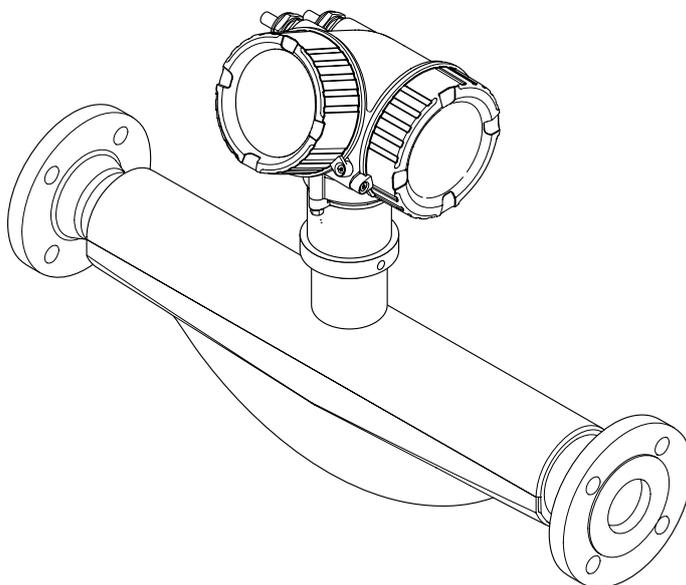


取扱説明書

Proline Promass F 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	10			
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	12			
3.1	製品構成	12			
4	受入検査および製品識別表示	13			
4.1	受入検査	13			
4.2	製品識別表示	13			
4.2.1	変換器銘板	14			
4.2.2	センサ銘板	15			
4.2.3	機器のシンボル	16			
5	保管および輸送	17			
5.1	保管条件	17			
5.2	製品の運搬	17			
5.2.1	吊金具なし機器	17			
5.2.2	吊金具付き機器	18			
5.2.3	フォークリフトによる運搬	18			
5.3	梱包材の廃棄	18			
6	設置	19			
6.1	設置要件	19			
6.1.1	取付位置	19			
6.1.2	環境およびプロセスの要件	21			
6.1.3	特定の取付方法	23			
6.2	計測機器の設置	24			
6.2.1	必要な工具	24			
6.2.2	計測機器の準備	24			
6.2.3	機器の取付け	24			
6.2.4	変換器ハウジングの回転	25			
6.2.5	表示モジュールの回転	25			
6.3	設置状況の確認	25			
7	電気接続	27			
7.1	電気の安全性	27			
7.2	接続要件	27			
7.2.1	必要な工具	27			
7.2.2	接続ケーブルの要件	27			
7.2.3	端子の割当て	28			
7.2.4	電源ユニットの要件	28			
7.2.5	機器の準備	29			
7.3	計測機器の接続	30			
7.3.1	変換器の接続	30			
7.3.2	電位平衡	31			
7.4	特別な接続指示	31			
7.4.1	接続例	31			
7.5	保護等級の保証	33			
7.6	配線状況の確認	34			
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	操作ツールによる操作メニューへのア クセス	49			
8.4.1	操作ツールの接続	49			
8.4.2	Field Xpert SFX350、SFX370	51			
8.4.3	FieldCare	51			
8.4.4	DeviceCare	52			
8.4.5	AMS Device Manager	52			
8.4.6	SIMATIC PDM	53			
8.4.7	Field Communicator 475	53			

9	システム統合	54	12	診断およびトラブルシューティング	103
9.1	DD ファイルの概要	54	12.1	一般トラブルシューティング	103
9.1.1	現在の機器バージョンデータ	54	12.2	現場表示器の診断情報	105
9.1.2	操作ツール	54	12.2.1	診断メッセージ	105
9.2	HART プロトコル経由の測定変数	54	12.2.2	対処法の呼び出し	107
9.2.1	機器変数	55	12.3	FieldCare または DeviceCare の診断情報 ...	107
9.3	その他の設定	56	12.3.1	診断オプション	107
10	設定	59	12.3.2	対策情報の呼び出し	109
10.1	設置状況および配線状況の確認	59	12.4	診断情報の適応	109
10.2	機器の電源投入	59	12.4.1	診断動作の適応	109
10.3	操作言語の設定	59	12.4.2	ステータス信号の適応	110
10.4	計測機器の設定	59	12.5	診断情報の概要	111
10.4.1	タグ番号の設定	60	12.6	未処理の診断イベント	114
10.4.2	測定物の選択および設定	62	12.7	診断リスト	115
10.4.3	システムの単位の設定	62	12.8	イベントログブック	115
10.4.4	電流出力の設定	65	12.8.1	イベントログの読み出し	115
10.4.5	パルス/周波数/スイッチ出力の 設定	66	12.8.2	イベントログブックのフィルタリ ング	116
10.4.6	現場表示器の設定	71	12.8.3	診断イベントの概要	116
10.4.7	出力状態の設定	73	12.9	機器のリセット	118
10.4.8	ローフローカットオフの設定	76	12.9.1	「機器リセット」パラメータの機能 範囲	118
10.4.9	非満管検出の設定	77	12.10	機器情報	118
10.5	高度な設定	78	12.11	ファームウェアの履歴	119
10.5.1	センサの調整の実施	79	13	メンテナンス	121
10.5.2	積算計の設定	82	13.1	メンテナンス作業	121
10.5.3	表示の追加設定	84	13.1.1	外部洗浄	121
10.5.4	機器管理のためのパラメータを 使用	86	13.1.2	内部洗浄	121
10.6	設定管理	87	13.2	測定機器およびテスト機器	121
10.6.1	「設定管理」パラメータの機能範囲	88	13.3	当社サービス	121
10.7	シミュレーション	88	14	修理	122
10.8	不正アクセスからの設定の保護	90	14.1	一般的注意事項	122
10.8.1	アクセスコードによる書き込み 保護	90	14.1.1	修理および変更コンセプト	122
10.8.2	書き込み保護スイッチによる書き 込み保護	91	14.1.2	修理および変更に関する注意事項	122
11	操作	94	14.2	スペアパーツ	122
11.1	機器ロック状態の読取り	94	14.3	Endress+Hauser サービス	123
11.2	操作言語の設定	94	14.4	返却	123
11.3	表示部の設定	94	14.5	廃棄	123
11.4	測定値の読み取り	94	14.5.1	機器の取外し	123
11.4.1	プロセス変数	95	14.5.2	機器の廃棄	124
11.4.2	「積算計」サブメニュー	96	15	アクセサリ	125
11.4.3	出力変数	97	15.1	機器固有のアクセサリ	125
11.5	プロセス条件への機器の適合	98	15.1.1	変換器用	125
11.6	積算計リセットの実行	98	15.1.2	センサ用	126
11.6.1	「積算計のコントロール」パラメー タの機能範囲	100	15.2	通信関連のアクセサリ	126
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	100	15.3	サービス関連のアクセサリ	127
11.7	測定値の履歴を表示	100	15.4	システムコンポーネント	128
12	診断およびトラブルシューティング	103	16	技術データ	129
12.1	一般トラブルシューティング	103	16.1	アプリケーション	129
12.2	現場表示器の診断情報	105	16.2	機能とシステム構成	129
12.2.1	診断メッセージ	105			
12.2.2	対処法の呼び出し	107			
12.3	FieldCare または DeviceCare の診断情報 ...	107			
12.3.1	診断オプション	107			
12.3.2	対策情報の呼び出し	109			
12.4	診断情報の適応	109			
12.4.1	診断動作の適応	109			
12.4.2	ステータス信号の適応	110			
12.5	診断情報の概要	111			
12.6	未処理の診断イベント	114			
12.7	診断リスト	115			
12.8	イベントログブック	115			
12.8.1	イベントログの読み出し	115			
12.8.2	イベントログブックのフィルタリ ング	116			
12.8.3	診断イベントの概要	116			
12.9	機器のリセット	118			
12.9.1	「機器リセット」パラメータの機能 範囲	118			
12.10	機器情報	118			
12.11	ファームウェアの履歴	119			

16.3	入力	130
16.4	出力	131
16.5	エネルギー供給	134
16.6	性能特性	136
16.7	取付け	140
16.8	環境	141
16.9	プロセス	142
16.10	構造	144
16.11	操作性	147
16.12	合格証と認証	149
16.13	アプリケーションパッケージ	153
16.14	アクセサリ	154
16.15	補足資料	154
	索引	156

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
	電位平衡接続（PE：保護接地） その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。 接地端子は機器の内側と外側にあります。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 内側の接地端子：電位平衡を電源ネットワークに接続します。 ■ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

1.2.3 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） ローカルネットワークを介した無線通信
	Bluetooth 無線技術による近距離における機器間の無線データ伝送

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
	項目番号
	一連のステップ
	図
	断面図
	危険場所
	安全場所（非危険場所）
	流れ方向

1.3 関連資料



関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。

- デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) : 銘板のシリアル番号を入力します。
- Endress+Hauser Operations アプリ : 銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

ご注文の機器バージョンに応じて、以下の関連資料が用意されています。

資料タイプ	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。安全上の注意事項は取扱説明書の付随資料です。 機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。
機器固有の補足資料 (SD/FY)	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 (トリクランプ) ®

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

本書で説明する計測機器は、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。

ご注文の機器バージョンに応じて、爆発性¹⁾、可燃性、毒性および酸化性の測定物を測定することもできます。

危険場所、サン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計測機器の銘板には、それに関連する特別なラベルが貼付されています。

最適な条件下で計測機器を運転できるよう、以下の点に注意してください。

- ▶ 本計測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取扱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。
- ▶ ご注文の機器が防爆仕様であるかどうかを銘板で確認してください（例：防爆認定、圧力容器安全）。
- ▶ 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。
- ▶ 環境の影響による腐食から計測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。不適切な使用や指定用途以外での使用に起因する損傷について、製造者は責任を負いません。

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。

1) IO-Link 計測機器には適用されません。

残存リスク

⚠ 注意

高温または低温火傷に注意してください。使用する測定物および電子機器部が高温/低温になる場合、それに伴い機器の表面も高温/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：

- ▶ 各国の規制に従って、必要な個人用保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。

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

機器の改造

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

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

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

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

2.5 製品の安全性

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

本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たします。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 は機器に CE マークを添付することにより、機器の適合性を保証します。

2.6 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、設定が不注意で変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備えられています。

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

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

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。（→ 90）。

機器の納入時には、機器のアクセスコードは未設定で 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

- 機器とともに支給されたアクセスコードとネットワークキーは、安全上の理由から設定中に変更する必要があります。
- 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。→ 90

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、常に保証されます。

 機器パラメータの詳細については、以下を参照してください。
資料「機能説明書」。

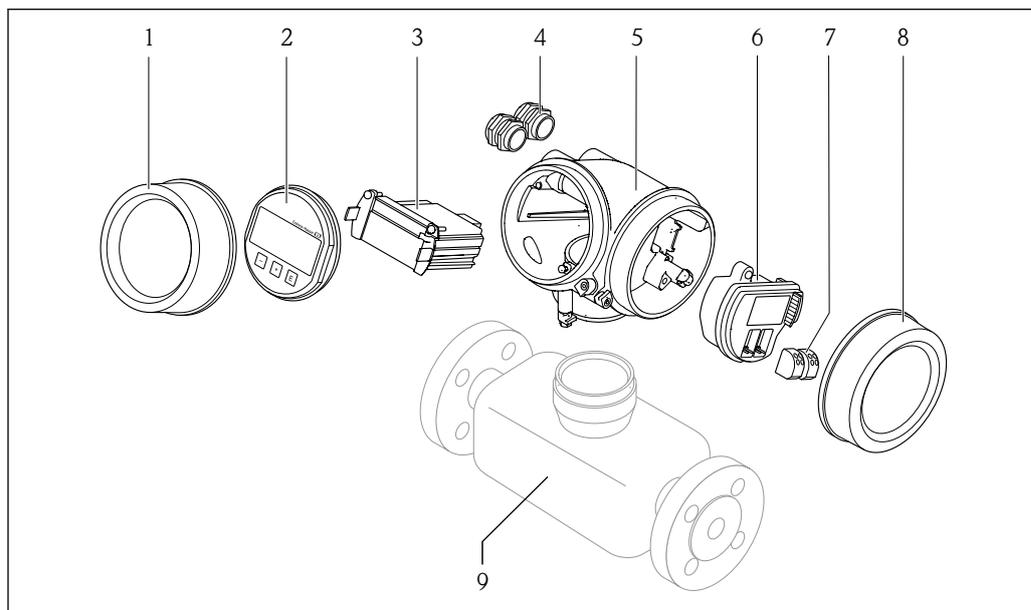
3 製品説明

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

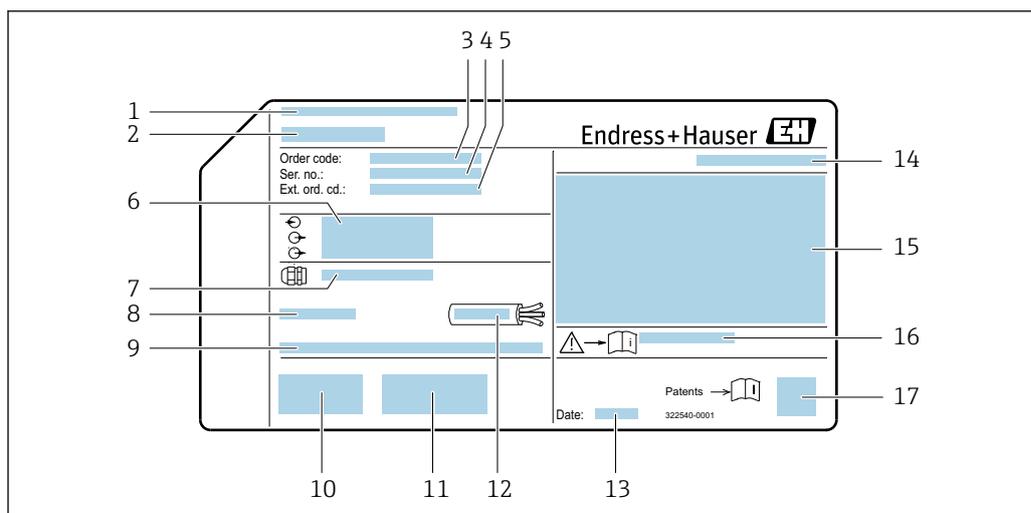
機器は、次の方法で識別できます。

- 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 変換器銘板

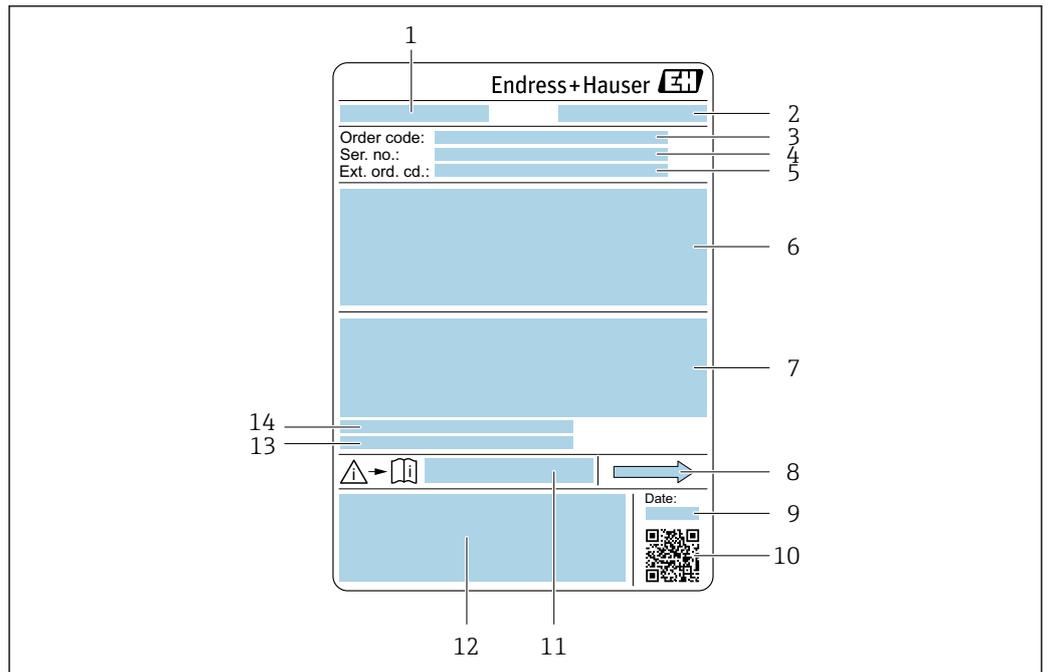


A0032237

図 2 変換器の銘板の例

- 1 製造者所在地/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 ケーブルグラウンドの種類
- 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 → 154
- 17 2-D マトリクスコード

4.2.2 センサ銘板



A0029199

図 3 センサ銘板の例

- 1 センサ名
- 2 製造者所在地/認証保有者
- 3 オーダーコード
- 4 シリアル番号 (Ser. no.)
- 5 拡張オーダーコード (Ext. ord. cd.)
- 6 センサ呼び口径、フランジ呼び口径/定格圧力、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、センサ固有の情報 (例: センサハウジングの圧力範囲、密度仕様 (高精度密度校正))
- 7 防爆認定、欧州圧力機器指令、保護等級の情報
- 8 流れ方向
- 9 製造日: 年、月
- 10 2-D マトリクスコード
- 11 安全関連の補足資料の資料番号
- 12 CE マーク、RCM マーク
- 13 表面粗さ
- 14 許容周囲温度 (T_a)

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
	保護接地端子 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

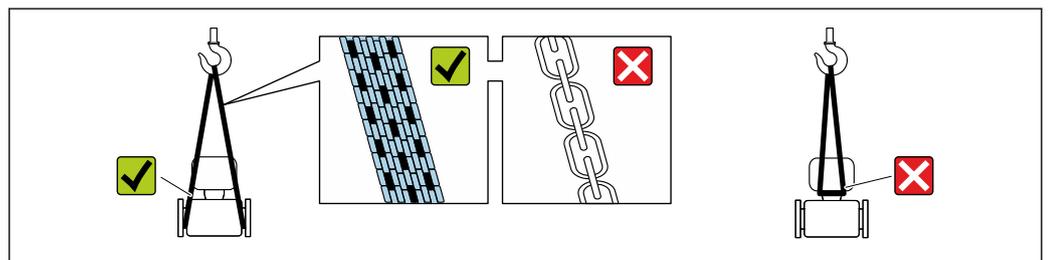
保管する際は、次の点に注意してください。

- ▶ 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。表面温度が高くなりすぎないようにしてください。
- ▶ 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 → 141

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。

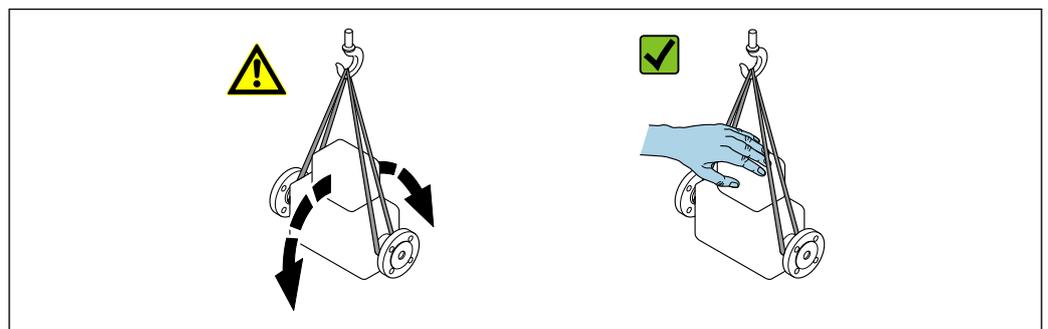
5.2.1 吊金具なし機器

⚠ 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。

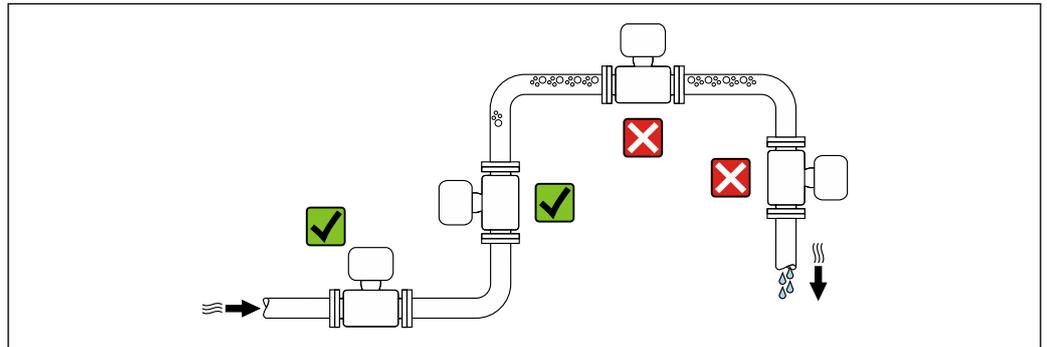
- 機器の外装
 - EU 指令 2002/95/EC (RoHS) に準拠するポリマー製ストレッチフィルム
- 梱包材
 - ISPM 15 基準に準拠して処理された木枠、IPPC ログによる確認証明付き
 - 欧州包装ガイドライン 94/62/EC に準拠する段ボール箱、リサイクル可能、RESY マークによる確認証明付き
- 輸送用資材および固定具
 - 使い捨てプラスチック製パレット
 - プラスチック製ストラップ
 - プラスチック製粘着テープ
- 充填材
 - 紙製緩衝材

