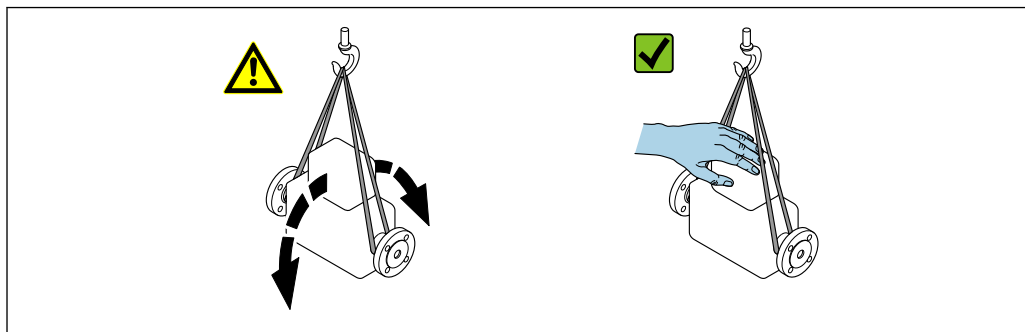
5.2.1 吊金具なし機器

⚠ 警告

機器の重心は、吊り帯の吊り下げポイントより高い位置にあります。

機器がずり落ちると負傷する恐れがあります。

- ▶ 機器がずり落ちたり、回転したりしないようにしっかりと固定してください。
- ▶ 梱包材に明記された質量（貼付ラベル）に注意してください。



A0029214

5.2.2 吊金具付き機器

▲ 注意

吊金具付き機器用の特別な運搬指示

- ▶ 機器の運搬には、機器に取り付けられている吊金具またはフランジのみを使用してください。
- ▶ 機器は必ず、最低でも 2 つ以上の吊金具で固定してください。

5.2.3 フォークリフトによる運搬

木箱に入れて運搬する場合は、フォークリフトを使用して縦方向または両方向で持ち上げられるような木箱の床構造となっています。

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。

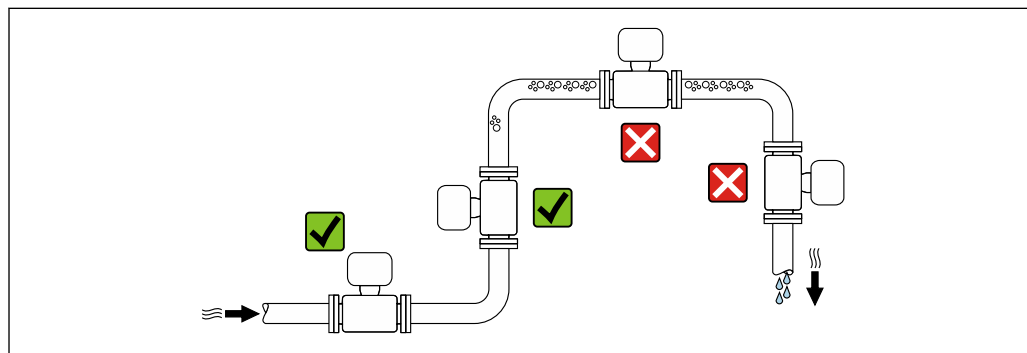
- 機器の外装
EU 指令 2002/95/EC (RoHS) に準拠するポリマー製ストレッチフィルム
- 梱包材
 - ISPM 15 基準に準拠して処理された木枠、IPPC ログによる確認証明付き
 - 欧州包装ガイドライン 94/62/EC に準拠する段ボール箱、リサイクル可能、RESY マークによる確認証明付き
- 輸送用資材および固定具
 - 使い捨てプラスチック製パレット
 - プラスチック製ストラップ
 - プラスチック製粘着テープ
- 充填材
紙製緩衝材

6 設置

6.1 設置要件

6.1.1 取付位置

取付位置



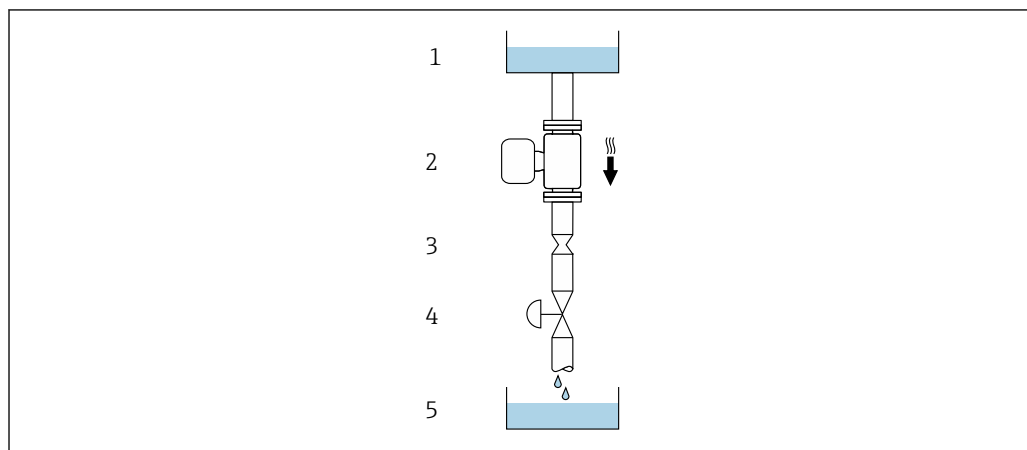
A0028772

計測チューブ内での気泡の形成に起因する測定誤差を防ぐため、以下の取付位置を避けてください。

- 配管の最も高い位置
- 下向き垂直配管の開放出口の直前

下り配管への設置

ただし、次の設置方法をとることにより、開放型の垂直配管への取付けも可能です。呼び口径より断面積の小さな絞り機構あるいはオリフィスプレート設けることにより、測定中に計測チューブ内が空洞状態になることを防止できます。



A0028773

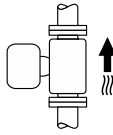
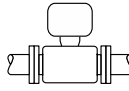
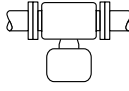
図 5 下向き垂直配管への設置（例：バッチアプリケーション用）

- 1 供給タンク
- 2 センサ
- 3 オリフィスプレート、絞り機構
- 4 バルブ
- 5 充填容器

呼び口径/NPS		Ø オリフィスプレート、絞り機構	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0.24
15	$\frac{1}{2}$	10	0.40
25	1	14	0.55
40	1 $\frac{1}{2}$	22	0.87
50	2	28	1.10

取付方向

センサの銘板に表示された矢印の方向が、流れ方向（配管を流れる測定物の方向）に従ってセンサを取り付ける際に役立ちます。

取付方向			推奨
A	垂直取付	 A0015591	✓✓ ¹⁾
B	水平方向、変換器が上向き	 A0015589	✓✓ ²⁾ 例外： → 6, 21
C	水平方向、変換器が下向き	 A0015590	✓✓ ³⁾ 例外： → 6, 21
D	水平方向、変換器が横向き	 A0015592	✗

- 1) 確実に自己排水するためには、この取付方向を推奨します。
- 2) プロセス温度が低いアプリケーションでは、周囲温度も低くなる場合があります。これは、変換器の最低周囲温度を守るための推奨の取付方向です。
- 3) プロセス温度が高いアプリケーションでは、周囲温度も高くなる場合があります。これは、変換器の最大周囲温度を守るための推奨の取付方向です。

計測チューブが弓形のセンサを水平取付する場合は、測定物特性を考慮した位置にセンサを設置してください。

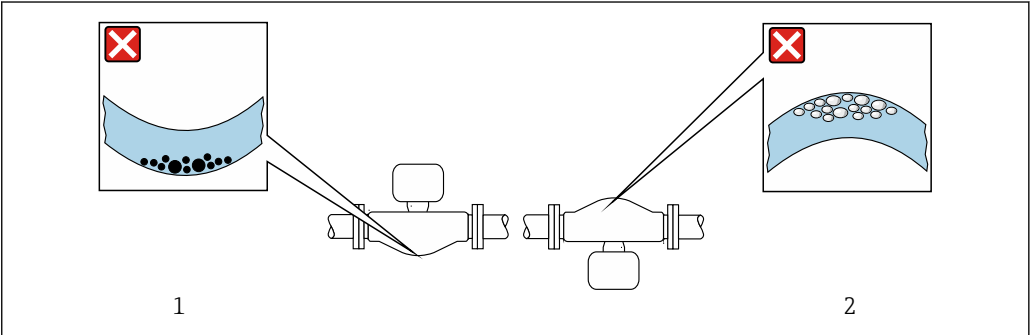
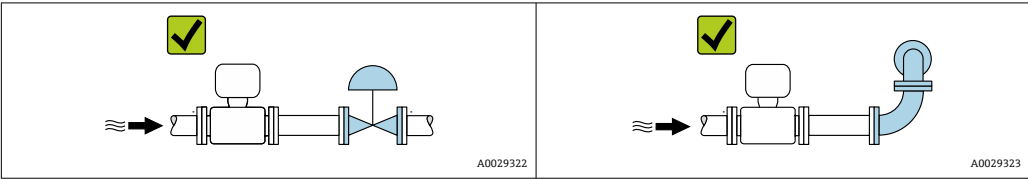


図 6 弓形計測チューブセンサの取付方向

- 1 固形分を含む測定物には、この取付方向は避けてください。固形分が堆積する恐れがあります。
- 2 気泡が発生する可能性のある測定物には、この取付方向は避けてください。気泡が滞留する恐れがあります。

上流側/下流側直管長

キャピテーションが発生しない限り、流れの乱れを生じさせる障害物（バルブ、エルボ、チーズなど）に特別な予防措置をとる必要はありません → 図 22。



設置寸法

 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。

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	-40～+60 °C (-40～+140 °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。

- ▶ 屋外で使用する場合：
特に高温地域では直射日光は避けてください。

 日除けカバーの注文については、Endress+Hauser にお問い合わせください。.
→ 図 122

静圧

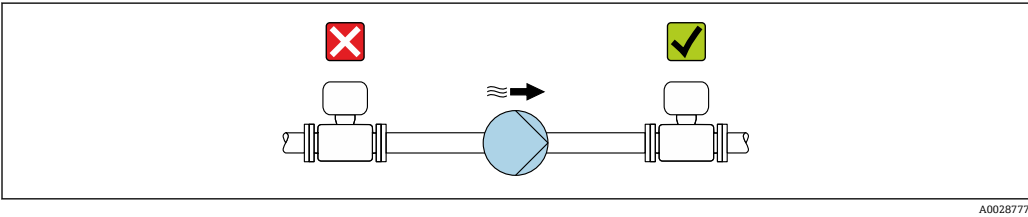
キャピテーションが発生しないようにすることや、液体に混入したガスが発泡しないようにすることが重要です。

使用圧力が蒸気圧を下回った場合に、キャピテーションは発生します。

- 沸点の低い液体において（例：炭化水素、溶剤、液化ガス）
- 吸引ラインにおいて
- ▶ キャピテーションやガスの発泡を防止するため、静圧を十分に高く維持してください。

従って、最適な設置場所は以下のようになります。

- 垂直配管の最下点
- ポンプの下流側（真空になる恐れがありません）



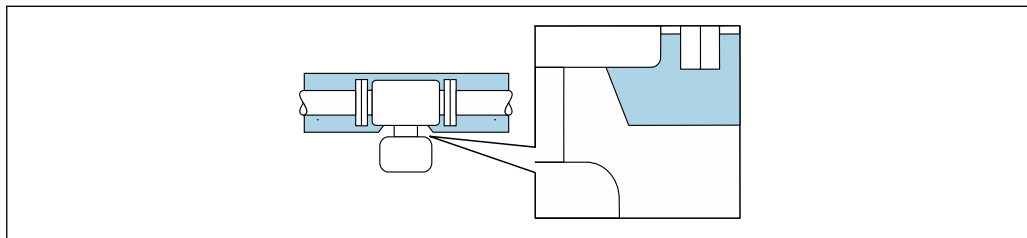
断熱材

一部の流体においては、センサから変換器への放射熱を低く抑えることが重要です。必要な断熱を設けるために、さまざまな材質を使用することができます。

注記

断熱材により電子機器部が過熱する恐れがあります。

- ▶ 推奨の取付方向：水平取付、変換器ハウジングは下向き
- ▶ 変換器ハウジングを断熱しないください。
- ▶ 変換器ハウジング下端の許容最高温度：80 °C (176 °F)
- ▶ 伸長ネックを覆わない断熱材：最適な放熱を保証するために、伸長ネックを断熱しないことをお勧めします。



A0034391

図 7 伸長ネックを覆わない断熱材：

ヒーティング**注記**

周囲温度の上昇により電子モジュールが過熱する恐れがあります。

- ▶ 変換器の許容最高周囲温度に注意してください。
- ▶ 流体温度に応じて、機器取付方向の要件を考慮してください。

注記**ヒーティング時の過熱の危険**

- ▶ 変換器ハウジング下端の温度は 80 °C (176 °F) を超えないようにしてください。
- ▶ 変換器ネック部分で十分な対流が起きていることを確認してください。
- ▶ 変換器ネック部分周囲の十分な範囲が覆われないようにしてください。覆われていない変換器の台座より放熱し、電子機器部が過熱/過冷却するのを防ぎます。
- ▶ 爆発性雰囲気中使用する場合は、機器固有の防爆資料の指示に従ってください。温度表の詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。
- ▶ 適切なシステム構成により過熱を防止できない場合は、プロセス診断「830 周囲温度が高すぎる」および「832 基板温度が高すぎる」の挙動を考慮してください。

ヒーティングオプション

センサで熱損失が発生してはならない測定物の場合は、次のヒーティングオプションを利用することが可能です。

- 電気ヒーティング（例：電気バンドヒーター）¹⁾
- 温水または蒸気を利用した配管
- スチームジャケット

振動

計測チューブは高い振動周波数で測定を行っているため、配管等の外部振動の影響を受けません。

6.1.3 特別な設置方法**排液性**

垂直方向に設置すると、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。

1) 並列電気バンドヒーターの使用が一般的に推奨されます（双方向の電気の流れ）。単線式ヒーターケーブルを使用する場合は、特別な考慮が必要です。関連資料の EA01339D「電気トレースヒーティングシステムの設置要領書」に追加情報が記載されています。

サニタリ適合性

i サニタリアプリケーションに設置する場合は、「認証と認定」の「サニタリ適合性」セクションを参照してください。→ 145

破裂板

プロセス関連の情報：→ 139

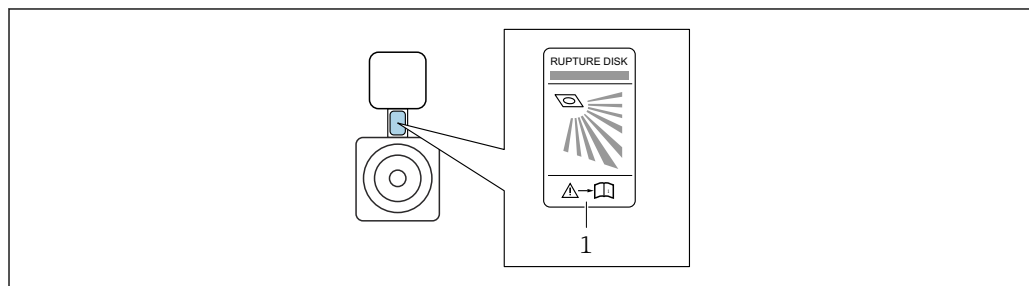
警告

測定物が漏れる危険性があります。

圧力のかかった測定物が漏れることにより、負傷したり、物質的損害がもたらされる可能性があります。

- ▶ 破裂板が作動した場合に、要員に危険が及んだり損傷したりしないよう、予防措置を講じてください。
- ▶ 破裂板ラベルの情報に注意してください。
- ▶ 破裂板の機能や作動が機器の設置により妨げられないように注意してください。
- ▶ スチームジャケットは使用しないでください。
- ▶ 破裂板を取り外したり、破損させたりしないでください。
- ▶ 破裂板の作動後は、それ以上、計測機器を使用しないでください。

破裂板の位置はその上に取り付けられたラベルに示されています。破裂板が作動すると、ラベルが破れます。したがって、破裂板を目視で監視できます。



A0032051

1 破裂板ラベル

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→ 133。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

次のような特別な場合にのみ、ゼロ調整の実施を推奨します。

- 低流量でも最高の測定精度が要求される場合
- 過酷なプロセス条件または動作条件の場合（例：非常に高いプロセス温度、非常に高粘度の測定物）
- 低圧のガスアプリケーションの場合

i 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

変換器用

- 変換器ハウジングの回転用：スパナ 8 mm
- 固定クランプの脱着用：六角レンチ 3 mm

センサ用

フランジおよびその他の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

1. 残っている輸送梱包材をすべて取り除きます。
2. センサから保護カバーまたは保護キャップをすべて取り外します。
3. 破裂板の輸送保護材がある場合は、これを取り外します。
4. 電子部のカバーに付いているステッカーをはがします。

6.2.3 計測機器の設置

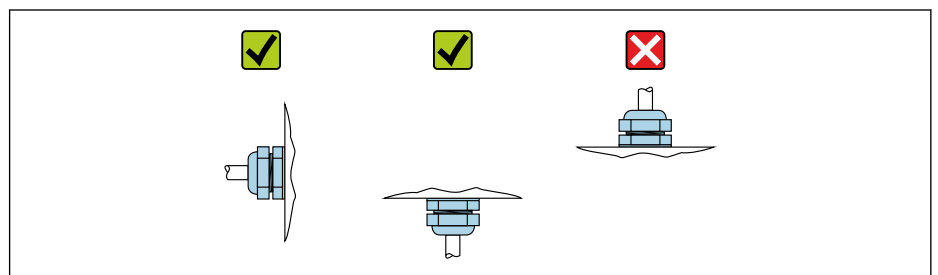
▲ 警告

プロセスの密閉性が不適切な場合、危険が及ぶ可能性があります。

- ▶ ガasketの内径がプロセス接続や配管と同等かそれより大きい確認してください。
- ▶ シールおよびシール面に汚れや損傷がないことを確認してください。
- ▶ シールを正しく固定してください。

1. センサの銘板に表示された矢印の方向が、測定物の流れ方向と一致していることを確認します。
2. 電線口が上を向かないように計測機器を取り付けるか、変換器ハウジングを回転させます。

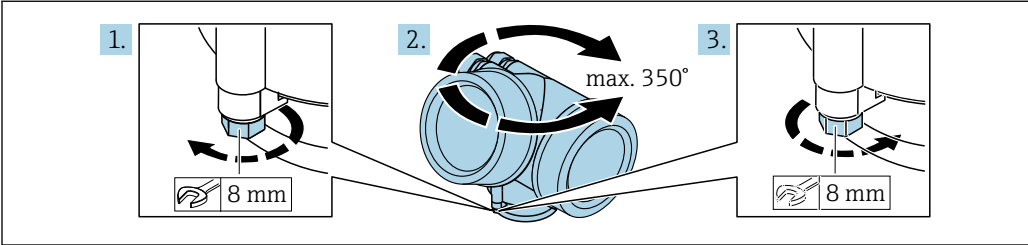
↳



A0029263

6.2.4 変換器ハウジングの回転

端子部や表示モジュールにアクセスしやすくするため、変換器ハウジングを回転させることが可能です。

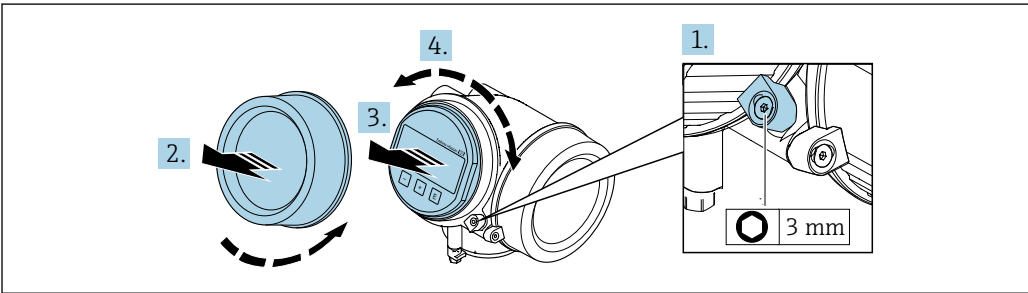


A0032242

- 1. 固定ネジを緩めます。
- 2. ハウジングを必要な位置に回転させます。
- 3. 固定ネジをしっかりと締め付けます。

6.2.5 表示モジュールの回転

表示モジュールを回転させて、表示部の視認性と操作性を最適化することが可能です。



A0032238

- 1. 六角レンチを使用して、電子部のカバーの固定クランプを緩めます。
- 2. 変換器ハウジングから電子部のカバーを取り外します。
- 3. オプション：表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。
- 4. 表示モジュールを必要な位置に回転させます（両方向とも 45°毎 最大 8 回転）。
- 5. 表示モジュールを引き抜かなかった場合：
表示モジュールを必要な位置に合わせます。
- 6. 表示モジュールを引き抜いた場合：
ハウジングとメイン電子モジュール間の隙間にケーブルを収納し、表示モジュールを電子部にかみ合うまで差し込みます。
- 7. 逆の手順で変換器を再び取り付けます。

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 138 ■ 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 → 図 137 ■ 測定範囲	☐

センサの正しい取付方向が選択されているか？ → 図 21 ■ 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）	☐
センサの矢印が測定物の流れ方向と一致しているか？ → 図 21	☐
タグ名とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？	☐
機器が雨水および直射日光から適切に保護されているか？	☐
固定ネジや固定クランプがしっかりと締め付けられているか？	☐

7 電気接続

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

- 電線管接続口用：適切な工具を使用
- 固定クランプ用：六角レンチ 3 mm
- 電線ストリッパー
- より線ケーブルを使用する場合：電線端スリーブ用の圧着工具
- 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。

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。

ケーブル径

- 提供されるケーブルグラウンド：
M20 $\times$ 1.5、 ϕ 6~12 mm (0.24~0.47 in) ケーブル用
- 内蔵の過電圧保護なしの機器バージョン用の差込みスプリング端子：ケーブル断面積
0.5~2.5 mm² (20~14 AWG)

7.2.3 端子の割当て

変換器

追加出力付き 4～20 mA HART 接続

最大の端子数（内蔵の過電圧保護なしの場合）	最大の端子数（内蔵の過電圧保護ありの場合）
1 出力 1（パッシブ）：電源電圧および信号伝送 2 出力 2（パッシブ）：電源電圧および信号伝送 3 ケーブルシールド線用接地端子	

「出力」のオーダーコード	端子番号			
	出力 1		出力 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
オプション A	4～20 mA HART（パッシブ）		-	
オプション B ¹⁾	4～20 mA HART（パッシブ）		パルス/周波数/スイッチ出力（パッシブ）	
オプション C ¹⁾	4～20 mA HART（パッシブ）		4～20 mA アナログ（パッシブ）	

1) 必ず出力 1 を使用しなければなりません。出力 2 はオプションです。

7.2.4 電源ユニットの要件

電源電圧

変換器

各出力ごとに外部電源が必要です。

システムに設置する電源ユニットは安全要件に適合している必要があります（例：SELV/PELV、クラス 2 エネルギー制限）。各端子に 1 本の導線のみが許容されます。

