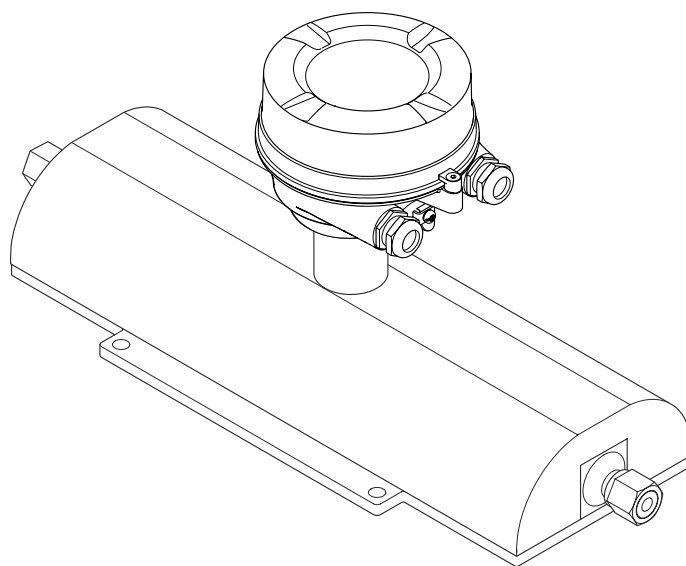


# 取扱説明書

## Proline Promass A 100

### HART

コリオリ流量計



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

## 目次

<b>1</b>	<b>本説明書について</b> .....	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>電気接続</b> .....	<b>28</b>
1.1	本文の目的 .....	6	7.1	電気の安全性 .....	28
1.2	シンボル .....	6	7.2	接続要件 .....	28
1.2.1	安全シンボル .....	6	7.2.1	必要な工具 .....	28
1.2.2	電気シンボル .....	6	7.2.2	接続ケーブルの要件 .....	28
1.2.3	工具シンボル .....	6	7.2.3	端子の割当て .....	29
1.2.4	特定情報に関するシンボル .....	7	7.2.4	機器プラグのピンの割当て .....	30
1.2.5	図中のシンボル .....	7	7.2.5	機器の準備 .....	30
1.3	関連資料 .....	7	7.3	計測機器の接続 .....	30
1.4	登録商標 .....	8	7.3.1	変換器の接続 .....	31
<b>2</b>	<b>安全上の注意事項</b> .....	<b>9</b>	7.4	電位平衡 .....	32
2.1	要員の要件 .....	9	7.4.1	要件 .....	32
2.2	指定用途 .....	9	7.5	特別な接続方法 .....	33
2.3	労働安全 .....	10	7.5.1	接続例 .....	33
2.4	操作上の安全性 .....	10	7.6	保護等級の保証 .....	35
2.5	製品の安全性 .....	10	7.7	配線状況の確認 .....	36
2.6	ITセキュリティ .....	10	<b>8</b>	<b>操作オプション</b> .....	<b>37</b>
<b>3</b>	<b>製品説明</b> .....	<b>12</b>	8.1	操作オプションの概要 .....	37
3.1	製品構成 .....	12	8.2	操作メニューの構成と機能 .....	38
3.1.1	HART 通信プロトコル搭載の機器バージョン .....	12	8.2.1	操作メニューの構成 .....	38
<b>4</b>	<b>受入検査および製品識別表示</b> .....	<b>13</b>	8.2.2	操作指針 .....	39
4.1	受入検査 .....	13	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 .....	40
4.2	製品識別表示 .....	13	8.3.1	操作画面表示 .....	40
4.2.1	変換器銘板 .....	14	8.3.2	ユーザーの役割と関連するアクセス権 .....	41
4.2.2	センサ銘板 .....	15	8.4	ウェブブラウザを使用した操作メニューへのアクセス .....	42
4.2.3	機器のシンボル .....	16	8.4.1	機能範囲 .....	42
<b>5</b>	<b>保管および輸送</b> .....	<b>17</b>	8.4.2	必須条件 .....	42
5.1	保管条件 .....	17	8.4.3	機器の接続 .....	43
5.2	製品の運搬 .....	17	8.4.4	ログイン .....	44
5.2.1	吊金具なし機器 .....	17	8.4.5	ユーザーインタフェース .....	45
5.2.2	吊金具付き機器 .....	18	8.4.6	Web サーバーの無効化 .....	46
5.2.3	フォークリフトによる運搬 .....	18	8.4.7	ログアウト .....	46
5.3	梱包材の廃棄 .....	18	8.5	操作ツールによる操作メニューへのアクセス .....	47
<b>6</b>	<b>設置</b> .....	<b>19</b>	8.5.1	操作ツールの接続 .....	47
6.1	設置要件 .....	19	8.5.2	Field Xpert SFX350、SFX370 .....	48
6.1.1	取付位置 .....	19	8.5.3	FieldCare .....	48
6.1.2	環境およびプロセスの要件 .....	21	8.5.4	DeviceCare .....	49
6.1.3	特別な設置方法 .....	22	8.5.5	AMS Device Manager .....	49
6.2	計測機器の設置 .....	25	8.5.6	SIMATIC PDM .....	50
6.2.1	必要な工具 .....	25	8.5.7	Field Communicator 475 .....	50
6.2.2	計測機器の準備 .....	25	<b>9</b>	<b>システム統合</b> .....	<b>51</b>
6.2.3	機器の取付け .....	25	9.1	DD ファイルの概要 .....	51
6.2.4	表示モジュールの回転 .....	26	9.1.1	現在の機器バージョンデータ .....	51
6.3	設置状況の確認 .....	27	9.1.2	操作ツール .....	51
			9.2	HART プロトコル経由の測定変数 .....	51
			9.2.1	機器変数 .....	52
			9.3	その他の設定 .....	53

<b>10</b>	<b>設定</b> .....	<b>56</b>	12.5	診断情報の適応	96
10.1	設置状況および配線状況の確認	56	12.5.1	診断動作の適応	96
10.2	操作言語の設定	56	12.5.2	ステータス信号の適応	97
10.3	計測機器の設定	56	12.6	診断情報の概要	97
10.3.1	タグ番号の設定	56	12.7	未処理の診断イベント	100
10.3.2	測定物の選択および設定	58	12.8	診断リスト	101
10.3.3	電流出力の設定	60	12.9	イベントログブック	101
10.3.4	パルス/周波数/スイッチ出力の 設定	61	12.9.1	イベントログの読み出し	101
10.3.5	HART 入力の設定	66	12.9.2	イベントログブックのフィルタリ ング	102
10.3.6	出力状態の設定	67	12.9.3	診断イベントの概要	102
10.3.7	ローフローカットオフの設定	70	12.10	機器のリセット	103
10.3.8	非満管検出の設定	71	12.10.1	「機器リセット」パラメータの機能 範囲	103
10.4	高度な設定	72	12.11	機器情報	103
10.4.1	アクセスコードの入力のためのパ ラメータを使用	72	12.12	ファームウェアの履歴	106
10.4.2	システムの単位の設定	72	<b>13</b>	<b>メンテナンス</b> .....	<b>107</b>
10.4.3	計算されたプロセス変数	74	13.1	メンテナンス作業	107
10.4.4	センサの調整の実施	75	13.1.1	外部洗浄	107
10.4.5	積算計の設定	79	13.1.2	内部洗浄	107
10.4.6	機器管理のためのパラメータを 使用	80	13.2	測定機器およびテスト機器	107
10.5	シミュレーション	81	13.3	当社サービス	107
10.6	不正アクセスからの設定の保護	83	<b>14</b>	<b>修理</b> .....	<b>108</b>
10.6.1	アクセスコードによる書き込み 保護	83	14.1	一般的注意事項	108
10.6.2	書き込み保護スイッチによる書き 込み保護	83	14.1.1	修理および変更コンセプト	108
<b>11</b>	<b>操作</b> .....	<b>85</b>	14.1.2	修理および変更に関する注意事項	108
11.1	機器ロック状態の読み取り	85	14.2	スペアパーツ	108
11.2	操作言語の設定	85	14.3	Endress+Hauser サービス	108
11.3	表示部の設定	85	14.4	返却	108
11.4	測定値の読み取り	85	14.5	廃棄	109
11.4.1	「Measured variables」サブメニ ュー	85	14.5.1	機器の取外し	109
11.4.2	「積算計」サブメニュー	87	14.5.2	機器の廃棄	109
11.4.3	出力変数	88	<b>15</b>	<b>アクセサリ</b> .....	<b>110</b>
11.5	プロセス条件への機器の適合	89	15.1	機器固有のアクセサリ	110
11.6	積算計リセットの実行	89	15.1.1	センサ用	110
11.6.1	「積算計のコントロール」パラメー タの機能範囲	90	15.2	通信関連のアクセサリ	110
11.6.2	「すべての積算計をリセット」パラ メータの機能範囲	90	15.3	サービス関連のアクセサリ	111
<b>12</b>	<b>診断およびトラブルシューティン グ</b> .....	<b>91</b>	15.4	システムコンポーネント	112
12.1	一般トラブルシューティング	91	<b>16</b>	<b>技術データ</b> .....	<b>113</b>
12.2	LED の診断情報	92	16.1	アプリケーション	113
12.2.1	変換器	92	16.2	機能とシステム構成	113
12.3	ウェブブラウザの診断情報	93	16.3	入力	114
12.3.1	診断オプション	93	16.4	出力	115
12.3.2	対策情報の呼び出し	95	16.5	電源	118
12.4	FieldCare または DeviceCare の診断情報	95	16.6	性能特性	119
12.4.1	診断オプション	95	16.7	取付け	123
12.4.2	対策情報の呼び出し	96	16.8	環境	123
			16.9	プロセス	124
			16.10	構造	127
			16.11	操作性	130
			16.12	合格証と認証	132
			16.13	アプリケーションパッケージ	133

---

16.14 アクセサリ .....	134
16.15 補足資料 .....	134
<b>索引 .....</b>	<b>136</b>

# 1 本説明書について

## 1.1 本文の目的

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

## 1.2 シンボル

### 1.2.1 安全シンボル

#### 危険

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

#### 警告

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






#### 注意

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



#### 注記

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

### 1.2.2 電気シンボル

シンボル	意味
	直流
	交流
	直流および交流
	<b>接地接続</b> オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子
	<b>電位平衡接続 (PE: 保護接地)</b> その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。 接地端子は機器の内側と外側にあります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 内側の接地端子：電位平衡を電源ネットワークに接続します。</li> <li>■ 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。</li> </ul>

### 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
	<b>許可</b> 許可された手順、プロセス、動作
	<b>推奨</b> 推奨の手順、プロセス、動作
	<b>禁止</b> 禁止された手順、プロセス、動作
	<b>ヒント</b> 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

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

ご注文の機器バージョンに応じて、以下の関連資料が用意されています。

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

## 1.4 登録商標

### HART®

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

### TRI-CLAMP (トリクランプ) ®

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



## 2 安全上の注意事項

### 2.1 要員の要件

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

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

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

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

### 2.2 指定用途

#### アプリケーションおよび測定物

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

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

危険場所、サンタリアプリケーション、または圧力によるリスクが高い場所で使用する計測機器の銘板には、それに関連する特別なラベルが貼付されています。

最適な条件下で計測機器を運転できるよう、以下の点に注意してください。

- ▶ 本計測機器を使用する場合は必ず、銘板に明記されたデータならびに取扱説明書や補足資料に記載された一般条件に従ってください。
- ▶ ご注文の機器が防爆仕様であるかどうかを銘板で確認してください（例：防爆認定、圧力容器安全）。
- ▶ 本計測機器は、接液部材質の耐食性を十分に確保できる測定物の測定にのみ使用してください。
- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。
- ▶ 指定された周囲温度範囲を超えないようにしてください。
- ▶ 環境の影響による腐食から計測機器を恒久的に保護してください。

#### 不適切な用途

指定用途以外での使用は、安全性を危うくする可能性があります。不適切な使用や指定用途以外での使用に起因する損傷について、製造者は責任を負いません。

#### 警告

#### 腐食性または研磨性のある流体、あるいは周囲条件による破損の危険

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

#### 注記

#### 不明な場合の確認：

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

1) IO-Link 計測機器には適用されません。

## 残存リスク

### ⚠ 注意

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

- ▶ 適切な接触保護具を取り付けてください。

### ⚠ 警告

計測チューブ破損によるハウジング破損の危険があります。

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

- ▶ 破裂板を使用してください。

### ⚠ 警告

測定物が漏れる危険性があります。

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

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

## 2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各国の規制に従って、必要な個人用保護具を着用してください。

## 2.4 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。

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

### 機器の改造

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

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

### 修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

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

## 2.5 製品の安全性

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

本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たします。また、機器固有の EU 適合宣言に明記された EU 指令にも準拠します。Endress+Hauser は機器に CE マークを添付することにより、機器の適合性を保証します。

## 2.6 IT セキュリティ

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

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

### 3 製品説明

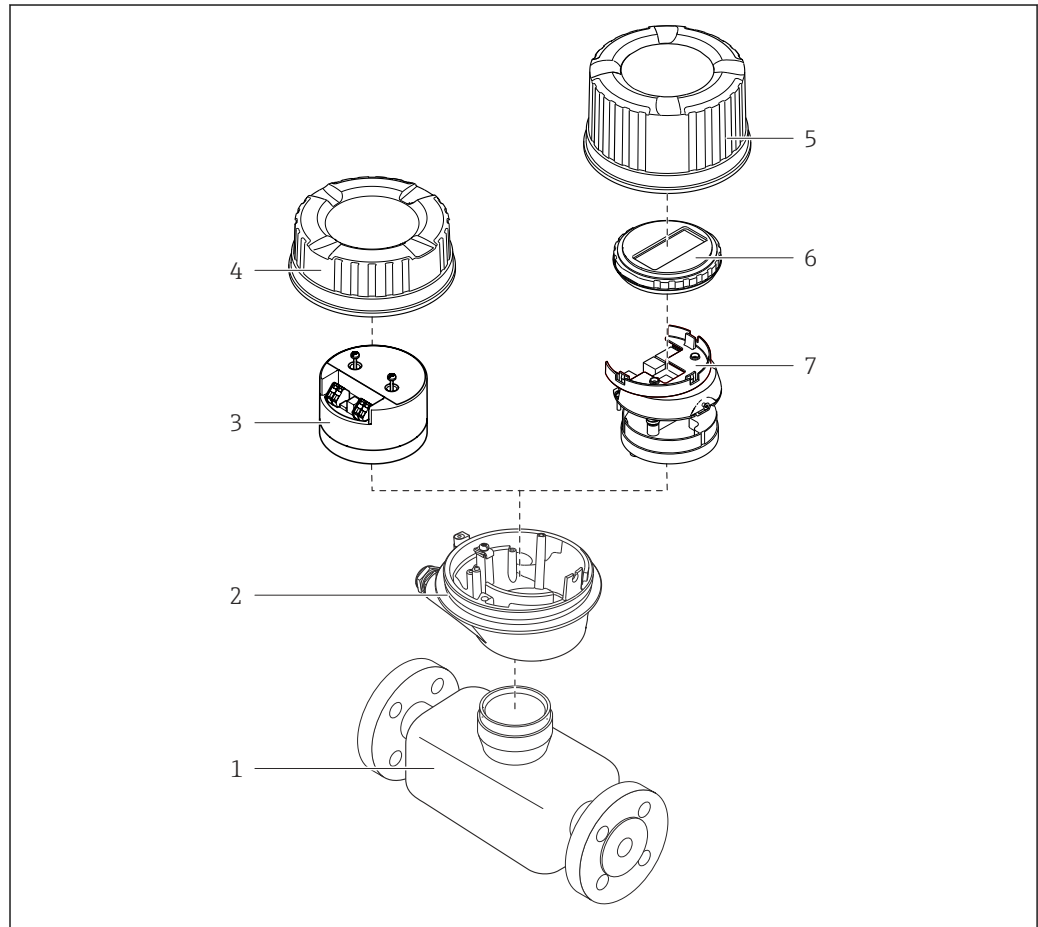
本機器は変換器とセンサから構成されます。

本機器は一体型です。

変換器とセンサが機械的に一体になっています。

#### 3.1 製品構成

##### 3.1.1 HART 通信プロトコル搭載の機器バージョン



A0023153

図 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 受入検査および製品識別表示

### 4.1 受入検査

納品時：

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

 1 つでも条件が満たされていない場合は、製造者にお問い合わせください。

### 4.2 製品識別表示

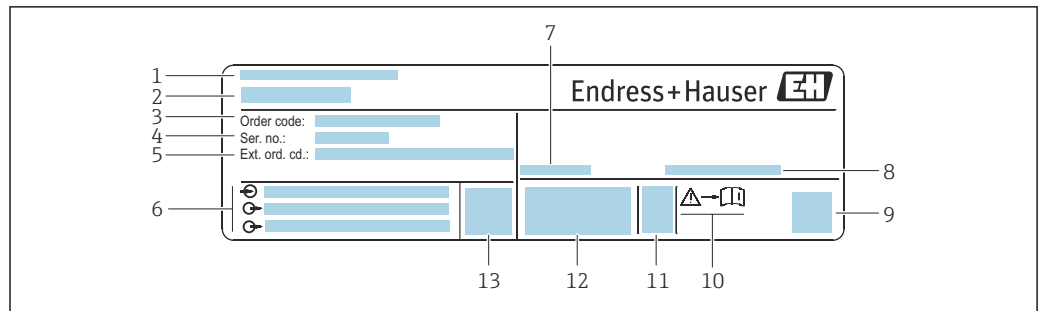
機器は、次の方法で識別できます。

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

関連技術資料の範囲の概要に関しては、以下を参照ください。

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

### 4.2.1 変換器銘板

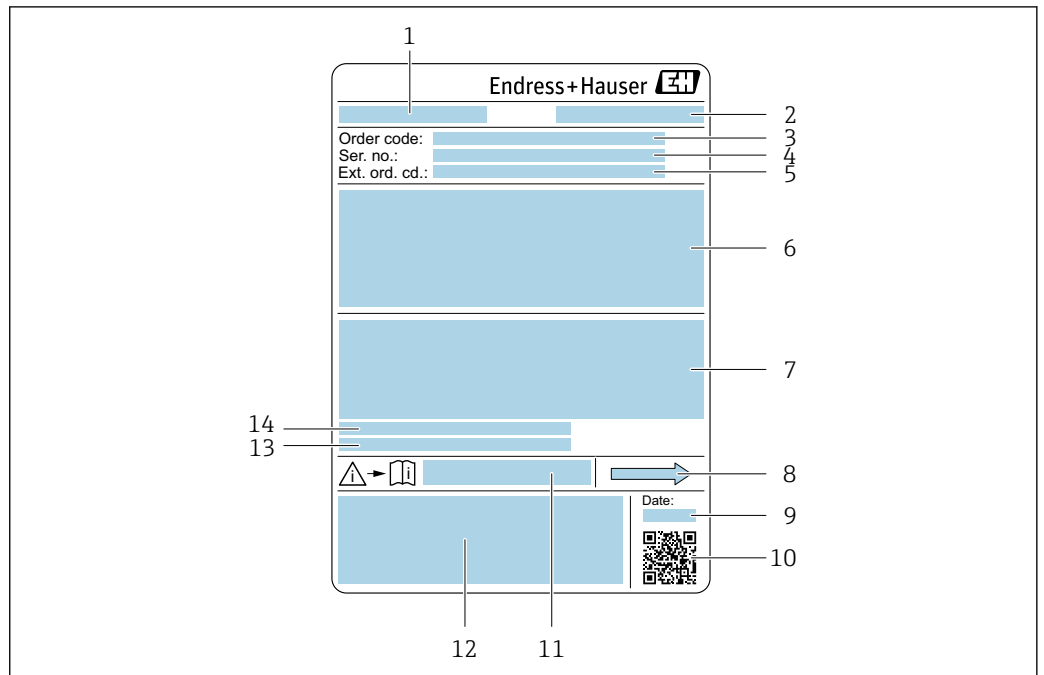


A0030222

図 2 変換器銘板の例

- 1 製造者所在地/認証保有者
- 2 変換器名
- 3 オーダーコード
- 4 シリアル番号
- 5 拡張オーダーコード
- 6 電気接続データ (例: 入力、出力、電源電圧)
- 7 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 → 135
- 11 製造日: 年、月
- 12 CE マーク、RCM マーク
- 13 ファームウェアバージョン (FW)

## 4.2.2 センサ銘板



A0029199

図 3 センサ銘板の例

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




### オーダーコード

機器の追加注文の際は、オーダーコードを使用してください。

#### 拡張オーダーコード

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

### 4.2.3 機器のシンボル

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



## 5 保管および輸送

### 5.1 保管条件

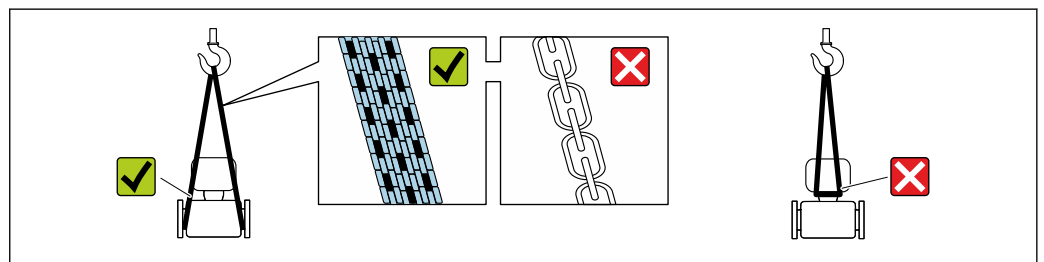
保管する際は、次の点に注意してください。

- ▶ 衝撃を防止するため、納品に使用された梱包材を使って保管してください。
- ▶ プロセス接続部に取り付けられている保護カバーまたは保護キャップは外さないでください。これは、シール面の機械的な損傷と計測チューブ内の汚染を防止するために必要です。
- ▶ 直射日光があたらないようにしてください。表面温度が高くなりすぎないようにしてください。
- ▶ 乾燥した、粉塵のない場所に保管してください。
- ▶ 屋外に保管しないでください。

保管温度 → 123

### 5.2 製品の運搬

納品に使用された梱包材を使って、機器を測定現場まで運搬してください。



A0029252

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

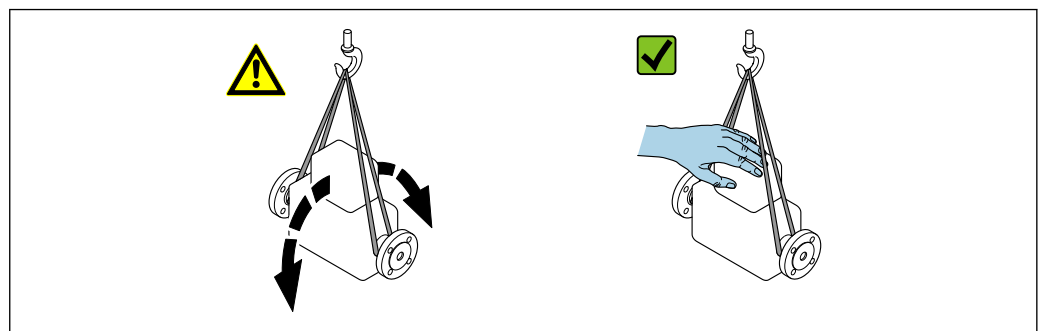
#### 5.2.1 吊金具なし機器

##### ⚠ 警告

**機器の重心は、吊り帯の吊り下げポイントより高い位置にあります。**

機器がずり落ちると負傷する恐れがあります。

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



A0029214

## 5.2.2 吊金具付き機器

### ▲ 注意

#### 吊金具付き機器用の特別な運搬指示

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

## 5.2.3 フォークリフトによる運搬

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

## 5.3 梱包材の廃棄

梱包材はすべて環境にやさしく、100%リサイクル可能です。

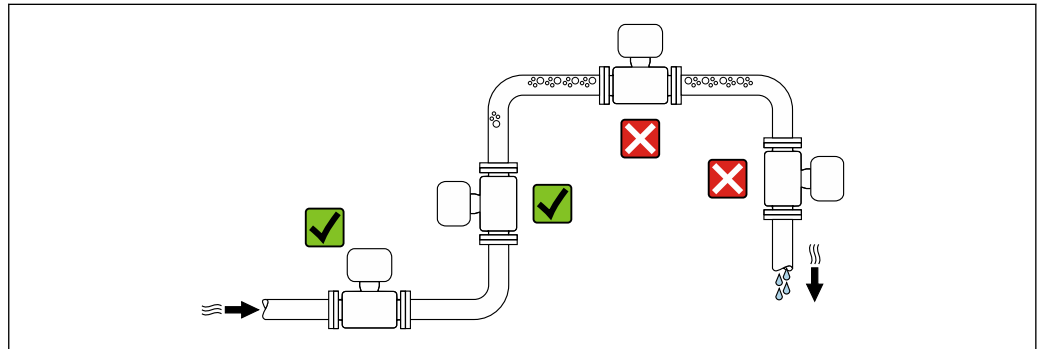
- 機器の外装
  - EU 指令 2002/95/EC (RoHS) に準拠するポリマー製ストレッチフィルム
- 梱包材
  - ISPM 15 基準に準拠して処理された木枠、IPPC ログによる確認証明付き
  - 欧州包装ガイドライン 94/62/EC に準拠する段ボール箱、リサイクル可能、RESY マークによる確認証明付き
- 輸送用資材および固定具
  - 使い捨てプラスチック製パレット
  - プラスチック製ストラップ
  - プラスチック製粘着テープ
- 充填材
  - 紙製緩衝材

