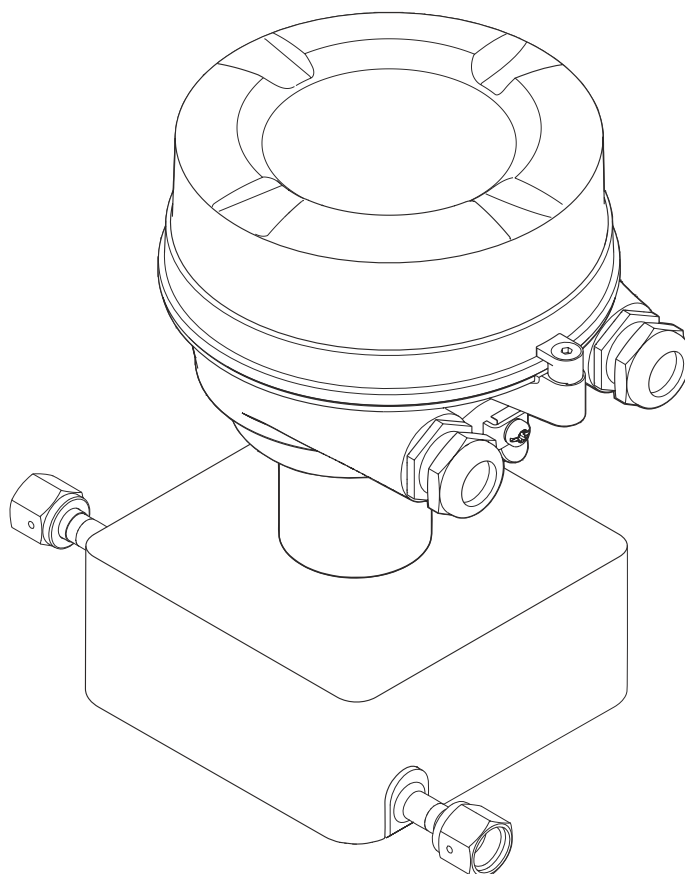


取扱説明書

Proline Cubemass C 100

PROFINET

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

1	本説明書について	6	7	電気接続	27
1.1	本文の目的	6	7.1	電気の安全性	27
1.2	シンボル	6	7.2	接続要件	27
1.2.1	安全シンボル	6	7.2.1	必要な工具	27
1.2.2	電気シンボル	6	7.2.2	接続ケーブルの要件	27
1.2.3	工具シンボル	6	7.2.3	端子の割当て	28
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	29
1.2.5	図中のシンボル	7	7.2.5	機器の準備	29
1.3	関連資料	7	7.3	機器の接続	29
1.4	登録商標	8	7.3.1	変換器の接続	30
2	安全上の注意事項	9	7.4	電位平衡	32
2.1	要員の要件	9	7.4.1	必須条件	32
2.2	指定用途	9	7.5	特別な接続方法	32
2.3	労働安全	10	7.5.1	接続例	32
2.4	操作上の安全性	10	7.6	ハードウェアの設定	32
2.5	製品の安全性	10	7.6.1	機器名の設定	32
2.6	IT セキュリティ	11	7.7	保護等級の保証	34
3	製品説明	12	7.8	配線状況の確認	35
3.1	製品構成	12	8	操作オプション	36
3.1.1	PROFINET 通信プロトコル搭載の機器バージョン	12	8.1	操作オプションの概要	36
4	受入検査および製品識別表示	13	8.2	操作メニューの構成と機能	37
4.1	受入検査	13	8.2.1	操作メニューの構成	37
4.2	製品識別表示	13	8.2.2	操作指針	38
4.2.1	変換器銘板	14	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	39
4.2.2	センサの銘板	15	8.3.1	操作画面表示	39
4.2.3	機器のシンボル	16	8.3.2	ユーザーの役割と関連するアクセス権	40
5	保管および輸送	17	8.4	ウェブブラウザによる操作メニューへのアクセス	40
5.1	保管条件	17	8.4.1	機能範囲	40
5.2	製品の運搬	17	8.4.2	必須条件	41
5.2.1	吊金具なし機器	17	8.4.3	機器の接続	42
5.2.2	吊金具付き機器	18	8.4.4	ログイン	43
5.2.3	フォークリフトによる運搬	18	8.4.5	ユーザーインタフェース	44
5.3	梱包材の廃棄	18	8.4.6	Web サーバーの無効化	45
6	設置	19	8.4.7	ログアウト	45
6.1	設置要件	19	8.5	操作ツールによる操作メニューへのアクセス	46
6.1.1	取付位置	19	8.5.1	操作ツールの接続	46
6.1.2	環境およびプロセスの要件	21	8.5.2	FieldCare	47
6.1.3	特別な設置方法	22	8.5.3	DeviceCare	47
6.2	機器の設置	25	9	システム統合	48
6.2.1	必要な工具	25	9.1	DD ファイルの概要	48
6.2.2	計測機器の準備	25	9.1.1	現在の機器のバージョンデータ	48
6.2.3	計測機器の設置	25	9.1.2	操作ツール	48
6.2.4	表示モジュールの回転	25	9.2	機器マスタファイル (GSD)	49
6.3	設置状況の確認	26	9.2.1	製造者固有の機器マスタファイル (GSD) のファイル名	49
			9.2.2	PA プロファイル機器マスタファイル (GSD) のファイル名	49