「出力」のオーダーコード	最小端子電圧	最大端子電圧
オプション A ^{1) 2)} ：4～20 mA HART	■ 4 mA の場合：≥ DC 17.9 V ■ 20 mA の場合：≥ DC 13.5 V	DC 35 V
オプション B ^{1) 2)} ：4～20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力	■ 4 mA の場合：≥ DC 17.9 V ■ 20 mA の場合：≥ DC 13.5 V	DC 35 V
オプション C ^{1) 2)} ：4～20 mA HART + 4～20 mA アナログ	■ 4 mA の場合：≥ DC 17.9 V ■ 20 mA の場合：≥ DC 13.5 V	DC 30 V

- 1) 負荷付き電源ユニットの外部供給電圧。
 2) 現場表示器 SD03 付き機器の場合：バックライト使用時は端子電圧を DC 2 V 上げる必要があります。

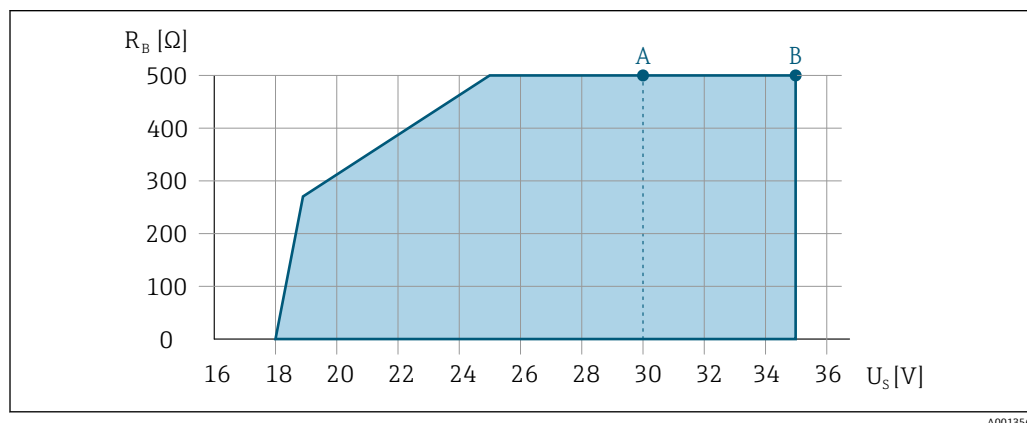
負荷

電流出力の負荷：0～500 Ω、電源ユニットの外部供給電圧に応じて

最大負荷の計算

電源ユニットの外部供給電圧 (U_S) に応じて、機器の適切な端子電圧を確保するため、ライン抵抗を含む最大負荷 (R_B) に注意してください。その際、最小端子電圧に注意してください。

- $U_S = 17.9 \sim 18.9 \text{ V}$ の場合： $R_B \leq (U_S - 17.9 \text{ V}) : 0.0036 \text{ A}$
- $U_S = 18.9 \sim 24 \text{ V}$ の場合： $R_B \leq (U_S - 13 \text{ V}) : 0.022 \text{ A}$
- $U_S \geq 24 \text{ V}$ の場合： $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

- A 「出力」のオーダーコード、オプション A 「4～20 mA HART」、オプション B 「4～20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力」(Ex i) およびオプション C 「4～20 mA HART + 4～20 mA アナログ」の動作レンジ
- B 「出力」のオーダーコード、オプション A 「4～20 mA HART」、オプション B 「4～20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力」(非防爆および Ex d) の動作レンジ

計算例

電源ユニットの電源電圧： $U_S = 19 \text{ V}$

最大負荷： $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V}) : 0.022 \text{ A} = 273 \Omega$

7.2.5 機器の準備

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。→ 28

7.3 機器の接続

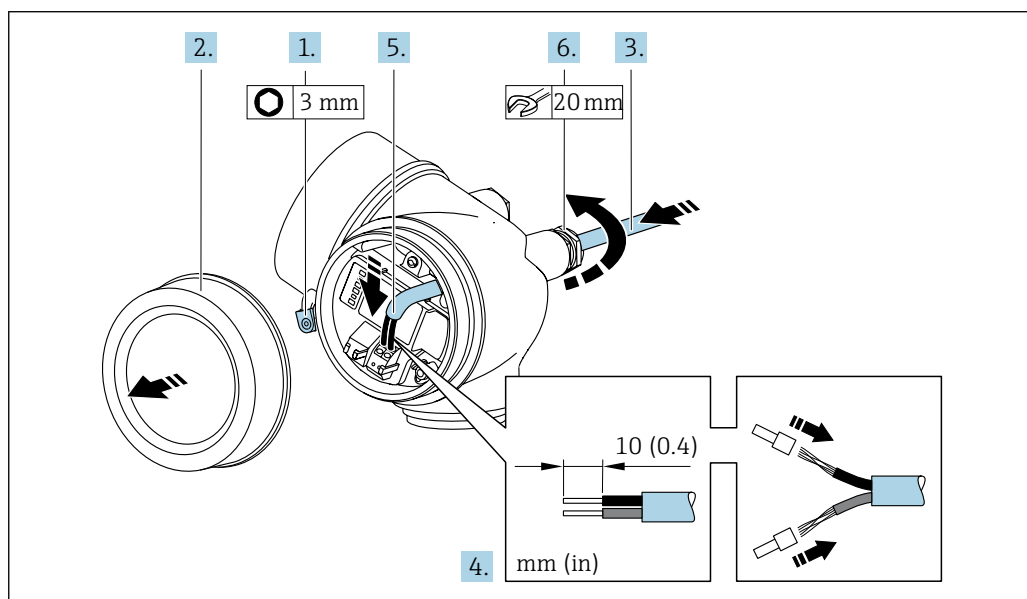
注記

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。Ⓢ
- ▶ 爆発性雰囲気を使用する場合は、機器固有の防爆資料の指示に従ってください。

7.3.1 変換器の接続

端子を介した接続



A0048825

1. 端子部蓋の固定クランプを緩めます。
2. 端子部蓋を外します。
3. 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。
4. 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、電線端スリーブも取り付けます。
5. 端子の割当てに従ってケーブルを接続します。HART 通信の場合：ケーブルシールドを接地端子に接続する際は、プラントの接地コンセプトに従ってください。
6. **注記**

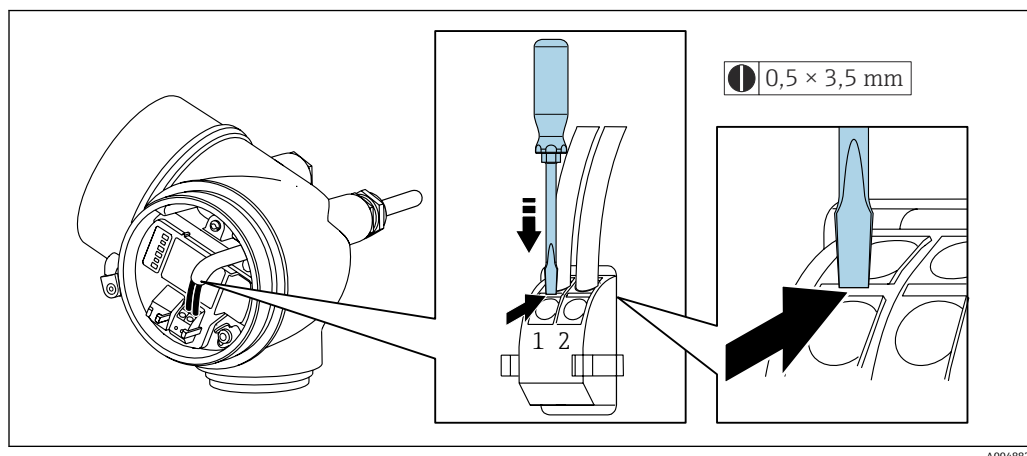
ハウジングの密閉性が不十分な時には、ハウジング保護等級は無効です。

- ▶ 潤滑剤を用いずにねじ込んでください。カバーのネジ部にはドライ潤滑コーティングが施されています。

ケーブルグラウンドをしっかりと締め付けます。

7. 逆の手順で変換器を再び取り付けます。

ケーブルの取外し



A0048822

- ▶ 端子からケーブルを外す場合は、マイナスドライバを使用して2つの端子穴の間にある溝を押しながら、ケーブル終端を端子から引き抜きます。

7.3.2 電位平衡

必須条件

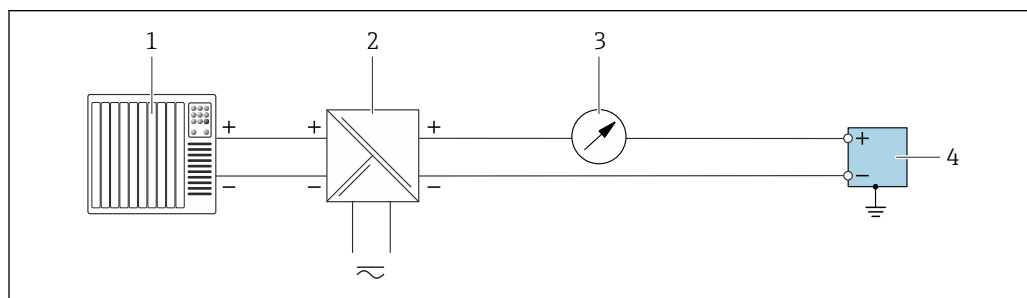
電位平衡に関して：

- 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。
- 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。

7.4 特別な接続方法

7.4.1 接続例

電流出力 4～20 mA (HART なし)



A0055852

図 8 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

パルス出力/周波数出力/スイッチ出力

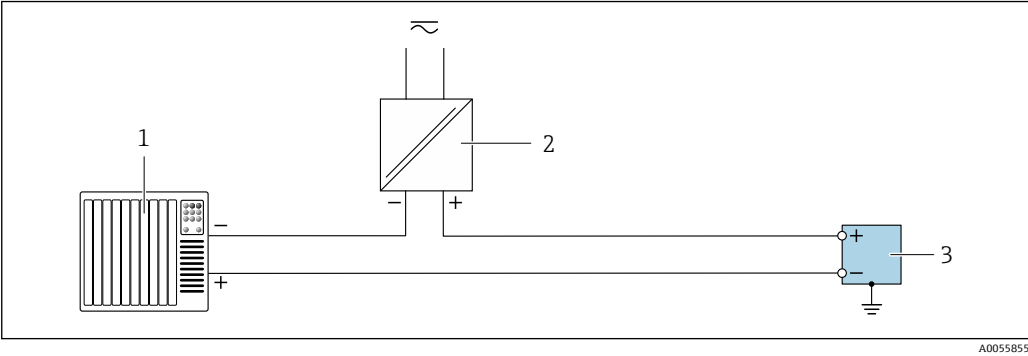


図 9 パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（パッシブ）の接続例

- 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

電流出力 4～20 mA HART

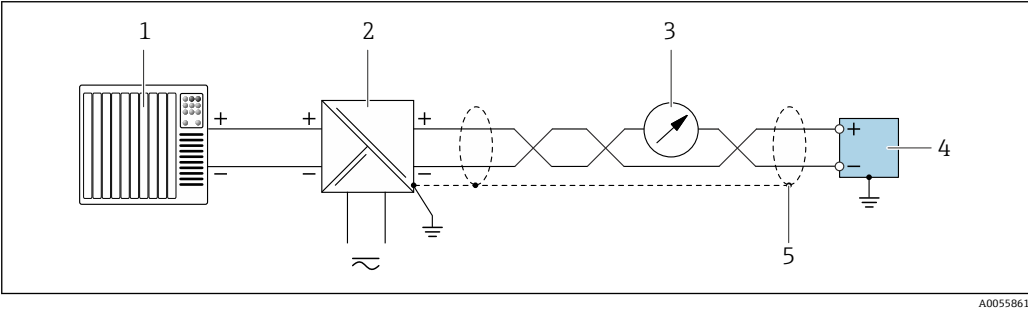


図 10 4～20 mA 電流出力（パッシブ）、HART 搭載の接続例

- 1 オートメーションシステム、4～20 mA 電流入力付き、HART 搭載（例：PLC）
- 2 電源
- 3 表示器（オプション）：最大負荷に注意
- 4 変換器、4～20 mA 電流出力（パッシブ）付き、HART 搭載
- 5 ケーブルシールドの一端を接地します。NAMUR NE 89 に準拠して取り付けの場合、ケーブルシールドの両端を接地する必要があります。

7.5 保護等級の保証

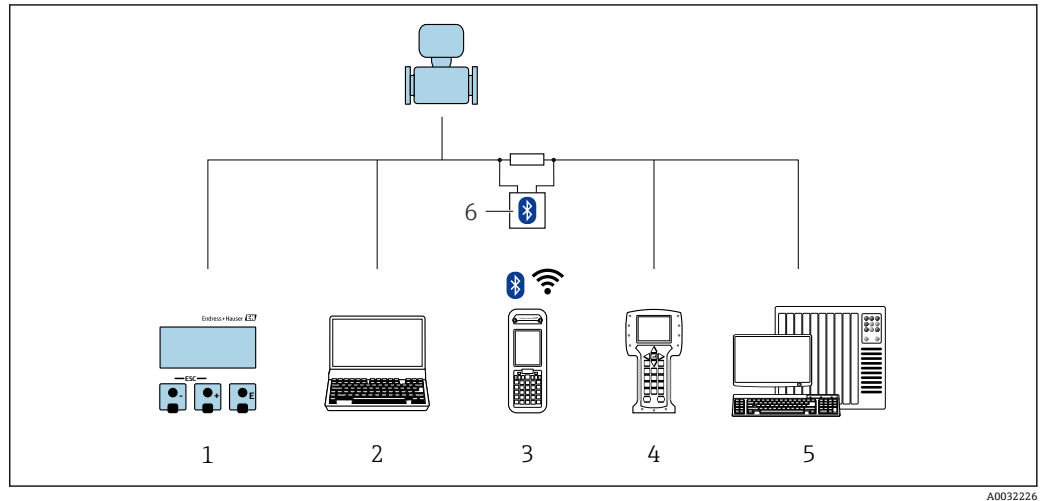
7.6 配線状況の確認

機器およびケーブルは損傷していないか？（外観検査）	☐
使用されるケーブルが要件を満たしているか→ 図 28？	☐
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ウ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 33？	☐
機器バージョンに応じて： すべての機器プラグがしっかりと締め付けられているか→ 図 31？	☐
電源電圧が変換器銘板の仕様と一致しているか？	☐
端子の割当ては正しいか？	☐
電源電圧が印加されている場合： 表示モジュールの画面に適切な内容が表示されているか？	☐

ハウジングカバーがすべて取り付けられ、しっかりと締め付けられているか？	☐
固定クランプはしっかりと締め付けられているか？	☐

8 操作オプション

8.1 操作オプションの概要



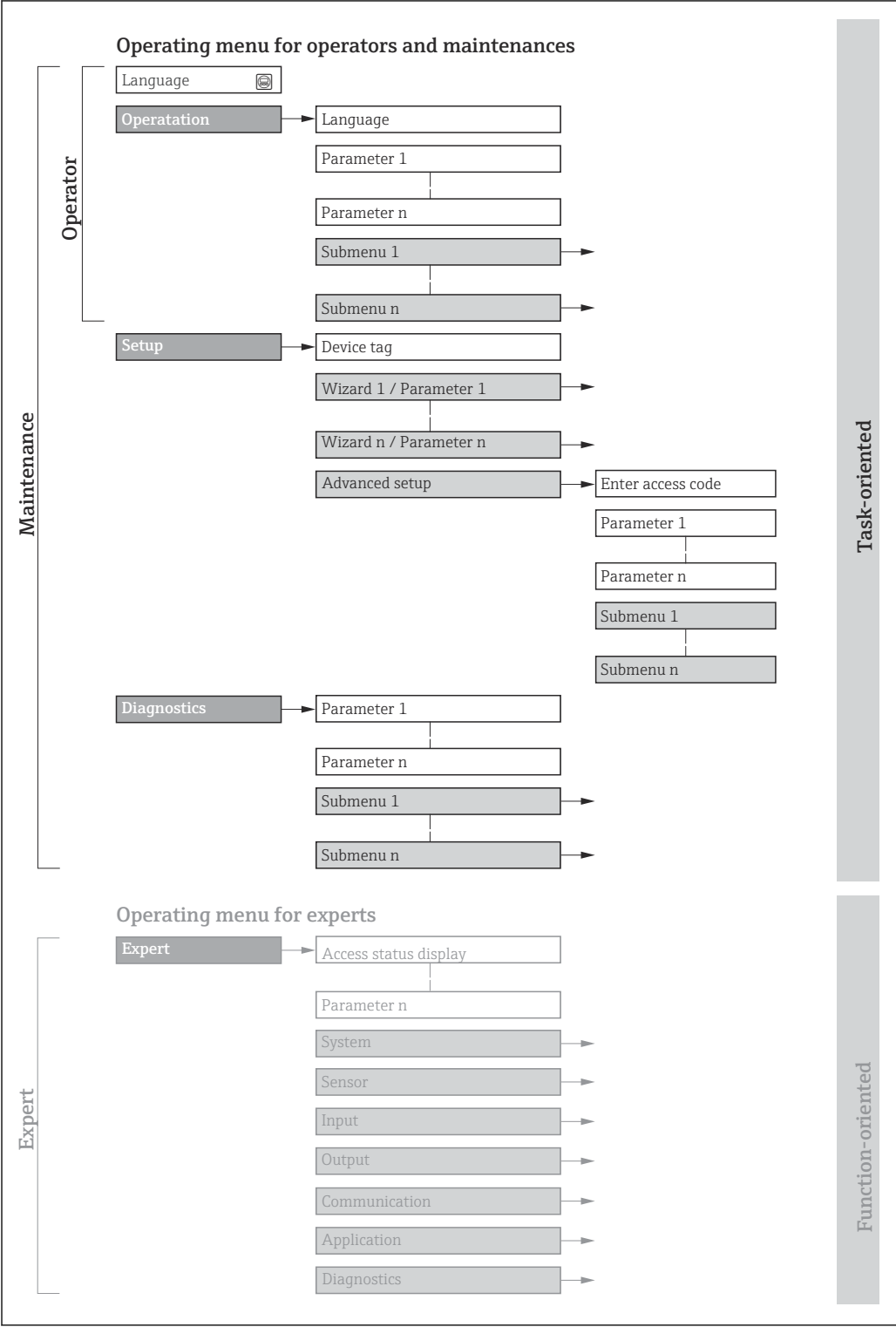
- 1 表示モジュールによる現場操作
- 2 操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）搭載のコンピュータ
- 3 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 4 Field Communicator 475
- 5 オートメーションシステム（例：PLC）
- 6 VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き

A0032226

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。



11 操作メニューの概要構成

A0018237-JA

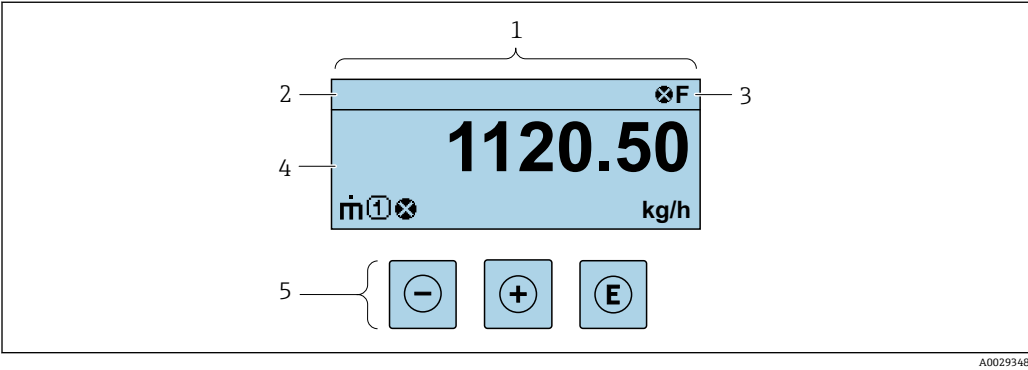
8.2.2 操作指針

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			■ 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
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	迅速な設定用のウィザード ■ システム単位の設定 ■ 測定物の設定 ■ 出力の設定 ■ 操作画面表示の設定 ■ 出力状態の設定 ■ 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） ■ 積算計の設定 ■ 管理（アクセスコードの設定、計測機器のリセット）
診断			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
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 入力の設定 ■ 出力 出力の設定 ■ 通信 デジタル通信インタフェースの設定 ■ 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



- 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 → 43

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 → 102
 - 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 → 103
 - ⊗ : 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
	↓	↓	↓
例			

測定変数に対して診断イベントが発生している場合にのみ表示されます。

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 (→ 73) 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、2 つの電流出力のどちらが表示されているかを示します。

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。 - タッチコントロール付き現場表示器: バックライトが赤に変わります。
	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

A0013993-JA

ウィザードの場合

1

2

3

4

5

A0013995-JA

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 → 43

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。→ 40

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 → 102
- 直接アクセスコードの機能および入力に関する情報 → 45

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

	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。

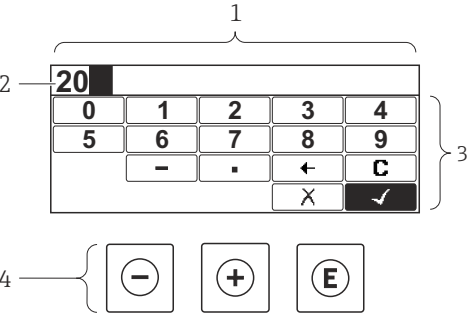
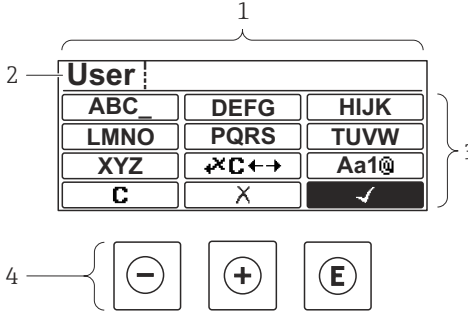
ロック

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	テキストエディタ
	
A0013941	A0013999
1 編集画面 2 入力値の表示エリア 3 入力画面 4 操作部 → 43	

入力画面

数値およびテキストエディタの入力画面では、次の入力シンボルが使用できます。

数値エディタ

シンボル	意味
0 ... 9	数値 0～9 の選択
.	カーソル位置に小数点記号を挿入
—	カーソル位置にマイナス記号を挿入
✓	選択の確定
←	入力位置を 1 つ左へ移動
✕	変更を確定せずに、入力を終了
C	入力文字をすべて消去

テキストエディタ

シンボル	意味
Aa1@	切り替え - 大文字/小文字 - 数値の入力 - 特殊文字の入力
ABC_ ... XYZ	文字 A～Z の選択
abc_ ... xyz	文字 a～z の選択
""^_ ... ~&_	特殊文字の選択
✓	選択の確定
✕C↔	修正ツールの選択に切り替え
✕	変更を確定せずに、入力を終了
C	入力文字をすべて消去