## 6 設置

### 6.1 設置要件

#### 6.1.1 取付位置

##### 設置場所



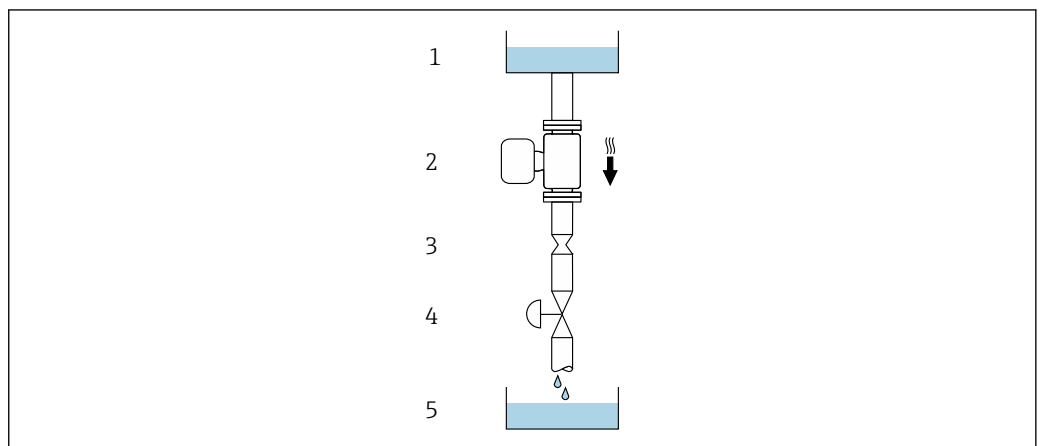
A0028772

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

- 配管の最も高い位置
- 下向き垂直配管の開放出口の直前

##### 下り配管への設置

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



A0028773

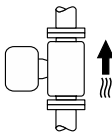
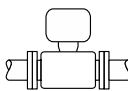
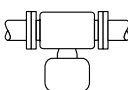
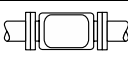
図 4 下り配管への設置 (例：バッチアプリケーション用)

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

呼び口径		Øオリフィスプレート、絞り機構	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0.8	0.03
2	1/12	1.5	0.06
4	1/8	3.0	0.12

### 取付方向

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

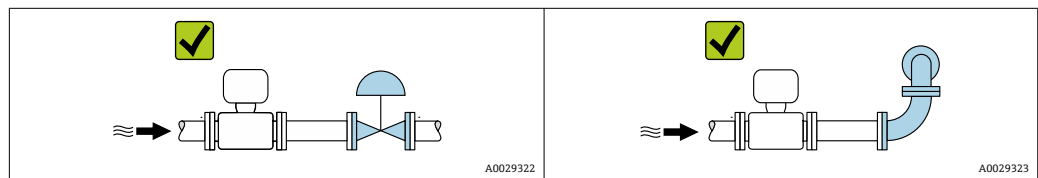
取付方向		推奨
<b>A</b>	垂直方向	 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup>
<b>B</b>	水平方向、変換器が上向き	 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup>
<b>C</b>	水平方向、変換器が下向き	 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>3)</sup>
<b>D</b>	水平方向、変換器が横向き	 <input type="checkbox"/>

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


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

### 上流側/下流側直管長

キャピテーションが発生しない限り、流れの乱れを生じさせる障害物（バルブ、エルボ、チーズなど）に特別な予防措置をとる必要はありません → 21。



### 取付寸法

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

## 6.1.2 環境およびプロセスの要件

### 周囲温度範囲

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

- ▶ 屋外で使用する場合：  
特に高温地域では直射日光は避けてください。

### 静圧

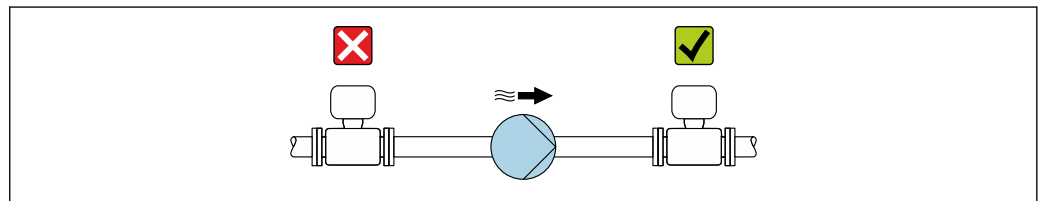
キャビテーションが発生しないようにすることや、液体に混入したガスが発泡しないようにすることが重要です。

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、静圧を十分に高く維持してください。

従って、最適な設置場所は以下のようになります。

- 垂直配管の最下点
- ポンプの下流側（真空になる恐れがありません）



A0028777

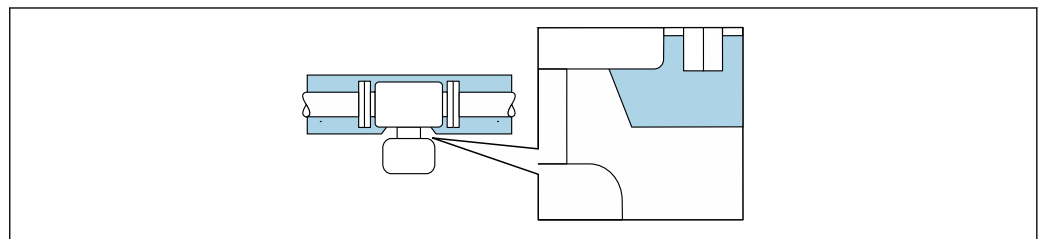
### 断熱

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。

#### 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： $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- ▶ 伸長ネックを覆わない断熱について：最適な放熱を保証するために、伸長ネックを断熱しないことをお勧めします。



A0034391

図 5 伸長ネックを覆わない断熱

## ヒーティング

### 注記

周囲温度の上昇により電子モジュールが過熱する恐れがあります。

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

### 注記

#### ヒーティング時の過熱の危険

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

## ヒーティングオプション

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



- 電気ヒーティング (例: 電気バンドヒーターの使用)<sup>2)</sup>
- 温水または蒸気を利用した配管
- スチームジャケット

## 振動

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

## 6.1.3 特別な設置方法

### サニタリ適合性

 サニタリアプリケーションに設置する場合は、「認証と認定」の「サニタリ適合性」セクションを参照してください。→  132

### 破裂板

プロセス関連の情報: →  125

### 警告

**測定物が漏れる危険性があります。**

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

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

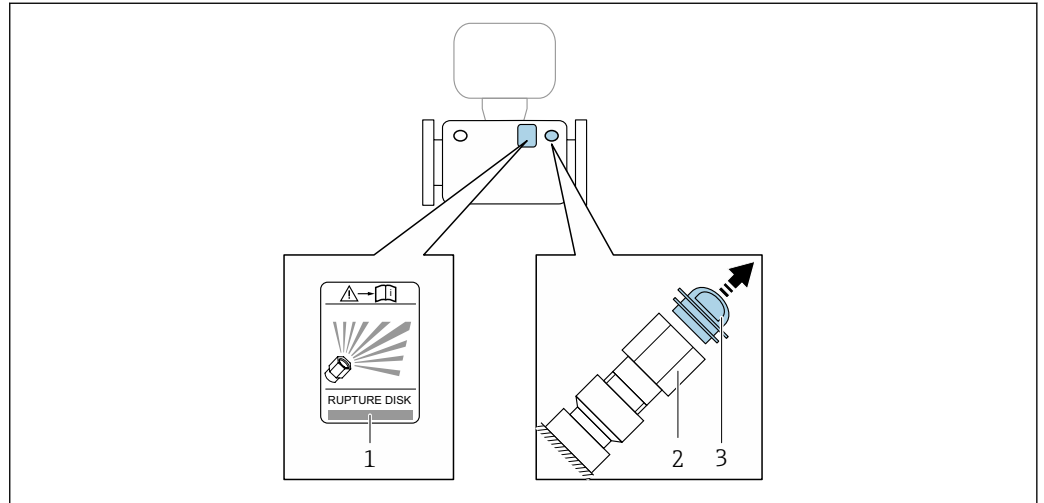
破裂板の位置はその横に取り付けられたラベルに示されています。

輸送用ガードを取り外す必要があります。

2) 並列電気バンドヒーターの使用が一般的に推奨されます (双方向の電気の流れ)。単線式ヒーターケーブルを使用する場合は、特別な考慮が必要です。追加情報については、EA01339D「電気トレースヒーティングシステムの設置要領書」を参照してください。


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。



A0030346

- 1 破裂板ラベル
- 2 1/2" NPT 雌ねじ付き破裂板 (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（アクセサリ）を参照してください。

### ゼロ検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術に従って校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています → 119。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

ゼロ調整が推奨されるのは、次のような特別な場合のみです。

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

 低流量時に最高レベルの測定精度を得るには、運転中の機械的応力からセンサが保護されるように設置する必要があります。

代表的なゼロ点を取得するには、次の点を確認してください。

- 調整中に機器内に流れが生じないこと
- プロセス条件（例：圧力、温度）が代表的なものであり、安定していること

以下のプロセス条件下では、検証および調整を実行できません。

- 気泡  
システムが媒体で十分に洗い流されていることを確認してください。繰り返し洗い流すと、気泡を取り除くことができます。
- 熱循環  
温度差がある場合（例：計測チューブ入口と出口部分の間）、機器内の熱循環によりバルブが閉じていても誘起流が発生する可能性があります。
- バルブの漏れ  
バルブに気密性がないと、ゼロ点を決定するときに流れを十分に防ぐことができません。

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

## 壁取付け

### ⚠ 警告

#### 不適切なセンサ取付

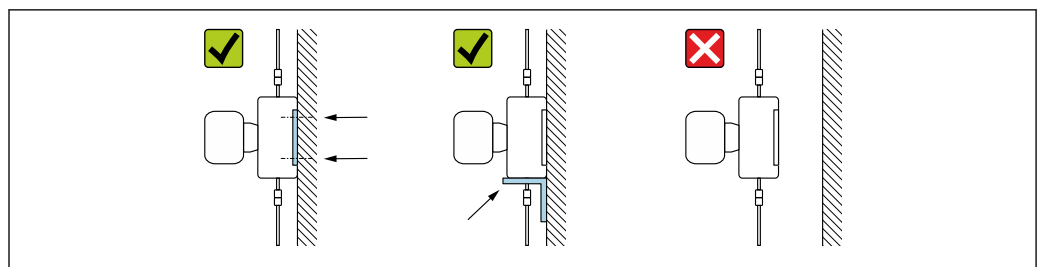
計測チューブが破損した場合に負傷する恐れがあります。

- ▶ センサは絶対に配管にサポートなしで吊り下げないように設置しないでください。
- ▶ ベースプレートを使用して、センサを床、壁、または天井に直接取り付けてください。
- ▶ しっかりと取り付けられたサポートベース（例：アングルブラケット）でセンサを支えてください。

設置に関して、次の取付バージョンが推奨されます。

#### 垂直方向

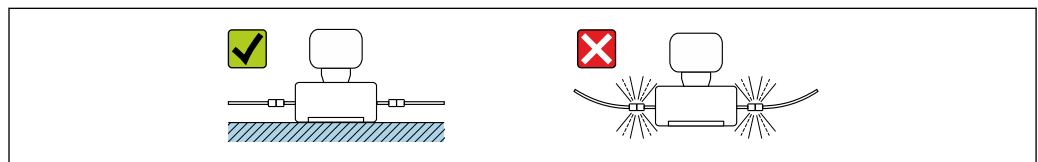
- ベースプレートを使用して直接壁に取り付け、または
- 壁に取り付けたアングルブラケットで機器を支持



A0030286

#### 水平取付

頑丈なサポートベースの上に機器を設置

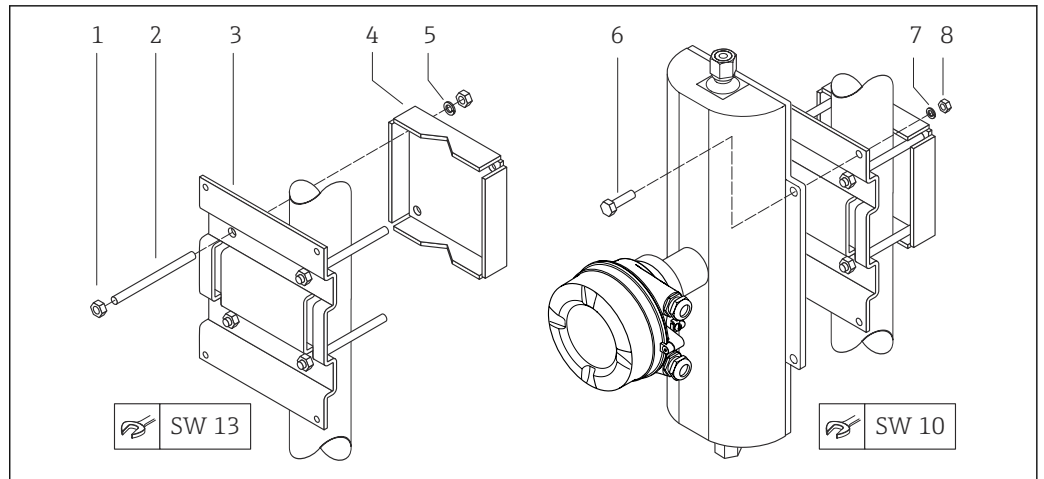


A0030287

#### 柱取付キット

柱取付キットを使用して、機器を配管または柱に固定します（「アクセサリ」のオーダーコード、オプション PR）。





A0019746

図 6 柱取付キット

- 1 8 x 六角ナット M8 × 0.8
- 2 4 x ネジボルト M8 × 150
- 3 1 x 柱取付プレート
- 4 1 x 柱固定プレート
- 5 4 x スプリングワッシャ M8 用
- 6 4 x 六角ボルト M6 × 20
- 7 4 x スプリングワッシャ M6 用
- 8 4 x 六角ナット M6 × 0.8

## 6.2 計測機器の設置

### 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の場合：適切な取付工具を使用してください。

### 6.2.2 計測機器の準備

1. 残っている輸送梱包材をすべて取り除きます。
2. センサから保護カバーまたは保護キャップをすべて取り外します。
3. 電子部のカバーに付いているステッカーをはがします。

### 6.2.3 機器の取付け

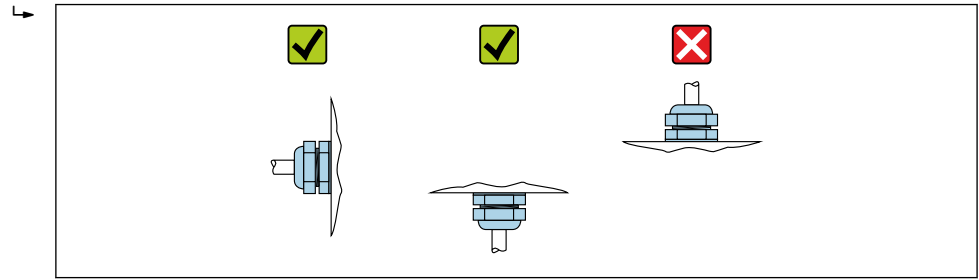
#### ▲ 警告

プロセスの密閉性が不適切な場合、危険が及ぶ可能性があります。

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

1. センサの銘板に表示された矢印の方向が、測定物の流れ方向と一致していることを確認します。

2. 電線口が上を向かないように機器を取り付けるか、変換器ハウジングを回転させます。



A0029263

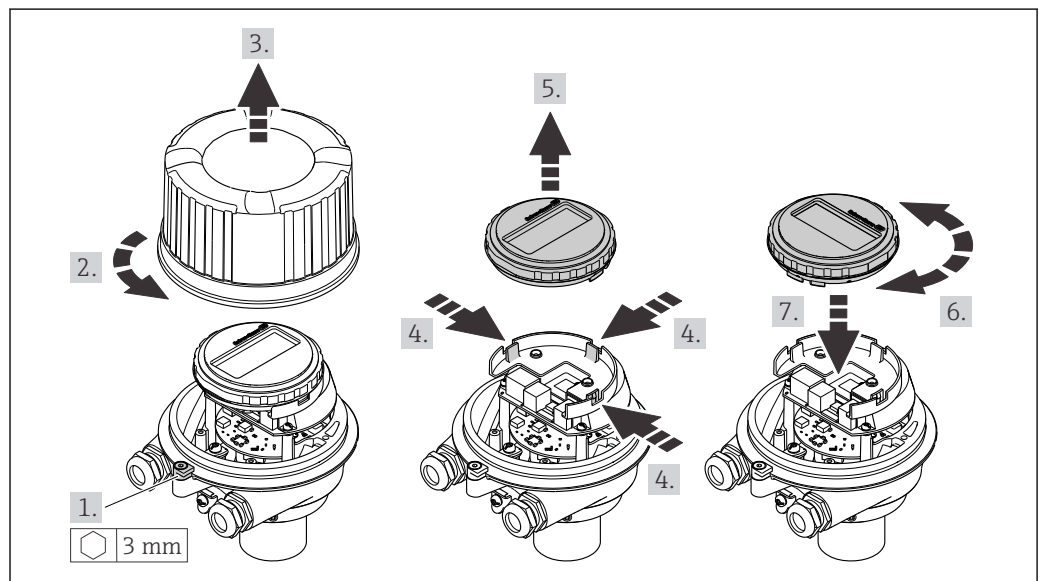
### 6.2.4 表示モジュールの回転

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

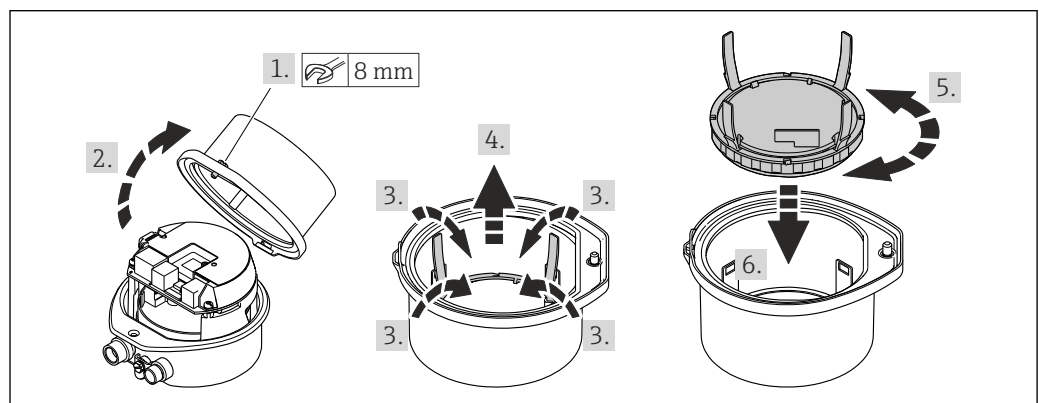
表示モジュールを回転させて、表示部の視認性を最適化することが可能です。

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"/>
計測機器が測定点の仕様に対応しているか？ 例： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ プロセス温度 → 124</li> <li>▪ 圧力（技術仕様書の「P-T レイティング」セクションを参照）</li> <li>▪ 周囲温度 → 123</li> <li>▪ 測定範囲</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
センサの正しい取付方向が選択されているか？ → 20 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ センサタイプに応じて</li> <li>▪ 測定物温度に応じて</li> <li>▪ 測定物特性に応じて（気泡、固形分が含まれる）</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
センサの矢印が測定物の流れ方向と一致しているか？ → 20	<input type="checkbox"/>
タグ名とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？	<input type="checkbox"/>
機器が雨水および直射日光から適切に保護されているか？	<input type="checkbox"/>
固定ネジや固定クランプがしっかりと締め付けられているか？	<input type="checkbox"/>

## 7 電気接続

### 警告

**帯電部！電気接続に関する作業が不適切な場合、感電の危険性があります。**

- ▶ 機器の電源を容易に切ることができるように、断路装置（スイッチまたは電源ブレーカ）を設定します。
- ▶ 機器のヒューズに加えて、最大 16 A の過電流保護ユニットをプラント設備に組み込んでください。

### 7.1 電気の安全性

適用される各国の規制に準拠

### 7.2 接続要件

#### 7.2.1 必要な工具

- 電線管接続口用：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

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

##### 電流出力 4~20 mA HART

シールド付きツイストペアケーブル

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

##### 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 mm<sup>2</sup> (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

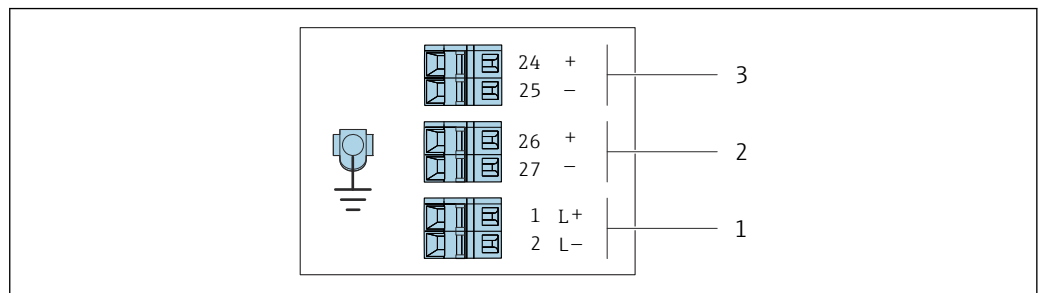
「出力」のオーダーコード、オプション B

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"> <li>■ オプション A: グランド M20x1</li> <li>■ オプション B: ネジ M20x1</li> <li>■ オプション C: ネジ G ½"</li> <li>■ オプション D: ネジ NPT ½"</li> </ul>
オプション A, B	機器プラグ → 図 30	端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オプション L: プラグ M12x1 + ネジ NPT ½"</li> <li>■ オプション N: プラグ M12x1 + カップリング M20</li> <li>■ オプション P: プラグ M12x1 + ネジ G ½"</li> <li>■ オプション U: プラグ M12x1 + ネジ M20</li> </ul>
オプション A, B, C	機器プラグ → 図 30	機器プラグ → 図 30	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)	

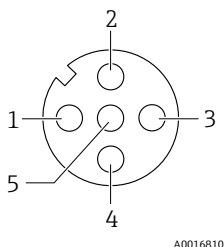
「出力」のオーダーコード:  
オプション B: 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力付き

### 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遵守します。→ 28.

### 7.3 計測機器の接続

#### 注記

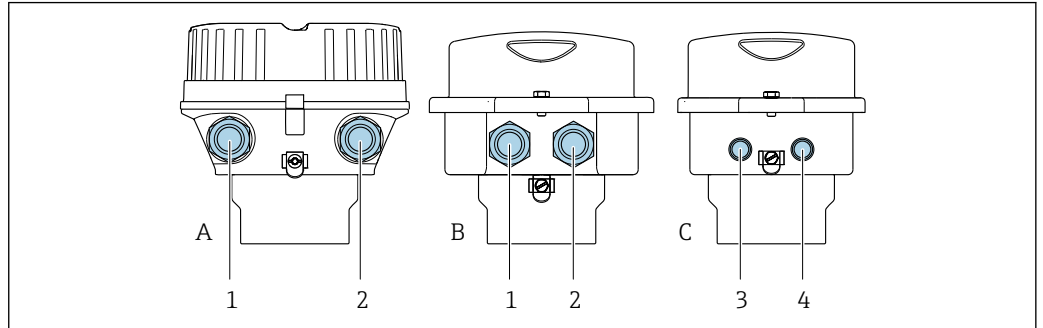
#### 接続を適切に行わないと、電気的安全性が損なわれます。

- ▶ 電気接続作業を実施できるのは、適切な訓練を受けた専門スタッフのみです。
- ▶ 適用される各地域/各国の設置法規を遵守してください。
- ▶ 各地域の労働安全規定に従ってください。
- ▶ 追加のケーブルを接続する前に、必ず保護接地ケーブルを接続します。Ⓢ
- ▶ 爆発性雰囲気を使用する場合は、機器固有の防爆資料の指示に従ってください。

### 7.3.1 変換器の接続

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。

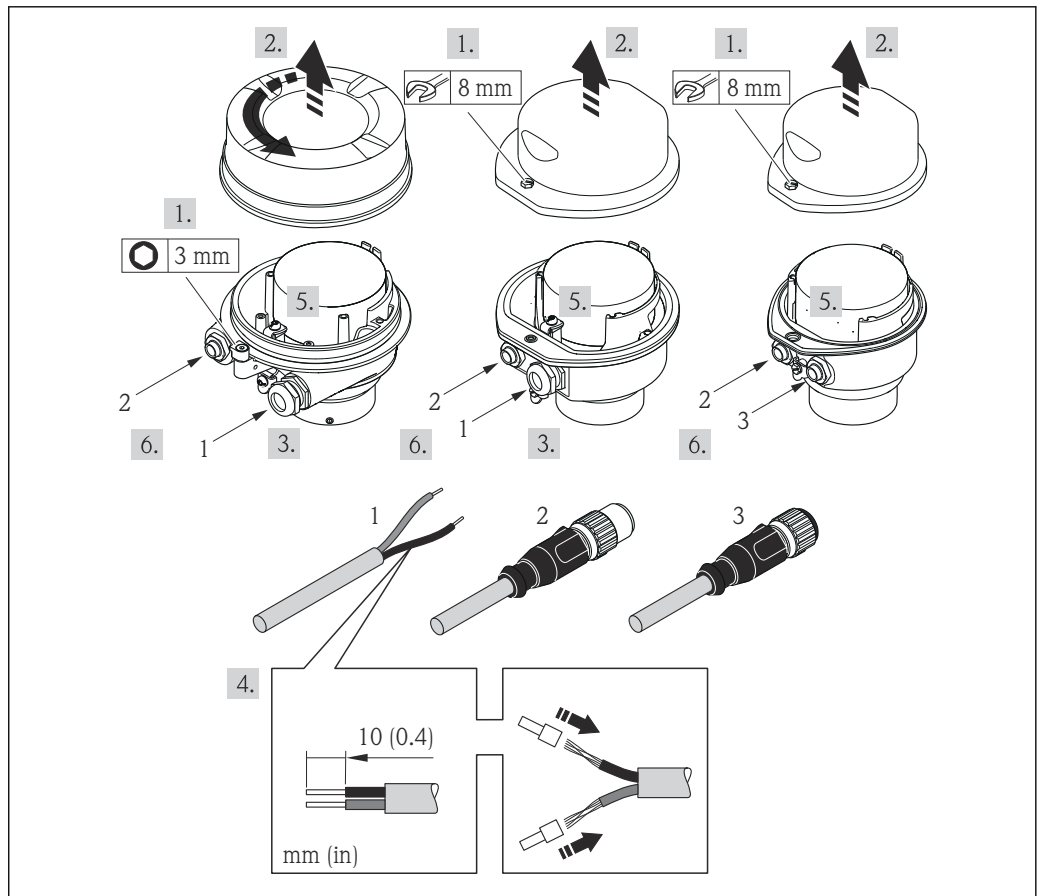
- ハウジングの種類：一体型またはウルトラコンパクト
- 接続の種類：機器プラグまたは端子