6 設置

6.1 設置要件

6.1.1 取付位置

設置場所



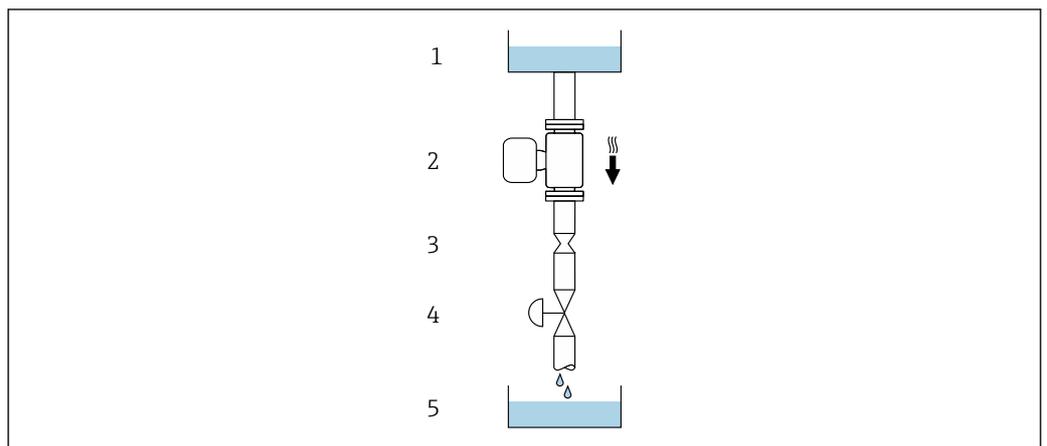
A0028772

測定管内の気泡溜まりによる測定誤差を防止するため、以下の配管位置には取付けないでください。

- 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

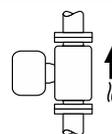
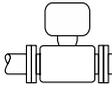
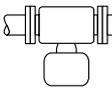
図 4 下り配管への設置 (例：バッチアプリケーション用)

- 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		Øオリフィスプレート、絞り機構	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0.24
15	1/2	10	0.40
25	1	14	0.55
40	1 1/2	22	0.87
50	2	28	1.10
80	3	50	1.97

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	垂直方向	 <small>A0015591</small> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾
B	水平方向、変換器が上向き	 <small>A0015589</small> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ²⁾ 例外： →  5,  20
C	水平方向、変換器が下向き	 <small>A0015590</small> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ³⁾ 例外： →  5,  20
D	水平方向、変換器が横向き	 <small>A0015592</small> <input type="checkbox"/>

- 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、液体の特性に考慮した位置にセンサを設置してください。

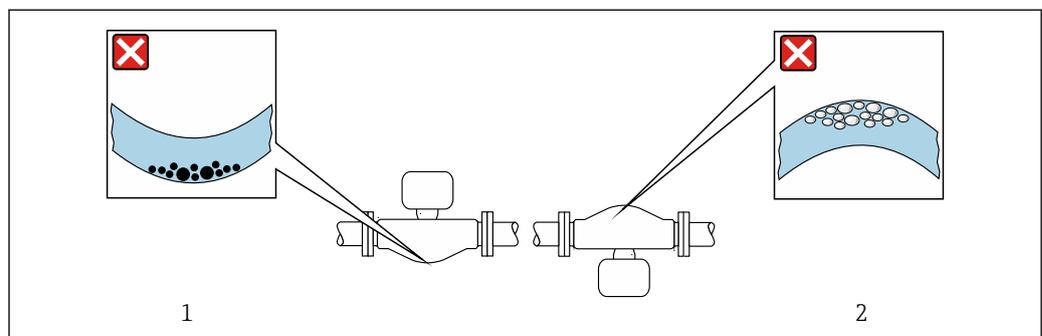
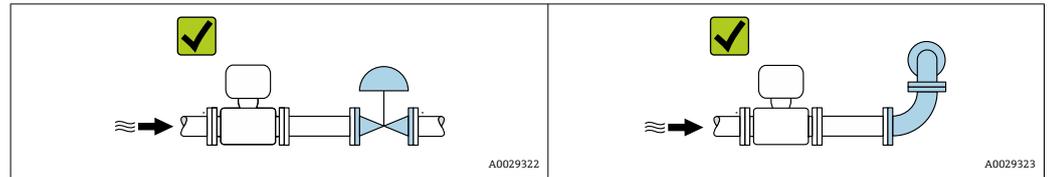


図 5 弓形計測チューブセンサの取付方向

- 1 固形分を含む液体には、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 気泡が発生する恐れのある液体には、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 21。



取付寸法

 機器の外形寸法および取付寸法については、技術仕様書の「構造」セクションを参照してください。

6.1.2 環境およびプロセスの要件

周囲温度範囲

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。

静圧

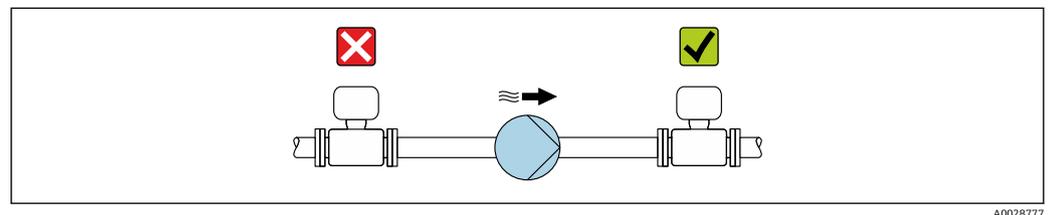
キャピテーションが発生しないようにすることや、液体に混入したガスが発泡しないようにすることが重要です。

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

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。

断熱材付きのバージョンには、以下の機器バージョンが推奨されます。

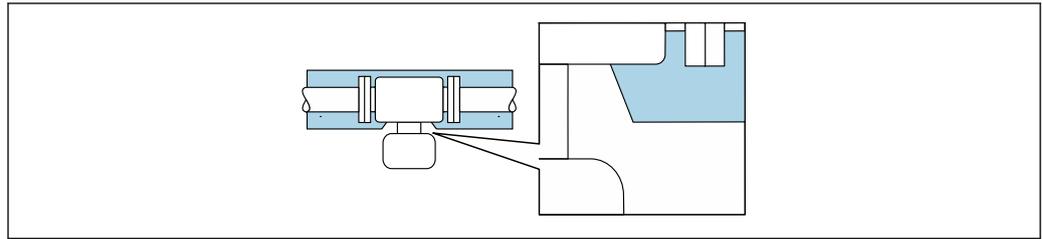
拡張温度バージョン：

「計測チューブの材質」のオーダーコード、オプションSD、SE、SF、TH、長さ105 mm (4.13 in) の伸長ネック付き

注記

断熱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でください。
- ▶ 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について：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 6 伸長ネックを覆わない断熱

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。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。
- ▶ 適切なシステムデザインでも過熱を抑制できない場合は、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」を確認してください。

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流体の場合は、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の使用)²⁾
- 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。

2) 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。追加情報については、EA01339D「電気トレースヒーティングシステムの設置要領書」を参照してください。

6.1.3 特定の取付方法

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。

サニタリ適合性

 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。→  150

破裂板

プロセス関連の情報：→  143

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、物質的損害を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。

破裂板の位置はその横に取り付けられたラベルに示されています。

輸送用ガードを取り外す必要があります。

既存の接続ノズルは洗浄または圧力を監視するためのものではなく、破裂板の取付位置として機能します。

破裂板が故障した場合、漏れた測定物を排出するための排出管を破裂板の雌ねじにねじ込むことができます。

 寸法については、「技術仕様書」の「構造」セクション（アクセサリ）を参照してください。

ゼロ検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術に従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→  136。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

ゼロ調整が推奨されるのは、次のような特別な場合のみです。

- 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、非常に高粘度の流体）
- 低圧のガスアプリケーションの場合

 低流量時に最高レベルの測定精度を得るには、運転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、次の点を確認してください。

- 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）が代表的なものであり、安定していること

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

システムが媒体で十分に洗い流されていることを確認してください。繰り返し洗い流すと、気泡を取り除くことができます。

■ 熱循環

温度差がある場合（例：計測チューブ入口と出口部分の間）、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、ゼロ点を決定するときに流れを十分に防ぐことができません。

これらの条件が避けられない場合は、工場出荷時のゼロ点設定のままにしておくことを推奨します。

6.2 計測機器の設置

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. 電子部のカバーに付いているステッカーをはがします。

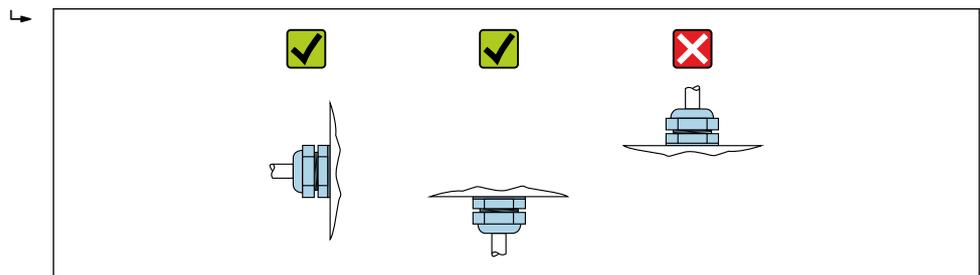
6.2.3 機器の取付け

⚠ 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。

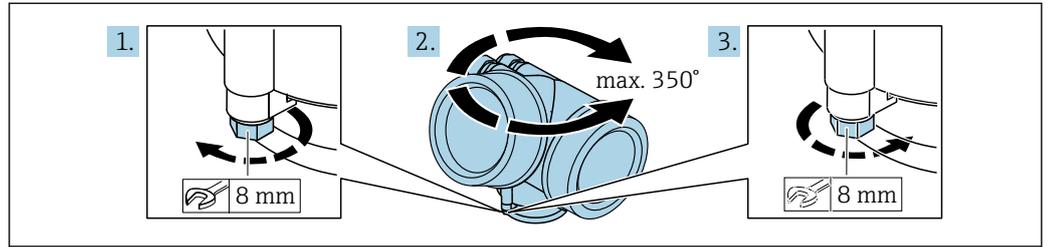
1. センサの銘板に表示された矢印の方向が、測定物の流れ方向と一致していることを確認します。
2. 電線口が上を向かないように機器を取り付けるか、変換器ハウジングを回転させます。



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。

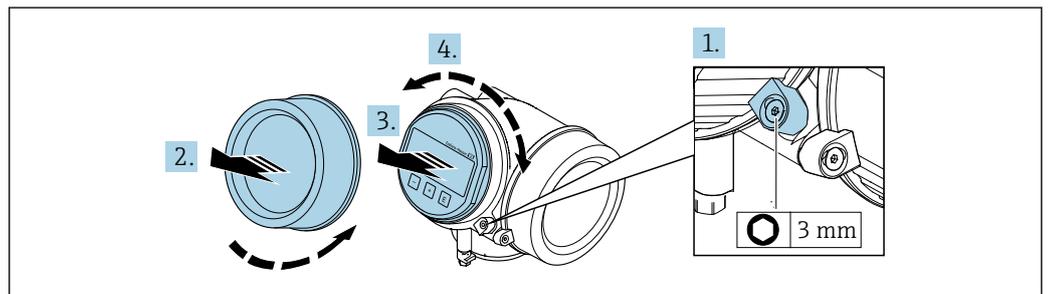


A0032242

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）	<input type="checkbox"/>
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 → 142 ▪ 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 → 141 ▪ 測定範囲	<input type="checkbox"/>

センサの正しい取付方向が選択されているか？ → 図 20 ■ 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）	<input type="checkbox"/>
センサの矢印が測定物の流れ方向と一致しているか？ → 図 20	<input type="checkbox"/>
タグ名とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？	<input type="checkbox"/>
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？	<input type="checkbox"/>
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？	<input type="checkbox"/>

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 ≤ 3 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。

信号ケーブル

-  取引計量の場合、すべての信号線をシールドケーブル（錫メッキ銅編組線、光被覆率 ≥ 85 %）にする必要があります。ケーブルシールドを両側に接続してください。

電流出力 4~20 mA HART

シールド付きツイストペアケーブル

-  <https://www.fieldcommgroup.org> の「HART PROTOCOL SPECIFICATIONS」を参照してください。

電流出力 4~20 mA（HART を除く）

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

パルス/周波数/スイッチ出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

Ethernet-APL

シールド付きツイストペアケーブル。ケーブルタイプ A が推奨です。

-  <https://www.profibus.com> の Ethernet-APL のホワイトペーパーを参照してください。

ケーブル径

- 提供されるケーブルグラウンド：
M20 × 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

A0013570	A0018161
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)
<p>1 出力 1 (パッシブ) : 電源電圧および信号伝送</p> <p>2 出力 2 (パッシブ) : 電源電圧および信号伝送</p> <p>3 ケーブルシールド線用接地端子</p>	

「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。

使用可能な出力に次の電源電圧値が適用されます。

「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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。

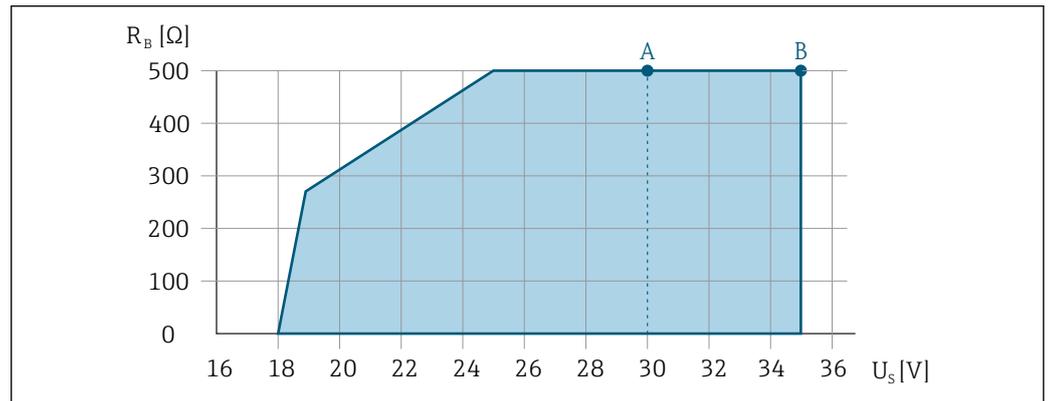
負荷

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： $R_B \leq 500 \text{ } \Omega$



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

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. 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. 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。→ 図 27。

7.3 計測機器の接続

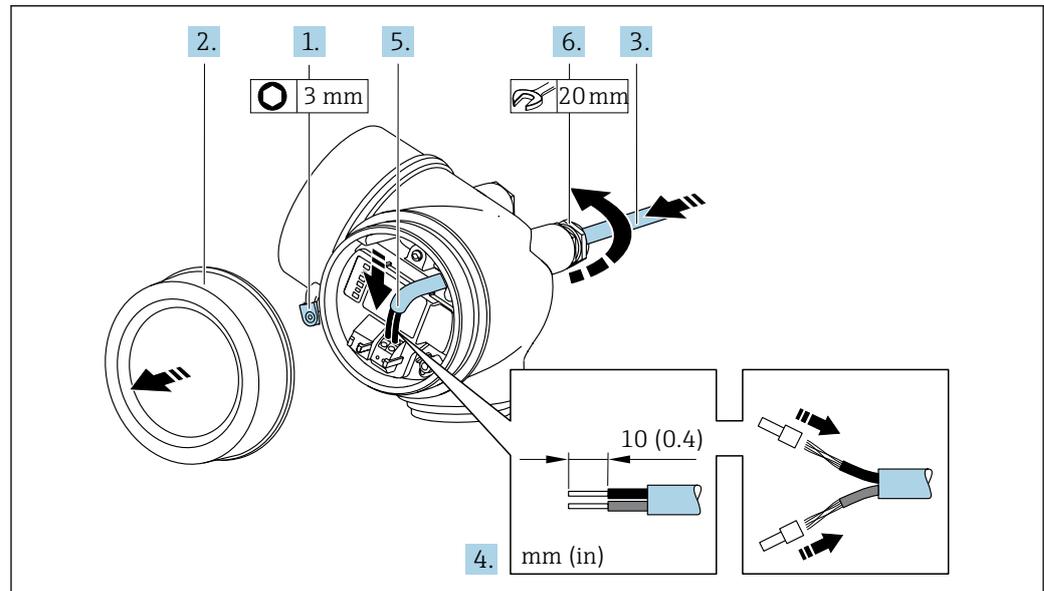
注記

接続を適切に行わないと、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

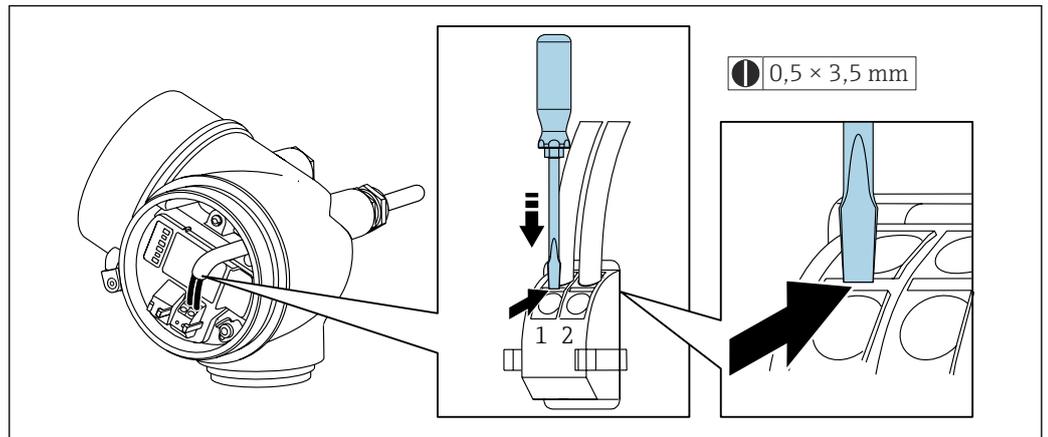
端子を介した接続



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、棒端子も取り付けます。
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. **警告**
ハウジングの密閉性が不十分な時には、ハウジング保護等級が無効になる場合があります。
▶ 潤滑剤を用いずにねじ込んでください。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



- ▶ 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

要件

電位平衡に関して特別な措置を講じる必要はありません。

接続例、標準的な状況

特殊な状況での接続例

7.4 特別な接続指示

7.4.1 接続例

電流出力 4~20 mA HART

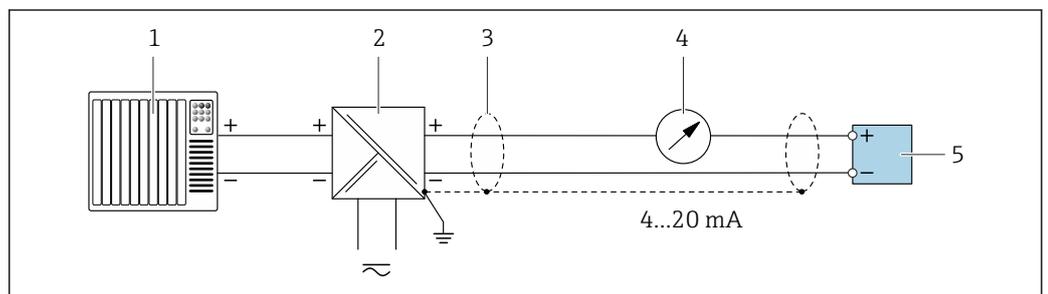
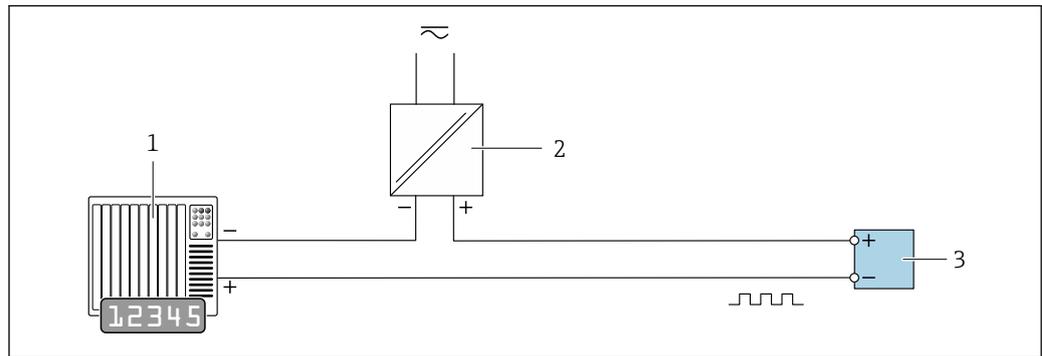


図 7 4~20 mA HART 電流出力 (パッシブ) の接続例

- 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 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。
- 4 アナログ表示器: 最大負荷に注意
- 5 変換器