9.3	サイクリックデータ伝送	50	12.3	ウェブブラウザの診断情報	85
9.3.1	モジュールの概要	50	12.3.1	診断オプション	85
9.3.2	モジュールの説明	50	12.3.2	対処法の呼び出し	87
9.3.3	ステータス符号化	58	12.4	FieldCare または DeviceCare の診断情報	87
9.3.4	工場設定	59	12.4.1	診断オプション	87
9.3.5	スタートアップ設定	60	12.4.2	対策情報の呼び出し	88
10	設定	61	12.5	診断情報の適用	88
10.1	設置状況および配線状況の確認	61	12.5.1	診断時の動作の適応	88
10.2	PROFINET ネットワーク内の機器の識別 ...	61	12.6	診断情報の概要	91
10.3	起動パラメータ設定	61	12.6.1	センサの診断	92
10.4	FieldCare 経由の接続	61	12.6.2	電子部の診断	95
10.5	操作言語の設定	61	12.6.3	設定の診断	101
10.6	機器の設定	61	12.6.4	プロセスの診断	104
10.6.1	タグ名の設定	62	12.7	未処理の診断イベント	111
10.6.2	システムの単位の設定	62	12.8	診断リスト	112
10.6.3	通信インタフェースの表示	64	12.9	イベントログブック	112
10.6.4	測定物の選択および設定	66	12.9.1	イベントログブックの読み出し ...	112
10.6.5	ローフローカットオフの設定	68	12.9.2	イベントログブックのフィルタリ ング	113
10.6.6	非満管の検出	69	12.9.3	診断イベントの概要	113
10.7	高度な設定	70	12.10	機器のリセット	114
10.7.1	アクセスコードの入力のためのパ ラメータを使用	70	12.10.1	「機器リセット」パラメータの機能 範囲	114
10.7.2	計算されたプロセス変数	70	12.11	機器情報	115
10.7.3	センサの調整の実施	72	12.12	ファームウェアの履歴	116
10.7.4	積算計の設定	73	13	メンテナンス	117
10.7.5	機器管理のためのパラメータを 使用	74	13.1	メンテナンス	117
10.8	シミュレーション	75	13.1.1	洗浄	117
10.9	不正アクセスからの設定の保護	76	13.2	測定機器およびテスト機器	117
10.9.1	アクセスコードによる書き込み 保護	76	13.3	メンテナンスサービス	117
10.9.2	書き込み保護スイッチによる書き 込み保護	77	14	修理	118
10.9.3	起動パラメータ設定による書き込 み保護	77	14.1	一般的注意事項	118
11	操作	78	14.1.1	修理および変更コンセプト	118
11.1	機器ロック状態の読み取り	78	14.1.2	修理および変更に関する注意事項	118
11.2	操作言語の設定	78	14.2	スペアパーツ	118
11.3	測定値の読み取り	78	14.3	修理サービス	118
11.3.1	「Measured variables」サブメニ ュー	78	14.4	返却	118
11.3.2	「積算計」サブメニュー	80	14.5	廃棄	119
11.4	プロセス条件への機器の適合	81	14.5.1	機器の取外し	119
11.5	積算計リセットの実行	81	14.5.2	機器の廃棄	119
11.5.1	「積算計のコントロール」パラメー タの機能範囲	82	15	アクセサリ	120
11.5.2	「すべての積算計をリセット」パラ メータの機能範囲	82	15.1	機器関連のアクセサリ	120
12	診断およびトラブルシューティン グ	83	15.2	通信関連のアクセサリ	120
12.1	一般トラブルシューティング	83	15.3	サービス関連のアクセサリ	121
12.2	LED の診断情報	84	15.4	システムコンポーネント	121
12.2.1	変換器	84	16	技術データ	122
			16.1	アプリケーション	122
			16.2	機能とシステム構成	122
			16.3	入力	123
			16.4	出力	124
			16.5	電源	129
			16.6	性能特性	130