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→ 図 130。
- 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。

## 7.4 電位平衡

### 7.4.1 要件

電位平衡に関して：

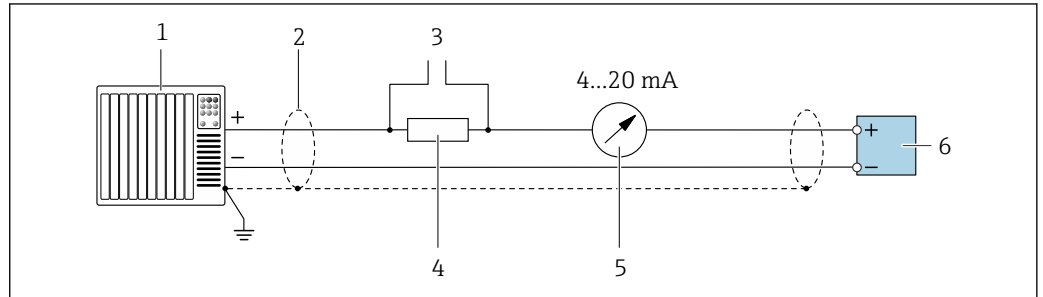
- 社内の接地コンセプトに注意してください。
- 配管材質や接地などの動作条件を考慮してください。
- 測定物、センサ、変換器を同じ電位に接続してください。
- 電位平衡接続には、断面積が  $6 \text{ mm}^2$  (10 AWG) 以上の接地ケーブルとケーブルラグを使用してください。



## 7.5 特別な接続方法

### 7.5.1 接続例

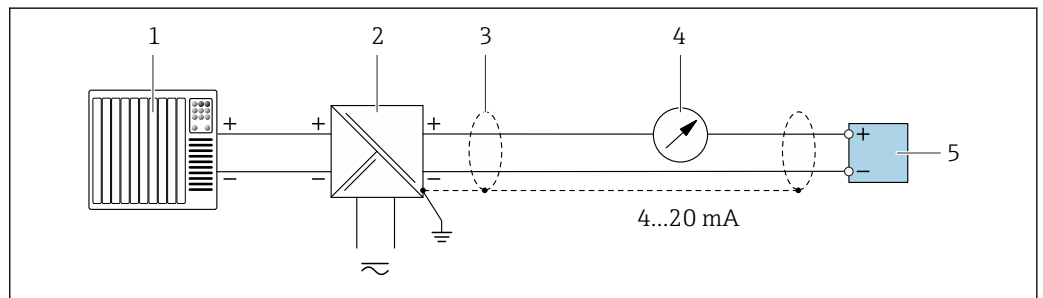
#### 電流出力 4~20 mA HART



A0029055

図 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 → 図 47
- 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

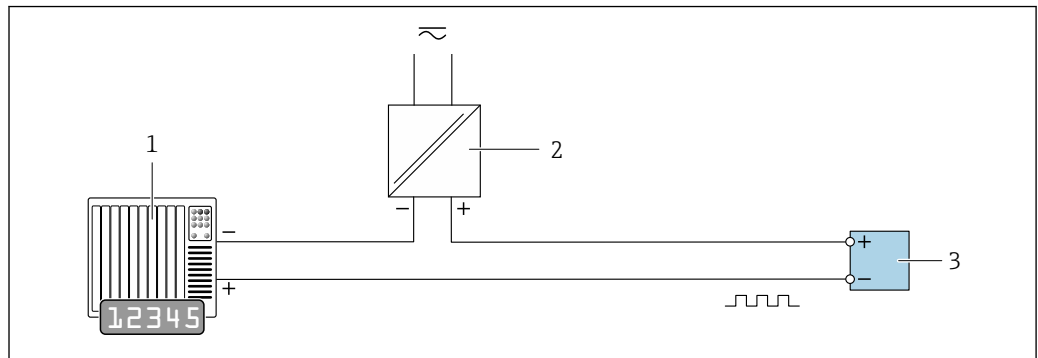


A0028762

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

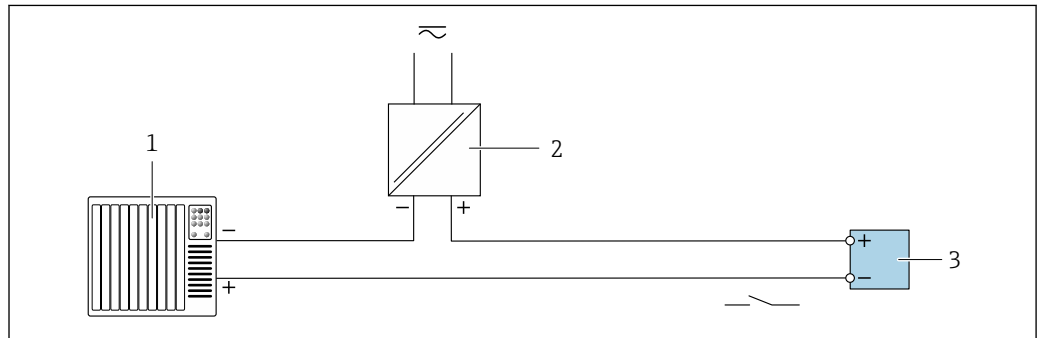


A0028761

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、10 kΩ プルアップ/プルダウン抵抗付き）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意

### スイッチ出力

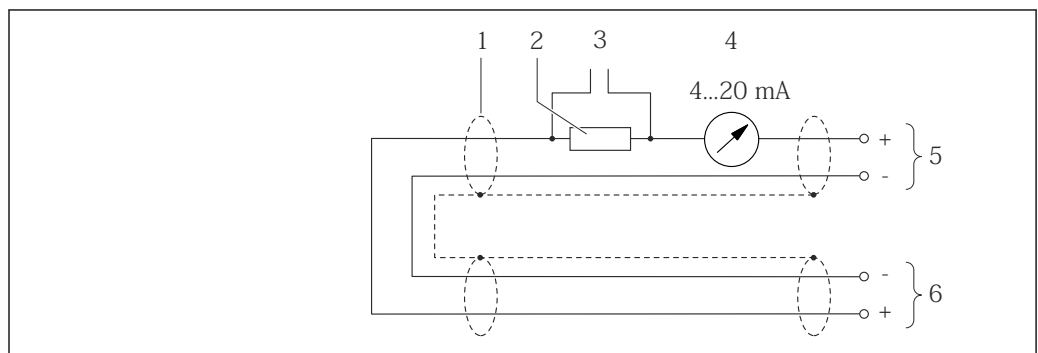


A0028760

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、10 kΩ プルアップ/プルダウン抵抗付き）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意

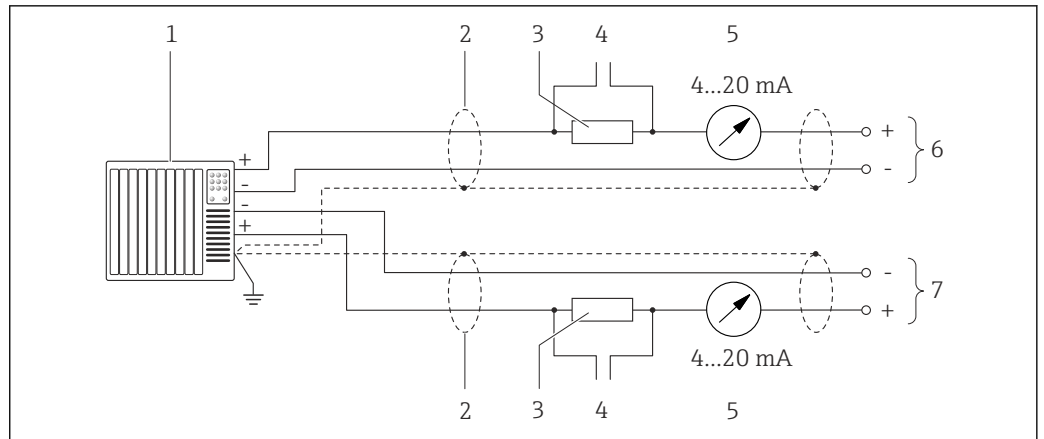
### HART 入力



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

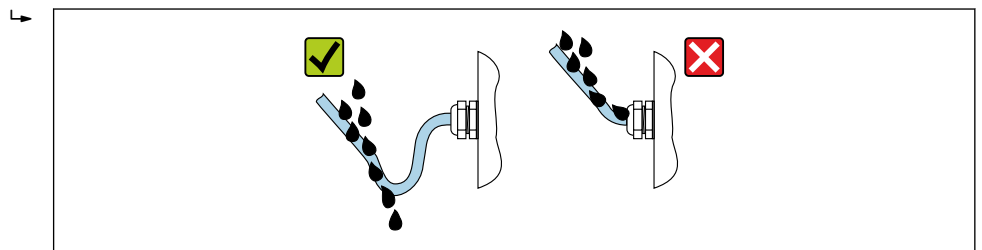
- 1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）。  
必須条件：HART コマンド 113 および 114 を処理可能な HART バージョン 6 対応のオートメーションシステム。
- 2 一方の端にケーブルシールドが使用されています。ケーブル仕様を参照
- 3 HART 通信用抵抗 ( $\geq 250 \Omega$ )：最大負荷に注意
- 4 HART 操作機器用の接続
- 5 アナログ表示器
- 6 変換器
- 7 外部測定変数用センサ

## 7.6 保護等級の保証

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

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

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



A0029278

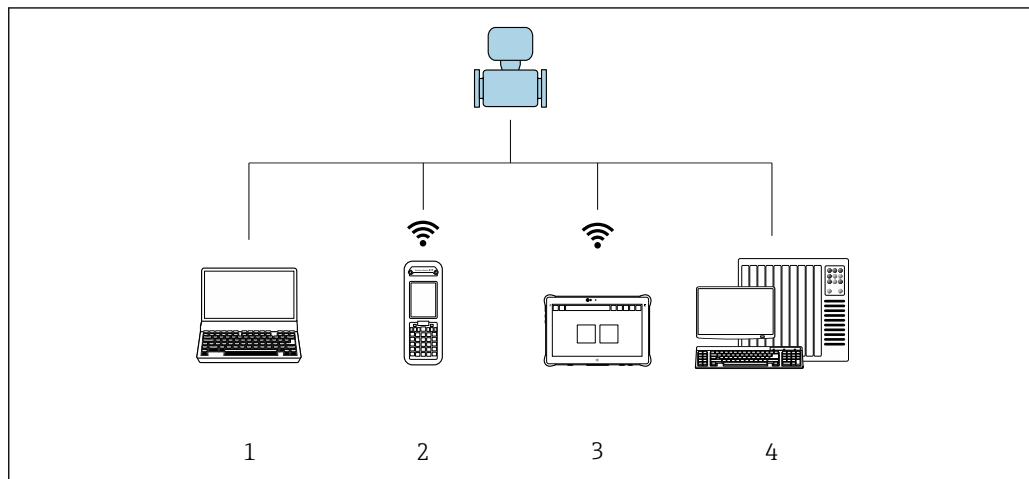
6. 付属のケーブルグランドが使用されていない場合、ハウジングの保護は保証されません。そのため、ハウジング保護に対応する適切なダミープラグに交換する必要があります。

## 7.7 配線状況の確認

機器およびケーブルは損傷していないか？（外観検査）	<input type="checkbox"/>
使用するケーブルが要件を満たしているか？→ 図 28	<input type="checkbox"/>
敷設されたケーブルに適度なたるみがあり、しっかりと接続されているか？	<input type="checkbox"/>
すべてのケーブルグラウンドが取り付けられ、しっかりと固定され、密閉されているか？ケーブル経路に「ウォータートラップ」があるか？→ 図 35	<input type="checkbox"/>
機器バージョンに応じて： すべてのコネクタがしっかりと締め付けられているか？→ 図 31	<input type="checkbox"/>
電源電圧が変換器銘板の仕様と一致しているか？→ 図 118	<input type="checkbox"/>
端子の割当て→ 図 29 または機器プラグのピンの割当て→ 図 30 は正しいか？	<input type="checkbox"/>
電源電圧が印加されている場合： 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？→ 図 12	<input type="checkbox"/>
機器バージョンに応じて： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 固定ネジが、それぞれの正しい締め付けトルクで締め付けられているか？</li> <li>■ 固定クランプはしっかりと締め付けられているか？</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

## 8 操作オプション

### 8.1 操作オプションの概要





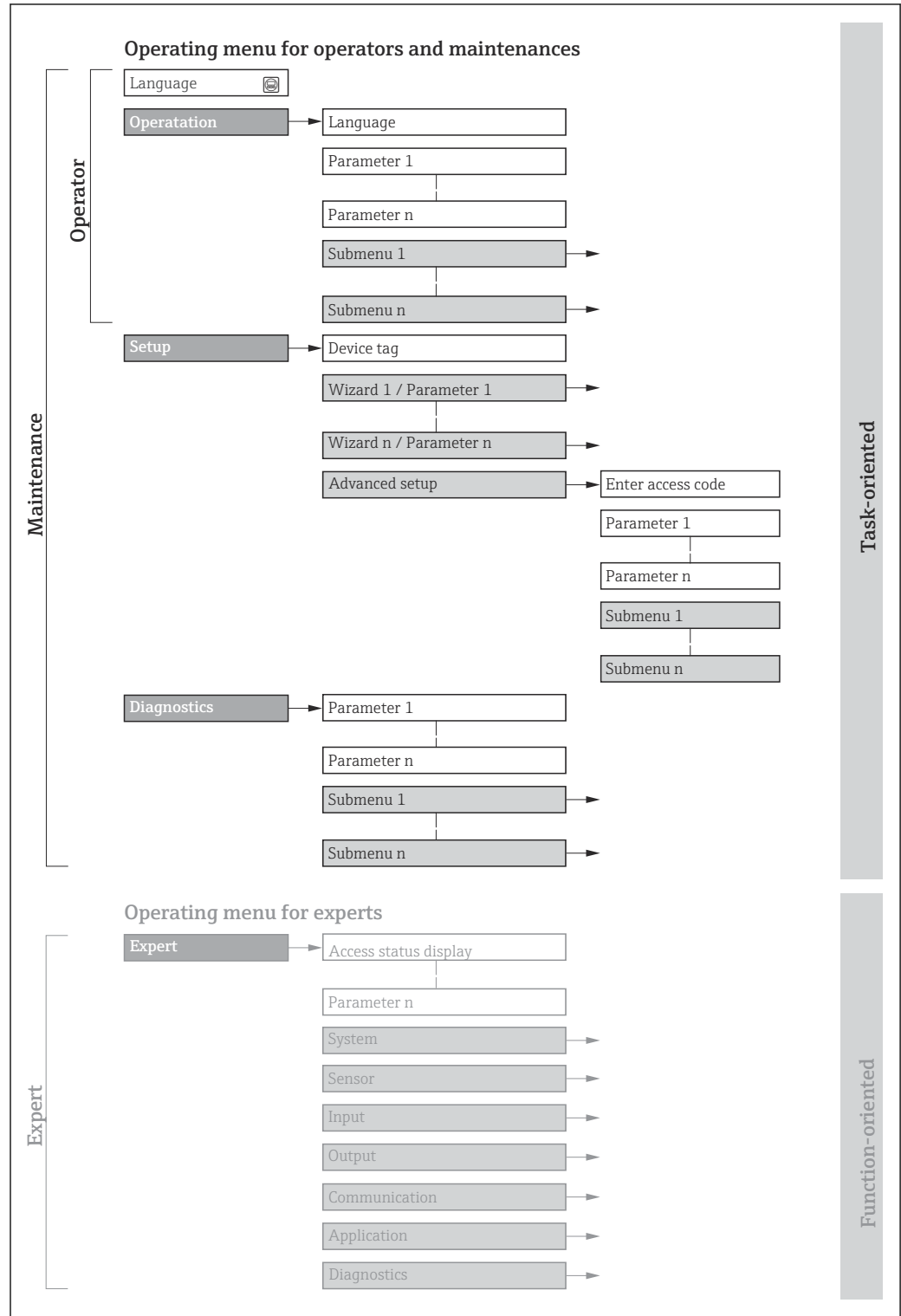
A0019598


- 1 ウェブブラウザまたは操作ツール（例：FieldCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）を搭載したコンピュータ
- 2 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 オートメーションシステム（例：PLC）

## 8.2 操作メニューの構成と機能

### 8.2.1 操作メニューの構成

 エキスパート用の操作メニューの概要については、機器に同梱されている機能説明書を参照してください→  135。



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

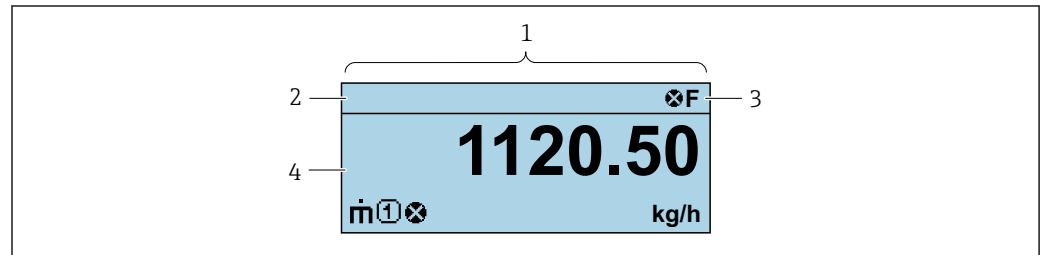
メニュー/パラメータ		ユーザーの役割と作業	内容/意味
Language	タスク指向	<b>「オペレータ」、「メンテナンス」の役割</b> 運転中の作業： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 操作画面表示の設定</li> <li>■ 測定値の読取り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 操作言語の設定</li> <li>■ Web サーバー操作言語の設定</li> <li>■ 積算計のリセットおよびコントロール</li> </ul>
操作			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 操作画面表示の設定（例：表示形式、ディスプレイのコントラスト）</li> <li>■ 積算計のリセットおよびコントロール</li> </ul>
設定		<b>「メンテナンス」の役割</b> 設定： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 測定の設定</li> <li>■ 出力の設定</li> </ul>	迅速な設定用のサブメニュー： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ システム単位の設定</li> <li>■ 測定物の設定</li> <li>■ 出力の設定</li> <li>■ 操作画面表示の設定</li> <li>■ 出力条件付けの設定</li> <li>■ ローフローカットオフの設定</li> <li>■ 非満管検出および空検知の設定</li> </ul> 高度な設定 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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）</li> <li>■ 積算計の設定</li> <li>■ 管理（アクセスコード設定、機器リセット）</li> </ul>
診断		<b>「メンテナンス」の役割</b> トラブルシューティング： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロセスおよび機器エラーの診断と解消</li> <li>■ 測定値シミュレーション</li> </ul>	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"> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 機器情報 機器識別用の情報が含まれます。</li> <li>■ 測定値 現在のすべての測定値が含まれます。</li> <li>■ Heartbeat Technology 必要に応じた機器の機能検証および検証結果のドキュメント作成</li> <li>■ シミュレーション 測定値または出力値のシミュレーションに使用されます。</li> </ul>
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"> <li>■ 各種条件下における測定の設定</li> <li>■ 各種条件下における測定の最適化</li> <li>■ 通信インタフェースの詳細設定</li> <li>■ 難しいケースにおけるエラー診断</li> </ul>	すべての機器パラメータが含まれており、アクセスコードを使用してこれらに直接アクセスすることが可能です。メニュー構造は機器の機能ブロックに基づいています。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ システム 測定または測定値の通信に影響しない、高次の機器パラメータがすべて含まれます。</li> <li>■ センサ 測定の設定</li> <li>■ 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</li> <li>■ 通信 デジタル通信インタフェースおよび Web サーバーの設定</li> <li>■ 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</li> <li>■ 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</li> </ul>

## 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 タグ名
- 3 ステータスエリア
- 4 測定値の表示エリア (4行)

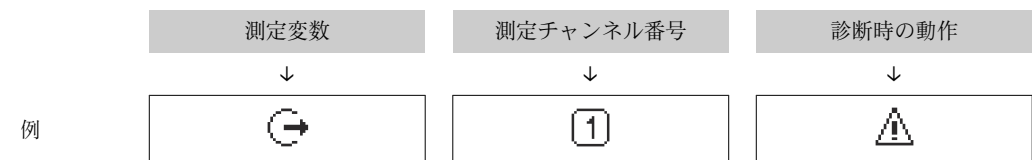
#### ステータスエリア

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）
  - ↔：通信（リモート操作を介した通信が有効）

#### 表示エリア

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









測定変数に対して診断イベントが発生している場合にのみ表示されます。


#### 測定変数

シンボル	意味
$\dot{m}$	質量流量
$\dot{V}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> </ul>




	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 密度</li> <li>▪ 基準密度</li> </ul>
	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のみ表示されず（例：積算計 1~3）。	

### 診断時の動作

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

### ユーザーの役割に対するアクセス権の設定

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

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

### パラメータのアクセス権：ユーザーの役割「メンテナンス」


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

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

### パラメータのアクセス権：ユーザーの役割「オペレータ」

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


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

 ユーザーが現在、どのユーザーの役割でログインしているか、に表示されます。ナビゲーションパス：

## 8.4 ウェブブラウザを使用した操作メニューへのアクセス

### 8.4.1 機能範囲

Web サーバーが内蔵されているため、ウェブブラウザサービスインタフェース（CDI-RJ45）WLAN インタフェースを介して機器の操作および設定を行うことが可能です。測定値に加え、機器のステータス情報も表示されるため、機器の状態を監視するために使用できます。また、機器データの管理およびネットワークパラメータの設定が可能です。



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

### 8.4.2 必須条件


#### コンピュータハードウェア



ハードウェア	インターフェイス	
	CDI-RJ45	WLAN
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。	操作部には WLAN 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	無線 LAN を介した接続
表示ディスプレイ	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



ソフトウェア	インターフェイス	
	CDI-RJ45	WLAN
推奨のオペレーティングシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 8 以上</li> <li>▪ モバイルオペレーティングシステム： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS</li> <li>▪ Android</li> </ul> </li> </ul> <p> Microsoft Windows XP に対応します。</p> <p> Microsoft Windows 7 に対応します。</p>	
対応のウェブブラウザ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Internet Explorer 8 以上</li> <li>▪ Microsoft Edge</li> <li>▪ Mozilla Firefox</li> <li>▪ Google Chrome</li> <li>▪ Safari</li> </ul>	

## 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	ウェブブラウザの設定「LAN にプロキシサーバーを使用する」を <b>オフ</b> にする必要があります。
JavaScript	JavaScript を有効にする必要があります。  JavaScript を有効にできない場合： ウェブブラウザのアドレスバーに <code>http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</code> を入力します（例： <code>http://192.168.1.212/servlet/basic.html</code> ）。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。 その他のすべてのネットワーク接続を <b>オフ</b> にします。

 接続の問題が発生した場合：→  91

## 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 →  46

## 8.4.3 機器の接続


### 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. 機器の電源をオンにします。
2. 標準のイーサネットケーブルを使用してコンピュータを RJ45 プラグに接続します →  131。
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

## ウェブブラウザの起動

1. コンピュータのウェブブラウザを起動します。
2. ウェブブラウザのアドレス行に Web サーバーの IP アドレス (192.168.1.212) を入力します。  
↳ ログイン画面が表示されます。

A0053670

- 1 機器の図
- 2 機器名
- 3 デバイスのタグ (→ 57)
- 4 ステータス信号
- 5 現在の測定値
- 6 操作言語
- 7 ユーザーの役割
- 8 アクセスコード
- 9 ログイン
- 10 Reset access code (→ 81)

**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 → 91

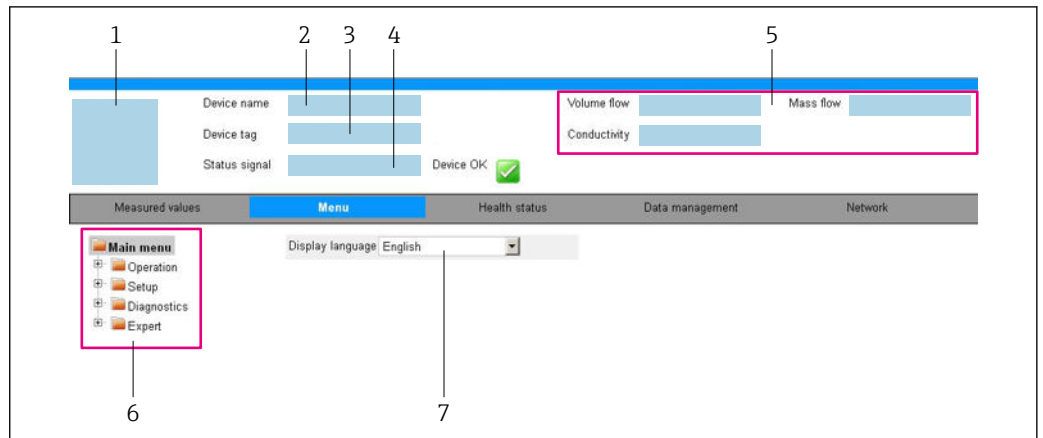
### 8.4.4 ログイン

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
---------	------------------------