パルス/周波数出力

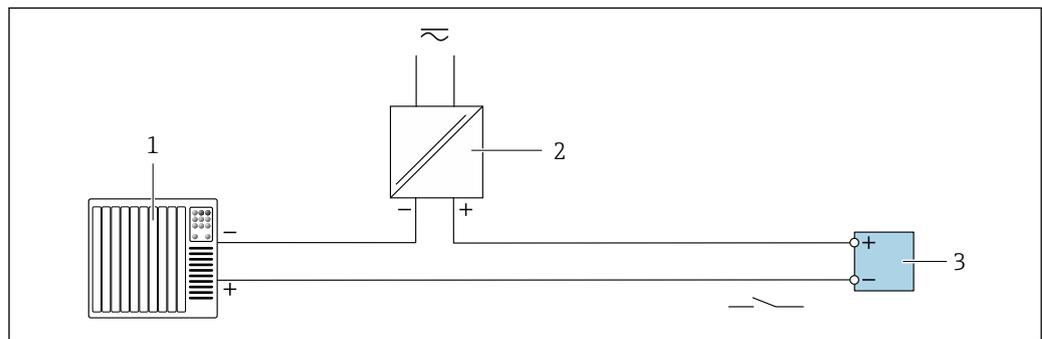


A0028761

図 8 パルス/周波数出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス/周波数入力付き（例：10 kΩ プルアップまたはプルダウン抵抗付き PLC）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意してください

スイッチ出力



A0028760

図 9 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、スイッチ入力付き（例：10 kΩ プルアップまたはプルダウン抵抗付き PLC）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意してください

HART 入力

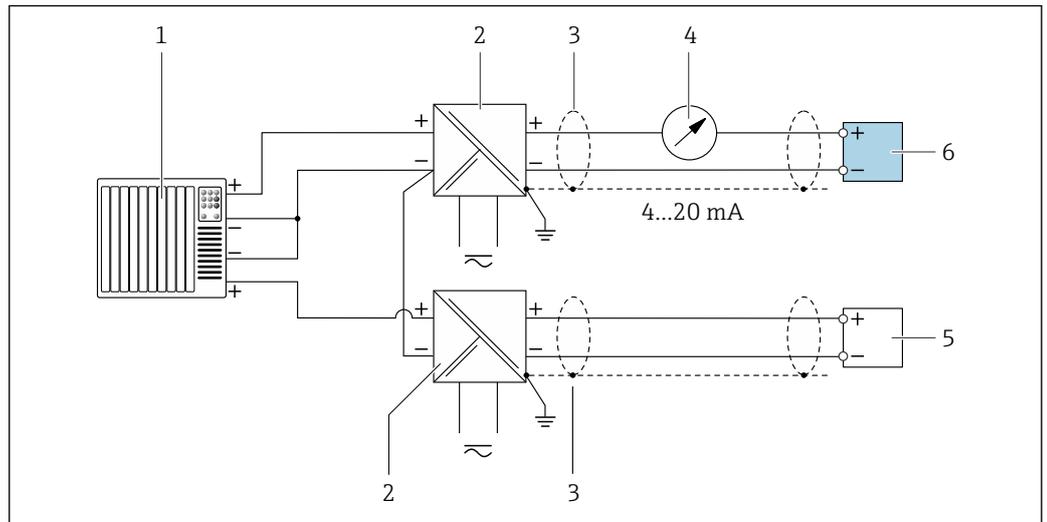


図 10 マイナスコモン（パッシブ）の HART 入力の接続例

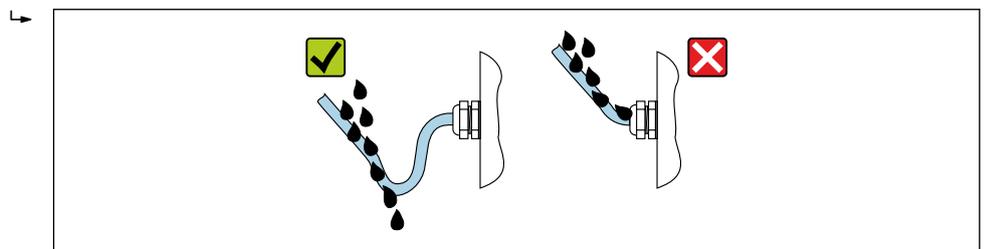
- 1 オートメーションシステム、HART 出力付き（例：PLC）
- 2 電源用アクティブバリア（例：RN221N）
- 3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。
- 4 アナログ表示器：最大負荷に注意
- 5 圧力伝送器（例：Cerabar M、Cerabar S）：要件を参照
- 6 変換器

7.5 保護等級の保証

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

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

- 1.ハウジングシールに汚れがなく、適切に取り付けられているか確認してください。
2. 必要に応じて、シールの乾燥、清掃、交換を行います。
3. ハウジングのネジやカバーをすべてしっかりと締め付けます。
4. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。
5. 電線口への水滴の侵入を防ぐため：
電線口の手前でケーブルが下方に垂れるように配線してください（「ウォータートラップ」）。



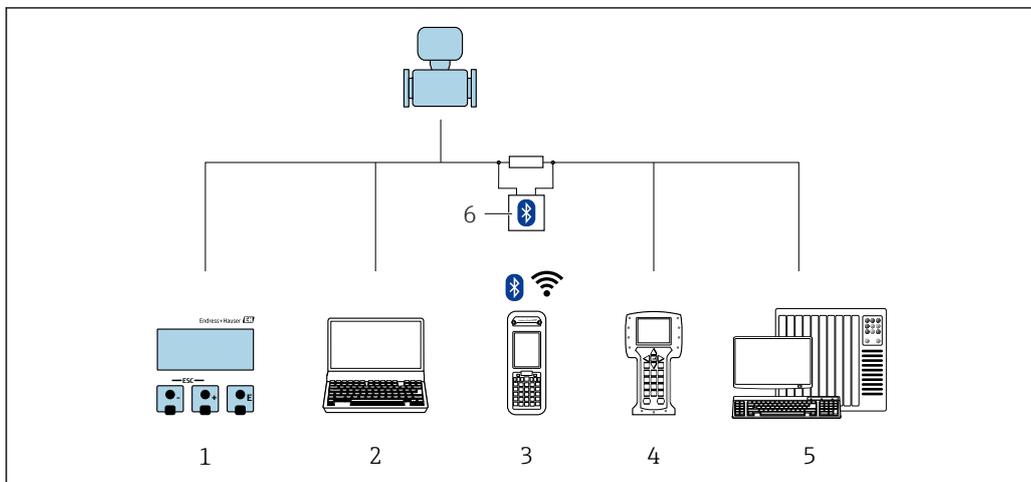
6. 付属のケーブルグランドが使用されていない場合、ハウジングの保護は保証されません。そのため、ハウジング保護に対応する適切なダミープラグに交換する必要があります。

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）	<input type="checkbox"/>
使用するケーブルが要件を満たしているか？→ ㉟ 27	<input type="checkbox"/>
敷設されたケーブルに適度なたるみがあり、しっかりと接続されているか？	<input type="checkbox"/>
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、密閉されているか？ケーブル経路に「ウォータートラップ」があるか？→ ㉟ 33	<input type="checkbox"/>
機器バージョンに応じて： すべてのコネクタがしっかりと締め付けられているか？→ ㉟ 30	<input type="checkbox"/>
電源電圧が変換器銘板の仕様に適合しているか？	<input type="checkbox"/>
端子の割当ては正しいか？	<input type="checkbox"/>
電源電圧が印加されている場合： 表示モジュールに適切な内容が表示されているか？	<input type="checkbox"/>
すべてのハウジングカバーが取り付けられ、しっかりと締められているか？	<input type="checkbox"/>
固定クランプはしっかりと締め付けられているか？	<input type="checkbox"/>

8 操作オプション

8.1 操作オプションの概要



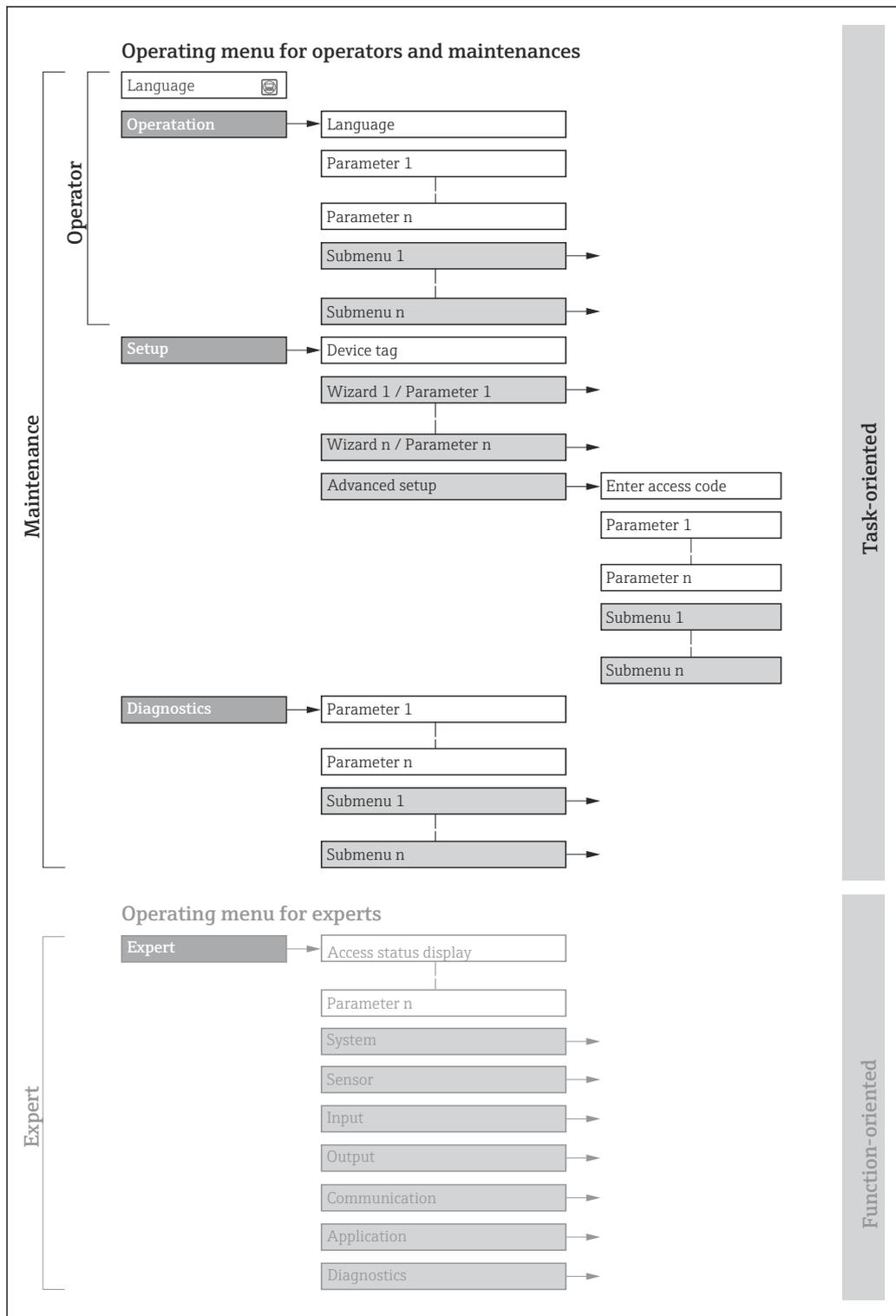
A0032226

- 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

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。



A0018237-JA

 11 操作メニューの概要構成

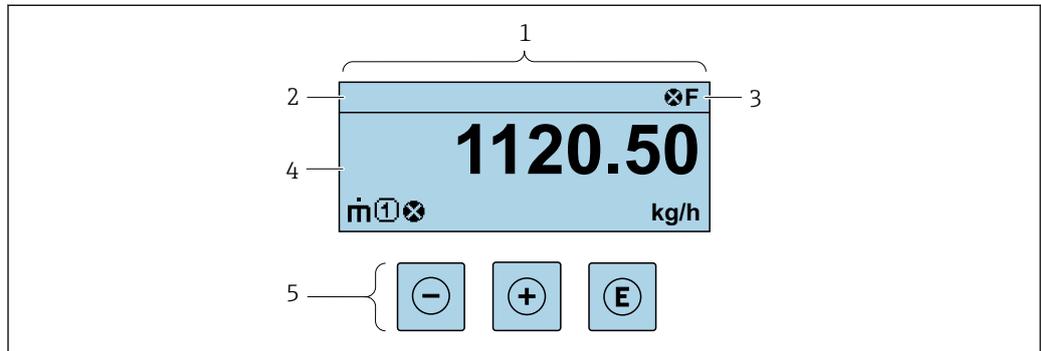
8.2.2 操作指針

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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 操作画面表示の設定 ■ 測定値の読取り 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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			<ul style="list-style-type: none"> ■ 操作画面表示の設定（例：表示形式、ディスプレイのコントラスト） ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定の設定 ■ 入力および出力の設定 	迅速な設定用のウィザード： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ 出力条件付けの設定 ■ ローフローカットオフの設定 ■ 非満管検出および空検知の設定 高度な設定 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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（アクセスコード設定、機器リセット）
診断	「メンテナンス」の役割 トラブルシューティング： <ul style="list-style-type: none"> ■ プロセスおよび機器エラーの診断と解消 ■ 測定値シミュレーション 	エラー検出、プロセスおよび機器エラー分析用のパラメータがすべて含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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」の場合） 測定値の保存と視覚化 ■ Heartbeat Technology 必要に応じた機器の機能検証および検証結果のドキュメント作成 ■ 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。 	
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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 各種条件下における測定の設定 ■ 各種条件下における測定の最適化 ■ 通信インター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これらに直接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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ システム 測定または測定値の通信に影響しない、高次の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ーフェースの設定 ■ 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 用、プロセスおよび機器エラーの検出と分析

8.3 現場表示器を使用した操作メニューへのアクセス

8.3.1 操作画面表示



A0029348

- 1 操作画面表示
- 2 機器のタグ
- 3 ステータスエリア
- 4 測定値の表示範囲 (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 → 105
 - 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 → 106
 - ⊗: 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。



測定変数に対して診断イベントが発生している場合のみ表示されます。

測定変数

シンボル	意味
ṁ	質量流量
U	<ul style="list-style-type: none"> ■ 体積流量 ■ 基準体積流量

	<ul style="list-style-type: none"> 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 (→ 72) 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

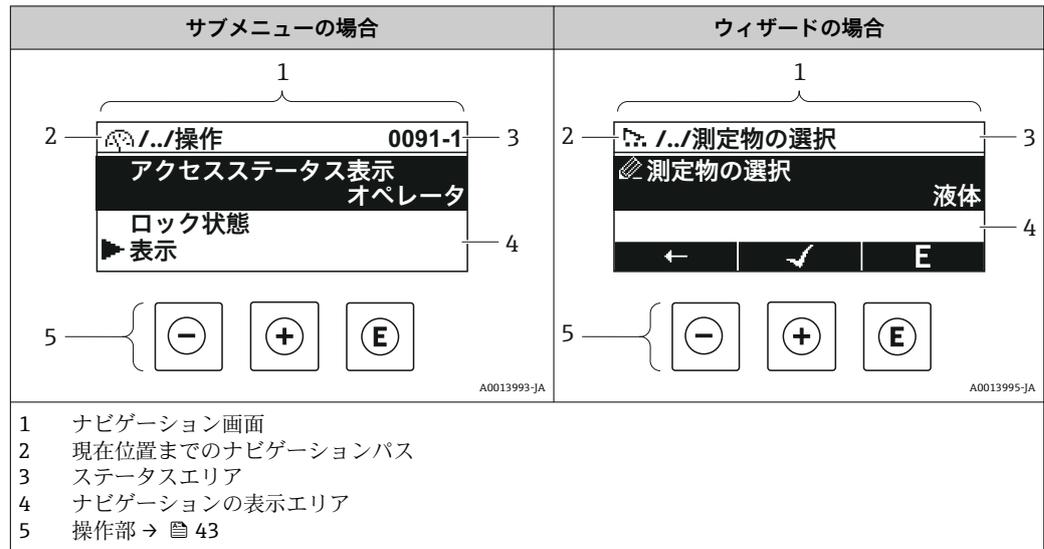
シンボル	意味
	測定チャンネル 1~4  測定チャンネル番号は、同じ測定変数の種類に対して複数のチャンネルがある場合にのみ表示されます (例: 積算計 1~3)。

診断時の動作

シンボル	意味
	アラーム <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 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



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 → 105
- 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
	<p>操作</p> <p>表示場所：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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

	<p>設定 表示場所： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 </p>
	<p>診断 表示場所： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 </p>
	<p>エキスパート 表示場所： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 </p>

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
	<p>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。</p>

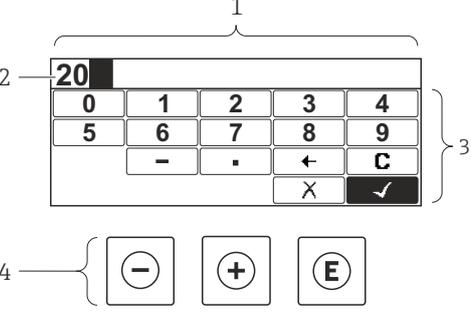
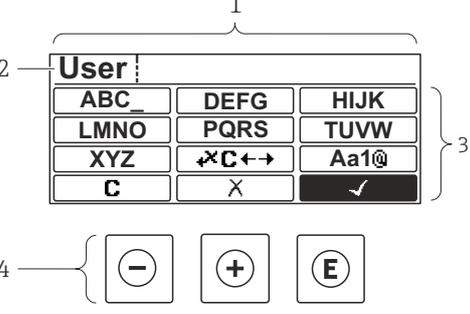
ロック

シンボル	意味
	<p>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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 </p>

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
	
<p>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</p>	<p>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</p>

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
	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
	入力文字をすべて消去

テキストエディタ

シンボル	意味
	切り替え <ul style="list-style-type: none"> ■ 大文字/小文字 ■ 数値の入力 ■ 特殊文字の入力
	文字 A~Z の選択
	文字 a~z の選択
	特殊文字の選択
	選択の確定
	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
	入力文字をすべて消去

によるテキスト修正

シンボル	意味
	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
	<p>-キー</p> <p>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</p> <p>ウィザード内 前のパラメータに移動</p> <p>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)</p>
	<p>+キー</p> <p>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</p> <p>ウィザード内 次のパラメータに移動</p> <p>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)</p>
	<p>Enter キー</p> <p>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</p> <p>メニュー、サブメニュー内</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>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</p> <p>テキストおよび数値エディタ内</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
	<p>エスケープキーの組み合わせ (キーを同時に押す)</p> <p>メニュー、サブメニュー内</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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」) <p>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</p> <p>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</p>
	<p>+/Enter キーの組み合わせ (キーを同時に長押し)</p> <p>コントラストを強く (より暗い設定)</p>
	<p>-/+/Enter キーの組み合わせ (キーを同時に押す)</p> <p>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)</p>

8.3.5 コンテキストメニューを開く

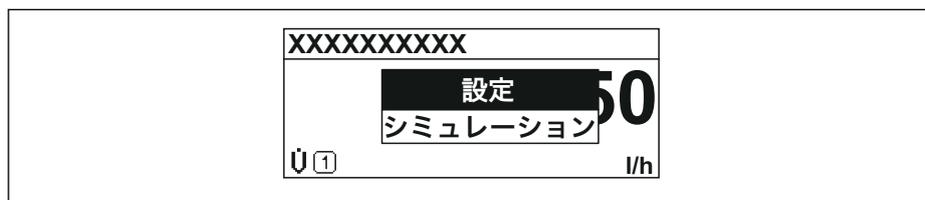
コンテキストメニューを使用すると、操作画面表示から簡単かつダイレクトに次のメニューを開くことができます。

