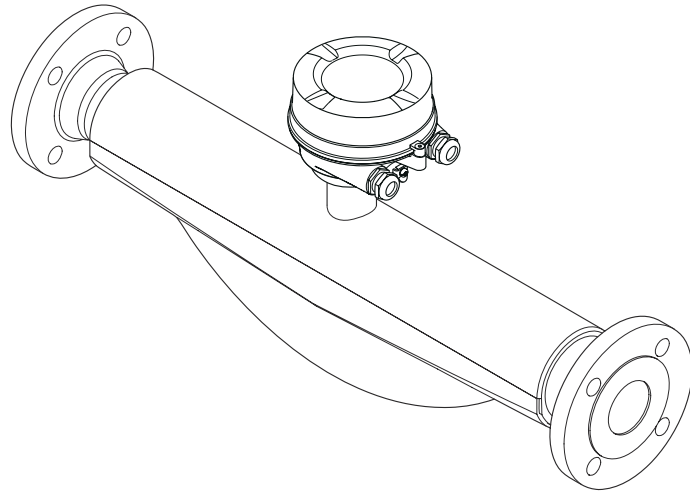


取扱説明書

Proline Promass F 100

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、「基本安全注意事項」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。
- 弊社は、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、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。

目次

1	本説明書について	5	7	電気接続	26
1.1	資料の機能	5	7.1	電気の安全性	26
1.2	シンボル	5	7.2	接続条件	26
1.2.1	安全シンボル	5	7.2.1	必要な工具	26
1.2.2	電気シンボル	5	7.2.2	接続ケーブルの要件	26
1.2.3	工具シンボル	5	7.2.3	端子の割当て	27
1.2.4	特定情報に関するシンボル	6	7.2.4	機器プラグのピンの割当て	28
1.2.5	図中のシンボル	6	7.2.5	機器の準備	28
1.3	関連資料	6	7.3	機器の接続	28
1.3.1	標準資料	7	7.3.1	変換器の接続	29
1.3.2	機器固有の補足資料	7	7.3.2	電位平衡の確保	30
1.4	登録商標	7	7.4	特別な接続指示	30
2	安全上の注意事項	8	7.4.1	接続例	30
2.1	要員の要件	8	7.5	保護等級の保証	32
2.2	用途	8	7.6	配線状況の確認	33
2.3	労働安全	9	8	操作オプション	34
2.4	使用上の安全性	9	8.1	操作オプションの概要	34
2.5	製品の安全性	9	8.2	操作メニューの構成と機能	35
2.6	ITセキュリティ	10	8.2.1	操作メニューの構成	35
3	製品説明	11	8.2.2	操作指針	36
3.1	製品構成	11	8.3	現場表示器（オプションで使用可能）による測定値の表示	37
3.1.1	HART 通信プロトコル搭載の機器バージョン	11	8.3.1	操作画面表示	37
4	納品内容確認および製品識別表示 ..	12	8.3.2	ユーザーの役割と関連するアクセス権	38
4.1	納品内容確認	12	8.4	ウェブブラウザによる操作メニューへのアクセス	39
4.2	製品識別表示	12	8.4.1	機能範囲	39
4.2.1	変換器の銘板	13	8.4.2	必須条件	39
4.2.2	センサの銘板	14	8.4.3	接続の確立	40
4.2.3	機器のシンボル	15	8.4.4	ログイン	41
5	保管および輸送	16	8.4.5	ユーザーインターフェイス	42
5.1	保管条件	16	8.4.6	Web サーバーの無効化	43
5.2	製品の運搬	16	8.4.7	ログアウト	43
5.2.1	吊金具なし機器	16	8.5	操作ツールによる操作メニューへのアクセス	44
5.2.2	吊金具付き機器	17	8.5.1	操作ツールの接続	44
5.2.3	フォークリフトによる運搬	17	8.5.2	Field Xpert SFX350、SFX370	45
5.3	梱包材の廃棄	17	8.5.3	FieldCare	45
6	設置	18	8.5.4	DeviceCare	47
6.1	設置条件	18	8.5.5	AMS デバイスマネージャ	47
6.1.1	取付位置	18	8.5.6	SIMATIC PDM	47
6.1.2	環境およびプロセスの要件	20	8.5.7	フィールドコミュニケーション 475	47
6.1.3	特別な取付けの説明	22	9	システム統合	48
6.2	機器の取付け	23	9.1	デバイス記述ファイルの概要	48
6.2.1	必要な工具	23	9.1.1	現在の機器データバージョン	48
6.2.2	機器の準備	23	9.1.2	操作ツール	48
6.2.3	機器の取付け	23	9.2	HART 経由の測定変数	48
6.2.4	表示モジュールの回転	24	9.2.1	機器変数	49
6.3	設置状況の確認	25	9.3	その他の設定	50

10	設定	53	12.11	ファームウェアの履歴	95
10.1	機能確認	53	13	メンテナンス	96
10.2	機器の設定	53	13.1	メンテナンス作業	96
10.2.1	タグ番号の設定	53	13.1.1	外部洗浄	96
10.2.2	システムの単位の設定	53	13.1.2	内部洗浄	96
10.2.3	測定物の選択および設定	56	13.2	測定機器およびテスト機器	96
10.2.4	電流出力の設定	57	13.3	エンドレスハウザー社サービス	96
10.2.5	パルス/周波数/スイッチ出力の 設定	59	14	修理	97
10.2.6	現場表示器の設定	63	14.1	一般的注意事項	97
10.2.7	HART 入力の設定	65	14.1.1	修理および変更コンセプト	97
10.2.8	出力状態の設定	66	14.1.2	修理および変更に関する注意事項	97
10.2.9	ローフローカットオフの設定	69	14.2	スペアパーツ	97
10.2.10	非満管検出の設定	70	14.3	Endress+Hauser サービス	97
10.3	高度な設定	71	14.4	返却	97
10.3.1	計算値	71	14.5	廃棄	98
10.3.2	センサの調整の実施	72	14.5.1	機器の取外し	98
10.3.3	積算計の設定	72	14.5.2	機器の廃棄	98
10.3.4	表示の追加設定	74	15	アクセサリ	99
10.4	シミュレーション	76	15.1	機器固有のアクセサリ	99
10.5	不正アクセスからの設定の保護	78	15.1.1	センサ用	99
10.5.1	アクセスコードによる書き込み 保護	78	15.2	通信関連のアクセサリ	99
10.5.2	書き込み保護スイッチによる書き 込み保護	78	15.3	サービス関連のアクセサリ	100
11	操作	80	15.4	システムコンポーネント	101
11.1	機器ロック状態の読取り	80	16	技術データ	102
11.2	表示部の設定	80	16.1	アプリケーション	102
11.3	測定値の読取り	80	16.2	機能とシステム構成	102
11.3.1	プロセス変数	80	16.3	入力	103
11.3.2	積算計	81	16.4	出力	104
11.3.3	出力値	81	16.5	電源	107
11.4	プロセス条件への機器の適合	82	16.6	性能特性	108
11.5	積算計リセットの実行	82	16.7	設置	113
12	診断およびトラブルシューティン グ	84	16.8	環境	113
12.1	一般トラブルシューティング	84	16.9	プロセス	114
12.2	発光ダイオードによる診断情報	85	16.10	構造	117
12.2.1	変換器	85	16.11	ヒューマンインターフェイス	120
12.3	FieldCare の診断情報	85	16.12	認証と認定	122
12.3.1	診断オプション	85	16.13	アプリケーションパッケージ	123
12.3.2	対策情報の呼び出し	86	16.14	アクセサリ	124
12.4	診断情報の適合	86	16.15	補足資料	124
12.4.1	診断動作の適合	86	索引	126	
12.4.2	ステータス信号の適合	87			
12.5	診断情報の概要	87			
12.6	未処理の診断イベント	90			
12.7	診断リスト	91			
12.8	イベントログブック	91			
12.8.1	イベント履歴	91			
12.8.2	イベントログブックのフィルタリ ング	92			
12.8.3	情報イベントの概要	92			
12.9	機器のリセット	93			
12.10	機器情報	93			

1 本説明書について

1.1 資料の機能

この取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、納品内容確認、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

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、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。

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誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。






注意

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、けが、物的損害の恐れがあります。



注記

人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

1.2.2 電気シンボル

シンボル	意味
	直流
	交流
	直流および交流
	アース端子 オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子
	保安アース (PE) その他の接続を行う前に、接地接続する必要がある端子 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：保安アースと電源を接続します。 ■ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

1.2.3 工具シンボル

シンボル	意味
	六角レンチ
	スパナ




1.2.4 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

1.2.5 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

-  同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。
 - W@M 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てください。
 - Endress+Hauser Operations アプリ : 銘板のシリアル番号を入力するか、銘板の 2D マトリクスコード (QR コード) をスキャンしてください。
-  資料番号付きの個別の資料の詳細なリスト →  124

1.3.1 標準資料

資料タイプ	資料の目的および内容
技術仕様書	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。
センサの簡易取扱説明書	簡単に初めての測定を行うための手引き - Part 1 センサの簡易取扱説明書は、計測機器の設置を行う責任者のために用意されたものです。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 納品内容確認および製品識別表示 ▪ 保管および輸送 ▪ 設置
変換器の簡易取扱説明書	簡単に初めての測定を行うための手引き - Part 2 変換器の簡易取扱説明書は、計測機器のコミッショニング、初期設定、およびパラメータ設定を行う責任者のために用意されたものです。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 製品説明 ▪ 設置 ▪ 電気接続 ▪ 操作オプション ▪ システム統合 ▪ 設定 ▪ 診断情報
機能説明書	使用するパラメータの参考資料 本資料には、エキスパート操作メニュー内の各パラメータの詳しい説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。

1.3.2 機器固有の補足資料

注文した機器の型に応じて追加資料が提供されます。必ず、補足資料の指示を厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

1.4 登録商標

HART®

FieldComm Group, Austin, Texas, USA の登録商標です。

TRI-CLAMP®

Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA の登録商標です。

2 安全上の注意事項

2.1 要員の要件

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

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

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

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

2.2 用途

アプリケーションおよび測定物

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

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

危険場所、サンタリアアプリケーション、またはプロセス圧力によるリスクが高い場所で使用する機器は、それに適したラベルが銘板に貼付されています。

運転時間中、機器が適切な条件下にあるよう、次の点に注意してください。

- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。
- ▶ 本機器を使用する場合は必ず、銘板に明記されたデータ、ならびに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。
- ▶ 注文した機器が防爆仕様になっているか型式銘板を確認してください（例：防爆認定、圧力容器安全）。
- ▶ 本機器は、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。
- ▶ 本機器の周囲温度が大気温度の範囲外になる場合は、関連する機器資料に記載されている基本条件を順守することが重要です → 6。
- ▶ 機器を環境による腐食から永続的に保護してください。

不適切な用途

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

警告

腐食性または研磨性のある流体、あるいは周囲条件による破損の危険

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

注記

不明な場合の確認：

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

残存リスク

▲ 警告

電子モジュールと測定物により表面が加熱する可能性があります。それにより、やけどの危険が発生します。

- ▶ 流体温度が高い場合は、接触しないように保護対策を講じて、やけどを防止してください。

▲ 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、負傷したり、物質的損害をもたらされることがないように、予防措置を講じてください。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各地域/各国の規定に従って必要な個人用保護具を着用してください。

配管の溶接作業の場合：

- ▶ 溶接装置は機器を介して接地しないでください。

濡れた手で機器の作業をする場合：

- ▶ 感電の危険性が高まるため、手袋を着用してください。

2.4 使用上の安全性

けがに注意！

- ▶ 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。
- ▶ 施設責任者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

機器の改造

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

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

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

- ▶ 機器の修理は、そのことが明確に許可されている場合のみ実施してください。
- ▶ 電気機器の修理に関する各地域/各国の規定を遵守してください。
- ▶ 弊社純正スペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

2.5 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。

本機は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。また、機器固有の EU 適合宣言に明記された EU 指令にも準拠します。Endress+Hauser は機器に CE マークを貼付することにより、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機器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。本機器には、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。

機器および関連データ伝送をさらに保護するための IT セキュリティ対策は、施設責任者の安全基準に従って施設責任者自身が実行する必要があります。

3 製品説明

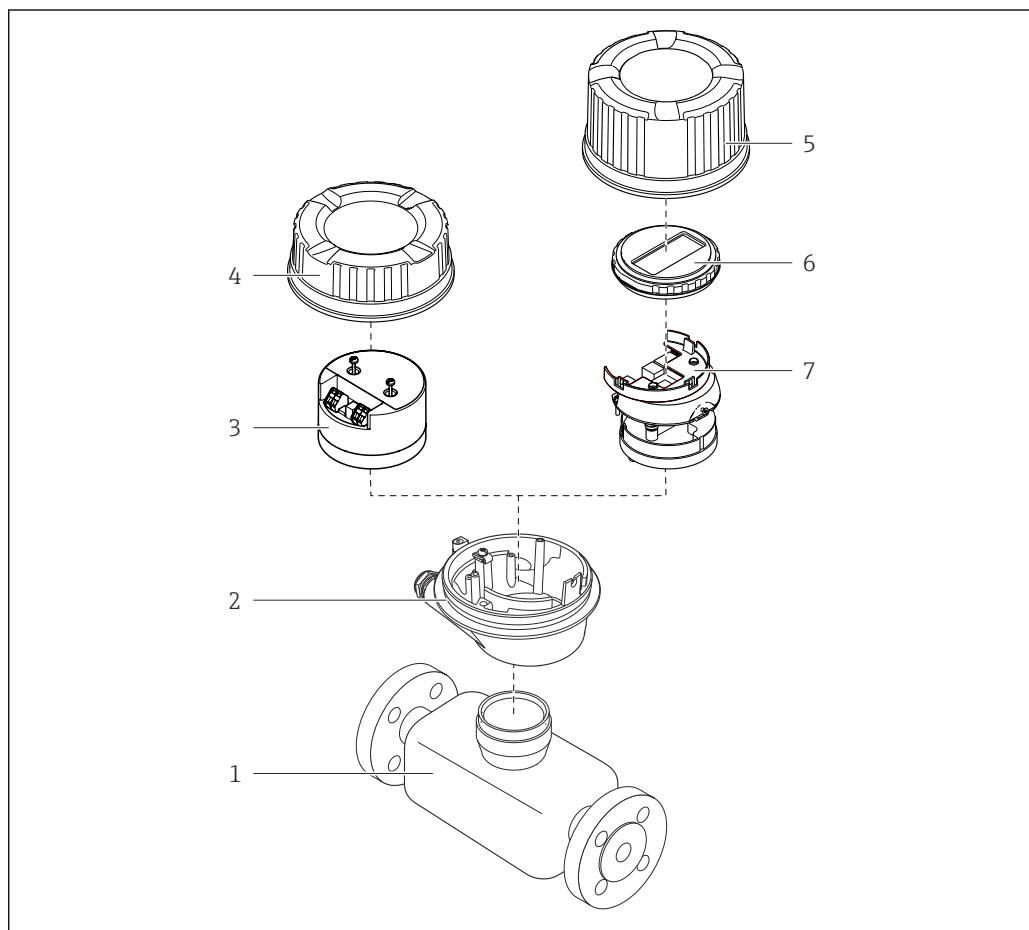
本機器は変換器とセンサから構成されます。

本機器は一体型：

変換器とセンサが機械的に一体になっています。

3.1 製品構成

3.1.1 HART 通信プロトコル搭載の機器バージョン





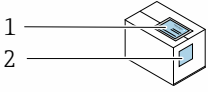

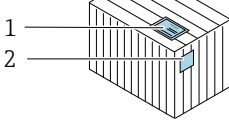
A0023153

1 機器の主要コンポーネント



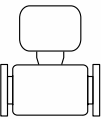

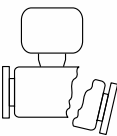
- 1 センサ
- 2 変換器ハウジング
- 3 メイン電子モジュール
- 4 変換器ハウジングカバー
- 5 変換器ハウジングカバー (オプションの現場表示器用バージョン)
- 6 現場表示器 (オプション)
- 7 メイン電子モジュール (オプションの現場表示器用のブラケット付き)

4 納品内容確認および製品識別表示





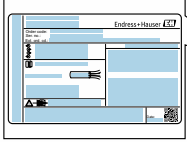
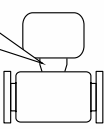
4.1 納品内容確認




発送書類 (1) と製品ラベル (2) に記載されたオーダーコードが一致するか？

納入品に損傷がないか？

銘板のデータと発送書類に記載された注文情報が一致するか？

付随する関連資料が同梱されているか？

- i** 1 つでも条件が満たされていない場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。
- 機器バージョンに応じて、CD-ROM は納入範囲に含まれないことがあります。技術資料はインターネットまたは「Endress+Hauser Operations アプリ」から入手可能です。「製品識別表示」セクションを参照してください → 13。

4.2 製品識別表示

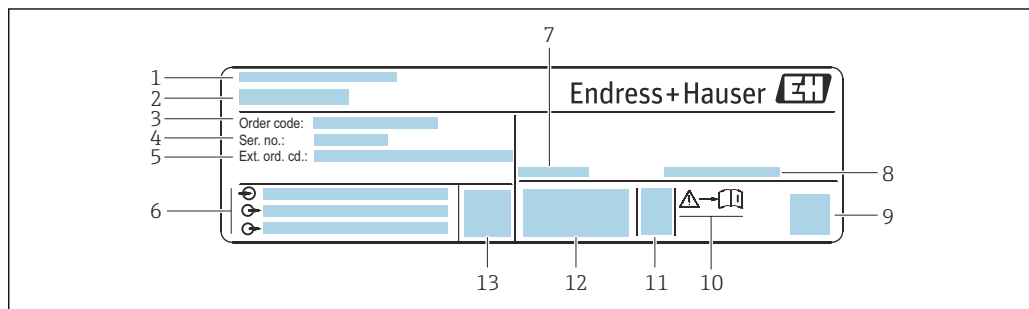
機器を識別するには以下の方法があります。

- 銘板
- 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）
- 銘板のシリアル番号を W@M デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) に入力すると、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 アプリを使用して銘板の 2-D マトリクスコード（QR コード）をスキャンすると、機器に関するすべての情報が表示されます。

同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。

- 「その他の機器標準資料」 → ⑦ および 「機器固有の補足資料」 → ⑦ セクション
- W@M 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 2-D マトリクスコード (QR コード) をスキャンしてください。

4.2.1 変換器の銘板

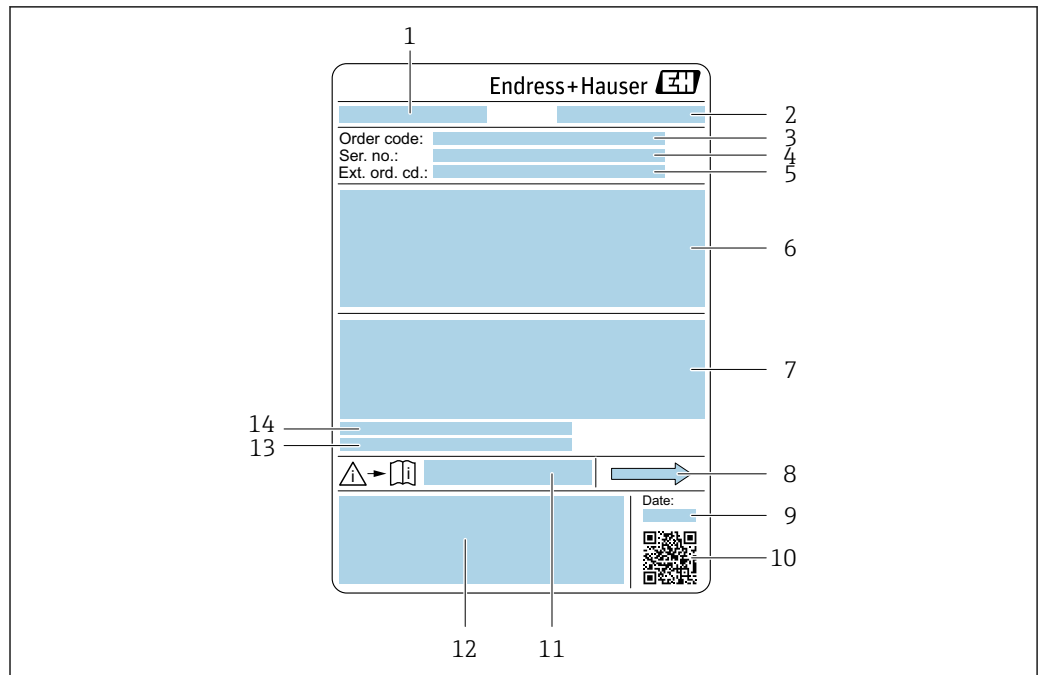


A0030222

② 変換器銘板の例

- 1 製造場所
- 2 変換器名
- 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 電気接続データ (例：入力、出力、電源電圧)
- 7 許容周囲温度 (T_a)
- 8 保護等級
- 9 2-D マトリクスコード
- 10 安全関連の補足資料の資料番号 → ⑦ 125
- 11 製造日：年/月
- 12 CE マーク、C-Tick
- 13 ファームウェアバージョン (FW)

4.2.2 センサの銘板



A0029199

図 3 センサ銘板の例

- 1 センサ名
- 2 製造場所
- 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/呼び圧力、センサ試験圧力、流体温度範囲、計測チューブおよびマニホールドの材質、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 保護等級、防爆認定および欧州圧力機器指令の情報
- 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、C-Tick
- 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誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。
	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

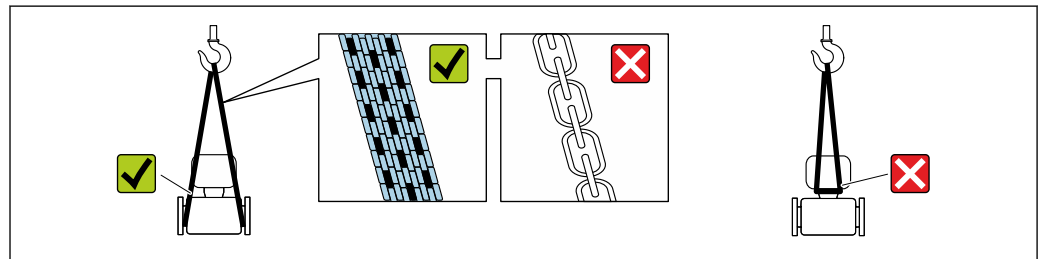
保管する際は、次の点に注意してください。

- ▶ 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。
- ▶ 表面温度が許容範囲を超えないよう、直射日光があたら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 → 113

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。

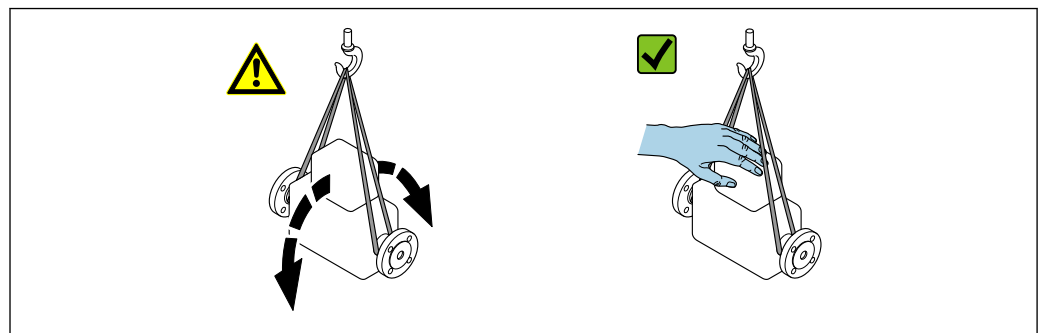
5.2.1 吊金具なし機器

⚠ 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。

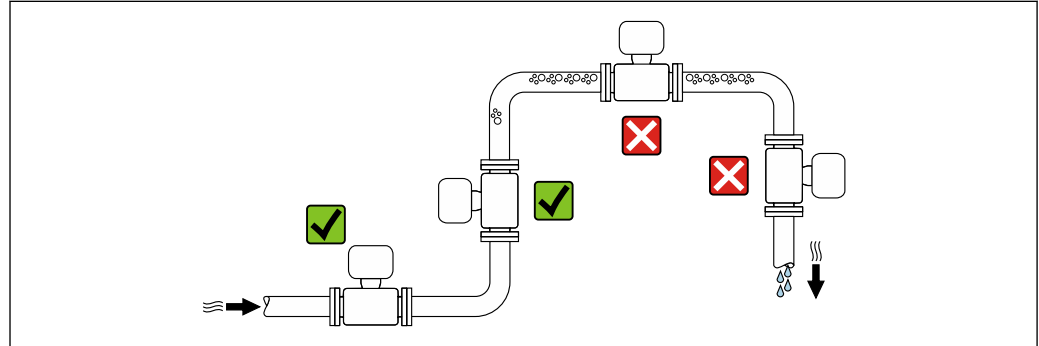
- 機器の外装
 - EU 指令 2002/95/EC (RoHS) に準拠するポリマー製ストレッチフィルム
- パッケージ
 - ISPM 15 規格に準拠して処理された木枠、IPPC ロゴによる確認証明
 - 欧州包装ガイドライン 94/62EC に準拠する段ボール箱、リサイクル可能、RESY マークによる確認証明
- 運搬および固定用資材
 - 使い捨てプラスチック製パレット
 - プラスチック製ストラップ
 - プラスチック製粘着テープ
- 充填材
 - 紙製詰め物