**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ース



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 現在の測定値
- 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
- 機器ステータスとステータス信号 → 94
- 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"> <li>■ 機器から操作メニューへのアクセス</li> <li>■ 操作メニューの構成は操作ツールのものと同じです。</li> </ul>  操作メニューの構成に関する詳細：機能説明書
機器ステータス	現在未処理の診断メッセージを優先度の高い順序で表示
データ管理	コンピュータと計測機器間のデータ交換： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 機器設定：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 機器からの読み込み設定 (XML 形式、設定の保存)</li> <li>■ 機器への保存設定 (XML 形式、設定の復元)</li> </ul> </li> <li>■ ログブック - イベントログブックのエクスポート (.csv ファイル)</li> <li>■ 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"> <li>■ バックアップ記録データのエクスポート (.csv ファイル、測定点設定のドキュメント作成)</li> <li>■ 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)</li> </ul> </li> </ul>
ネットワーク	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"> <li>■ ネットワーク設定 (例：IP アドレス、MAC アドレス)</li> <li>■ 機器情報 (例：シリアル番号、ファームウェアのバージョン)</li> </ul>
ログアウト	操作の終了とログイン画面の呼び出し

## ナビゲーションエリア

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

## 作業エリア

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

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

### 8.4.6 Web サーバーの無効化

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

#### ナビゲーション

「エキスパート」メニュー → 通信 → Web サーバ

#### パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択
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"> <li>■ オフ</li> <li>■ オン</li> </ul>

#### 「Web サーバ 機能」パラメータの機能範囲


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


#### 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）の変更したプロパティをリセットします。  
→  43.

## 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。

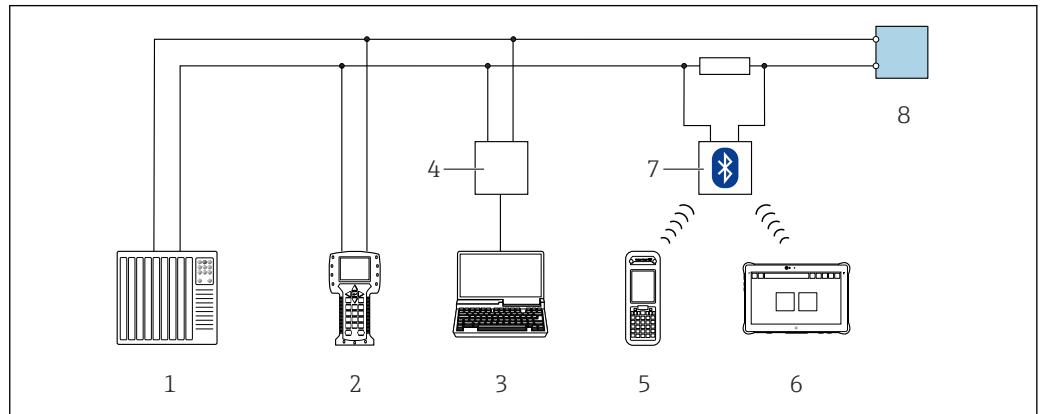


図 17 HART 経由のリモート操作用オプション

- 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-RJ45) 経由

##### HART

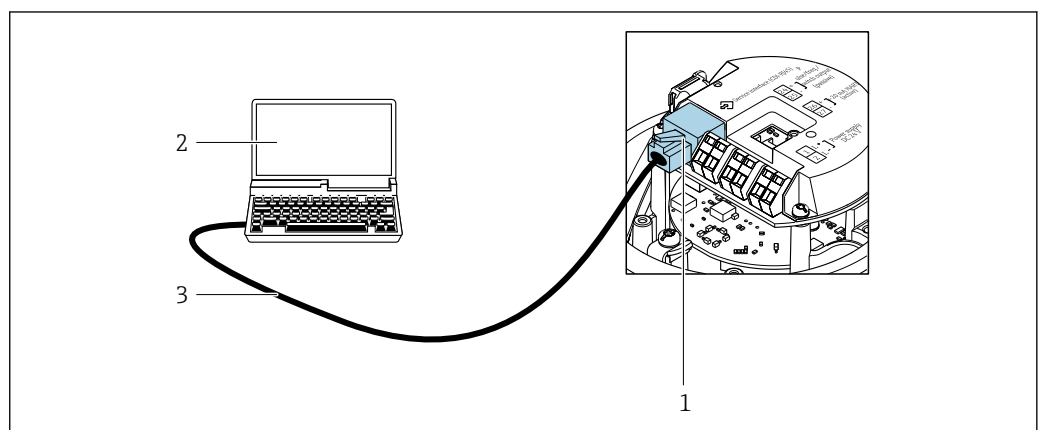


図 18 「出力」のオーダーコードの接続、オプション B: 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力

- 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 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。

### DD ファイルの入手先

参照情報 →  51

## 8.5.3 FieldCare

### 機能範囲


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



アクセス方法：

- HART プロトコル
- CDI-RJ45 サービスインタフェース

標準機能：


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

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

 DD ファイルの入手先 →  51

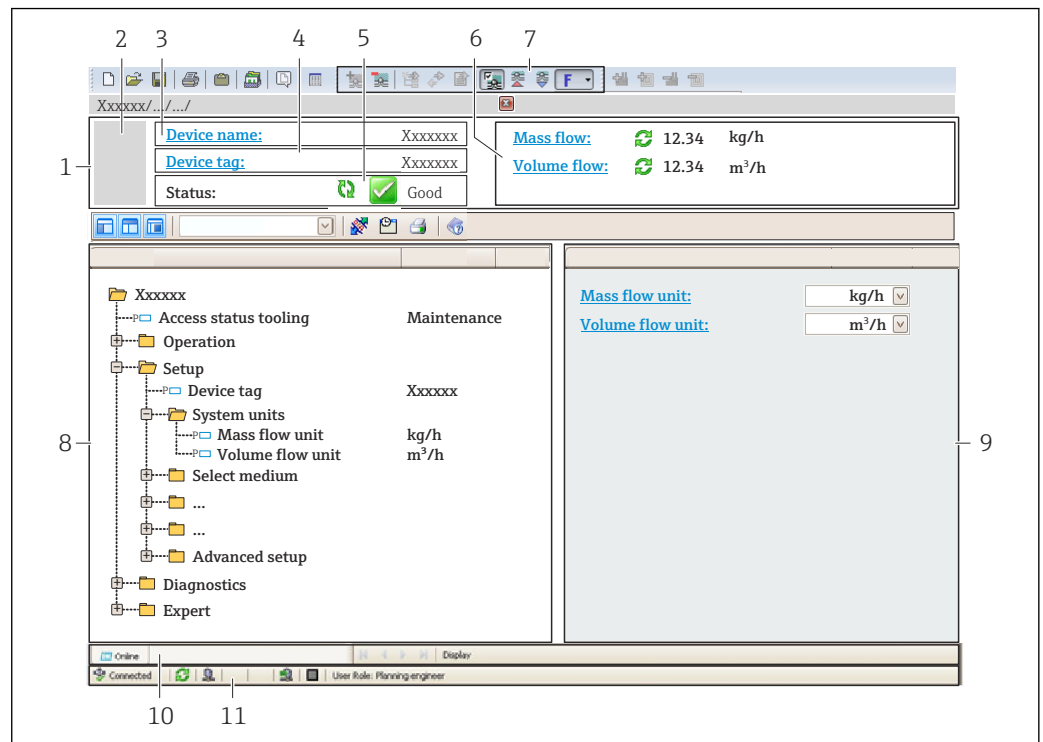
### 接続の確立

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は
7. 機器のオンライン接続を確立します。

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



## ユーザインタフェース



A0021051-JA

- 1 ヘッダー
- 2 機器の図
- 3 機器名
- 4 機器のタグ
- 5 ステータスエリアとステータス信号 → 94
- 6 現在の測定値の表示エリア
- 7 編集ツールバー：保存/読み込み、イベントリスト、文書作成などの追加機能を使用できます。
- 8 ナビゲーションエリアと操作メニュー構成
- 9 作業エリア
- 10 動作エリア
- 11 ステータスエリア


## 8.5.4 DeviceCare

## 機能範囲

Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。

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


 イノベーションカタログ IN01047S

 DD ファイルの入手先 → 51

## 8.5.5 AMS Device Manager

## 機能範囲



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

 DD ファイルの入手先 → 51

## 8.5.6 SIMATIC PDM

### 機能範囲

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


 DD ファイルの入手先 →  51

## 8.5.7 Field Communicator 475

### 機能範囲

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

### DD ファイルの入手先



参照情報 →  51

## 9 システム統合

### 9.1 DD ファイルの概要

#### 9.1.1 現在の機器バージョンデータ

ファームウェアのバージョン	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 説明書の表紙に明記</li> <li>■ 変換器の銘板に明記</li> <li>■ 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</li> </ul>
ファームウェアのバージョンのリリース日付	10.2014	---
製造者 ID	0x11	製造者 ID 診断 → 機器情報 → 製造者 ID
機器タイプコード	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"> <li>■ 変換器の銘板に明記</li> <li>■ 機器リビジョン 診断 → 機器情報 → 機器リビジョン</li> </ul>

 機器の各種ファームウェアバージョンの概要 →  106

#### 9.1.2 操作ツール

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

操作ツール： HART プロトコル	DD ファイルの入手先
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → ダウンロードエリア</li> <li>■ USB メモリ (Endress+Hauser にお問い合わせください)</li> <li>■ DVD (Endress+Hauser にお問い合わせください)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → ダウンロードエリア</li> <li>■ CD-ROM (Endress+Hauser にお問い合わせください)</li> <li>■ DVD (Endress+Hauser にお問い合わせください)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Field Xpert SMT70</li> <li>■ Field Xpert SMT77</li> </ul>	ハンドヘルドターミナルの更新機能を使用
AMS Device Manager (エマソン・プロセス・マネジメント社)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → ダウンロードエリア
SIMATIC PDM (シーメンス社)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → ダウンロードエリア
Field Communicator 475 (エマソン・プロセス・マネジメント社)	ハンドヘルドターミナルの更新機能を使用

## 9.2 HART プロトコル経由の測定変数

次の測定変数 (HART 機器変数) は、工場出荷時に動の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 <sup>1)</sup>
14	搬送液質量流量 <sup>1)</sup>
15	濃度 <sup>1)</sup>

1) 注文オプションまたは機器設定に応じて表示

### 9.3 その他の設定

HART 7 仕様に準拠するバーストモード機能：

#### ナビゲーション

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

▶ バースト設定 1~n	
バーストモード 1~n	→ 54
バーストコマンド 1~n	→ 54
バースト変数 0	→ 54
バースト変数 1	→ 54
バースト変数 2	→ 54
バースト変数 3	→ 54
バースト変数 4	→ 54
バースト変数 5	→ 54
バースト変数 6	→ 54
バースト変数 7	→ 54
バーストトリガーモード	→ 54
バーストトリガーレベル	→ 54
Min. update period	→ 55
Max. update period	→ 55

## 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"> <li>■ オフ</li> <li>■ オン</li> </ul>
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"> <li>■ コマンド 1</li> <li>■ コマンド 2</li> <li>■ コマンド 3</li> <li>■ コマンド 9</li> <li>■ コマンド 33</li> <li>■ コマンド 48</li> </ul>
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"> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 固形分質量流量*</li> <li>■ 搬送液質量流量*</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> <li>■ 濃度*</li> <li>■ 温度</li> <li>■ 積算計 1</li> <li>■ 積算計 2</li> <li>■ 積算計 3</li> <li>■ センサの健全性</li> <li>■ 圧力</li> <li>■ HART 入力</li> <li>■ Percent Of Range</li> <li>■ 測定された電流値</li> <li>■ PV 値</li> <li>■ SV 値</li> <li>■ TV 値</li> <li>■ QV 値</li> <li>■ 未使用</li> </ul>
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"> <li>■ Continuous</li> <li>■ Window</li> <li>■ Rising</li> <li>■ Falling</li> <li>■ On change</li> </ul>
バーストトリガーレベル	バーストトリガー値を入力します。 バースト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

パラメータ	説明	選択/ユーザー入力
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 設置状況および配線状況の確認

機器の設定前：

- ▶ 設置状況の確認および配線状況の確認が正常に行われたか確認してください。
- 「設置状況の確認」のチェックリスト → ㉟ 27
- 「配線状況の確認」のチェックリスト → ㉟ 36

### 10.2 操作言語の設定

初期設定：英語または注文した地域の言語

操作言語は、FieldCare、DeviceCare または Web サーバーを介して設定できます。操作 → Display language


### 10.3 計測機器の設定

**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	
デバイスのタグ	
▶ 流体の選択	→ ㉟ 58
▶ 電流出力 1	→ ㉟ 60
▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1	→ ㉟ 61
▶ 出力の設定	→ ㉟ 67
▶ ローフローカットオフ	→ ㉟ 70
▶ 非満管の検出	→ ㉟ 71
▶ HART 入力	→ ㉟ 66
▶ 高度な設定	→ ㉟ 72

#### 10.3.1 タグ番号の設定

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

 タグ番号を「FieldCare」操作ツールで入力します。→ ㉟ 49

#### ナビゲーション

「設定」メニュー → デバイスのタグ



## パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザー入力
デバイスのタグ	機器のタグを入力。	最大 32 文字（英字、数字、または特殊文字（例：@, %, /）など）

### 10.3.2 測定物の選択および設定

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

#### ナビゲーション

「設定」メニュー → 流体の選択

▶ 流体の選択	
測定物の選択	→ 58
気体の種類選択	→ 58
基準音速	→ 59
音速の温度係数	→ 59
圧力補正	→ 59
補正する圧力値	→ 59
外部圧力	→ 59

#### 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
測定物の選択	-	この機能を使用して、測定物の種類（「気体」または「液体」）を選択します。例外的に、測定物の特性を手動で入力する場合は（例：硫酸などの圧縮性の高い液体の場合）、「その他」オプションを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 液体</li> <li>■ 気体</li> </ul>
気体の種類選択	<b>流体の選択</b> サブメニューで、 <b>気体</b> オプションが選択されていること。	測定する気体の種類を選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 空気</li> <li>■ アンモニア NH3</li> <li>■ アルゴン Ar</li> <li>■ 六フッ化硫黄 SF6</li> <li>■ 酸素 O2</li> <li>■ オゾン O3</li> <li>■ 窒素酸化物 NOx</li> <li>■ 窒素 N2</li> <li>■ 亜酸化窒素 N2O</li> <li>■ メタン CH4</li> <li>■ 水素 H2</li> <li>■ ヘリウム He</li> <li>■ 塩化水素 HCl</li> <li>■ 硫化水素 H2S</li> <li>■ エチレン C2H4</li> <li>■ 二酸化炭素 CO2</li> <li>■ 一酸化炭素 CO</li> <li>■ 塩素 Cl2</li> <li>■ ブタン C4H10</li> <li>■ プロパン C3H8</li> <li>■ プロピレン C3H6</li> <li>■ エタン C2H6</li> <li>■ その他</li> </ul>

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
基準音速	<b>気体の種類選択</b> パラメータで、 <b>その他</b> オプションが選択されていること。	0 °C (32 °F) の気体の音速を入力。	1~99 999.9999 m/s
音速の温度係数	<b>気体の種類選択</b> パラメータで、 <b>その他</b> オプションが選択されていること。	気体の音速の温度係数を入力。	正の浮動小数点数
圧力補正	-	圧力補正タイプを選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ 固定値</li> <li>■ 外部入力値</li> </ul>
補正する圧力値	<b>圧力補正</b> パラメータで、 <b>固定値</b> オプションまたは <b>電流入力 1...n</b> オプションが選択されていること。	圧力補正に使用するプロセス圧力を入力。	正の浮動小数点数
外部圧力	<b>圧力補正</b> パラメータで、 <b>外部入力値</b> オプションが選択されていること。		

### 10.3.3 電流出力の設定

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

#### ナビゲーション

「設定」メニュー → 電流出力 1

#### サブメニューの構成

▶ 電流出力 1	
電流出力の割り当て	→ 60
電流スパン	→ 60
0/4mA の値	→ 61
20mA の値	→ 61
フェールセーフモード	→ 61
故障時の電流値	→ 61

#### パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
電流出力の割り当て	-	電流出力に割り当てるプロセス変数を選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ オフ</li> <li>▪ 質量流量</li> <li>▪ 体積流量</li> <li>▪ 基準体積流量</li> <li>▪ 固形分質量流量*</li> <li>▪ 搬送液質量流量*</li> <li>▪ 密度</li> <li>▪ 基準密度</li> <li>▪ 濃度*</li> <li>▪ 温度</li> <li>▪ 保護容器の温度*</li> <li>▪ 電気部内温度</li> <li>▪ 振動周波数 0</li> <li>▪ 振動振幅 0*</li> <li>▪ 周波数変動 0</li> <li>▪ 振動ダンピング 0</li> <li>▪ チューブダンピングの変動 0</li> <li>▪ 信号の非対称性</li> <li>▪ コイル電流 0</li> </ul>	-
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"> <li>▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>▪ 4...20 mA US</li> <li>▪ 4...20 mA</li> <li>▪ 0...20 mA</li> <li>▪ 固定電流値</li> </ul>	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>▪ 4...20 mA US</li> </ul>

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
0/4mA の値	<b>電流スパン</b> パラメータ (→ 60)で、以下のいずれかの選択項目が選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> </ul>	4 mA の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
20mA の値	<b>電流スパン</b> パラメータ (→ 60)で、以下のいずれかの選択項目が選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> </ul>	20 mA の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
フェールセーフモード	<b>電流出力の割り当て</b> パラメータ (→ 60)でプロセス変数が選択されており、 <b>電流スパン</b> パラメータ (→ 60)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"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> </ul>	アラーム状態の時の出力動作の定義。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最少</li> <li>■ 最大</li> <li>■ 最後の有効値</li> <li>■ 実際の値</li> <li>■ 決めた値</li> </ul>	-
故障時の電流値	<b>フェールセーフモード</b> パラメータで <b>決めた値</b> オプションが選択されていること。	アラーム状態の電流出力値を設定。	0~22.5 mA	-

\* 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

### 10.3.4 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** サブメニュー には、選択した出力タイプ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 → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1

#### 「パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1」サブメニューの構成

▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1	
動作モード	→ 62
パルス出力の割り当て	→ 62
周波数出力割り当て	→ 63
スイッチ出力機能	→ 65
診断動作の割り当て	→ 65

リミットの割り当て	→ 65
流れ方向チェックの割り当て	→ 65
ステータスの割り当て	→ 65
パルスの値	→ 63
パルス幅	→ 63
フェールセーフモード	→ 63
周波数の最小値	→ 63
周波数の最大値	→ 64
最小周波数の時測定する値	→ 64
最大周波数の時の値	→ 64
フェールセーフモード	→ 64
フェール時の周波数	→ 64
スイッチオンの値	→ 65
スイッチオフの値	→ 66
フェールセーフモード	→ 66
出力信号の反転	→ 63

### パルス出力の設定

#### ナビゲーション

「設定」メニュー → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1

#### パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
動作モード	-	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ パルス</li> <li>■ 周波数</li> <li>■ スイッチ出力</li> </ul>	-
パルス出力の割り当て	<b>動作モード</b> パラメータで <b>パルス</b> オプションが選択されていること。	パルス出力するプロセス変数の選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 固形分質量流量*</li> <li>■ 搬送液質量流量*</li> </ul>	-

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
パルスの値	<b>動作モード</b> パラメータ (→ 62)で <b>パルス</b> オプションが選択されており、 <b>パルス出力の割り当て</b> パラメータ (→ 62)でプロセス変数が選択されていること。	パルス出力する測定値の入力 (パルス値)。	正の浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
パルス幅	<b>動作モード</b> パラメータ (→ 62)で <b>パルス</b> オプションが選択されており、 <b>パルス出力の割り当て</b> パラメータ (→ 62)でプロセス変数が選択されていること。	パルス出力のパルス幅を定義。	0.05~2000 ms	-
フェールセーフモード	<b>動作モード</b> パラメータ (→ 62)で <b>パルス</b> オプションが選択されており、 <b>パルス出力の割り当て</b> パラメータ (→ 62)でプロセス変数が選択されていること。	アラーム状態の時の出力動作の定義。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 実際の値</li> <li>■ パルスなし</li> </ul>	-
出力信号の反転	-	出力信号の反転。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ いいえ</li> <li>■ はい</li> </ul>	-

\* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

## 周波数出力の設定

### ナビゲーション

「設定」メニュー → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1

### パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
動作モード	-	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ パルス</li> <li>■ 周波数</li> <li>■ スイッチ出力</li> </ul>	-
周波数出力割り当て	<b>動作モード</b> パラメータ (→ 62)で <b>周波数</b> オプションが選択されていること。	周波数出力するプロセス変数の選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 固形分質量流量*</li> <li>■ 搬送液質量流量*</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> <li>■ 濃度*</li> <li>■ 温度</li> <li>■ 保護容器の温度*</li> <li>■ 電気部内温度</li> <li>■ 振動周波数 0</li> <li>■ 周波数変動 0</li> <li>■ 振動振幅 0*</li> <li>■ 振動ダンピング 0</li> <li>■ チューブダンピングの変動 0</li> <li>■ 信号の非対称性</li> <li>■ コイル電流 0</li> </ul>	-
周波数の最小値	<b>動作モード</b> パラメータ (→ 62)で <b>周波数</b> オプションが選択されており、 <b>周波数出力割り当て</b> パラメータ (→ 63)でプロセス変数が選択されていること。	最小周波数を入力。	0.0~10000.0 Hz	-

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
周波数の最大値	<b>動作モード</b> パラメータ (→ 62)で <b>周波数</b> オプションが選択されており、 <b>周波数出力割り当て</b> パラメータ (→ 63)でプロセス変数が選択されていること。	最大周波数を入力。	0.0~10000.0 Hz	-
最小周波数の時測定する値	<b>動作モード</b> パラメータ (→ 62)で <b>周波数</b> オプションが選択されており、 <b>周波数出力割り当て</b> パラメータ (→ 63)でプロセス変数が選択されていること。	最小周波数に対する測定値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
最大周波数の時の値	<b>動作モード</b> パラメータ (→ 62)で <b>周波数</b> オプションが選択されており、 <b>周波数出力割り当て</b> パラメータ (→ 63)でプロセス変数が選択されていること。	最大周波数に対する測定値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
出力のダンピング	<b>動作モード</b> パラメータで <b>周波数</b> オプションが選択されており、 <b>周波数出力割り当て</b> パラメータ (→ 63)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"> <li>▪ 質量流量</li> <li>▪ 体積流量</li> <li>▪ 基準体積流量</li> <li>▪ 固形分質量流量*</li> <li>▪ 搬送液質量流量*</li> <li>▪ 密度</li> <li>▪ 基準密度</li> <li>▪ 濃度*</li> <li>▪ 温度</li> <li>▪ 保護容器の温度*</li> <li>▪ 電気部内温度</li> <li>▪ 振動周波数 0</li> <li>▪ 周波数変動 0</li> <li>▪ 振動振幅 0*</li> <li>▪ 振動ダンピング 0</li> <li>▪ Oscillation damping fluctuation 0</li> <li>▪ 信号の非対称性</li> <li>▪ コイル電流 0</li> </ul>	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	-
フェールセーフモード	<b>動作モード</b> パラメータ (→ 62)で <b>周波数</b> オプションが選択されており、 <b>周波数出力割り当て</b> パラメータ (→ 63)でプロセス変数が選択されていること。	アラーム状態の時の出力動作の定義。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 実際の値</li> <li>▪ 決めた値</li> <li>▪ 0 Hz</li> </ul>	-
フェール時の周波数	<b>動作モード</b> パラメータ (→ 62)で <b>周波数</b> オプションが選択されていること、 <b>周波数出力割り当て</b> パラメータ (→ 63)でプロセス変数が選択されていること、および <b>フェールセーフモード</b> パラメータで <b>決めた値</b> オプションが選択されていること。	アラーム状態の時の周波数出力の値を入力。	0.0~12500.0 Hz	-
出力信号の反転	-	出力信号の反転。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ いいえ</li> <li>▪ はい</li> </ul>	-

\* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります



## スイッチ出力の設定

## ナビゲーション

「設定」メニュー → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1

## パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
動作モード	-	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ パルス</li> <li>■ 周波数</li> <li>■ スイッチ出力</li> </ul>	-
スイッチ出力機能	<b>動作モード</b> パラメータで <b>スイッチ出力</b> オプションが選択されていること。	スイッチ出力の機能を選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ オン</li> <li>■ 診断動作</li> <li>■ リミット</li> <li>■ 流れ方向チェック</li> <li>■ ステータス</li> </ul>	-
診断動作の割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>動作モード</b> パラメータで<b>スイッチ出力</b> オプションが選択されていること。</li> <li>■ <b>スイッチ出力機能</b> パラメータで<b>診断動作</b> オプションが選択されていること。</li> </ul>	スイッチ出力の診断動作を選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ アラーム</li> <li>■ アラーム + 警告</li> <li>■ 警告</li> </ul>	-
リミットの割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>動作モード</b> パラメータで<b>スイッチ出力</b> オプションが選択されていること。</li> <li>■ <b>スイッチ出力機能</b> パラメータで<b>リミット</b> オプションが選択されていること。</li> </ul>	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"> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 固形分質量流量*</li> <li>■ 搬送液質量流量*</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> <li>■ 濃度*</li> <li>■ 温度</li> <li>■ 積算計 1</li> <li>■ 積算計 2</li> <li>■ 積算計 3</li> <li>■ チューブダンピング測定</li> </ul>	-
流れ方向チェックの割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>動作モード</b> パラメータで<b>スイッチ出力</b> オプションが選択されていること。</li> <li>■ <b>スイッチ出力機能</b> パラメータで<b>流れ方向チェック</b> オプションが選択されていること。</li> </ul>	流れ方向の監視のためのプロセス変数を選択。		-
ステータスの割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>動作モード</b> パラメータで<b>スイッチ出力</b> オプションが選択されていること。</li> <li>■ <b>スイッチ出力機能</b> パラメータで<b>ステータス</b> オプションが選択されていること。</li> </ul>	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"> <li>■ 非満管の検出</li> <li>■ ローフローカット</li> <li>■ オフ</li> </ul>	-
スイッチオンの値	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>動作モード</b> パラメータで<b>スイッチ出力</b> オプションが選択されていること。</li> <li>■ <b>スイッチ出力機能</b> パラメータで<b>リミット</b> オプションが選択されていること。</li> </ul>	スイッチオンポイントの測定値を入力します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
スイッチオンの遅延	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>動作モード</b> パラメータで<b>スイッチ出力</b> オプションが選択されていること。</li> <li>■ <b>スイッチ出力機能</b> パラメータで<b>リミット</b> オプションが選択されていること。</li> </ul>	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	-