- 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。



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

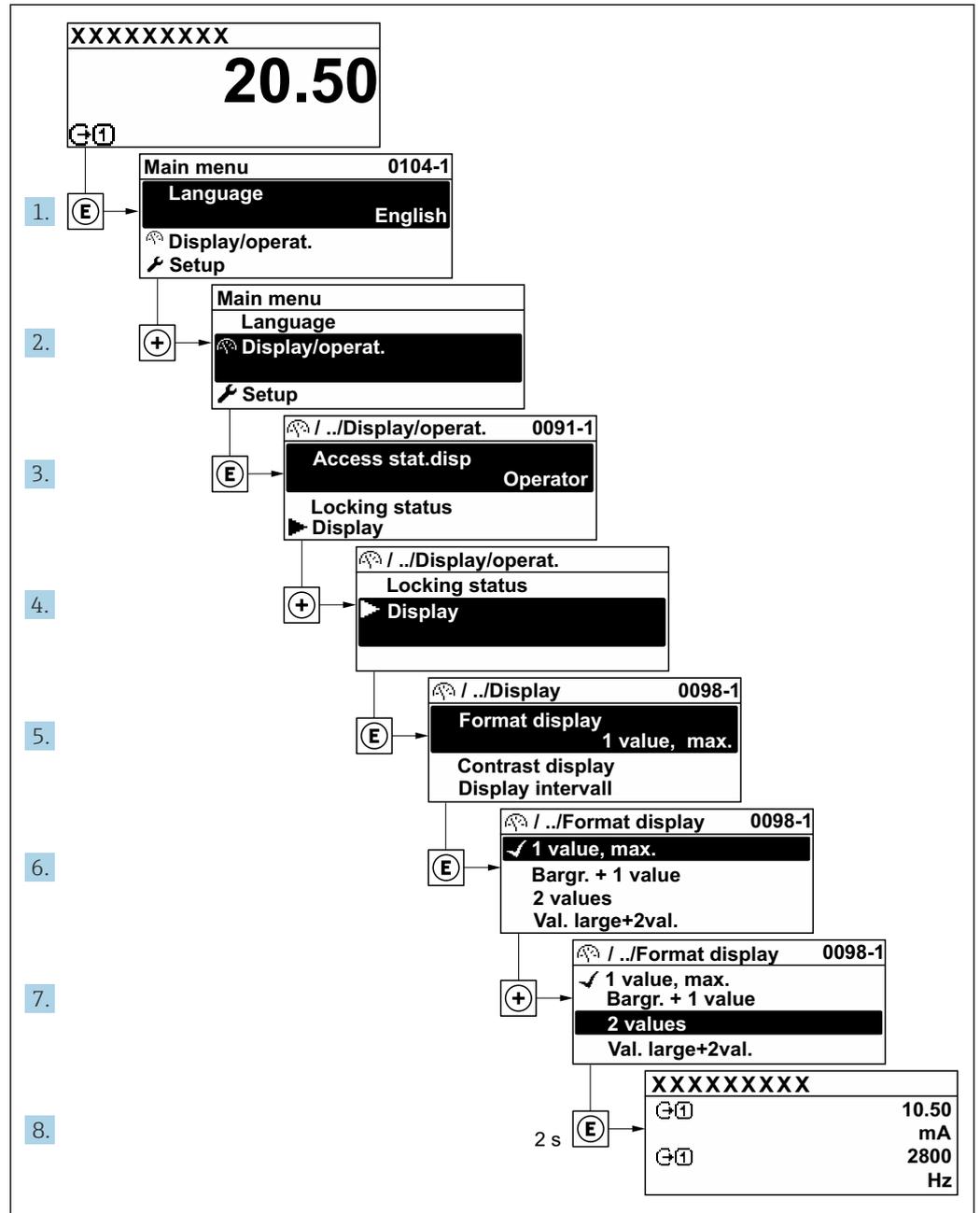
1. コンテキストメニューを開きます。
2.  を同時に押して、必要なメニューに移動します。
3.  を押して、選択を確定します。
↳ 選択したメニューが開きます。

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。

i 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

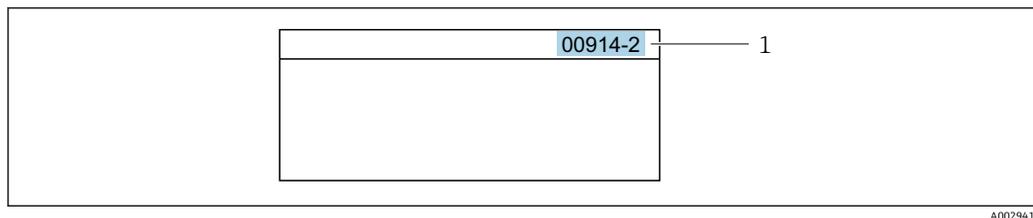
8.3.7 パラメータの直接呼び出し

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。



A0029414

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。

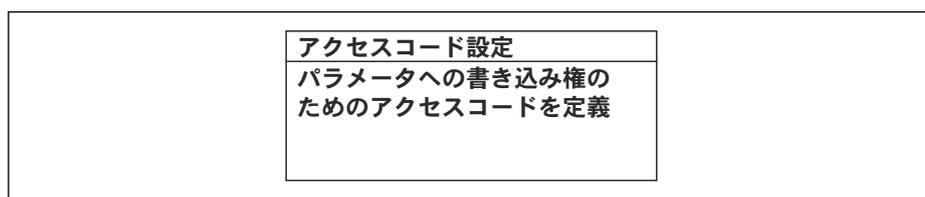
8.3.8 ヘルプテキストの呼び出し

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。



A0014002-JA

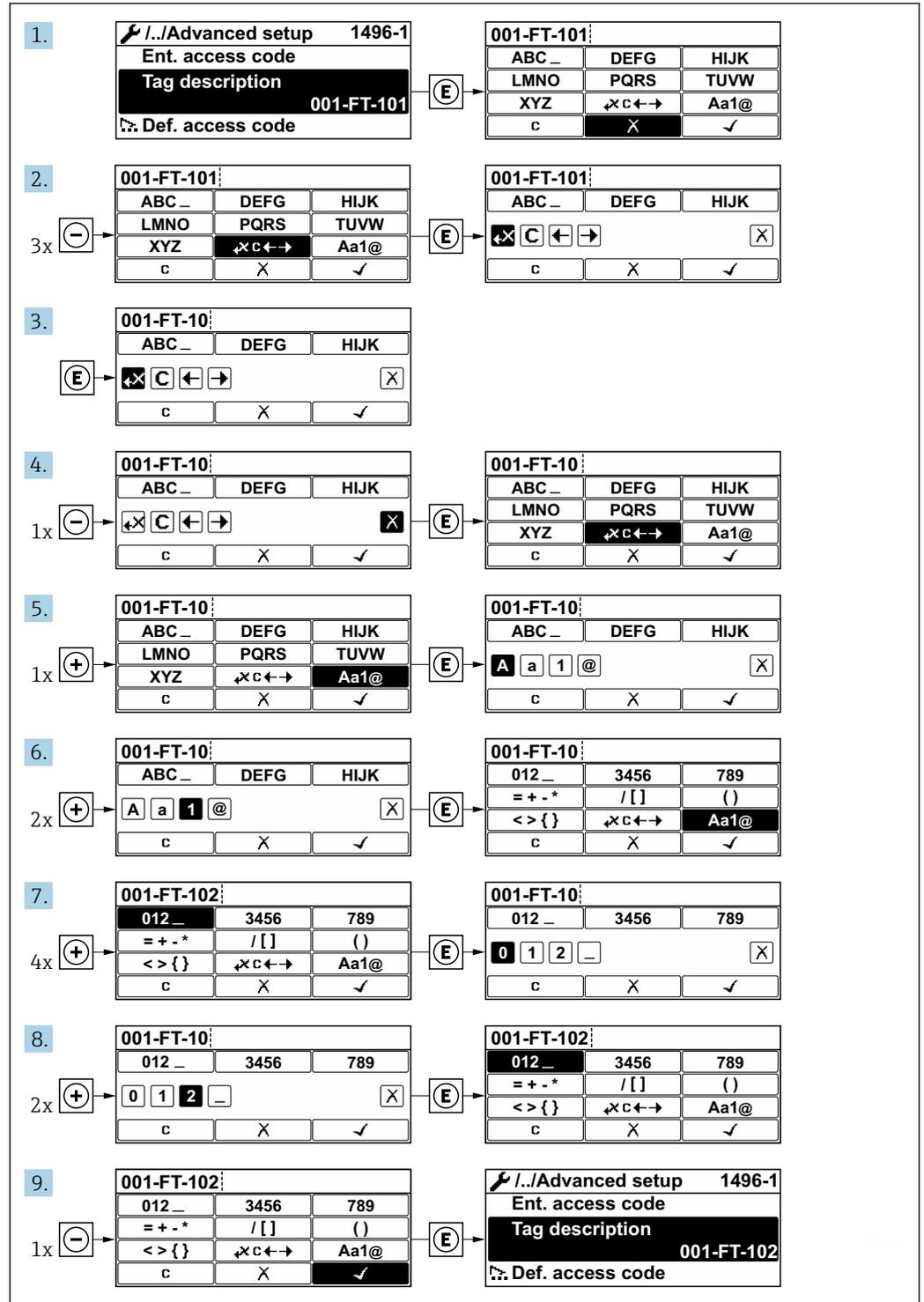
☒ 12 例：「アクセスコード入力」のヘルプテキスト

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

i 編集画面 (テキストエディタと数値エディタで構成される) とシンボルの説明については → 41、操作部の説明については → 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



A0029563-JA

入力した値が許容される範囲を超える場合は、メッセージが表示されます。

アクセスコード入力 入力値が無効または範囲外 Min:0 Max:9999

A0014049-JA

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。

i ユーザーが現在、どのユーザーの役割でログインしているか、**アクセスステータス表示**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。→  90.

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。

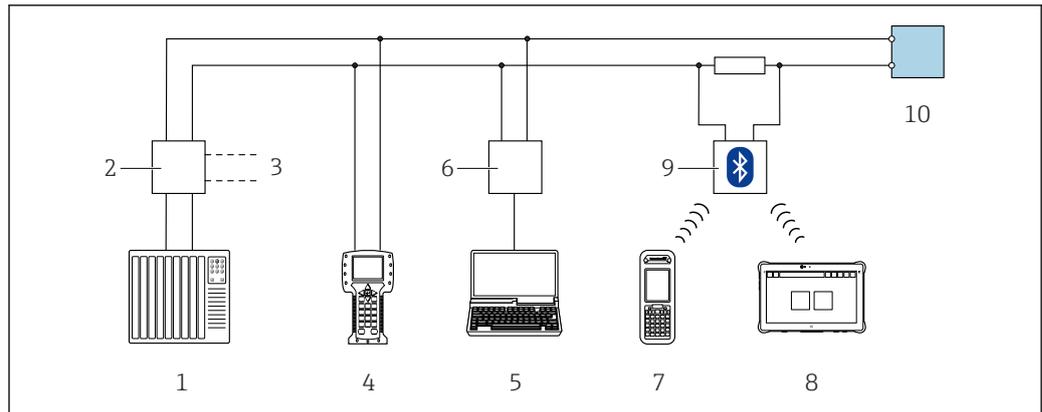
8.4 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

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。

8.4.1 操作ツールの接続

HART プロトコル経由

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

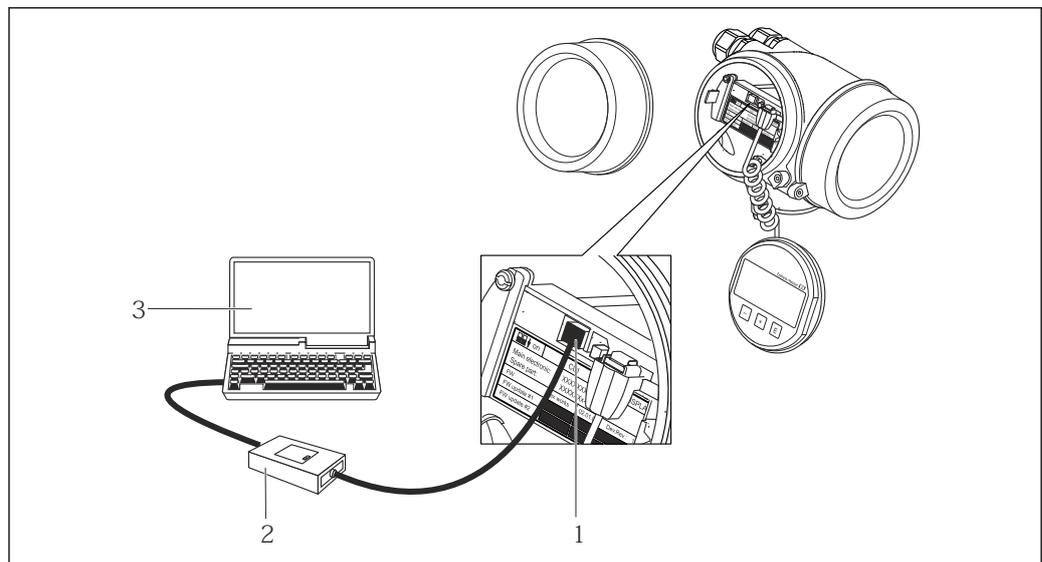


A0028746

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、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 SMT50/70/77
- 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 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

8.4.2 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 →  54

8.4.3 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 →  50

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

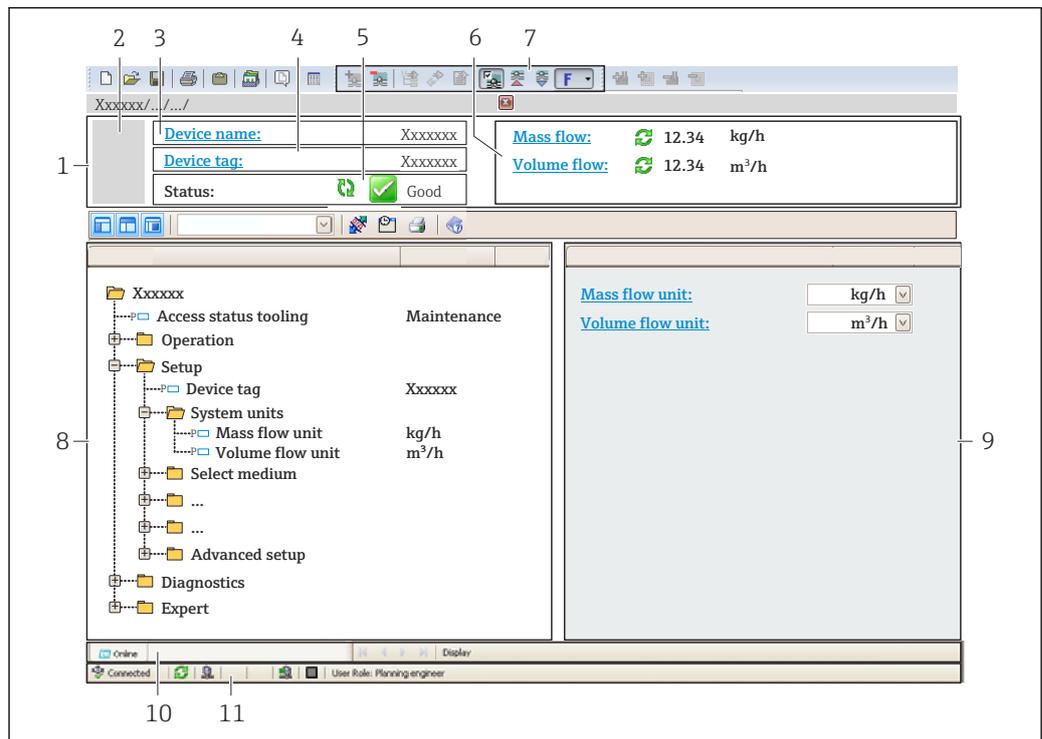
 DD ファイルの入手先 →  54

接続の確立

1. FieldCare を開始し、プロジェクトを立ち上げます。
2. ネットワークで：機器を追加します。
↳ **機器追加**ウィンドウが開きます。
3. リストから **CDI Communication TCP/IP** を選択し、**OK** を押して確定します。
4. **CDI Communication TCP/IP** を右クリックして、開いたコンテキストメニューから **機器追加** を選択します。
5. リストから目的の機器を選択し、**OK** を押して確定します。
↳ **CDI Communication TCP/IP (設定)** ウィンドウが開きます。
6. 機器アドレスを **IP アドレス** フィールドに入力し (192.168.1.212)、**Enter** を押して確定します。
7. 機器のオンライン接続を確立します。

- 
 - 取扱説明書 BA00027S
 - 取扱説明書 BA00059S

ユーザインタフェース



A0021051-JA

- 1 ヘッダー
- 2 機器の図
- 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 → 108
- 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

8.4.4 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](#) → 54

8.4.5 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](#) → 54

8.4.6 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 →  54

8.4.7 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 →  54

9 システム統合

9.1 DD ファイルの概要

9.1.1 現在の機器バージョンデータ

ファームウェアのバージョン	01.04.zz	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	06.2015	---
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 →  119

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → ダウンロードエリア ■ USB メモリ (Endress+Hauser にお問い合わせください) ■ DVD (Endress+Hauser にお問い合わせください)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → ダウンロードエリア ■ CD-ROM (Endress+Hauser にお問い合わせください) ■ DVD (Endress+Hauser にお問い合わせください)
<ul style="list-style-type: none"> ■ 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、工場出荷時に動的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
- 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

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

割当て	機器変数
5	温度
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	→ 57
バーストコマンド 1～n	→ 57
バースト変数 0	→ 57
バースト変数 1	→ 57
バースト変数 2	→ 57
バースト変数 3	→ 57
バースト変数 4	→ 57
バースト変数 5	→ 57
バースト変数 6	→ 57
バースト変数 7	→ 57
バーストトリガーモード	→ 57
バーストトリガーレベル	→ 58

Min. update period	→ 58
Max. update period	→ 58

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 → 25
- 「配線状況の確認」のチェックリスト → 34

10.2 機器の電源投入

- ▶ 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 → 103。

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

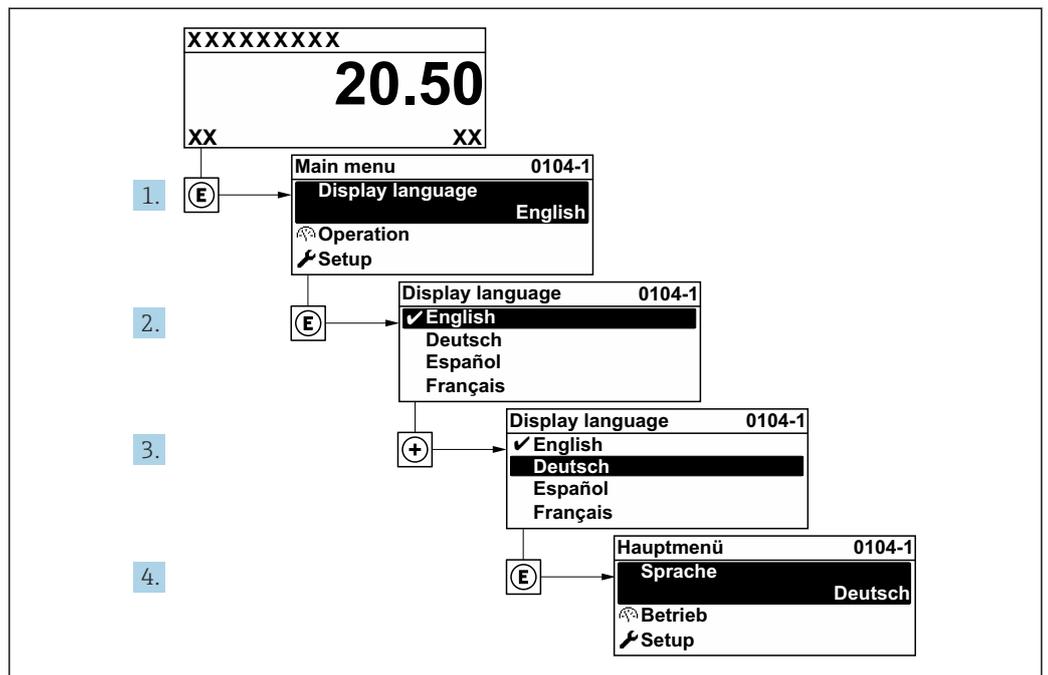
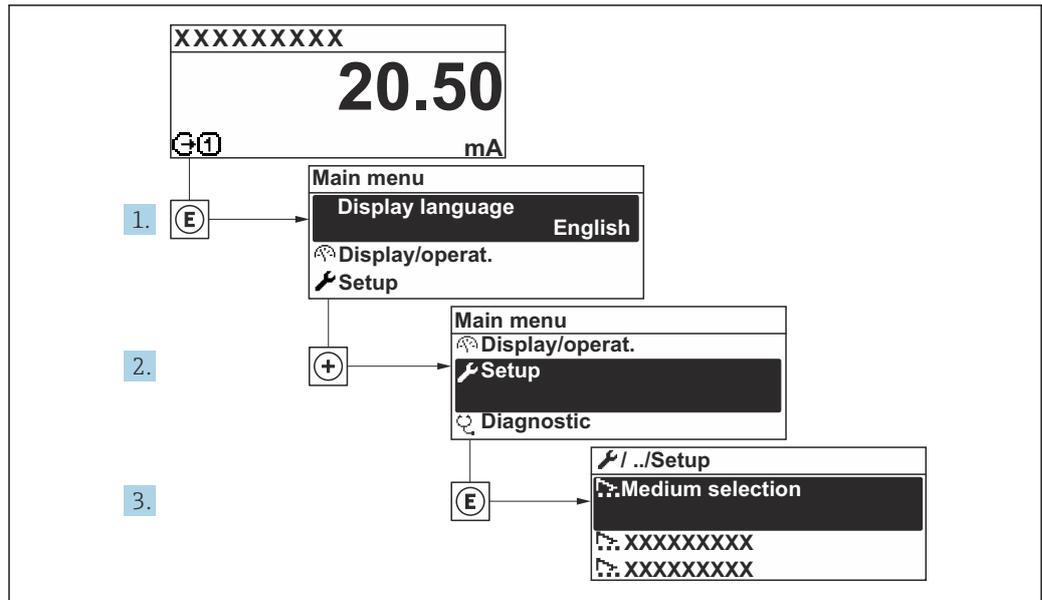