6 設置

6.1 設置条件

6.1.1 取付位置

取付位置



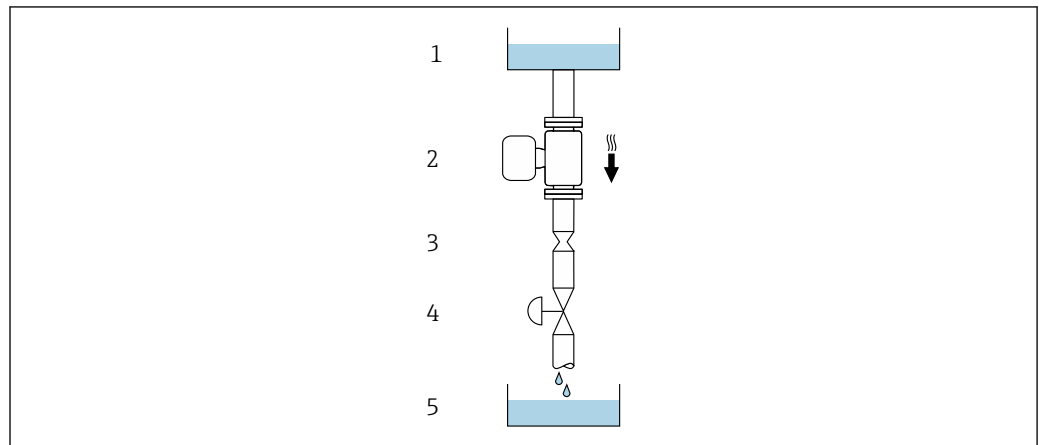
A0028772

計測チューブ内の気泡溜まりによる測定エラーを防止するため、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
- 下り方向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を設けることにより、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

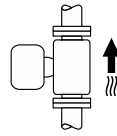
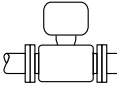
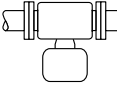

図 4 下り方向の垂直配管での設置 (例: バッチアプリケーション用)

- 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 バッチタンク

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	1½	22	0.87
50	2	28	1.10
80	3	50	1.97
100	4	65	2.60
150	6	90	3.54
250	10	150	5.91

取付方向

センサの型式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	 A0015591 ☑☑ ¹⁾
B	水平方向、変換器が上向き	 A0015589 ☑☑ ²⁾ 例外： → ☒ 5, ☒ 20
C	水平方向、変換器が下向き	 A0015590 ☑☑ ³⁾ 例外： → ☒ 5, ☒ 20
D	水平方向、変換器が横向き	 A0015592 ☒

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

計測チューブが弓形のセンサを水平取付する場合は、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。

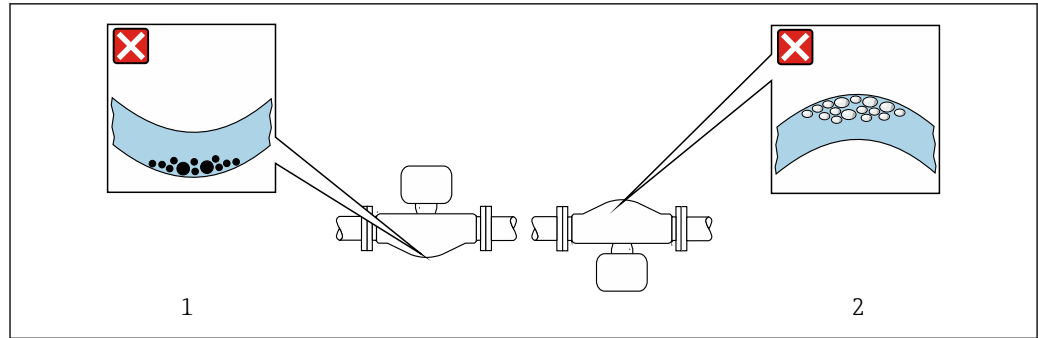
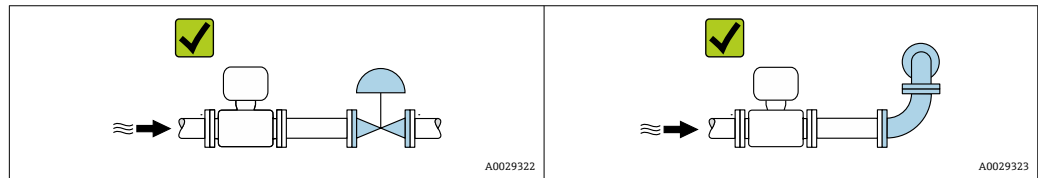


図 5 弓形計測チューブセンサの取付方向

- 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/下流側直管部

キャビ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、ティー等）に特別な予防措置をとる必要はありません→ 図 20。



設置寸法

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ $-40 \sim +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$) ■ 「試験、証明」のオーダーコード、オプション JM : $-50 \sim +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \sim +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
----	---

- ▶ 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。

使用圧力

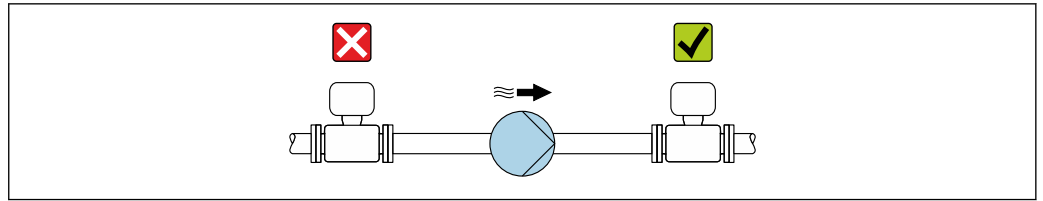
キャビテーションが発生しないようにすることや、液体に混入したガスが発泡しないようにすることが重要です。

使用圧力が蒸気圧を下回った場合に、キャビ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
- ▶ キャビテーションやガスの発泡を防止するため、使用圧力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。

- 垂直配管の最も低い位置
- ポンプの下流側（真空になる恐れがありません）



A0028777

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。

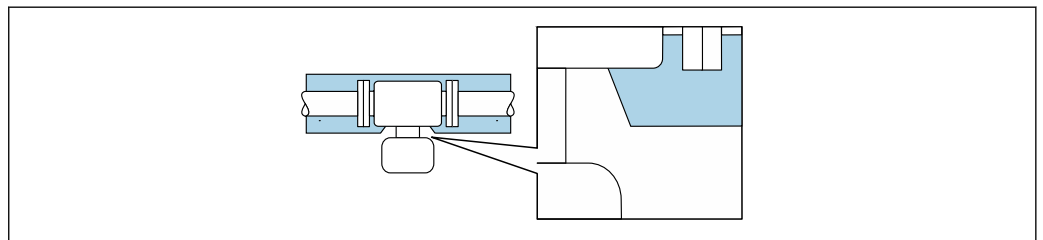
断熱材付きのバージョンには、以下の機器バージョンが推奨されます。

- 断熱材用の伸長ネック付きバージョン：
「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG、長さ 105 mm (4.13 in) の伸長ネック付き
- 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 または 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：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。

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）
- 温水または蒸気を利用した配管
- スチームジャケット

振動



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

6.1.3 特別な取付けの説明


排液性

垂直取付けの場合は、計測チューブから完全に液体を排出させ、固形分の堆積を防止することができます。

衛生適合性

 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「衛生適合性」セクションを参照してください →  122

破裂板

プロセスに関する情報： →  116

警告

測定物が漏れる危険性があります。

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

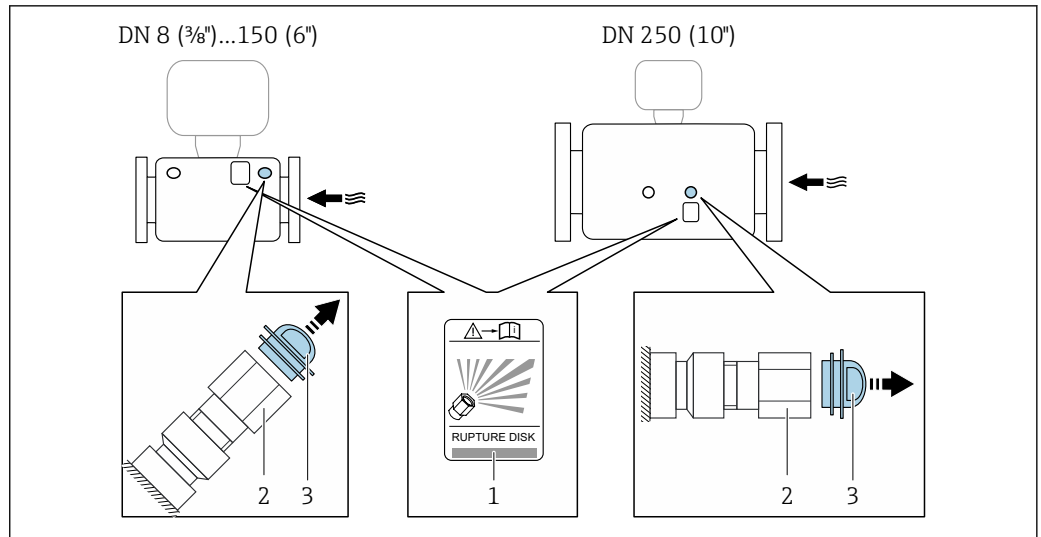
- ▶ 破裂板が作動した場合に、要員に危険が及んだり損傷したりしないよう、予防措置を講じてください。
- ▶ 破裂板ラベルの情報に注意してください。
- ▶ 破裂板の機能や作動が機器の設置により妨げられないように注意してください。
- ▶ スチームジャケットは使用しないでください。
- ▶ 破裂板を取り外したり、または損傷さないでください。

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。




A0028903

- 1 破裂板ラベル
- 2 1/2" NPT 雌ネジ付き破裂板 (対辺距離 1")
- 3 輸送用ガード

 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。

ゼロ点調整

すべての機器は、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。→  108 そのため、現場でのゼロ点調整は、通常は必要ありません。

ゼロ点調整は以下のような場合に行うことを推奨します。

- 低流量でも最高の測定精度が要求される場合
- 過酷なプロセス条件または動作条件において（例：非常に高いプロセス温度または非常に高粘度の流体）

6.2 機器の取付け

6.2.1 必要な工具

センサ用

フランジおよびその他のプロセス接続用：適切な取付工具

6.2.2 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. 表示部のカバーに付いているステッカーをはがします。

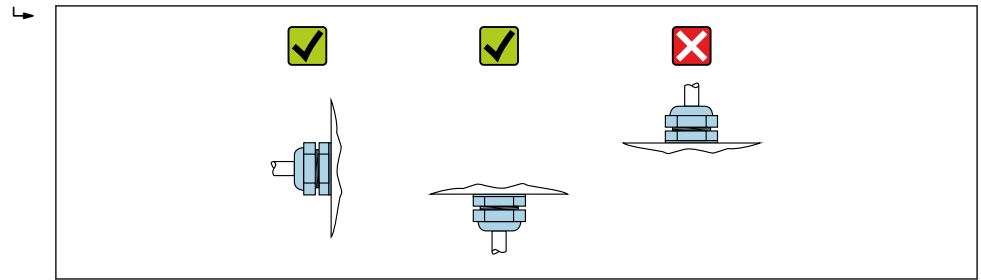
6.2.3 機器の取付け

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か確認してください。
- ▶ 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、流体の流れ方向と一致しているか確認します。
2. 電線管接続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

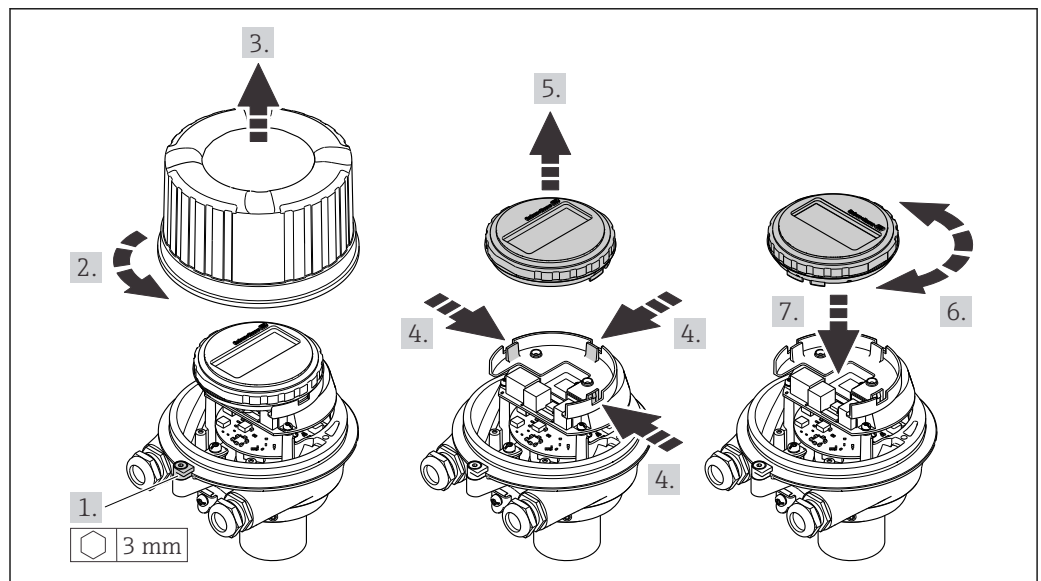
6.2.4 表示モジュールの回転

現場表示器は以下の機器バージョンでのみ使用できます。

「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション **B**：4 行表示、バックライト付き、通信経由

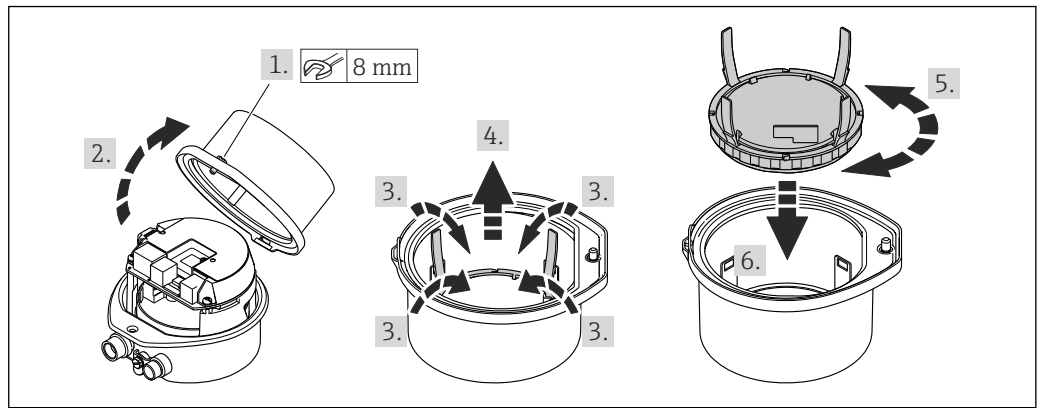
表示モジュールを回転させて、表示部の視認性を最適化することが可能です。

ハウジングの種類：アルミニウム、AlSi10Mg、塗装



A0023192

ハウジングの種類：一体型およびウルトラコンパクト、サニタリ、ステンレス



A0023195

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"/>
機器が測定ポイントの仕様を満たしているか？ 例： <ul style="list-style-type: none"> ▪ プロセス温度 → 114 ▪ プロセス圧力（技術仕様書の「圧力温度曲線」セクションを参照） ▪ 周囲温度 ▪ 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？ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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"/>
センサの銘板にある矢印が配管内を流れる流体の方向に適合しているか → 19？	<input type="checkbox"/>
測定ポイントの識別番号とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？	<input type="checkbox"/>
機器が湿気あるいは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

注記

本機器には内蔵の回路遮断器がありません。

- ▶ そのため、電源ラインを簡単に主電源から切り離せるようにするためのスイッチまたは電力回路遮断器を機器に割り当てる必要があります。
- ▶ 機器にはヒューズが装備されていますが、追加の過電流保護（最大 16 A）をシステム設置に組み込む必要があります。

7.1 電気の安全性

適用される各地域/各国の規定に準拠

7.2 接続条件

7.2.1 必要な工具

- 電線管接続口用：適切な工具を使用
- (アルミハウジングの) 固定クランプ用：六角ボルト 3 mm
- (ステンレスハウジングの) 固定クランプ用：スパナ 8 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

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。

電源ケーブル（内部接地端子用の導体を含む）

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

信号ケーブル

電流出力 4 ~ 20 mA HART

シールドケーブルが推奨です。プラントの接地コンセプトに従ってください。

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。

ケーブル径

- 提供されるケーブルグラウンド：
M20 × 1.5、 \varnothing 6~12 mm (0.24~0.47 in) ケーブル用
- スプリング端子：
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

接続の種類 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力

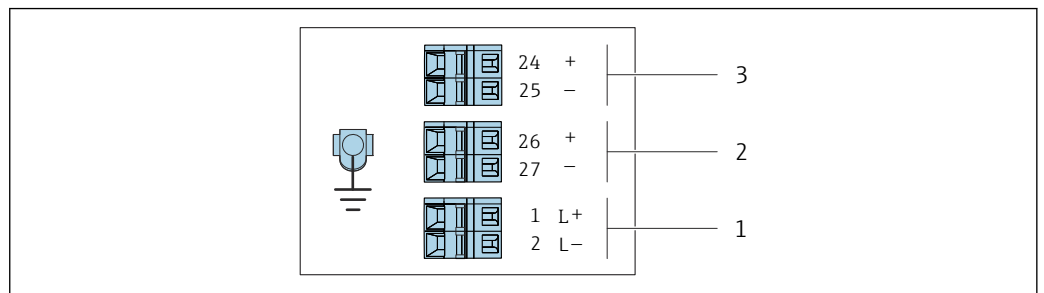
「出力」のオーダーコード、オプション B

ハウジングの種類に応じて、変換器は端子または機器プラグ付きで注文できます。

オーダーコード 「ハウジング」の オーダーコード	使用可能な接続方法		オーダーコード 「電気接続」の可能なオプション
	出力	電源	
オプション A, B	端子	端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ オプション A: グランド M20x1 ■ オプション B: ネジ M20x1 ■ オプション C: ネジ G ½" ■ オプション D: ネジ NPT ½"
オプション A, B	機器プラグ → 図 28	端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ オプション L: プラグ M12x1 + ネジ NPT ½" ■ オプション N: プラグ M12x1 + カップリング M20 ■ オプション P: プラグ M12x1 + ネジ G ½" ■ オプション U: プラグ M12x1 + ネジ M20
オプション A, B, C	機器プラグ → 図 28	機器プラグ → 図 28	オプション Q: 2 x プラグ M12x1

「ハウジング」のオーダーコード:

- オプション A: 一体型、塗装アルミダイカスト
- オプション B: 一体型、サニタリ、ステンレス
- オプション C: ウルトラコンパクト、サニタリ、ステンレス



A0016888

図 7 端子の割当て 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力付き

- 1 電源: DC 24 V
- 2 出力 1: 4~20 mA HART (アクティブ)
- 3 出力 2: パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)

オーダーコード 「出力」のオーダーコード	端子番号					
	電源		出力 1		出力 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
オプション B	DC 24 V		4~20 mA HART (アクティブ)		パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)	

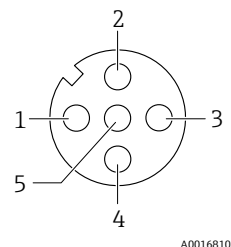
「出力」のオーダーコード:
オプション B: 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力付き

7.2.4 機器プラグのピンの割当て

電源電圧

	ピン	割当て	
	1	L+	DC 24 V
	2		未使用
	3		未使用
	4	L-	DC 24 V
	5		接地/シールド
	コード	プラグ/ソケット	
	A	プラグ	

信号伝送用の機器プラグ（機器側）

	ピン	割当て	
	1	+	4~20 mA HART (アクティブ)
	2	-	4~20 mA HART (アクティブ)
	3	+	パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)
	4	-	パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)
	5		接地/シールド
	コード	プラグ/ソケット	
	A	ソケット	

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順守します。→ 26。

7.3 機器の接続

注記

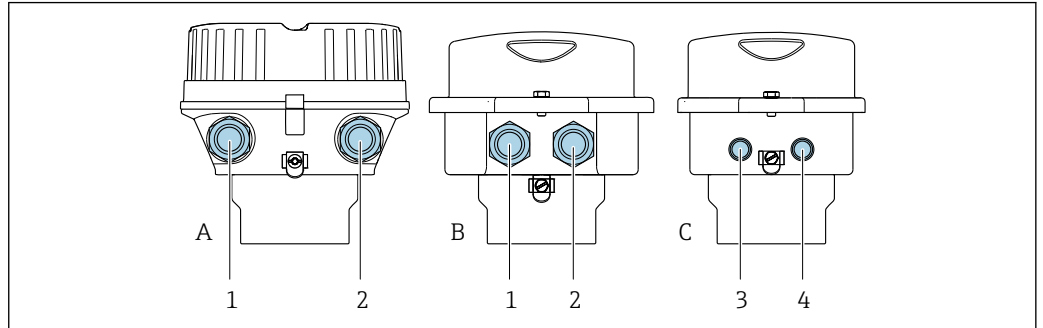
不適切な接続により電気的安全性が制限されます。

- ▶ 電気配線作業は、適切な訓練を受けた専門作業員のみが実施してください。
- ▶ 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。⊕
- ▶ 爆発性雰囲気中使用する場合は、機器固有の防爆資料の注意事項をよく読んでください。
- ▶ 電源を試験して、電源が安全要件 (PELV、SELV など) を満たすことを確認する必要があります。

7.3.1 変換器の接続

変換器の接続は、以下のオーダーコードに応じて異なります。

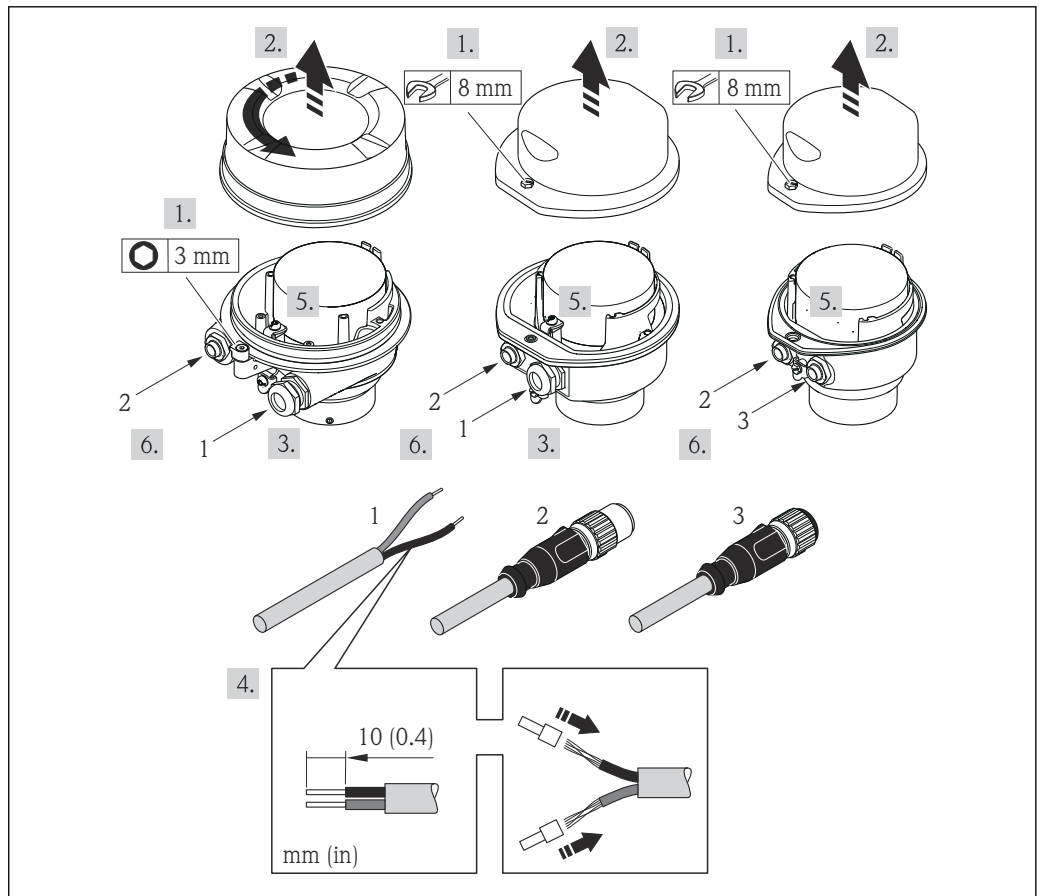
- ハウジングの種類：一体型またはウルトラコンパクト
- 接続の種類：機器プラグまたは端子