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
スイッチオフの値	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>動作モード</b> パラメータで<b>スイッチ出力</b> オプションが選択されていること。</li> <li>■ <b>スイッチ出力機能</b> パラメータで<b>リミット</b> オプションが選択されていること。</li> </ul>	スイッチオフポイントの測定値を入力します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
スイッチオフの遅延	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>動作モード</b> パラメータで<b>スイッチ出力</b> オプションが選択されていること。</li> <li>■ <b>スイッチ出力機能</b> パラメータで<b>リミット</b> オプションが選択されていること。</li> </ul>	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"> <li>■ 実際のステータス</li> <li>■ オープン</li> <li>■ クローズ</li> </ul>	-
出力信号の反転	-	出力信号の反転。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ いいえ</li> <li>■ はい</li> </ul>	-

\* 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

### 10.3.5 HART 入力の設定


**HART 入力** ウィザードには、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

「設定」メニュー → HART 入力

▶ HART 入力	
キャプチャーモード	→ 67
機器 ID	→ 67
機器タイプ	→ 67
製造者 ID	→ 67
バーストコマンド	→ 67
スロット番号	→ 67
Timeout	→ 67
フェールセーフモード	→ 67
フェールセーフの値	→ 67

## パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
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"> <li>■ オフ</li> <li>■ バーストモードから</li> <li>■ 機器から</li> </ul>	-
機器 ID	キャプチャーモードパラメータで <b>機器から</b> オプションが選択されていること。	外部デバイスのデバイス ID (hex) を入力。	6 桁の値： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 現場表示器から：16 進数または 10 進数で入力します。</li> <li>■ 操作ツールから：10 進数で入力します。</li> </ul>	-
機器タイプ	キャプチャーモードパラメータで <b>機器から</b> オプションが選択されていること。	外部デバイスのデバイス タイプ (hex) を入力。	2 桁の 16 進数	0x00
製造者 ID	キャプチャーモードパラメータで <b>機器から</b> オプションが選択されていること。	外部デバイスの製造者 ID (hex) を入力。	2 桁の値： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 現場表示器から：16 進数または 10 進数で入力します。</li> <li>■ 操作ツールから：10 進数で入力します。</li> </ul>	-
バーストコマンド	キャプチャーモードパラメータで <b>バーストモードから</b> オプションまたは <b>機器から</b> オプションが選択されていること。	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"> <li>■ コマンド 1</li> <li>■ コマンド 3</li> <li>■ コマンド 9</li> <li>■ コマンド 33</li> </ul>	-
スロット番号	キャプチャーモードパラメータで <b>バーストモードから</b> オプションまたは <b>機器から</b> オプションが選択されていること。	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	キャプチャーモードパラメータで <b>バーストモードから</b> オプションまたは <b>機器から</b> オプションが選択されていること。	外部デバイスのプロセス変数のデッドラインの入力。  待ち時間が超過した場合、診断メッセージ <b>☒F410 データ転送</b> が表示されます。	1~120 秒	-
フェールセーフモード	キャプチャーモードパラメータで <b>バーストモードから</b> オプションまたは <b>機器から</b> オプションが選択されていること。	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"> <li>■ アラーム</li> <li>■ 最後の有効値</li> <li>■ 決めた値</li> </ul>	-
フェールセーフの値	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>キャプチャーモード</b>パラメータで<b>バーストモードから</b>オプションまたは<b>機器から</b>オプションが選択されていること。</li> <li>■ <b>フェールセーフモード</b>パラメータで<b>決めた値</b>オプションが選択されていること。</li> </ul>	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	-

## 10.3.6 出力状態の設定

**出力の設定** サブメニューには、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

「出力の設定」サブメニューの構成

▶ 出力の設定	
電流出力の割り当て	→ 68
出力1のダンピング	→ 68
出力1の測定モード	→ 68
周波数出力割り当て	→ 69
出力1のダンピング	→ 69
出力1の測定モード	→ 69
パルス出力の割り当て	→ 69
出力1の測定モード	→ 69
積算計1の動作モード	→ 69

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力
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"> <li>■ オフ</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 固形分質量流量*</li> <li>■ 搬送液質量流量*</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> <li>■ 濃度*</li> <li>■ 温度</li> <li>■ 保護容器の温度*</li> <li>■ 電気部内温度</li> <li>■ 振動周波数 0</li> <li>■ 振動振幅 0*</li> <li>■ 周波数変動 0</li> <li>■ 振動ダンピング 0</li> <li>■ チューブダンピングの変動 0</li> <li>■ 信号の非対称性</li> <li>■ コイル電流 0</li> </ul>
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"> <li>■ 正方向流量</li> <li>■ 正方向/逆方向の流量</li> <li>■ 逆方向流量の補正</li> </ul>

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力
周波数出力割り当て	<b>動作モード</b> パラメータ (→ 62) で <b>周波数</b> オプションが選択されていること。	周波数出力するプロセス変数の選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 固形分質量流量*</li> <li>■ 搬送液質量流量*</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> <li>■ 濃度*</li> <li>■ 温度</li> <li>■ 保護容器の温度*</li> <li>■ 電気部内温度</li> <li>■ 振動周波数 0</li> <li>■ 周波数変動 0</li> <li>■ 振動振幅 0*</li> <li>■ 振動ダンピング 0</li> <li>■ チューブダンピングの変動 0</li> <li>■ 信号の非対称性</li> <li>■ コイル電流 0</li> </ul>
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"> <li>■ 正方向流量</li> <li>■ 正方向/逆方向の流量</li> <li>■ 逆方向の流量</li> <li>■ 逆方向流量の補正</li> </ul>
パルス出力の割り当て	<b>動作モード</b> パラメータで <b>パルス</b> オプションが選択されていること。	パルス出力するプロセス変数の選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 固形分質量流量*</li> <li>■ 搬送液質量流量*</li> </ul>
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"> <li>■ 正方向流量</li> <li>■ 正方向/逆方向の流量</li> <li>■ 逆方向の流量</li> <li>■ 逆方向流量の補正</li> </ul>
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"> <li>■ 正味流量の積算</li> <li>■ 正方向流量の積算</li> <li>■ 逆方向流量の積算</li> </ul>

\* 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

### 10.3.7 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必要なパラメータが含まれます。

#### 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	→ 70
ローフローカットオフ オンの値	→ 70
ローフローカットオフ オフの値	→ 70
プレッシャショックの排除	→ 70

#### パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
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"> <li>■ オフ</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> </ul>	-
ローフローカットオフ オンの値	<b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 70) でプロセス変数が選択されていること。	ローフローカットオフがオンになる値を入力。	正の浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
ローフローカットオフ オフの値	<b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 70) で、プロセス変数が選択されていること。	ローフローカットオフにする値を入力。	0~100.0 %	-
プレッシャショックの排除	<b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 70) で、プロセス変数が選択されていること。	大きな圧力変動時の信号抑制 (=プレッシャショックさプレス) の期間を入力。	0~100 秒	-

### 10.3.8 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	→ 71
非満管検出の下側の閾値	→ 71
非満管検出の上側の閾値	→ 71
非満管検出までの応答時間	→ 71

#### パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
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"> <li>■ オフ</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> </ul>	密度
非満管検出の下側の閾値	<b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 71) でプロセス変数が選択されていること。	部分的に充填されたパイプの検出を無効にする下限値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 12.5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
非満管検出の上側の閾値	<b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 71) でプロセス変数が選択されていること。	部分的に充填されたパイプの検出を無効にする上限値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 374.6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
非満管検出までの応答時間	<b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 71) で、プロセス変数が選択されていること。	この機能を使用して、測定管が非満管または空の場合に診断メッセージ S962 「非満管」を出力するまでの信号の最小継続時間（待機時間）を入力します。	0~100 秒	-

## 10.4 高度な設定

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

 サブメニューの数は機器バージョンに応じて異なります。たとえば、粘度は Promass I でのみ使用できます。

### ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定

▶ 高度な設定		
アクセスコード入力		
▶ システムの単位		→ 72
▶ 計算値		→ 74
▶ センサの調整		→ 75
▶ 積算計 1~n		→ 79
▶ 表示		
▶ 粘度		
▶ 濃度		
▶ ハートビート設定		
▶ 管理		→ 80

### 10.4.1 アクセスコードの入力のためのパラメータを使用

#### ナビゲーション


「設定」メニュー → 高度な設定

#### パラメータ概要（簡単な説明付き）

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

### 10.4.2 システムの単位の設定

**システムの単位** サブメニューで、すべての測定値の単位を設定できます。

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



## ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → システムの単位

▶ システムの単位	
質量流量単位	→ 73
質量単位	→ 73
体積流量単位	→ 73
体積単位	→ 73
基準体積流量単位	→ 74
基準体積単位	→ 74
密度単位	→ 74
基準密度単位	→ 74
密度2の単位	→ 74
温度の単位	→ 74
圧力単位	→ 74

## パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
質量流量単位	質量流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ ローフローカットオフ ■ シミュレーションするプロセス変数	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/h（呼び口径 > 150A（6"）） （6"）：t/h オプション ■ lb/min
質量単位	質量の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg（呼び口径 > 150A（6"）） t オプション ■ lb
体積流量単位	体積流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ ローフローカットオフ ■ シミュレーションするプロセス変数	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ l/h（呼び口径 > 150A（6"）） m <sup>3</sup> /h オプション ■ gal/min (us)
体積単位	体積の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ l（呼び口径 > 150A（6"）） m <sup>3</sup> オプション ■ gal (us)

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
基準体積流量単位	基準体積流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 <b>基準体積流量</b> パラメータ (→ 87)	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ NI/h (呼び口径 > 150A (6") : <b>Nm<sup>3</sup>/h</b> オプション) ■ Sft <sup>3</sup> /min
基準体積単位	基準体積の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ NI (呼び口径 > 150A (6") : <b>Nm<sup>3</sup></b> オプション) ■ Sft <sup>3</sup>
密度単位	密度単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ シミュレーションするプロセス変数 ■ 密度調整 ( <b>エキスパート</b> メニュー)	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/l ■ lb/ft <sup>3</sup>
基準密度単位	基準密度の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/NI ■ lb/Sft <sup>3</sup>
密度 2 の単位	2 番目の密度の単位を選択します。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/l ■ lb/ft <sup>3</sup>
温度の単位	温度の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ <b>電気部内温度</b> パラメータ (6053) ■ <b>最大値</b> パラメータ (6051) ■ <b>最小値</b> パラメータ (6052) ■ <b>外部温度</b> パラメータ (6080) ■ <b>最大値</b> パラメータ (6108) ■ <b>最小値</b> パラメータ (6109) ■ <b>保護容器の温度</b> パラメータ (6027) ■ <b>最大値</b> パラメータ (6029) ■ <b>最小値</b> パラメータ (6030) ■ <b>基準温度</b> パラメータ (1816) ■ <b>温度</b> パラメータ	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ °C ■ °F
圧力単位	プロセス圧力の単位を選択。 影響 単位は以下の設定が使用されます。 ■ <b>補正する圧力値</b> パラメータ (→ 59) ■ <b>外部圧力</b> パラメータ (→ 59) ■ 補正する圧力値	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ bar a ■ psi a

### 10.4.3 計算されたプロセス変数

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

#### ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 計算値

▶ 計算値

▶ 基準体積流量の計算

→ 87

## 「基準体積流量の計算」サブメニュー

### ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 計算値 → 基準体積流量の計算

▶ 基準体積流量の計算	
基準体積流量の計算 (1812)	→ ⓘ 75
外部入力 of 基準密度 (6198)	→ ⓘ 75
固定基準密度 (1814)	→ ⓘ 75
基準温度 (1816)	→ ⓘ 75
1 次熱膨張係数 (1817)	→ ⓘ 75
2 次熱膨脹係数 (1818)	→ ⓘ 75

### パラメータ概要（簡単な説明付き）

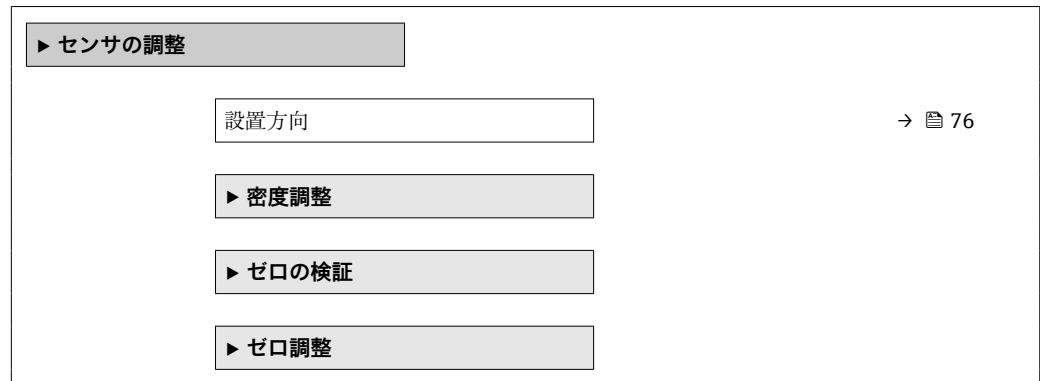
パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
基準体積流量の計算	-	基準体積流量計算のための基準密度を選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 固定基準密度</li> <li>■ 算出基準密度</li> <li>■ API table 53 による基準密度</li> </ul>	-
外部入力 of 基準密度	-	外部入力 of 基準密度を表示。	符号を含む浮動小数点数	-
固定基準密度	<b>基準体積流量の計算</b> パラメータで <b>固定基準密度</b> オプションが選択されていること。	基準密度の固定値を入力。	正の浮動小数点数	-
基準温度	<b>基準体積流量の計算</b> パラメータで <b>算出基準密度</b> オプションが選択されていること。	基準密度計算のための基準温度を入力。	-273.15~99999 °C	国に応じて異なります: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul>
1 次熱膨張係数	<b>基準体積流量の計算</b> パラメータで <b>算出基準密度</b> オプションが選択されていること。	基準密度計算のための被測定物固有の線膨脹係数を入力。	符号付き浮動小数点数	-
2 次熱膨脹係数	<b>基準体積流量の計算</b> パラメータで <b>算出基準密度</b> オプションが選択されていること。	非線形膨脹の場合: 基準密度計算のための被測定物固有の 2 次膨脹係数を入力。	符号付き浮動小数点数	-

## 10.4.4 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



## パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択
設置方向	センサ上の矢印の方向と一致する流れ方向の符号を設定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 矢印方向の流れ</li> <li>■ 矢印の反対方向の流れ</li> </ul>

## 密度調整

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

## 密度調整の実行

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

## 「1点調整」オプション

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

4. ディスプレイの **進行中** パラメータで 100% に達し、**密度調整の実行** パラメータに **Ok** オプションが表示されたら、確定します。
- ↳ **密度調整の実行** パラメータ で以下のオプションが使用できるようになります。
    - Ok
    - 計算
    - キャンセル

5. **計算** オプションを選択し、確定します。

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

## 「2点調整」オプション

1. **密度調整モード** パラメータで **2点調整** オプションを選択し、確定します。

2. **密度調整 1 の値** パラメータで密度値を入力し、確定します。

3. **密度調整 2 の値** パラメータで密度値を入力し、確定します。

- ↳ **密度調整の実行** パラメータ で以下のオプションが使用できるようになります。
  - Ok
  - 密度 1 の測定中
  - 元に戻す

4. **密度 1 の測定中** オプションを選択し、確定します。

- ↳ **密度調整の実行** パラメータ で以下のオプションが使用できるようになります。
  - Ok
  - 密度 2 の測定中
  - 元に戻す

5. **密度 2 の測定中** オプションを選択し、確定します。

- ↳ **密度調整の実行** パラメータ で以下のオプションが使用できるようになります。
  - Ok
  - 計算
  - キャンセル

6. **計算** オプションを選択し、確定します。

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

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

## ナビゲーション

「エキスパート」メニュー → センサ → センサの調整 → 密度調整

▶ 密度調整	
密度調整モード	→ 78
密度調整 1 の値	→ 78
密度調整 2 の値	→ 78
密度調整の実行	→ 78

進行中	→ 78
密度調整係数	→ 78
密度調整のオフセット	→ 78

### パラメータ概要（簡単な説明付き）

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

### ゼロ検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術に従って校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています→ 78。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

ゼロ調整が推奨されるのは、次のような特別な場合のみです。

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

**i** 低流量時に最高レベルの測定精度を得るには、運転中の機械的応力からセンサが保護されるように設置する必要があります。

代表的なゼロ点を取得するには、次の点を確認してください。

- 調整中に機器内に流れが生じないこと
- プロセス条件（例：圧力、温度）が代表的なものであり、安定していること

以下のプロセス条件下では、ゼロ検証およびゼロ調整を実行できません。

- 気泡  
システムが媒体で十分に洗い流されていることを確認してください。繰り返し洗い流すと、気泡を取り除くことができます。
- 熱循環  
温度差がある場合（例：計測チューブ入口と出口部分の間）、機器内の熱循環によりバルブが閉じていても誘起流が発生する可能性があります。
- バルブの漏れ  
バルブに気密性がないと、ゼロ点を決定するときに流れを十分に防ぐことができません。

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

### ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → センサの調整 → ゼロ点調整

▶ ゼロ点調整	
ゼロ点調整の実施	→ 79
進行中	→ 79

### パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
ゼロ点調整の実施	ゼロ点調整を開始。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ キャンセル</li> <li>■ 進行中</li> <li>■ ゼロ点調整エラー</li> <li>■ 開始</li> </ul>	-
進行中	プロセスの進行状態を見る。	0~100 %	-

## 10.4.5 積算計の設定

「積算計 1~n」サブメニューで、特定の積算計を設定することができます。

### ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 積算計 1~n

▶ 積算計 1~n	
プロセス変数の割り当て	→ 80
積算計の単位	→ 80
積算計動作モード	→ 80
フェールセーフモード	→ 80

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択	工場出荷時設定
プロセス変数の割り当て	-	積算計に割り当てるプロセス変数を選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 固形分質量流量*</li> <li>■ 搬送液質量流量*</li> </ul>	-
積算計の単位	積算計 1~n サブメニューの <b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 80) でプロセス変数が選択されていること。	積算計の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
積算計動作モード	積算計 1~n サブメニューの <b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 80) でプロセス変数が選択されていること。	積算計の計算モードを選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 正味流量の積算</li> <li>■ 正方向流量の積算</li> <li>■ 逆方向流量の積算</li> </ul>	-
フェールセーフモード	積算計 1~n サブメニューの <b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 80) でプロセス変数が選択されていること。	アラーム状態の積算計の出力を選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 停止</li> <li>■ 実際の値</li> <li>■ 最後の有効値</li> </ul>	-

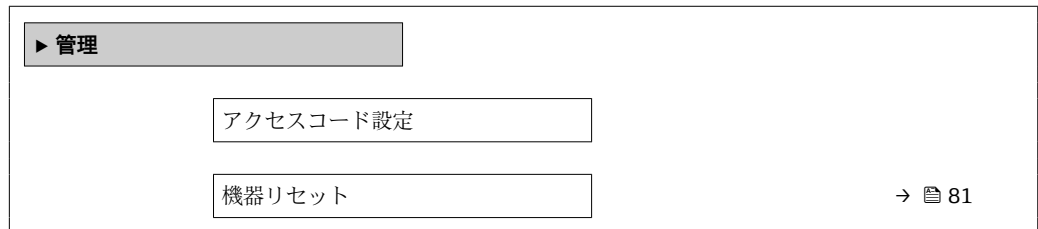
\* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.4.6 機器管理のためのパラメータを使用

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

ナビゲーション


「設定」メニュー → 高度な設定 → 管理



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/ユーザーインターフェイス/選択
アクセスコード設定	設定の不用意な変更から機器を守るために書き込みアクセスを制限。	数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列
アクセスコードの確認	入力されたアクセスコードを確認してください。	数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列
稼働時間	装置の稼働時間を示す。	日 (d)、時 (h)、分 (m)、秒 (s)



パラメータ	説明	ユーザー入力/ユーザーインターフェイス/選択
アクセスコードのリセット	<p>アクセスコードを工場出荷値にリセットする。</p> <p> リセットコードについては、弊社サービスにお問い合わせください。</p> <p>リセットコードは、以下を介してのみ入力できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ウェブブラウザ</li> <li>▪ DeviceCare、FieldCare (CDI-RJ45 サービスインターフェイス経由)</li> <li>▪ フィールドバス</li> </ul>	数字、英字、特殊文字から成る文字列
機器リセット	機器の設定をリセットします-全部または一部を決められた状態に。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ キャンセル</li> <li>▪ 納入時の状態に</li> <li>▪ 機器の再起動</li> </ul>

## 10.5 シミュレーション

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

### ナビゲーション

「診断」メニュー → シミュレーション

▶ シミュレーション	
シミュレーションする測定パラメータ割り当て	→ 82
測定値	→ 82
電流出力 1 のシミュレーション	→ 82
電流出力 1 の値	→ 82
周波数シミュレーション 1	→ 82
周波数の値 1	→ 82
パルスシミュレーション 1	→ 82
パルスの値 1	→ 82
シミュレーションスイッチ出力 1	→ 82
ステータス切り替え 1	→ 82
機器アラームのシミュレーション	→ 82
診断イベントの種類	→ 82
診断イベントのシミュレーション	→ 82

## パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力
シミュレーションする測定パラメータ割り当て	-	シミュレーションするプロセス変数を選択してください。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> <li>■ 温度</li> <li>■ 濃度*</li> <li>■ 固形分質量流量*</li> <li>■ 搬送液質量流量*</li> </ul>
測定値	シミュレーションする測定パラメータ割り当てパラメータ (→ 82) でプロセス変数が選択されていること。	選択したプロセス変数をシミュレーションする値を入力してください。	選択したプロセス変数に応じて異なります。
電流出力 1 のシミュレーション	-	電流出力のシミュレーションをオン、オフします。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ オン</li> </ul>
電流出力 1 の値	電流出力のシミュレーションパラメータで、オンオプションが選択されていること。	シミュレーションする電流の値を入力してください。	3.59~22.5 mA
周波数シミュレーション 1	動作モードパラメータで周波数オプションが選択されていること。	周波数出力のシミュレーションをオン、オフしてください。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ オン</li> </ul>
周波数の値 1	周波数シミュレーションパラメータでオンオプションが選択されていること。	シミュレーションする周波数の値を入力してください。	0.0~12 500.0 Hz
パルスシミュレーション 1	動作モードパラメータでパルスオプションが選択されていること。	設定しパルス出力のシミュレーションをオフしてください。  固定値オプションの場合：パルス幅パラメータ (→ 63) によりパルス出力のパルス幅が設定されます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ 固定値</li> <li>■ カウントダウンする値</li> </ul>
パルスの値 1	パルスシミュレーションパラメータ (→ 82) でカウントダウンする値オプションが選択されていること。	シミュレーションするパルスの数を入力してください。	0~65 535
シミュレーションスイッチ出力 1	動作モードパラメータでスイッチ出力オプションが選択されていること。	スイッチ出力のシミュレーションをオン、オフします。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ オン</li> </ul>
ステータス切り替え 1	シミュレーションスイッチ出力パラメータ (→ 82) シミュレーションスイッチ出力 1~n パラメータ シミュレーションスイッチ出力 1~n パラメータでオンオプションが選択されていること。	ステータス出力をシミュレーションするためのステータスを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オープン</li> <li>■ クローズ</li> </ul>
機器アラームのシミュレーション	-	デバイスアラームのシミュレーションをオン、オフします。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ オン</li> </ul>
診断イベントの種類	-	診断イベントカテゴリを選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサ</li> <li>■ エレクトロニクス</li> <li>■ 設定</li> <li>■ プロセス</li> </ul>
診断イベントのシミュレーション	-	アクティブなシミュレーションプロセス用の診断イベントの選択。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ 診断イベント選択リスト (選択したカテゴリに応じて)</li> </ul>

\* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

## 10.6 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。

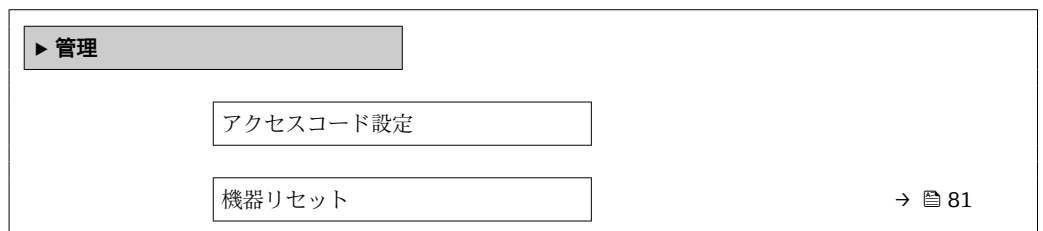
- ウェブブラウザのアクセスコードによる書き込み保護 → 83
- 書き込み保護スイッチによる書き込み保護 → 83

### 10.6.1 アクセスコードによる書き込み保護

ユーザー固有のアクセスコードにより、ウェブブラウザを介した計測機器へのアクセスを防止し、計測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



#### ウェブブラウザによるアクセスコードの設定

1. **アクセスコード設定** パラメータ (→ 80)に移動します。
2. アクセスコードとして 16 桁 (最大) の数値コードを設定します。
3. 再度アクセスコードを に入力して、確定します。  
↳ ウェブブラウザがログイン画面に切り替わります。

- **アクセスコードによるパラメータ書き込み保護の無効化**
- アクセスコードを紛失してしまった場合：アクセスコードのリセット
- **アクセスステータス ツール** パラメータには、現在ログインしているユーザーの役割が表示されます。
  - ナビゲーションパス：操作 → アクセスステータス ツール
  - ユーザーの役割とそのアクセス権 → 41