図 14 現場表示器の表示例

A0029420

10.4 計測機器の設定

設定メニュー（ガイド付きウィザードあり）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。



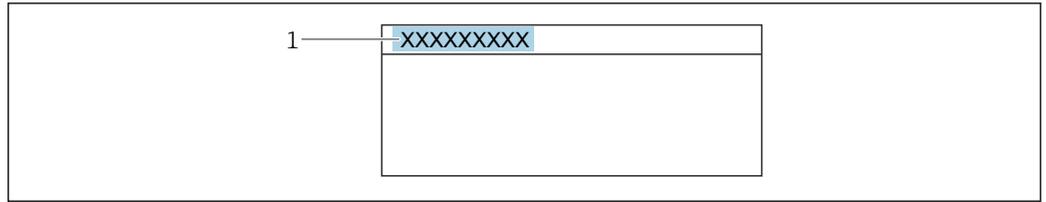
A0032222-JA

図 15 現場表示器を使用した「設定」メニューへのナビゲーション (例)

🔧 設定	
デバイスのタグ	→ 61
▶ 測定物の選択	
▶ システムの単位	→ 62
▶ 電流出力 1~n	→ 65
▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え	→ 66
▶ 表示	→ 71
▶ 出力の設定	→ 73
▶ ローフローカットオフ	→ 76
▶ 非満管の検出	→ 77
▶ 高度な設定	→ 78

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

☑ 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。→  52

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	→ 62
気体の種類選択	→ 62
基準音速	→ 62
音速の温度係数	→ 62
圧力補正	→ 62
補正する圧力値	→ 62

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。	<ul style="list-style-type: none"> 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。	1~99999.9999 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。	<ul style="list-style-type: none"> 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： <ul style="list-style-type: none"> 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。

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

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	→ 63
質量単位	→ 63
体積流量単位	→ 63
体積単位	→ 63
基準体積流量単位	→ 64
基準体積単位	→ 64
密度単位	→ 64
基準密度単位	→ 64
温度の単位	→ 64
長さの単位	→ 64
圧力単位	→ 64

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") : m ³ 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 (→ 96)	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
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
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
長さの単位	呼び径の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ▪ mm ▪ in
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 (→ 62) ▪ 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	→ 65
電流スパン	→ 66
4mA の値	→ 66
20mA の値	→ 66
固定電流値	
フェールセーフモード	→ 66
故障時の電流値	→ 66

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 次熱膨張係数	基準体積流量の計算 パラメータで 算出基準密度 オプションが選択されていること。	非線形膨張の場合: 基準密度計算のための被測定物固有の 2 次膨張係数を入力。	符号付き浮動小数点数	-
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: <ul style="list-style-type: none"> ■ +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。	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 4...20 mA NAMUR 4...20 mA US
4mA の値	電流スパン パラメータ (→ 66) で、以下のいずれかの選択項目が選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 0 kg/h 0 lb/min
20mA の値	電流スパン パラメータ (→ 66) で、以下のいずれかの選択項目が選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> 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 (→ 65) 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 (→ 66) で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> 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。	<ul style="list-style-type: none"> 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

→ 66

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。	<ul style="list-style-type: none"> パルス 周波数 スイッチ出力

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	→ 67
パルス出力の割り当て	→ 67
パルスの値	→ 67
パルス幅	→ 67
フェールセーフモード	→ 67
出力信号の反転	→ 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
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 66) 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 (→ 67) 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 (→ 66) 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 (→ 67) 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 (→ 66) 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 (→ 67) 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 実際の値 ■ パルスなし 	-
出力信号の反転	-	出力信号の反転。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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		→ 68
周波数出力割り当て		→ 68
周波数の最小値		→ 68
周波数の最大値		→ 69
最小周波数の時測定する値		→ 69
最大周波数の時の値		→ 69
フェールセーフモード		→ 69
フェール時の周波数		→ 69
出力信号の反転		→ 69

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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (→ 66)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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (→ 66)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 (→ 68)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 (→ 66)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 (→ 68)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 (→ 66)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 (→ 68)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 (→ 66)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 (→ 68)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 (→ 66)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 (→ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 66)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 (→ 68)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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	→ 70
スイッチオフの値	→ 71
スイッチオンの遅延	→ 71
スイッチオフの遅延	→ 71
フェールセーフモード	→ 71
出力信号の反転	→ 71

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。	<ul style="list-style-type: none"> 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。	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。	<ul style="list-style-type: none"> アラーム アラーム + 警告 警告 	-
リミットの割り当て	<ul style="list-style-type: none"> 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。	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。	<ul style="list-style-type: none"> 非満管の検出 ローフローカットオフ 	-
スイッチオンの値	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
スイッチオンの遅延	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	→ 72
1 の値表示	→ 72
バーグラフ 0%の値 1	→ 72
バーグラフ 100%の値 1	→ 72
2 の値表示	→ 72
3 の値表示	→ 72
バーグラフ 0%の値 3	→ 72
バーグラフ 100%の値 3	→ 72
4 の値表示	→ 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
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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(→ 72)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(→ 72)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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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(→ 72)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(→ 72)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(→ 72)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(→ 72)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(→ 72)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	→ 74
表示のダンピング	→ 74
出力1のダンピング	→ 74
出力2のダンピング	→ 74
出力2のダンピング	→ 74
出力1の測定モード	→ 74
出力2の測定モード	→ 74
出力2の測定モード	→ 74
出力2の測定モード	→ 74
積算計1の動作モード	→ 74
積算計2の動作モード	→ 74
積算計3の動作モード	→ 74
プロセス変数の割り当て	→ 74
ローフローカットオフ オンの値	→ 74

ローフローカットオフ オフの値	→ 75
プレッシャショックの排除	→ 75

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 74)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 (→ 頁 74) 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 (→ 頁 74) 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サプレス) 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	→ 76
ローフローカットオフ オンの値	→ 76
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
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 74)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 (→ 74)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 (→ 74)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	→ 77
非満管検出の下側の閾値	→ 77
非満管検出の上側の閾値	→ 77
非満管検出までの応答時間	→ 77

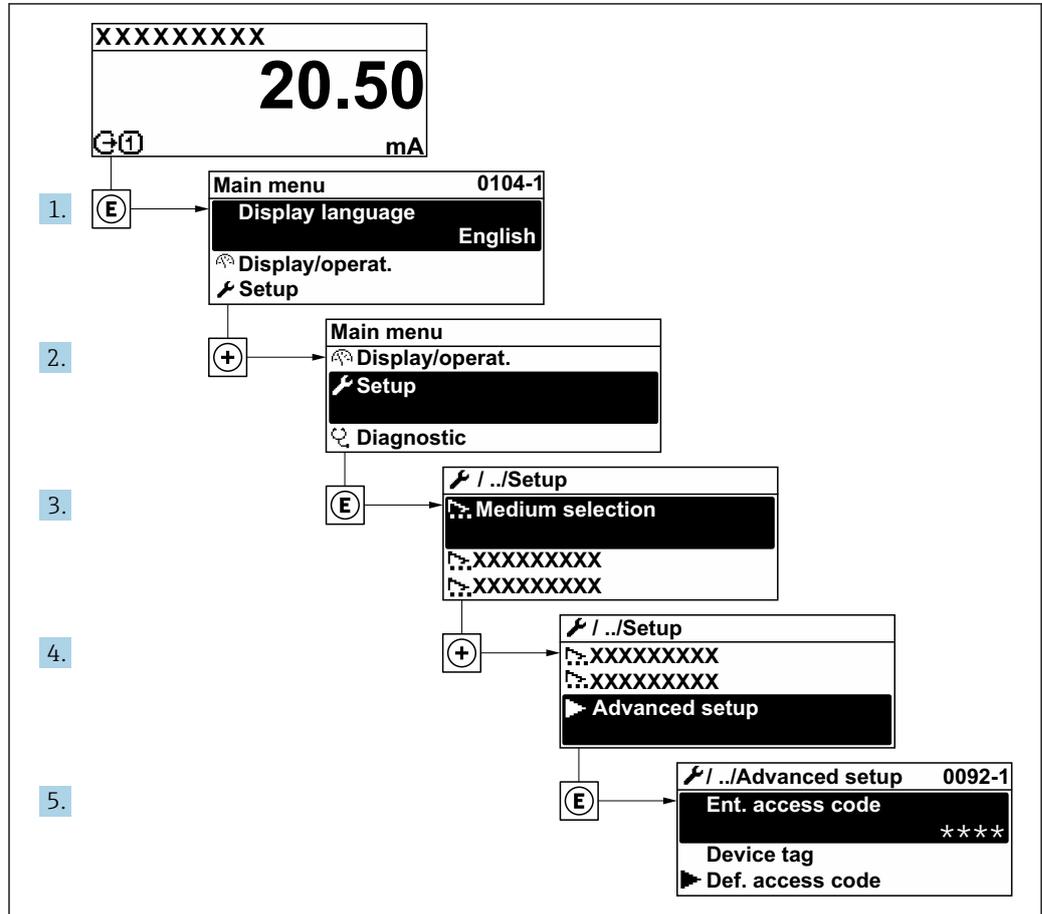
パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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



A0032223-JA

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	→ 87
▶ 管理	→ 86

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	→ 79
▶ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 矢印方向の流れ ■ 矢印の反対方向の流れ

密度調整

i 密度調整の場合、高いレベルの精度を達成できるのは、調整ポイントにおいて、密度と温度が対応する場合に限られます。しかし、密度調整の精度はそもそも、提供される基準測定データの品質と同程度にしかありません。そのため、これは高精度密度校正の代わりにはなりません。

密度調整の実行

i 調整を行う前に以下の点に注意してください。

- 動作条件の変動が小さく、密度調整を動作条件下で実施した場合にのみ、密度調整は有効です。
- 密度調整はユーザー固有のスロープおよびオフセットを使用して内部で計算した密度値をスケールリングします。
- 1点または2点密度調整を実行することが可能です。
- 2点密度調整の場合は、2つのターゲット密度値の間に0.2 kg/l以上の差が必要です。
- 基準測定物には気体が含まれないか、または、含まれる気体が圧縮されるように加圧しなければなりません。
- 基準密度測定は、プロセス内の流体温度と同じ温度で実施しなければなりません。そうでない場合は、正確な密度調整になりません。
- 密度調整に起因する補正は、**元に戻す** オプションで削除できます。

「1点調整」オプション

1. **密度調整モード** パラメータで**1点調整** オプションを選択し、確定します。
2. **密度調整1の値** パラメータで密度値を入力し、確定します。
 - ↳ **密度調整の実行** パラメータ で以下のオプションが使用できるようになります。
 - Ok
 - 密度1の測定中** オプション
 - 元に戻す
3. **密度1の測定中** オプションを選択し、確定します。
4. ディスプレイの**進行中** パラメータ で**100%**に達し、**密度調整の実行** パラメータに**Ok** オプションが表示されたら、確定します。
 - ↳ **密度調整の実行** パラメータ で以下のオプションが使用できるようになります。
 - Ok
 - 計算
 - キャンセル
5. **計算** オプションを選択し、確定します。

調整が正常に完了すると、**密度調整係数** パラメータ、**密度調整のオフセット** パラメータ、および、これらから計算された値がディスプレイに表示されます。

「2点調整」オプション

1. **密度調整モード** パラメータで**2点調整** オプションを選択し、確定します。
2. **密度調整1の値** パラメータで密度値を入力し、確定します。
3. **密度調整2の値** パラメータで密度値を入力し、確定します。
 - ↳ **密度調整の実行** パラメータ で以下のオプションが使用できるようになります。
 - Ok
 - 密度1の測定中**
 - 元に戻す
4. **密度1の測定中** オプションを選択し、確定します。
 - ↳ **密度調整の実行** パラメータ で以下のオプションが使用できるようになります。
 - Ok
 - 密度2の測定中**
 - 元に戻す
5. **密度2の測定中** オプションを選択し、確定します。
 - ↳ **密度調整の実行** パラメータ で以下のオプションが使用できるようになります。
 - Ok
 - 計算
 - キャンセル
6. **計算** オプションを選択し、確定します。

密度調整エラー オプションが**密度調整の実行** パラメータに表示された場合、このオプションを呼び出して**キャンセル** オプションを選択します。密度調整がキャンセルされ、繰り返すことが可能です。

調整が正常に完了すると、**密度調整係数** パラメータ、**密度調整のオフセット** パラメータ、および、これらから計算された値がディスプレイに表示されます。

ナビゲーション

「エキスパート」メニュー → センサ → センサの調整 → 密度調整

▶ 密度調整	
密度調整モード	→ 81
密度調整 1 の値	→ 81
密度調整 2 の値	→ 81
密度調整の実行	→ 81
進行中	→ 81
密度調整係数	→ 81
密度調整のオフセット	→ 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/ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
密度調整モード	-		<ul style="list-style-type: none"> ■ 1点調整 ■ 2点調整 	-
密度調整 1 の値	-		入力は、 密度単位 パラメータ (0555)で選択した単位に応じて異なります。	-
密度調整 2 の値	密度調整モード パラメータで、 2点調整 オプションが選択されていること。		入力は、 密度単位 パラメータ (0555)で選択した単位に応じて異なります。	-
密度調整の実行	-		<ul style="list-style-type: none"> ■ キャンセル ■ 進行中 ■ Ok ■ 密度調整エラー ■ 密度 1 の測定中 ■ 密度 2 の測定中 ■ 計算 ■ 元に戻す 	-
進行中	-	プロセスの進行状態を見る。	0~100 %	-
密度調整係数	-		符号付き浮動小数点数	-
密度調整のオフセット	-		符号付き浮動小数点数	-

ゼロ検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術に従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→ 8136。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

ゼロ調整が推奨されるのは、次のような特別な場合のみです。

- 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、非常に高粘度の流体）
- 低圧のガスアプリケーションの場合

i 低流量時に最高レベルの測定精度を得るには、運転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、次の点を確認してください。

- 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）が代表的なものであり、安定していること

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
システムが媒体で十分に洗い流されていることを確認してください。繰り返し洗い流すと、気泡を取り除くことができます。
- 熱循環
温度差がある場合（例：計測チューブ入口と出口部分の間）、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、ゼロ点を決定するときに流れを十分に防ぐことができません。

これらの条件が避けられない場合は、工場出荷時のゼロ点設定のままにしておくことを推奨します。

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	→ 82
調整中	→ 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/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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	→ 83
積算計の単位	→ 83
積算計動作モード	→ 83
フェールセーフモード	→ 83

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 83) 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 83) 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 83) 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	→ 85
1 の値表示	→ 85
バーグラフ 0%の値 1	→ 85
バーグラフ 100%の値 1	→ 85
小数点桁数 1	→ 85
2 の値表示	→ 85
小数点桁数 2	→ 85
3 の値表示	→ 85
バーグラフ 0%の値 3	→ 85
バーグラフ 100%の値 3	→ 85
小数点桁数 3	→ 85
4 の値表示	→ 85
小数点桁数 4	→ 86
Language	→ 86
表示間隔	→ 86
表示のダンピング	→ 86
ヘッダー	→ 86
ヘッダーテキスト	→ 86
区切り記号	→ 86
バックライト	→ 86

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 72) 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 72) 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 72) 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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ . (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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 無効 ▪ 有効 	-

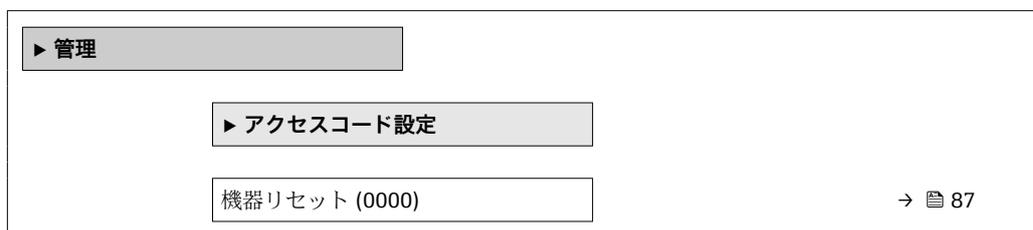
* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります

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



→ 87

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	→ 87
アクセスコードの確認	→ 87

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	設定の不用意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	
稼動時間	→ 88
最後のバックアップ	→ 88
設定管理	→ 88
比較の結果	→ 88

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

オプション	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	機器設定の最後のバックアップコピーを、表示モジュールから機器の HistoROM バックアップに復元します。バックアップコピーには機器の変換器データが含まれます。
比較	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。

i 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	→ 89
測定値	→ 89
電流出力 1~n のシミュレーション	→ 89
電流出力 1~n の値	→ 89
周波数出力シミュレーション	→ 89
周波数の値	→ 90
パルス出力シミュレーション	→ 90
パルスの値	→ 90
シミュレーションスイッチ出力	→ 90
ステータス切り替え	→ 90
機器アラームのシミュレーション	→ 90
診断イベントの種類	→ 90
診断イベントのシミュレーション	→ 90

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 89) 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 67)によりパルス出力のパルス幅が設定されます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 90) 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 90) 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。

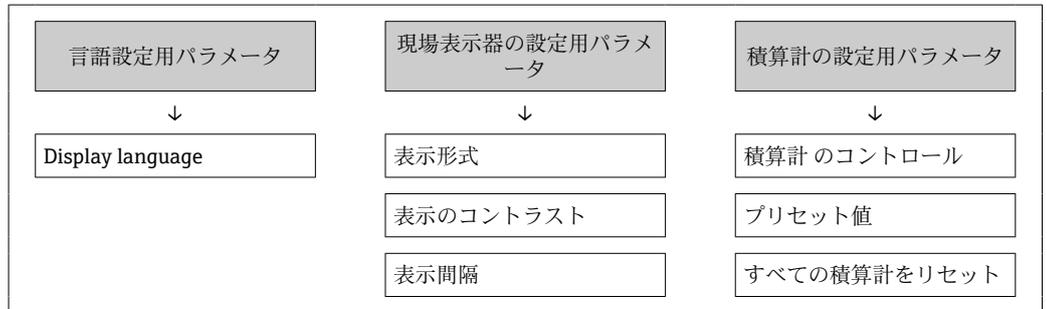
↳ すべての書き込み保護パラメータの前に、 シンボルが表示されます。



- 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 → [図 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 → [図 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。

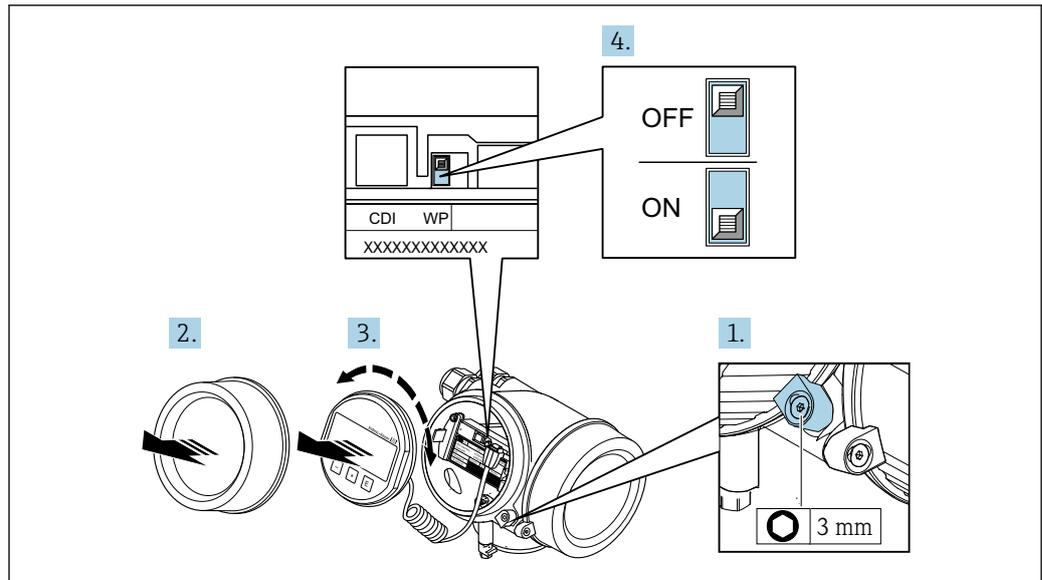


10.8.2 書き込み保護スイッチによる書き込み保護

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）。

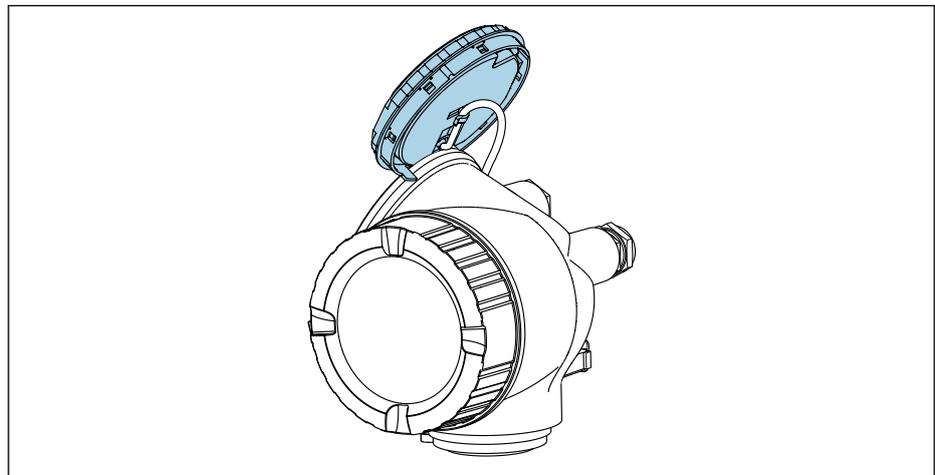
これによりパラメータ値は読み取り専用となり、編集できなくなります（「**表示のコントラスト**」パラメータを除く）。