A0016924

図 8 ハウジングの種類および接続の種類

- A ハウジングの種類：一体型、アルミニウム、コーティング
- B ハウジングの種類：一体型、サニタリ、ステンレス
- 1 信号伝送用の電線管接続口または機器プラグ
- 2 電源用の電線管接続口または機器プラグ
- C ハウジングの種類：ウルトラコンパクト、サニタリ、ステンレス
- 3 信号伝送用の機器プラグ
- 4 電源用の機器プラグ



A0017844

図 9 機器の型と接続の例

- 1 ケーブル
- 2 信号伝送用の機器プラグ
- 3 電源用の機器プラグ

機器プラグ付き機器バージョンの場合：ステップ 6 のみ順守してください。

- 1.ハウジングの種類に応じて、ハウジングカバーの固定クランプまたは固定ネジを緩めます。
- 2.ハウジングの種類に応じてハウジングカバーを開くか緩めて外し、必要に応じて、現場表示器をメイン電子モジュールから取り外します→ 120。
- 3.電線管接続口からケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線管接続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、スリーブも取り付けます。
- 5.端子の割当てまたは機器プラグのピンの割当てに従ってケーブルを接続します。
- 6.機器バージョンに応じて、ケーブルグランドを締め付けるか、機器プラグを差し込んで締め付けます。
7. **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。

変換器を再度取り付ける場合は、取り外しと逆の手順を実施してください。

7.3.2 電位平衡の確保

要件

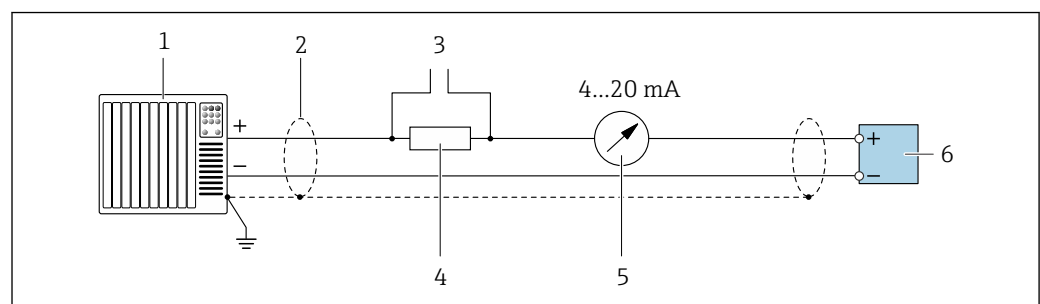
電位平衡に関して特別な措置を講じる必要はありません。

-  危険場所で機器を使用する場合、防爆関連資料 (XA) のガイドラインに従ってください。

7.4 特別な接続指示

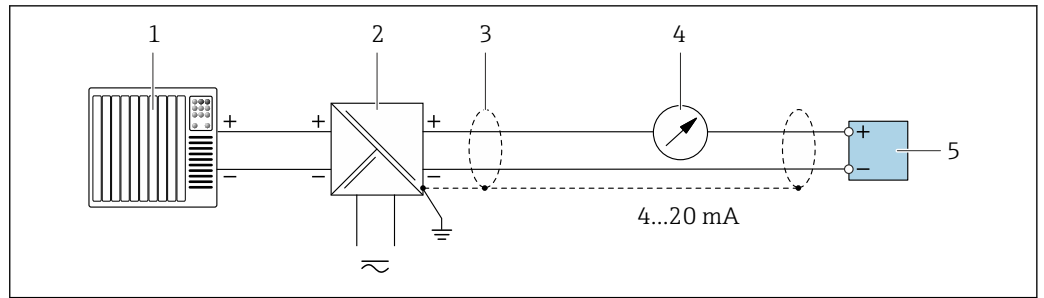
7.4.1 接続例

電流出力 4~20 mA HART



10 4~20 mA HART 電流出力 (アクティブ) の接続例

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き (例: PLC)
- 2 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。
- 3 HART 操作機器用の接続 → 44
- 4 HART 通信用抵抗 ($\geq 250 \Omega$): 最大負荷に注意
- 5 アナログ表示器: 最大負荷に注意
- 6 変換器

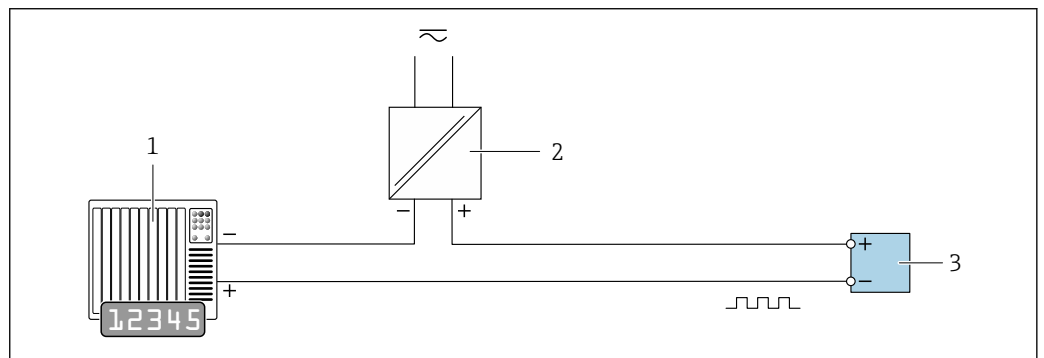


A0028762

図 11 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

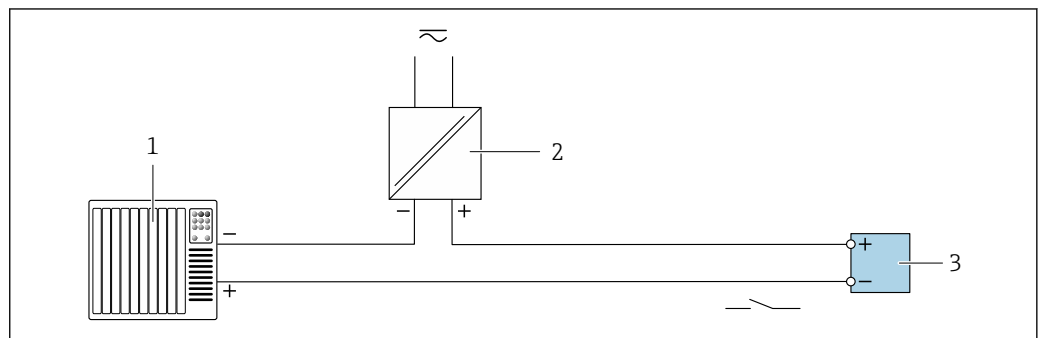


A0028761

図 12 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: PLC)
- 2 電源
- 3 変換器: 入力値に注意

スイッチ出力

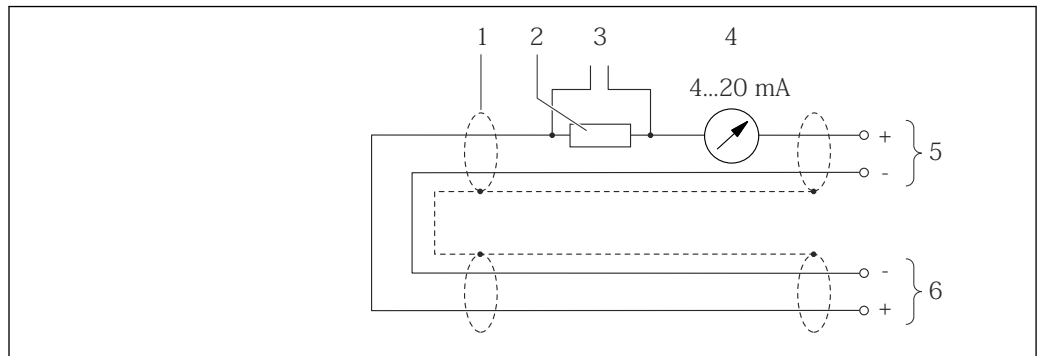


A0028760

図 13 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: PLC)
- 2 電源
- 3 変換器: 入力値に注意

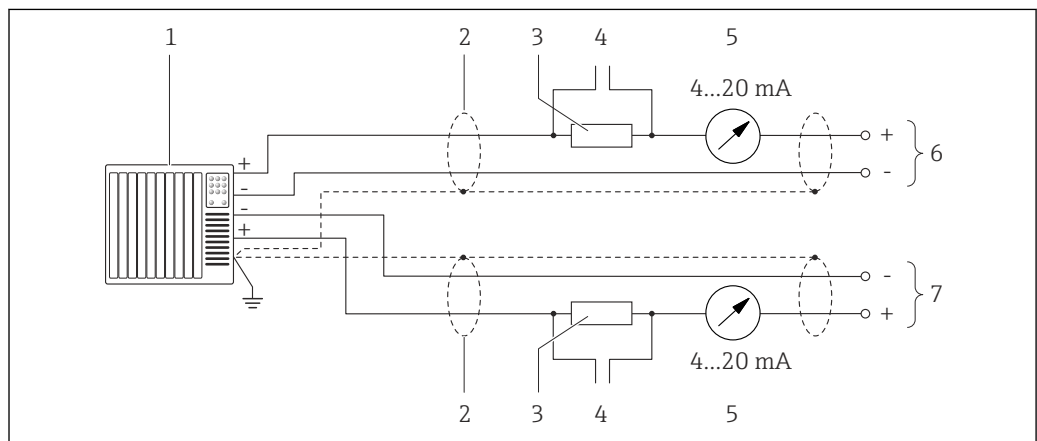
HART 入力



A0019828

図 14 電流出力（アクティブ）を介した HART 入力（バーストモード）の接続例

- 1 一方の端にケーブルシールドが使用されています。ケーブル仕様を参照
- 2 HART 通信用抵抗 ($\geq 250 \Omega$) : 最大負荷に注意
- 3 HART 操作機器用の接続
- 4 アナログ表示器
- 5 変換器
- 6 外部測定変数用センサ



A0019830

図 15 電流出力（アクティブ）を介した HART 入力（マスタモード）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）。
必須条件:HART コマンド 113 および 114 を処理可能な HART バージョン 6 対応のオートメーションシステム。
- 2 一方の端にケーブルシールドが使用されています。ケーブル仕様を参照
- 3 HART 通信用抵抗 ($\geq 250 \Omega$) : 最大負荷に注意
- 4 HART 操作機器用の接続
- 5 アナログ表示器
- 6 変換器
- 7 外部測定変数用センサ

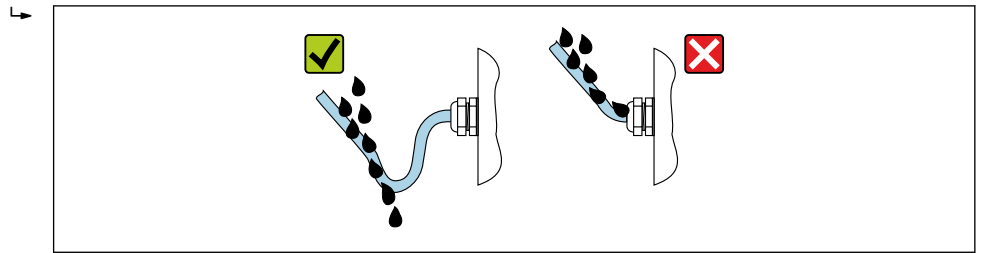
7.5 保護等級の保証

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

保護等級 IP66/67、Type 4X 容器 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. 電線管接続口への水滴の侵入を防ぐため：
電線管接続口の手前でケーブルが下方に垂れるように配線してください（「ウォータートラップ」）。



A0029278

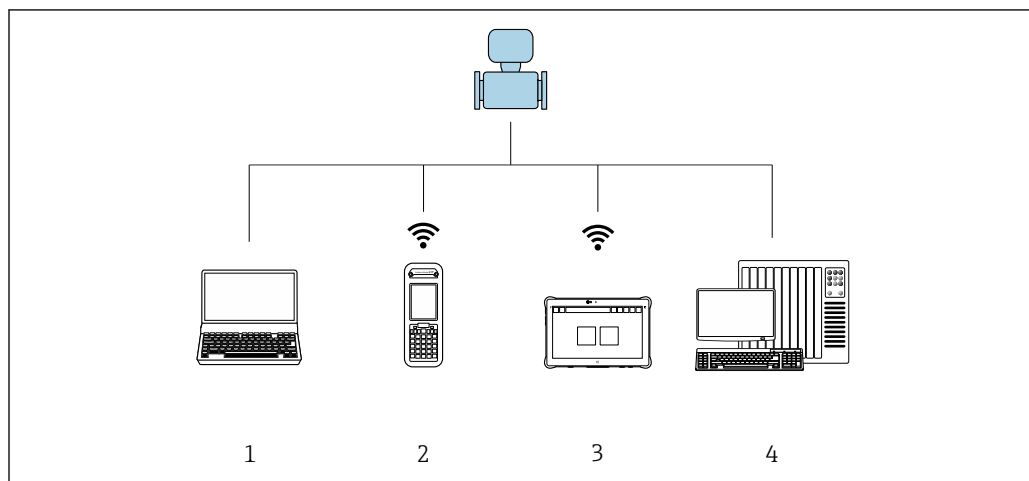
6. 使用しない電線管接続口にはダミープラグを挿入します。

7.6 配線状況の確認

ケーブルあるいは機器に損傷はないか（外観検査）？	<input type="checkbox"/>
使用されるケーブルが要件を満たしているか→ ㉮ 26?	<input type="checkbox"/>
ケーブルに適切なストレーンリリーフがあるか？	<input type="checkbox"/>
すべてのケーブルグランドが取り付けられ、しっかりと固定され、密閉されているか？ケーブル経路に「ウォータートラップ」があるか→ ㉮ 32？	<input type="checkbox"/>
機器バージョンに応じて：すべての機器プラグがしっかりと固定されているか→ ㉮ 29？	<input type="checkbox"/>
電源電圧が変換器銘板の仕様に適合しているか→ ㉮ 107？	<input type="checkbox"/>
端子の割当て→ ㉮ 27 またはコネクタのピンの割当て→ ㉮ 28 は正しいか？	<input type="checkbox"/>
電源が供給されている場合、変換器の電子モジュールの電源 LED が緑色に点灯しているか→ ㉮ 11？	<input type="checkbox"/>
注文した機器の型に応じて、固定クランプまたは固定ネジが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





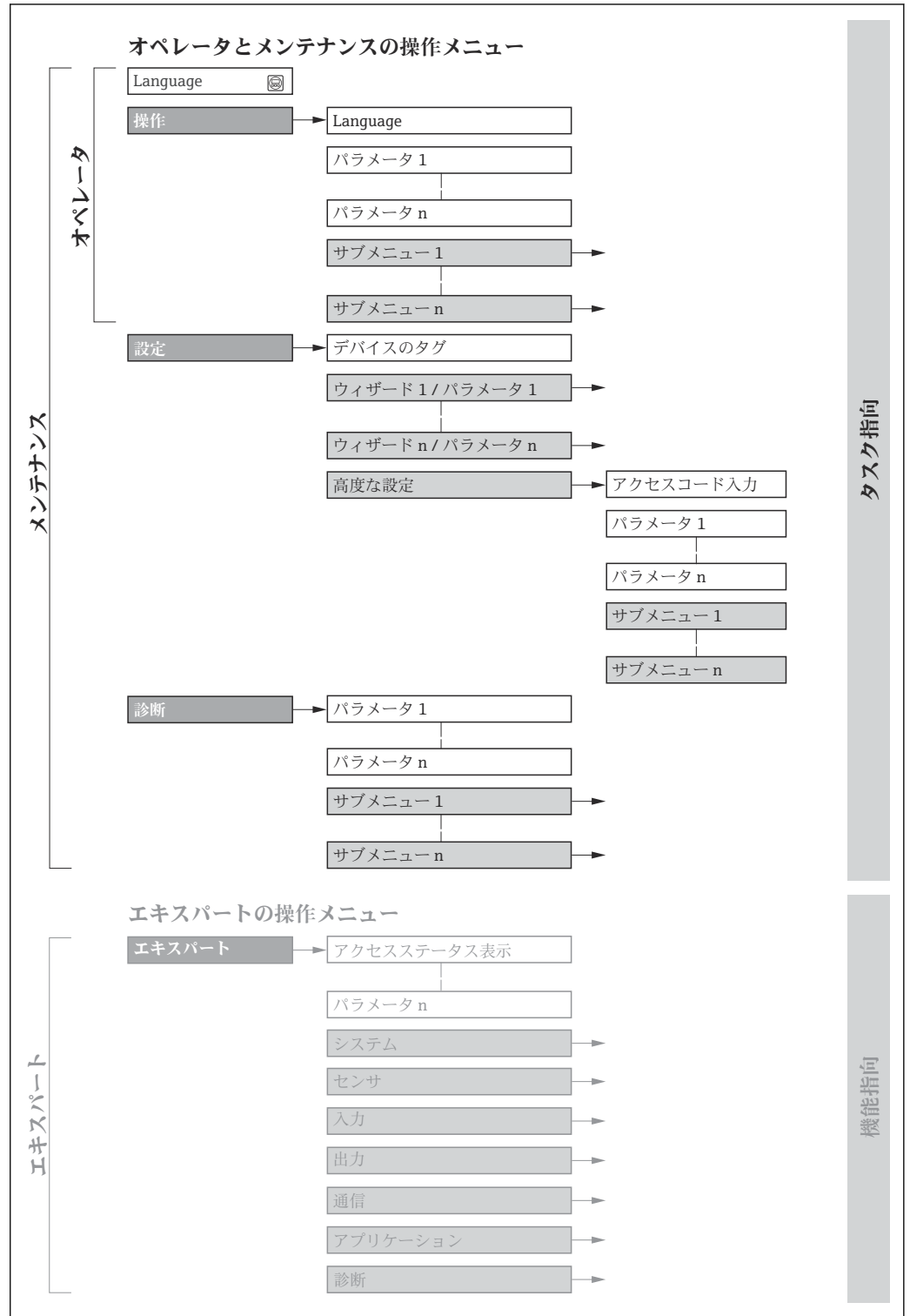
A0019598


- 1 ウェブブラウザ（例：Internet Explorer）または操作ツール（例：FieldCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）搭載のコンピュータ
- 2 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 制御システム（例：PLC）

8.2 操作メニューの構成と機能

8.2.1 操作メニューの構成

 エキスパート用の操作メニューの概要については: 機器に同梱されている機能説明書を参照 →  125



 16 操作メニューの概要構成

A0018237-JA

8.2.2 操作指針

操作メニューの個別の要素は、特定のユーザーの役割に割り当てられています (オペレーター、メンテナンスなど)。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。

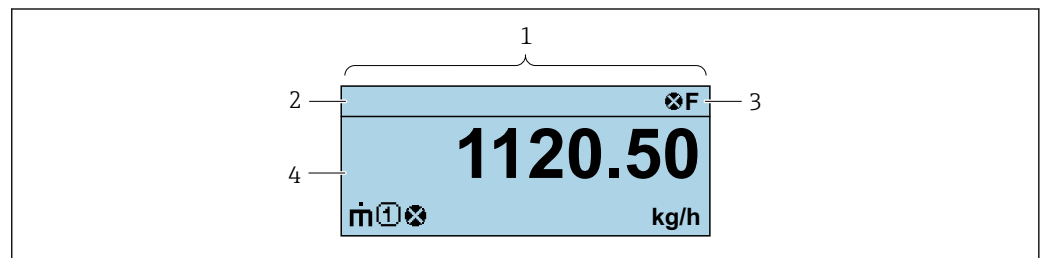
メニュー/パラメータ		ユーザーの役割と作業	内容/意味
Language	タスク指向	「オペレータ」、「メンテナンス」の役割 運転中の作業： <ul style="list-style-type: none"> ■ 操作画面表示の設定 ■ 測定値の読み取り 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 操作言語の設定 ■ Web サーバー操作言語の設定 ■ 積算計のリセットおよびコントロール
操作			<ul style="list-style-type: none"> ■ 操作画面表示の設定 (例：表示形式、表示のコントラスト) ■ 積算計のリセットおよびコントロール
設定		「メンテナンス」の役割 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定の設定 ■ 出力の設定 	迅速な設定用のサブメニュー： <ul style="list-style-type: none"> ■ システムの単位の設定 ■ 測定物の設定 ■ 出力の設定 ■ 操作画面表示の設定 ■ 出力状態の設定 ■ ローフローカットオフの設定 ■ 非満管検出および空検知の設定 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 エラー解除： <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 すべての現在の測定値が含まれます。 ■ Heartbeat 必要に応じて機器の機能をチェックし、検証結果が記録されます。 ■ シミュレーション 測定値または出力値のシミュレーションに使用 	
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 ■ 通信インターフェイスの詳細設定 ■ 難しいケースにおけるエラー診断 	すべての機器パラメータが含まれており、アクセスコードを使用して直接これらのパラメータにアクセスすることが可能です。メニュー構造は機器の機能ブロックに基づいています。 <ul style="list-style-type: none"> ■ システム 測定または通信インターフェイスに関与しない、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 ■ 出力 アナログ電流出力およびパルス/周波数/スイッチ出力の設定 ■ 通信 デジタル通信インターフェイスおよび Web サーバーの設定 ■ アプリケーション 実際の測定を超える機能 (例：積算計) の設定 ■ 診断 機器シミュレーションおよび Heartbeat Technology 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（オプションで使用可能）による測定値の表示

8.3.1 操作画面表示

i 現場表示器をオプションで使用できます。

「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション B：「4 行表示、バックライト付き、通信経由」



A0037831

- 1 操作画面表示
- 2 デバイスのタグ → 53
- 3 ステータスエリア
- 4 測定値の表示エリア（4 行）

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
 - 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
 - ⊗：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 → 78）
 - ↔：通信（リモート操作を介した通信が有効）

表示エリア







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

	測定変数	測定チャンネル番号	診断時の動作
	↓	↓	↓
例			


測定変数に対して診断イベントが発生している場合にのみ表示されます。

測定変数

シンボル	意味
ḡ	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
	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 

測定チャンネル番号

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

診断時の動作

診断イベントに付随する診断動作であり、表示される測定変数に関するもの。
シンボルに関する情報

 測定値の数および表示形式は、制御システムまたは Web サーバーを介してのみ設定することが可能です。

8.3.2 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、機器設定の不正アクセスが保護されます。→ 78

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	読み込みアクセス権	書き込みアクセス権
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	読み込みアクセス権	書き込みアクセス権
アクセスコードの設定後	✓	-- ¹⁾


- 1) 特定のパラメータはアクセスコード設定にもかかわらず、常に変更可能です。これは、測定に影響を及ぼさないため、書き込み保護から除外されます。「アクセスコードによる書き込み保護」セクションを参照してください

 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、に表示されます。ナビゲーションパス：

8.4 ウェブブラウザによる操作メニューへのアクセス

8.4.1 機能範囲

内蔵された Web サーバーにより、ウェブブラウザおよびサービスインターフェイス (CDI-RJ45) を介して機器の操作や設定を行うことが可能です。測定値に加えて、機器のステータス情報も表示されるため、ユーザーは機器のステータスを監視できます。また、機器データの管理およびネットワークパラメータの設定が可能です。


 Web サーバーのその他の情報については、機器の個別説明書を参照してください。

8.4.2 必須条件


コンピュータハードウェア

インターフェイス	コンピュータには RJ45 インターフェイスが必要です。
接続	RJ45 プラグの付いた標準 Ethernet ケーブル
画面	推奨サイズ：≥12" (画面解像度に応じて)


コンピュータソフトウェア

推奨のオペレーティングシステム	Microsoft Windows 7 以上  Microsoft Windows XP に対応します。
対応のウェブブラウザ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Internet Explorer 8 以上 ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari