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。

### 10.6.2 書き込み保護スイッチによる書き込み保護

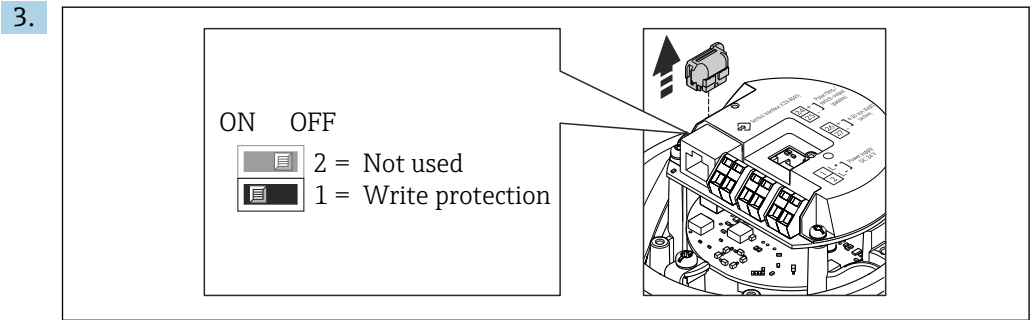
書き込み保護スイッチを使用すると、以下のパラメータ以外のすべての操作メニューへの書き込みアクセスを防ぐことができます。

- 外部圧力
- 外部温度
- 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。

- サービスインタフェース (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、ハウジングカバーのネジを緩めてカバーを取り外すか、またはカバーを開きます。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 → 130。



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（工場設定）に設定すると、ハードウェア書き込み保護が無効になります。
- ↳ ハードウェア書き込み保護が有効な場合：**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。
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み取り

機器の有効な書き込み保護：ロック状態 パラメータ

#### 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

オプション	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。
一時ロック	機器の内部処理 (例：データアップロード/ダウンロード、リセットなど) を実行中のため、パラメータへの書き込みアクセスが一時的にロックされます。内部処理が完了すると、再びパラメータを変更することが可能です。

### 11.2 操作言語の設定

#### 詳細情報：

- 操作言語の設定 → 56
- 機器が対応する操作言語の情報 → 131

### 11.3 表示部の設定

詳細情報：

現場表示器の高度な設定

### 11.4 測定値の読み取り

**測定値** サブメニューを使用して、すべての測定値を読み取ることが可能です。

#### ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値

▶ 測定値	
▶ プロセス変数	→ 85
▶ 積算計	→ 87
▶ 出力値	→ 88

#### 11.4.1 「Measured variables」サブメニュー

**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 → Measured variables

▶ 測定した変数	
質量流量	→ 86
体積流量	→ 86
基準体積流量	→ 87
密度	→ 87
基準密度	→ 87
温度	→ 87
圧力	→ 87
濃度	→ 87
固形分質量流量	→ 87
搬送液質量流量	→ 87
固形分基準体積流量	→ 87
搬送液基準体積流量	→ 87
固形分体積流量	→ 87
搬送液体積流量	→ 87

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
質量流量	-	現在測定されている質量流量を表示します。 依存関係 <b>質量流量単位</b> パラメータ (→ 86) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
体積流量	-	現在計算されている体積流量を表示します。 依存関係 <b>体積流量単位</b> パラメータ (→ 86) の設定が単位として使用されます。	符号付き浮動小数点数

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
基準体積流量	-	現在計算されている基準体積流量を表示します。 依存関係 <b>基準体積流量単位</b> パラメータ (→ 74) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
密度	-	Shows the density currently measured. 依存関係 <b>密度単位</b> パラメータ (→ 74) の設定が単位として使用されます。	符号付き浮動小数点数
基準密度	-	現在計算されている基準密度を表示します。 依存関係 <b>基準密度単位</b> パラメータ (→ 74) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
温度	-	現在測定している温度。 依存関係 <b>温度の単位</b> パラメータ (→ 74) で選択した単位が使用されます。	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します。 依存関係 単位は <b>圧力単位</b> パラメータ (→ 74) の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
濃度	次のオーダーコードの場合： 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」  現在有効なソフトウェアオプションが、 <b>有効なソフトウェアオプションの概要</b> パラメータに表示されます。	現在計算されている濃度を表示します。 依存関係 単位は <b>濃度の単位</b> パラメータの設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
固形分質量流量	以下の条件を満たしていること。 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」  現在有効なソフトウェアオプションが、 <b>有効なソフトウェアオプションの概要</b> パラメータに表示されます。	現在測定されているターゲット測定物の質量流量を表示します。 依存関係 <b>質量流量単位</b> パラメータ (→ 73) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
搬送液質量流量	以下の条件を満たしていること。 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」  現在有効なソフトウェアオプションが、 <b>有効なソフトウェアオプションの概要</b> パラメータに表示されます。	現在測定されている搬送媒体の質量流量を表示します。 依存関係 <b>質量流量単位</b> パラメータ (→ 73) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
Target corrected volume flow	-		符号付き浮動小数点数
Carrier corrected volume flow	-		符号付き浮動小数点数
Target volume flow	-		符号付き浮動小数点数
Carrier volume flow	-		符号付き浮動小数点数

### 11.4.2 「積算計」サブメニュー

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

### ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → 積算計

▶ 積算計	
積算計の値 1~n	→ 88
積算計オーバーフロー 1~n	→ 88

### パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
積算計の値 1~n	積算計 1~n サブメニューのプロセス変数の割り当てパラメータ (→ 80) 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"> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 固形分質量流量*</li> <li>■ 搬送液質量流量*</li> </ul>	現在の積算計カウンタ値を表示。	符号付き浮動小数点数
積算計オーバーフロー 1~n	積算計 1~n サブメニューのプロセス変数の割り当てパラメータ (→ 80) 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"> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 固形分質量流量*</li> <li>■ 搬送液質量流量*</li> </ul>	現在の積算計オーバーフローを表示。	符号の付いた整数

\* 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

### 11.4.3 出力変数

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

### ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → 出力値

▶ 出力値	
出力電流 1	→ 89
測定された電流値 1	→ 89
パルス出力 1	→ 89
出力周波数 1	→ 89
ステータス切り替え 1	→ 89



### パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
出力電流 1	-	現在計算されている電流出力の電流値を表示します。	3.59~22.5 mA
測定された電流値 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	<b>動作モード</b> パラメータで <b>パルス</b> オプションが選択されていること。	現在出力されているパルス周波数を表示。	正の浮動小数点数
出力周波数 1	<b>動作モード</b> パラメータで <b>周波数</b> オプションが選択されていること。	周波数出力の現在測定されている値を表示。	0.0~12 500.0 Hz
ステータス切り替え 1	<b>動作モード</b> パラメータで <b>スイッチ出力</b> オプションが選択されていること。	現在のスイッチ出力ステータスを表示。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オープン</li> <li>■ クローズ</li> </ul>

## 11.5 プロセス条件への機器の適合

プロセス条件に適合させるために、以下の機能があります。

- **設定** メニュー (→ 56) を使用した基本設定
- **高度な設定** サブメニュー (→ 72) を使用した高度な設定

## 11.6 積算計リセットの実行

**操作** サブメニューで積算計をリセットします。


- 積算計のコントロール
- すべての積算計をリセット

### ナビゲーション

「操作」メニュー → 積算計の処理

▶ 積算計の処理	
積算計 1~n のコントロール	→ 90
プリセット値 1~n	→ 90
積算計の値 1~n	→ 90
すべての積算計をリセット	→ 90

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
積算計 1~n のコントロール	積算計 1~n サブメニューの <b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 80) でプロセス変数が選択されていること。	積算計の値をコントロール。	<ul style="list-style-type: none"> <li>積算開始</li> <li>リセット + ホールド</li> <li>プリセット + ホールド</li> <li>リセット + 積算開始</li> <li>プリセット + 積算開始</li> </ul>	-
プリセット値 1~n	積算計 1~n サブメニューの <b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 80) でプロセス変数が選択されていること。	積算計の開始値を指定。 依存関係  選択したプロセス変数の単位は、積算計の <b>積算計の単位</b> パラメータ (→ 80) で設定します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 kg</li> <li>0 lb</li> </ul>
積算計の値	積算計 1~n サブメニューの <b>プロセス変数の割り当て</b> パラメータ (→ 80) 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"> <li>体積流量</li> <li>質量流量</li> <li>基準体積流量*</li> <li>固形分質量流量*</li> <li>搬送液質量流量*</li> </ul>	現在の積算計カウンタ値を表示。	符号付き浮動小数点数	-
すべての積算計をリセット	-	すべての積算計を 0 にリセットして積算の開始。	<ul style="list-style-type: none"> <li>キャンセル</li> <li>リセット + 積算開始</li> </ul>	-

\* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

11.6.1 「積算計のコントロール」パラメータの機能範囲

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

1) 注文オプションまたは機器設定に応じて表示





11.6.2 「すべての積算計をリセット」パラメータの機能範囲

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

## 12 診断およびトラブルシューティング

### 12.1 一般トラブルシューティング


#### 現場表示器用

エラー	考えられる原因	対処法
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内にある	表示モジュールのケーブルが正しく差し込まれていない	メイン電子モジュールおよび表示モジュールにプラグを正しく挿入する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる	正しい電源電圧を印加する。→ ㉟ 31
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧の極性が正しくない	電源電圧の極性を逆にする。
現場表示器が暗く、出力信号がない	接続ケーブルと端子の接続が確立されない	ケーブルと端子の電気的接続を確実に進行。
現場表示器が暗く、出力信号がない	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 端子が I/O 電子モジュールに正しく差し込まれていない</li> <li>■</li> </ul>	端子を確認する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ I/O 電子モジュールの故障</li> <li>■</li> </ul>	スペアパーツを注文する。→ ㉟ 108
現場表示器を読み取ることができないが、信号出力は有効な範囲内にある	表示部の設定が明るすぎる/暗すぎる	<ul style="list-style-type: none"> <li>■  +  を同時に押して、表示を明るくする。</li> <li>■  +  を同時に押して、表示を暗くする。</li> </ul>
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内にある	表示モジュールの故障	スペアパーツを注文する。→ ㉟ 108
現場表示器のバックライトが赤い	診断動作が「アラーム」の診断イベントが発生している	対策を講じる。→ ㉟ 97
現場表示器のメッセージ： 「通信エラー」 「電子モジュールの確認」	表示モジュールと電子モジュール間の通信が中断された	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ メイン電子モジュールと表示モジュール間のケーブルとコネクタを確認する。</li> <li>■ スペアパーツを注文する。→ ㉟ 108</li> </ul>

#### 出力信号用

エラー	考えられる原因	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→ ㉟ 31。
機器の測定が正しくない	設定エラーまたは機器が用途範囲外で使用されている	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正しいパラメータ設定を確認する。</li> <li>2. 「技術データ」に明記されたリミット値に従う。</li> </ol>

#### アクセス用

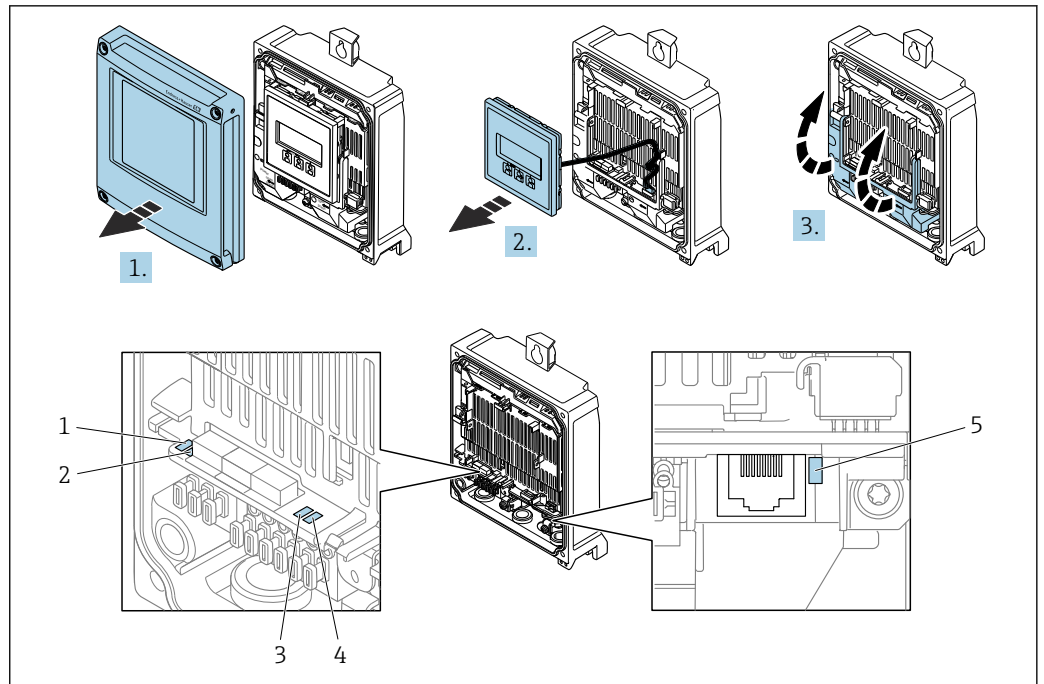
エラー	考えられる原因	対処法
パラメータへの書き込みアクセスを実行できない	ハードウェア書き込み保護が有効になっている	メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチを <b>OFF</b> 位置に設定する。→ ㉟ 83
HART プロトコル経由で接続できない	通信用抵抗がない、または正しく接続されていない	通信用抵抗 (250 Ω) を正しく設置する。最大負荷に注意する。.
HART プロトコル経由で接続できない	<b>Commubox</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 接続が正しくない</li> <li>■ 設定が正しくない</li> <li>■ ドライバが正しくインストールされていない</li> <li>■ PC の USB ポートの設定が正しくない</li> </ul>	Commubox FXA195 HART の関連資料を参照  技術仕様書 TI00404F
Web サーバーに接続できない	Web サーバーが無効になっている	「FieldCare」または「DeviceCare」操作ツールを使用して機器の Web サーバーが有効かどうかを確認し、必要に応じて有効にする→ ㉟ 46。

エラー	考えられる原因	対処法
	PCのイーサネットインタフェースの設定が正しくない	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 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。</li> <li>▶ IT マネージャを使用してネットワーク設定を確認する。</li> </ul>
Web サーバーに接続できない	PCのIPアドレスの設定が正しくない	IP アドレス (192.168.1.212) を確認する。 → 図 43
ウェブブラウザがフリーズし、操作できない	データ転送中	データ転送または現在の動作が完了するまで待ってください。
	接続が失われた	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ケーブル接続と電源を確認する。</li> <li>▶ 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。</li> </ul>
表示されるウェブブラウザの内容が読めない、または不完全	使用されているウェブブラウザのバージョンが最適ではない	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 適切なバージョンのウェブブラウザを使用する → 図 42。</li> <li>▶ ウェブブラウザのキャッシュを消去する。</li> <li>▶ ウェブブラウザを再起動する。</li> </ul>
	不適切な表示設定	ウェブブラウザのフォントサイズ/表示比率を変更する。
ウェブブラウザの内容が不完全、または表示されない	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JavaScript が有効になっていない</li> <li>▪ JavaScript を有効にできない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ JavaScript を有効にする。</li> <li>▶ IP アドレスとして <code>http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</code> を入力する。</li> </ul>
CDI-RJ45 (ポート 8000) サービスインタフェース経由での FieldCare または DeviceCare による操作ができない	PC またはネットワークのファイアウォールが通信をブロックしている	PC またはネットワークで使用するファイアウォールの設定に応じて、FieldCare/DeviceCare アクセスを可能にするためにファイアウォールを適合または無効にする必要がある。
CDI-RJ45 (ポート 8000 または TFTP ポート) サービスインタフェース経由での FieldCare または DeviceCare によるファームウェアの更新ができない	PC またはネットワークのファイアウォールが通信をブロックしている	PC またはネットワークで使用するファイアウォールの設定に応じて、FieldCare/DeviceCare アクセスを可能にするためにファイアウォールを適合または無効にする必要がある。

## 12.2 LED の診断情報

### 12.2.1 変換器

変換器の各種 LED により機器ステータスに関する情報が提供されます。



A0029689

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

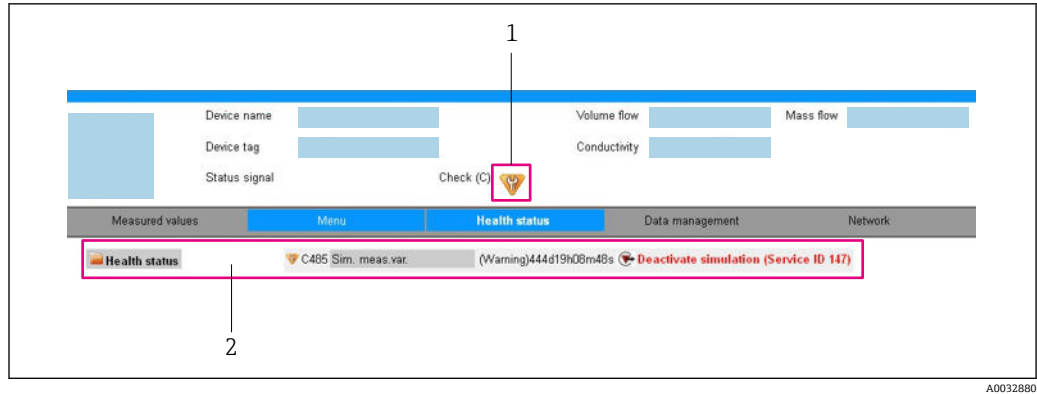
1. ハウジングカバーを開きます。
2. 表示モジュールを外します。
3. 端子カバーを開きます。

LED	色	意味
電源電圧	消灯	電源オフまたは供給電圧不足
	緑色	電源 OK
機器ステータス	緑色	機器ステータス OK
	赤色点滅	診断動作「警告」の機器エラーが発生
	赤色	診断動作「アラーム」の機器エラーが発生
	赤色/緑色が交互に点滅	ブートローダーが起動
リンク/アクティビティ	橙色	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 ウェブブラウザの診断情報

### 12.3.1 診断オプション

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



A0032880

- 1 ステータスエリアとステータス信号
- 2 診断情報 → 94 と対処法 (サービス ID)

- i** また、発生した診断イベントは **診断** メニューに表示されます。
- パラメータを使用 → 100
  - サブメニューを使用 → 101

### ステータス信号

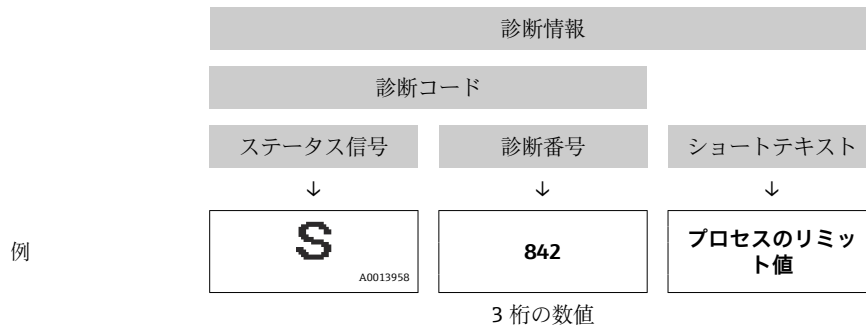
ステータス信号は、診断情報 (診断イベント) の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。

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

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

### 診断情報

診断情報を使用してエラーを特定することが可能です。ショートテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。



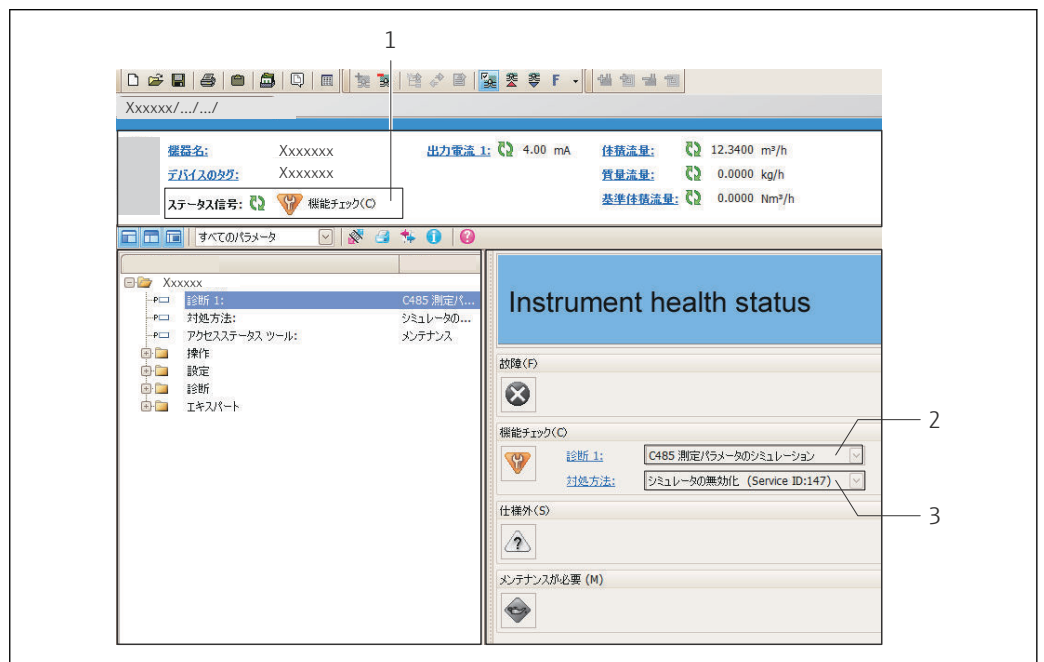
### 12.3.2 対策情報の呼び出し

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。これらの対策は、診断イベントおよび関連する診断情報とともに赤で表示されます。

## 12.4 FieldCare または DeviceCare の診断情報

### 12.4.1 診断オプション

機器が検知したエラーは、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 → 94
- 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 → 100
  - サブメニューを使用 → 101

### 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。

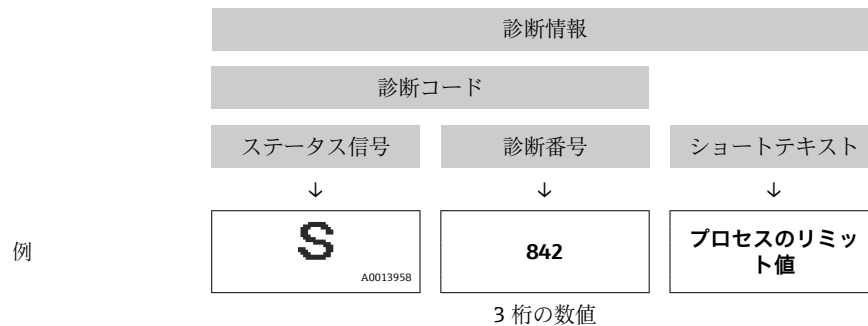
シンボル	意味
⊗	<b>故障</b> 機器エラーが発生。測定値は無効。
⚡	<b>機能チェック</b> 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）

シンボル	意味
	<b>仕様範囲外</b> 機器は作動中： <ul style="list-style-type: none"> <li>技術仕様の範囲外（例：許容プロセス温度の範囲外）</li> <li>ユーザーが実施した設定の範囲外（例：20mAの値の最大流量）</li> </ul>
	<b>メンテナンスが必要</b> 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 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。



#### 12.4.2 対策情報の呼び出し

問題を迅速に是正できるよう、各診断イベントに対して対策情報が提供されます。

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

**診断** メニューに移動します。

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

## 12.5 診断情報の適応

### 12.5.1 診断動作の適応

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

エキスパート → システム → 診断イベントの処理 → 診断 j 時の動作

診断番号に診断動作として次の選択項目を割り当てることが可能です。

選択項目	説明
アラーム	機器が測定を停止します。信号出力と積算計が設定されたアラーム状態になります。診断メッセージが生成されます。
警告	機器は測定を継続します。信号出力と積算計は影響を受けません。診断メッセージが生成されます。



選択項目	説明
ログブック入力のみ	機器は測定を継続します。診断メッセージは <b>イベントログブック</b> サブメニュー( <b>イベントリスト</b> 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。 機器は測定を継続します。診断メッセージは <b>イベントログブック</b> サブメニューに入力されるだけです。
オフ	診断イベントは無視され、診断メッセージの生成または入力が行なわれません。

## 12.5.2 ステータス信号の適応

診断情報の各項目には、工場出荷時に特定のステータス信号が割り当てられています。特定の診断情報については、ユーザーがこの割り当てを**診断イベントの種類** サブメニューで変更できます。


エキスパート → 通信 → 診断イベントの種類



### 使用可能なステータス信号


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

シンボル	意味
<b>F</b> A0013956	<b>故障</b> 機器エラーが発生。測定値は無効。
<b>C</b> A0013959	<b>機能チェック</b> 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
<b>S</b> A0013958	<b>仕様範囲外</b> 機器は作動中： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 技術仕様の範囲外（例：許容プロセス温度の範囲外）</li> <li>▪ ユーザーが実施した設定の範囲外（例：<b>20mA の値</b>の最大流量）</li> </ul>
<b>M</b> A0013957	<b>メンテナンスが必要</b> メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。
<b>N</b> A0023076	簡約ステータスに影響しません。

## 12.6 診断情報の概要

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

 診断情報の一部の項目では、ステータス信号と診断動作を変更することが可能です。診断情報の変更 →  96

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

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]
<b>センサの診断</b>				
022	センサ温度	1. メイン電子モジュールを交換して下さい。 2. センサを交換して下さい。	F	Alarm
046	センサの規定値を越えています	1. センサを調査してください。 2. プロセスの状態をチェックしてください。	S	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]
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 <sup>1)</sup>
<b>電子部の診断</b>				
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
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>

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]
<b>設定の診断</b>				
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 <sup>1)</sup>
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 <sup>1)</sup>
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 <sup>1)</sup>
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 <sup>1)</sup>
<b>プロセスの診断</b>				
803	電流ループ	1. 配線のチェックをして下さい。 2. IO モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
830	センサ温度が高すぎます	センサハウジングの周囲温度を下げて下さい。	S	Warning
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	周囲温度を下げて下さい。	S	Warning <sup>1)</sup>
833	基板温度が低すぎます	周囲温度を上げて下さい。	S	Warning <sup>1)</sup>
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 <sup>1)</sup>