- 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



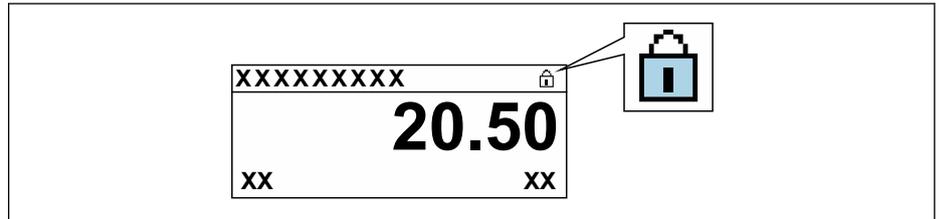
A0032230

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。



A0029425

ハードウェア書き込み保護が無効にした場合：**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 91。
SIL ロック	SIL モードの操作が可能です。これにより、パラメータへの書き込みアクセスがロックされます (例：現場表示器または操作ツールを介して)。
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、再びパラメータを変更することが可能です。

11.2 操作言語の設定

i 詳細情報：

- 操作言語の設定 → 図 59
- 機器が対応する操作言語の情報 → 図 147

11.3 表示部の設定

詳細情報：

- 現場表示器の基本設定 → 図 71
- 現場表示器の高度な設定 → 図 84

11.4 測定値の読取り

測定値 サブメニューを使用して、すべての測定値を読み取ることが可能です。

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値

▶ 測定値

▶ プロセス変数

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
積算計の値 1~n
積算計オーバーフロー 1~n
▶ 入力値
測定した電流 1
測定値 1
▶ 出力値
出力電流 1
測定した電流 1
端子電圧 1
出力電流 2
パルス出力
出力周波数
ステータス切り替え

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	→ 96
体積流量	→ 96
基準体積流量	→ 96
密度	→ 96

基準密度	→ 96
温度	→ 96

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 単位は 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
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	→ 97
積算計オーバーフロー 1~n	→ 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	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 (→ 83) で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (→ 83) で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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		→ 97
端子電圧 1		→ 97
出力電流 2		
パルス出力		→ 98
出力周波数		→ 98
ステータス切り替え		→ 98

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
出力電流 1	-	現在計算されている電流出力の電流値を表示します。	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

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 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 59) を使用した基本設定
- **高度な設定** サブメニュー (→ 78) 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	→ 59
プリセット値 1~n	→ 59
積算計の値 1~n	→ 59
加重密度平均	→ 59
加重温度平均	→ 59
加重平均のリセット	→ 100
すべての積算計をリセット	→ 100

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
積算計 1~n のコントロール	積算計 1~n サブメニューの プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 83) 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。	<ul style="list-style-type: none"> 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 (→ 83) 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 (→ 83) 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。 <ul style="list-style-type: none"> 0 l 0 gal (米国)
積算計の値	積算計 1~n サブメニューの プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 83) で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> 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	-
加重密度平均	次のオーダーコードの場合： <ul style="list-style-type: none"> 「アプリケーションパッケージ」、オプション EJ「石油」 「アプリケーションパッケージ」、オプション EM「石油 + ロック機能」  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。	前回の密度平均リセット以降の加重密度平均を表示します。 依存関係： <ul style="list-style-type: none"> 密度単位 パラメータで選択した単位が使用されます。 Reset weighted averages パラメータを使用すると、値は NaN（非数値）にリセットされます。 	符号付き浮動小数点数	-
加重温度平均	次のオーダーコードの場合： <ul style="list-style-type: none"> 「アプリケーションパッケージ」、オプション EJ「石油」 「アプリケーションパッケージ」、オプション EM「石油 + ロック機能」  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。	前回の温度平均リセット以降の加重温度平均を表示します。 依存関係： <ul style="list-style-type: none"> 温度の単位 パラメータで選択した単位が使用されます。 Reset weighted averages パラメータを使用すると、値は NaN（非数値）にリセットされます。 	符号付き浮動小数点数	-

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
Reset weighted averages	流量ゼロ時のみ値をリセットできます。 次のオーダーコードの場合： 「アプリケーションパッケージ」、オプション EJ「石油」  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。	密度/温度の加重平均を NaN (非数値) にリセットしてから加重平均の計算を開始します。	<ul style="list-style-type: none"> 積算開始 プリセット + 積算開始 	-
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。	<ul style="list-style-type: none"> 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	積算処理が停止します。

1) 注文オプションまたは機器設定に応じて表示

11.6.2 「すべての積算計をリセット」パラメータの機能範囲

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

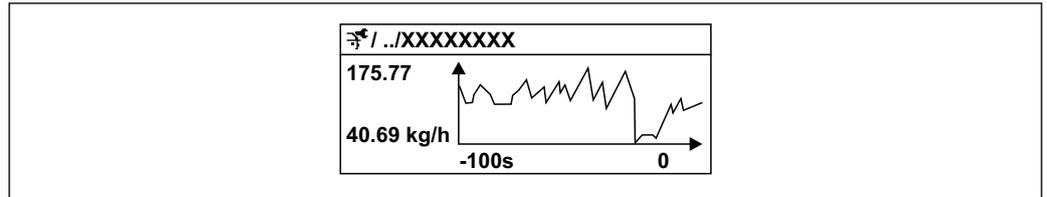
11.7 測定値の履歴を表示

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

 データロギングは以下を介しても使用可能：
 プラントアセットマネジメントツール FieldCare →  51

機能範囲

- 合計 1000 個の測定値を保存できます。
- 4 × ロギングチャンネル
- データの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。



A0016357

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示します。
- y 軸：常に測定中の値に合わせて、大体の測定値スパンを示します。

i ログ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	→ ⓘ 102
チャンネル 2 の割り当て	→ ⓘ 102
チャンネル 3 の割り当て	→ ⓘ 102
チャンネル 4 の割り当て	→ ⓘ 102
ログングの時間間隔	→ ⓘ 102
すべてのログをリセット	→ ⓘ 102
データログング	→ ⓘ 102
ログングの遅延	→ ⓘ 102
データログングのコントロール	→ ⓘ 102
データログングステータス	→ ⓘ 102
全ログング期間	→ ⓘ 102
▶ チャンネル 1 表示	
▶ チャンネル 2 表示	
▶ チャンネル 3 表示	
▶ チャンネル 4 表示	

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 102) 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 (→ 102) 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 (→ 102) 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。	1.0~3600.0 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。→ 図 30
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	ケーブルと端子の電気的接続を確実に進行。
現場表示器が暗く、出力信号がない	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ I/O 電子モジュールの故障 ■ 	スペアパーツを注文する。→ 図 122
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。→ 図 122
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	対策を講じる。→ 図 111
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	選択された操作言語を理解できない	<ol style="list-style-type: none"> 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 (→ 図 86) 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ メイン電子モジュールと表示モジュール間のケーブルとコネクタを確認する。 ■ スペアパーツを注文する。→ 図 122

出力信号用

エラー	考えられる原因	対処法
信号出力が有効な範囲を超えている	メイン電子モジュールの故障	スペアパーツを注文する→ 図 122。
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→ 図 122。
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	<ol style="list-style-type: none"> 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

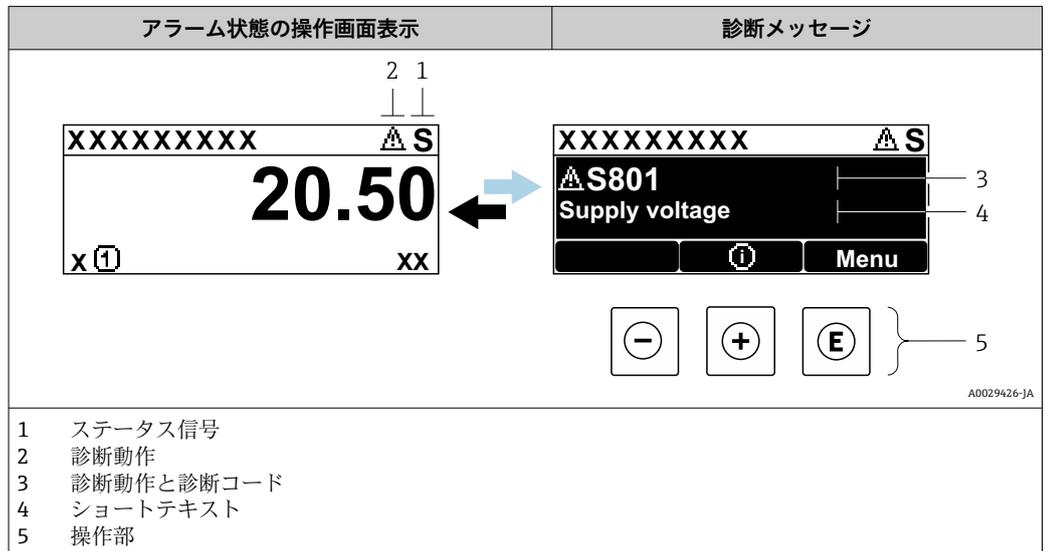
エラー	考えられる原因	対処法
パラメータへの書き込みアクセスを実行できない	ハードウェア書き込み保護が有効になっている	メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチを OFF 位置に設定する。→ 図 91
パラメータへの書き込みアクセスを実行できない	現在のユーザーの役割ではアクセス権が制限されている	<ol style="list-style-type: none"> 1. ユーザーの役割を確認する→ 図 48。 2. 正しいユーザー固有のアクセスコードを入力する→ 図 48。
HART プロトコル経由で接続できない	通信用抵抗がない、または正しく接続されていない	通信用抵抗 (250 Ω) 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	以下の 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 適切なバージョンのウェブブラウザを使用する。 ▶ 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

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



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

- 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 → 114
 - サブメニューを使用 → 115

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 = メンテナンスが必要

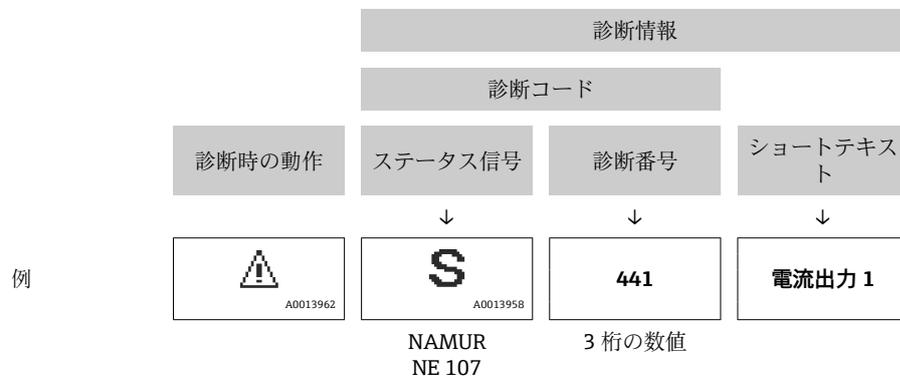
シンボル	意味
F	故障 機器エラーが発生。測定値は無効。
C	機能チェック 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
S	仕様範囲外 機器は作動中： <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様の範囲外（例：許容プロセス温度の範囲外） ■ ユーザーが実施した設定の範囲外（例：20mA の値の最大流量）
M	メンテナンスが必要 メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。

診断時の動作

シンボル	意味
	アラーム <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 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

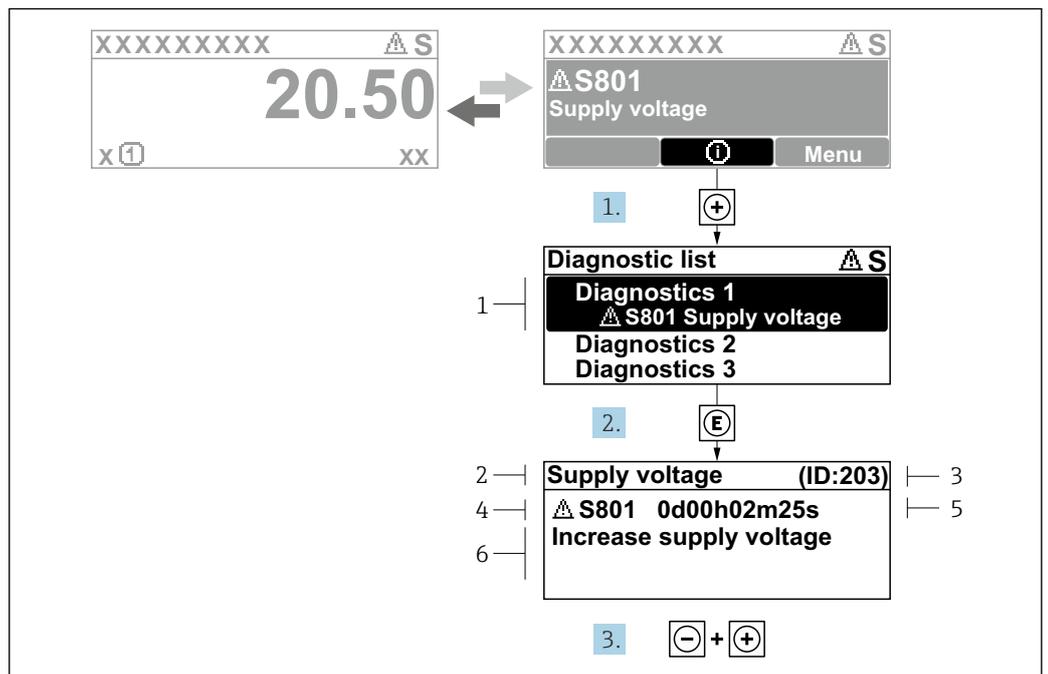


図 18 対処法のメッセージ

- 1 診断情報
- 2 ショートテキスト
- 3 サービス ID
- 4 診断動作と診断コード
- 5 エラー発生時の稼働時間
- 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。

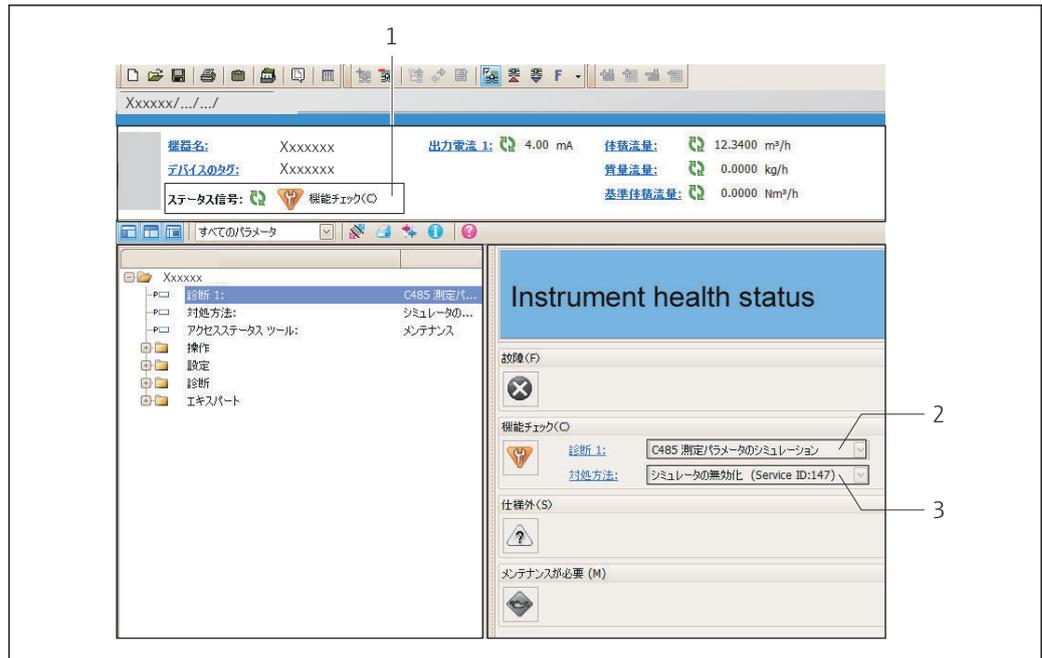
診断 メニュー内の診断イベントの入力項目に移動します (例: **診断リスト** サブメニューまたは **前回の診断結果** パラメータ)。

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せん。



A0021799-JA

- 1 ステータスエリアとステータス信号 → 105
- 2 診断情報 → 106
- 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 → 114
- サブメニューを使用 → 115

ステータス信号

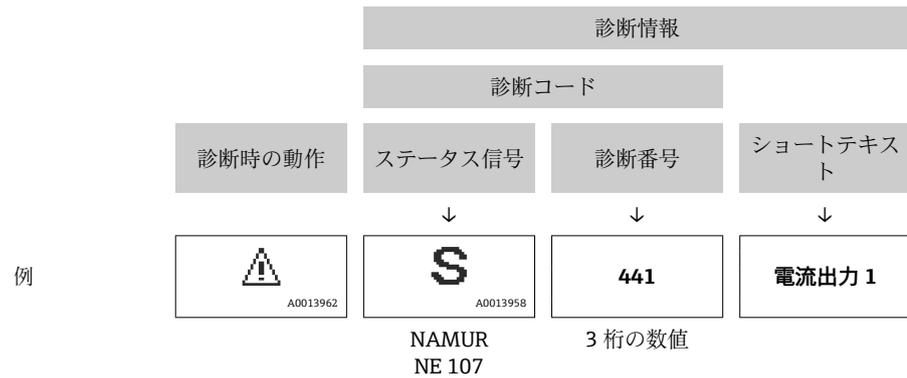
ステータス信号は、診断情報（診断イベント）の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。

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。

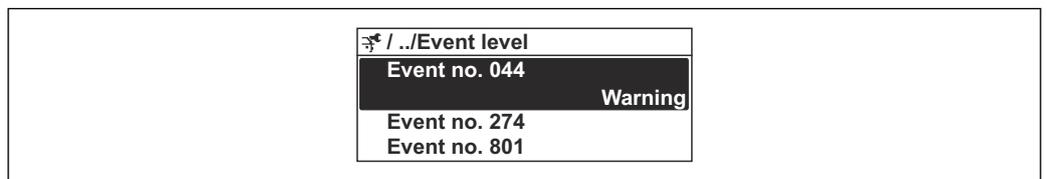
1. 必要なパラメータを呼び出します。
2. 作業エリアの右側で、パラメータの上にマウスポインタを移動させます。
↳ 診断イベントに対する対策情報のヒントが表示されます。

12.4 診断情報の適応

12.4.1 診断動作の適応

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



A0014048-JA

図 19 現場表示器の使用例

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が行われません。

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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

i 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。

i 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 → 109

i 以下の診断情報の場合には、診断動作および診断カテゴリを変更できます。

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ください。	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ください。	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ください。	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。

i 診断イベントの対処法を呼び出す方法：

- 現場表示器を使用 → 107
- 「FieldCare」操作ツールを使用 → 109
- 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 109

i 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 → 115 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	→ 115
前回の診断結果	→ 115
再起動からの稼働時間	→ 115
稼働時間	→ 115

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



A0014006-JA

図 20 現場表示器の使用例

 診断イベントの対処法を呼び出す方法：

- 現場表示器を使用 → 図 107
- 「FieldCare」操作ツールを使用 → 図 109
- 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 図 109

12.8 イベントログブック

12.8.1 イベントログの読み出し

イベントリストサブメニューでは、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 → イベントリスト



A0014008-JA

図 21 現場表示器の使用例

- 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、イベントリストには最大 100 件までストア可能です。

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 → 111
- 情報イベント → 116

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

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

i 診断イベントの対処法を呼び出す方法 :

- 現場表示器を使用 → 107
- 「FieldCare」操作ツールを使用 → 109
- 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 109

i 表示されたイベントメッセージのフィルタリング → 116

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 トレンド
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 (→ 図 87)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	→ 図 119
シリアル番号	→ 図 119
ファームウェアのバージョン	→ 図 119
機器名	→ 図 119
オーダーコード	→ 図 119
拡張オーダーコード 1	→ 図 119
拡張オーダーコード 2	→ 図 119
拡張オーダーコード 3	→ 図 119
ENP バージョン	→ 図 119
機器リビジョン	→ 図 119
機器 ID	→ 図 119

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
2015 年 6 月	01.04.zz	オプション 72	通信が確立された場合に機器ダウンロードが可能	取扱説明書	BA01112D/06/EN/04.15
2014 年 2 月	01.03.zz	オプション 73	ファームウェアの変更なし 新しい呼び口径 DN 80	取扱説明書	BA01112D/06/EN/03.14

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
2014年 2月	01.03.zz	オプション 73	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART 7 仕様に準拠 ■ HART 入力統合 ■ SD03 キーパッドロック ■ SIL 機能の変更 ■ FieldCare 「HistoROM」モジュールの HistoROM データのログ ■ 診断イベントのシミュレーション ■ Heartbeat Technology アプリケーションパッケージへのアクセスが可能 	取扱説明書	BA01112D/06/EN/ 02.14
2012年 7月	01.02.zz	オプション 75	オリジナルファームウェア	取扱説明書	BA01112D/06/EN/ 01.12
				機能安全マニュアル	SD00147D/06/DE/02.12

 サービスインタフェース (CDI) を使用してファームウェアを現行バージョンまたは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、メーカー情報資料の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。

- 当社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download
- 次の詳細を指定します。
 - 製品ルートコード：例、8F2B
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：メーカー情報
 - 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 メンテナンス作業