16.7	設置	134
16.8	環境	134
16.9	プロセス	135
16.10	構造	138
16.11	操作性	140
16.12	合格証と認証	142
16.13	アプリケーションパッケージ	143
16.14	アクセサリ	144
16.15	関連資料	144
索引		146

1 本説明書について

1.1 本文の目的

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

1.2 シンボル

1.2.1 安全シンボル

 危険

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

 警告

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

 注意

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

 注記

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

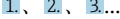
1.2.2 電気シンボル

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

1.2.3 工具シンボル

シンボル	意味
	六角レンチ
	スパナ

1.2.4 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	注意すべき注記または個々のステップ
	一連のステップ
	操作・設定の結果
	問題が発生した場合のヘルプ
	目視確認

1.2.5 図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3, ...	項目番号
	一連のステップ
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図
	危険場所
	安全場所（非危険場所）
	流れ方向

1.3 関連資料



関連技術資料の範囲の概要については、以下を参照してください。

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

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

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

1.4 登録商標

PROFINET®

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. の登録商標です。(PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Germany の登録商標です。

TRI-CLAMP®

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

2 安全上の注意事項

2.1 要員の要件

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

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

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

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

2.2 指定用途

アプリケーションおよび測定物

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

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

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

稼働時間中、計測機器が適切な条件下にあるよう、次の点に注意してください。

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

不適切な用途

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

警告

腐食性または研磨性のある流体、あるいは周囲条件による破損の危険

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

注記

不明な場合の確認：

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

残存リスク

⚠ 警告

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

- ▶ 適切な接触保護具を取り付けてください。

⚠ 警告

計測チューブ破損によるハウジング破損の危険があります。

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

- ▶ 破裂板を使用してください。

⚠ 警告

測定物が漏れる危険性があります。

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

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

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各地域/各国の法規に従って必要な個人用保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。