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]
835	プロセス温度が低すぎます	プロセス温度を上げてください。	S	Warning <sup>1)</sup>
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ください。	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 <sup>1)</sup>

1) 診断動作を変更できます。

## 12.7 未処理の診断イベント

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

- i** 診断イベントの対処法を呼び出す方法：
- ウェブブラウザを使用 → 95
  - 「FieldCare」操作ツールを使用 → 96
  - 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 96

**i** その他の未処理の診断イベントは**診断リスト**サブメニュー → 101 に表示されます。


### ナビゲーション

「診断」メニュー

🔍 診断	
現在の診断結果	→ 101
前回の診断結果	→ 101

再起動からの稼働時間	→ 101
稼働時間	→ 101

### パラメータ概要（簡単な説明付き）


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

## 12.8 診断リスト

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

### ナビゲーションパス

診断 → 診断リスト

-  診断イベントの対処法を呼び出す方法：
- ウェブブラウザを使用 → 95
  - 「FieldCare」操作ツールを使用 → 96
  - 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 96

## 12.9 イベントログブック

### 12.9.1 イベントログの読み出し

イベントリストサブメニューでは、発生したイベントメッセージの一覧を時系列に表示できます。

### ナビゲーションパス

診断メニュー → イベントログブック サブメニュー → イベントリスト

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 → 97
- 情報イベント → 102

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

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

**i** 診断イベントの対処法を呼び出す方法 :

- ウェブブラウザを使用 → 95
- 「FieldCare」操作ツールを使用 → 96
- 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 96

**i** 表示されたイベントメッセージのフィルタリング → 102

## 12.9.2 イベントログブックのフィルタリング

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

### ナビゲーションパス

診断 → イベントログブック → フィルタオプション

### フィルタカテゴリー

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

## 12.9.3 診断イベントの概要

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


情報番号	情報名
I1000	----- (装置 OK)
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

情報番号	情報名
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
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

## 12.10 機器のリセット

**機器リセット** パラメータ (⇒ 81) を使用して、機器の全設定または一部の設定を所定の状態にリセットできます。

### 12.10.1 「機器リセット」パラメータの機能範囲

選択項目	説明
キャンセル	何も実行せずにこのパラメータを終了します。
納入時の状態に	ユーザー固有の初期設定で注文されたすべてのパラメータをユーザー固有の値にリセットします。その他のパラメータはすべて、工場出荷時の設定にリセットされます。  ユーザー固有の設定を注文していない場合、この選択項目は表示されません。
機器の再起動	再起動により、揮発性メモリ (RAM) に保存されているデータをもつすべてのパラメータが工場設定にリセットされます (例: 測定値データ)。機器設定に変更はありません。

## 12.11 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	→ 104
シリアル番号	→ 104
ファームウェアのバージョン	→ 104
機器名	→ 104
オーダーコード	→ 105
拡張オーダーコード 1	→ 105
拡張オーダーコード 2	→ 105
拡張オーダーコード 3	→ 105
ENP バージョン	→ 105
機器リビジョン	→ 105
機器 ID	→ 105
機器タイプ	
製造者 ID	
IP アドレス	→ 105
Subnet mask	→ 105
Default gateway	→ 105

## パラメータ概要（簡単な説明付き）


パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
デバイスのタグ	機器のタグを表示します。	最大 32 文字 (英字、数字、または特殊文字 (例: @, %, /) など)	-
シリアル番号	機器のシリアル番号の表示。	最大 11 文字の英字および数字	-
ファームウェアのバージョン	ファームウェアバージョンの表示。	形式 xx.yy.zz の文字列	-
機器名	変換器の名称の表示。  名称は変換器の銘板に明記されています。	最大 32 文字 (英字または数字など)	-




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
オーダーコード	機器のオーダーコードの表示。  オーダーコードはセンサおよび変換器の銘板の「オーダーコード」欄に明記されています。	英字、数字、特定の句読点 (/ など) で構成される文字列	-
拡張オーダーコード 1	拡張オーダーコードの 1 番目の部分を表示。  拡張オーダーコードもセンサおよび変換器の銘板の「拡張オーダーコード」欄に明記されています。	文字列	-
拡張オーダーコード 2	拡張オーダーコードの 2 番目の部分を表示。  拡張オーダーコードもセンサおよび変換器の銘板の「拡張オーダーコード」欄に明記されています。	文字列	-
拡張オーダーコード 3	拡張オーダーコードの 3 番目の部分を表示。  拡張オーダーコードもセンサおよび変換器の銘板の「拡張オーダーコード」欄に明記されています。	文字列	-
ENP バージョン	電子ネームプレート (ENP) のバージョンを表示。	文字列	-
機器リビジョン	HART 協会へ登録してあるデバイスリビジョンの表示。	2 桁の 16 進数	-
機器 ID	外部デバイスのデバイス ID (hex) を入力。	6 桁の 16 進数	-
IP アドレス	機器に組み込まれた Web サーバーの IP アドレス。 DHCP client がオフで書き込みアクセスが有効の場合は、IP アドレスも入力できます。	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。 DHCP client がオフで書き込みアクセスが有効の場合は、Subnet mask も入力できます。	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。 DHCP client がオフで書き込みアクセスが有効の場合は、Default gateway も入力できます。	4 オクテット : 0~255 (特定のオクテットにおいて)	-


## 12.12 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	BA01187D/06/EN/01.13
2014年10月	01.01.zz	オプション70	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART 7 仕様に準拠</li> <li>■ 現場表示器 (オプション) の追加</li> <li>■ 新しい単位「ビールバレル (BBL)」</li> <li>■ 計測チューブダンピングの監視</li> <li>■ 診断イベントのシミュレーション</li> <li>■ Heartbeat Technology 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</li> <li>■ シミュレーションパルス用の固定値</li> </ul>	取扱説明書	BA01187D/06/EN/02.14

 サービスインタフェース (CDI) を使用してファームウェアを現行バージョンまたは旧バージョンに書き換えることができます。

サービスインタフェース (CDI) を使用してファームウェアを現行バージョンまたは旧バージョンに書き換えることができます。

 ファームウェアのバージョンと以前のバージョン、インストールされた DD ファイルおよび操作ツールとの互換性については、メーカー情報資料の機器情報を参照してください。

 メーカー情報は、以下から入手できます。

- 当社ウェブサイトのダウンロードエリアより：[www.endress.com](http://www.endress.com) → Download
- 次の詳細を指定します。
  - 製品ルートコード：例、8E1B  
製品ルートコードはオーダーコードの最初の部分：機器の銘板を参照
  - テキスト検索：メーカー情報
  - メディアタイプ：ドキュメント - 技術資料

## 13 メンテナンス

### 13.1 メンテナンス作業

特別なメンテナンス作業は不要です。

#### 13.1.1 外部洗浄

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


#### 13.1.2 内部洗浄


CIP および SIP 洗浄を行う場合は、次の点に注意してください。

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

### 13.2 測定機器およびテスト機器


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

 サービスの詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

一部の測定機器およびテスト機器のリスト：→  111

### 13.3 当社サービス

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

 サービスの詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

## 14 修理

### 14.1 一般的注意事項

#### 14.1.1 修理および変更コンセプト

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

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

#### 14.1.2 修理および変更に関する注意事項

機器の修理および変更を行う場合は、以下の点に注意してください。

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

### 14.2 スペアパーツ

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

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



機器シリアル番号 :

- 機器の銘板に明記されています。
- **機器情報** サブメニュー内の**シリアル番号** パラメータ (→ ⓘ 104)を使用して読み出せます。

### 14.3 Endress+Hauser サービス

Endress+Hauser は、さまざまなサービスを提供しています。




サービスの詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

### 14.4 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. ウェブページの情報を参照してください。  
<https://www.endress.com/support/return-material>  
↳ 地域を選択します。
2. 機器を返却する場合、機器が衝撃や外部の影響から確実に保護されるように梱包してください。納入時の梱包材を使用すると、最適な保護効果が得られます。

## 14.5 廃棄

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

### 14.5.1 機器の取外し

1. 機器の電源をオフにします。

#### 警告

**プロセス条件によっては、危険が及ぶ可能性があります。**

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

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

### 14.5.2 機器の廃棄

#### 警告

**健康に有害な流体によって、人体や環境に危険が及ぶ可能性があります。**

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

廃棄する際には、以下の点に注意してください。



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

## 15 アクセサリ






変換器およびセンサには、アクセサリも多数用意されています。詳細については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。オーダーコードに関する詳細は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：[www.endress.com](http://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"> <li>▪ 機器と一緒に注文する場合：           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 「同梱アクセサリ」のオーダーコード</li> <li>▪ オプション RB 「スチームジャケット、G 1/2" 雌ネジ」</li> <li>▪ オプション RC 「スチームジャケット、G 3/4" 雌ネジ」</li> <li>▪ オプション RD 「スチームジャケット、NPT 1/2" 雌ネジ」</li> <li>▪ オプション RE 「スチームジャケット、NPT 3/4" 雌ネジ」</li> </ul> </li> <li>▪ 後で注文する場合：           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 製品ルート DK8003 付きのオーダーコードを使用します。</li> </ul> </li> </ul> <p> 個別説明書 SD02155D</p>

### 15.2 通信関連のアクセサリ



アクセサリ	説明
Commubox FXA195 HART	<p>USB ポートを介した FieldCare との本質安全 HART 通信用。</p> <p> 技術仕様書 TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>CDI インタフェース (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。</p> <p> 技術仕様書 TI00405C</p>
HART ループコンバータ HMX50	<p>ダイナミック HART プロセス変数からアナログ電流信号またはリミット値への演算および変換のために使用されます。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 技術仕様書 TI00429F</li> <li>▪ 取扱説明書 BA00371F</li> </ul> </p>
Wireless HART アダプタ SWA70	<p>フィールド機器の無線接続に使用します。</p> <p>WirelessHART アダプタは、容易にフィールド機器や既存設備に統合できます。データ保護および伝送の安全性を確保し、複雑なケーブル配線を最低限に抑えて、その他の無線ネットワークと同時に使用できます。</p> <p> 取扱説明書 BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>接続された 4~20 mA アナログ計測機器およびデジタル計測機器の測定値を伝送します。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 技術仕様書 TI01297S</li> <li>▪ 取扱説明書 BA01778S</li> <li>▪ 製品ページ：<a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>

Field Xpert SMT50	<p>機器設定用の Field Xpert SMT50 タブレット PC は、非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インタフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。</p> <p>このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ感応ツールです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 技術仕様書 TI01555S</li> <li> 取扱説明書 BA02053S</li> <li>製品ページ：<a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>
Field Xpert SMT70	<p>機器設定用の Field Xpert SMT70 タブレット PC は、危険場所や非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インタフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。</p> <p>このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ感応ツールです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 技術仕様書 TI01342S</li> <li> 取扱説明書 BA01709S</li> <li>製品ページ：<a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	<p>機器設定ツール Field Xpert SMT77 タブレット PC を使用すると、Ex ゾーン 1 に分類される危険場所でのモバイルプラントアセット管理が可能になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 技術仕様書 TI01418S</li> <li> 取扱説明書 BA01923S</li> <li>製品ページ：<a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

### 15.3 サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Applicator	<p>Endress+Hauser 製計測機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産業要件に応じた計測機器の選定</li> <li>最適な流量計を選定するために必要なあらゆるデータの計算（例：呼び口径、圧力損失、流速、測定精度）</li> <li>計算結果のグラフィック表示</li> <li>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。</li> </ul> <p>Applicator は以下から入手可能： インターネット経由：<a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>IIoT エコシステム：いつでもどこでも必要な情報を取得できます。</p> <p>Endress+Hauser の Netilion IIoT エコシステムにより、プラント性能の最適化、ワークフローのデジタル化、知識の共有、コラボレーションの強化を実現できます。</p> <p>Endress+Hauser は、長年にわたるプロセスオートメーションでの経験を活かして、プロセス産業に IIoT エコシステムを構築し、提供されるデータから有益な知識や情報を容易に取得できるようにします。その情報を活用してプロセスを最適化できるため、プラントの可用性、効率、信頼性が向上し、最終的にはプラントの収益向上につながります。</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセット管理ツールです。</p> <p>システム内のすべてのインテリジェントフィールド機器を設定できるため、フィールド機器の管理に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、各機器のステータスと状態を容易かつ効果的にチェックできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 取扱説明書 BA00027S / BA00059S</li> </ul>
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"> <li> イノベーションカタログ IN01047S</li> </ul>

## 15.4 システムコンポーネント

アクセサリ	説明
Memograph M グラフィックデータマネージャ	<p>Memograph M グラフィックデータマネージャには、関連する測定変数の情報がすべて表示されます。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、測定点の解析を行います。これらのデータは 256 MB の内部メモリに保存されます。また、SD カードや USB メモリにも保存できます。</p> <p> ■ 技術仕様書 TI00133R ■ 取扱説明書 BA00247R</p>
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> <p> 「活用分野」資料 FA00006T</p>



## 16 技術データ

### 16.1 アプリケーション

本機器は、液体および気体の流量測定にのみ使用することを目的としたものです。

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

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

### 16.2 機能とシステム構成

---

測定原理

コリオリの原理に基づく質量流量測定

---

計測システム

本機器は変換器とセンサから構成されます。

本機器は一体型です。

変換器とセンサが機械的に一体になっています。

計測機器の構成に関する情報 → 12

## 16.3 入力

### 測定変数

#### 直接測定するプロセス変数

- 質量流量
- 密度
- 温度

#### 計算される測定変数

- 体積流量
- 基準体積流量
- 基準密度

### 測定範囲

#### 液体の測定範囲

呼び口径		測定範囲フルスケール値 $\dot{m}_{\min(F)} \sim \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0~20	0~0.735
2	1/12	0~100	0~3.675
4	1/8	0~450	0~16.54

#### 気体の測定範囲

測定範囲は、使用する気体の密度および音速に応じて異なり、以下の計算式を使用して算出できます。

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	気体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	液体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ は必ず $\dot{m}_{\max(F)}$ より小さい
$\rho_G$	動作条件下での気体密度 [kg/m <sup>3</sup> ]
$x$	最大気体流量の制限定数 [kg/m <sup>3</sup> ]
$c_G$	音速 (気体) [m/s]
$d_i$	計測チューブ内径 [m]
$\pi$	Pi
$n = 1$	計測チューブの数



呼び口径		$x$
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
1	1/24	32
2	1/12	32
4	1/8	32

2つの計算式を使用して測定範囲を算出する場合：

1. 両方の計算式で測定範囲を算出します。

2. 小さい方の値を使用する必要があります。

### 推奨の測定範囲

 流量制限 →  125

### 計測可能流量範囲

1000 : 1 以上。



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

### 入力信号

#### 外部測定値

特定の測定変数の測定精度を上げるため、または気体の基準体積流量を計算するため、オートメーションシステムにより計測機器にさまざまな測定値を連続して書き込むことができます。

- 測定精度を向上させるためのプロセス圧力 (Endress+Hauser は絶対圧力用の圧力伝送器 (例 : Cerabar M、Cerabar S) の使用を推奨)
- 測定精度を向上させるための測定物温度 (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 ではさまざまな圧力伝送器と温度計をご用意しています。「アクセサリ」セクションを参照してください。→  112

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"> <li>▪ DC 24 V (流量なし)</li> <li>▪ 22.5 mA</li> </ul>
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"> <li>▪ 質量流量</li> <li>▪ 体積流量</li> <li>▪ 基準体積流量</li> <li>▪ 密度</li> <li>▪ 基準密度</li> <li>▪ 温度</li> </ul> <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"> <li>■ DC 30 V</li> <li>■ 25 mA</li> </ul>
電圧降下	25 mA の場合 : ≤ DC 2 V
<b>パルス出力</b>	
パルス幅	調整可能 : 0.05~2000 ms
最大パルスレート	10000 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"> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> </ul>
<b>周波数出力</b>	
出力周波数	調整可能 : 0~12500 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"> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> <li>■ 温度</li> </ul> <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>
<b>スイッチ出力</b>	
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"> <li>■ オフ</li> <li>■ オン</li> <li>■ 診断時の動作</li> <li>■ リミット値 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> </ul> </li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> <li>■ 温度</li> <li>■ 積算計 1~3</li> <li>■ 流れ方向監視</li> <li>■ ステータス <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非満管の検出</li> <li>■ ローフローカットオフ</li> </ul> </li> </ul> <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

インタフェースに応じて、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"> <li>■ 4~20 mA、NAMUR 推奨 NE 43 に準拠</li> <li>■ 4~20 mA、US に準拠</li> <li>■ 最小値：3.59 mA</li> <li>■ 最大値：22.5 mA</li> <li>■ 設定可能な値範囲：3.59~22.5 mA</li> <li>■ 実際の値</li> <li>■ 最後の有効値</li> </ul>
------------	---

## パルス/周波数/スイッチ出力

パルス出力	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 実際の値</li> <li>■ パルスなし</li> </ul>
周波数出力	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 実際の値</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ 設定可能な値範囲：0~12 500 Hz</li> </ul>
スイッチ出力	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 現在のステータス</li> <li>■ オープン</li> <li>■ クローズ</li> </ul>

## 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

## インタフェース/プロトコル


- デジタル通信経由：
  - HART プロトコル
- サービスインタフェース経由
  - CDI-RJ45 サービスインタフェース

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

## 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"> <li>■ 電源電圧がアクティブ</li> <li>■ データ伝送がアクティブ</li> <li>■ 機器アラーム/エラーが発生</li> </ul> <p> 発光ダイオードによる診断情報</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      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) → 51

## 16.5 電源

端子の割当て      ■ → 29  
■

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)

ヒューズ      細線ヒューズ (スローブロー) T2A

電源故障時/停電時	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 積算計は測定された最後の有効値で停止します。</li> <li>■ 機器バージョンに応じて、設定は機器メモリまたは取り外し可能なデータメモリ (HistoROM DAT) に保持されます。</li> <li>■ エラーメッセージ (総稼働時間を含む) が保存されます。</li> </ul>
電気接続	→ 30
電位平衡	→ 32
端子	<b>変換器</b> スプリング端子、ケーブル断面積 0.5~2.5 mm <sup>2</sup> (20~14 AWG)
電線管接続口	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ケーブルグラウンド : M20 × 1.5 使用ケーブル Ø 6~12 mm (0.24~0.47 in)</li> <li>■ 電線管接続口用ねじ :               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20</li> <li>■ G ½"</li> <li>■ NPT ½"</li> </ul> </li> </ul>
ケーブル仕様	→ 28

## 16.6 性能特性

基準動作条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ISO 11631 に基づくエラーリミット</li> <li>■ 水           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +15~+45 °C (+59~+113 °F)</li> <li>■ 0.2~0.6 MPa (29~87 psi)</li> </ul> </li> <li>■ データは校正プロトコルに示す通り</li> <li>■ ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度</li> </ul> <p> 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。 → 111</p>
最大測定誤差	o.r. = 読み値、1 g/cm <sup>3</sup> = 1 kg/l、T = 流体温度  <b>基準精度</b> <p> 「精度の考え方」参照 → 122</p> <b>質量流量および体積流量 (液体)</b> ±0.10 % o.r.  <b>質量流量 (気体)</b> ±0.50 % o.r.

## 密度（液体）

基準条件下	標準密度校正 <sup>1)</sup>	高精度密度仕様 <sup>2) 3)</sup>
[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]
±0.0005	±0.001	±0.002

- 1) 「計測チューブ材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB「アロイ C22、高圧、研磨なし」の機器の場合、標準密度校正 ±0.002 g/cm<sup>3</sup>
- 2) 高精度密度校正の有効範囲：0~2 g/cm<sup>3</sup>、+5~+80 °C (+41~+176 °F)
- 3) 「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]
1	1/24	0.0010	0.000036
2	1/12	0.0050	0.00018
4	1/8	0.0225	0.0008

## 流量値

ターンダウンパラメータとしての流量値は呼び口径に依存します。

## SI 単位

呼び口径	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	20	2	1	0.4	0.2	0.04
2	100	10	5	2	1	0.2
4	450	45	22.5	9	4.5	0.9

## 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]
1/24	0.735	0.074	0.037	0.015	0.007	0.001
1/12	3.675	0.368	0.184	0.074	0.037	0.007
1/8	16.54	1.654	0.827	0.331	0.165	0.033

## 出力の精度

**i** アナログ出力を使用する場合、測定誤差に出力の精度を含める必要がありますが、フィールドバス出力（Modbus RS485、EtherNet/IP など）では、これを無視できます。

出力の基準精度は、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. (全周囲温度範囲に対して)
----	-------------------------------

## 繰返し性

o.r. = 読み値 ;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ 、T = 流体温度**基準の繰返し性**
 「精度の考え方」参照 → 122
**質量流量および体積流量 (液体)**

±0.05 % o.r.

**質量流量 (気体)**

±0.25 % o.r.

**密度 (液体)**±0.00025 g/cm<sup>3</sup>**温度**

±0.25 °C ± 0.0025 · T °C (±0.45 °F ± 0.0015 · (T-32) °F)

## 応答時間

応答時間は設定に応じて異なります (ダンピング)。

## 周囲温度の影響

**電流出力**

o.r. = 読み値

温度係数	最大 ±0.005 % o.r./°C
------	---------------------

**パルス/周波数出力**

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

## 測定物温度の影響

**質量流量**

o.f.s. = 対フルスケール値

ゼロ調整時の温度とプロセス温度に差異がある場合、センサに付加される測定誤差は、±0.0002 % o.f.s./°C (±0.0001 % o.f.s./°F) となります。

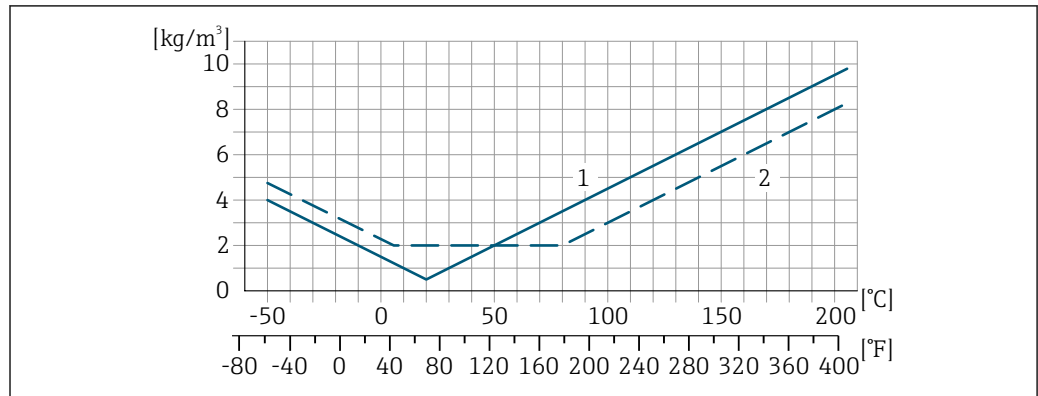
プロセス温度でゼロ調整を実施すると、この影響は減少します。

**密度**

密度校正温度とプロセス温度に差異がある場合、センサの標準的な測定誤差は ±0.00005 g/cm<sup>3</sup>/°C (±0.000025 g/cm<sup>3</sup>/°F) となります。現場密度調整を実施できます。

**高精度密度仕様（高精度密度校正）**

プロセス温度が有効範囲外の場合 (→ 図 119)、測定誤差は  $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$ ) となります。



A0016616

- 1 現場密度調整、例：+20 °C (+68 °F) 時
- 2 高精度密度校正

**温度**

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

プロセス圧力の影響

校正圧力とプロセス圧力で差異が生じても精度には影響しません。

プロセス密度の影響

校正密度とプロセス密度に差異がある場合の測定密度の標準的な測定誤差：

- $\pm 0.6\%$ ：呼び口径 4 mm ( $1/8$  in) の場合
- $\pm 1.4\%$ ：呼び口径 2 mm ( $1/16$  in) の場合
- $\pm 2.0\%$ ：呼び口径 1 mm ( $1/32$  in) の場合および「計測チューブ材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB「アロイ C22、高圧、研磨なし」の機器の場合

**i** 現場密度調整を実施できます。

精度の考え方

**o.r.** = 読み値、**o.f.s.** = 対フルスケール値

**BaseAccu** = 基準精度 (% o.r.)、**BaseRepeat** = 基準の繰返し性 (% o.r.)

**MeasValue** = 測定値；**ZeroPoint** = ゼロ点の安定度

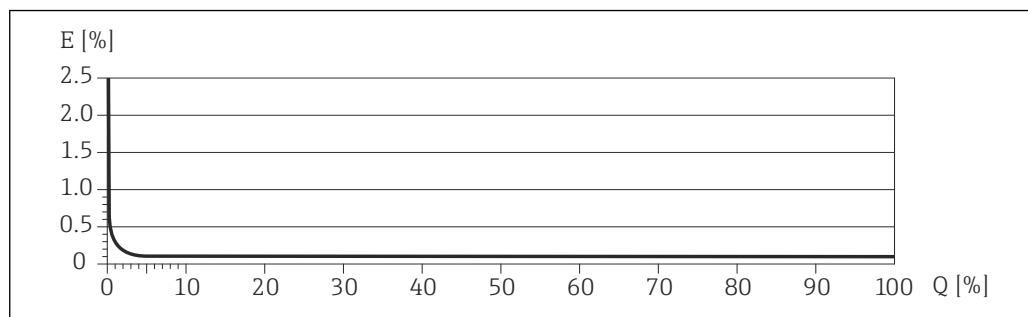
**流量に応じた最大測定誤差の計算**

流量	最大測定誤差 (% o.r.)
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <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.) (例)

Q 最大測定範囲の流量 (%)

A0024173

## 16.7 取付け

取付要件 → 19

## 16.8 環境

周囲温度範囲 → 21 → 21

## 温度テーブル

**i** 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。

**b** 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、証明」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、Type 4X 容器、汚染度 4 に適合
- 「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
- ハウジングが開いている場合 : IP20、Type 1 容器、汚染度 2 に適合
- 表示モジュール : IP20、Type 1 容器、汚染度 2 に適合