特別なメンテナンス作業は不要です。

13.1.1 外部洗浄

機器の外部を洗浄する場合は、必ずハウジングまたはシールの表面に傷をつけない洗浄剤を使用してください。

13.1.2 内部洗浄

CIP および SIP 洗浄を行う場合は、次の点に注意してください。

- プロセス接液部材質の耐久性を十分に確保できる洗浄剤のみを使用してください。
- 機器の最高許容測定物温度に従ってください。

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：→  127

13.3 当社サービス

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。

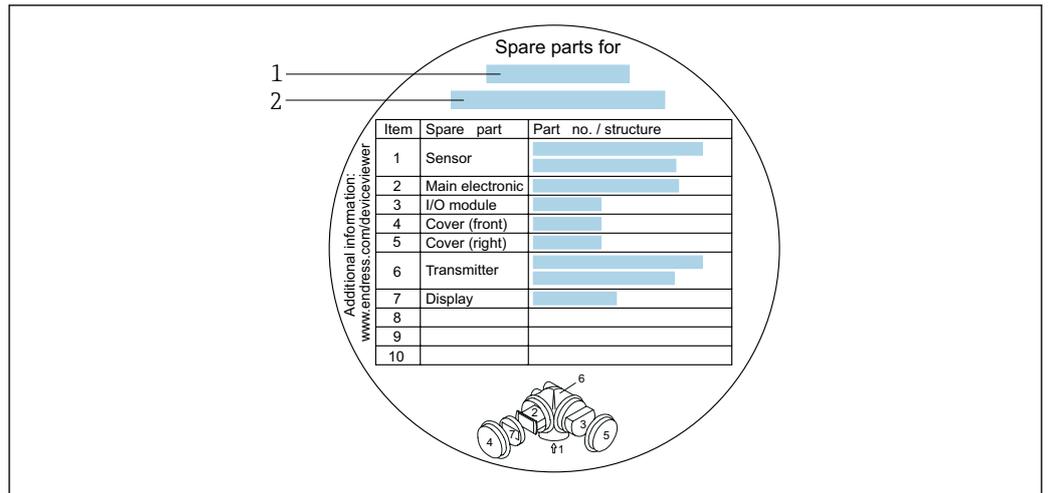
- ▶ 当社純正スペアパーツのみを使用してください。
- ▶ 取付指示に従って修理してください。
- ▶ 適用される規格、各地域/各国の規定、防爆資料 (XA)、認証を遵守してください。
- ▶ すべての修理/変更作業を文書化し、Netilion Analytics に詳細情報を入力してください。

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。



A0032235

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

- i** 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 119) を使用して読み出せます。

14.3 Endress+Hauser サービス

Endress+Hauser は、さまざまなサービスを提供しています。

- i** 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. ウェブページの情報を参照してください。
<https://www.endress.com/support/return-material>
 ↳ 地域を選択します。
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

- WEEE** 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、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. 「機器の取付け」および「機器の接続」セクションに明記された取付けおよび接続手順と逆の手順を実施してください。安全上の注意事項に従ってください。

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 機器固有のアクセサリ

15.1.1 変換器用

アクセサリ	説明
Promass 200 変換器	<p>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指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 認証 ▪ 出力 ▪ ディスプレイ/操作 ▪ハウジング ▪ ソフトウェア <p> インストールガイド (EA00104D)</p> <p> (オーダー番号：8X2CXX)</p>
リモートディスプレイ FHX50	<p>表示モジュールを取り付けるための FHX50 ハウジング</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FHX50 ハウジングが適応するモジュール： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)) <p>FHX50 ハウジングおよび表示モジュールとともに計測機器を注文できます。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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 計測機器のオーダーコード、仕様コード 030： <ul style="list-style-type: none"> 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 (機器バージョン)： <ul style="list-style-type: none"> 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： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 仕様コード 050 (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」 <p> 個別説明書 SD01007F</p> <p>(オーダー番号：FHX50)</p>

アクセサリ	説明
2 線式機器用の過電圧保護	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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） <p> 個別説明書 SD01090F</p> <p>(オーダー番号 OVP10：71128617) (オーダー番号 OVP20：71128619)</p>
日除けカバー	<p>天候（例：雨水、直射日光による過熱、冬季の低温）の影響から計測機器を保護するために使用します。</p> <p> 個別説明書 SD00333F</p> <p>(オーダー番号：71162242)</p>

15.1.2 センサ用

アクセサリ	説明
スチームジャケット	<p>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。</p> <p> 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。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 <p> 個別説明書 SD02156D</p>

15.2 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 HART	<p>USB ポートを介した FieldCare との本質安全 HART 通信用。</p> <p> 技術仕様書 TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>CDI インタフェース (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。</p> <p> 技術仕様書 TI00405C</p>
HART ループコンバータ HMX50	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 TI00429F ■ 取扱説明書 BA00371F
Wireless HART アダプタ SWA70	<p>フィールド機器の無線接続に使用します。</p> <p>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。</p> <p> 取扱説明書 BA00061S</p>

Fieldgate FXA42	<p>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伝送します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 TI01297S ■ 取扱説明書 BA01778S ■ 製品ページ：www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	<p>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ー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。</p> <p>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、使いやすいタッチ感応ツールです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 TI01555S ■ 取扱説明書 BA02053S ■ 製品ページ：www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	<p>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ー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。</p> <p>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、使いやすいタッチ感応ツールです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 TI01342S ■ 取扱説明書 BA01709S ■ 製品ページ：www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>Endress+Hauser 製計測機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ プロジェクトの全期間中、部分オーダーコードの確認、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 <p>Applicator は以下から入手可能： インターネット経由：https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Netilion	<p>IIoT エコシステム：いつでもどこでも必要な情報を取得できます。</p> <p>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。</p> <p>Endress+Hauser は、長年にわたるプロセスオートメーションでの経験を活かして、プロセス産業に IIoT エコシステムを構築し、提供されるデータから有益な知識や情報を容易に取得できるようにします。その情報を活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、最終的にはプラントの収益向上につながります。</p> <p>www.netilion.endress.com</p>

アクセサリ	説明
FieldCare	<p>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。</p> <p> 取扱説明書 BA00027S / BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。</p> <p> イノベーションカタログ IN01047S</p>

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	<p>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。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 技術仕様書 TI00133R ▪ 取扱説明書 BA00247R </p>
RN221N	<p>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。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 技術仕様書 TI00073R ▪ 取扱説明書 BA00202R </p>
RNS221	<p>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。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 技術仕様書 TI00081R ▪ 簡易取扱説明書 KA00110R </p>
Cerabar M	<p>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。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 技術仕様書 TI00426P / TI00436P ▪ 取扱説明書 BA00200P / BA00382P </p>
Cerabar S	<p>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。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 技術仕様書 TI00383P ▪ 取扱説明書 BA00271P </p>

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 → 12

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
80	3	0~180 000	0~6 615

気体の測定範囲

測定範囲は、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/m ³]
x	最大気体流量の制限定数 [kg/m ³]
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/m ³]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
25	1	90

呼び口径		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
40	1½	90
50	2	90
80	3	110

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 →  143

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。→  128

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
- パーストモード

16.4 出力

出力信号

電流出力

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 35 V ▪ 50 mA
電圧降下	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ 2 mA 時 : 2 V ▪ 10 mA 時 : 8 V
暗電流	≤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 ▪ 密度 ▪ 基準密度 ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ オフ ▪ オン ▪ 診断時の動作 ▪ リミット <ul style="list-style-type: none"> ▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 ▪ 密度 ▪ 基準密度 ▪ 温度 ▪ 積算計 1~3 ▪ 流れ方向監視 ▪ ステータス <ul style="list-style-type: none"> ▪ 非満管の検出 ▪ ローフロー

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 4~20 mA

4~20 mA

フェールセーフモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 実際の値 ■ パルスなし
周波数出力	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 実際の値 ■ 0 Hz ■ 設定可能な値範囲：0~1250 Hz
スイッチ出力	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 現在のステータス ■ オープン ■ クローズ

現場表示器

ブレンテキスト表示	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
 - CDI サービスインタフェース

ブレンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
-----------	--------------

負荷 →  29

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
HART 負荷	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 → 54 <ul style="list-style-type: none"> ■ HART プロトコル経由の測定変数 ■ バーストモード機能

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

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0013570</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0018161</p>
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)
<p>1 出力 1 (パッシブ) : 電源電圧および信号伝送</p> <p>2 出力 2 (パッシブ) : 電源電圧および信号伝送</p> <p>3 ケーブルシールド線用接地端子</p>	

「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。
使用可能な出力に次の電源電圧値が適用されます。

「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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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: 2770 mW
オプション C: 4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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: 1320 mW

消費電流

電流出力

4~20 mA または 4~20 mA HART 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。
- 機器バージョンに応じて、設定は機器メモリまたは取り外し可能なデータメモリ (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

→  30

電位平衡

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

電線管接続口

- ケーブルグラウンド: M20 × 1.5 使用ケーブル 6~12 mm (0.24~0.47 in)
- 電線管接続口用ねじ:
 - NPT ½"
 - G ½"

ケーブル仕様

→  27

過電圧保護

複数の認証を取得した過電圧保護を内蔵した機器を注文することができます。
「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」

入力電圧レンジ	値は電源電圧仕様に相当 → 図 28 ¹⁾ 。
チャンネルあたりの抵抗	最大 $2 \cdot 0.5 \Omega$
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 μ s)	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 127

最大測定誤差

o.r. = 読み値、 $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ 、T = 流体温度

基準精度

 「精度の考え方」参照 → 図 140

質量流量および体積流量 (液体)

$\pm 0.10 \%$ o.r.

質量流量 (気体)

$\pm 0.25 \%$ o.r.

密度（液体）

基準条件下	標準密度校正	高精度 密度仕様 ^{1) 2)}	拡張密度校正 ^{3) 4)}
[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
±0.0005	±0.0005	±0.001	±0.0005

- 1) 高精度密度校正の有効範囲：0～2 g/cm³、+5～+80 °C (+41～+176 °F)
- 2) 「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 EE「高精度密度」（呼び口径 ≤ 100 mm の場合）
- 3) 拡張密度校正の有効範囲：0～2 g/cm³、+20～+60 °C (+68～+140 °F)
- 4) 「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 E1「拡張密度」

温度

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

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	$\frac{3}{8}$	0.180	0.007
15	$\frac{1}{2}$	0.585	0.021
25	1	1.62	0.059
40	$1\frac{1}{2}$	4.05	0.149
50	2	6.30	0.231
80	3	16.2	0.617

流量値

ターンダウンパラメータとしての流量値は呼び口径に依存します。

SI 単位

呼び口径 [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2000	200	100	40	20	4
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36
40	45000	4500	2250	900	450	90
50	70000	7000	3500	1400	700	140
80	180000	18000	9000	3600	1800	360

US 単位

呼び口径 [inch]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	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
$1\frac{1}{2}$	1654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308

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]
2	2573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
3	6615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23

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 → 140

質量流量および体積流量（液体）

±0.05 % o.r.

質量流量（気体）

±0.20 % o.r.

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、 $\pm 0.0002\% \text{ o.f.s./}^\circ\text{C}$ ($\pm 0.0001\% \text{ o.f.s./}^\circ\text{F}$) 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

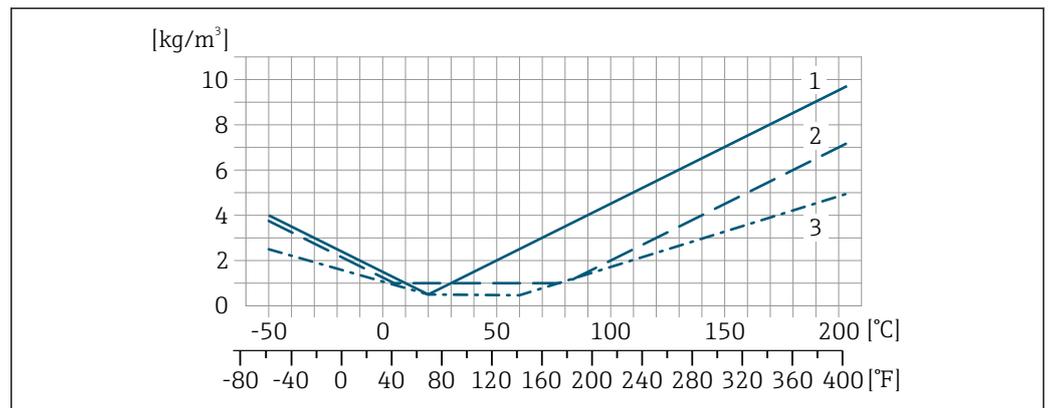
密度校正温度とプロセス温度に差異がある場合、センサの標準的な測定誤差は $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$) となります。現場密度調整を実施できます。「計測チューブの材質」のオーダーコード、オプション LA の場合、最高 -100°C (-148°F) まで使用可能です。

高精度密度仕様（高精度密度校正）

プロセス温度が有効範囲外の場合 (→ 136)、測定誤差は $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$) となります。

拡張密度仕様

プロセス温度が有効範囲外の場合 (→ 136)、測定誤差は $\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0.0000125 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$) となります。



A0055952

- 1 現場密度調整、例： $+20^\circ\text{C}$ ($+68^\circ\text{F}$) 時
- 2 高精度密度校正
- 3 拡張密度校正

温度

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



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	-0.002	-0.0001
25	1	影響なし	
40	1 1/2	-0.003	-0.0002
50	2	-0.008	-0.0006
80	3	-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

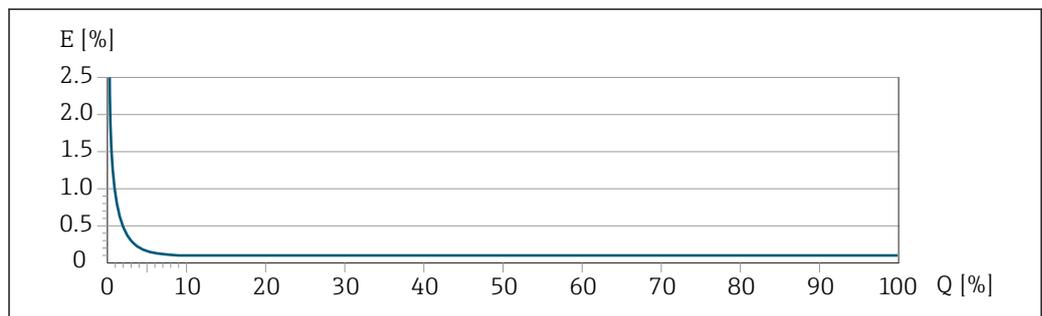
流量に応じた最大測定誤差の計算

流量	最大測定誤差 (% o.r.)
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

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.)
$\geq \frac{4}{3} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021341</small>	$\pm \frac{1}{2} \cdot \text{BaseAccu}$ <small>A0021343</small>
$< \frac{4}{3} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021342</small>	$\pm \frac{2}{3} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021344</small>

最大測定誤差の例



E 最大測定誤差 (% o.r.) (例)
 Q 最大測定範囲の流量 (%)

16.7 取付け

16.8 環境

周囲温度範囲 →  21 →  21

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 (試験 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 4X エンクロージャ、汚染度 4 に適合

耐衝撃振動性

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

広帯域不規則振動、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

乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

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⁾
- IEC/TR 60877-2.0 および BOC 50000810-4 に準拠する接液部のオイル/グリースフリーバージョン、適合宣言付き
「サービス」のオーダーコード、オプション HB³⁾

3) 洗浄は、計測機器のみの洗浄であり、付属のアクセサリは洗浄されません。

電磁適合性 (EMC)

- IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21 (NE 21) に準拠
- 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。



本機器は、居住環境での使用向けではないため、居住環境での無線受信に対する適切な保護を保証することはできません。

16.9 プロセス

流体温度範囲

標準バージョン	-50~+150 °C (-58~+302 °F)	「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA、SA、SB、SC
拡張温度バージョン	-50~+205 °C (-58~+401 °F)	「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション SD、SE、SF、TH

測定物密度

0~2 000 kg/m³ (0~125 lb/cf)

P-T レイティング



プロセス接続の P-T 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

温度範囲が -50~+150 °C (-58~+302 °F) の標準バージョンの場合、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。

他のあらゆる温度バージョンの場合は、センサハウジングに乾燥不活性ガスが充填されています。



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。

漏れた測定物を排出機器に排出する必要がある場合は、センサに破裂板を取り付けなければなりません。排出部を追加のネジ込み接続に接続します。

センサをガスでパージする必要がある場合は (ガス検出)、パージ接続を取り付けなければなりません。



センサハウジングに不活性ガスを充填するとき以外は、パージ接続を開けないようにしてください。パージは、必ず低圧で行ってください。

最大圧力：

- 呼び口径・08~150 mm (3/8~6") : 0.5 MPa (72.5 psi)
- 呼び口径・250 mm (10") :
 - 流体温度 ≤ 100 °C (212 °F) : 0.5 MPa (72.5 psi)
 - 流体温度 > 100 °C (212 °F) : 0.3 MPa (43.5 psi)

センサハウジング破裂圧力

以下のセンサハウジングの破裂圧力は、標準機器および/または密閉されたパージ接続付きの機器（開けていない/納品時の状態）にのみ適用されます。

パージ接続付きの機器（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CH「パージ接続」）をパージシステムに接続した場合、パージシステム自体または機器のうち、圧力区分が低い方のコンポーネントに応じて、最大圧力は決まります。

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	$\frac{3}{8}$	400	5800
15	$\frac{1}{2}$	350	5070
25	1	280	4060
40	$1\frac{1}{2}$	260	3770
50	2	180	2610
80	3	120	1740

 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。

 破裂板の寸法については、技術仕様書の「構造」セクションを参照してください。

流量制限

最も適したセンサ呼び口径は、測定範囲と許容圧力損失を考慮して選択してください。

 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。→ [130](#)

- 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。
- ほとんどの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。→ [127](#)

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。→ [127](#)

圧力損失の減少した Promass F : 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CE「圧力損失減少」

使用圧力 → 21

16.10 構造

外形寸法  機器の外形寸法および取付寸法については、技術仕様書の「構造」セクションを参照してください。

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]	
	「ハウジング」のオーダーコード、オプション C アルミニウム、コーティング	「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 1.4404 (SUS 316L 相当)
8	9	11.5
15	10	12.5
25	12	14.5
40	17	19.5
50	28	30.5
80	53	55.5

質量 (US 単位)

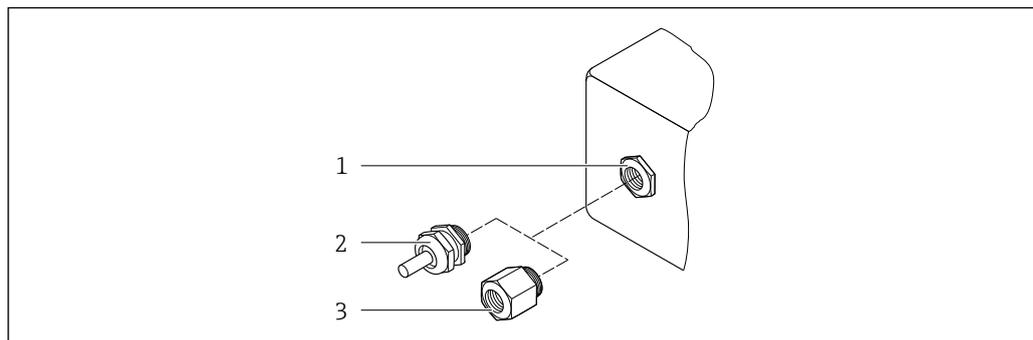
呼び口径 [in]	質量 [lbs]	
	「ハウジング」のオーダーコード、オプション C アルミニウム、コーティング	「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 1.4404 (SUS 316L 相当)
3/8	20	25
1/2	22	28
1	26	32
1½	37	43
2	62	67
3	117	122

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 B：ステンレス CF-3M (SUS 316L 相当、1.4404)
- 「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



A0020640

図 23 可能な電線管接続口/ケーブルグランド

- 1 雌ねじ M20 × 1.5
- 2 ケーブルグランド M20 × 1.5
- 3 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ 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 B「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当」

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非危険場所 ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA ■ Ex tb 	ステンレス 1.4404
電線口用アダプタ (めねじ G ½")	非危険場所および危険場所 (CSA Ex d/XP を除く)	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
電線口用アダプタ (めねじ NPT ½")	非危険場所および危険場所	

「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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 G ½")	ニッケルめっき真鍮
電線口用アダプタ (めねじ NPT ½")	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
ネジ NPT ½" アダプタを使用	非危険場所および危険場所	

センサハウジング

- i** センサハウジングの材質は、「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコードで選択したオプションに応じて異なります。

「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード	材質
オプション HA、SA、SD、TH	<ul style="list-style-type: none"> ■ 耐酸、耐アルカリの表面 ■ ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当) <p> 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CC「SUS 316L 相当センサハウジング」: ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当) の場合</p>
オプション SB、SC、SE、SF	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

- 呼び口径-8~80 mm (3/8~3") : 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 316 または 316L 相当)
- 呼び口径-8~80 mm (3/8~3") : アロイ C22、2.4602 (UNS N06022) ; マニホールド : アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

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 または F316L 相当)
 - アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)
 - ラップジョイントフランジ : ステンレス 1.4301 (SUS F304 相当) ; 接液部 アロイ C22
- その他のすべてのプロセス接続 :
 - ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)