✕C↔ によるテキスト修正

シンボル	意味
C	入力文字をすべて消去

	入力位置を 1 つ右へ移動
	入力位置を 1 つ左へ移動
	入力位置の左隣りの文字を削除

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 入力画面で、選択バーを左へ移動（戻る）
	+ 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 入力画面で、選択バーを右へ移動（次へ）
	Enter キー 操作画面表示内 キーを 2 秒 押すと、コンテキストメニューが開く 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 ■ キーを短く押した場合： ■ 選択したグループが開く ■ 選択した動作を実行 ■ キーを 2 秒 押すと、編集したパラメータ値が確定される
	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、テキストまたは数値エディタを閉じる
	+ /Enter キーの組み合わせ（キーを同時に長押し） コントラストを強く（より暗い設定）
	- /+ /Enter キーの組み合わせ（キーを同時に押す） 操作画面表示内 キーパッドロックの有効化/無効化（SD02 表示モジュールのみ）

8.3.5 コンテキストメニューを開く

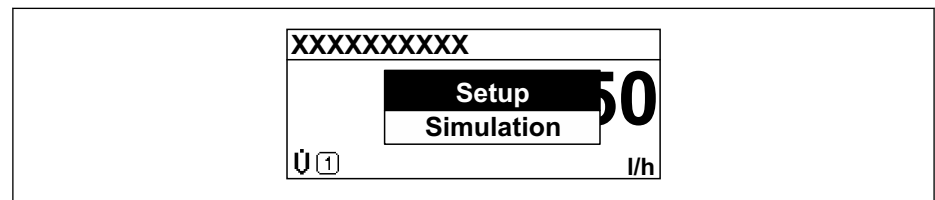
コンテキストメニューを使用すると、操作画面表示から簡単かつダイレクトに次のメニューを開くことができます。

- 設定
- 設定バックアップの表示
- 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。



A0017421-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

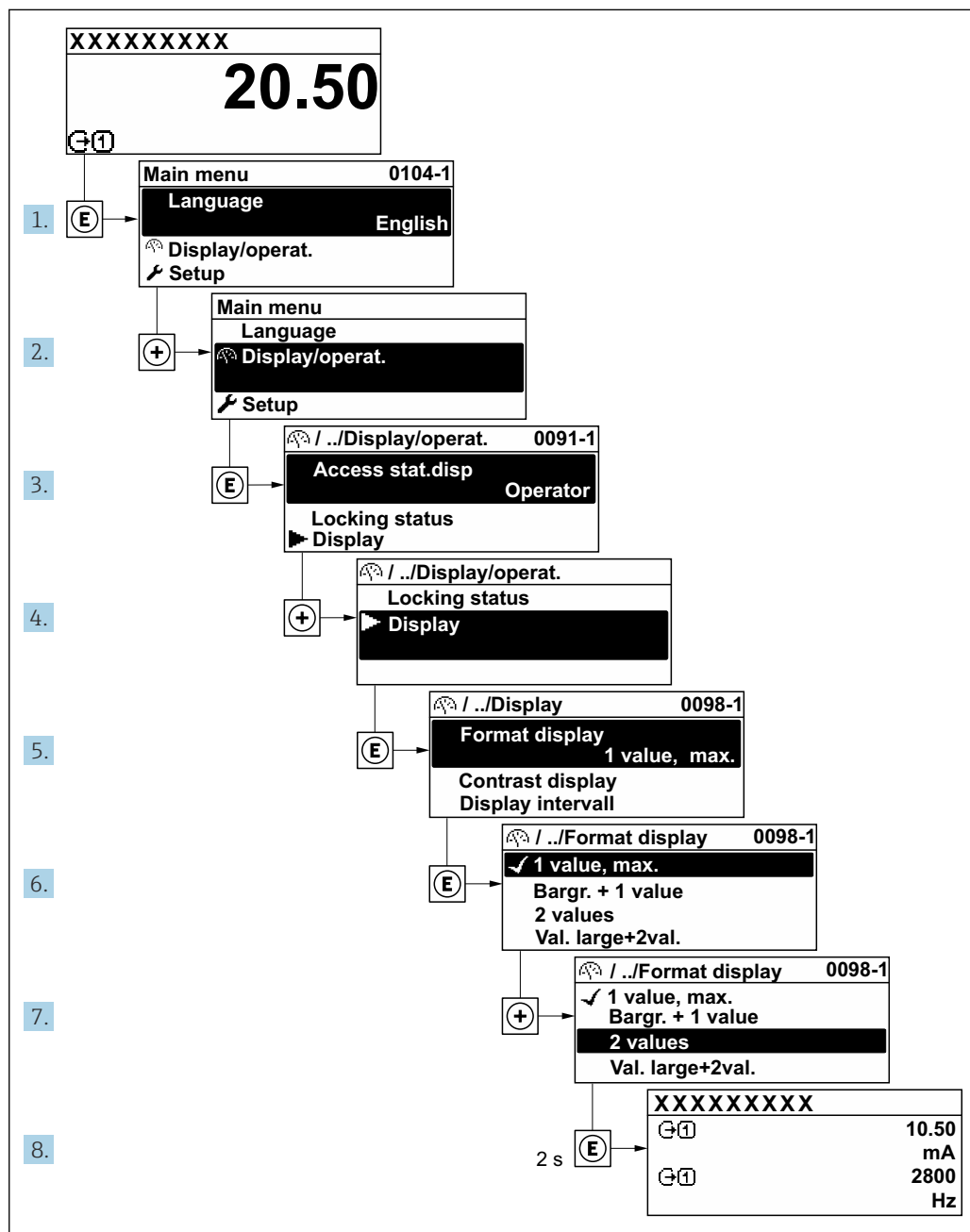
1. コンテキストメニューを開きます。
2.  を同時に押して、必要なメニューに移動します。
3.  を押して、選択を確定します。
↳ 選択したメニューが開きます。

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 →  40

例：表示する測定値の数を「2つの値」に設定



A0029562-JA

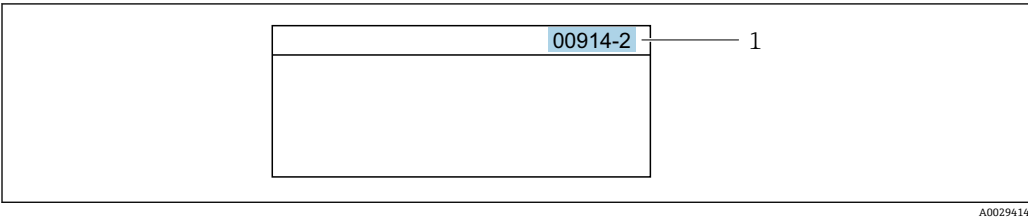
8.3.7 パラメータの直接呼び出し

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。

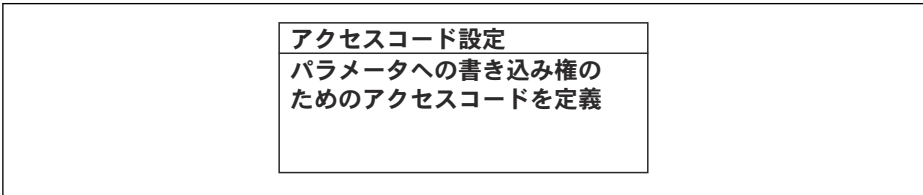
8.3.8 ヘルプテキストの呼び出し

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。



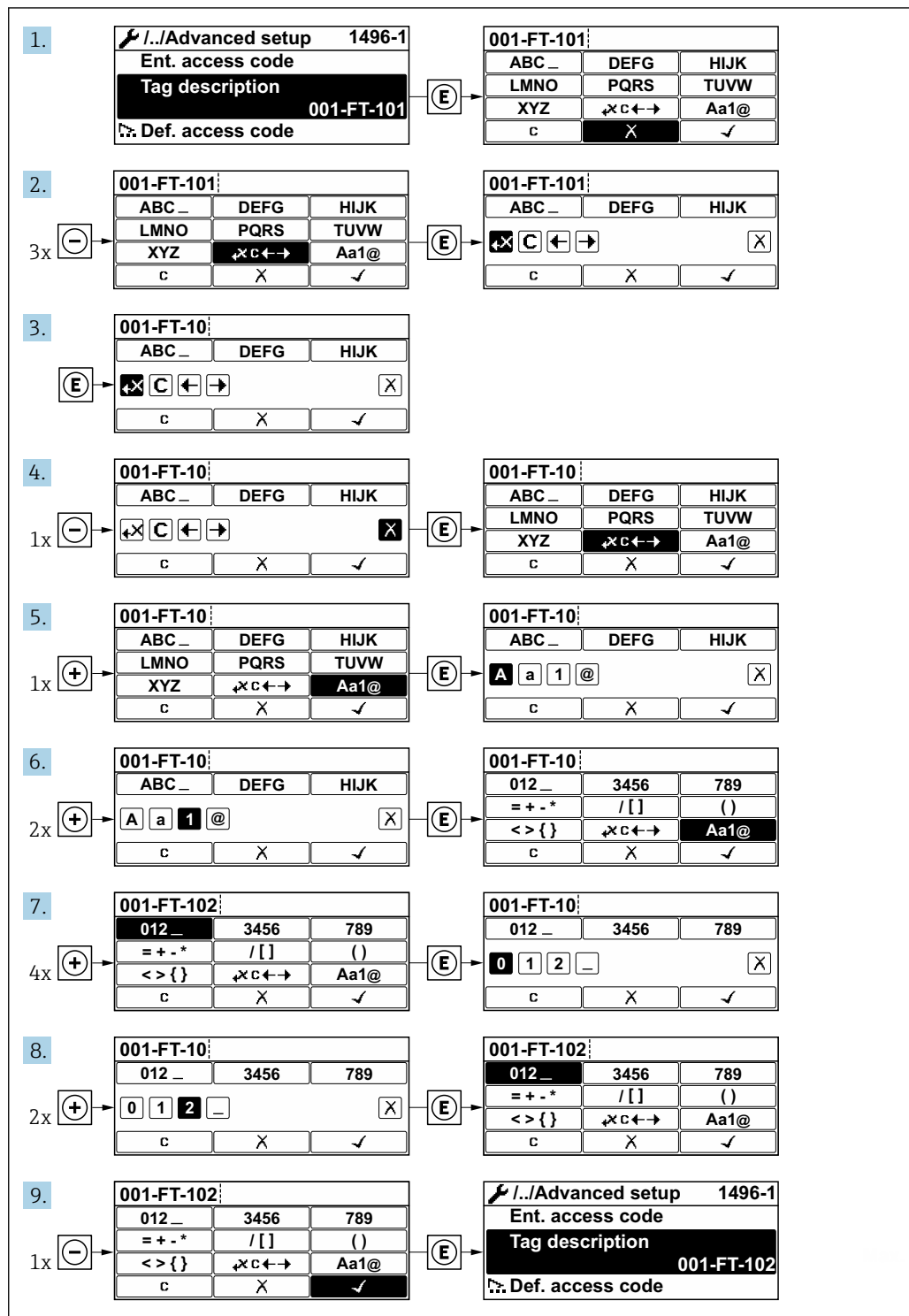
 12 例：「アクセスコード入力」のヘルプテキスト

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

 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 → 図 41、操作部の説明については → 図 43 を参照してください。

例: 「タグの説明」 パラメータでタグの名前を 001-FT-101 から 001-FT-102 に変更



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。

A0029563-JA

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

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。

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）から除外されます。

 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表示** 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表示

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。→  89.

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

SD03 表示部の場合のみ：

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：

1. 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。
2. 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

 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。

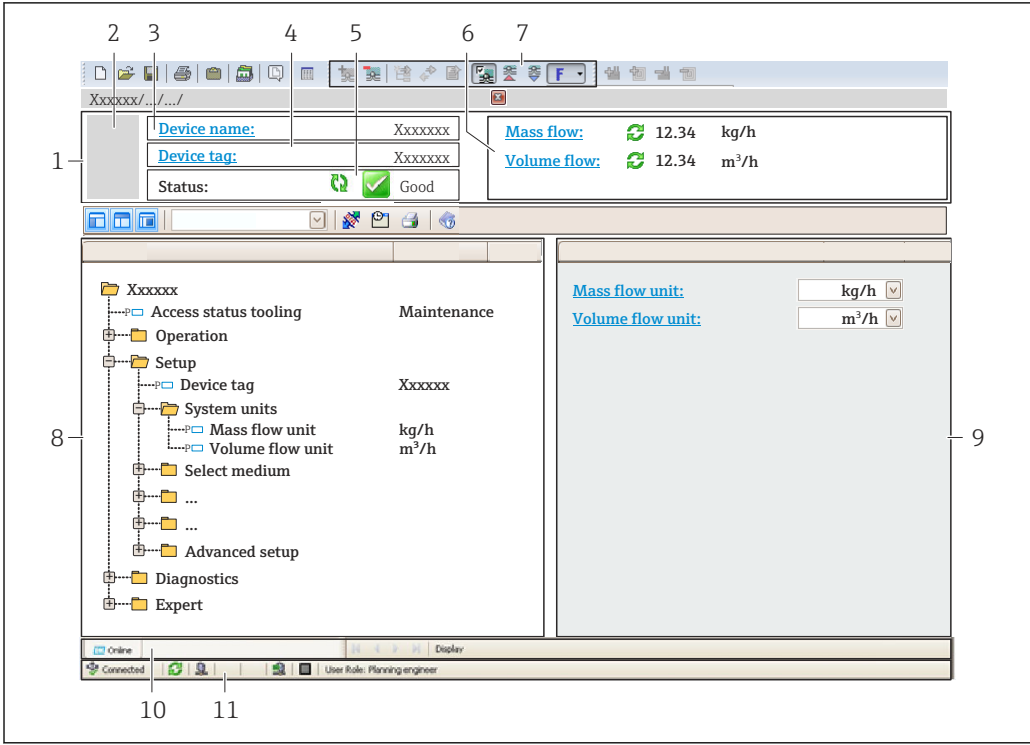
8.4.2 ログイン

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、入力内容を確認します。

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。

8.4.3 ユーザーインターフェース



- 1 ヘッダー
- 2 機器の写真
- 3 機器名
- 4 機器のタグ
- 5 ステータスエリアとステータス信号→ 105
- 6 現在の測定値の表示エリア
- 7 編集ツールバー：保存/読み込み、イベントリスト、文書作成などの追加機能を使用できます。
- 8 ナビゲーションエリアと操作メニュー構成
- 9 作業エリア
- 10 動作エリア
- 11 ステータスエリア

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 → 105
 - 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

機能	意味
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) ■ 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)
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

8.4.4 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
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 ■ 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。
オン	■ すべての Web サーバー機能が使用できます。 ■ 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。

- 「FieldCare」 操作ツールを使用
- 「DeviceCare」 操作ツールを使用

8.4.5 ログアウト

i 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。

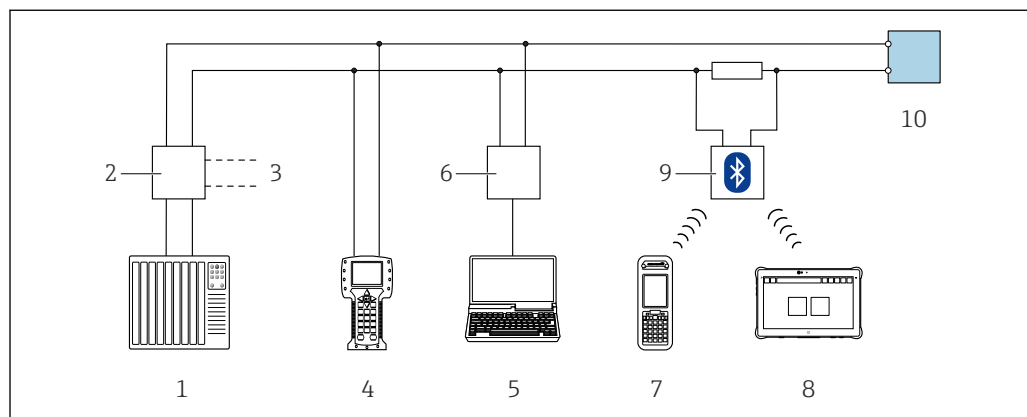
8.5 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

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。

8.5.1 操作ツールの接続

HART プロトコル経由

この通信インタフェースは HART 出力対応の機器バージョンに装備されています。

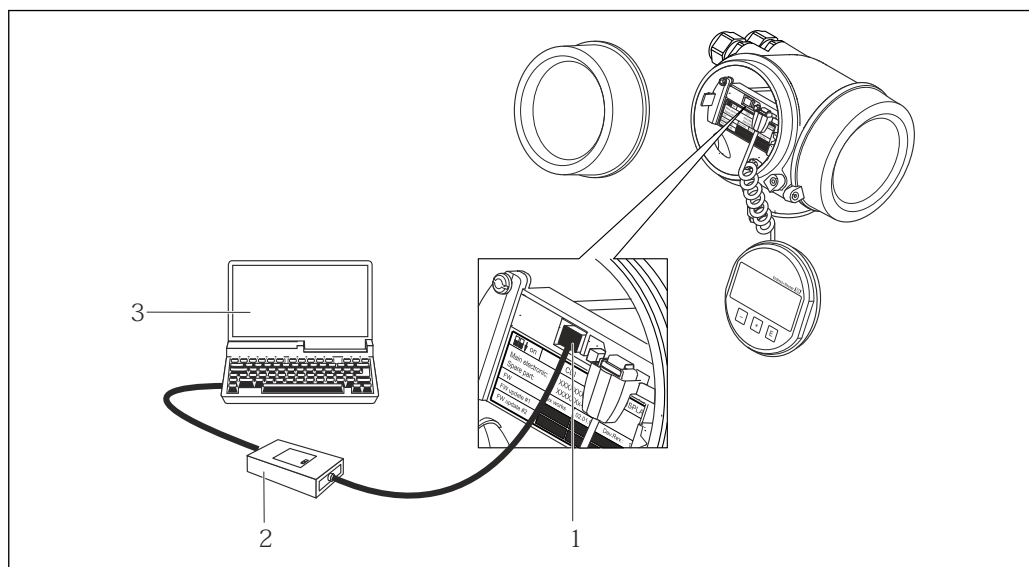


A0028746

図 13 HART プロトコル経由のリモート操作オプション（パッシブ）

- 1 オートメーションシステム（例：PLC）
- 2 変換器電源ユニット、例：RN221N（通信用抵抗器付き）
- 3 Commubox FXA195 および Field Communicator 475 用の接続部
- 4 Field Communicator 475
- 5 操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、AMS TREX Device Communicator、SIMATIC PDM）と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータにアクセスするためのウェブブラウザ（例：Internet Explorer）搭載のコンピュータ
- 6 Commubox FXA195（USB）
- 7 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 8 Field Xpert SMT50（または 70/77）
- 9 VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き
- 10 変換器

サービスインタフェース (CDI) 経由



A0014019

- 1 計測機器のサービスインタフェース (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 COM DTM CDI Communication FXA291 と FieldCare 操作ツールを搭載したコンピュータ

8.5.2 Field Xpert SFX350、SFX370

機能範囲

Field Xpert SFX350 および Field Xpert SFX370 は、設定およびメンテナンス用の携帯端末機です。**非危険場所** (SFX350、SFX370) および**危険場所** (SFX370) での HART および FOUNDATION フィールドバス機器の効率的な機器設定および診断が可能です。

 詳細については、「取扱説明書」BA01202S を参照してください。

DD ファイルの入手先

参照情報 →  55

8.5.3 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：

- HART プロトコル
- CDI サービスインタフェース →  53

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 → 55

8.5.4 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 → 55

8.5.5 AMS Device Manager

機能範囲

HART プロトコルを介した機器の操作および設定用のエマソン・プロセス・マネジメント社製プログラムです。



DD ファイルの入手先 → 55

8.5.6 SIMATIC PDM

機能範囲

SIMATIC PDM は、Siemens 製の標準化されたメーカー非依存型プログラムであり、HART プロトコルを介してインテリジェントフィールド機器の操作、設定、メンテナンス、診断を実行できます。



DD ファイルの入手先 → 55

8.5.7 Field Communicator 475

機能範囲

HART プロトコルを使用してリモート設定および測定値を表示するための、エマソン・プロセス・マネジメント社製の工業用ハンドヘルドターミナルです。

DD ファイルの入手先

参照情報 → 55

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	01.04.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	2015 年 6 月	---
製造者 ID	0x11	製造者 ID 診断 → 機器情報 → 製造者 ID
機器タイプコード	0x54	機器タイプ 診断 → 機器情報 → 機器タイプ
HART バージョン	7	---
機器リビジョン	5	■ 変換器の銘板に明記 ■ 機器リビジョン 診断 → 機器情報 → 機器リビジョン

 機器の各種ファームウェアバージョンの概要 →  117

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： HART プロトコル	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 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
■ Field Xpert SMT50 ■ Field Xpert SMT70 ■ Field Xpert SMT77	ハンドヘルドターミナルの更新機能を使用
AMS Device Manager (エマソン・プロセス・マネジメント社)	www.endress.com → ダウンロードエリア
SIMATIC PDM (シーメンス社)	www.endress.com → ダウンロードエリア
Field Communicator 475 (エマソン・プロセス・マネジメント社)	ハンドヘルドターミナルの更新機能を使用

9.2 HART プロトコル経由の測定変数

次の測定変数（HART 機器変数）は、工場出荷時に動変数に割り当てられています。

動の変数	測定変数 (HART 機器変数)
一次動の変数 (PV)	質量流量
二次動の変数 (SV)	積算計 1
三次動の変数 (TV)	密度
四次動の変数 (QV)	温度

動の変数に対する測定値の割り当ては、現場操作や操作ツールを介して次のパラメータを使用することにより、変更および割り当てることが可能です。

- エキスパート → 通信 → HART 出力 → 出力 → PV 割当
- エキスパート → 通信 → HART 出力 → 出力 → SV 割当
- エキスパート → 通信 → HART 出力 → 出力 → TV 割当
- エキスパート → 通信 → HART 出力 → 出力 → QV 割当

次の測定変数は動の変数に割り当てることが可能です。

PV (一次動の変数) に割当て可能な測定変数

- オフ
- 質量流量
- 体積流量
- 基準体積流量
- 密度
- 基準密度
- 温度
- 電気部内温度
- 振動周波数
- 振動振幅
- 振動ダンピング
- 信号の非対称性

SV、TV、QV (二次、三次、四次動の変数) に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
- 電気部内温度
- 振動周波数
- 振動振幅
- 振動ダンピング
- 信号の非対称性
- 外部圧力
- 積算計 1...3

9.2.1 機器変数

機器変数は恒久的に割り当てられます。最大 8 つの機器変数を送信できます。

割当て	機器変数
0	質量流量
1	体積流量
2	基準体積流量
3	密度
4	基準密度
5	温度

割当て	機器変数
6	積算計 1
7	積算計 2
8	積算計 3
9	保護容器の温度 ¹⁾
10	電気部内温度
11	振動ダンピング 0
12	振動周波数 0
13	振動振幅 ¹⁾
14	信号の非対称性
15	圧力 ¹⁾

1) 注文オプションまたは機器設定に応じて表示

9.3 その他の設定

HART 7 仕様に準拠するバーストモード機能：

ナビゲーション

「エキスパート」メニュー → 通信 → HART 出力 → バースト設定 → バースト設定 1～n

▶ バースト設定 1～n	
バーストモード 1～n	→ 58
バーストコマンド 1～n	→ 58
バースト変数 0	→ 58
バースト変数 1	→ 58
バースト変数 2	→ 58
バースト変数 3	→ 58
バースト変数 4	→ 58
バースト変数 5	→ 58
バースト変数 6	→ 58
バースト変数 7	→ 58
バーストトリガーモード	→ 58
バーストトリガーレベル	→ 59