コンピュータ設定

ユーザー権限	TCP/IP およびプロキシサーバー設定用の適切なユーザー権限 (例：管理者権限) が必要 (IP アドレス、サブネットマスクなどの調整のため)。
ウェブブラウザのプロキシサーバー設定	ウェブブラウザ設定の LAN にプロキシサーバーを使用するを 非選択 にする必要があります。
JavaScript	JavaScript を有効にしなければなりません。  JavaScript を有効にできない場合： ウェブブラウザのアドレス行に http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html を入力します (例：http://192.168.1.212/basic.html)。ウェブブラウザですべての機能を備えた簡易バージョンの操作メニューが起動します。

ネットワーク接続	機器とのアクティブなネットワーク接続のみを使用してください。
	他のネットワーク接続はすべてオフにします。

 接続の問題が発生した場合：

機器：CDI-RJ45 サービスインターフェイス経由

機器	CDI-RJ45 サービスインターフェイス
機器	機器にはRJ45 インターフェイスがあります。
Web サーバー	Web サーバーを有効にする必要があります。工場設定：オン  Web サーバーの有効化に関する情報 → 43

8.4.3 接続の確立

サービスインターフェイス（CDI-RJ45）経由

機器の準備

コンピュータのインターネットプロトコルの設定

以下は、機器の Ethernet 初期設定です。

機器の IP アドレス：192.168.1.212（工場設定）

1. 機器の電源を ON にします。
2. ケーブルを使用してコンピュータを接続します。→ 121.
3. 2つ目のネットワークカードを使用しない場合は、ノートパソコンのすべてのアプリケーションを閉じます。
↳ Eメール、SAP アプリケーション、インターネットまたは Windows Explorer などのアプリケーションにはインターネットまたはネットワーク接続が必要となります。
4. 開いているインターネットブラウザをすべて閉じます。
5. 表の記載に従って、インターネットプロトコル (TCP/IP) のプロパティを設定します。

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

ウェブブラウザを起動します。

1. コンピュータのウェブブラウザを起動します。

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

A0029417

- 1 機器の図
- 2 機器名
- 3 デバイスのタグ (→ 53)
- 4 ステータス信号
- 5 現在の計測値
- 6 操作言語
- 7 ユーザーの役割
- 8 アクセスコード
- 9 ログイン
- 10 Reset access code

i ログイン画面が表示されない、または、画面が不完全な場合

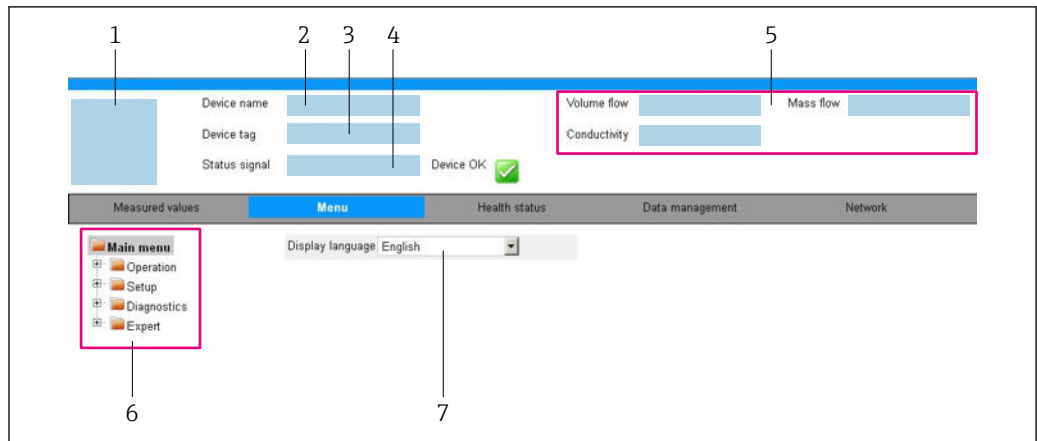
8.4.4 ログイン

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

アクセスコード	0000 (工場設定)、ユーザー側で変更可能 → 78
---------	-----------------------------

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

8.4.5 ユーザーインターフェイス



A0032879


- 1 機器の図
- 2 機器名
- 3 機器のタグ
- 4 ステータス信号
- 5 現在の計測値
- 6 ナビゲーションエリア
- 7 現場表示器の言語

ヘッダー

以下の情報がヘッダーに表示されます。

- 機器名
- デバイスのタグ → 53
- 機器ステータスとステータス信号 → 85
- 現在の計測値

機能列

機能	意味
測定値	機器の測定値を表示
メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ■ 機器から操作メニューへのアクセス ■ 操作メニューの構成は操作ツールのものと同じです。  操作メニューの構成の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。
機器ステータス	現在未処理の診断メッセージを優先度の高い順序で表示
データ管理	PC と機器間のデータ交換： <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器の設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器からの読み込み設定 (XML 形式、設定の保存) ■ 機器への保存設定 (XML 形式、設定の復元) ■ ログブック - イベントログのエクスポート (.csv ファイル) ■ ドキュメント - ドキュメントのエクスポート： <ul style="list-style-type: none"> ■ バックアップデータ記録のエクスポート (.csv ファイル、測定点設定のドキュメント作成) ■ 検証レポート (PDF ファイル、「Heartbeat 検証」アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能)
ネットワーク設定	機器との接続確立に必要なすべてのパラメータの設定および確認 <ul style="list-style-type: none"> ■ ネットワーク設定 (例：IP アドレス、MAC アドレス) ■ 機器情報 (例：シリアル番号、ファームウェアのバージョン)
ログアウト	操作の終了とログイン画面の呼び出し

ナビゲーションエリア

機能バーで1つの機能を選択した場合、ナビゲーションエリアに機能のサブメニューが表示されます。ユーザーは、メニュー構成内をナビゲートすることができます。

作業エリア

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

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

8.4.6 Web サーバーの無効化

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

ナビゲーション

「エキスパート」メニュー → 通信 → Web サーバ

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択
Web サーバ 機能	Web サーバーのオン/オフを切り替えます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ オン

「Web サーバ 機能」パラメータの機能範囲


オプション	説明
オフ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Web サーバーは完全に無効になります。 ■ ポート 80 はロックされます。
オン	<ul style="list-style-type: none"> ■ Web サーバーのすべての機能が使用できます。 ■ JavaScript が使用されます。 ■ パスワードは暗号化された状態で伝送されます。 ■ パスワードの変更も暗号化された状態で伝送されます。


Web サーバーの有効化

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

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

8.4.7 ログアウト

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

1. 機能列で **ログアウト** 入力項目を選択します。
↳ ホームページにログインボックスが表示されます。
2. ウェブブラウザを閉じます。
3. 必要なくなった場合：
インターネットプロトコル (TCP/IP) の変更されたプロパティをリセットします。
→  40.

8.5 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

8.5.1 操作ツールの接続

HART プロトコル経由

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

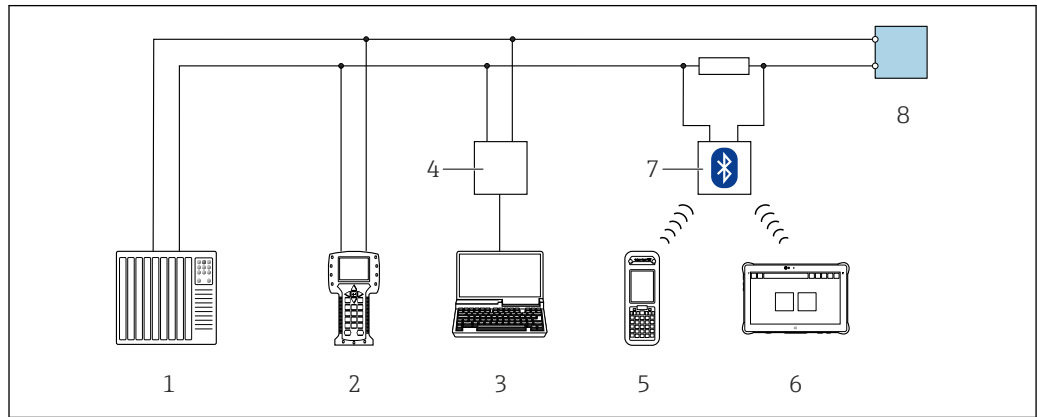
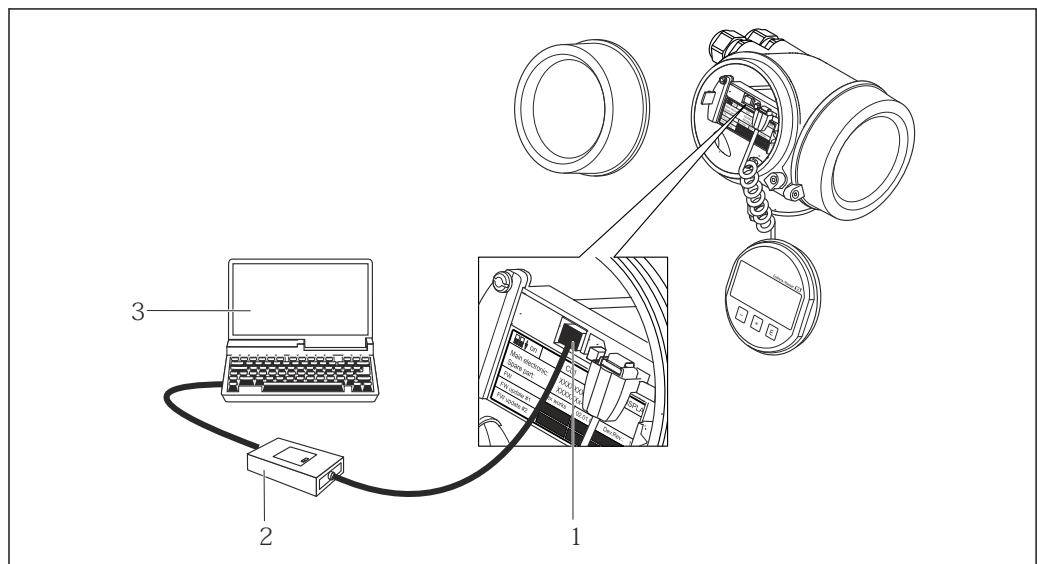


図 17 HART 経由のリモート操作オプション

- 1 制御システム (例: PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 操作ツール (例: FieldCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM) 搭載のコンピュータ
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き
- 8 変換器

サービスインターフェイス (CDI) 経由



- 1 機器のサービスインターフェイス (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

サービスインターフェイス (CDI-RJ45) 経由

HART

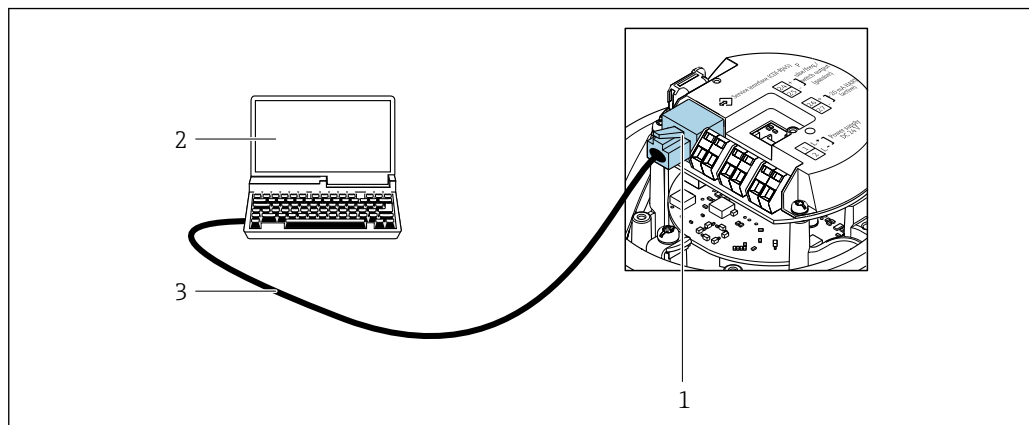


図 18 「出力」のオーダーコードの接続、オプション B : 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力

- 1 内蔵された Web サーバーへアクセス可能な機器のサービスインターフェイス (CDI-RJ45)
- 2 内蔵された機器 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ (例 : Internet Explorer)、または「FieldCare」操作ツールと COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 3 RJ45 プラグの付いた標準 Ethernet 接続ケーブル

8.5.2 Field Xpert SFX350、SFX370

機能範囲

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

 詳細については、「取扱説明書」BA01202S を参照してください。

デバイス記述ファイルの入手先

→ 図 48 を参照

8.5.3 FieldCare

機能範囲


Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセットマネジメントツールです。システム内にあるすべての高性能フィールド機器の設定を行い、その管理をサポートします。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簡単かつ効果的にチェックすることができます。

アクセス方法 :

- HART プロトコル
- CDI-RJ45 サービスインターフェイス

標準機能 :

- 変換器のパラメータ設定
- 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)
- 測定点のドキュメント作成
- 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


 FieldCare に関する追加情報については、取扱説明書 BA00027S および BA00059S を参照してください。

デバイス記述ファイルの入手先

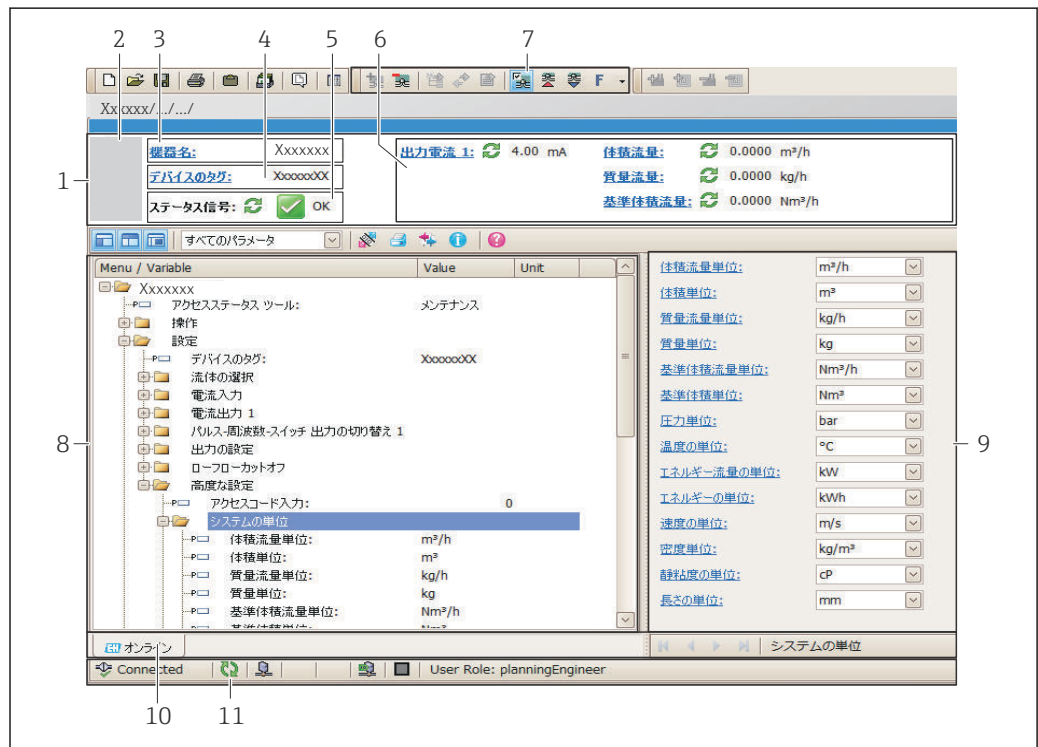
→ 図 48 を参照

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. **IP アドレス** フィールドに機器アドレスを入力し、**Enter** を押して確定します：
192.168.1.212 (工場設定)、IP アドレスが不明な場合。
7. 機器のオンライン接続を確立します。

 追加情報については、取扱説明書 BA00027S および BA00059S を参照してください。

ユーザーインターフェイス



A0021051-JA

- 1 ヘッダー
- 2 機器の図
- 3 機器名
- 4 デバイスのタグ → 53
- 5 ステータスエリアとステータス信号 → 85
- 6 現在の測定値の表示エリア → 80
- 7 編集ツールバー (保存/復元、イベントリスト、ドキュメント作成などの追加機能)
- 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 アクションレンジ
- 11 ステータスエリア

8.5.4 DeviceCare

機能範囲

Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。

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



詳細については、イノベーションカタログ IN01047S を参照してください。

デバイス記述ファイルの入手先

→ 48 を参照

8.5.5 AMS デバイスマネージャ

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。

デバイス記述ファイルの入手先

データを参照 → 48

8.5.6 SIMATIC PDM

機能範囲

SIMATIC PDM は、シーメンス社製の標準化されたメーカー非依存型プログラムで、インテリジェントフィールド機器の HART プロトコルを介した操作、設定、メンテナンス、診断のためのツールです。

デバイス記述ファイルの入手先

データを参照 → 48

8.5.7 フィールドコミュニケーター 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。

デバイス記述ファイルの入手先

データを参照 → 48

9 システム統合

9.1 デバイス記述ファイルの概要

9.1.1 現在の機器データバージョン

ファームウェアのバージョン	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> 取扱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	2014年10月	---
製造者 ID	0x11	製造者 ID 診断 → 機器情報 → 製造者 ID
機器タイプ ID	0x4A	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	2	<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

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。

HART プロトコル経由の操作ツール	デバイス記述ファイルの入手方法
FieldCare	<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)
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 SFX350 Field Xpert SFX370 	ハンドヘルドターミナルの更新機能を使用する
AMS デバイスマネージャ (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する

9.2 HART 経由の測定変数

次のプロセス変数 (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、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) に割り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 0
- 周波数変動 0
- 振動ダンピング 0
- Oscillation damping fluctuation 0
- 信号の非対称性
- コイル電流 0

SV、TV、QV (二次、三次、四次動の変数) に割り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

割当て	機器変数
4	基準密度
5	温度
6	積算計 1
7	積算計 2
8	積算計 3
13	固形分質量流量 ¹⁾
14	搬送液質量流量 ¹⁾
15	濃度 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	
▶ バースト設定 1～n	
バーストモード 1～n	→ 51
バーストコマンド 1～n	→ 51
バースト変数 0	→ 51
バースト変数 1	→ 51
バースト変数 2	→ 51
バースト変数 3	→ 51
バースト変数 4	→ 51
バースト変数 5	→ 51
バースト変数 6	→ 51
バースト変数 7	→ 51
バーストトリガーモード	→ 51
バーストトリガーレベル	→ 52

Min. update period	→ 52
Max. update period	→ 52

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 ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 濃度* ■ 温度 ■ 積算計 1 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3 ■ センサの健全性 ■ 圧力 ■ HART 入力 ■ Percent Of Range ■ 測定された電流値 ■ 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

* 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 設定

10.1 機能確認

機器を設定する前に、設置状況および配線状況の確認を行なってください。

- 「設置状況の確認」チェックリスト → ㉟ 25
- 「配線状況の確認」チェックリスト → ㉟ 33

10.2 機器の設定


設定 メニュー（サブメニュー付き）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。


「設定」メニューの構成

設定	→	測定物の選択	→ ㉟ 56
		電流出力 1	→ ㉟ 57
		パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え	→ ㉟ 59
		出力の設定	→ ㉟ 66
		ローフローカットオフ	→ ㉟ 69
		非満管の検出	→ ㉟ 70
		HART 入力	→ ㉟ 65
		高度な設定	→ ㉟ 71

10.2.1 タグ番号の設定

システム内の測定ポイントを迅速に識別するため、**デバイスのタグ** パラメータを使用して一意的な名称を入力できます。このようにして初期設定を変更できます。

 表示される文字数は使用される文字に応じて異なります。

 「FieldCare」操作ツールのタグ番号に関する詳細 → ㉟ 46

ナビゲーション

「設定」メニュー → デバイスのタグ

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場出荷時設定
デバイスのタグ	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）	プロマス

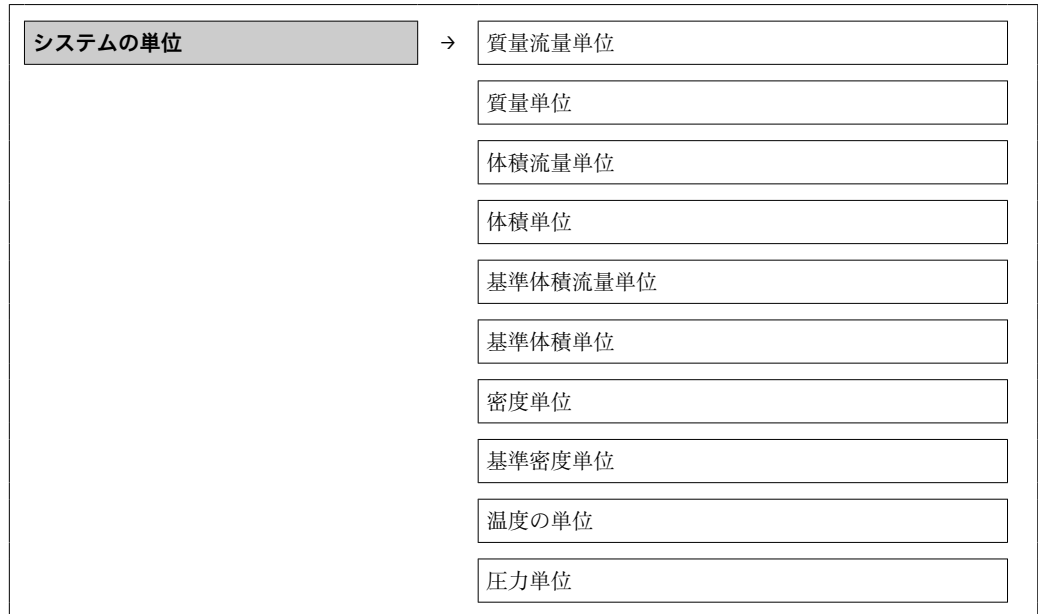
10.2.2 システムの単位の設定

システムの単位 サブメニューで、すべての測定値の単位を設定できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → システムの単位

サブメニューの構成



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。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
質量単位	質量の単位を選択。 結果 選択した単位は、以下の設定が用いられます。 質量流量単位 パラメータ	単位の選択リスト	国に応じて異なります： <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb
体積流量単位	体積流量の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
体積単位	体積の単位を選択。 結果 選択した単位は、以下の設定が用いられます。 体積流量単位 パラメータ	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)
基準体積流量単位	基準体積流量の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ NI/h ■ Sft³/h

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
基準体積単位	基準体積の単位を選択。 結果 選択した単位は、以下の設定が用いられます。 基準体積流量単位 パラメータ	単位の選択リスト	国に応じて異なります： <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI ▪ Sft³
密度単位	密度単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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： <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/l ▪ lb/ft³
基準密度単位	基準密度の単位を選択。	単位の選択リスト	-
温度の単位	温度の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 出力 ▪ 基準温度 ▪ 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： <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C (Celsius) ▪ °F (Fahrenheit)
圧力単位	プロセス圧力の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： <ul style="list-style-type: none"> ▪ bar ▪ psi

10.2.3 測定物の選択および設定

測定物の選択サブメニューには、測定物の選択および設定に必要なすべてのパラメータが含まれています。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 測定物の選択

▶ 流体の選択	
測定物の選択	→ 56
気体の種類選択	→ 56
基準音速	→ 56
音速の温度係数	→ 56
圧力補正	→ 56
補正する圧力値	→ 56
外部圧力	→ 56

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
測定物の選択	-	測定物の種類を選択。	気体	-
気体の種類選択	流体の選択 で、以下の選択項目が選択されていること。 気体	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 で、以下の選択項目が選択されていること。 その他	0 °C (32 °F) の気体の音速を入力。	1~99999.9999 m/s	0 m/s
音速の温度係数	気体の種類選択 で、以下の選択項目が選択されていること。 その他	気体の音速の温度係数を入力。	正の浮動小数点数	0 (m/s)/K
圧力補正	流体の選択 で、以下の選択項目が選択されていること。 気体	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 で、以下の選択項目が選択されていること。 固定値	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	-
外部圧力	圧力補正 で、以下の選択項目が選択されていること。 外部の値		正の浮動小数点数	-

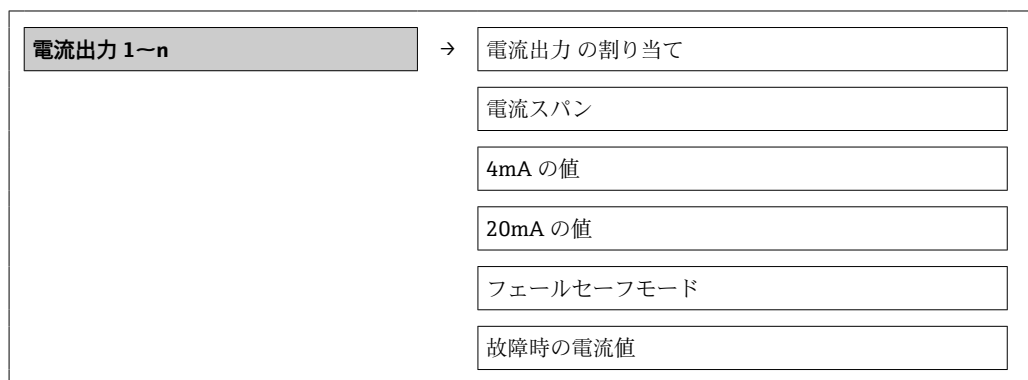
10.2.4 電流出力の設定

「電流出力 2」サブメニューには、電流出力の設定に関して設定しなければならないパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 電流出力 1～n