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

機器の改造

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

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

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

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

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

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

2.6 IT セキュリティ

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

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

3 製品説明

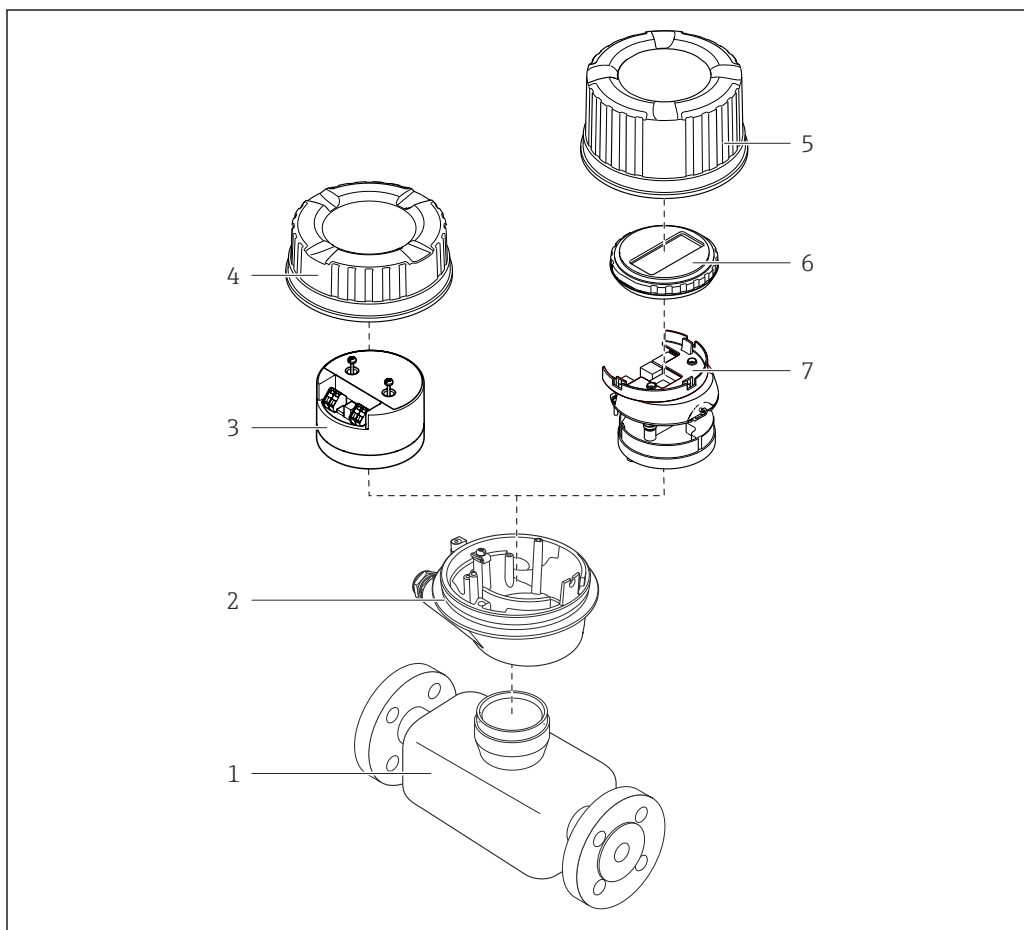
本機器は変換器とセンサから構成されます。

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 PROFINET 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

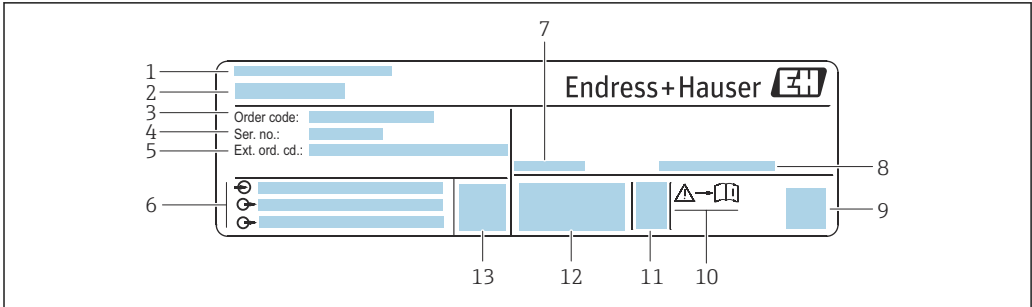
機器は、次の方法で識別できます。

- 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) に入力します。機器に関するすべての情報が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress+Hauser Operations アプリで銘板のデータマトリクスコードをスキャンすると、機器に関するすべての情報が表示されます。