Min. update period	→ 59
Max. update period	→ 59

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択/ユーザー入力
バーストモード 1～n	バーストメッセージ X 用に HART バーストモードを作動させます。	■ オフ ■ オン
バーストコマンド 1～n	HART マスターに送信する HART コマンドを選択します。	■ コマンド 1 ■ コマンド 2 ■ コマンド 3 ■ コマンド 9 ■ コマンド 33 ■ コマンド 48
バースト変数 0	HART コマンド 9 および 33 の場合：HART 機器変数またはプロセス変数を選択してください。	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 保護容器の温度 ■ 電気部内温度 ■ 振動ダンピング ■ 振動周波数 ■ 振動振幅 0 ■ 信号の非対称性 ■ 積算計 1 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3 ■ 外部圧力 ■ Percent of range ■ 測定した電流 ■ PV 値 ■ SV 値 ■ TV 値 ■ QV 値 ■ 未使用
バースト変数 1	HART コマンド 9 および 33 の場合：HART 機器変数またはプロセス変数を選択してください。	バースト変数 0 パラメータを参照してください。
バースト変数 2	HART コマンド 9 および 33 の場合：HART 機器変数またはプロセス変数を選択してください。	バースト変数 0 パラメータを参照してください。
バースト変数 3	HART コマンド 9 および 33 の場合：HART 機器変数またはプロセス変数を選択してください。	バースト変数 0 パラメータを参照してください。
バースト変数 4	HART コマンド 9 の場合：HART 機器変数またはプロセス変数を選択してください。	バースト変数 0 パラメータを参照してください。
バースト変数 5	HART コマンド 9 の場合：HART 機器変数またはプロセス変数を選択してください。	バースト変数 0 パラメータを参照してください。
バースト変数 6	HART コマンド 9 の場合：HART 機器変数またはプロセス変数を選択してください。	バースト変数 0 パラメータを参照してください。
バースト変数 7	HART コマンド 9 の場合：HART 機器変数またはプロセス変数を選択してください。	バースト変数 0 パラメータを参照してください。
バーストリガーモード	バーストメッセージ X をトリガーするイベントを選択します。	■ Continuous ■ Window ■ Rising ■ Falling ■ On change

パラメータ	説明	選択/ユーザー入力
バーストリガーレベル	バーストリガー値を入力します。 バーストリガーモード パラメータ で選んだ選択項目とバーストリガー値によって、バーストメッセージ X の時間が規定されます。	正の浮動小数点数
Min. update period	バーストメッセージ X の 2 つのバーストコマンド間の最小時間間隔を入力します。	正の整数
Max. update period	バーストメッセージ X の 2 つのバーストコマンド間の最大時間間隔を入力します。	正の整数

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 → 26

■ 「配線状況の確認」のチェックリスト → 33

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 → 100。

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

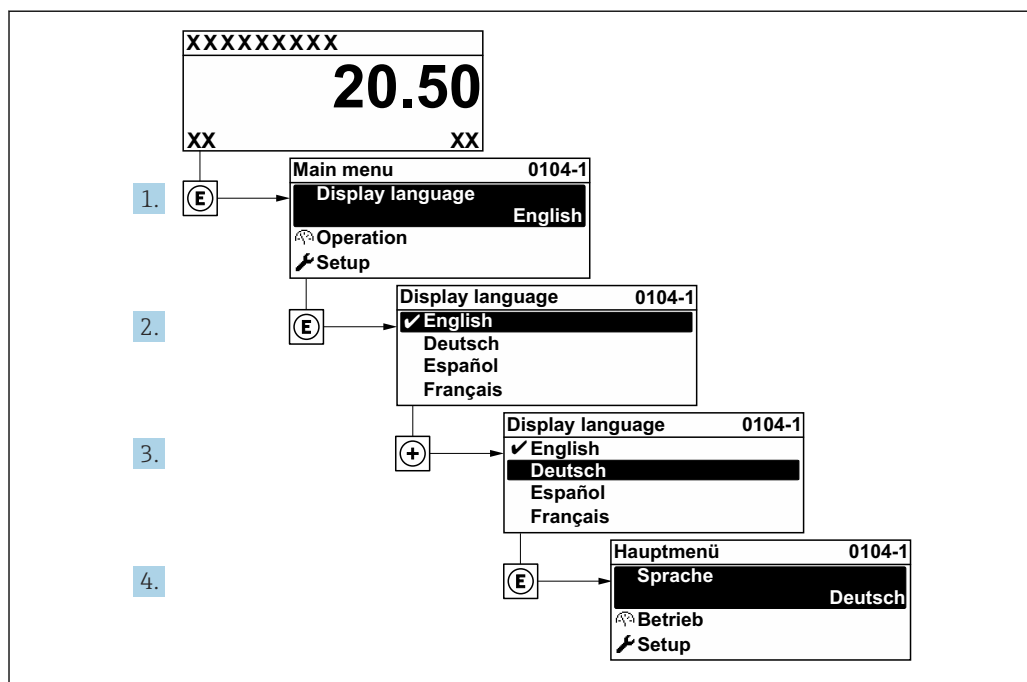
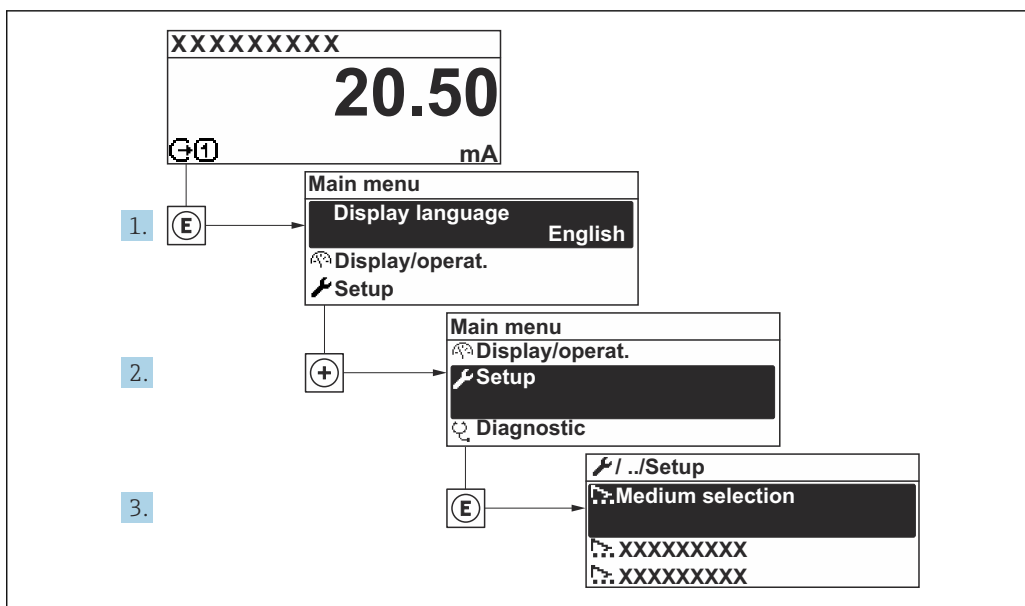


図 14 現場表示器の表示例

A0029420

10.4 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。



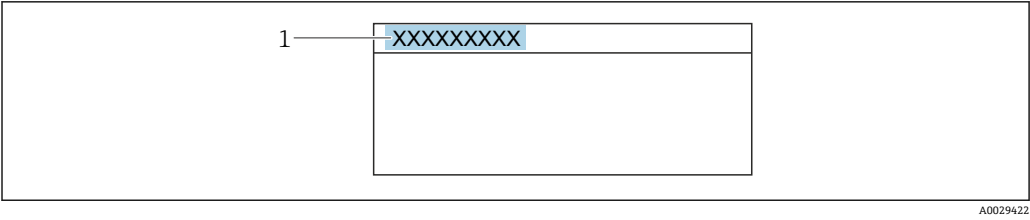
A0032222-JA

図 15 「設定」メニューへのナビゲーション（現場表示器の表示例）

🔧 設定		
デバイスのタグ		→ 62
▶ 測定物の選択		
▶ システムの単位		→ 63
▶ 電流出力 1～n		→ 66
▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え		→ 67
▶ 表示		→ 72
▶ 出力の設定		→ 74
▶ ローフローカットオフ		→ 77
▶ 非満管の検出		→ 78
▶ 高度な設定		→ 79

10.4.1 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 16 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
デバイスのタグ	機器のタグを入力。	最大 32 文字（英字、数字、または特殊文字（例：@, %, /）など）

10.4.2 測定物の選択および設定

流体の選択 ウィザードサブメニューを使用すると、測定物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 → 流体の選択

▶ 測定物の選択		
測定物の選択		→ 63
気体の種類選択		→ 63
基準音速		→ 63
音速の温度係数		→ 63
圧力補正		→ 63
補正する圧力値		→ 63

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
測定物の選択	–	測定物の種類を選択。	- 液体 - 気体	–
気体の種類選択	測定物の選択 パラメータで 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。	気体の種類の選択リスト	–
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) の気体の音速を入力。	1~99 999.9999 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。	正の浮動小数点数	–
圧力補正	–	圧力補正タイプを選択。	- オフ - 固定値 - 外部入力値	–
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	国に応じて異なります： 1.01 bar a 14.7 psi a

10.4.3 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		→ ⓘ 64
質量単位		→ ⓘ 64
体積流量単位		→ ⓘ 64
体積単位		→ ⓘ 64
基準体積流量単位		→ ⓘ 65
基準体積単位		→ ⓘ 65
密度単位		→ ⓘ 65
基準密度単位		→ ⓘ 65
温度の単位		→ ⓘ 65
長さの単位		
圧力単位		→ ⓘ 65

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	国に応じて異なります： ■ kg/h ■ lb/min
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
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	国に応じて異なります： ■ l/h ■ gal/min (us)
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（呼び口径 > 150A（6"）： m³ オプション） ■ gal (us)

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
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 (→ 94)	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ NI/h ■ Sft ³ /min
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 ■ Sft ³
基準密度単位	基準密度の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/NI ■ lb/Sft ³
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	国に応じて異なります： ■ kg/l ■ lb/ft 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/ft ³
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。 ■ 最小値 ■ 最大値 ■ 最小値 ■ 平均値 ■ 最小値 ■ 最大値 ■ 最小値 ■ 最大値 ■ 基準温度	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 (→ 63) ■ 外部圧力 パラメータ	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ bar a ■ psi a

10.4.4 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 1～n

▶ 電流出力 1～n		
電流出力の割り当て		→ 66
電流スパン		→ 67
4mA の値		→ 67
20mA の値		→ 67
固定電流値		
フェールセーフモード		→ 67
故障時の電流値		→ 67

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
電流出力の割り当て	–	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 ■ 保護容器の温度 ■ 電気部内温度 ■ 振動周波数 ■ 振動振幅 ■ 振動ダンピング ■ 信号の非対称性	–
基準体積流量の計算	–	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	–
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 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	–
2 次熱膨脹係数	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 次膨脹係数を入力。	符号付き浮動小数点数	–
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

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
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 NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 固定電流値	国に応じて異なります。 ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US
4mA の値	電流スパン パラメータ (→ 67) 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 NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA	4 mA 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
20mA の値	電流スパン パラメータ (→ 67) 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 NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA	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	電流出力の割り当て パラメータ (→ 66) 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 (→ 67) 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 NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA	アラーム状態の時の出力動作の定義。	■ 最少 ■ 最大 ■ 最後の有効値 ■ 実際の値 ■ 決めた値	–
故障時の電流値	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。	アラーム状態の電流出力値を設定。	3.59～22.5 mA	–

10.4.5 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 → 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

動作モード

→ 67

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択
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		
動作モード		→ 68
パルス出力 の割り当て		→ 68
パルスの値		→ 68
パルス幅		→ 68
フェールセーフモード		→ 68
出力信号の反転		→ 68

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
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	-
パルスの値	動作モード パラメータ (→ 67)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 (→ 68)でプロセス変数が選択されていること。	パルス出力する測定値の入力（パルス値）。	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 (→ 67)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 (→ 68)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。	5～2 000 ms	-
フェールセーフモード	動作モード パラメータ (→ 67)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 (→ 68)でプロセス変数が選択されていること。	アラーム状態の時の出力動作の定義。	■ 実際の値 ■ パルスなし	-
出力信号の反転	-	出力信号の反転。	■ いいえ ■ はい	-

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		
動作モード		→ 69
周波数出力割り当て		→ 69
周波数の最小値		→ 69
周波数の最大値		→ 70
最小周波数の時測定する値		→ 70
最大周波数の時の値		→ 70
フェールセーフモード		→ 70
フェール時の周波数		→ 70
出力信号の反転		→ 70

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
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	–
周波数出力割り当て	動作モード パラメータ (→ 67)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 ■ 温度 ■ 保護容器の温度 ■ 電気部内温度 ■ 振動周波数 ■ 振動振幅 ■ 振動ダンピング ■ 信号の非対称性	–
周波数の最小値	動作モード パラメータ (→ 67)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 (→ 69)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。	0～1000 Hz	0 Hz

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
周波数の最大値	動作モード パラメータ (→ 67)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 (→ 69)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。	0～1000 Hz	1000 Hz
最小周波数の時測定する値	動作モード パラメータ (→ 67)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 (→ 69)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 (→ 67)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 (→ 69)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 (→ 67)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 (→ 69)でプロセス変数が選択されていること。	アラーム状態の時の出力動作の定義。	■ 実際の値 ■ 決めた値 ■ 0 Hz	-
フェール時の周波数	動作モード パラメータ (→ 67)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 (→ 69)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。	0.0～1250.0 Hz	-
出力信号の反転	-	出力信号の反転。	■ いいえ ■ はい	-

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

動作モード

→ 67

スイッチ出力機能

→ 67

診断動作の割り当て

→ 67

リミットの割り当て

→ 67

流れ方向チェックの割り当て

→ 67

ステータスの割り当て

→ 67

スイッチオンの値	→ 71
スイッチオフの値	→ 72
スイッチオンの遅延	→ 72
スイッチオフの遅延	→ 72
フェールセーフモード	→ 72
出力信号の反転	→ 72

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
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	–
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	–
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。	スイッチ出力の診断動作を選択。	■ アラーム ■ アラーム + 警告 ■ 警告	–
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。	リミット機能のためのプロセス変数の選択。	■ 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 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3	–
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。		–
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。	スイッチ出力するデバイスステータスの選択。	■ 非満管の検出 ■ ローフローカットオフ	–
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。	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

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。	スイッチオフ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	■ 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。	ステータス出力をスイッチオンする遅延時間を定義。	0.0～100.0 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。	ステータス出力をスイッチオフする遅延時間を定義。	0.0～100.0 秒	-
フェールセーフモード	-	アラーム状態の時の出力動作の定義。	■ 実際のステータス ■ オープン ■ クローズ	-
出力信号の反転	-	出力信号の反転。	■ いいえ ■ はい	-

10.4.6 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

→ ⓘ 73

1 の値表示

→ ⓘ 73

バーグラフ 0%の値 1

→ ⓘ 73

バーグラフ 100%の値 1

→ ⓘ 73

2 の値表示

→ ⓘ 73

3 の値表示

→ ⓘ 73

バーグラフ 0%の値 3

→ ⓘ 73

バーグラフ 100%の値 3

→ ⓘ 73

4 の値表示

→ ⓘ 73

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 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。	■ なし ■ 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 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3 ■ 電流出力 1 ■ 電流出力 2*	-
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 (→ 73) を参照してください。	-
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 (→ 73) を参照してください。	-
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	-
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 (→ 73) を参照してください。	-
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 (→ 73) を参照してください。	-
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 (→ 73) を参照してください。	-

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
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 (→ ⓘ 73)を参照してください。	–
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 (→ ⓘ 73)を参照してください。	–

* 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

10.4.7 出力状態の設定

出力の設定 ウィザードを使用すると、出力状態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 → 出力の設定

▶ 出力の設定	
流量変動のレベル	→ ⓘ 75
表示のダンピング	→ ⓘ 75
出力 1 のダンピング	→ ⓘ 75
出力 2 のダンピング	→ ⓘ 75
出力 2 のダンピング	→ ⓘ 75
出力 1 の測定モード	→ ⓘ 75
出力 2 の測定モード	→ ⓘ 75
出力 2 の測定モード	→ ⓘ 75
出力 2 の測定モード	→ ⓘ 75
積算計 1 の動作モード	→ ⓘ 75
積算計 2 の動作モード	→ ⓘ 75
積算計 3 の動作モード	→ ⓘ 75
プロセス変数の割り当て	→ ⓘ 75
ローフローカットオフ オンの値	→ ⓘ 75

ローフローカットオフ オフの値	→ 76
プレッシャショックの排除	→ 76

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
流量変動のレベル	–	測定値の変動レベルを選択。	■ 小さい ■ 中程度 ■ 強い	–
表示のダンピング	–	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	–
出力 1 のダンピング	–	測定値の変動に対する電流出力の出力信号の応答時間を設定。	0～999.9 秒	–
出力 2 のダンピング	本機器には 2 つ目の電流出力があります。	測定値の変動に対する 2 つ目の電流出力の出力信号の応答時間を設定。	0～999.9 秒	–
出力 2 のダンピング	機器にはパルス/周波数/スイッチ出力があります。	測定値の変動に対する周波数出力の出力信号の応答時間を設定。	0～999.9 秒	–
出力 1 の測定モード	–	電流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 ■ 逆方向流量の補正	–
出力 2 の測定モード	–	電流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 ■ 逆方向流量の補正	–
出力 2 の測定モード	–	電流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	–
出力 2 の測定モード	–	電流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	–
積算計 1 の動作モード	–	積算計の計算モードを選択。	■ 正味流量の積算 ■ 正方向流量の積算 ■ 逆方向流量の積算	–
積算計 2 の動作モード	–	積算計の計算モードを選択。	■ 正味流量の積算 ■ 正方向流量の積算 ■ 逆方向流量の積算	–
積算計 3 の動作モード	–	積算計の計算モードを選択。	■ 正味流量の積算 ■ 正方向流量の積算 ■ 逆方向流量の積算	–
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	–
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 (→ 75) 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。

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
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 (→ 図 75)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 %	–
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 (→ 図 75)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	–

10.4.8 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	→ 77
ローフローカットオフ オンの値	→ 77
ローフローカットオフ オフの値	→ 77
プレッシャショックの排除	→ 77

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	–
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 (→ 75) 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 (→ 75) 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 %	–
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 (→ 75) 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	–

10.4.9 非満管検出の設定

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

→ ⓘ 78

非満管検出の下側の閾値

→ ⓘ 78

非満管検出の上側の閾値

→ ⓘ 78

非満管検出までの応答時間

→ ⓘ 78

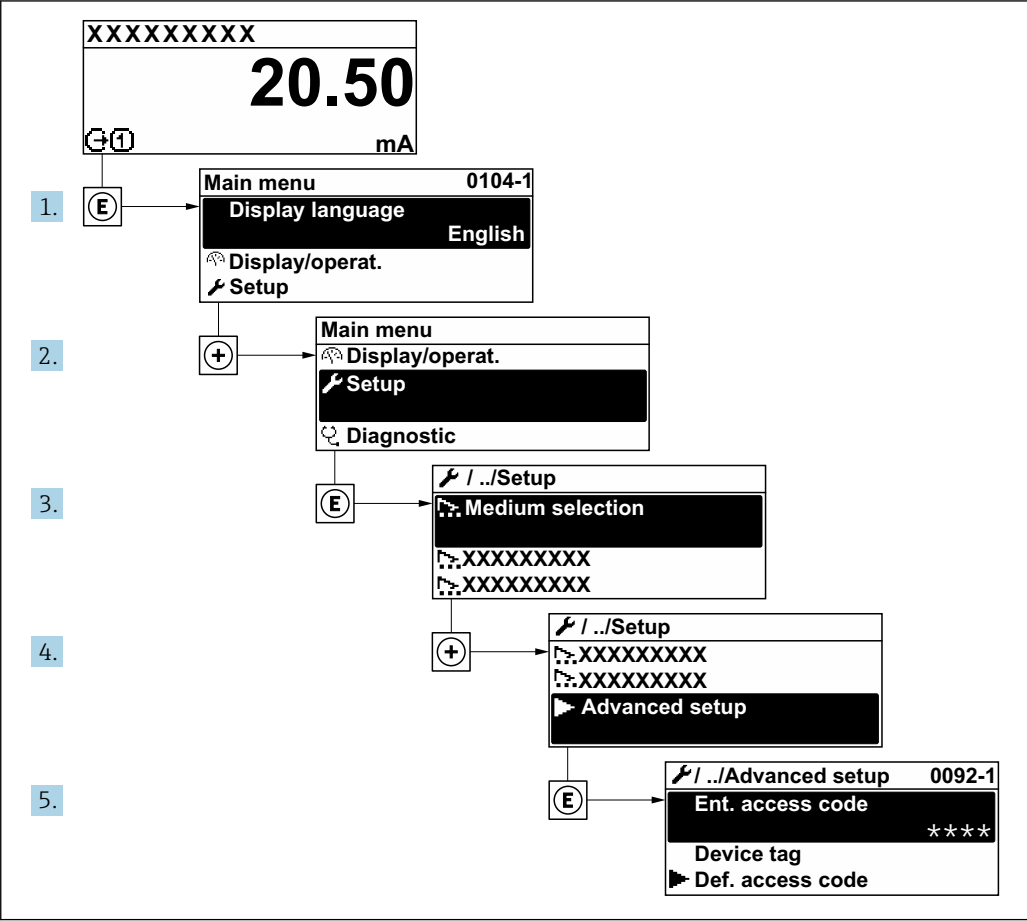
パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力
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 ■ 基準密度
非満管検出の下側の閾値	プロセス変数の割り当て パラメータで以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 密度 ■ 基準密度	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。	正の浮動小数点数
非満管検出の上側の閾値	プロセス変数の割り当て パラメータで以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 密度 ■ 基準密度	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
非満管検出までの応答時間	プロセス変数の割り当て パラメータで以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 密度 ■ 基準密度	空検知の診断メッセージを表示するまでの時間（遅延時間）を入力。	0~100 秒