サブメニューの構成



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	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 ■ 固形分質量流量 ■ 搬送液質量流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 濃度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 保護容器の温度 ■ 電気部内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動周波数 1 ■ 振動振幅 0 ■ 振動振幅 1 ■ 周波数変動 0 ■ 周波数変動 1 ■ 振動ダンピング 0 ■ 振動ダンピング 1 ■ チューブダンピングの変動 0 ■ チューブダンピングの変動 1 ■ 信号の非対称性 ■ コイル電流 0 ■ コイル電流 1 ■ センサの健全性 	-
質量流量単位	質量流量の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
体積流量単位	体積流量の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
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 NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA ■ 固定電流値 	-
0/4mA の値	4 mA の値を入力。	符号付き浮動小数点数	-
20mA の値	20 mA の値を入力。	符号付き浮動小数点数	-
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"> ■ 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	アラーム状態の電流出力値を設定。	$3.59 \cdot 10^{-3} \sim 22.5 \cdot 10^{-3} \text{ mA}$	-

10.2.5 パルス/周波数/スイッチ出力の設定

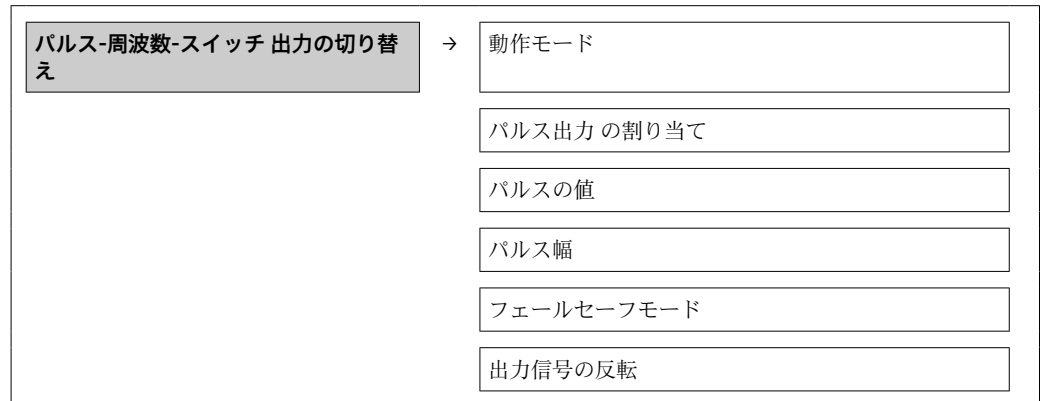
パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1 サブメニューには、出力タイプの選択に関して設定しなければならないパラメータがすべて含まれています。

パルス出力

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

パルス出力用サブメニューの構成



パラメータ概要（簡単な説明付き）

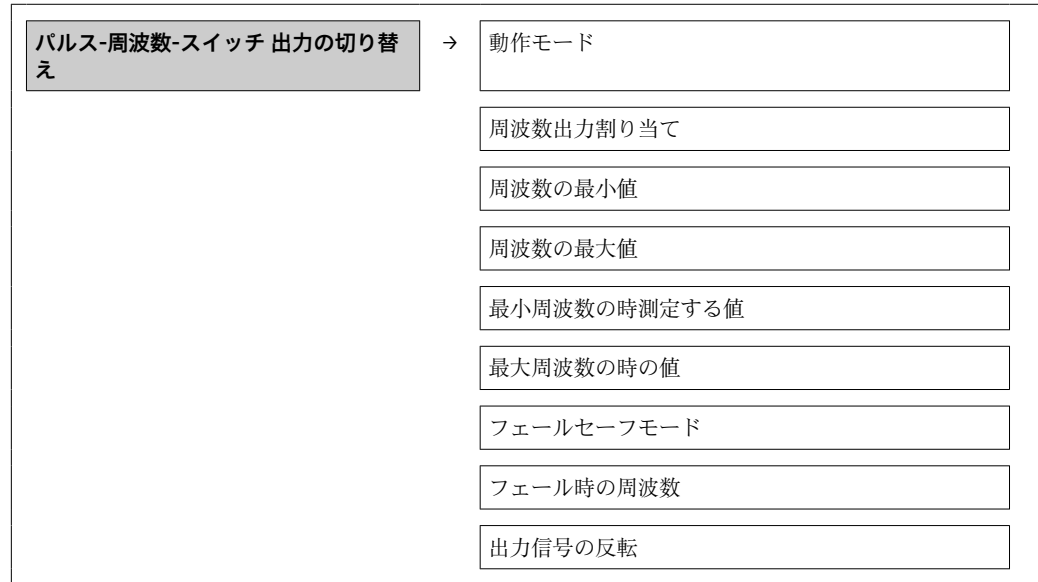
パラメータ	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
動作モード	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	<ul style="list-style-type: none"> ■ パルス ■ 周波数 ■ スイッチ出力 	-
パルス出力の割り当て	パルス出力するプロセス変数の選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 搬送液質量流量 	-
質量単位	質量の単位を選択。 結果 選択した単位は、以下の設定が用いられます。 質量流量単位 パラメータ	単位の選択リスト	国に応じて異なります： <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb
体積単位	体積の単位を選択。 結果 選択した単位は、以下の設定が用いられます。 体積流量単位 パラメータ	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)
パルスの値	パルス出力する測定値の入力（パルス値）。	符号付き浮動小数点数	-
パルス幅	パルス出力のパルス幅を定義。	0.05～2 000 ms	-
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

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

周波数出力用サブメニューの構成



パラメータ概要（簡単な説明付き）

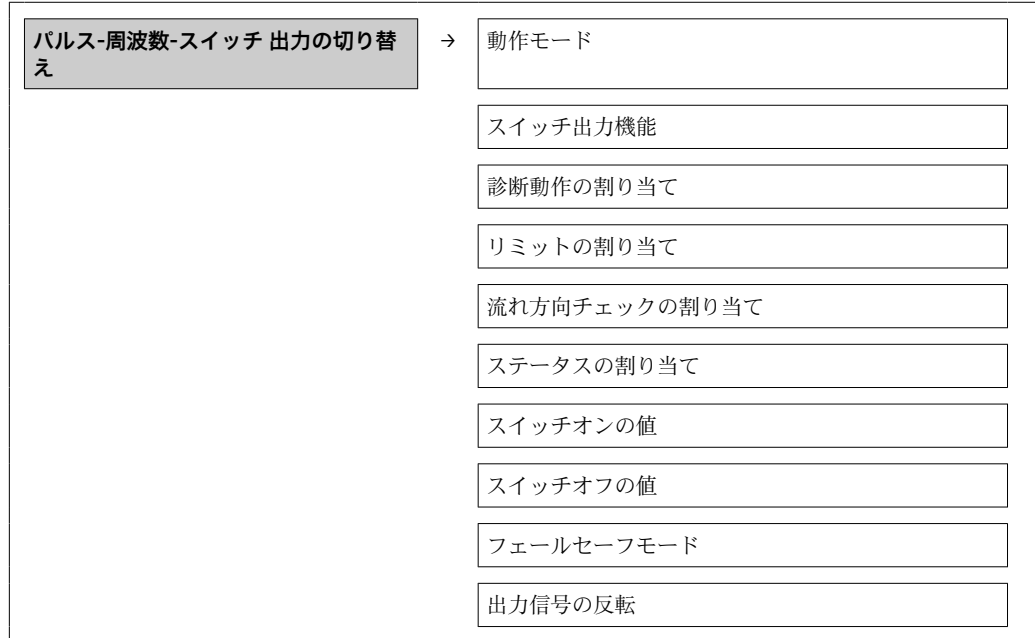
パラメータ	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
動作モード	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	<ul style="list-style-type: none"> ■ パルス ■ 周波数 ■ スイッチ出力 	-
周波数出力割り当て	周波数出力するプロセス変数の選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 搬送液質量流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 濃度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 保護容器の温度 ■ 電気部内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動周波数 1 ■ 周波数変動 0 ■ 周波数変動 1 ■ 振動振幅 0 ■ 振動振幅 1 ■ 振動ダンピング 0 ■ 振動ダンピング 1 ■ チューブダンピングの変動 0 ■ チューブダンピングの変動 1 ■ 信号の非対称性 ■ コイル電流 0 ■ コイル電流 1 	-
質量流量単位	質量流量の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
体積流量単位	体積流量の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
周波数の最小値	最小周波数を入力。	0.0～10 000.0 Hz	-
周波数の最大値	最大周波数を入力。	0.0～10 000.0 Hz	-
最小周波数の時測定する値	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	-
最大周波数の時の値	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	-
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"> ■ 実際の値 ■ 決めた値 ■ 0 Hz 	-
フェール時の周波数	アラーム状態の時の周波数出力の値を入力。	0.0～12 500.0 Hz	-
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

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

スイッチ出力用サブメニューの構成



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	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	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	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	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 ■ 固形分質量流量 ■ 搬送液質量流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 静粘度 ■ 濃度 ■ 動粘度 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 積算計 1 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3 ■ チューブダンピング測定 	-

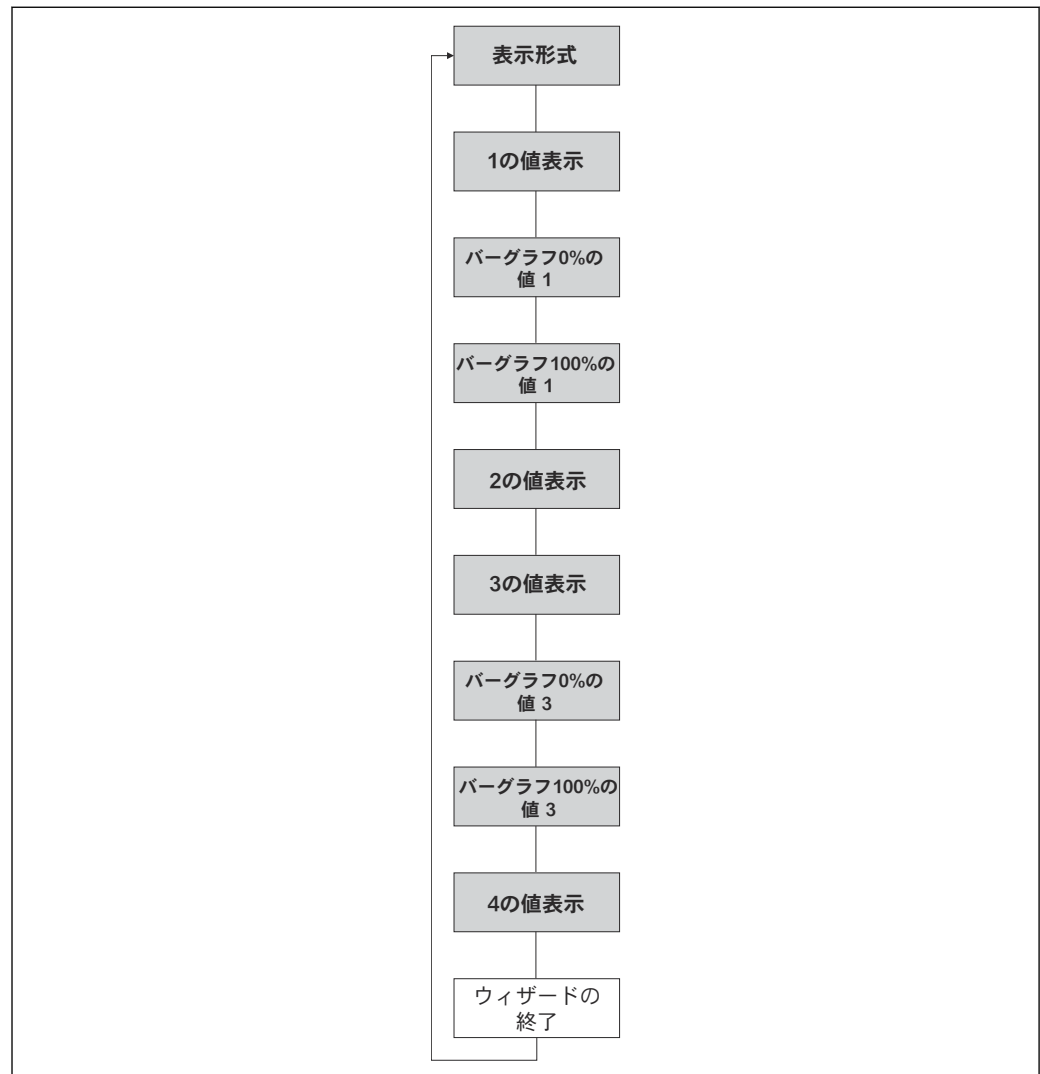
パラメータ	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
流れ方向チェックの割り当て	流れ方向の監視のためのプロセス変数を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 	-
ステータスの割り当て	スイッチ出力するデバイスステータスの選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非満管の検出 ■ ローフローカットオフ 	-
質量流量単位	質量流量の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ■ 出力 ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
体積流量単位	体積流量の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
積算計の単位	積算計の単位を選択。	単位の選択リスト	-
スイッチオンの値	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	-
スイッチオフの値	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	-
スイッチオンの遅延	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	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 	-

10.2.6 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

ウィザードの構成



A0013797-JA

図 19 「設定」メニューの「表示」ウィザード

パラメータ概要（簡単な説明付き）

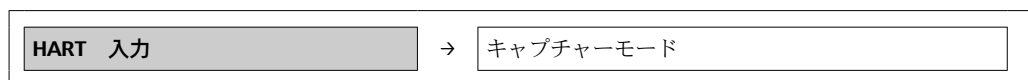
パラメータ	説明	選択/ユーザー入力
表示形式	測定値のディスプレイへの表示方法を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1つの値、最大サイズ ■ 1つの値 + バーグラフ ■ 2つの値 ■ 1つの値はサイズ大 + 2つの値 ■ 4つの値
1の値表示	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 搬送液質量流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 濃度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 保護容器の温度 ■ 電気部内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動周波数 1 ■ 振動振幅 0 ■ 振動振幅 1 ■ 周波数変動 0 ■ 周波数変動 1 ■ 振動ダンピング 0 ■ 振動ダンピング 1 ■ チューブダンピングの変動 0 ■ チューブダンピングの変動 1 ■ 信号の非対称性 ■ コイル電流 0 ■ コイル電流 1 ■ センサの健全性 ■ なし ■ 積算計 1 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3 ■ 電流出力 1
バーグラフ 0%の値 1	バーグラフ 0% の値を入力。	符号付き浮動小数点数
バーグラフ 100%の値 1	バーグラフ 100% の値を入力。	符号付き浮動小数点数
2の値表示	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	候補リスト（第 1 表示値を参照）
3の値表示	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	候補リスト（第 1 表示値を参照）
バーグラフ 0%の値 3	バーグラフ 0% の値を入力。	符号付き浮動小数点数
バーグラフ 100%の値 3	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	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	候補リスト（第 1 表示値を参照）

10.2.7 HART 入力の設定

HART 入力 サブメニューには、HART 入力の設定に関して設定しなければならないパラメータがすべて含まれています。


ナビゲーション

「エキスパート」メニュー → 通信 → HART 入力 → 設定



機器 ID
機器タイプ
製造者 ID
バーストコマンド
スロット番号
Timeout
フェールセーフモード
フェールセーフの値

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
キャプチャーモード	データ取得がバーストモードかマスタモードかを選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ バーストモードから ■ 機器から
製造者 ID	外部デバイスの製造者 ID (hex) を入力。	0~255
機器 ID	外部デバイスのデバイス ID (hex) を入力。	正の整数
機器タイプ	外部デバイスのデバイス タイプ (hex) を入力。	0~255
バーストコマンド	外部プロセス変数を読み込むコマンドの選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ コマンド 1 ■ コマンド 3 ■ コマンド 9 ■ コマンド 33
スロット番号	バーストコマンドでの外部変数のポジションの定義。	1~4
Timeout	外部デバイスのプロセス変数のデッドラインの入力。  設定時間を越えた場合は、診断メッセージ F410 データ送信 が表示されます。	1~120 秒
フェールセーフモード	外部プロセス変数の値がない時の動作を定義してください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ アラーム ■ 最後の有効値 ■ 決めた値
フェールセーフの値	外部機器からの入力値がない場合に使用する値を入力してください。	符号付き浮動小数点数

10.2.8 出力状態の設定

出力の設定 ウィザードには、出力状態の設定に関して設定しなければならないパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 出力の設定

出力状態用サブメニューの構成

出力の設定	→	電流出力の割り当て
		出力のダンピング
		出力の測定モード

	周波数出力割り当て
	出力のダンピング
	出力の測定モード
	パルス出力の割り当て
	出力の測定モード
	積算計の動作モード

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
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 ■ 固形分質量流量 ■ 搬送液質量流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 濃度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 保護容器の温度 ■ 電気部内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動周波数 1 ■ 振動振幅 0 ■ 振動振幅 1 ■ 周波数変動 0 ■ 周波数変動 1 ■ 振動ダンピング 0 ■ 振動ダンピング 1 ■ チューブダンピングの変動 0 ■ チューブダンピングの変動 1 ■ 信号の非対称性 ■ コイル電流 0 ■ コイル電流 1 ■ センサの健全性
出力のダンピング	測定値の変動に対する電流出力信号の応答時間を設定。	0~999.9 秒
出力の測定モード	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

パラメータ	説明	選択/ユーザー入力
周波数出力割り当て	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 ▪ 固形分質量流量 ▪ 搬送液質量流量 ▪ 密度 ▪ 基準密度 ▪ 濃度 ▪ 静粘度 ▪ 動粘度 ▪ 温度補正後の静粘度 ▪ 温度補正後の動粘度 ▪ 温度 ▪ 保護容器の温度 ▪ 電気部内温度 ▪ 振動周波数 0 ▪ 振動周波数 1 ▪ 周波数変動 0 ▪ 周波数変動 1 ▪ 振動振幅 0 ▪ 振動振幅 1 ▪ 振動ダンピング 0 ▪ 振動ダンピング 1 ▪ チューブダンピングの変動 0 ▪ チューブダンピングの変動 1 ▪ 信号の非対称性 ▪ コイル電流 0 ▪ コイル電流 1
出力のダンピング	測定値の変動に対する電流出力信号の応答時間を設定。	0~999.9 秒
出力の測定モード	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
パルス出力の割り当て	パルス出力するプロセス変数の選択。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ オフ ▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 ▪ 固形分質量流量 ▪ 搬送液質量流量
出力の測定モード	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

10.2.9 ローフローカットオフの設定

ローフローカットオフ サブメニューには、ローフローカットオフの設定に関して設定しなければならないパラメータが含まれています。

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

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 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"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 	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	液体の場合：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 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"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 	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 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"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 	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	-

10.2.10 非満管検出の設定

非満管検出サブメニューには、空検知設定に必要なパラメータが含まれています。

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
		非満管検出の下側の閾値
		非満管検出の上側の閾値
		非満管検出までの応答時間

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
プロセス変数の割り当て	-	部分的に充填されたパイプの検出に割り当てるプロセス変数を選択。	<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。	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"> ■ 0.2 kg/l ■ 12.5 lb/ft³
非満管検出の上側の閾値	プロセス変数の割り当てで、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	国に応じて異なります： <ul style="list-style-type: none"> ■ 6 kg/l ■ 374.6 lb/ft³
非満管検出までの応答時間	プロセス変数の割り当てで、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	-

10.3 高度な設定

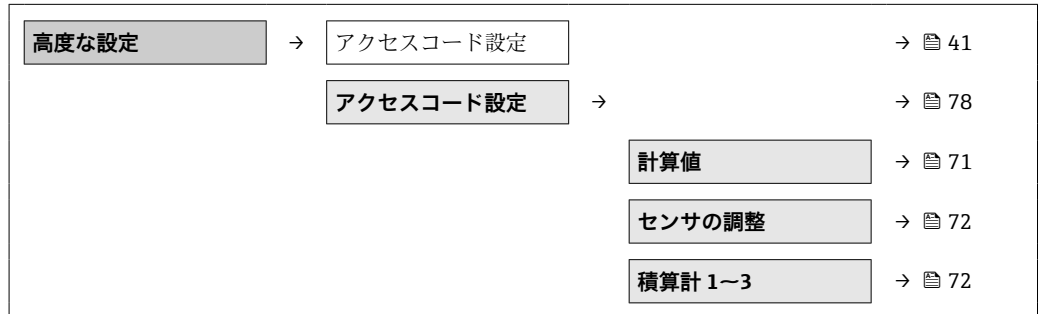
高度な設定 サブメニューとそのサブメニューには、特定の設定に必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定

「高度な設定」サブメニューのパラメータおよびサブメニューの概要：

ウェブブラウザの例



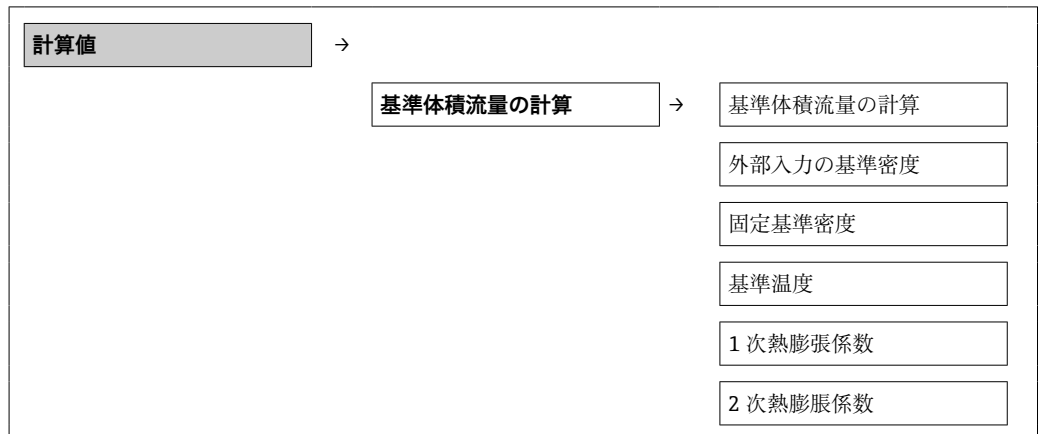
10.3.1 計算値

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

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 計算値

サブメニューの構成



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
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 ■ API table 53 による基準密度 	-
外部入力 of 基準密度	-	外部入力 of 基準密度を表示。	符号を含む浮動小数点数	0 kg/Nl

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
固定基準密度	基準体積流量の計算で、以下の選択項目が選択されていること。 固定基準密度	基準密度の固定値を入力。	正の浮動小数点数	-
基準温度	基準体積流量の計算で、以下の選択項目が選択されていること。 算出基準密度	基準密度計算のための基準温度を入力。	-273.15~99999 °C	-
1次熱膨張係数	基準体積流量の計算で、以下の選択項目が選択されていること。 算出基準密度	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	-	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	-

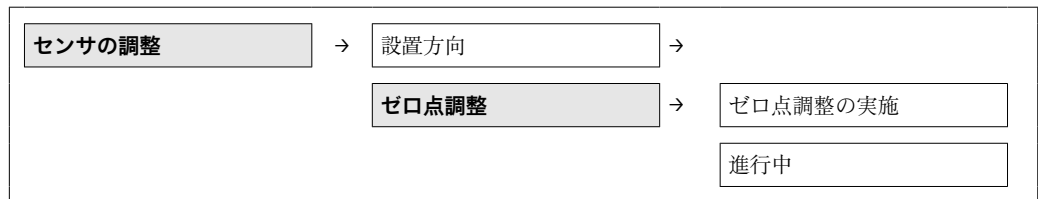
10.3.2 センサの調整の実施

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

サブメニューの構成



パラメータ概要（簡単な説明付き）

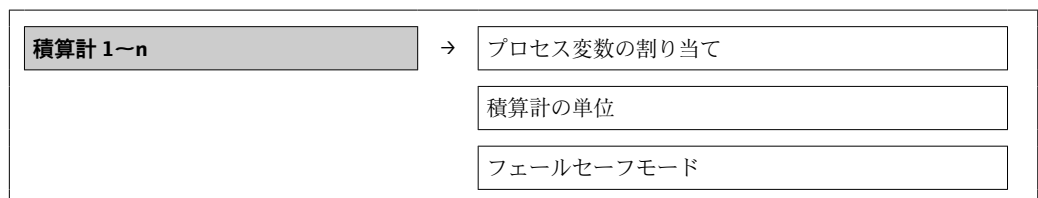
パラメータ	説明	選択/ユーザーインターフェイス
設置方向	センサ上の矢印の方向と一致する流れ方向の符号を設定。	<ul style="list-style-type: none"> 矢印方向の流れ 矢印の反対方向の流れ
ゼロ点調整の実施	ゼロ点調整を開始。	<ul style="list-style-type: none"> キャンセル 進行中 ゼロ点調整エラー 開始
進行中	プロセスの進行状態を見る。	0~100 %