 使用可能なプロセス接続 →  146

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)

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
 - NAMUR 推奨 NE 132 に準拠した長さ
 - 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 →  144

表面粗さ

すべて接液部のデータです。

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	-	HA、LA、SA、SD、TH、TS、 TT、TU
$Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) ¹⁾	機械研磨 ²⁾	SB、SE
$Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) ¹⁾	機械研磨 ²⁾ 、溶接部分は溶接したままの状態	SJ、SL
$Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) ¹⁾	機械研磨 ²⁾	SC、SF
$Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) ¹⁾	機械研磨 ²⁾ 、溶接部分は溶接したままの状態	SK、SM
$Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) ¹⁾	機械研磨 ²⁾ および電解研磨	BC
$Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) ¹⁾	機械研磨 ²⁾ および電解研磨、溶接部分は溶接したままの状態	BG

1) ISO 21920 準拠の Ra

2) 配管とマニホールドの間のアクセスできない溶接部分を除く

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

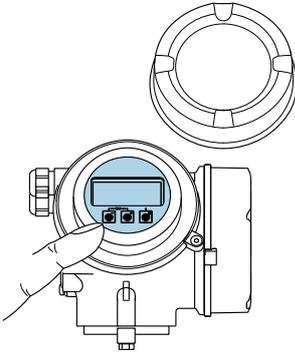
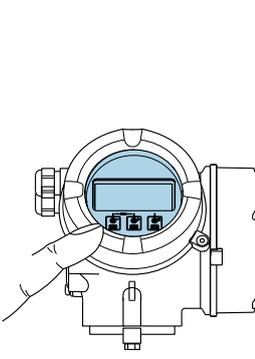
■ 「FieldCare」操作ツールを使用：

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」
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p>
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

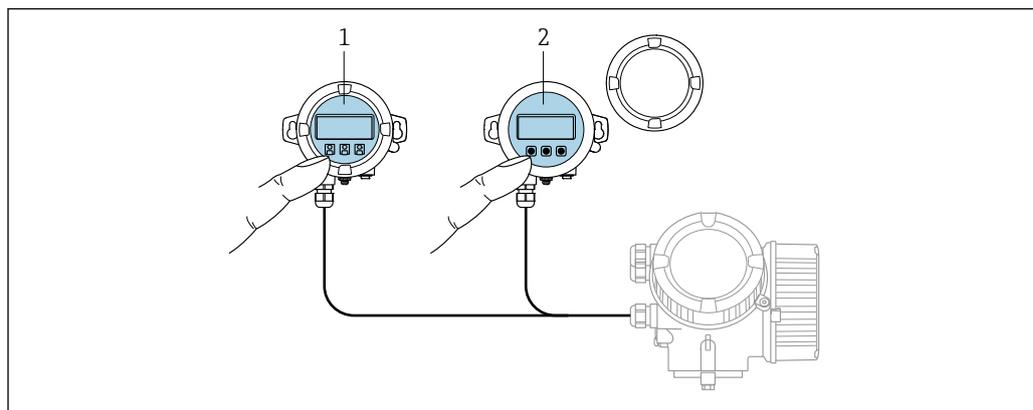
- ハウジングを開けて3つのプッシュスイッチによる操作：⊕、⊖、⊞
または
- ハウジングを開けずにタッチコントロール（3つの光学式キー）による外部操作：
⊕、⊖、⊞
- 危険場所の各種区域でも操作部にアクセス可能

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 →  125。



A0032215

 24 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 →  49

サービスインターフェイス →  50

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。

安全に関係するシステムにおいて以下の監視が可能です。

- 質量流量
- 体積流量
- 密度

制限事項

- 有効な単一の気体：
 - 空気
 - メタン (CH₄)
 - 二酸化炭素 (CO₂)
 - 窒素 (N₂)
 - 酸素 (O₂)
- 有効な 4 成分の天然ガス組成 (mol%)：
 - CH₄ 80～99 %
 - N₂ 0.3～12 %
 - C₂H₆ 0.3～12 %
 - CO₂ 0.3～12 %
- 天然ガス拡張範囲 I：下表の最大比率に従って次の成分を選択することで、上記の 4 成分の天然ガス組成を拡張できます。

追加の天然ガス成分	最大 mol%
プロパン (C ₃ H ₈)	2 %
ブタン (i-C ₄ H ₁₀ , n-C ₄ H ₁₀)	1 %
ペンタン (i-C ₅ H ₁₂ , n-C ₅ H ₁₂)	0.2 %
ヘキサン (i-C ₆ H ₁₄ , n-C ₆ H ₁₄)	0.2 %
酸素 (O ₂)	0.2 %

- 天然ガス拡張範囲 II : 4 成分の天然ガス組成または天然ガス拡張範囲 I に対応し、CO₂ および/または N₂ の比率がそれぞれ (4 成分の混合物で規定される) 0.3 mol% よりも低い天然ガス混合物を使用可能です。この場合、「天然ガス拡張範囲の設定」の特別な設定に関する指示に注意してください。
- 温度範囲 : -30~+150 °C (-22~+302 °F)
- 圧力範囲 : 0.08~3 MPa (11.6~435 psi)
- 呼び口径 : 最大内径 320 mm (12.6 in)
- 挿入バージョン用の円形配管 (方形ダクトには使用できません)
- 運転時の最大流量が、センサの校正された最大値を超過しないようにしてください。
- SIL モードの測定不確かさ (機能安全に関する個別説明書の「最小測定誤差のガイドライン」を参照)

 情報が記載された機能安全マニュアル (SIL 機器用) →  154

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」の計測機器のみ 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 テスト合格
「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、排水性を確保できる位置に機器を設置する必要があります。

 特別な設置方法に従ってください。→  23

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

機能安全

本機器は、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。

安全に関係するシステムにおいて以下の監視が可能です。

- 質量流量
- 体積流量
- 密度

制限事項

- 有効な単一の気体：
 - 空気
 - メタン (CH₄)
 - 二酸化炭素 (CO₂)
 - 窒素 (N₂)
 - 酸素 (O₂)
- 有効な 4 成分の天然ガス組成 (mol%)：
 - CH₄ 80～99 %
 - N₂ 0.3～12 %
 - C₂H₆ 0.3～12 %
 - CO₂ 0.3～12 %
- 天然ガス拡張範囲 I：下表の最大比率に従って次の成分を選択することで、上記の 4 成分の天然ガス組成を拡張できます。

追加の天然ガス成分	最大 mol%
プロパン (C ₃ H ₈)	2 %
ブタン (i-C ₄ H ₁₀ , n-C ₄ H ₁₀)	1 %
ペンタン (i-C ₅ H ₁₂ , n-C ₅ H ₁₂)	0.2 %
ヘキサン (i-C ₆ H ₁₄ , n-C ₆ H ₁₄)	0.2 %
酸素 (O ₂)	0.2 %

- 天然ガス拡張範囲 II：4 成分の天然ガス組成または天然ガス拡張範囲 I に対応し、CO₂ および/または N₂ の比率がそれぞれ（4 成分の混合物で規定される）0.3 mol% よりも低い天然ガス混合物を使用可能です。この場合、「天然ガス拡張範囲の設定」の特別な設定に関する指示に注意してください。
- 温度範囲：-30～+150 °C (-22～+302 °F)
- 圧力範囲：0.08～3 MPa (11.6～435 psi)
- 呼び口径：最大内径 320 mm (12.6 in)
- 挿入バージョン用の円形配管（方形ダクトには使用できません）
- 運転時の最大流量が、センサの校正された最大値を超過しないようにしてください。
- SIL モードの測定不確かさ（機能安全に関する個別説明書の「最小測定誤差のガイドライン」を参照）

 情報が記載された機能安全マニュアル（SIL 機器用） →  154

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

- a) PED/G1/x (x = カテゴリー) または
b) PESR/G1/x (x = カテゴリー)
上記マークがセンサ銘板に付いている場合、Endress+Hauser は以下に記載されている「必須安全要求事項」に適合していることを承認します。
- a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU 付録 I、または
b) 行政委任立法 (Statutory Instruments) 2016 No. 1105 付則 2
- PED または PESR マークがない機器は、「SEP (Sound Engineering Practice)」に従って設計・製造されています。この機器は、以下の要件を満たしています。
- a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 4 章 3 項、または
b) 行政委任立法 (Statutory Instruments) 2016 No. 1105 第 8 項パート 1
用途範囲は、以下に記載されています。
- a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU 付録 II の図 6~9、または
b) 行政委任立法 (Statutory Instruments) 2016 No. 1105 第 2 項付則 3

外部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：乱暴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
- 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
- NACE MR0103
腐食性の高い石油精製環境における硫化物応力割れに対して耐性がある材質。
- NACE MR0175/ISO 15156-1
石油生産およびガス生産における H₂S を含有する環境で使用される材質。
- 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 →  154

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: 2008、7.6 a) 章「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簡単な試験プロセス
- 製造者仕様の枠内で試験範囲が広く、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

 詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

高精度密度

「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 EE「高精度密度」

多くのアプリケーションでは、品質監視または制御プロセスのための重要な測定値として密度が使用されます。計測機器は標準仕様で流体の密度を測定し、この値を制御システムに提供します。

特に、プロセス条件が変動するアプリケーションにおいて、「高精度密度」アプリケーションパッケージは幅広い密度および温度範囲にわたって高精度の密度測定を可能にします。

付属する校正証明書には以下の情報が記載されています。

- 空気の密度測定性能
- さまざまな密度の液体の密度測定性能
- さまざまな温度の水の密度測定性能

 詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

拡張密度

「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 E1「拡張密度」

体積ベースのアプリケーションの場合、機器では質量流量を測定密度で除算することにより体積流量を計算して出力できます。

このアプリケーションパッケージは、国内/国際規格（例：OIML、MID）に準拠した取引計量アプリケーション用の標準校正です。温度範囲の広い体積ベースの会計用投与アプリケーションの場合に推奨されます。

付属の校正証明書には、さまざまな温度の空気と水における密度測定性能が詳細に記述されています。

 詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

16.14 アクセサリ

 注文可能なアクセサリの概要 →  125

16.15 補足資料

 関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。

- デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer)：銘板のシリアル番号を入力します。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

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 F	KA01261D

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 F 200	TI01060D

機器関連の補足資料

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
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D
NEPSI Ex i	XA1755D
NEPSI Ex d	XA1754D
NEPSI Ex nA	XA1756D
JPN Ex d	XA01763D

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	注記
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	<ul style="list-style-type: none"> ▪ デバイスビューワーを使用して、選択可能なすべてのスペアパーツセットの概要にアクセス → 122 ▪ 注文可能な設置要領書付きのアクセサリ → 125

索引

記号

端子の割当て	28, 134
電氣的絶縁性	133
負荷	29
返却	123

0~9

3-A 認証	150
--------	-----

A

AMS Device Manager	52
機能	52
Applicator	130

C

CE マーク	10, 149
cGMP	150
CIP 洗浄	141

D

DD ファイル	54
DeviceCare	52
DD ファイル	54
DIP スイッチ	
書き込み保護スイッチを参照	

E

EHEDG テスト合格	150
Endress+Hauser サービス	
修理	123

F

FDA	150
Field Communicator	
機能	53
Field Communicator 475	53
Field Xpert	
機能	51
Field Xpert SFX350	51
FieldCare	51
DD ファイル	54
機能	51
接続の確立	51
ユーザインタフェース	52

H

HART 認定	151
HART プロトコル	
機器変数	54
測定変数	54
HistoROM	87

I

I/O 電子モジュール	12, 30
-------------	--------

N

Netilion	121
----------	-----

P

P-T レイティング	142
------------	-----

R

RCM マーク	149
---------	-----

S

SIL (機能安全性)	149, 151
SIMATIC PDM	53
機能	53
SIP 洗浄	141

T

TSE/BSE 適正証明	150
--------------	-----

U

UKCA マーク	149
USP クラス VI	150

W

W@M デバイスビューワー	13
---------------	----

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	90
圧力損失	143
アプリケーション	129
アプリケーションパッケージ	153
アラーム時の信号	132
安全	9

イ

イベントリスト	115
イベントログブック	115
イベントログブックのフィルタリング	116
医薬品適合性	150

ウ

ウィザード	
アクセスコード設定	87
パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え	66, 67, 68, 69
ローフローカットオフ	76
出力の設定	73
電流出力 1~n	65
非満管の検出	77
表示	71
密度調整	79
受入検査	13

エ

影響	
周囲温度	138
測定物温度	139
プロセス圧力	139

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 152
応答時間 138
オーダーコード 14, 15
温度範囲
保管温度 17
流体温度 142

カ

外部洗浄 121
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 90
書き込み保護スイッチを使用 91
書き込み保護スイッチ 91
書き込み保護の無効化 90
書き込み保護の有効化 90
拡張オーダーコード
センサ 15
変換器 14
下流側直管長 21

キ

キーパッドロックの有効化/無効化 49
機器
構成 12
修理 122
センサの取付け 24
電気配線の準備 29
電源投入 59
取外し 123
廃棄 124
変更 122
機器コンポーネント 12
機器修理 122
機器設定の管理 87
機器タイプコード 54
機器の運搬 17
機器の修理 122
機器のバージョンデータ 54
機器の用途
不適切な用途 9
不明な場合 9
機器名
センサ 15
変換器 14
機器リビジョン 54
機器ロック状態 94
気候クラス 141
技術データ、概要 129
基準およびガイドライン 152
基準動作条件 136
機能
パラメータを参照
機能安全 (SIL) 149, 151

機能範囲

AMS Device Manager 52
Field Communicator 53
Field Communicator 475 53
Field Xpert 51
SIMATIC PDM 53

ク

繰返し性 138

ケ

計測可能流量範囲 131
計測機器
設定 59
取付けの準備 24
計測機器の識別 13
計測機器の接続 30
計測機器の用途
指定用途を参照
計測システム 129
言語、操作オプション 147
検査
接続 34
設置 25
納入品 13
現場表示器 147
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 149
交換
機器コンポーネント 122
工具
設置 24
輸送 17
電気接続 27
構成
機器 12
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 18

サ

再校正 121
材質 144
最大測定誤差 136
サニタリ適合性 150
サブメニュー
イベントリスト 115
概要 37
システムの単位 62
シミュレーション 88
ゼロ点調整 81

センサの調整	79
データのログ	100
バースト設定 1~n	56
プロセス変数	95
管理	86
機器情報	118
高度な設定	78
出力値	97
積算計	96
積算計 1~n	82
積算計の処理	98
設定バックアップの表示	87
測定値	94
表示	84
流体の選択	62
シ	
システム構成	
機器構成を参照	
システムデザイン	
計測システム	129
システム統合	54
質量	
SI 単位	144
US 単位	144
運搬 (注意事項)	17
指定用途	9
周囲温度	
影響	138
周囲条件	
耐衝撃振動性	141
保管温度	141
修理	122
注意事項	122
出力信号	131
出力変数	131
消費電流	135
消費電力	135
上流側直管長	21
食品接触材規則	150
シリアル番号	14, 15
診断	
シンボル	105
診断時の動作	
シンボル	106
説明	106
診断情報	
DeviceCare	107
FieldCare	107
概要	111
現場表示器	105
構成、説明	106, 108
対処法	111
診断動作の適応	109
診断メッセージ	105
診断リスト	115
振動	22
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	
垂直配管	19
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	105, 108
ステータス信号の適応	110
スペアパーツ	122
セ	
静圧	21
製造者 ID	54
製造日	14, 15
精度の考え方	
繰返し性	140
測定誤差	140
性能特性	136
製品の安全性	10
積算計	
設定	82
接続	
電気接続を参照	
接続ケーブル	27
接続工具	27
接続の準備	29
接続例、電位平行	31
設置	19
設置状況の確認	59
設置状況の確認 (チェックリスト)	25
設置場所	19
設定	59
管理	86
機器設定の管理	87
機器のリセット	118
計測機器の設定	59
現場表示器	71
高度な設定	78
高度な表示の設定	84
システムの単位	62
シミュレーション	88
出力状態	73
スイッチ出力	69
積算計	82
積算計のリセット	98
積算計リセット	98

センサの調整	79
操作言語	59
測定物	62
タグ番号	60
電流出力	65
パルス/周波数/スイッチ出力	66, 68
パルス出力	67
非満管検出	77
プロセス条件への機器の適合	98
ローフローカットオフ	76
説明書	
シンボル	6
センサ	
設置	24
センサハウジング	142
センサヒーティング	22
洗浄	
CIP 洗浄	121
SIP 洗浄	121
外部洗浄	121
内部洗浄	121
ソ	
操作	94
操作オプション	35
操作画面表示	38
操作キー	
操作部を参照	
操作言語の設定	59
操作指針	37
操作上の安全性	10
操作部	43, 106
操作メニュー	
構成	36
サブメニューおよびユーザーの役割	37
メニュー、サブメニュー	36
測定機器およびテスト機器	121
測定原理	129
測定精度	136
測定値の読み取り	94
測定値の履歴を表示	100
測定範囲	
液体の	130
気体の	130
測定範囲、推奨	143
測定物温度	
影響	139
測定物密度	142
測定変数	
プロセス変数を参照	
ソフトウェアリリース	54
タ	
耐衝撃振動性	141
対処法	
終了	107
呼び出し	107
端子	135
端子電圧	29
端子の割当て	30
断熱	21
チ	
チェックリスト	
設置状況の確認	25
配線状況の確認	34
直接アクセス	45
ツ	
通信関連データ	54
ツールヒント	
ヘルプテキストを参照	
テ	
適合宣言	10
テキストエディタ	41
適用分野	
残存リスク	10
デバイスビューワー	122
電位平衡	31
電気接続	
Commubox FXA195 (USB)	49
Commubox FXA291	50
Field Communicator 475	49
Field Xpert SFX350/SFX370	49
VIATOR Bluetooth モデム	49
計測機器	27
操作ツール	
HART プロトコル経由	49
サービスインタフェース (CDI) 経由	50
操作ツール (例: FieldCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM)	49
変換器電源ユニット	49
保護等級	33
電源故障時/停電時	135
電源電圧	28, 134
電源ユニット	
要件	28
電磁適合性	142
電子部ハウジングの回転	
変換器ハウジングの回転を参照	
電線管接続口	
技術データ	135
電線口	
保護等級	33
ト	
当社サービス	
メンテナンス	121
登録商標	8
特別な接続指示	31
特別な取付方法	
サニタリ適合性	23
トラブルシューティング	
一般	103
取付工具	24
取付寸法	21
取付寸法を参照	
取付けの準備	24

取付方向 (垂直方向、水平方向)	20
取付要件	
上流側/下流側直管長	21
振動	22
垂直配管	19
静圧	21
設置場所	19
センサヒーティング	22
断熱	21
取付寸法	21
取付方向	20
破裂板	23
ナ	
内部洗浄	121, 141
流れ方向	20, 24
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	130
認証	149
ハ	
バーストモード	56
ハードウェア書き込み保護	91
廃棄	123
配線状況の確認	59
配線状況の確認 (チェックリスト)	34
パラメータ	
値の入力	47
変更	47
パラメータ設定の保護	90
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	
アクセスコード設定 (ウィザード)	87
システムの単位 (サブメニュー)	62
シミュレーション (サブメニュー)	88
ゼロ点調整 (サブメニュー)	81
センサの調整 (サブメニュー)	79
データのログ (サブメニュー)	100
バースト設定 1~n (サブメニュー)	56
パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え (ウィザード)	66, 67, 68, 69
プロセス変数 (サブメニュー)	95
ローフローカットオフ (ウィザード)	76
管理 (サブメニュー)	86
機器情報 (サブメニュー)	118
出力の設定 (ウィザード)	73
出力値 (サブメニュー)	97
診断 (メニュー)	114
積算計 (サブメニュー)	96
積算計 1~n (サブメニュー)	82
積算計の処理 (サブメニュー)	98

設定 (メニュー)	60
設定バックアップの表示 (サブメニュー)	87
電流出力 1~n (ウィザード)	65
非満管の検出 (ウィザード)	77
表示 (ウィザード)	71
表示 (サブメニュー)	84
密度調整 (ウィザード)	79
流体の選択 (サブメニュー)	62
破裂板	
安全上の注意事項	23
破裂圧力	143

ヒ

表示	
現在の診断イベント	114
現場表示器を参照	
前回の診断イベント	114
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	94
表示モジュールの回転	25
表面粗さ	147

フ

ファームウェア	
バージョン	54
リリース日付	54
ファームウェアの履歴	119
プロセス圧力	
影響	139
プロセス接続	146
プロセス変数	
計算	130
測定	130

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	30
ハウジングの回転	25
表示モジュールの回転	25
変換器ハウジングの回転	25

ホ

防爆認定	150
保管温度	17
保管温度範囲	141
保管条件	17
保護等級	33, 141
本説明書に関する情報	6
本文	
目的	6
本文の目的	6

ミ	
密度調整	79
密度調整の実行	79
メ	
銘板	
センサ	15
変換器	14
メイン電子モジュール	12
メニュー	
計測機器の設定用	59
特定の設定用	78
診断	114
設定	60
メンテナンス作業	121
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	100
リ	
リモート操作	148
流量制限	143
ロ	
労働安全	10
ローフローカットオフ	133



www.addresses.endress.com