10.5 高度な設定

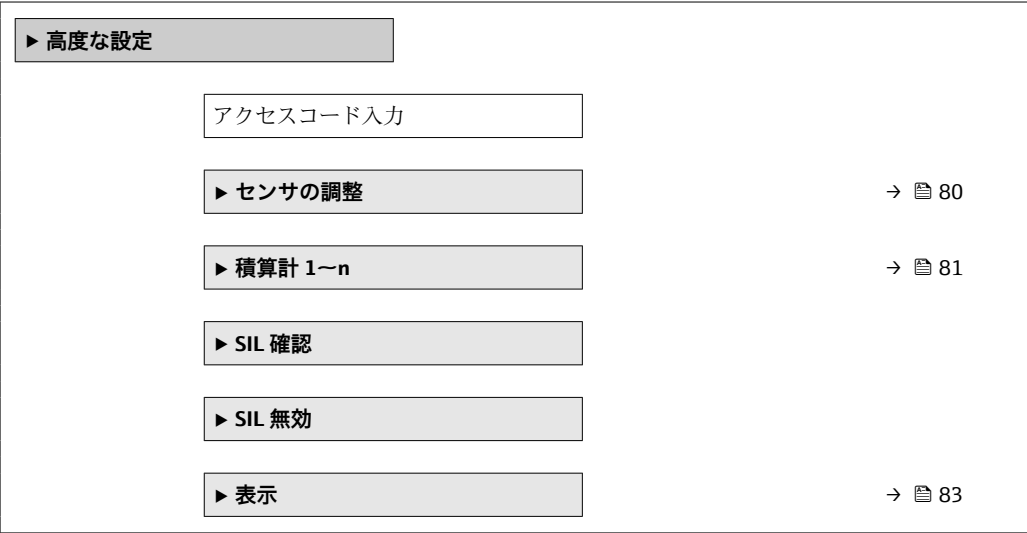
高度な設定 サブメニューとそのサブメニューには、特定の設定に必要なパラメータが含まれています。

「高度な設定」 サブメニューへのナビゲーション



ナビゲーション

「設定」 メニュー → 高度な設定



▶ ハートビート 設定	
▶ 設定バックアップの表示	→ 86
▶ 管理	→ 85

10.5.1 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	→ 80
▶ 密度調整	
▶ ゼロの検証	
▶ ゼロ調整	

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択
設置方向	センサ上の矢印の方向と一致する流れ方向の符号を設定。	- 矢印方向の流れ - 矢印の反対方向の流れ

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→ 133。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

次のような特別な場合にのみ、ゼロ調整の実施を推奨します。

- 低流量でも最高の測定精度が要求される場合
- 過酷なプロセス条件または動作条件の場合（例：非常に高いプロセス温度、非常に高粘度の測定物）
- 低圧のガスアプリケーションの場合

 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。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → センサの調整 → ゼロ点調整

▶ ゼロ点調整	
ゼロ点調整の実施	→ 81
調整中	→ 81

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
ゼロ点調整の実施	–	ゼロ点調整を開始。	■ キャンセル ■ 進行中 ■ ゼロ点調整エラー ■ 開始
調整中	ゼロ点調整の実施 パラメータで、開始オプションが選択されていること。		0～100 %

10.5.2 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	→ 82
積算計の単位	→ 82
積算計動作モード	→ 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	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	-	積算計に割り当てるプロセス変数を選択。	■ オフ ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量	-
積算計の単位	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 (→ 82) でプロセス変数が選択されていること。	積算計の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります。 ■ l ■ gal (us)
積算計動作モード	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 (→ 82) でプロセス変数が選択されていること。	積算計の計算モードを選択。	■ 正味流量の積算 ■ 正方向流量の積算 ■ 逆方向流量の積算	-
フェールセーフモード	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 (→ 82) でプロセス変数が選択されていること。	アラーム状態の積算計の出力を選択。	■ 停止 ■ 実際の値 ■ 最後の有効値	-

10.5.3 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	→	📖 84
1 の値表示	→	📖 84
バーグラフ 0%の値 1	→	📖 84
バーグラフ 100%の値 1	→	📖 84
小数点桁数 1	→	📖 84
2 の値表示	→	📖 84
小数点桁数 2	→	📖 84
3 の値表示	→	📖 84
バーグラフ 0%の値 3	→	📖 84
バーグラフ 100%の値 3	→	📖 84
小数点桁数 3	→	📖 84
4 の値表示	→	📖 84
小数点桁数 4	→	📖 85
Language	→	📖 85
表示間隔	→	📖 85
表示のダンピング	→	📖 85
ヘッダー	→	📖 85
ヘッダーテキスト	→	📖 85
区切り記号	→	📖 85
バックライト	→	📖 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 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。	- なし - 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 - 積算計 2 - 積算計 3 - 電流出力 1 - 電流出力 2*	–
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	–
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 (→ 73) を参照してください。	–
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	–
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 (→ 73) を参照してください。	–
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	–
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	–
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 (→ 73) を参照してください。	–

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	-
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	-
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	-
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	-
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	「ディスプレイ ; 操作」のオーダーコード、オプション E 「SD03 4 行表示、バックライト ; タッチコントロール + データバックアップ機能」	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	-

* 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

10.5.4 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

機器リセット (0000)

→ 86

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択
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 ■ 工場出荷設定に ■ 納入時の状態に ■ 機器の再起動

「アクセスコード設定」ウィザード

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		
アクセスコード設定		→ 86
アクセスコードの確認		→ 86

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	設定の不要な変更から機器を守るために書き込みアクセスを制限。	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	入力されたアクセスコードを確認してください。	数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列

10.6 設定管理

設定後、現在の機器設定の保存、他の測定点へのコピー、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 → 設定バックアップの表示

▶ 設定バックアップの表示		
稼働時間		→ 87
最後のバックアップ		→ 87
設定管理		→ 87
比較の結果		→ 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
稼働時間	–	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	現場表示器があること。	最後のデータのバックアップがディスプレイ モジュールに保存された時を示す。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)
設定管理	現場表示器があること。	ディスプレイ モジュール内の機器データを管理する操作を選択。	■ キャンセル ■ バックアップの実行 ■ 復元 ■ 複製 ■ 比較 ■ バックアップデータの削除
比較の結果	現場表示器があること。	現在の機器データと表示したバックアップデータの比較。	■ 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

10.6.1 「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表示モジュールに保存します。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	元の機器の完全なバックアップデータが復元されます。この機能を使用できるのは元の機器のみであり、別の機器では使用できません。復元機能を使用する前に、比較機能を使用してシリアル番号を確認する必要があります。
比較	表示モジュール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。
複製	別の機器の変換器設定を、表示モジュールを使用して機器に複製します。
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、機器の表示モジュールから削除します。

 **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。

10.7 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		→ 88
測定値		→ 88
電流出力 1～n のシミュレーション		→ 88
電流出力 1～n の値		→ 88
周波数出力シミュレーション		→ 88
周波数の値		→ 89
パルス出力シミュレーション		→ 89
パルスの値		→ 89
シミュレーションスイッチ出力		→ 89
ステータス切り替え		→ 89
機器アラームのシミュレーション		→ 89
診断イベントの種類		→ 89
診断イベントのシミュレーション		→ 89

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
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 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度
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 (→ 88)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。
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
電流出力 1～n 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
周波数出力シミュレーション	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

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力
周波数の値	周波数出力シミュレーション 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周波数の値を入力してください。	0.0～1250.0 Hz
パルス出力シミュレーション	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 (→ 68) 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
パルスの値	パルス出力シミュレーション パラメータ (→ 89) 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
シミュレーションスイッチ出力	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
ステータス切り替え	シミュレーションスイッチ出力 パラメータ (→ 89) シミュレーションスイッチ出力 1～n パラメータ 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。	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
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
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
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)

10.8 不正アクセスからの設定の保護

以下のオプションにより、設定後に意図せずに変更されないよう機器設定を保護することが可能です。

- アクセスコードによる書き込み保護
- 書き込み保護スイッチによる書き込み保護
- キーパッドロックによる書き込み保護

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。

現場表示器によるアクセスコードの設定

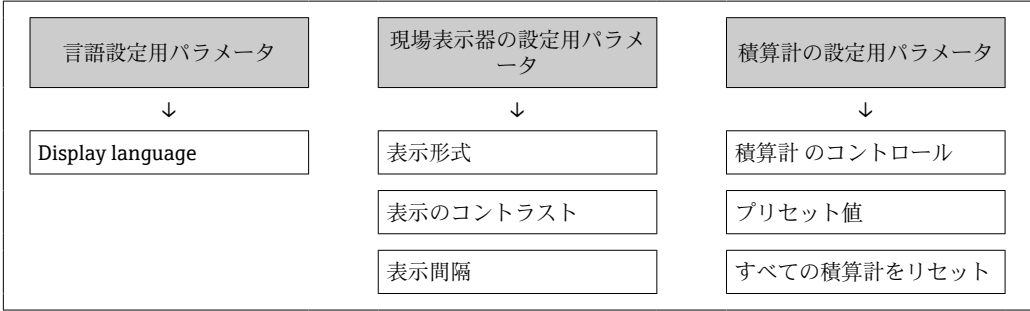
1. **アクセスコード入力** パラメータに移動します。
2. アクセスコードとして数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列を設定します。

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 →  48
 - 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
 - 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表示** 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表示
 - ユーザーの役割とそのアクセス権 →  48
- 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。

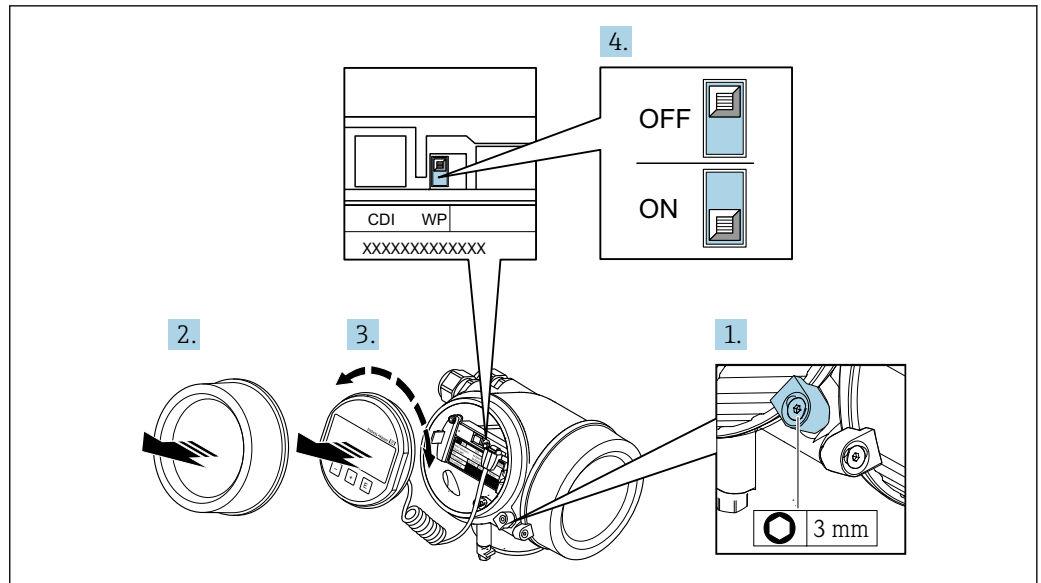


10.8.2 書き込み保護スイッチによる書き込み保護

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）。

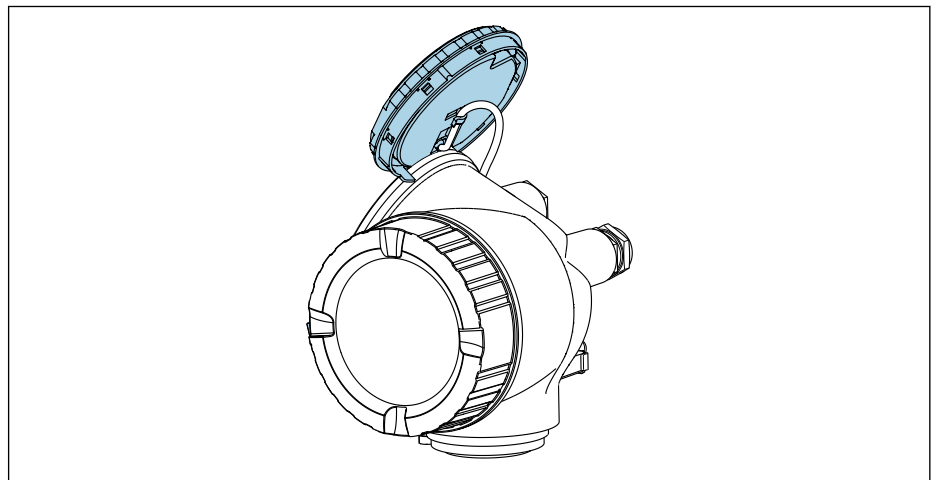
これによりパラメータ値は読み取り専用となり、編集できなくなります（「**表示のコントラスト**」パラメータを除く）。

- 現場表示器を使用
- サービスインターフェイス（CDI）経由
- HART プロトコル経由



A0032230

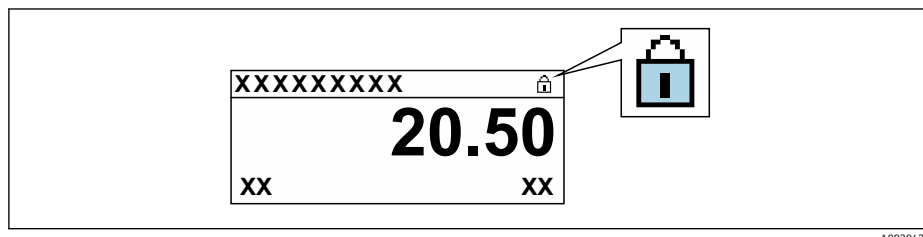
1. 固定クランプを緩めます。
2. 電子部のカバーを外します。
3. 表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。書き込み保護スイッチにアクセスしやすくするため、表示モジュールを電子部の縁に差し込みます。
↳ 表示モジュールを電子部の縁に差し込みます。



A0032236

4. 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 **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。

→ ハードウェア書き込み保護を有効にした場合：**ロック状態** パラメータに**ハードウェア書き込みロック** オプションが表示されます。これに加えて、測定値表示のヘッダーと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。



ハードウェア書き込み保護を無効にした場合：**ロック状態** パラメータにオプションは表示されません。現場表示器の操作画面表示のヘッダーとナビゲーション画面のパラメータの前に表示されていた  シンボルは消えます。

5. ハウジングとメイン電子モジュール間の隙間にケーブルを収納し、表示モジュールを必要な向きで電子部コンパートメントにかみ合うまで差し込みます。
6. 逆の手順で変換器を再び取り付けます。

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表示 パラメータに表示されるアクセス権が適用されます → 図 48。現場表示器にのみ表示されます。
ハードウェア書き込みロック	メイン電子モジュール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 → 図 90。
SIL ロック	SIL モードの操作が可能です。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。
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 → 図 60
- 機器が対応する操作言語の情報 → 図 142

11.3 表示部の設定

詳細情報：

- 現場表示器の基本設定 → 図 72
- 現場表示器の高度な設定 → 図 83

11.4 測定値の読み取り

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	
▶ プロセス変数	→ 図 94
▶ 積算計	→ 図 94
▶ 入力値	
▶ 出力値	→ 図 95

11.4.1 プロセス変数

プロセス変数 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 → プロセス変数

▶ プロセス変数		
質量流量		→ 94
体積流量		→ 94
基準体積流量		→ 94
密度		→ 94
基準密度		→ 94
温度		→ 94

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
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 単位は 質量流量単位 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
体積流量	現在測定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 パラメータで選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
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 単位は 基準体積流量単位 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
密度	現在の密度または比密度の測定値を表示します。 依存関係 単位は 密度単位 パラメータの設定が用いられます。	正の浮動小数点数
基準密度	基準温度での密度を表示します。 依存関係 単位は 基準密度単位 パラメータの設定が用いられます。	正の浮動小数点数
温度	現在の測定温度を表示します。 依存関係 単位は 温度の単位 パラメータの設定が用いられます。	正の浮動小数点数

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

積算計の値 1～n

→ ⓘ 95

積算計オーバーフロー 1～n

→ ⓘ 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	ユーザーインターフェイス
積算計の値 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 (→ ⓘ 82) で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量	現在の積算計カウンタ値を表示。	符号付き浮動小数点数
積算計オーバーフロー 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 (→ ⓘ 82) で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量	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 出力変数

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

出力電流 1

測定した電流 1

→ ⓘ 96

端子電圧 1

→ ⓘ 96

出力電流 2

パルス出力

→ ⓘ 96

出力周波数

→ ⓘ 96

ステータス切り替え

→ ⓘ 96

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
出力電流 1	-	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 1	-	電流出力の現在測定されている電流値を表示。	0～30 mA
端子電圧 1	-	出力に印加されている現在の端子電圧を表示します。	0.0～50.0 V
出力電流 2	-	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
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
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。	0～1250 Hz
ステータス切り替え	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

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 (→ 𠄎 60) を使用した基本設定
 - 高度な設定 サブメニュー (→ 𠄎 79)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	→ 𠄎 97
プリセット値 1～n	→ 𠄎 97
すべての積算計をリセット	→ 𠄎 97

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
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 (→ 82) 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	–
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 (→ 82) 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 (→ 82) 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 L ■ 0 gal (米国)
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	–

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。

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。

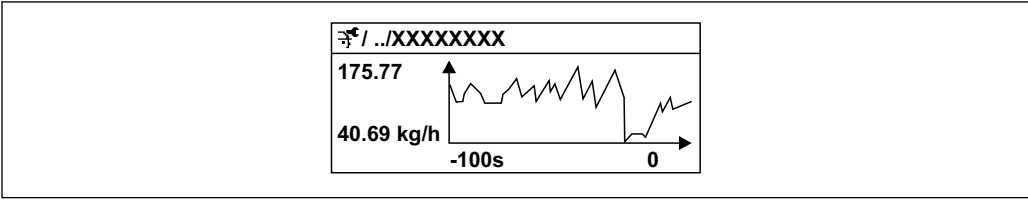


図 17 測定値トレンドのチャート

- 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。
- i** 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		→ 99
チャンネル 2 の割り当て		→ 99
チャンネル 3 の割り当て		→ 99
チャンネル 4 の割り当て		→ 99
ロギングの時間間隔		→ 99
すべてのログをリセット		→ 99
データロギング		→ 99
ロギングの遅延		→ 99
データロギングのコントロール		→ 99
データロギングステータス		→ 99
全ロギング期間		→ 99

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
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 ■ 保護容器の温度 ■ 電気部内温度 ■ 振動周波数 ■ 振動振幅 ■ 振動ダンピング ■ 信号の非対称性 ■ 電流出力 1
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 (→ 99) を参照してください。
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 (→ 99) を参照してください。
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 (→ 99) を参照してください。
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。	1.0～3 600.0 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
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
ロギングの遅延	Data logging パラメータで、 Not overwriting 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
データロギングのコントロール	Data logging パラメータで、 Not overwriting 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
データロギングステータス	Data logging パラメータで、 Not overwriting 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
全ロギング期間	Data logging パラメータで、 Not overwriting 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

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。→ ㉟ 31
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	スペアパーツを注文する。→ ㉟ 119
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	■ 田 + 田 を同時に押して、表示を明るくする。 ■ 田 + 田 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。→ ㉟ 119
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。→ ㉟ 108
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	1. 田 + 田 を 2 秒 押す (「ホーム画面」)。 2. 田 を押す。 3. Display language パラメータ (→ ㉟ 85) 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。→ ㉟ 119

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→ ㉟ 119。
信号出力が有効な電流範囲を超えている (< 3.6 mA または > 22 mA)	I/O 電子モジュールの故障	スペアパーツを注文する→ ㉟ 119。
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	1. 正しいパラメータ設定を確認する。 2. 「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。→ ㉟ 90
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。	1. ユーザーの役割を確認する。→ ㉟ 48 2. 正しいユーザー固有のアクセスコードを入力する。→ ㉟ 48
HART プロトコル経由で接続できない	通信用抵抗器がない、または正しく接続されていない	通信用抵抗器 (250 Ω) を正しく設置する。最大負荷に注意する。

エラー	考えられる原因	対処法
HART プロトコル経由で接続できない	Commubox ■ 接続が正しくない ■ 設定が正しくない ■ ドライバが正しくインストールされていない ■ PC の USB ポートの設定が正しくない	Commubox FXA195 HART の関連資料を参照  技術仕様書 TI00404F
サービスインタフェース経由で接続できない	■ PC の USB ポートの設定が正しくない ■ ドライバが正しくインストールされていない	Commubox FXA291 の関連資料を参照：  技術仕様書 TI00405C
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し、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。 ▶ 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。

12.2 現場表示器の診断情報

12.2.1 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。

アラーム状態の操作画面表示

21

XXXXXXXXXX

20.50

x①XX

診断メッセージ

XXXXXXXXXX

S801

Supply voltage

Menu

-

+

E

1ステータス信号

2診断動作

3診断動作と診断コード

4イベントテキスト

5操作部

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。

- i

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 → 111
- サブメニューを使用 → 112

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。

- 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。
- F = 故障
- C = 機能チェック
- S = 仕様範囲外
- M = 要メンテナンス

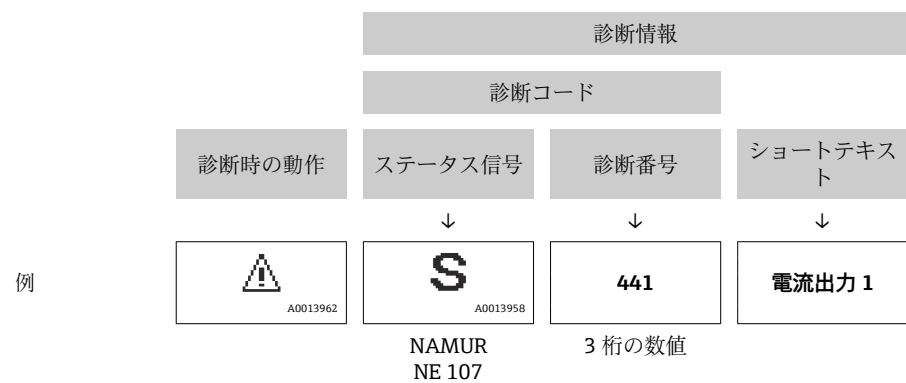
シンボル	意味
F	故障 機器にエラーが発生。測定値は無効。
C	機能チェック 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
S	仕様範囲外 機器は作動中： ■ 技術仕様の範囲外（例：許容プロセス温度の範囲外） ■ ユーザーが実施した設定の範囲外（例：20mA の値の最大流量）
M	要メンテナンス メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。

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。 - タッチコントロール付き現場表示器：バックライトが赤に変わります。
	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

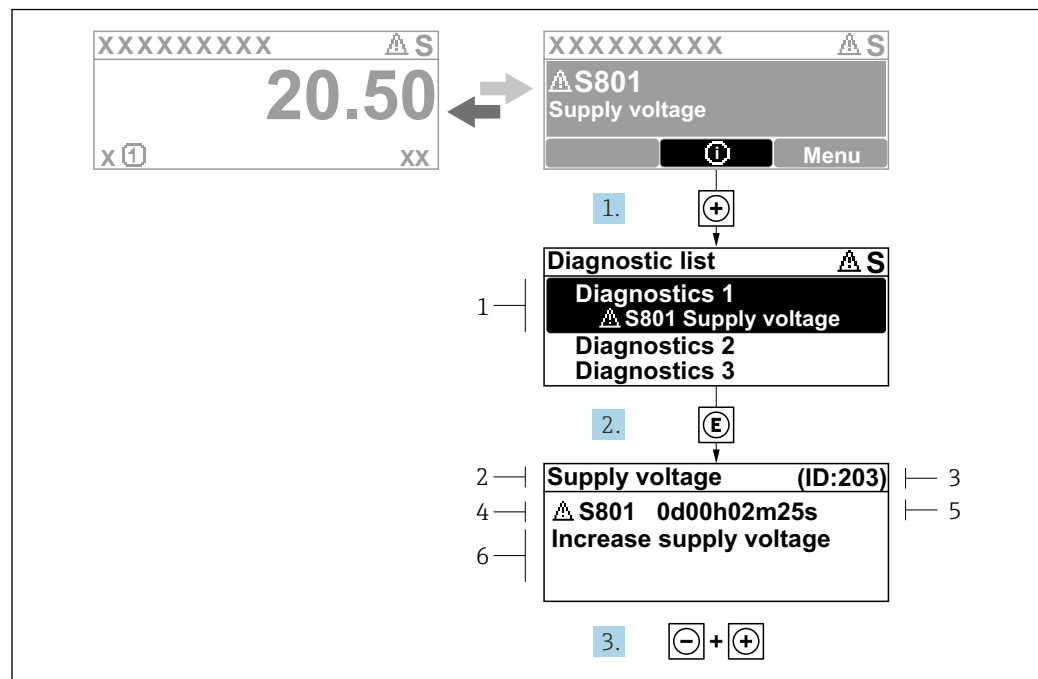
診断情報を使用してエラーを特定することが可能です。ショートテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。さらに、診断動作に対応するシンボルが現場表示器の診断情報の前に表示されます。