10.3.3 積算計の設定

「積算計 1~n」サブメニューで個別の積算計を設定できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 積算計 1~n



パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択
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 ■ 固形分質量流量 ■ 搬送液質量流量
積算計の単位	積算計の単位を選択。	単位の選択リスト
積算計動作モード	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
フェールセーフモード	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

10.3.4 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

サブメニューの構成

表示	→	表示形式
		1 の値表示
		バーグラフ 0%の値 1
		バーグラフ 100%の値 1
		小数点桁数 1
		2 の値表示
		小数点桁数 2
		3 の値表示
		バーグラフ 0%の値 3
		バーグラフ 100%の値 3
		小数点桁数 3
		4 の値表示
		小数点桁数 4
		Display language
		表示間隔
		表示のダンピング
		ヘッダー
		ヘッダーテキスト
		区切り記号
		バックライト

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	工場出荷時設定
表示形式	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+バググラフ ■ 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	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"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 搬送液質量流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 濃度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 保護容器の温度 ■ 電気部内温度 ■ 振動周波数0 ■ 振動周波数1 ■ 振動振幅0 ■ 振動振幅1 ■ 周波数変動0 ■ 周波数変動1 ■ 振動ダンピング0 ■ 振動ダンピング1 ■ チューブダンピングの変動0 ■ チューブダンピングの変動1 ■ 信号の非対称性 ■ コイル電流0 ■ コイル電流1 ■ センサの健全性 ■ なし ■ 積算計1 ■ 積算計2 ■ 積算計3 ■ 電流出力1 	-
バググラフ0%の値1	バググラフ0%の値を入力。	符号付き浮動小数点数	-
バググラフ100%の値1	バググラフ100%の値を入力。	符号付き浮動小数点数	-
小数点桁数1	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	ローカルディスプレイに表示する測定値を選択。	候補リスト（第1表示値を参照）	-
小数点桁数2	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	ローカルディスプレイに表示する測定値を選択。	候補リスト（第1表示値を参照）	-
バググラフ0%の値3	バググラフ0%の値を入力。	符号付き浮動小数点数	-
バググラフ100%の値3	バググラフ100%の値を入力。	符号付き浮動小数点数	-

パラメータ	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
小数点桁数 3	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	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	候補リスト (第 1 表示値を参照)	-
小数点桁数 4	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 	-
Display language	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) ■ العربية (Arabic) ■ Bahasa Indonesia ■ ภาษาไทย (Thai) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech) 	英語 (または、注文した言語が機器にプリセットされます)
表示間隔	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	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	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	ディスプレイのヘッダーのテキストを入力。	数字、英字、特殊文字からなる文字列 (#12)	-
区切り記号	数値表示の桁区切り記号を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ . ■ , 	-
バックライト	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 	-

10.4 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、実際の流量がなくても、各種プロセス変数や機器アラームモードをシミュレーションし、下流側の信号接続を確認することが可能です (バルブの切り替えまたは閉制御ループ)。

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
		測定値
		電流出力のシミュレーション

電流出力の値
周波数シミュレーション
周波数の値
パルスシミュレーション
パルスの値
シミュレーションスイッチ出力
ステータス切り替え
機器アラームのシミュレーション
診断イベントのシミュレーション

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。	<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 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 濃度 ■ 固形分質量流量 ■ 搬送液質量流量
測定値	シミュレーションする測定パラメータ割り当て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のシミュレーション値を入力。	符号付き浮動小数点数
電流出力 1 のシミュレーション	-	電流出力シミュレーションのオン/オフ。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ オン
電流出力 1 の値	電流出力シミュレーションで、選択項目オンが選択されていること。	シミュレーションする電流値を入力。	3.59 · 10 ⁻³ ~ 22.5 · 10 ⁻³ mA
周波数シミュレーション 1	-	周波数出力シミュレーションのオン/オフ。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ オン
周波数の値 1	周波数出力シミュレーションで、選択項目オンが選択されていること。	シミュレーションする周波数値を入力。	0.0 ~ 12 500.0 Hz
パルスシミュレーション 1	パルス出力のシミュレーションで、カウントダウンする値が選択されていること。	パルス出力シミュレーションのオン/オフ。  固定値を選択した場合は、パルス幅によってパルス出力のパルス幅が決定します。	<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 1	パルス出力のシミュレーションで、カウントダウンする値が選択されていること。	シミュレーションするパルス数を入力。	0 ~ 65 535
シミュレーションスイッチ出力 1	-	スイッチ出力シミュレーションのオン/オフ。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ オン
ステータス切り替え 1	シミュレーションスイッチ出力で、選択項目オンが選択されていること。	シミュレーションするステータス出力のステータスを選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オープン ■ クローズ

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力
機器アラームのシミュレーション	-	機器アラームのオン/オフ。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ オン
診断イベントのシミュレーション	-	<p>診断イベントシミュレーションのオン/オフ。</p> <p>シミュレーション用に、診断イベントの種類パラメータで選択したカテゴリの診断イベントを選ぶことが可能です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 候補リスト 診断イベント (選択したカテゴリに応じて)

10.5 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。

- ウェブブラウザのアクセスコードによる書き込み保護 → 78
- 書き込み保護スイッチによる書き込み保護 → 78

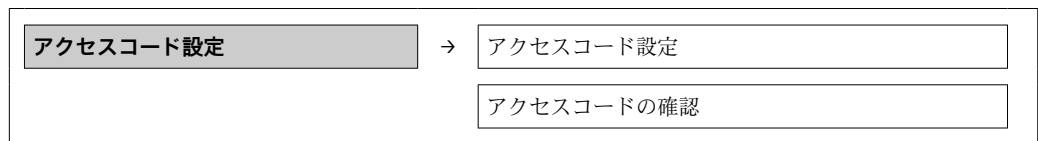
10.5.1 アクセスコードによる書き込み保護

ユーザ固有のアクセスコードにより、ウェブブラウザを介した機器へのアクセスを防止し、機器設定用パラメータを保護します。

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

サブメニューの構成



ウェブブラウザによるアクセスコードの設定

1. **アクセスコード入力**パラメータに移動します。
2. アクセスコードとして最大4桁の数値コードを設定します。
3. 再度アクセスコードを入力して、コードを確定します。
↳ ウェブブラウザがログイン画面に切り替わります。

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

i 現在、ウェブブラウザを介してログインしているユーザの役割は、**アクセスステータスツール**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ツール

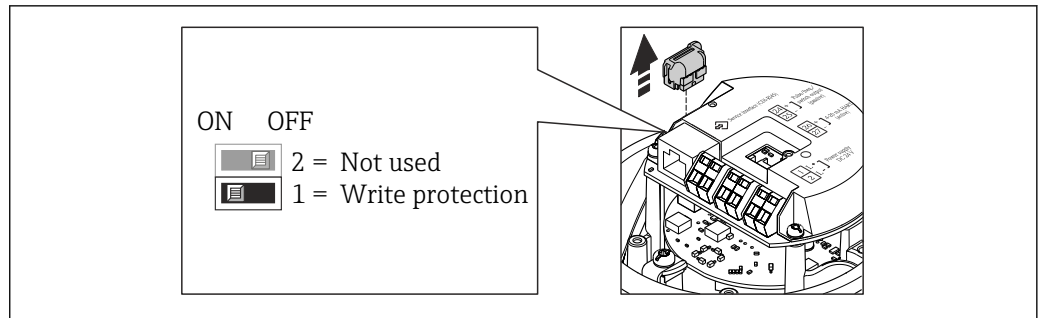
10.5.2 書き込み保護スイッチによる書き込み保護

書き込み保護スイッチを使用すると、以下のパラメータ以外のすべての操作メニューへの書き込みアクセスを防ぐことができます。

- 外部の圧力
- 外部の温度
- 基準密度
- 積算計のすべての設定用パラメータ

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。

- サービスインターフェイス (CDI) 経由
- HART プロトコル経由



- 1.ハウジングの種類に応じて、ハウジングカバーの固定クランプまたは固定ネジを緩めます。
- 2.ハウジングの種類に応じてハウジングカバーを開くか緩めて外し、必要に応じて、現場表示器をメイン電子モジュールから取り外します → 80。
3. T-DAT をメイン電子モジュールから取り外します。
4. メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチを 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を OFF 位置（初期設定）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が有効な場合：**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 → 80 が表示されます。保護が無効な場合、**ロック状態**パラメータにはオプションが表示されません。→ 80
5. 変換器を再度取り付ける場合は、取り外しと逆の手順を実施してください。

11 操作

11.1 機器ロック状態の読取り

ロック状態 パラメータを使用して、現在有効な書き込み保護のタイプを確認することができます。

ナビゲーション

「操作」メニュー → 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
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ロックスイッチ (DIP スイッチ) が有効になっています。これにより、パラメータへの書き込みアクセスを防ぐことができます → 図 78。
一時ロック	機器の内部処理により (例: データのアップロード/ダウンロード、リセット)、一時的にパラメータへの書き込みアクセスがブロックされます。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 表示部の設定

- 現場表示器の基本設定 → 図 63
- 現場表示器の高度な設定 → 図 74

11.3 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。

診断 → 測定値

11.3.1 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
	体積流量
	基準体積流量
	密度
	基準密度
	温度
	補正する圧力値

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
質量流量	現在測定されている質量流量を表示。	符号付き浮動小数点数	-
体積流量	計算されている体積流量を表示。	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。	符号付き浮動小数点数	-
密度	現在の測定密度を表示。	符号付き浮動小数点数	-
基準密度	現在計算されている基準密度を表示。	符号付き浮動小数点数	-
温度	現在の測定温度を表示します。	符号付き浮動小数点数	
補正する圧力値	固定または外部の圧力値を表示。	符号付き浮動小数点数	

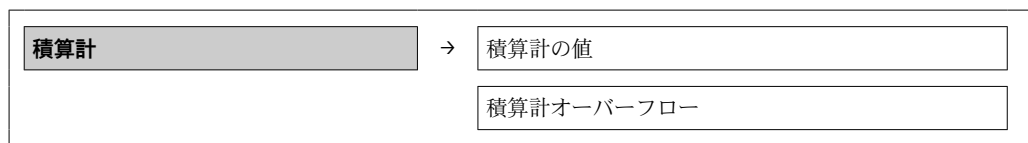
11.3.2 積算計

「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

サブメニューの構成



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	プロセス変数の割り当てパラメータ、 積算計 1~n サブメニューで、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	プロセス変数の割り当てパラメータ、 積算計 1~n サブメニューで、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。	-32000.0~32000.0

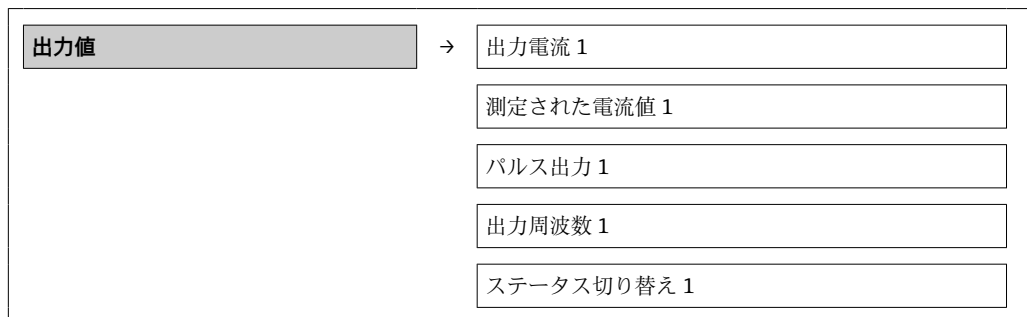
11.3.3 出力値

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

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → 出力値

サブメニューの構成



パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス
出力電流 1	電流出力の現在計算されている電流値を表示。	3.59~22.5 mA
測定された電流値 1	電流出力の現在測定されている電流値を表示。	0~30 mA
パルス出力 1	パルス出力の現在測定されている値を表示。	正の浮動小数点数
出力周波数 1	周波数出力の現在測定されている値を表示。	0.0~12 500.0 Hz
ステータス切り替え 1	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

11.4 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。

- 基本設定を行う：設定メニュー → 53
- 高度な設定を行う：高度な設定サブメニュー → 71

11.5 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：

- 積算計のコントロール
- すべての積算計をリセット

「積算計のコントロール」パラメータの機能範囲

オプション	説明
積算開始	積算計が開始されます。
停止	積算処理が停止します。
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	積算処理が停止し、積算計が プリセット値 パラメータから定義され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	積算計が プリセット値 パラメータで定義した開始値に設定され、積算処理が再開します。

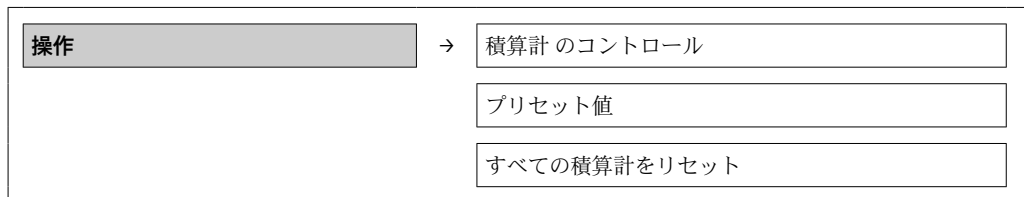
「すべての積算計をリセット」パラメータの機能範囲

オプション	説明
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。それ以前に積算した流量値は消去されます。

ナビゲーション

「操作」メニュー → 操作

サブメニューの構成



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
積算計のコントロール	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
プリセット値	積算計の開始値を指定。	符号付き浮動小数点数
すべての積算計をリセット	すべての積算計を 0 にリセットして積算の開始。	<ul style="list-style-type: none"> ■ キャンセル ■ リセット + 積算開始


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

出力信号用

問題	可能性のある原因	対処法
変換器のメイン電子モジュールの緑色の電源 LED が暗い	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 29。
機器測定が正しくない	設定エラーまたは機器が用途範囲外で使用されている	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

問題	可能性のある原因	対処法
パラメータへの書き込みアクセス権がない	ハードウェア書き込み保護が有効	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 78。
HART プロトコル経由の通信が確立されない	通信用抵抗がない、または正しく設置されていない	通信用抵抗 (250 Ω) を正しく設置する。最大負荷に注意する。
HART プロトコル経由の通信が確立されない	コミュボックス <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 ■ コンピュータの USB インターフェイスの設定が正しくない 	コミュボックスの関連資料を参照する。  FXA195 HART : 技術仕様書 TI00404F
ウェブサーバと接続できない	コンピュータの Ethernet インターフェイスの設定が正しくない	1. インターネットプロトコル (TCP/IP) のプロパティを確認する。 2. IT マネージャを使用してネットワーク設定を確認する。
ウェブサーバと接続できない	ウェブサーバが無効	「FieldCare」操作ツールを使用して機器のウェブサーバが有効か確認し、必要に応じて有効にする → 図 43。
ウェブブラウザの内容が不完全、または、表示されない	<ul style="list-style-type: none"> ■ JavaScript が有効になっていない ■ JavaScript を有効にできない 	1. JavaScript を有効にする。 2. IP アドレスとして <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> を入力する。
ウェブブラウザがフリーズし、操作できない	データ転送が作動中	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。
ウェブブラウザがフリーズし、操作できない	接続が失われた	1. ケーブル接続と電源を確認する。 2. 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。
ウェブブラウザの内容が不完全、または読めない	ウェブブラウザの最適なバージョンが使用されていない	1. 適切なウェブブラウザのバージョンを使用する。 2. ウェブブラウザのキャッシュを消去し、ウェブブラウザを再起動する。
ウェブブラウザの内容が不完全、または読めない	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 発光ダイオードによる診断情報

12.2.1 変換器

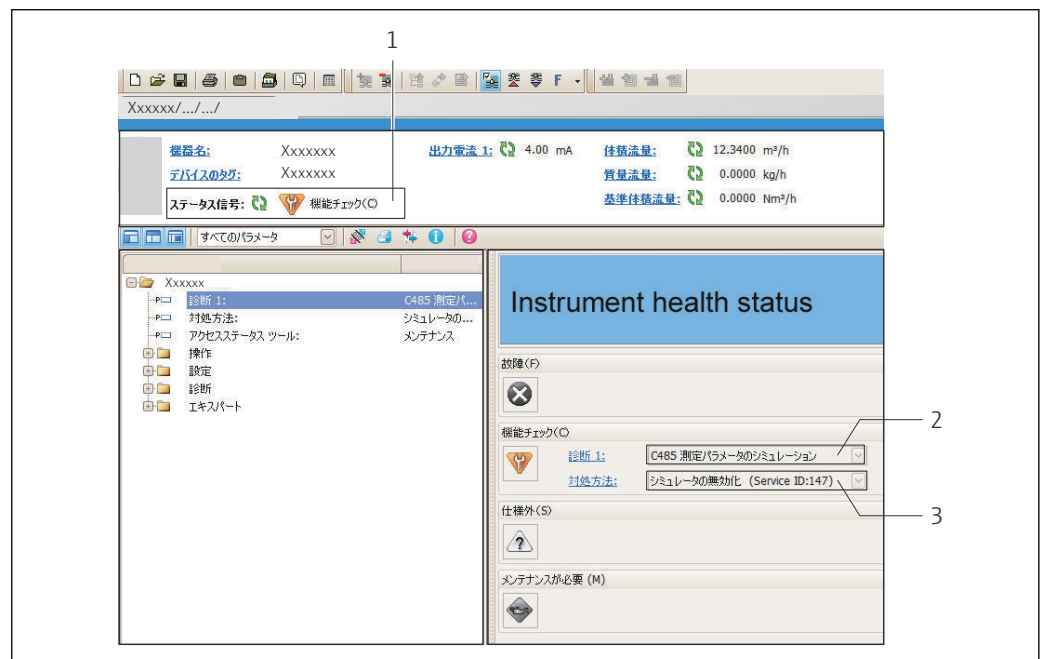
変換器のメイン電子モジュールにある各種の発光ダイオード (LED) が機器ステータス情報を示します。

LED	色	意味
電源	オフ	電源オフまたは供給電圧不足
	緑色	電源 OK
リンク/アクティビティ	オレンジ色	リンクはあるがアクティビティがない
	オレンジ色点滅	アクティビティあり
通信	白色点滅	HART 通信がアクティブ

12.3 FieldCare の診断情報

12.3.1 診断オプション

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








- 1 ステータスエリアとステータス信号
- 2 診断情報 → 86
- 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 → 90
 - サブメニューを使用 → 91

ステータス信号

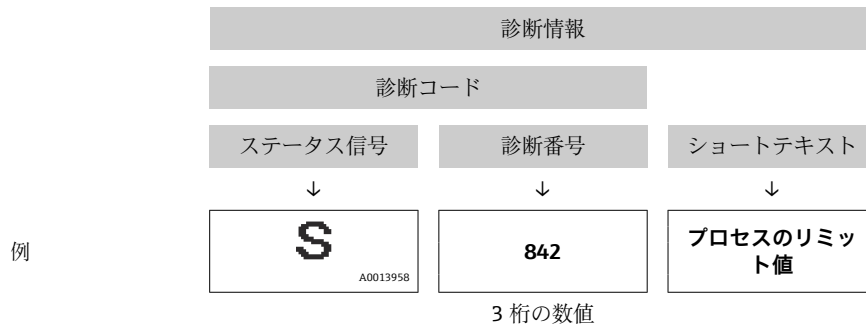
ステータス信号は、診断情報 (診断イベント) の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。

シンボル	意味
 A0017271	エラー 機器エラーが発生。測定値は無効。
 A0017278	機能確認 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
 A0017277	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：プロセス温度レンジの範囲外） ■ ユーザーが実施した設定の範囲外（例：20mAの値の最大流量）
 A0017276	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。

 ステータス信号は VDI/VDE 2650 および NAMUR 推奨基準 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。



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。

診断メニュー内で

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 診断情報の適合

12.4.1 診断動作の適合

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

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。

オプション	説明
アラーム	測定が中断します。信号出力と積算計が設定されたアラーム状態になります。診断メッセージが生成されます。
警告	測定が再開します。信号出力と積算計は影響を受けません。診断メッセージが生成されます。
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（イベントリスト）サブメニューに入力されるだけで、測定値表示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には行われません。

12.4.2 ステータス信号の適合

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	エラー 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

 機器に1つ以上のアプリケーションパッケージがある場合は、診断情報および関係する測定変数の数は増加します。

 診断情報の一部の項目では、ステータス信号と診断動作を変更することが可能です。診断情報の適合 →  86

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

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]
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	Alarm
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. モジュールの接続をチェック 2. 弊社サービスへ連絡	F	Alarm
083	電子メモリ内容	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
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	Alarm
144	過大な計測エラー	1. センサをチェックするか交換してください。 2. プロセス状態を確認してください。	F	Alarm
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm ¹⁾
電子部の診断				
201	機器の故障	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
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
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 2. 電子モジュールの交換	F	Alarm
262	モジュール接続	1. モジュールの接続をチェック 2. メイン基板の交換	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	電子基板を交換	F	Alarm
274	メイン電子モジュール故障	電子基板を交換	S	Warning
283	電子メモリ内容	1. 機器をリセット 2. 弊社サービスへ連絡	F	Alarm
311	電子モジュール故障	1. 機器をリセット 2. 弊社サービスへ連絡	F	Alarm
311	電子モジュール故障	1. 機器をリセットしないでください 2. 弊社サービスへ連絡	M	Warning
375	I/O 通信フェール	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
382	データストレージ	1. DAT モジュールを挿入 2. DAT モジュールの交換	F	Alarm
383	電子メモリ内容	1. 機器の再起動 2. DAT モジュールをチェックまたは交換 3. 弊社サービスへ連絡	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	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]
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm ¹⁾
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
431	トリム 1	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
441	電流出力 1	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⁾
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
491	電流出力 1 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
537	設定	1. IP アドレスの確認 2. IP アドレスの変更	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm ¹⁾
プロセスの診断				
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
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
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⁾


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]
834	プロセス温度が高すぎます	プロセス温度を下げて下さい。	S	Warning ¹⁾
835	プロセス温度が低すぎます	プロセス温度を上げて下さい。	S	Warning ¹⁾
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
843	プロセスのリミット値	プロセスの状態を確認	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
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
910	計測チューブ振動しない	1. 電子部のチェック 2. センサの検査	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下さい。	S	Warning
912	流体が不均一		S	Warning
913	流体が適していない	1. プロセスの状態を確認 2. 電子モジュールまたはセンサの確認	S	Alarm
944	モニタリングのフェール	ハートビートモニタリングのプロセス状態のチェック	S	Warning
948	チューブダンピングが大きすぎます	プロセスの状態をチェックして下さい。	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm ¹⁾



1) 診断動作を変更できます。

12.6 未処理の診断イベント

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

 診断イベントの是正策を呼び出す方法：

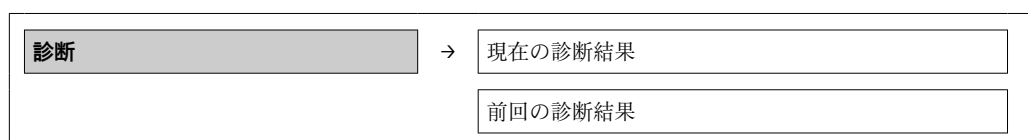
- ウェブブラウザを經由：
- 「FieldCare」操作ツールを經由 →  86

 その他の未処理の診断イベントは次に表示されます：**診断リスト** サブメニュー
→  91


ナビゲーション

「診断」メニュー

サブメニューの構成



パラメータ概要（簡単な説明付き）



パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
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。	現在の診断イベントが診断情報とともに表示されます。  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	現在の診断イベントの前に発生した診断イベントが診断情報とともに表示されます。	診断動作のシンボル、診断コード、ショートメッセージ	-

12.7 診断リスト

診断リストサブメニューには、関連する診断情報とともに現在未処理の診断イベントが最大5件表示されます。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 メニュー → 診断リスト サブメニュー