関連技術資料の範囲の概要に関しては、以下を参照ください。

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

4.2.1 変換器銘板

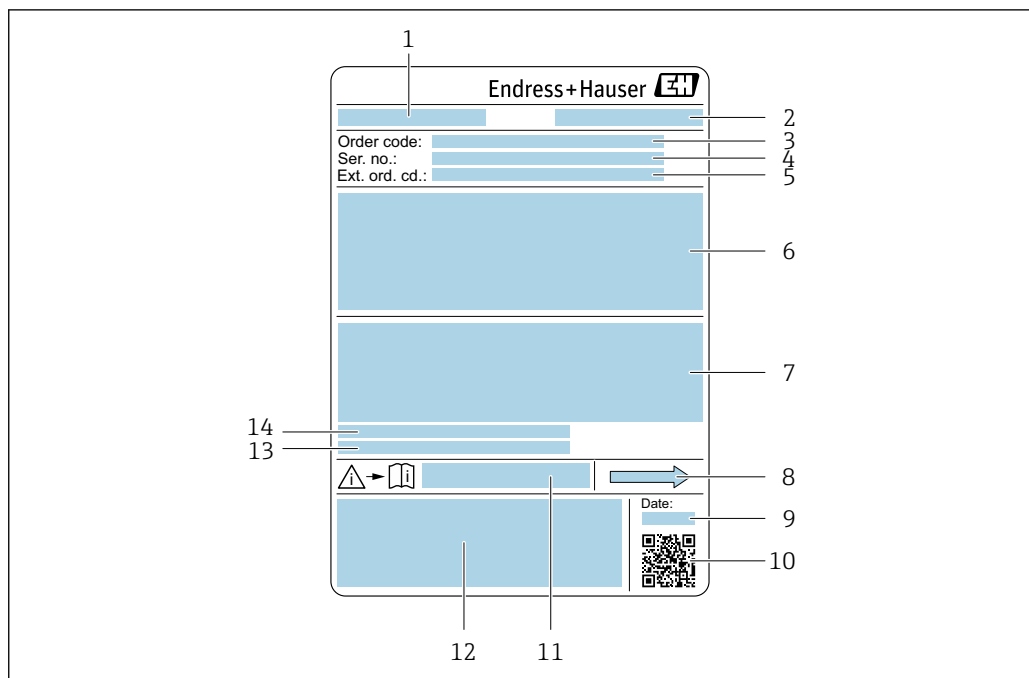


A0030222

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 → 145
- 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 センサの銘板



A0029199

図 3 センサ銘板の例

- 1 センサ名
- 2 製造者/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 シンボル
- 13 表面粗さ
- 14 許容周囲温度 (T_a)