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。

12.2.2 対処法の呼び出し



A0029431-JA

図 18 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。

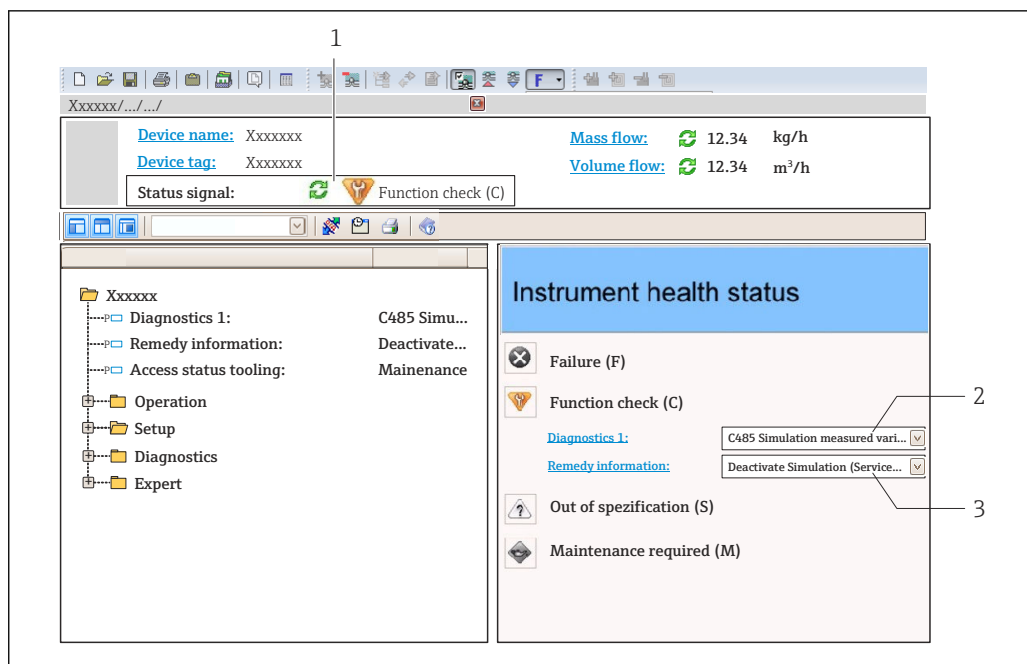
診断 メニューの**診断リスト** サブメニューに移動します。アクティブな診断の一覧が表示されます。診断イベントを選択できます。

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。

12.3 FieldCare または DeviceCare の診断情報

12.3.1 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 102
- 2 診断情報 → 図 103
- 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 111
 - サブメニューを使用 → 図 112

ステータス信号

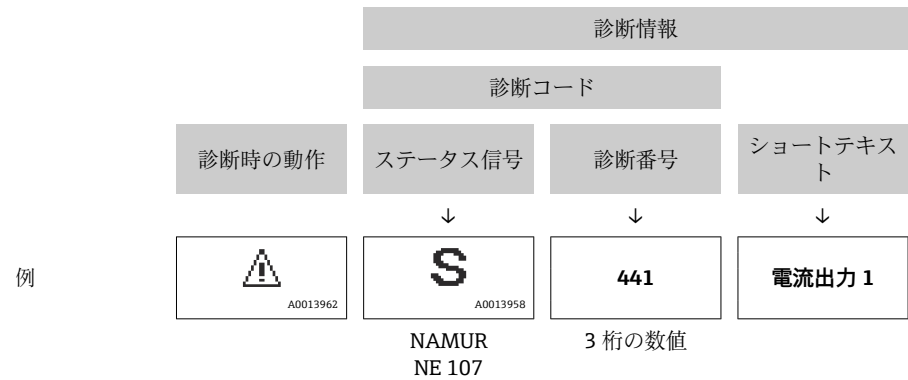
ステータス信号は、診断情報（診断イベント）の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。

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） ■ ユーザーが実施した設定の範囲外（例：20mA の値の最大流量）
	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。

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。



12.3.2 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イス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。

12.4 診断情報の適用

12.4.1 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 j 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 j 時の動作

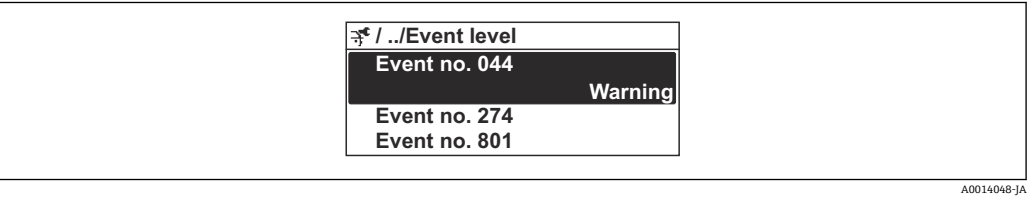


図 19 現場表示器の言語設定の例

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。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。 タッチコントロール付き現場表示器：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。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。

選択項目	説明
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を行なわれません。

12.4.2 ステータス信号の適応

診断情報の各項目には、工場出荷時に特定のステータス信号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**診断イベントの種類** サブメニューで変更できます。

エキスパート → 通信 → 診断イベントの種類

使用可能なステータス信号

HART 7 仕様（簡約ステータス）に基づく設定、NAMUR NE107 に準拠

シンボル	意味
F A0013956	故障 機器エラーが発生。測定値は無効。
C A0013959	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 A0013958	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） - ユーザーが実施した設定の範囲外（例：20mA の値の最大流量）
M A0013957	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。
N A0023076	簡約ステータスに影響しません。

12.5 診断情報の概要

-  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は、診断情報および関係する測定変数の数は増加します。
-  診断情報の一部の項目では、ステータス信号と診断動作を変更することが可能です。診断情報の変更→  106
-  以下の診断情報の場合には、診断時の動作およびステータス信号を変更できます。

センサの診断

- Δ S046 センサの規定値を越えています
- Δ S140 センサ信号

電子モジュールの診断

Δ S274 メイン電子モジュール故障

設定の診断

- Δ S441 電流出力 1～n
- Δ S442 周波数出力
- Δ S443 パルス出力

プロセスの診断

- Δ S801 供給電圧不足
- Δ S830 センサ温度が高すぎます
- Δ S831 センサ温度が低すぎます
- Δ S832 周囲温度が高すぎます
- Δ S833 周囲温度が低すぎます
- Δ S834 プロセス温度が高すぎます
- Δ S835 プロセス温度が低すぎます
- Δ S862 計測チューブが非満管
- Δ S912 流体が不均一
- Δ S913 流体が適していない

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				
022	センサ温度	1. メイン電子モジュールを交換して下さい。 2. センサを交換して下さい。	F	Alarm
046	センサの規定値を越えています	1. センサを調査してください。 2. プロセスの状態をチェックしてください。	S	Warning ¹⁾
062	センサ接続	1. メイン電子モジュールを交換して下さい。 2. センサを交換して下さい。	F	Alarm
082	データストレージ	1. メイン電子モジュールを交換して下さい。 2. センサを交換して下さい。	F	Alarm
083	電子メモリ内容	1. 機器を再起動して下さい。 2. S-Dat データを復元して下さい。 3. センサを交換して下さい。	F	Alarm
140	センサ信号	1. メイン電子モジュールをチェックまたは交換して下さい。 2. センサを交換して下さい。	S	Warning ¹⁾
電子部の診断				
242	ソフトウェアの互換性なし	1. ソフトウェアをチェックして下さい。 2. メイン電子モジュールのフラッシュまたは交換をして下さい。	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. 電子モジュールをチェックして下さい。 2. IO モジュールまたはメイン電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm ¹⁾
261	電子モジュール	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下さい。	F	Alarm
262	モジュール接続	1. モジュール接続をチェックして下さい。 2. 電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
270	メイン電子モジュール故障	メイン電子モジュールの変更	F	Alarm
271	メイン電子モジュール故障	1. 機器を再起動して下さい。 2. メイン電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
272	メイン電子モジュール故障	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
273	メイン電子モジュール故障	1. 表示器での応急時操作。 2. メイン電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
274	メイン電子モジュール故障	測定が不安定です。 1. メイン電子モジュールを交換して下さい。	S	Warning ¹⁾
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
282	データストレージ	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
283	電子メモリ内容	1. データの転送または機器のリセットをして下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	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
311	電子モジュール故障	1. データの転送または機器のリセットをして下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
311	電子モジュール故障	メンテナンスが必要です。1.リセットしないでください。 2.弊社サービスに連絡してください。	M	Warning
362	メイン電子モジュール故障	1. メイン電子モジュールを交換して下さい。 2. センサを交換して下さい。	F	Alarm
設定の診断				
410	データ転送	1. 接続をチェックして下さい。 2. データ転送を再試行して下さい。	F	Alarm
411	アップロード/ダウンロードアクティブ	アップロード/ダウンロードがアクティブです。おまちください。	C	Warning
412	ダウンロード中	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	調整の実行	C	Warning
437	設定の互換性なし	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
438	データセット	1. データセットファイルのチェック 2. 機器設定のチェック 3. 新規設定のアップロード/ダウンロード	M	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]
441	電流出力 1~n	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. 電流出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning ¹⁾
442	周波数出力	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. 周波数出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning ¹⁾
443	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⁾
444	電流入力 1	1. プロセスを確認。 2. 電流入力の設定を確認。	S	Warning ¹⁾
453	流量の強制ゼロ出力	流量オーバーライドの無効化	C	Warning
484	シミュレーションエラーモード	シミュレータの無効化	C	Alarm
485	測定パラメータ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 のシミュレーション	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	シミュレータの無効化	C	Warning
492	周波数出力のシミュレーション	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	シミュレーションパルス出力を無効にする	C	Warning
494	シミュレーションスイッチ出力	シミュレーションスイッチ出力を無効にする。	C	Warning
495	診断イベントのシミュレーション	シミュレータの無効化	C	Warning
プロセスの診断				
801	供給電圧不足	供給電圧が低すぎます。電圧を上げてください。	S	Warning ¹⁾
803	電流ループ	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	センサ温度が高すぎます	センサハウジングの周囲温度を下げて下さい。	S	Warning ¹⁾
831	センサ温度が低すぎます	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	周囲温度を下げてください。	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ください。	S	Warning ¹⁾
842	プロセスのリミット値	ローフローカットオフ有効! 1. ローフローカットオフの設定を確認してください。	S	Warning
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	1. 入力設定をチェック 2. 圧力センサまたはプロセス状態をチェック	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]
910	計測チューブ振動しない	1. プロセスの状態をチェックしてください。2. 供給電圧を上げてください。3. メイン電子基板またはセンサをチェックしてください。	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. プロセスの状態をチェックしてください。2. 供給電圧を上げてください。3. メイン電子基板またはセンサをチェックしてください。	S	Warning ¹⁾

1) 診断動作を変更できます。

12.6 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→  102
 - 「FieldCare」操作ツールを使用→  104
 - 「DeviceCare」操作ツールを使用→  104

 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→  112 に表示されます。

ナビゲーション

「診断」メニュー

 診断	
現在の診断結果	→  112
前回の診断結果	→  112
再起動からの稼動時間	→  112
稼動時間	→  112

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)

12.7 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 20 現場表示器を使用した例

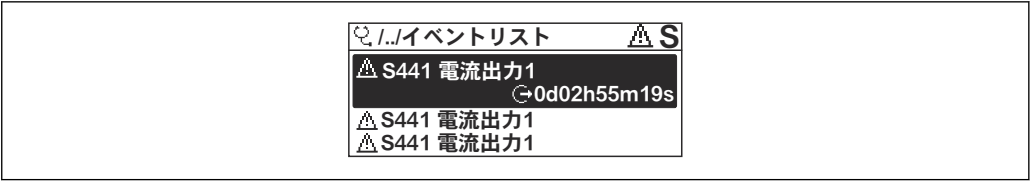
-  診断イベントの対処法へのアクセス：
- 現場表示器を使用 → 図 102
 - 「FieldCare」操作ツールを使用 → 図 104
 - 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 図 104

12.8 イベントログブック

12.8.1 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



A0014008-JA

図 21 現場表示器を使用した例

- 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 → 108
- 情報イベント → 113

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

 診断イベントの対処法へのアクセス :

- 現場表示器を使用 → 102
- 「FieldCare」操作ツールを使用 → 104
- 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 104

 表示されたイベントメッセージのフィルタリング → 113

12.8.2 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)

12.8.3 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

情報番号	情報名
I1092	トレンドデータが消去されました。
I1110	書き込み保護スイッチ変更
I1111	密度調整エラー
I1137	電子部が交換されました
I1151	履歴のリセット
I1154	最小/最大端子電圧のリセット
I1155	電子部内温度のリセット
I1156	メモリエラー トренд
I1157	メモリエラー イベントリスト
I1185	表示バックアップ完了
I1186	表示ディスプレイでの復元
I1187	表示ディスプレイでダウンロードされた設定
I1188	表示データクリア済
I1189	バックアップ比較完了
I1209	密度調整 OK
I1221	ゼロ点調整エラー
I1222	ゼロ点調整 OK
I1227	センサ応急モード有効
I1228	センサ応急モードエラー
I1256	表示: アクセスステータス変更
I1264	安全機能が中断されました
I1335	ファームウェアの変更
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
I1440	メイン電子モジュールが交換されました
I1442	I/O モジュールが交換されました
I1444	機器の検証パス
I1445	機器の検証のフェール
I1450	モニタリング オフ
I1451	モニタリング オン
I1459	フェール: I/O モジュールの検証
I1461	フェール: センサの検証
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
I1552	フェール: メイン電子モジュール検証
I1554	セーフティ手順の開始
I1555	セーフティの手順が確認されました
I1556	セーフティモードオフ

12.9 機器のリセット

機器リセット パラメータ (→ ⓘ 86)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。

12.9.1 「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。
工場出荷設定に	すべてのパラメータを工場設定にリセットします。
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。  ユーザー固有の設定を注文していない場合、この選択項目は表示されません。
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。

12.10 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	→ ⓘ 116
シリアル番号	→ ⓘ 116
ファームウェアのバージョン	→ ⓘ 116
機器名	→ ⓘ 116
オーダーコード	→ ⓘ 116
拡張オーダーコード 1	→ ⓘ 116
拡張オーダーコード 2	→ ⓘ 116
拡張オーダーコード 3	→ ⓘ 116
ENP バージョン	→ ⓘ 116
機器リビジョン	→ ⓘ 116
機器 ID	→ ⓘ 116

機器タイプ
製造者 ID

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）	-
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。	最大 32 文字（英字または数字など）	-
オーダーコード	機器のオーダーコードの表示。  オーダーコードはセンサおよび変換器の銘板の「オーダーコード」欄に明記されています。	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。  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	-
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	-
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	-
機器リビジョン	HART 協会へ登録してあるデバイスリビジョンの表示。	2 桁の 16 進数	0x05
機器 ID	外部デバイスのデバイス ID (hex) を入力。	6 桁の 16 進数	-

12.11 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
2010 年 6 月	01.00.zz	オプション 78	オリジナルファームウェ ア	取扱説明書	BA01027D/06/EN/ 06.10
				説明 機器パラメータ	GP01009D/06/EN/06.10
				機能安全マニユア ル	SD00147D/06/EN/01.11

-  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、8E2B
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：→  124

13.3 メンテナンスサービス

Endress+Hauser では、再校正、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

交換可能な機器コンポーネントの一部は、端子部カバーの概要ラベルに明記されています。

スペアパーツ概要ラベルには以下の情報が含まれます。

- 機器の主要なスペアパーツのリスト (スペアパーツの注文情報を含む)
- デバイスビューワーへの URL (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。

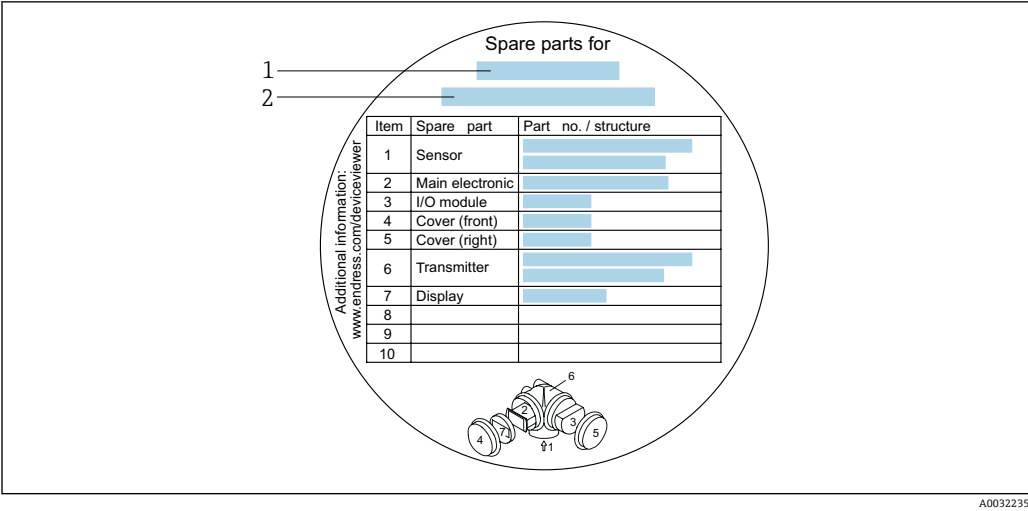


図 22 端子部カバーの「スペアパーツ概要ラベル」の例

- 1 機器名
- 2 機器シリアル番号

- 機器シリアル番号：
 - これは、機器銘板とスペアパーツ概要ラベル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 (→ 図 116) 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。

⚠ 警告

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

⚠ 警告

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。

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
Promass 200 変換器	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 ■ ディスプレイ/操作 ■ハウジング ■ ソフトウェア  インストールガイド (EA00104D)  (オーダー番号：8X2CXX)
リモートディスプレイ FHX50	表示モジュールを取り付けるための FHX50 ハウジング ■ FHX50 ハウジングが対応するモジュール： ■ SD02 表示モジュール (プッシュスイッチ) ■ SD03 表示モジュール (タッチコントロール) ■ 接続ケーブル長：最大 60 m (196 ft) (注文可能なケーブル長：5 m (16 ft)、10 m (32 ft)、20 m (65 ft)、30 m (98 ft)) 計測機器は FHX50 ハウジングおよび表示モジュールとともに注文できます。それぞれのオーダーコードで以下のオプションを選択する必要があります。 ■ 計測機器のオーダーコード、仕様コード 030： オプション L または M 「FHX50 ディスプレイ用」 ■ FHX50 ハウジングのオーダーコード、仕様コード 050 (計測機器バージョン)： オプション A 「FHX50 ディスプレイ用」 ■ FHX50 ハウジングのオーダーコード、仕様コード 020 (ディスプレイ、操作) の希望する表示モジュールによります： ■ オプション C：SD02 表示モジュール (プッシュスイッチ) ■ オプション E：SD03 表示モジュール (タッチコントロール) FHX50 ハウジングを改造キットとして注文することもできます。計測機器の表示モジュールは FHX50 ハウジングで使用します。FHX50 ハウジングのオーダーコードで以下のオプションを選択する必要があります。 ■ 仕様コード 050 (計測機器バージョン)：オプション B 「FHX50 ディスプレイ用以外」 ■ 仕様コード 020 (ディスプレイ、操作)：オプション A 「なし、既存のデバイスディスプレイを使用」  個別説明書 SD01007F (オーダー番号：FHX50)

アクセサリ	説明
2 線式機器用の過電圧保護	過電圧保護モジュールは、機器と一緒に注文することをお勧めします。製品構成、仕様コード 610「取付アクセサリ」、オプション NA「過電圧保護」を参照してください。改造の場合のみ別注が必要です。 ■ OVP10：1 チャンネル機器（コード 020、オプション A）： ■ OVP20：2 チャンネル機器（コード 020、オプション B、C、E または G）  個別説明書 SD01090F (オーダー番号 OVP10：71128617) (オーダー番号 OVP20：71128619)
保護カバー	日除けカバーは、機器を直射日光、降雨、電などから保護するために使用します。これは以下の製品構成から機器と一緒にご注文いただけます。「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PB「保護カバー」  個別説明書 SD00333F (オーダー番号：71162242)

15.1.2 センサ用

アクセサリ	説明
スチームジャケット	センサ内の流体温度を一定に保つために使用します。流体として使用できるのは、水、蒸気、その他の非腐食性液体です。  測定物としてオイルを使用する場合は、Endress+Hauser にお問い合わせください。 スチームジャケットを、破裂板を装備したセンサと併せて使用することはできません。 ■ 機器と一緒に注文する場合： 「同梱アクセサリ」のオーダーコード ■ オプション RB「スチームジャケット、G 1/2" 雌ネジ」 ■ オプション RC「スチームジャケット、G 3/4" 雌ネジ」 ■ オプション RD「スチームジャケット、NPT 1/2" 雌ネジ」 ■ オプション RE「スチームジャケット、NPT 3/4" 雌ネジ」 ■ 後で注文する場合： - 製品ルート DK8003 付きのオーダーコードを使用します。  個別説明書 SD02151D

15.2 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 HART	USB インタフェースによる FieldCare との本質安全 HART 通信用。  技術仕様書 TI00404F
Commubox FXA291	CDI インタフェース (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートとを接続します。  技術仕様書 TI00405C
HART ループコンバータ HMX50	ダイナミック HART プロセス変数からアナログ電流信号またはリミット値への演算および変換のために使用されます。  技術仕様書 TI00429F  取扱説明書 BA00371F