-  診断イベントの是正策を呼び出す方法：
- ウェブブラウザを経由：
 - 「FieldCare」操作ツールを経由 →  86

12.8 イベントログブック


12.8.1 イベント履歴

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 → イベントリスト



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 →  87
- 情報イベント →  92

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が割り当てられます。

- 診断イベント
 -  : イベント発生
 -  : イベント終了
- 情報イベント
 -  : イベント発生

-  診断イベントの是正策を呼び出す方法：
- ウェブブラウザを経由：
 - 「FieldCare」操作ツールを経由 →  86

-  表示されたイベントメッセージをフィルタリングする場合は、次を参照してください →  92。

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を使用して、イベントリストサブメニューに表示させ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」メニュー → 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

- 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 情報イベントの概要

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)
I1089	電源オン
I1090	設定のリセット
I1091	設定変更済
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
I1155	電子部内温度のリセット
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
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
I1278	I/O モジュールのリセットを検出
I1335	ファームウェアの変更
I1361	間違った Web サーバへのログイン
I1397	フィールドパス: アクセスステータス変更
I1398	CDI: アクセスステータス変更
I1444	機器の検証パス
I1445	機器の検証のフェール
I1446	機器の検証がアクティブ


情報番号	情報名
I1447	基準データとして記録する
I1448	アプリケーションの基準データを記録する
I1449	アプリケーションの基準データの記録失敗
I1450	モニタリング オフ
I1451	モニタリング オン
I1457	フェール：測定エラー検証
I1459	フェール：I/O モジュールの検証
I1460	フェール：センサの健全性の検証
I1461	フェール：センサの検証
I1462	フェール：センサの電子機器モジュールの検証

12.9 機器のリセット

機器リセット パラメータを使用すると、機器設定全体または設定の一部を決められた状態にリセットできます。

設定 → 高度な設定 → 管理

「機器リセット」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。
納入時の状態に	ユーザ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) に保存されているすべてのパラメータを工場出荷時の設定にリセットします (例：測定値データ)。機器設定に変更はありません。
履歴のリセット	すべてのパラメータを工場出荷時の設定にリセットします。

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
		シリアル番号
		ファームウェアのバージョン
		機器名
		オーダーコード
		拡張オーダーコード 1




拡張オーダーコード 2
拡張オーダーコード 3
ENP バージョン
機器リビジョン
機器 ID
機器タイプ
製造者 ID
IP アドレス
Subnet mask
Default gateway

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	機器のタグを入力。	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を表示。	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	インストールされている機器のファームウェアバージョンを表示。	次の形式の文字列： xx.yy.zz	-
機器名	変換器の名称を表示。	英字、数字、特定の句読点から成る文字列	-
オーダーコード	機器のオーダーコードを表示。	英字、数字、特定の句読点から成る文字列	-
拡張オーダーコード 1	拡張オーダーコードの第 1 部分を表示します。	文字列	-
拡張オーダーコード 2	拡張オーダーコードの第 2 部分を表示します。	文字列	-
拡張オーダーコード 3	拡張オーダーコードの第 3 部分を表示します。	文字列	-
ENP バージョン	電子銘板のバージョンを表示します。	形式 xx.yy.zz の文字列	-
機器リビジョン	HART Communication Foundation に登録されている、機器の機器リビジョンを表示。	0~255	-
機器 ID	HART ネットワーク内で機器を識別するための機器 ID を表示。	正の整数	6 桁の 16 進数
機器タイプ	HART Communication Foundation に登録されている、機器の機器タイプを表示。	0~255	-
製造者 ID	HART Communication Foundation に登録されている、機器の製造者 ID を表示。	0~255	-
IP アドレス	機器のウェブサーバ IP アドレスを表示。	4 オクテット：0 ~ 255（特定のオクテットにおいて）	-
Subnet mask	サブネットマスクを表示。	4 オクテット：0 ~ 255（特定のオクテットにおいて）	-
Default gateway	デフォルトゲートウェイを表示。	4 オクテット：0 ~ 255（特定のオクテットにおいて）	-

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
2013年4月	01.00.00	オプション76	オリジナルファームウェア	取扱説明書	BA01168D/06/EN/01.13
2014年6月	01.01.zz	オプション70	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART 7 仕様に準拠 ■ 現場表示器 (オプション) の統合 ■ 新しい単位「ビールバレル (BBL)」 ■ 計測チューブダンピングの監視 ■ 診断イベントのシミュレーション ■ Heartbeat アプリケーションパッケージを介した電流および PFS 出力の外部検証 ■ シミュレーションパルス用の固定値 	取扱説明書	BA01168D/06/EN/02.14

-  現行バージョンまたは旧バージョンへのファームウェアの書き換えは、サービスインターフェイス (CDI) を経由して実行できます。
-  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デバイス記述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。
- 弊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：8E1B
 - テキスト検索：メーカー情報
 - 検索範囲：関連資料

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は必要ありません。

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。
- 機器の最高許容流体温度に従ってください → 図 114。

13.2 測定機器およびテスト機器


Endress+Hauser は、W@M またはテスト機器など各種の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： → 図 99 → 図 100

13.3 エンドレスハウザー社サービス

エンドレスハウザー社では、再校正、メンテナンスサービス、またはテスト機器など、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、次の点に注意してください。


- ▶ 弊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。
- ▶ 修理および変更はすべて記録し、W@M ライフサイクル管理データベースに入力してください。

14.2 スペアパーツ

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


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

 機器シリアル番号 :

- 機器の銘板に明記されています。
- **機器情報** サブメニューの**シリアル番号** パラメータ (→  94)から読み取ることが可能です。

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。

 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. 次のウェブページで詳細情報を参照してください：
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. 機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却してください。

14.5 廃棄



電子・電気機器廃棄物 (WEEE) に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために Endress+Hauser 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、腐食性流体を使用するなど、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 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： <ul style="list-style-type: none"> 「同梱アクセサリ」のオーダーコード オプション RB「スチームジャケット、G 1/2" 雌ねじ」 オプション RC「スチームジャケット、G 3/4" 雌ねじ」 オプション RD「スチームジャケット、NPT 1/2" 雌ねじ」 オプション RE「スチームジャケット、NPT 3/4" 雌ねじ」 後で注文する場合： <ul style="list-style-type: none"> 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 インターフェイスによる FieldCare との本質安全 HART 通信用。</p> <p> 技術仕様書 TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>CDI インターフェイス (= 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 TI405C/07</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> <p> <ul style="list-style-type: none"> 技術仕様書 TI00429F 取扱説明書 BA00371F </p>
Wireless HART アダプタ SWA70	<p>フィールド機器の無線接続に使用されます。WirelessHART アダプタは、容易にフィールド機器や既存設備に統合できます。データ保護および伝送の安全性を確保し、複雑なケーブル配線を最低限に抑えて、その他の無線ネットワークと同時に使用できます。</p> <p> 取扱説明書 BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>接続した 4~20 mA アナログ機器およびデジタル機器の測定値の伝送に使用します。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> 技術仕様書 (TI01297S) を参照 取扱説明書 BA01778S 製品ページ：www.endress.com/fxa42 </p>

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マネジメントを可能にします。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イ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) を参照 ■ 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 Zone 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マネジメントが可能になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 (TI01418S) を参照 ■ 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"> ■ 産業上の要件に応じた機器の選定 ■ 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、精度) ■ 計算結果を図で表示 ■ 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、アクセスが可能です。 <p>Applicator は以下から入手可能:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ インターネット経由: https://portal.endress.com/webapp/applicator ■ 現場の PC インストール用にダウンロード可能な DVD
W@M	<p>W@M ライフサイクルマネジメント</p> <p>いつでも入手可能な情報により生産性が向上します。プラントおよびそのコンポーネントに関連するデータを、計画の初期段階および資産のライフサイクル全体にわたって取得することが可能です。</p> <p>W@M ライフサイクルマネジメントは、オンラインおよびオンサイトツールを備えたオープンでフレキシブルな情報プラットフォームです。データに瞬時にアクセスできるため、プラントのエンジニアリング時間の短縮、購買プロセスの迅速化、プラント稼働時間の増加が実現します。</p> <p>適切なサービスと組み合わせることにより、W@M ライフサイクルマネジメントはあらゆる段階の生産性向上に役立ちます。詳細については、www.endress.com/lifecyclemanagement をご覧ください。</p>
FieldCare	<p>Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセットマネジメントツールです。</p> <p>システム内にあるすべての高性能フィールド機器を設定し、その管理をサポートすることが可能です。ステータス情報を使用することにより、ステータスと状態を簡単かつ効果的にチェックすることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 取扱説明書 BA00027S / BA00059S
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> <ul style="list-style-type: none"> ■ イノベーションカタログ IN01047S

15.4 システムコンポーネント

アクセサリ	説明
Memograph M グラフィックデータマネージャ	<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、計測ポイントの解析を行います。このデータは、256 MB の内部メモリに保存され、SD カードまたは USB スティックにも保存されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 TI00133R ■ 取扱説明書 BA00247R
iTEMP	<p>あらゆるアプリケーションに使用でき、気体、蒸気、液体の測定に最適な温度伝送器です。流体温度の読み込みに使用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 「活用分野」資料 FA00006T

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状態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： 変換器とセンサが機械的に一体になっています。 機器の構成に関する情報 → 11
--------	--

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

計算された測定変数

- 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
100	4	0~350 000	0~12 860
150	6	0~800 000	0~29 400
250	10	0~2 200 000	0~80 850

気体の測定範囲

最大測定範囲は気体密度に依存し、以下の計算式を使用して算出できます。

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G \div x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	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	呼び口径に応じた定数

呼び口径		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
25	1	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
50	2	90
80	3	110
100	4	130

呼び口径		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
150	6	200
250	10	200

気体の計算例

- センサ：Promass F、呼び口径 50A
- 気体：空気、密度 60.3 kg/m³ (20 °C、5 MPa)
- 測定範囲 (液体)：70 000 kg/h
- x = 90 kg/m³ (Promass F、呼び口径 50A の場合)

最大測定範囲：

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60.3 \text{ kg/m}^3 : 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ kg/h}$$

推奨の測定範囲

「流量制限」セクションを参照 → 116

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

特定の測定変数の精度を上げるか、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機器にさまざまな測定値を連続して書き込むことができます。

- 精度を上げるためのプロセス圧力 (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)
- 精度を上げるための流体温度 (例：iTEMP)
- 気体の基準体積流量を計算するための基準密度

 Endress+Hauser では各種の圧力伝送器と温度計を用意しています。「アクセサリ」章を参照してください。→ 101

以下の測定変数を計算するために外部測定値を読み込むことをお勧めします。

- 質量流量
- 基準体積流量

HART プロトコル

HART プロトコルを介して測定値がオートメーションシステムから機器に書き込まれます。圧力伝送器は以下のプロトコル固有の機能に対応しなければなりません。


- HART プロトコル
- バーストモード

16.4 出力

出力信号


電流出力

電流出力	4~20 mA HART (アクティブ)
最大出力値	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 24 V (流量なし) ■ 22.5 mA
負荷	0~700 Ω
分解能	0.38 μA

ダンピング	調整可能 : 0.07~999 秒
割り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 <p> 機器に1つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。</p>

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に設定可能
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 30 V ■ 25 mA
電圧降下	25 mA の場合 : ≤ DC 2 V
パルス出力	
パルス幅	調整可能 : 0.05~2 000 ms
最大パルスレート	10 000 Impulse/s
パルス値	可変
割り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	調整可能 : 0~12 500 Hz
ダンピング	調整可能 : 0~999 秒
ハイ/ロー	1:1
割り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 <p> 機器に1つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。</p>
スイッチ出力	
スイッチング動作	2 値、導通または非導通
スイッチング遅延	調整可能 : 0~100 秒

スイッチング回数	無制限
割り当て可能な機能	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット値 <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 ■ ローフローカットオフ <p> 機器に1つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。</p>

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 ■ 次の値間で任意に設定可能：3.59~22.5 mA ■ 実際の値 ■ 最後の有効値
------------	---

パルス/周波数/スイッチ出力

パルス出力	
フェールセーフモード	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	
フェールセーフモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 実際の値 ■ 0 Hz ■ 決めた値：0~12 500 Hz
スイッチ出力	
フェールセーフモード	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	赤のバックライトは機器エラーを示します。

 NAMUR 推奨 NE 107 に準拠するステータス信号

インターフェイス/プロトコル


- デジタル通信経由 :
HART プロトコル
- サービスインターフェイス経由
CDI-RJ45 サービスインターフェイス

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

ウェブブラウザ

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

発光ダイオード (LED)

ステータス情報	<p>各種 LED でステータスを示します。</p> <p>機器バージョンに応じて以下の情報が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 電源電圧がアクティブ ▪ データ伝送がアクティブ ▪ 機器アラーム/エラーが発生 <p> 発光ダイオードによる診断情報 → 85</p>
----------------	--

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 以下の接続は、それぞれ電氣的に絶縁されています。

- 出力
- 電源

プロトコル固有のデータ **プロトコル固有のデータ**

- DD ファイルに関する情報用
- ダイナミック変数および測定パラメータに関する情報用 (HART 機器変数) → 48

16.5 電源

端子の割当て → 27

機器プラグのピンの割当て → 28

電源電圧 電源を試験して、電源が安全要件 (PELV、SELV など) を満たすことを確認する必要があります。

変換器

DC 20~30 V

消費電力

変換器

「出力」のオーダーコード	最大消費電力
オプション B : 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力付き	3.5 W

消費電流

変換器

「出力」のオーダーコード	最大消費電流	最大電源投入時の突入電流 :
オプション B : 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力	145 mA	18 A (< 0.125 ms)

電源障害

- 積算計は測定された最後の有効値で停止します。
- 機器の種類に応じて、設定は機器メモリまたは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

→ 28

電位平衡

→ 30

端子

変換器

スプリング端子、ケーブル断面積 0.5~2.5 mm² (20~14 AWG)

電線管接続口

- ケーブルグランド : M20 × 1.5 使用ケーブル Ø 6~12 mm (0.24~0.47 in)
- 電線管接続口用ねじ :
 - M20
 - G 1/2"
 - NPT 1/2"


ケーブル仕様

→ 26

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
- 水は +15~+45 °C (+59~+113 °F)、0.2~0.6 MPa (29~87 psi)
- 仕様は校正プロトコルに準拠
- 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。
→ 100

最大測定誤差

o.r. = 読み値、1 g/cm³ = 1 kg/l、T = 流体温度

基準精度

 「精度の考え方」参照 → 112

質量流量および体積流量（液体）

±0.05 % o.r.（プレミアム校正；「校正流量」のオーダーコード、オプション D、質量流量の場合）

±0.10 % o.r.

質量流量（気体）

±0.25 % o.r.

密度（液体）

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

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」

温度

±0.5 °C ± 0.005 · T °C (±0.9 °F ± 0.003 · (T - 32) °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	$\frac{3}{8}$	0.030	0.001
15	$\frac{1}{2}$	0.200	0.007
25	1	0.540	0.019
40	1½	2.25	0.083
50	2	3.50	0.129
80	3	9.0	0.330
100	4	14.0	0.514
150	6	32.0	1.17
250	10	88.0	3.23

流量値

流量値は、呼び口径に依存するターンダウンパラメータです。

SI 単位


呼び口径 [mm]	1:1 [kg/h]	1:10 [kg/h]	1:20 [kg/h]	1:50 [kg/h]	1:100 [kg/h]	1:500 [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

呼び口径	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

US 単位

呼び口径	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
$\frac{1}{2}$	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1½	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
2	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
3	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
4	12 860	1 286	643.0	257.2	128.6	25.72
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58.80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808.5	161.7

出力の精度

 アナログ出力を使用する場合は、出力精度を測定誤差に含める必要があります。ただし、フィールドバス出力（例：Modbus RS485、EtherNet/IP）の場合は無視できます。

出力の精度仕様は、以下の通りです。

電流出力

精度	最高 ±5 µA
----	----------

パルス/周波数出力


o.r. = 読み値

精度	最高 ±50 ppm o.r. (周囲温度範囲全体にわたって)
----	---------------------------------

繰返し性

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

基準の繰返し性

 「精度の考え方」参照 → 112

質量流量および体積流量（液体）

±0.025 % o.r. (プレミアム校正、質量流量)

±0.05 % o.r.

質量流量（気体）

±0.20 % o.r.

密度 (液体) $\pm 0.00025 \text{ g/cm}^3$ **温度** $\pm 0.25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0.0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C} (\pm 0.45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0.0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F})$

応答時間

応答時間は設定に応じて異なります (ダンピング)。

周囲温度の影響

電流出力

o.r. = 読み値

温度係数	最大 $\pm 0.005 \%$ o.r./ $^\circ\text{C}$
------	--

パルス/周波数出力

温度係数	付加的な影響はありません。精度に含まれます。
------	------------------------

流体温度の影響

質量流量および体積流量

o.f.s. = 対フルスケール値

ゼロ点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標準的な測定誤差は、 $\pm 0.0002 \%$ o.f.s./ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0.0001 \%$ o.f.s./ $^\circ\text{F}$) となります。

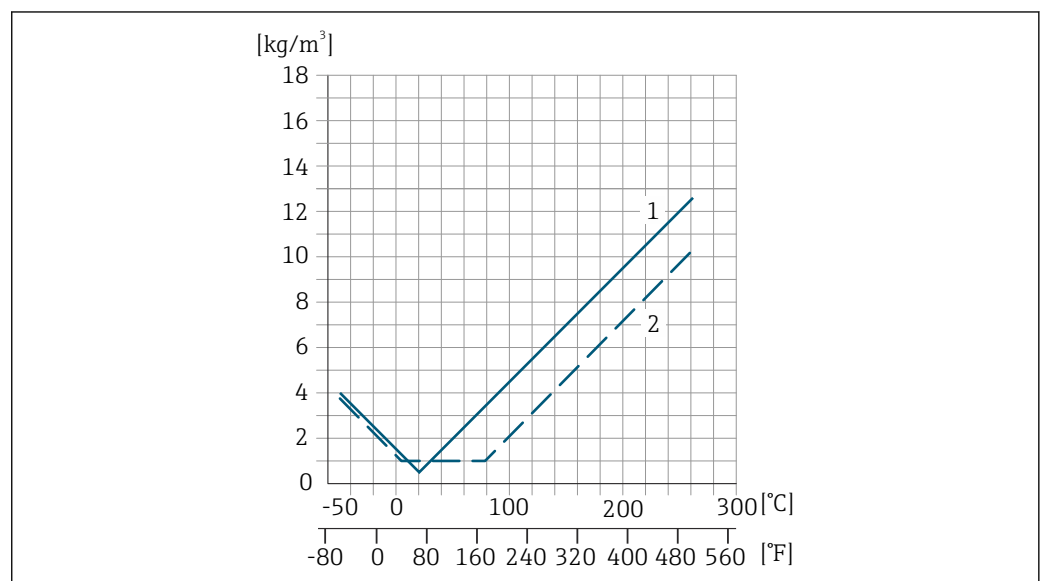
プロセス温度でゼロ点調整を実施すると、この影響は減少します。

密度

密度校正温度とプロセス温度に差異がある場合、センサに付加される標準測定誤差は $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{F}$) となります。現場密度校正を実施できます。

高精度密度仕様 (高精度密度校正)

プロセス温度が校正範囲 ((→ 108)) を外れた場合、測定誤差は $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{F}$) となります



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

温度

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

流体圧力の影響

下表には、校正圧力とプロセス圧力との差による、質量流量の精度に対する影響が示されています。

o.r. = 読み値



- 以下により、影響を補正することが可能です。
- 電流入力を通じて現在の圧力測定値を読み込む
 - 機器パラメータで圧力の固定値を設定する



取扱説明書

呼び口径		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	影響なし	
15	1/2	影響なし	
25	1	影響なし	
40	1 1/2	-0.003	-0.0002
50	2	-0.008	-0.0006
80	3	-0.009	-0.0006
100	4	-0.007	-0.0005
150	6	-0.009	-0.0006
250	10	-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

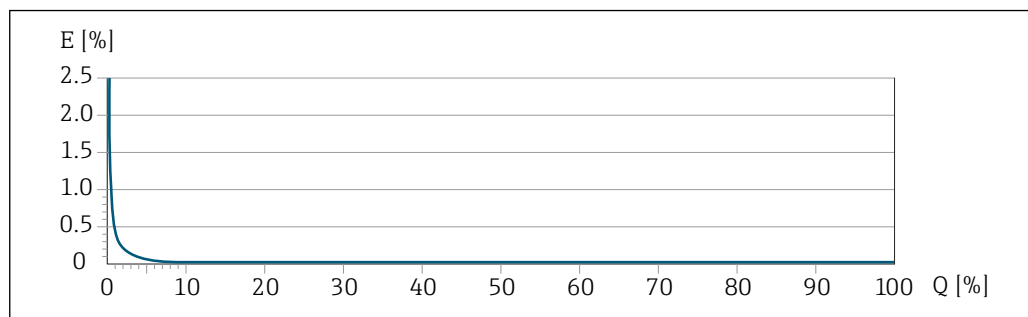
流量に応じた最大測定誤差の計算

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.)
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

最大測定誤差の例



E 最大測定誤差 (%) o.r. (プレミアム校正の例)

Q 最大測定範囲の流量 (%)

A0028808


16.7 設置


設置条件 → 18

16.8 環境

周囲温度範囲 → 20 → 20

温度表

 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) (標準バージョン)
-50~+80 °C (-58~+176 °F) (「試験、認証」のオーダーコード、オプション JM)

気候クラス DIN EN 60068-2-38 (試験 Z/AD)

保護等級

変換器とセンサ

- 標準：IP66/67、タイプ 4Xハウジング
- 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CM の場合：IP69 も注文可能
- ハウジング開放時：IP20、タイプ 1ハウジング
- 表示モジュール：IP20、タイプ 1ハウジング

耐振動性

- 振動、正弦波、IEC 60068-2-6 に準拠
 - 2~8.4 Hz、3.5 mm ピーク
 - 8.4~2000 Hz、1 g ピーク
- 振動、広帯域ノイズ、IEC 60068-2-64 に準拠
 - 10~200 Hz、0.003 g²/Hz
 - 200~2000 Hz、0.001 g²/Hz
 - 合計：1.54 g rms

耐衝撃性 正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠
6 ms 30 g

耐衝撃性 乱雑な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

内部洗浄

- SIP 洗浄
- CIP 洗浄

電磁適合性 (EMC)

- IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21 (NE 21) に準拠
- EN 55011 (クラス A) 準拠の工業用放射限度に適合



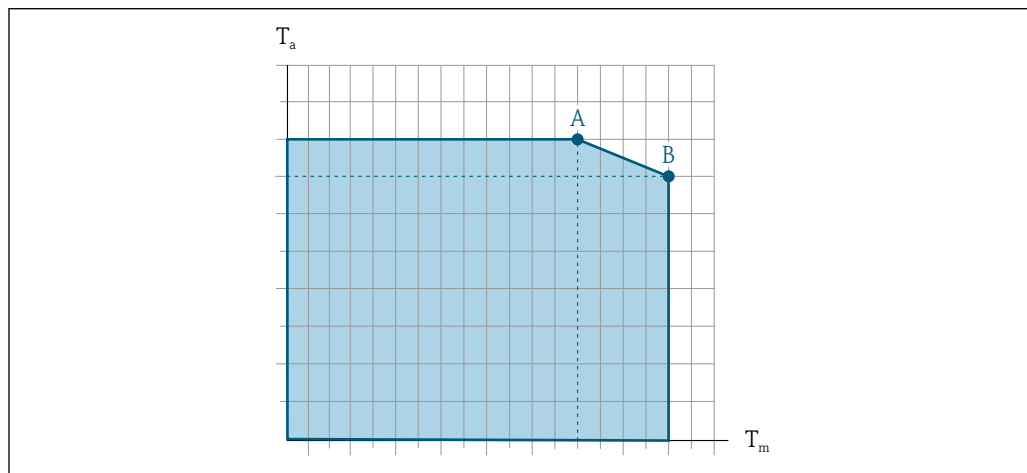
詳細については、適合宣言を参照してください。

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~+240 °C (-58~+464 °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

周囲温度と流体温度の依存関係



A0031121

例示、値は下表を参照

T_a 周囲温度範囲

T_m 流体温度

A 許容最高流体温度 T_m at $T_{a\max} = 60\text{ °C}$ (140 °F) ; 流体温度 T_m が高い場合は、周囲温度 T_a を下げる必要があります。

B 規定されたセンサの最高流体温度 T_m における許容最高周囲温度 T_a



危険場所で使用する機器の値：
機器の別冊の防爆資料 (XA) を参照。

バージョン	断熱なし				断熱			
	A		B		A		B	
	T _a	T _M	T _a	T _M	T _a	T _M	T _a	T _M
標準バージョン	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)
拡張温度バージョン	60 °C (140 °F)	160 °C (320 °F)	55 °C (131 °F)	240 °C (464 °F)	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	240 °C (464 °F)