オーダーコード

機器の追加注文の際は、オーダーコードを使用してください。

拡張オーダーコード

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

4.2.3 機器のシンボル

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

5 保管および輸送

5.1 保管条件

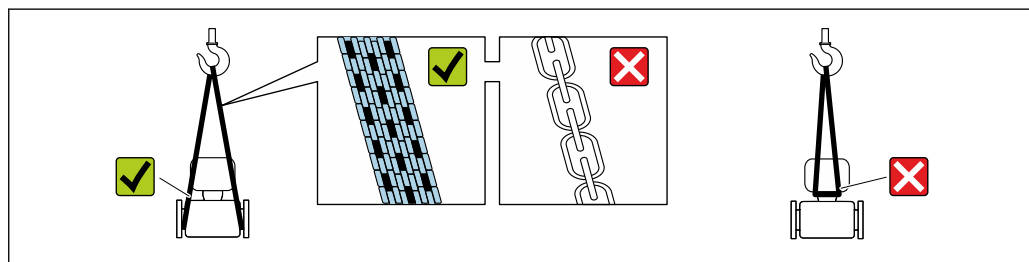
保管する際は、次の点に注意してください。

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

保管温度 → 134

5.2 製品の運搬

納品に使用された梱包材を使って、機器を測定現場まで運搬してください。



A0029252

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

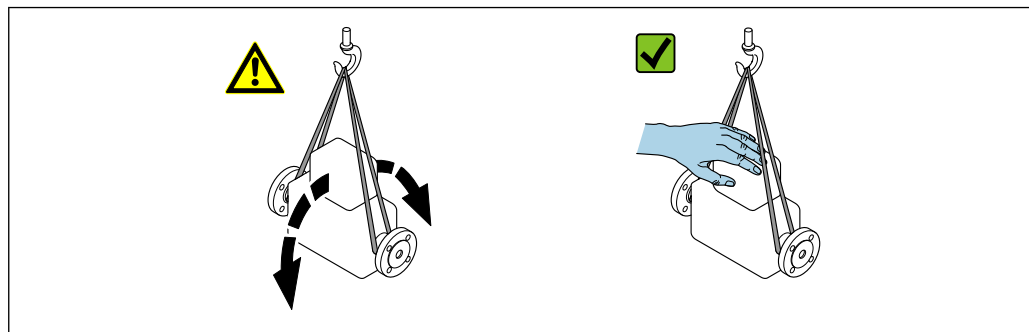
5.2.1 吊金具なし機器

⚠ 警告

機器の重心は、吊り帯の吊り下げポイントより高い位置にあります。

機器がずり落ちると負傷する恐れがあります。

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



A0029214

5.2.2 吊金具付き機器

▲ 注意

吊金具付き機器用の特別な運搬指示

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

5.2.3 フォークリフトによる運搬

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

5.3 梱包材の廃棄

梱包材はすべて環境にやさしく、100% リサイクル可能です。

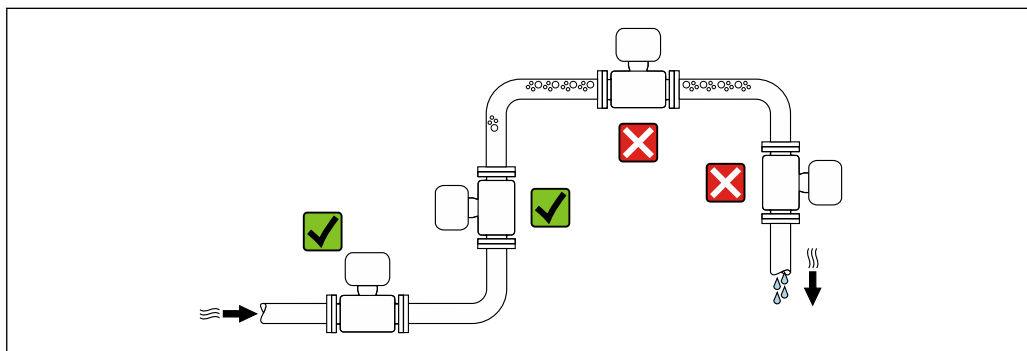
- 機器の外装
 - EU 指令 2002/95/EC (RoHS) に準拠するポリマー製ストレッチフィルム
- 梱包材
 - ISPM 15 基準に準拠して処理された木枠、IPPC ログによる確認証明付き
 - 欧州包装ガイドライン 94/62/EC に準拠する段ボール箱、リサイクル可能、RESY マークによる確認証明付き
- 輸送用資材および固定具
 - 使い捨てプラスチック製パレット
 - プラスチック製ストラップ
 - プラスチック製粘着テープ
- 充填材
 - 紙製緩衝材