Wireless HART アダプタ SWA70	フィールド機器の無線接続に使用します WirelessHART アダプタは、容易にフィールド機器や既存設備に統合できます。データ保護および伝送の安全性を確保し、複雑なケーブル配線を最低限に抑えて、その他の無線ネットワークと同時に使用できます。  取扱説明書 BA00061S
Fieldgate FXA42	接続された 4~20 mA アナログ計測機器およびデジタル計測機器の測定値を送ります。  ■ 技術仕様書 TI01297S ■ 取扱説明書 BA01778S ■ 製品ページ: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	機器設定用の Field Xpert SMT50 タブレット PC は、非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インタフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。 このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ操作できるツールです。  ■ 技術仕様書 TI01555S ■ 取扱説明書 BA02053S ■ 製品ページ: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	機器設定用の Field Xpert SMT70 タブレット PC は、危険場所や非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インタフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。 このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ操作できるツールです。  ■ 技術仕様書 TI01342S ■ 取扱説明書 BA01709S ■ 製品ページ: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	機器設定ツール Field Xpert SMT77 タブレット PC を使用すると、Ex ゾーン 1 に分類される危険場所でのモバイルプラントアセット管理が可能になります。  ■ 技術仕様書 TI01418S ■ 取扱説明書 BA01923S ■ 製品ページ: www.endress.com/smt77

15.3 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

アクセサリ	説明
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 ■ イノベーションカタログ：IN01047S

15.4 システムコンポーネント

アクセサリ	説明
Memograph M グラフィックデータマネージャ	Memograph M グラフィックデータマネージャには、関連する測定変数の情報がすべて表示されます。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、測定点の解析を行います。これらのデータは 256 MB の内部メモリに保存されます。また、SD カードや USB メモリにも保存できます。  ■ 技術仕様書 TI00133R ■ 取扱説明書 BA00247R
RN221N	電源付きアクティブバリアで、4～20 mA の標準信号回路を安全に分離します。双方向の HART 伝送が可能です。  ■ 技術仕様書 TI00073R ■ 取扱説明書 BA00202R
RNS221	2 つの 2 線式機器に電源供給するための電源ユニットで、非危険場所でのみ使用できます。HART 通信ジャックを使用して、双方向通信が可能です。  ■ 技術仕様書 TI00081R ■ 簡易取扱説明書 KA00110R
Cerabar M	気体、蒸気、液体の絶対圧およびゲージ圧測定用の圧力伝送器です。プロセス圧力値の読み込みに使用できます。  ■ 技術仕様書 TI00426P / TI00436P ■ 取扱説明書 BA00200P / BA00382P
Cerabar S	気体、蒸気、液体の絶対圧およびゲージ圧測定用の圧力伝送器です。プロセス圧力値の読み込みに使用できます。  ■ 技術仕様書 TI00383P ■ 取扱説明書 BA00271P

16 技術データ

16.1 アプリケーション

本機器は、液体および気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。
注文したバージョンに応じて、本機器は爆発性、可燃性、毒性、酸化性の測定物も測定できます。
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	本機器は変換器とセンサから構成されます。 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

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/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0～2 000	0～73.50
15	$\frac{1}{2}$	0～6 500	0～238.9
25	1	0～18 000	0～661.5
40	$1\frac{1}{2}$	0～45 000	0～1 654
50	2	0～70 000	0～2 573

気体の測定範囲

フルスケール値は、使用する気体の密度および音速に応じて異なり、以下の計算式を使用して算出できます。

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{最小の} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x) \text{ および } (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	気体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	液体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ は必ず $\dot{m}_{\max(F)}$ より小さい
ρ_G	動作条件下での気体密度 [kg/m³]
x	最大気体流量の制限定数 [kg/m³]
c_G	音速（気体） [m/s]
d_i	計測チューブ内径 [m]
π	Pi
$n = 2$	計測チューブの数

呼び口径		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125

呼び口径		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
40	1½	125
50	2	125

2つの計算式を使用して測定範囲を算出する場合：

1. 両方の計算式で測定範囲を算出します。
2. 小さい方の値を使用する必要があります。

推奨の測定範囲

 流量制限 →  139

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、または気体の基準体積流量を計算するため、オートメーションシステムにより計測機器にプロセス圧力を連続して書き込むことができます。Endress+Hauser では絶対圧力用の圧力伝送器（例：Cerabar M または Cerabar S）の使用を推奨しています。  Endress+Hauser では各種の圧力伝送器と温度機器を用意しています。「アクセサリ」章を参照してください。→  125 以下の測定変数を計算するために外部測定値を読み込むことをお勧めします。 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 HART プロトコル HART プロトコル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。圧力伝送器は、以下のプロトコル固有の機能に対応しなければなりません。 ■ HART プロトコル ■ バーストモード
------	--

16.4 出力

出力信号	電流出力 <table><tr><td>電流出力 1</td><td>4～20 mA HART（パッシブ）</td></tr><tr><td>電流出力 2</td><td>4～20 mA（パッシブ）</td></tr><tr><td>分解能</td><td>< 1 µA</td></tr><tr><td>ダンピング</td><td>設定可能：0.0～999.9 秒</td></tr><tr><td>割当て可能な測定変数</td><td> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 標準密度 ■ 温度 </td></tr></table>	電流出力 1	4～20 mA HART（パッシブ）	電流出力 2	4～20 mA（パッシブ）	分解能	< 1 µA	ダンピング	設定可能：0.0～999.9 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 ■ 標準密度 ■ 温度
電流出力 1	4～20 mA HART（パッシブ）										
電流出力 2	4～20 mA（パッシブ）										
分解能	< 1 µA										
ダンピング	設定可能：0.0～999.9 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 ■ 標準密度 ■ 温度										

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	パッシブ、オープンコレクタ
最大入力値	■ DC 35 V ■ 50 mA
電圧降下	■ ≤ 2 mA 時 : 2 V ■ 10 mA 時 : 8 V
残留電流	≤ 0.05 mA
パルス出力	
パルス幅	設定可能 : 5~2000 ms
最大パルスレート	100 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
周波数出力	
出力周波数	設定可能 : 0~1000 Hz
ダンピング	設定可能 : 0~999 秒
パルス/ポーズ比	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 ■ 標準密度 ■ 温度
スイッチ出力	
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	■ オフ ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット値 ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 標準密度 ■ 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

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。

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

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：0～1250 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

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	さらに、SD03 現場表示器付き機器バージョンの場合：赤のライトが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：
HART プロトコル
- サービスインタフェース経由
Endress+Hauser サービスインタフェース CDI (Common Data Interface)
- プレーンテキスト表示
原因と対処法に関する情報

負荷 →  30

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

電氣的絶縁性 すべての出力は、それぞれ電氣的に絶縁されています。

プロトコル固有のデータ

製造者 ID	0x11
機器タイプ ID	0x54
HART バージョン	7
DD ファイル (DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 www.endress.com → ダウンロードエリア
負荷	■ 最小 250 Ω ■ 最大 500 Ω
システム統合	システム統合の詳細については、を参照してください。→ 55 ■ HART プロトコル経由の測定変数 ■ パースモード機能

16.5 エネルギー供給

端子の割当て

変換器

追加出力付き 4～20 mA HART 接続

最大の端子数 (内蔵の過電圧保護なしの場合)	最大の端子数 (内蔵の過電圧保護ありの場合)
1 出力 1 (パッシブ) : 電源電圧および信号伝送 2 出力 2 (パッシブ) : 電源電圧および信号伝送 3 ケーブルシールド線用接地端子	

「出力」のオーダーコード	端子番号			
	出力 1		出力 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
オプション A	4～20 mA HART (パッシブ)		-	
オプション B ¹⁾	4～20 mA HART (パッシブ)		パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)	
オプション C ¹⁾	4～20 mA HART (パッシブ)		4～20 mA アナログ (パッシブ)	

1) 必ず出力 1 を使用しなければなりません。出力 2 はオプションです。

電源電圧

変換器

各出力ごとに外部電源が必要です。

システムに設置する電源ユニットは安全要件に適合している必要があります (例 : SELV/PELV、クラス 2 エネルギー制限)。各端子に 1 本の導線のみが許容されます。

「出力」のオーダーコード	最小 端子電圧	最大 端子電圧
オプション A ^{1) 2)} : 4~20 mA HART	4 mA の場合 : ≥ DC 17.9 V 20 mA の場合 : ≥ DC 13.5 V	DC 35 V
オプション B ^{1) 2)} : 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力	4 mA の場合 : ≥ DC 17.9 V 20 mA の場合 : ≥ DC 13.5 V	DC 35 V
オプション C ^{1) 2)} : 4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ	4 mA の場合 : ≥ DC 17.9 V 20 mA の場合 : ≥ DC 13.5 V	DC 30 V

- 1) 負荷付き電源ユニットの外部供給電圧。
 2) 現場表示器 SD03 付き機器の場合 : バックライト使用時は端子電圧を DC 2 V 上げる必要があります。

消費電力

変換器

「出力 ; 入力」のオーダーコード	最大消費電力
オプション A : 4~20 mA HART	770 mW
オプション B : 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力	- 出力 1 を使用した場合 : 770 mW - 出力 1 および 2 を使用した場合 : 2 770 mW
オプション C : 4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ	- 出力 1 を使用した場合 : 660 mW - 出力 1 および 2 を使用した場合 : 1 320 mW

 防爆接続値の詳細については、[こちら](#)を参照してください。

消費電流

電流出力

4~20 mA 電流出力または 電流出力の場合 : 3.6~22.5 mA

 **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場合 : 3.59~22.5 mA

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。

電気接続

電位平衡

→  32

端子

- 内蔵の過電圧保護なしの機器バージョンの場合 : 差込みスプリング端子、ケーブル断面積 0.5~2.5 mm² (20~14 AWG) 用
- 内蔵の過電圧保護ありの機器バージョンの場合 : ネジ端子、ケーブル断面積 0.2~2.5 mm² (24~14 AWG) 用

電線口

 使用可能な電線口のタイプは、各機器バージョンに応じて異なります。

ケーブルグラント (Ex d 対応不可)

M20 × 1.5

電線口用ねじ

- NPT ½"
- G ½"
- M20 × 1.5

ケーブル仕様 → 図 28

過電圧保護

過電圧保護機能付きの機器をご注文いただけます。
「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NA 「過電圧保護」

入力電圧範囲	値は電源電圧仕様に対応 → 図 29 ¹⁾ 。
チャンネルあたりの抵抗	最大 2 · 0.5 Ω
DC 放電開始電圧	400～700 V
トリップサージ電圧	< 800 V
1 MHz の静電容量	< 1.5 pF
公称放電電流 (8/20 μs)	10 kA
温度範囲	-40～+85 °C (-40～+185 °F)

1) 内部抵抗の大きさに応じて電圧は低下します ($I_{min} \cdot R_i$)

 過電圧保護付きの機器バージョンの場合、温度等級に応じて許容される周囲温度が制限されます。

 温度表の詳細については、機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。

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。
→ 図 124

最大測定誤差

o.r. = 読み値、1 g/cm³ = 1 kg/l、T = 流体温度

基準精度

 「精度の考え方」参照 → 図 136

質量流量および体積流量 (液体)

±0.25 % o.r.

質量流量 (気体)

±0.50 % o.r.

密度（液体）

基準条件下 [g/cm ³]	標準密度校正 [g/cm ³]
±0.0005	±0.002

温度

$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.005 \cdot T\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 0.003 \cdot (T - 32)\text{ }^{\circ}\text{F}$)

ゼロ点の安定度

呼び口径		ゼロ点の安定度	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0.24	0.0088
15	$\frac{1}{2}$	0.78	0.0287
25	1	2.16	0.0794
40	$1\frac{1}{2}$	5.40	0.1985
50	2	8.40	0.3087

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	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

US 単位

呼び口径	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
$\frac{1}{2}$	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
$1\frac{1}{2}$	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
2	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146

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	±10 µA
----	--------

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

精度	最高 ±100 ppm o.r.
----	------------------

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 → 136
質量流量および体積流量（液体）

±0.125 % o.r.

質量流量（気体）

±0.25 % o.r.（マッハ数 0.2 まで）

密度（液体）±0.00025 g/cm³**温度**

±0.25 °C ± 0.0025 · T °C (±0.45 °F ± 0.0015 · (T-32) °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）。
- 測定変数が不規則に変化する場合の応答時間：500 ms 後に → フルスケール値の 95 %

周囲温度の影響**電流出力**

o.r. = 読み値

16 mA スパンにおける追加誤差：

温度係数、ゼロ点時 (4 mA)	0.02 %/10 K
温度係数、フルスケール時 (20 mA)	0.05 %/10 K

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

温度係数	最大 ±100 ppm o.r.
------	------------------

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

密度校正温度とプロセス温度に差異がある場合、センサの標準的な測定誤差は $\pm 0.0001 \text{ g/cm}^3/\text{°C}$ ($\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3/\text{°F}$) となります。現場密度調整を実施できます。

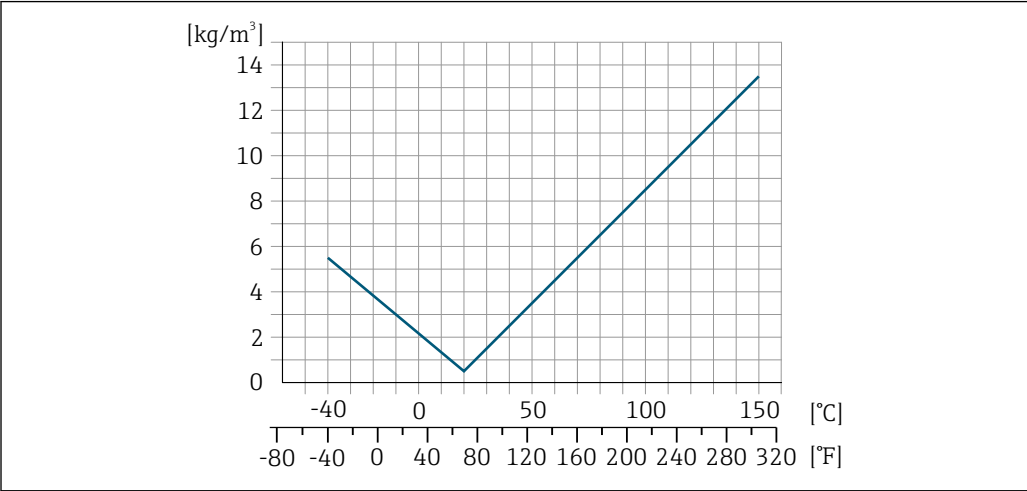


図 23 現場密度調整、例：+20 °C (+68 °F) 時

温度

$\pm 0.005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0.005 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

プロセス圧力の影響

以下は、プロセス圧力（ゲージ圧）が質量流量の精度に与える影響を示しています。

o.r. = 読み値

- i** 以下により、影響を補正することが可能です。
- 電流入力またはデジタル入力を介して現在の圧力測定値を読み込む
 - 機器パラメータで圧力の固定値を設定する

📖 取扱説明書。

呼び口径		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	影響なし	
15	1/2	影響なし	
25	1	影響なし	
40	1 1/2	影響なし	
50	2	-0.009	-0.0006

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

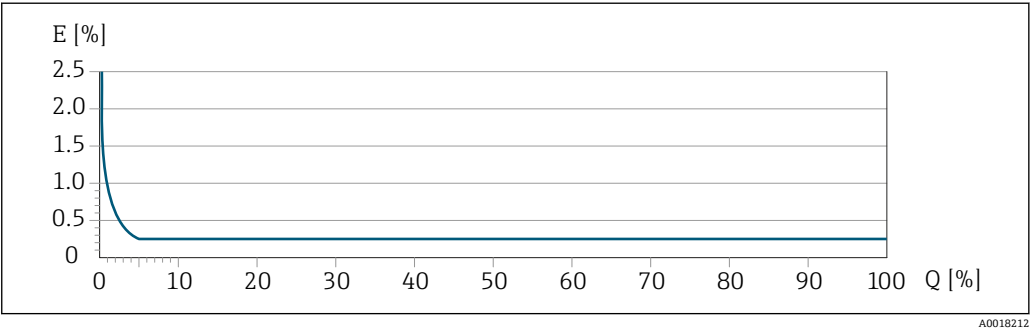
流量に応じた最大測定誤差の計算

流量	最大測定誤差（%）o.r.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ 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.）
$\geq \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021341	$\pm 1/2 \cdot \text{BaseAccu}$ A0021343
$< \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021342	$\pm 2/3 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021344

最大測定誤差の例



E 最大測定誤差（% o.r.）（例：呼び口径 25A）
Q 最大測定範囲の流量（%）

16.7 設置

設置要件 → 20

16.8 環境

周囲温度範囲 → 22 → 22

温度テーブル

 危険場所で本機器を使用する場合は、許容される周囲温度と流体温度の間の相互依存性に注意してください。

 温度表の詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。

保管温度 -40～+80 °C (-40～+176 °F)、推奨 +20 °C (+68 °F)

気候クラス DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)

保護等級	変換器 ■ 標準：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 IP66/67、Type 4X²⁾ エンクロージャ、汚染度 4 に適合
耐振動性および耐衝撃性	正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠 ■ 2～8.4 Hz、3.5 mm ピーク ■ 8.4～2 000 Hz、1 g ピーク 広帯域ランダム振動、IEC 60068-2-64 に準拠 ■ 10～200 Hz、0.003 g²/Hz ■ 200～2 000 Hz、0.001 g²/Hz ■ 合計：1.54 g rms 正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠 6 ms 30 g 粗雑な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠
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	-40～+150 °C (-40～+302 °F)
測定物密度	0～2 000 kg/m ³ (0～125 lb/cf)
圧力・温度レイティング	 プロセス接続の圧力・温度レイティングの概要については、技術仕様書を参照してください。
センサハウジング	センサハウジングには乾燥窒素ガスが充填されており、内部の電子部品や機械部品が保護されます。  計測チューブが故障した場合（例：腐食性または研磨性のある流体などのプロセス特性に起因）、流体は最初にセンサハウジングに溜まります。 計測チューブが故障した場合、センサハウジング内の圧力レベルは使用プロセス圧力に応じて上昇します。センサハウジングの破裂圧力では十分な安全マージンを確保できないとユーザーが判断した場合は、機器に破裂板を取り付けることが可能です。これにより、センサハウジング内が過度に高圧になることを防止できます。そのため、気体圧

2) 圧力センサが取り付けられる場合、Type 4X は使用されません。

力が高くなるアプリケーションや、特に、プロセス圧力がセンサハウジング破裂圧力の 2/3 より大きくなるアプリケーションでは、破裂板の使用が強く推奨されます。

センサハウジング破裂圧力

破裂板付きの機器（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CA「破裂板」）の場合、破裂板の破裂圧力が重要になります。

センサハウジングの破裂圧力は、センサハウジングが機械的に故障する前に到達する標準的な内圧に相当し、これは型式試験中に確認されます。対応する型式試験適合宣言は、機器と一緒に注文できます（「追加認証」のオーダーコード、オプション LN「センサハウジング破裂圧力、型式試験」）。

呼び口径		センサハウジング破裂圧力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	1½	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

 寸法については、技術仕様書の「構造」セクションを参照してください。

破裂板

安全レベルを高めるために、破裂圧力が 1～1.5 MPa (145～217.5 psi) の破裂板を装備した機器バージョンを使用できます（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CA「破裂板」）。

破裂板を、別売のスチームジャケットと組み合わせて使用することはできません。

内部洗浄

- CIP 洗浄
- SIP 洗浄

オプション

接液部のオイル/グリースフリーバージョン、適合宣言なし
「サービス」のオーダーコード、オプション HA³⁾

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。→  127

- 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)
- 気体測定では、以下の点にご注意ください。
 - 計測チューブ内の流速は、音速の 1/2 (0.5 Mach) 以下にしてください。
 - 最大質量流量は、気体密度に依存します。計算式

 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。
→  124

3) 洗浄は計測機器のみが対象となります。付属のアクセサリは洗浄されません。

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。 →  124
使用圧力	→  22

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。
------	---

質量	すべての値（梱包材を含まない質量）は、EN/DIN PN 40 フランジ付き機器の値です。
----	---

質量（SI 単位）

呼び口径 [mm]	質量 [kg]
8	5
15	5.5
25	7
40	11
50	16

質量（US 単位）

呼び口径 [in]	質量 [lbs]
3/8	11
1/2	12
1	15
1 1/2	24
2	35

材質	変換器ハウジング ■ 「ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「一体型、塗装アルミダイカスト」：アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装 ■ ウィンドウ材質：ガラス
----	---

電線口/ケーブルグランド

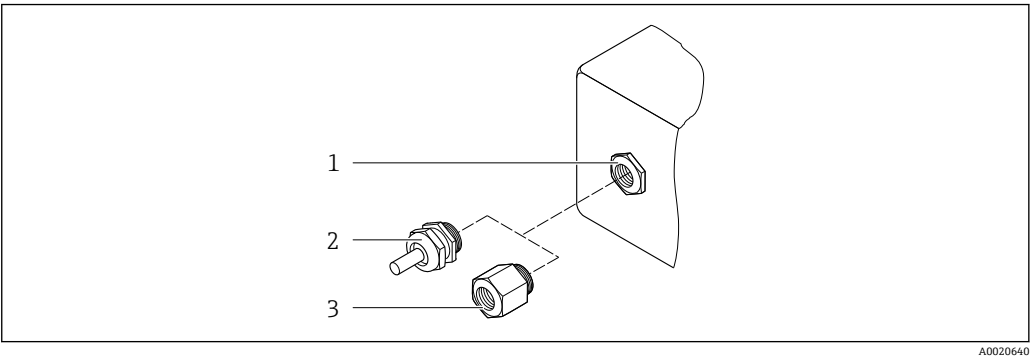


図 24 可能な電線口/ケーブルグランド

- 1 めねじ M20 × 1.5
- 2 ケーブルグランド M20 × 1.5
- 3 電線口用アダプタ (めねじ G ½" または NPT ½")

「ハウジング」のオーダーコード、オプション C「GT20 デュアルコンパートメント、アルミニウム、コーティング」

電線口/ケーブルグランド	保護タイプ	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	■ 非危険場所 ■ Ex ia ■ Ex ic	プラスチック
電線口用アダプタ (めねじ NPT ½")	電線口用アダプタ (めねじ G ½")	ニッケルめっき真鍮
ネジ NPT ½" アダプタを使用	非危険場所および危険場所 (CSA Ex d/XP を除く)	ニッケルめっき真鍮
	非危険場所および危険場所	

センサハウジング

- 耐酸、耐アルカリの表面
- ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

計測チューブ

ステンレス 1.4539 (SUS 890L 相当) ; マニホールド : ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

プロセス接続

- EN 1092-1 (DIN2501) /ASME B 16.5/JIS B2220 準拠のフランジ :
ステンレス 1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)
- その他のすべてのプロセス接続 :
ステンレス 1.4404 (SUS 316 相当または SUS 316L 相当)

 使用可能なプロセス接続 → 142

シール

溶接されているプロセス接続は内部シール材不使用

アクセサリ

保護カバー

ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

リモート表示部 FHX50

- ハウジング材質：
- プラスチック PBT
 - ステンレス CF-3M (SUS 316L 相当、1.4404)

プロセス接続

- 固定フランジ接続：
 - EN 1092-1 (DIN 2501) フランジ
 - EN 1092-1 (DIN 2512N) フランジ
 - NE 132 に準拠した NAMUR 推奨フランジ面間距離
 - ASME B16.5 フランジ
 - JIS B2220 フランジ
 - DIN 11864-2 Form A フランジ、DIN 11866 シリーズ A、ノッチ付きフランジ
- クランプ接続：
 - トリクランプ (管外径)、DIN 11866 シリーズ C
- ネジ：
 - DIN 11851 ネジ、DIN 11866 シリーズ A
 - SMS 1145 ネジ
 - ISO 2853 ネジ、ISO 2037
 - DIN 11864-1 Form A ネジ、DIN 11866 シリーズ A
- VCO 接続：
 - 8-VCO-4
 - 12-VCO-4