密度 0~5 000 kg/m³ (0~312 lb/cf)

圧力温度曲線  プロセス接続の圧力温度曲線の概要が『技術仕様書』に記載されています。

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
100	4	95	1370
150	6	75	1080
250	10	50	720


 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。→ [103](#)

- 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 → [103](#)

 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。→ [100](#)

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。→ [100](#)

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 → [20](#)

16.10 構造

構造、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。
変換器を含む質量仕様：「ハウジング」のオーダーコード、オプション A 「一体型、塗装アルミダイカスト」。

質量 (SI 単位)

呼び口径 [mm]	質量 [kg]
8	9
15	10
25	12
40	17
50	28
80	53
100	94
150	152
250	398

質量 (US 単位)

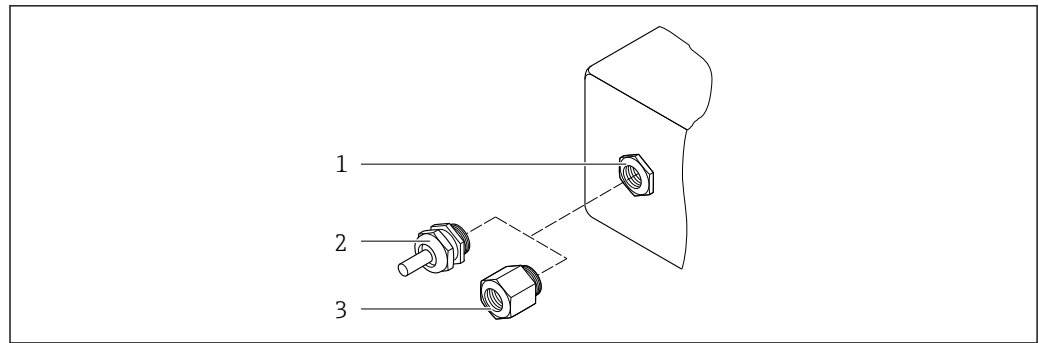
呼び口径 [in]	質量 [lbs]
3/8	20
1/2	22
1	26
1½	37
2	62
3	117
4	207
6	335
10	878

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 **A** 「一体型、塗装アルミダイカスト」：アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション **B** 「一体型、サニタリ、ステンレス」：
 - サニタリバージョン、ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
 - オプション：「センサ機能」のオーダーコード、オプション CC
サニタリバージョン、最大限の耐食性：ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション **C** 「ウルトラコンパクト、サニタリ、ステンレス」：
 - サニタリバージョン、ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
 - オプション：「センサ機能」のオーダーコード、オプション CC
サニタリバージョン、最大限の耐食性：ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
- 現場表示器 (オプション) のウィンドウ材質 (→ 120) :
 - 「ハウジング」のオーダーコード、オプション **A** : ガラス
 - 「ハウジング」のオーダーコード、オプション **B** および **C** : プラスチック

電線管接続口/ケーブルグランド



A0020640

図 21 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 A 「一体型、アルミニウム、コーティング」

各種の電線管接続口は危険場所および非危険場所用に適しています。

電線管接続口/ケーブルグランド	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	ニッケルメッキ真ちゅう
電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½")	
電線管接続口用アダプタ (雌ねじ NPT ½")	

「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「一体型、サニタリ、ステンレス」


各種の電線管接続口は危険場所および非危険場所用に適しています。


電線管接続口/ケーブルグランド	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½")	
電線管接続口用アダプタ (雌ねじ NPT ½")	

機器プラグ

電気接続	材質
Plug M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ ソケット：ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当) ■ コンタクトハウジング：ポリアミド ■ コンタクト：金メッキ真ちゅう

センサハウジング

 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・8～100 mm (3/8～4")：ステンレス 1.4539 (SUS 904L 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・150 mm (6")、250 mm (10")：ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 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・8～250 mm (3/8～10")：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 →  120

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

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

表面粗さ

すべて接液部のデータ。以下の表面粗さ品質を注文できます。

- 研磨なし
- $Ra_{max} = 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin)
- $Ra_{max} = 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin)
- $Ra_{max} = 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) (電解研磨)

16.11 ヒューマンインターフェイス

現場表示器


現場表示器は以下の機器オーダーコードでのみ使用できます。

「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション **B**：4 行表示、バックライト付き、通信経由

表示部

- 4 行液晶表示 (行ごとに 16 文字)。
- 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。
- 表示部の許容周囲温度：-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。

メイン電子モジュールからの現場表示器の取外し

 ハウジングの種類が「一体型、塗装アルミダイカスト」の場合、現場表示器をメイン電子モジュールから取り外す必要があります。ハウジングの種類が「一体型、サニタリ、ステンレス」および「ウルトラコンパクト、サニタリ、ステンレス」の場合、現場表示器はハウジングカバーに内蔵されています。そのため、ハウジングカバーを開けるときはメイン電子モジュールから現場表示器を取り外します。

ハウジングの種類「一体型、塗装アルミダイカスト」

現場表示器はメイン電子モジュールに差し込まれています。現場表示器とメイン電子モジュールの間の電子接続は接続ケーブルを介して確立されます。

機器に対する一部の作業 (例：電気接続) では、現場表示器をメイン電子モジュールから取り外すことをお勧めします。

1. 現場表示器のサイドラッチを押してください。
2. 現場表示器をメイン電子モジュールから取り外してください。取り外す際に接続ケーブルの長さに注意してください。

作業が完了したら、現場表示器を再び差し込んでください。

リモート操作

HART プロトコル経由

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

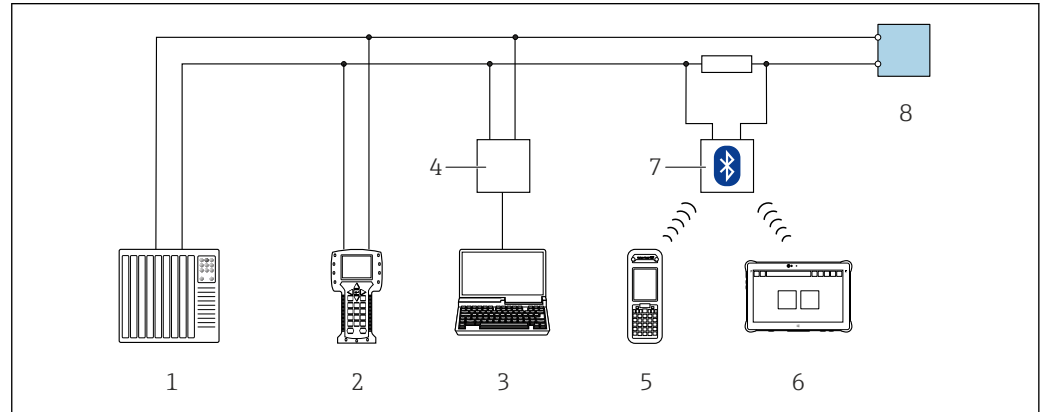


図 22 HART 経由のリモート操作オプション

- 1 制御システム (例: PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 操作ツール (例: FieldCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM) 搭載のコンピュータ
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き
- 8 変換器

サービスインターフェイス

サービスインターフェイス (CDI-RJ45) 経由

HART

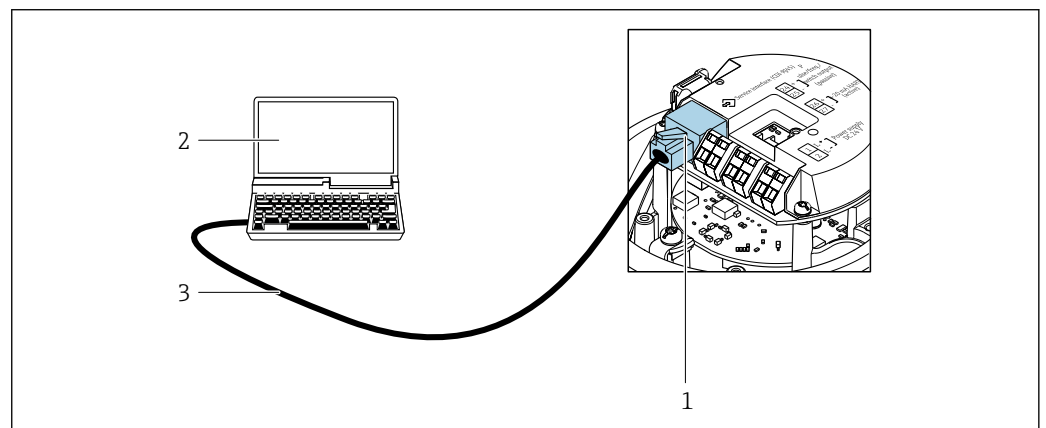



図 23 「出力」のオーダーコードの接続、オプション B: 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力

- 1 内蔵された Web サーバーへアクセス可能な機器のサービスインターフェイス (CDI-RJ45)
- 2 内蔵された機器 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ (例: Internet Explorer)、または「FieldCare」操作ツールと COM DTM 「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 3 RJ45 プラグの付いた標準 Ethernet 接続ケーブル

言語	<p>以下の言語で操作できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 「FieldCare」操作ツールを經由：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語 ■ ウェブブラウザを經由：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、バハサ（インドネシア語）、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語、韓国語
----	--

16.12 認証と認定


 現在、入手可能な認証と認定については、製品コンフィギュレータで確認できます。

CE マーク	<p>本機器は適用される EU 指令の法的必要条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。</p> <p>Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。</p>
--------	--

RCM マーク	本機器は「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」の EMC 指令に適合します。
---------	---

防爆認定	機器は防爆認定機器であり、関連する安全注意事項は別冊の「安全上の注意事項（英文）」(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。
------	--

衛生適合性	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3-A 認証 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「追加認証」のオーダーコード、オプション LP「3A」の機器のみ 3-A 認証を取得しています。 ■ 3-A 認証は機器に対する認証です。 ■ 機器を設置する場合、液体が機器の外側に集まらないようにしてください。分離型変換器は、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 <p>「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。</p> <p>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。</p>
-------	---

医薬品適合性	<ul style="list-style-type: none"> ■ FDA 21 CFR 177 ■ USP <87> ■ USP <88> クラス VI 121 °C ■ TSE/BSE 適正証明 ■ cGMP <p> 「試験、証明」のオーダーコード、オプション JG「cGMP 要件への適合、宣言書」の機器は、接液部表面、設計、FDA 21 CFR 準拠材質、USP クラス VI 試験、および TSE/BSE 準拠に関する cGMP の要件を満たします。</p> <p>機器とともにシリアル番号が明記された製造者宣言書が納入されます。</p>
--------	---

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、計測システムは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

- センサ銘板に「PED/G1/x (x = カテゴリー)」識別表示がある場合、Endress+Hauser は本機器が欧州圧力機器指令 2014/68/EU 付録 I の「基本安全基準」に適合していることを承認します。
- PED マークがない機器は、GEP（適切な技術的手法）に従って設計 / 製造されています。この機器は、欧州圧力機器指令 2014/68/EU の第 4 章 3 項の要件を満たしています。欧州圧力機器指令 2014/68/EU 付録 II の図 6～9 に、その用途範囲が記載されています。

その他の基準およびガイドライン

- EN 60529
ハウジング保護等級 (IP コード)
- IEC/EN 60068-2-6
環境影響：試験手順 - 試験 Fc：振動（正弦波）
- IEC/EN 60068-2-31
環境影響：試験手順 - 試験 Ec：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
- IEC/EN 61326
クラス A 要件に準拠した放射。電磁適合性 (EMC 要件)
- NAMUR NE 21
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性 (EMC)
- NAMUR NE 32
マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の電源異常時のデータ保持
- NAMUR NE 43
アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障情報信号レベルの標準化
- NAMUR NE 53
デジタル電子部品を有する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。

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

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：
機器の個別説明書 →  125

Heartbeat Technology

パッケージ	説明
Heartbeat 検証 + 監視	<p>Heartbeat 検証 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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ーフェイ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 <p>Heartbeat モニタリング 測定原理固有のデータを予防保全またはプロセス分析のために外部状態監視システムに連続的に供給します。このデータにより、事業者は以下のことが可能になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 時間とともに測定機能に及ぼすプロセスの影響（腐食、摩耗、付着物など）について、結論を引き出す（これらのデータとその他の情報を用いて）。 ■ 適切なサービスのスケジュールを立てる。 ■ プロセスまたは製品の品質（例：気泡）の監視



濃度

パッケージ	説明
濃度	<p>流体濃度の計算および出力</p> <p>測定密度は、「濃度」アプリケーションパッケージを使用して、二元混合物の物質濃度に換算されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 事前に設定された流体（例：各種の糖溶液、酸、アルカリ、塩、エタノールなど）の選択 ■ 標準アプリケーション用の一般的な、またはユーザー定義の単位（°Brix、°Plato、% 質量、% 体積、mol/l など） ■ ユーザー定義された表からの濃度計算 <p>測定値は機器のデジタル/アナログ出力を介して出力されます。</p>

高精度密度

パッケージ	説明
高精度密度	<p>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。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。</p> <p>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。</p>

16.14 アクセサリ

 注文可能なアクセサリの概要 →  99

16.15 補足資料

-  同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。
- W@M 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てください。
 - Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板の2Dマトリクスコード（QR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

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 100	KA01334D

技術仕様書

機器	資料番号
Proline Promass F 100	TI01034D

機能説明書

機器	資料番号
Proline Promass 100	GP01033D

機器固有の補足資料

安全上の注意事項

内容	資料番号
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

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 (英文)	SD00142D
濃度測定	SD01152D
Heartbeat Technology	SD01153D
Web サーバー	SD01820D

インストールガイド

内容	コメント
スベアパーツセットおよびアクセサリのインストールガイド	<ul style="list-style-type: none"> ▪ W@M デバイスビューワーを使用して、選択可能なすべてのデバイスを選択可能にする → 97 ▪ 注文可能なインストールガイド付きのアクセサリ → 99

索引

記号	
計測システム	102
取付位置	18
出力信号	104
精度の考え方	
繰返し性	112
最大測定誤差	112
製品の安全性	9
設置条件	
取付位置	18
設置条件セッチジョウケン	
センサヒーティング	21
操作指針	36
測定機器およびテスト機器	96
測定範囲	
液体の	103
気体の	103
気体の計算例	104
端子	108
電気接続	
保護等級	32
特別な接続指示	30
納品内容確認	12
廃棄	98
表示モジュールの回転	24
変換器	
表示モジュールの回転	24
保管条件	16
労働安全	9
0～9	
3-A 認証	122
A	
AMS デバイスマネージャ	47
機能	47
Applicator	103
C	
CE マーク	9, 122
cGMP	122
CIP 洗浄	114
D	
DeviceCare	47
DD ファイル	48
DIP スイッチ	
書き込み保護スイッチを参照	
E	
EHDEG 認証	122
Endress+Hauser サービス	
修理	97
F	
FDA	122
Field Xpert	
機能	45
Field Xpert SFX350	45
FieldCare	45
DD ファイル	48
機能	45
ユーザーインターフェイス	46
接続の確立	46
H	
HART 入力	
設定	65
HART 認定	123
HART プロトコル	
機器変数	48
測定値	48
I	
I/O 電子モジュール	11, 29
R	
RCM マーク	122
S	
SIMATIC PDM	47
機能	47
SIP 洗浄	114
T	
TSE/BSE 適正証明	122
U	
USP クラス VI	122
W	
W@M	96, 97
W@M デバイスビューワー	12, 97
ア	
アクセスコード	38
不正な入力	38
アクセスコード設定	78
圧力温度曲線	115
圧力損失	116
アプリケーション	102
アプリケーションパッケージ	123
アラーム時の信号	106
安全	8
イ	
イベントリスト	91
イベント履歴	91
イベントログブックのフィルタリング	92
医薬品適合性	122

ウ

ウィザード

- アクセスコード設定 78
- パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 59, 60, 62
- ローフローカットオフ 69
- 出力の設定 66
- 電流出力 1~n 57
- 非満管の検出 70
- 表示 63

エ

影響

- 周囲温度 111
- 流体圧力 112
- 流体温度 111

衛生適合性 122

エラーメッセージ

診断メッセージを参照

エンドレスハウザー社サービス

- メンテナンス 96

オ

欧州圧力機器指令 123

応答時間 111

オーダーコード 13, 14

温度範囲

- 保管温度 16
- 流体温度 114

カ

外部洗浄 96

書き込みアクセス権 38

書き込み保護

- アクセスコードによる 78
- 書き込み保護スイッチを使用 78

書き込み保護スイッチ 78

書き込み保護の無効化 78

書き込み保護の有効化 78

拡張オーダーコード

- センサ 14
- 変換器 13

下流側 20

環境

- 耐衝撃性 114
- 耐振動性 113
- 保管温度 113

キ

機器

- 構成 11
- 修理 97
- 設定 53
- センサの取付け 23
- 電気配線の準備 28
- 取付けの準備 23
- 取外し 98
- 廃棄 98
- 変更 97
- 機器コンポーネント 11

機器修理 97

機器資料

- 補足資料 7

機器タイプ ID 48

機器の運搬 16

機器の識別表示 12

機器の修理 97

機器の接続 28

機器のバージョンデータ 48

機器の用途

- 不明な場合 8
- 用途を参照
- 不適切な用途 8

機器名

- センサ 14
- 変換器 13

機器リビジョン 48

機器ロック状態 80

気候クラス 113

技術データ、概要 102

基準およびガイドライン 123

基準動作条件 108

機能

パラメータを参照

機能確認 53

機能範囲

- AMS デバイスマネージャ 47
- Field Xpert 45
- SIMATIC PDM 47
- フィールドコミュニケータ 47
- フィールドコミュニケータ 475 47

ク

繰返し性 110

ケ

計測可能流量範囲 104

言語、操作オプション 122

検査

- 接続 33
- 納入品 12

現場表示器

操作画面表示を参照

コ

交換

- 機器コンポーネント 97

工具

- 運搬 16
- 取付け用 23
- 電気接続 26

構成

- 機器 11
- 操作メニュー 35
- 梱包材の廃棄 17

サ

再校正 96

材質 118

最大測定誤差 108

サブメニュー	
Web サーバ	43
アクセスコード設定	78
イベントリスト	91
概要	36
システムの単位	53
シミュレーション	76
センサの調整	72
バースト設定 1~n	50
プロセス変数	71
プロセス変数	80
機器情報	93
計算値	71
高度な設定	71
出力値	81
積算計	81
積算計 1~n	72
設定	65
操作	82
測定物の選択	56
表示	74
シ	
システム構成	
機器構成を参照	
計測システム	102
システム統合	48
質量	
SI 単位	117
US 単位	117
運搬 (注意事項)	16
周囲温度	
影響	111
修理	97
備考	97
出力変数	104
使用圧力	20
使用上の安全性	9
消費電流	108
消費電力	108
上流側	20
食品接触材規則	122
シリアル番号	13, 14
資料	
機能	5
シンボル	5
資料の機能	5
診断情報	
FieldCare	85
概要	87
構成、説明	86
対処法	87
発光ダイオード	85
診断動作の適合	86
診断リスト	91
振動	22
シンボル	
現場表示器のステータスエリア内	37
診断動作	37
ステータス信号用	37
測定チャンネル番号用	37
測定変数用	37
通信用	37
ロック用	37
ス	
垂直配管	18
ステータスエリア	
操作画面表示用	37
ステータス信号	85
ステータス信号の適合	87
スペアパーツ	97
セ	
製造者 ID	48
製造日	13, 14
精度	108
性能特性	108
接続	
電気接続を参照	
接続ケーブル	26
接続工具	26
接続の準備	28
設置	18
設置状況の確認	53
設置状況の確認 (チェックリスト)	25
設置条件	
使用圧力	20
上流側/下流側直管部	20
振動	22
垂直配管	18
設置寸法	20
取付方向	19
破裂板	22
設置条件セッチジョウケン	
断熱	21
設置寸法	20
設定	53
HART 入力	65
機器リセット	93
現場表示器	63
高度な設定	71
高度な表示の設定	74
システムの単位	53
シミュレーション	76
出力状態	66
積算計	72
積算計のリセット	82
積算計リセット	82
センサの調整	72
測定物	56
デバイスのタグ	53
電流出力	57
パルス/周波数/スイッチ出力	59
非満管検出	70
プロセス条件への機器の適合	82
ローフローカットオフ	69
機器の設定	53

センサ			
設置	23		
センサハウジング	115		
センサヒーティング	21		
洗浄			
外部洗浄	96		
定置洗浄 (CIP)	96		
定置滅菌 (SIP)	96		
内部洗浄	96		
ソ			
操作	80		
操作オプション	34		
操作画面表示	37		
操作メニュー			
構成	35		
サブメニューおよびユーザーの役割	36		
メニュー、サブメニュー	35		
測定原理	102		
測定値			
プロセス変数を参照			
測定値の読み取り	80		
測定範囲、推奨	116		
ソフトウェアリリース	48		
タ			
耐衝撃性	114		
耐振動性	113		
端子の割当て	27, 29		
断熱	21		
チ			
チェック			
設置	25		
チェックリスト			
設置状況の確認	25		
配線状況の確認	33		
ツ			
通信関連データ	48		
テ			
適合宣言	9		
デバイス記述ファイル	48		
電位平衡	30		
電気接続			
Commubox FXA195 (USB)	44, 121		
Commubox FXA291	44		
Field Communicator 475	44, 121		
Field Xpert SFX350/SFX370	44, 121		
VIATOR Bluetooth モデム	44, 121		
Web サーバー	44, 121		
機器	26		
操作ツール			
HART プロトコル経由	44, 121		
サービスインターフェイス (CDI-RJ45) 経由	44, 121		
サービスインターフェイス (CDI) 経由	44		
操作ツール (例: FieldCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM)	44, 121		
電気的絶縁性	107		
電源障害	108		
電源電圧	107		
電磁適合性	114		
電線管接続口			
技術データ	108		
保護等級	32		
ト			
登録商標	7		
特別な取付けの説明			
衛生適合性	22		
トラブルシューティング			
一般	84		
取付工具	23		
取付寸法			
設置寸法を参照			
取付けの準備	23		
取付方向 (垂直方向、水平方向)	19		
ナ			
内部洗浄	96, 114		
流れ方向	19, 23		
ニ			
入力	103		
認証	122		
認定	122		
ハ			
バーストモード	50		
ハードウェア書き込み保護	78		
配線状況の確認 (チェックリスト)	33		
パラメータ設定の保護	78		
パラメータのアクセス権			
書き込みアクセス権	38		
読み込みアクセス権	38		
パラメータ設定			
Web サーバ (サブメニュー)	43		
システムの単位 (サブメニュー)	53		
シミュレーション (サブメニュー)	76		
センサの調整 (サブメニュー)	72		
バースト設定 1~n (サブメニュー)	50		
パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え (ウィザード)	59, 60, 62		
プロセス変数 (サブメニュー)	80		
ローフローカットオフ (ウィザード)	69		
機器情報 (サブメニュー)	93		
計算値 (サブメニュー)	71		
出力の設定 (ウィザード)	66		
出力値 (サブメニュー)	81		
診断 (メニュー)	90		
積算計 (サブメニュー)	81		
積算計 1~n (サブメニュー)	72		
設定 (サブメニュー)	65		
設定 (メニュー)	53		
操作 (サブメニュー)	82		
測定物の選択 (サブメニュー)	56		
電流出力 1~n (ウィザード)	57		
非満管の検出 (ウィザード)	70		

表示 (ウィザード)	63
表示 (サブメニュー)	74
破裂板	
安全上の注意事項	22
破裂圧力	116
ヒ	
表示	
現在の診断イベント	90
前回の診断イベント	90
表示値	
ロック状態用	80
表示エリア	
操作画面表示用	37
表面粗さ	120
フ	
ファームウェア	
バージョン	48
リリース日付	48
ファームウェアの履歴	95
フィールドコミュニケーター	
機能	47
フィールドコミュニケーター 475	47
プロセス接続	120
プロセス変数	
計算値	103
測定値	103
へ	
変換器	
信号ケーブルの接続	29
返却	97
ホ	
防爆認定	122
保管温度	16
保管温度範囲	113
保護等級	32, 113
本説明書について	5
ミ	
密度	115
メ	
銘板	
センサ	14
銘板	
変換器	13
メイン電子モジュール	11
メニュー	
機器の設定用	53
特定の設定用	71
診断	90
設定	53
操作	80
メンテナンス作業	96
ユ	
ユーザーの役割	36

ヨ	
要員の要件	8
用途	8
用途分野	
残存リスク	9
読み込みアクセス権	38
リ	
リモート操作	121
流体圧力	
影響	112
流体温度	
影響	111
流量制限	116
ロ	
ローフローカットオフ	107



www.addresses.endress.com