耐衝撃振動性 **正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠**

- 2~8.4 Hz、3.5 mm ピーク
- 8.4~2 000 Hz、1 g ピーク

**広帯域不規則振動、IEC 60068-2-64 に準拠**

- 10~200 Hz、0.003 g<sup>2</sup>/Hz
- 200~2 000 Hz、0.001 g<sup>2</sup>/Hz
- 合計 : 1.54 g rms

**正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠**

6 ms 30 g

**乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠**

## 内部洗浄

- CIP 洗浄
- SIP 洗浄

**オプション**

接液部のオイル/グリースフリーバージョン、適合宣言なし  
「サービス」のオーダーコード、オプション HA<sup>3)</sup>

## 電磁適合性 (EMC)

- IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21 (NE 21) に準拠
- IEC/EN 61000-6-2 および IEC/EN 61000-6-4 に準拠
- 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。



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

## 16.9 プロセス

## 流体温度範囲

-50~+205 °C (-58~+401 °F)

**シール**

ねじ込み接続による取付セット用：

- バイトン：-15~+200 °C (-5~+392 °F)
- EPDM：-40~+160 °C (-40~+320 °F)
- シリコン：-60~+200 °C (-76~+392 °F)
- カルレッツ：-20~+275 °C (-4~+527 °F)

## P-T レイティング



プロセス接続の P-T レイティングの概要については、技術仕様書を参照してください。

## センサハウジング

センサハウジングには乾燥窒素ガスが充填されており、内部の電子部品や機械部品が保護されます。




計測チューブが故障した場合 (例：腐食性または研磨性のある流体などのプロセス特性に起因)、流体は最初にセンサハウジングに溜まります。

計測チューブが故障した場合、センサハウジング内の圧力レベルは使用プロセス圧力に応じて上昇します。センサハウジングの破裂圧力では十分な安全マージンを確保できないとユーザーが判断した場合は、機器に破裂板を取り付けることが可能です。これにより、センサハウジング内が過度に高圧になることを防止できます。そのため、気体圧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。

3) 洗浄は、計測機器のみの洗浄であり、付属のアクセサリは洗浄されません。

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：0.5 MPa (72.5 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]
1	1/24	175	2538
2	1/12	155	2248
4	1/8	130	1885

 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「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。→ [114](#)

- 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。
- ほとんどのアプリケーションにおいて、最大測定範囲の 20~50 % の間が最適な測定範囲となります。
- 研磨性のある測定物（固形分が混入した液体など）の場合は、低いフルスケール値を選択する必要があります。流速 < 1 m/s (< 3 ft/s)
- 気体測定では、以下の点にご注意ください。
  - 計測チューブ内の流速は、音速の 1/2 (0.5 Mach) 以下にしてください。
  - 最大質量流量は、気体密度に依存します。計算式

 流量制限を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ [111](#)

---

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。  
→  111

---

使用圧力

→  21

## 16.10 構造

### 外形寸法



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

### 質量

すべての値（梱包材を含まない質量）は、EN/DIN PN 40 フランジ付き機器の値です。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、アルミニウム、コーティング」。

#### 質量 (SI 単位)

呼び口径 [mm]	質量 [kg]
1	8
2	9
4	13

#### 質量 (US 単位)

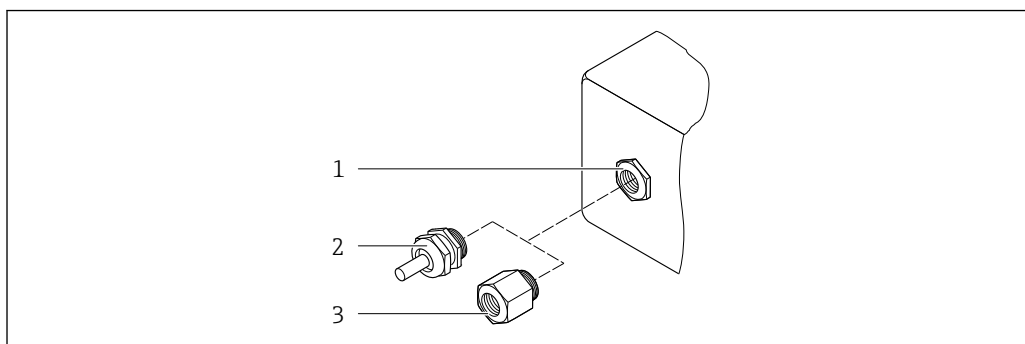
呼び口径 [in]	質量 [lbs]
1/24	18
1/12	20
1/8	29

### 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)
- 「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)
- 現場表示器 (オプション) のウィンドウ材質 (→ 130) :
  - 「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 19 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」

さまざまな電線管接続口が危険場所/非危険場所に適合します。

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」

さまざまな電線管接続口が危険場所/非危険場所に適合します。

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"> <li>■ ソケット：ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)</li> <li>■ コンタクトハウジング：ポリアミド</li> <li>■ コンタクト：金メッキ真ちゅう</li> </ul>

### センサハウジング

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

### 計測チューブ

ステンレス 1.4539 (SUS 890L 相当) ; アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)



**プロセス接続**

## VCO カップリング

- ステンレス 1.4404 (SUS 316 相当または SUS 316L 相当)
- アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

## トリクランプ

ステンレス 1.4539 (SUS 890L 相当)

アダプタ、EN 1092-1 (DIN 2501)、ASME B16.5、JIS B2220 準拠のフランジ

- ステンレス 1.4539 (SUS 890L 相当)
- アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

アダプタ、EN 1092-1 (DIN 2501)、ASME B16.5、JIS B2220 準拠のラップジョイントフランジ



ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

## SWAGELOK アダプタ

ステンレス 1.4401 (SUS 316 相当)

## アダプタ、NPT

- ステンレス 1.4539 (SUS 890L 相当)
- アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

 使用可能なプロセス接続 →  129

**シーラ**

溶接されているプロセス接続は内部シーラ材不使用

**取付キットのシーラ**

- バイトン
- EPDM
- シリコン
- カルレッツ

**アクセサリ****保護カバー**


ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

**プロマス 100 安全バリア**

ハウジング：ポリアミド

**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
  - ASME B16.5 フランジ
  - JIS B2220 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
- VCO 接続：
  - 4-VCO-4
- VCO 接続用アダプタ：
  - フランジ EN 1092-1 (DIN 2501)
  - フランジ ASME B16.5
  - フランジ JIS B2220
  - SWAGELOK
  - NPT
  - NPT

 プロセス接続の材質

---

表面粗さ	すべて接液部のデータです。 以下の表面粗さカテゴリを注文できます。 <ul style="list-style-type: none"><li>■ 研磨なし</li><li>■ <math>Ra \leq 0.76 \mu\text{m}</math> (30 <math>\mu\text{in}</math>)</li><li>■ <math>Ra \leq 0.38 \mu\text{m}</math> (15 <math>\mu\text{in}</math>)</li></ul>
------	---

## 16.11 操作性

---

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>B</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

- i** 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の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。

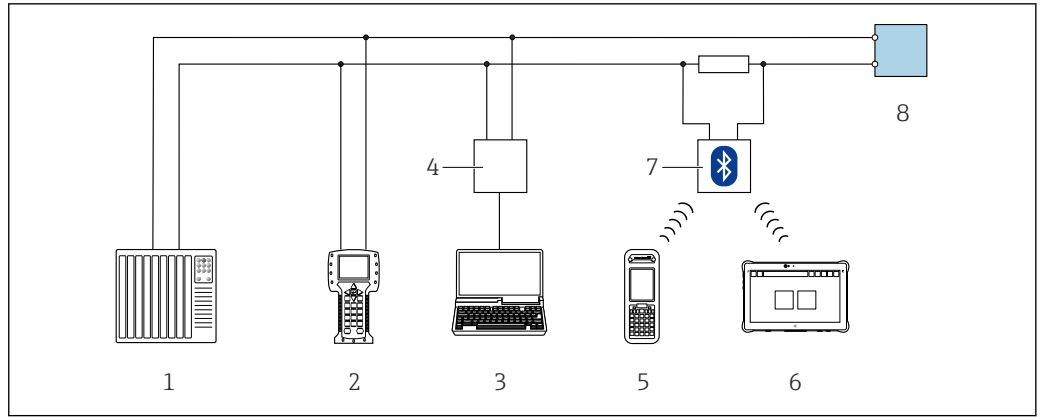
1. 現場表示器のサイドラッチを押してください。
2. 現場表示器をメイン電子モジュールから取り外してください。取り外す際に接続ケーブルの長さに注意してください。

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	<b>HART プロトコル経由</b>
--------	---------------------

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。



A0028747

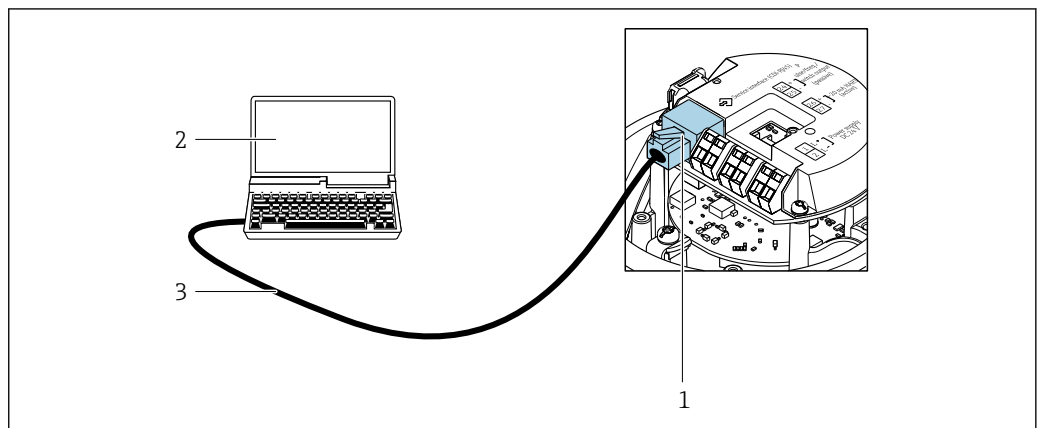
図 20 HART 経由のリモート操作用オプション

- 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



A0016926

図 21 「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 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

以下の言語で操作できます。

- 「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 合格証と認証

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

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「ダウンロード」を選択します。

**CE マーク** 本機器は、適用される EU 指令の法的要件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。

Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

**UKCA マーク** 本機器は、適用される UK 規制（英国規則）の法的要件を満たします。これらの要求事項は、指定された規格とともに UKCA 適合宣言に明記されています。UKCA マークの注文オプションが選択されている場合、Endress+Hauser は機器に UKCA マークを貼付することにより、本機器が評価と試験に合格したことを保証します。

連絡先 Endress+Hauser 英国：


Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
英国  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

**RCM マーク** 本計測システムは、「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」の EMC 要件を満たしています。

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

**サニタリ適合性** 3-A 認証

- 「追加認証」のオーダーコード、オプション LP 「3A」の計測機器のみ 3-A 認証を取得しています。
- 3-A 認証は計測機器に対する認証です。
- 計測機器を設置する場合、液体が計測機器の外側に集まらないようにしてください。分離型表示モジュールは、3-A 規格に準拠して設置する必要があります。
- アクセサリ（スチームジャケット、日除けカバー、壁取付ホルダなど）は、3-A 規格に準拠して設置する必要があります。各アクセサリは洗浄することができます。一部の環境では、分解が必要な場合があります。

 特別な設置方法に従ってください。

**HART 認定**

### HART インターフェイス

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

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

## 外部の基準およびガイドライン

- EN 60529  
ハウジング保護等級 (IP コード)
- IEC/EN 60068-2-6  
環境影響：試験手順 - 試験 Fc：振動 (正弦波)
- IEC/EN 60068-2-31  
環境影響：試験手順 - 試験 Ec：乱暴な取扱いによる衝撃、主に機器用
- EN 61010-1  
測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 一般要求事項
- EN 61326-1/-2-3  
測定、制御、実験用電気機器の EMC 要件
- NAMUR NE 21  
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性 (EMC)
- NAMUR NE 32  
マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の電源異常時のデータ保持
- NAMUR NE 43  
アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障情報信号レベルの標準化
- NAMUR NE 53  
デジタル電子部品を備えたフィールド機器と信号処理機器のソフトウェア
- NAMUR NE 105  
フィールド機器用エンジニアリングツールにフィールドバス機器を統合するための仕様
- NAMUR NE 107  
フィールド機器の自己監視および診断
- NAMUR NE 131  
標準アプリケーション用フィールド機器の要件
- NAMUR NE 132  
コリオリ質量流量計
- ETSI EN 300 328  
2.4 GHz 帯の無線機器用ガイドライン
- EN 301489  
電磁適合性および無線スペクトル事項 (ERM)

### 16.13 アプリケーションパッケージ

機器の機能を拡張するために、各種のアプリケーションパッケージが用意されています。これらのパッケージは、安全面や特定のアプリケーション要件を満たすのに必要とされます。

アプリケーションパッケージは、Endress+Hauser 社に機器と一緒に注文するか、または後から追加注文できます。オーダーコードに関する詳細は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：[www.endress.com](http://www.endress.com)。

 アプリケーションパッケージの詳細情報：  
個別説明書 →  135

#### Heartbeat Technology

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EB「Heartbeat Verification + Monitoring」

##### Heartbeat Verification

DIN ISO 9001: 2008、7.6 a) 章「監視および測定機器の制御」に準拠する、トレーサビリティが確保された検証のための要件を満たします。

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

**Heartbeat Monitoring**

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。

- 時間とともに測定性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使用して）。
- 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、気泡などを監視する。



詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

**濃度測定**

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED 「濃度」

流体濃度の計算および出力

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。

- 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

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。



詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

**高精度密度**

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EE 「高精度密度」

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

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



詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

**16.14 アクセサリ**

注文可能なアクセサリの概要 → 110

**16.15 補足資料**

関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。

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

**標準資料****簡易取扱説明書****センサの簡易取扱説明書**

計測機器	資料番号
Proline Promass A	KA01282D

## 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 A 100	TI01104D

## 機能説明書

機器	資料番号
Proline Promass 100	GP01033D

## 機器関連の補足資料

## 安全上の注意事項

内容	資料番号
ATEX/IECEX Ex i	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

## 設置要領書

内容	注記
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ デバイスビューワーを使用して、選択可能なすべてのスペアパーツセットの概要にアクセス → 108</li> <li>■ 注文可能な設置要領書付きのアクセサリ → 110</li> </ul>

## 索引

## 記号

拡張オーダーコード	
変換器	14
出力信号	115
操作言語の設定	56
端子	119
表示モジュールの回転	26
変換器	
表示モジュールの回転	26
返却	108

## 0～9

3-A 認証	132
--------	-----

## A

AMS Device Manager	49
機能	49
Applicator	114

## C

CE マーク	10, 132
CIP 洗浄	124

## D

DD ファイル	51
DeviceCare	49
DD ファイル	51
DIP スイッチ	
書き込み保護スイッチを参照	

## E

EHEDG テスト合格	132
Endress+Hauser サービス	
修理	108

## F

FDA	132
Field Communicator	
機能	50
Field Communicator 475	50
Field Xpert	
機能	48
Field Xpert SFX350	48
FieldCare	48
DD ファイル	51
機能	48
接続の確立	48
ユーザインタフェース	49

## H

HART 入力	
設定	66
HART 認定	132
HART プロトコル	
機器変数	51
測定変数	51

## I

I/O 電子モジュール	12, 31
-------------	--------

## N

Netilion	107
----------	-----

## P

P-T レイティング	124
------------	-----

## R

RCM マーク	132
---------	-----

## S

SIMATIC PDM	50
機能	50
SIP 洗浄	124

## U

UKCA マーク	132
----------	-----

## W

W@M デバイスビューワー	13
---------------	----

## ア

アクセスコード	41
不正な入力	41
アクセスコードの設定	83
圧力損失	126
アプリケーション	113
アプリケーションパッケージ	133
アラーム時の信号	116
安全	9

## イ

イベントリスト	101
イベントログブック	101
イベントログブックのフィルタリング	102

## ウ

ウィザード	
アクセスコード設定	83
ローフローカットオフ	70
出力の設定	67
非満管の検出	71
密度調整	76
受入検査	13

## エ

影響	
周囲温度	121
測定物温度	121
プロセス圧力	122
プロセス密度	122
エラーメッセージ	
診断メッセージを参照	



**オ**

応答時間	121
オーダーコード	14, 15
温度範囲	
保管温度	17
流体温度	124

**カ**

外部洗浄	107
書き込みアクセス	41
書き込み保護	
アクセスコードによる	83
書き込み保護スイッチを使用	83
書き込み保護スイッチ	83
書き込み保護の無効化	83
拡張オーダーコード	
センサ	15
下流側直管長	20

**キ**

機器	
構成	12
修理	108
センサの取付け	25
電気配線の準備	30
取外し	109
廃棄	109
変更	108
機器コンポーネント	12
機器修理	108
機器タイプコード	51
機器の運搬	17
機器の修理	108
機器のバージョンデータ	51
機器の用途	
不適切な用途	9
不明な場合	9
機器名	
センサ	15
変換器	14
機器リビジョン	51
機器ロック状態	85
気候クラス	123
技術データ、概要	113
基準およびガイドライン	133
基準動作条件	119
機能	
パラメータを参照	
機能範囲	
AMS Device Manager	49
Field Communicator	50
Field Communicator 475	50
Field Xpert	48
SIMATIC PDM	50

**ク**

繰返し性	121
------	-----

**ケ**

計測可能流量範囲	115
計測機器	
設定	56
取付けの準備	25
計測機器の識別	13
計測機器の接続	30
計測機器の用途	
指定用途を参照	
計測システム	113
言語、操作オプション	131
検査	
接続	36
設置	27
納入品	13
現場表示器	
操作画面表示を参照	

**コ**

合格証	132
交換	
機器コンポーネント	108
工具	
取付け用	25
輸送	17
電気接続	28
構成	
機器	12
操作メニュー	38
梱包材の廃棄	18

**サ**

再校正	107
材質	127
最大測定誤差	119
サニタリ適合性	132
サブメニュー	
HART 入力	66
Measured variables	85
Web サーバ	46
イベントリスト	101
概要	39
システムの単位	72
シミュレーション	81
ゼロ点調整	78
センサの調整	75
バースト設定 1~n	53
パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1	61, 62, 63, 65
プロセス変数	74
管理	80
基準体積流量の計算	75
機器情報	103
計算値	74
高度な設定	72
出力値	88
積算計	87
積算計 1~n	79
積算計の処理	89

測定値	85
電流出力 1	60
流体の選択	58
<b>シ</b>	
シール	
流体温度範囲	124
システム構成	
機器構成を参照	
システムデザイン	
計測システム	113
システム統合	51
質量	
SI 単位	127
US 単位	127
運搬 (注意事項)	17
指定用途	9
周囲温度	
影響	121
周囲条件	
耐衝撃振動性	123
保管温度	123
修理	108
注意事項	108
出力変数	115
消費電流	118
消費電力	118
上流側直管長	20
食品接触材規則	132
シリアル番号	14, 15
診断情報	
DeviceCare	95
FieldCare	95
LED	92
ウェブブラウザ	93
概要	97
構成、説明	94, 96
対処法	97
診断動作の適応	96
診断リスト	101
振動	22
シンボル	
現場表示器のステータスエリア内	40
診断動作用	40
ステータス信号用	40
測定チャンネル番号用	40
測定変数用	40
通信用	40
ロック用	40
<b>ス</b>	
垂直配管	19
ステータスエリア	
操作画面表示用	40
ステータス信号	94, 95
ステータス信号の適応	97
スペアパーツ	108

<b>セ</b>	
静圧	21
製造者 ID	51
製造日	14, 15
精度の考え方	
繰返し性	122
測定誤差	122
性能特性	119
製品の安全性	10
積算計	
設定	79
接続	
電気接続を参照	
接続ケーブル	28
接続工具	28
接続の準備	30
設置	19
設置状況の確認	56
設置状況の確認 (チェックリスト)	27
設置場所	19
設定	56
HART 入力	66
管理	80
機器のリセット	103
計測機器の設定	56
高度な設定	72
システムの単位	72
シミュレーション	81
出力状態	67
スイッチ出力	65
積算計	79
積算計のリセット	89
積算計リセット	89
センサの調整	75
操作言語	56
測定物	58
タグ番号	56
電流出力	60
パルス/周波数/スイッチ出力	61, 63
パルス出力	62
非満管の検出	71
プロセス条件への機器の適合	89
ローフローカットオフ	70
説明書	
シンボル	6
センサ	
設置	25
センサハウジング	124
センサヒーティング	22
洗浄	
CIP 洗浄	107
SIP 洗浄	107
外部洗浄	107
内部洗浄	107
<b>ソ</b>	
操作	85
操作オプション	37
操作画面表示	40

操作指針	39	電線口	
操作上の安全性	10	保護等級	35
操作メニュー		<b>ト</b>	
構成	38	当社サービス	
サブメニューおよびユーザーの役割	39	メンテナンス	107
メニュー、サブメニュー	38	登録商標	8
測定機器およびテスト機器	107	特別な接続方法	33
測定原理	113	特別な取付方法	
測定精度	119	サニタリ適合性	22
測定値の読み取り	85	トラブルシューティング	
測定範囲		一般	91
液体の	114	取付工具	25
気体の	114	取付寸法	20
測定範囲、推奨	125	取付寸法を参照	
測定物温度		取付けの準備	25
影響	121	取付方向 (垂直方向、水平方向)	20
測定変数		取付要件	
プロセス変数を参照		上流側/下流側直管長	20
ソフトウェアリリース	51	振動	22
<b>タ</b>		垂直配管	19
耐衝撃振動性	123	静圧	21
端子の割当て	29, 31	設置場所	19
断熱	21	センサヒーティング	22
<b>チ</b>		断熱	21
チェックリスト		取付寸法	20
設置状況の確認	27	取付方向	20
配線状況の確認	36	破裂板	22
<b>ツ</b>		<b>ナ</b>	
通信関連データ	51	内部洗浄	107, 124
<b>テ</b>		流れ方向	20, 25
適合宣言	10	<b>ニ</b>	
適用分野		入力変数	114
残存リスク	10	認証	132
デバイスビューワー	108	<b>ハ</b>	
電位平衡	32	バーストモード	53
電気接続		ハードウェア書き込み保護	83
Commubox FXA195 (USB)	47, 130	廃棄	109
Field Communicator 475	47, 130	配線状況の確認	56
Field Xpert SFX350/SFX370	47, 130	配線状況の確認 (チェックリスト)	36
VIATOR Bluetooth モデム	47, 130	パラメータ設定の保護	83
Web サーバー	47, 131	パラメータのアクセス権	
計測機器	28	書き込みアクセス	41
操作ツール		読み取りアクセス	41
HART プロトコル経由	47, 130	パラメータ設定	
サービスインターフェイス (CDI-RJ45) 経由	47, 131	HART 入力 (サブメニュー)	66
操作ツール (例: FieldCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM)	47, 130	Measured variables (サブメニュー)	85
保護等級	35	Web サーバ (サブメニュー)	46
電氣的絶縁	118	システムの単位 (サブメニュー)	72
電源故障時/停電時	119	シミュレーション (サブメニュー)	81
電源電圧	118	ゼロ点調整 (サブメニュー)	78
電磁適合性	124	センサの調整 (サブメニュー)	75
電線管接続口		バースト設定 1~n (サブメニュー)	53
技術データ	119	パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1 (サブメニュー)	62, 63, 65
		ローフローカットオフ (ウィザード)	70
		管理 (サブメニュー)	80

基準体積流量の計算 (サブメニュー) .....	75	密度調整の実行 .....	76
機器情報 (サブメニュー) .....	103	<b>メ</b>	
高度な設定 (サブメニュー) .....	72	銘板	
出力の設定 (ウィザード) .....	67	センサ .....	15
出力値 (サブメニュー) .....	88	変換器 .....	14
診断 (メニュー) .....	100	メイン電子モジュール .....	12
積算計 (サブメニュー) .....	87	メニュー	
積算計 1~n (サブメニュー) .....	79	計測機器の設定用 .....	56
積算計の処理 (サブメニュー) .....	89	特定の設定用 .....	72
設定 (メニュー) .....	56	診断 .....	100
電流出力 1 (サブメニュー) .....	60	設定 .....	56
非満管の検出 (ウィザード) .....	71	操作 .....	85
密度調整 (ウィザード) .....	76	メンテナンス作業 .....	107
流体の選択 (サブメニュー) .....	58	<b>ユ</b>	
破裂板		ユーザーの役割 .....	39
安全上の注意事項 .....	22	<b>ヨ</b>	
破裂圧力 .....	125	要員の要件 .....	9
<b>ヒ</b>		読み取りアクセス .....	41
ヒューズ .....	118	<b>リ</b>	
表示		リモート操作 .....	130
現在の診断イベント .....	100	流量制限 .....	125
前回の診断イベント .....	100	<b>ロ</b>	
表示エリア		労働安全 .....	10
操作画面表示用 .....	40	ローフローカットオフ .....	118
表示値			
ロック状態用 .....	85		
表面粗さ .....	130		
<b>フ</b>			
ファームウェア			
バージョン .....	51		
リリース日付 .....	51		
ファームウェアの履歴 .....	106		
プロセス圧力			
影響 .....	122		
プロセス接続 .....	129		
プロセス変数			
計算 .....	114		
測定 .....	114		
プロセス密度			
影響 .....	122		
<b>へ</b>			
変換器			
信号ケーブルの接続 .....	31		
<b>ホ</b>			
防爆認定 .....	132		
保管温度 .....	17		
保管温度範囲 .....	123		
保管条件 .....	17		
保護等級 .....	35, 123		
本説明書に関する情報 .....	6		
本文			
目的 .....	6		
本文の目的 .....	6		
<b>ミ</b>			
密度調整 .....	76		





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---