 プロセス接続の材質

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。

カテゴリ	方式	オプション/オーダーコード 「計測チューブ材質、接液部表面」
研磨なし	-	SA
$Ra \leq 0.76 \mu m (30 \mu in)^{1)}$	機械研磨 ²⁾	SB
$Ra \leq 0.76 \mu m (30 \mu in)^{1)}$	機械研磨 ²⁾ 、溶接部は溶接されたままの状態	SJ
$Ra \leq 0.38 \mu m (15 \mu in)^{1)}$	機械研磨 ²⁾	SC
$Ra \leq 0.38 \mu m (15 \mu in)^{1)}$	機械研磨 ²⁾ 、溶接部は溶接されたままの状態	SK

1) Ra は ISO 21920 に準拠
2) 配管とマニホールド間のアクセスできない溶接シームを除く

16.11 操作性

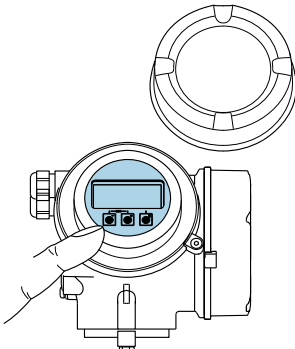
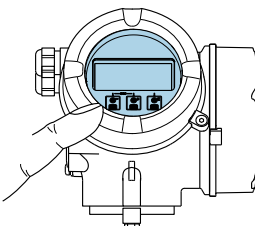
言語

- 以下の言語で操作できます。
- 現場表示器を介して：
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、スウェーデン語、トルコ語、中国語、日本語、バハサ (インドネシア語)、ベトナム語、チェコ語
 - 「FieldCare」 操作ツールを使用：
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

2 種類の表示モジュールが用意されています。

「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション C「SD02」		「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション E「SD03」	
 A0032219		 A0032221	
1 プッシュスイッチで操作		1 タッチコントロールで操作	

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

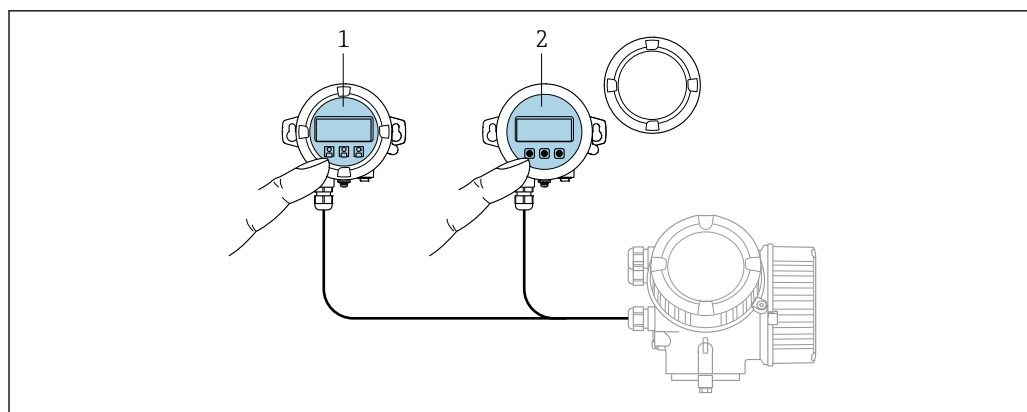
- ハウジングを開けて 3 つのプッシュスイッチによる操作：⏏、⏏、⏏
または
- ハウジングを開けずにタッチコントロール（3 つの光学式キー）による外部操作：
⏏、⏏、⏏
- 危険場所の各種区域でも操作部にアクセス可能

追加機能

- データバックアップ機能
機器設定を表示モジュールに保存可能
- データ比較機能
表示モジュールに保存された機器設定と現在の機器設定とを比較できます。
- データ転送機能
表示モジュールを使用して変換器設定を別の機器に転送できます。

リモートディスプレイ FHX50 を使用

 分離型ディスプレイ FHX50 はオプションとしてご注文いただけます → 122。



A0032215

図 25 FHX50 操作オプション

- 1 SD02 表示部および操作モジュール、プッシュスイッチ：操作のためにカバーを開いてください。
- 2 SD03 表示部および操作モジュール、光学式ボタン：カバーガラス上から操作が可能

表示部および操作部

表示部と操作部は、表示モジュールの表示部および操作部と同じです。

リモート操作 → 図 52

サービスインタフェース → 図 53

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。

機能安全

本計測機器は、SIL 2（シングルチャンネル構造；「追加認証」のオーダーコード、オプション LA）および SIL 3（一様な冗長性のあるマルチチャンネル構造）レベルまでの流量監視システム（最小、最大、レンジ）に使用することが可能で、IEC 61508 に準拠して独自に評価および認証が行われています。

安全機器において以下の監視が可能です。

- 質量流量
- 体積流量
- 密度

 情報が記載された機能安全マニュアル（SIL 機器用）→  148

防爆認定

機器は防爆認定機器であり、関連する安全上の注意事項は別冊の「安全上の注意事項」（XA）資料に掲載されています。この資料の参照先は、銘板に明記されています。

サニタリ適合性

- 3-A 認証
 - 「追加認証」のオーダーコード、オプション LP「3A」の機器のみ 3-A 認証を取得しています。
 - 3-A 認証は計測機器に対する認証です。
 - 計測機器を設置する場合、液体が計測機器の外側に集まらないようにしてください。
分離型表示モジュールは、3-A 規格に準拠して設置する必要があります。
 - アクセサリ（スチームジャケット、日除けカバー、壁取付ホルダなど）は、3-A 規格に準拠して設置する必要があります。
各アクセサリは洗浄することができます。一部の環境では、分解が必要な場合があります。
- EHEDG 試験済み（タイプ EL クラス I）
「追加認証」のオーダーコード、オプション LT「EHEDG」の機器のみテストが実施され、EHEDG の要件を満たしています。
EHEDG 認証の要件を満たすためには、「Easy cleanable Pipe couplings and Process connections（洗浄性の高い配管継手およびプロセス接続）」（www.ehedg.org）と題された EHEDG ガイドラインに準拠するプロセス接続と組み合わせて機器を使用する必要があります。
EHEDG 認証の要件を満たすためには、排水性が確保された機器の取付方向にしなければなりません。
EHEDG に準拠する洗浄性の試験基準では、プロセスラインの流速が 1.5 m/s となります。EHEDG に準拠した洗浄を行うには、この流速を確保する必要があります。
- FDA CFR 21
 - 食品接触材規則（EC）1935/2004
 - 食品接触材規則 GB 4806
 - 材質仕様を選択する際には、食品接触材規則の要件を遵守しなければなりません。

 特別な設置方法に注意してください。

医薬品適合性

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> クラス VI 121 °C
- TSE/BSE 適正証明
- cGMP

機器が、「試験、証明」のオーダーコード、オプション JG「cGMP 要件に適合、宣言書」の場合は、接液部表面、設計、FDA 21 CFR 材質適合性、USP Class VI 試験および TSE/BSE 適合性に関する cGMP 要件を満たしています。
シリアル番号固有の宣言書が作成されます。

機能安全

本計測機器は、SIL 2（シングルチャンネル構造；「追加認証」のオーダーコード、オプション LA）および SIL 3（一様な冗長性のあるマルチチャンネル構造）レベルまでの流

量監視システム（最小、最大、レンジ）に使用することが可能で、IEC 61508 に準拠して独自に評価および認証が行われています。

安全機器において以下の監視が可能です。

- 質量流量
- 体積流量
- 密度

 情報が記載された機能安全マニュアル（SIL 機器用）→  148

HART 認定

HART インターフェイス

この機器は、FieldComm Group の認定と登録を受けています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。

- HART 7 の認証を取得
- この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）

欧州圧力機器指令

- マーク：
 - a) PED/G1/x (x = カテゴリ) または
 - b) PESR/G1/x (x = カテゴリ)
 がセンサ銘板に記載されている場合、Endress+Hauser は以下に規定される「必須安全要求事項」の遵守を保証します。
 - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の付属書 I または
 - b) 英国規則 2016 No. 1105 の表 2
- このマーク（PED または PESR）が貼付されていない機器は、SEP (Sound Engineering Practice) に基づいて設計および製造されています。以下の要件を満たします。
 - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の第 4 章 3 項、または
 - b) 英国規則 2016 No. 1105 の第 1 部、第 8 項
 以下に適用範囲が示されています。
 - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の付属書 II の図表 6～9 または
 - b) 英国規則 2016 No. 1105 の表 3、第 2 項

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
- IEC 61508
安全に関係する電気/電子/プログラマブル電子システムの機能安全
- 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 80
プロセス制御機器に関する欧州圧力機器指令の適用

- **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)

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 → 148

診断機能

「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 EA「拡張 HistoROM」イベントログおよび測定値メモリのアクティベーションに関する拡張機能が含まれます。

イベントログ：

メッセージ数 20 (標準バージョン) から 100 にメモリ容量が増えます。

データロギング (ラインレコーダ)：

- 最大 1000 個の測定値までのメモリ容量を有効化。
- 4 つあるメモリチャンネルのそれぞれから、250 個の測定値を出力可能。記録間隔は、ユーザーが定義/設定できます。
- 現場表示器または操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare、または Web サーバー) を介して測定値ログにアクセスできます。



詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

Heartbeat Technology

「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 EB「Heartbeat Verification + Monitoring」

Heartbeat Verification

DIN ISO 9001: 2015、第 7.6 a) 項「監視および測定機器の制御」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ます。

- プロセスを中断せずに設置された状態での機能試験
- 必要に応じて、トレーサビリティが確保された検証が可能 (レポートを含む)
- 現場操作またはその他の操作インタフェースを介した容易な試験プロセス
- 製造者仕様の枠内での広い総合テスト網羅率、明確な測定点の評価 (合格/不合格)
- 事業者のリスク評価に応じた校正間隔の延長



Heartbeat Technology の詳細情報：
個別説明書 → 148

石油 & ロック機能

「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 EM 「石油 & ロック機能」

このアプリケーションパッケージを使用して、石油/ガス産業向けの最も重要なパラメータの計算および表示を行うことが可能です。設定をロックすることも可能です。

- 「API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1」に準拠する基準体積流量および算出基準密度
- 密度測定に基づく含水量
- 密度および温度の加重平均

 詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

16.14 アクセサリ

 注文可能なアクセサリの概要 →  122

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 E	KA01260D

変換器の簡易取扱説明書

機器	資料番号
Proline Promass 200	KA01268D

技術仕様書

機器	資料番号
Promass E 200	TI01300D

機器に応じた追加資料

安全上の注意事項

内容	資料番号
ATEX/IECEX Ex i	XA00144D
ATEX/IECEX Ex d	XA00143D
ATEX/IECEX Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D
cCSAus XP	XA00152D
INMETRO Ex i	XA01300D

内容	資料番号
INMETRO Ex d	XA01305D
INMETRO Ex nA	XA01306D
JPN Ex d	XA01763D
KCs Ex d	XA03546D
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D
NEPSI Ex i	XA1755D
NEPSI Ex d	XA1754D
NEPSI Ex nA	XA1756D

機能安全マニュアル

内容	資料番号
Proline Promass 200	SD00147D

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
表示部および操作モジュール FHX50	SD01007F
Heartbeat Technology	SD01849D

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 119 ■ 注文可能な設置要領書付きのアクセサリ → 図 122

索引

記号

端子の割当て	29, 131
電氣的絶縁性	130
負荷	30

0～9

3-A 認証	145
--------	-----

A

AMS Device Manager	54
機能	54
Applicator	127

C

CE マーク	10, 144
cGMP	145
CIP 洗浄	139

D

DD ファイル	55
DeviceCare	54
DD ファイル	55
DIP スイッチ	
書き込み保護スイッチを参照	

E

EHEDG 試験済み	145
------------	-----

F

FDA	145
Field Communicator	
機能	54
Field Communicator 475	54
Field Xpert	
機能	53
Field Xpert SFX350	53
FieldCare	53
DD ファイル	55
機能	53

H

HART 認定	146
HART プロトコル	
機器変数	55
測定変数	55
HistoROM	86

I

I/O 電子モジュール	13, 31
-------------	--------

N

Netilion	118
----------	-----

R

RCM マーク	144
---------	-----

S

SIL (機能安全性)	145
SIMATIC PDM	54
機能	54
SIP 洗浄	139

T

TSE/BSE 適正証明	145
--------------	-----

U

UKCA マーク	144
USP クラス VI	145

W

W@M デバイスビューワー	14
---------------	----

ア

アクセスコード	48
不正な入力	48
アクセスコードの設定	89
圧力・温度レイティング	138
圧力損失	140
アプリケーション	126
アプリケーションパッケージ	147
アラーム時の信号	129
安全性	9

イ

イベントログブック	112
イベントログブックのフィルタリング	113
医薬品適合性	145

ウ

ウィザード	
アクセスコード設定	86
パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え	
	67, 68, 69, 70
ローフローカットオフ	77
出力の設定	74
電流出力 1～n	66
非満管の検出	78
表示	72
受入検査	14

エ

影響	
周囲温度	135
測定物温度	135
プロセス圧力	136
エラーメッセージ	
診断メッセージを参照	

オ

欧州圧力機器指令	146
応答時間	135
オーダーコード	15, 16

温度範囲	
測定物温度	138
保管温度	18

力

書き込みアクセス	48
書き込み保護	
アクセスコードによる	89
書き込み保護スイッチを使用	90
書き込み保護スイッチ	90
書き込み保護の無効化	89
書き込み保護の有効化	89
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	33
下流側直管長	22
関連資料	148
シンボル	6

キ

キーパッドロックの有効化/無効化	49
機器	
構成	13
修理	119
設定	60
電気接続の準備	30
変更	119
機器コンポーネント	13
機器修理	119
機器設定の管理	86
機器タイプコード	55
機器の修理	119
機器の接続	31
機器のバージョンデータ	55
機器名	
センサ	16
変換器	15
機器リビジョン	55
機器ロック状態	93
気候クラス	137
技術データ、概要	126
基準およびガイドライン	146
基準動作条件	133
機能	
パラメータを参照	
機能安全 (SIL)	145
機能範囲	
AMS Device Manager	54
Field Communicator	54
Field Communicator 475	54
Field Xpert	53
SIMATIC PDM	54

ク

繰返し性	135
------	-----

ケ

計測可能流量範囲	128
計測機器	
スイッチオン	60
センサの設置	25
取付けの準備	25
取外し	120
廃棄	121
計測機器の識別	14
計測機器の輸送	18
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	126
言語、操作オプション	142
検査	
設置	26
現場表示器	143
アラーム状態を参照	
診断メッセージを参照	
操作画面表示を参照	
ナビゲーション画面	40
編集画面	41

コ

合格証	144
交換	
機器コンポーネント	119
工具	
設置	25
輸送	18
電気接続	28
構成	
機器	13
操作メニュー	36
コンテキストメニュー	
終了	44
説明	44
呼び出し	44
梱包材の廃棄	19

サ

サービス	
修理	120
メンテナンス	118
再校正	118
材質	140
最大測定誤差	133
サニタリ適合性	145
サブメニュー	
Web サーバ	51
イベントログブック	112
概要	37
システムの単位	63
シミュレーション	87
ゼロ点調整	80
センサの調整	80
データのログ	97

バースト設定 1～n	57
プロセス変数	94
管理	85
機器情報	115
高度な設定	79
出力値	95
積算計	94
積算計 1～n	81
積算計の処理	96
設定バックアップの表示	86
測定値	93
表示	83
流体の選択	63

シ

システム構成	
機器構成を参照	
計測システム	126
システム統合	55
下向き垂直配管	20
質量	
SI 単位	140
US 単位	140
運搬 (注意事項)	18
指定用途	9
周囲温度	
影響	135
周囲条件	
耐振動性および耐衝撃性	138
保管温度	137
修理	119
注意事項	119
出力信号	128
出力変数	128
消費電流	132
消費電力	132
上流側直管長	22
食品接触材規則	145
シリアル番号	15, 16
診断	
シンボル	102
診断時の動作	
シンボル	103
説明	103
診断時の動作の適用	106
診断情報	
DeviceCare	104
FieldCare	104
概要	108
現場表示器	102
構成、説明	103, 105
対処法	108
診断メッセージ	102
診断リスト	112
振動	23
シンボル	
ウィザード用	40
現場表示器のステータスエリア内	38
サブメニュー用	40

修正用	42
診断動作	38
ステータス信号用	38
測定チャンネル番号用	38
測定変数用	38
通信用	38
テキストおよび数値エディタにおいて	42
パラメータ用	40
メニュー用	40
ロック用	38

ス

数字エディタ	41
ステータスエリア	
操作画面表示用	38
ナビゲーション画面内	40
ステータス信号	102, 105
ステータス信号の適応	107
スペアパーツ	119

セ

静圧	22
製造者 ID	55
製造日	15, 16
精度の考え方	
繰返し性	136
測定誤差	136
性能特性	133
製品の安全性	10
積算計	
設定	81
接続	
電気接続を参照	
接続ケーブル	28
接続工具	28
接続の準備	30
設置	20
設置状況の確認	60
設置状況の確認 (チェックリスト)	26
設置寸法	22
設置要件	
下向き垂直配管	20
上流側/下流側直管長	22
振動	23
設置寸法	22
センサヒーティング	23
断熱材	22
取付位置	20
取付方向	21
破裂板	24
設定	60
管理	85
機器設定の管理	86
機器の設定	60
機器のリセット	115
現場表示器	72
高度な設定	79
高度な表示の設定	83
システムの単位	63

シミュレーション	87	断熱材	22
出力状態	74	チ	
スイッチ出力	70	チェックリスト	
積算計	81	設置状況の確認	26
積算計のリセット	96	配線状況の確認	33
積算計リセット	96	直接アクセス	45
センサの調整	80	ツ	
操作言語	60	通信関連データ	55
測定物	63	ツールヒント	
タグ番号	61	ヘルプテキストを参照	
電流出力	66	テ	
パルス/周波数/スイッチ出力	67, 69	適合宣言	10
パルス出力	68	テキストエディタ	41
非満管検出	78	適用分野	
プロセス条件への機器の適合	96	残存リスク	10
ローフローカットオフ	77	デバイスビューワー	119
センサ		電位平衡	32
設置	25	電気接続	
センサハウジング	138	Commubox FXA195 (USB)	52
センサヒーティング	23	Commubox FXA291	53
ソ		Field Communicator 475	52
操作	93	Field Xpert SFX350/SFX370	52
操作オプション	35	VIATOR Bluetooth モデム	52
操作画面表示	38	計測機器	28
操作キー		操作ツール	
操作部を参照		HART プロトコル経由	52
操作言語の設定	60	サービスインタフェース (CDI) 経由	53
操作指針	37	操作ツール (例: FieldCare、AMS Device	
操作上の安全性	10	Manager、SIMATIC PDM)	52
操作部	43, 103	変換器電源ユニット	52
操作メニュー		保護等級	33
構成	36	電源故障時/停電時	132
サブメニューおよびユーザーの役割	37	電源電圧	29, 131
メニュー、サブメニュー	36	電源ユニット	
測定機器およびテスト機器	118	要件	29
測定原理	126	電磁適合性	138
測定精度	133	電子部ハウジングの回転	
測定値の読み取り	93	変換器ハウジングの回転を参照	
測定値の履歴を表示	97	電線口	
測定範囲		技術データ	132
液体の場合	127	保護等級	33
気体の	127	ト	
測定範囲、推奨	139	登録商標	8
測定物温度		特別な接続方法	32
影響	135	特別な取付方法	
測定物密度	138	サニタリ適合性	24
測定変数		トラブルシューティング	
プロセス変数を参照		一般	100
ソフトウェアリリース	55	取付位置	20
タ		取付工具	25
対処法		取付寸法	
終了	104	設置寸法を参照	
呼び出し	104	取付けの準備	25
耐振動性および耐衝撃性	138	取付方向 (垂直方向、水平方向)	21
端子	132	取付要件	
端子電圧	30	静圧	22
端子の割当て	31		

ナ

内部洗浄	139
流れ方向	21, 25
ナビゲーション画面	
ウィザードの場合	40
サブメニューの場合	40
ナビゲーションパス (ナビゲーション画面)	40

ニ

入力画面	42
入力変数	127
認証	144

ハ

バーストモード	57
ハードウェア書き込み保護	90
廃棄	120
配線状況の確認	60
配線状況の確認 (チェックリスト)	33
パラメータ	
値の入力	47
変更	47
パラメータ設定の保護	89
パラメータのアクセス権	
書き込みアクセス	48
読み取りアクセス	48
パラメータ設定	
Web サーバ (サブメニュー)	51
アクセスコード設定 (ウィザード)	86
システムの単位 (サブメニュー)	63
シミュレーション (サブメニュー)	87
ゼロ点調整 (サブメニュー)	80
センサの調整 (サブメニュー)	80
データのログ (サブメニュー)	97
バースト設定 1~n (サブメニュー)	57
パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え (ウィザード)	67, 68, 69, 70
プロセス変数 (サブメニュー)	94
ローフローカットオフ (ウィザード)	77
管理 (サブメニュー)	85
機器情報 (サブメニュー)	115
出力の設定 (ウィザード)	74
出力値 (サブメニュー)	95
診断 (メニュー)	111
積算計 (サブメニュー)	94
積算計 1~n (サブメニュー)	81
積算計の処理 (サブメニュー)	96
設定 (メニュー)	61
設定バックアップの表示 (サブメニュー)	86
電流出力 1~n (ウィザード)	66
非満管の検出 (ウィザード)	78
表示 (ウィザード)	72
表示 (サブメニュー)	83
流体の選択 (サブメニュー)	63
破裂板	
安全上の注意事項	24
破裂圧力	139

ヒ

表示	
現在の診断イベント	111
現場表示器を参照	
前回の診断イベント	111
表示エリア	
操作画面表示用	38
ナビゲーション画面内	40
表示値	
ロック状態用	93
表示モジュールの回転	26
表面粗さ	142

フ

ファームウェア	
バージョン	55
リリース日付	55
ファームウェアの履歴	117
プロセス圧力	
影響	136
プロセス接続	142
プロセス変数	
計算値	127
測定値	127

ヘ

ヘルプテキスト	
終了	46
説明	46
呼び出し	46
変換器	
信号ケーブルの接続	31
ハウジングの回転	26
表示モジュールの回転	26
変換器ハウジングの回転	26
返却	120

ホ

防爆認定	145
保管温度	18
保管温度範囲	137
保管条件	18
保護等級	33, 138
本説明書に関する情報	6
本文	
目的	6
本文の目的	6

メ

銘板	
センサ	16
変換器	15
メイン電子モジュール	13
メニュー	
機器設定用	60
特定の設定用	79
診断	111
設定	61
メンテナンス	118

ユ

ユーザーの役割 37

ヨ

要員の要件 9

読み取りアクセス 48

ラ

ラインレコーダ 97

リ

リモート操作 144

流量制限 139

ロ

労働安全 10

ローフローカットオフ 130



www.addresses.endress.com