6 設置

6.1 設置要件

6.1.1 取付位置

取付位置



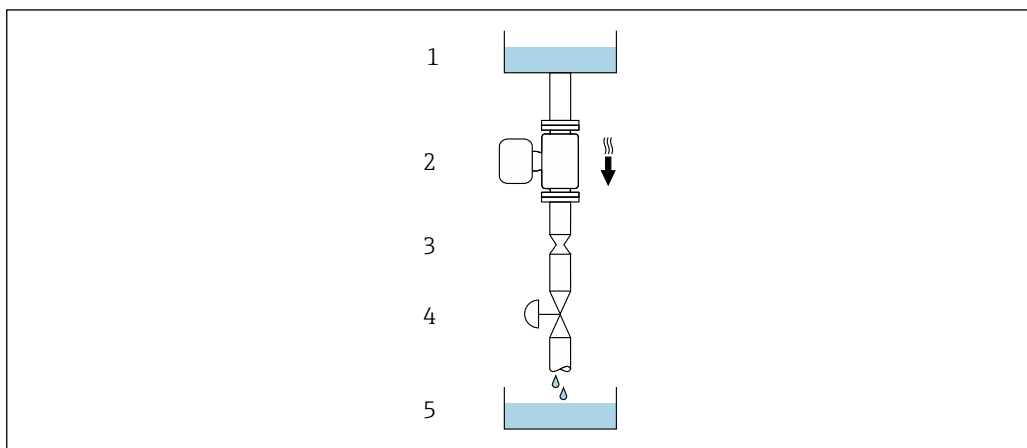
A0028772

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

- 配管の最も高い位置
- 下向き垂直配管の開放出口の直前

下り配管への設置

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



A0028773

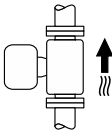
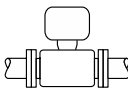
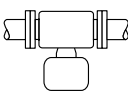
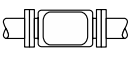
図 4 下向き垂直配管への設置（例：バッチアプリケーション用）

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

呼び口径/NPS		Øオリフィスプレート、絞り機構	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0.8	0.03
2	1/12	1.5	0.06
4	1/8	3.0	0.12
6	1/4	5.0	0.20

取付方向

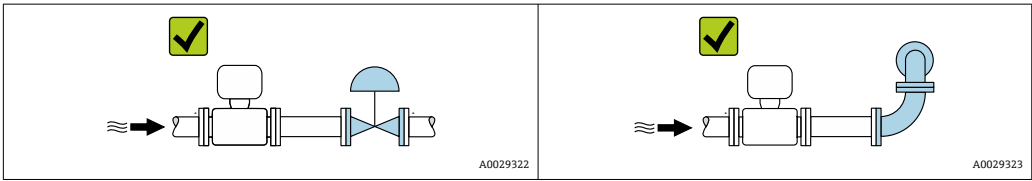
センサの銘板に表示された矢印の方向が、流れ方向（配管を流れる測定物の方向）に従ってセンサを取り付ける際に役立ちます。

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

- 1) 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。
- 2) 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。

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。



設置寸法

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

6.1.2 環境およびプロセスの要件

周囲温度範囲

計測機器	■ $-40\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) ■ 「試験、証明」のオーダーコード、オプション JM : $-50\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
------	---

- ▶ 屋外で使用する場合 :
特に高温地域では直射日光は避けてください。

静圧

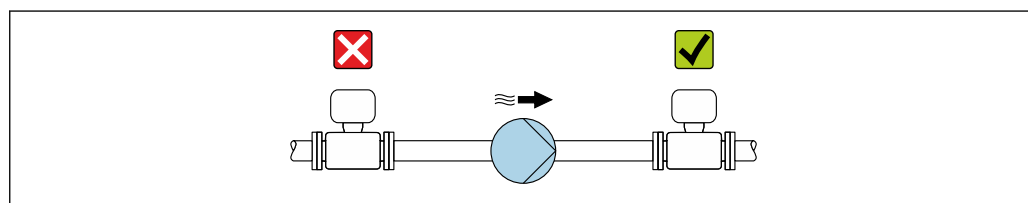
キャビテーションが発生しないようにすることや、液体に混入したガスが発泡しないようにすることが重要です。

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

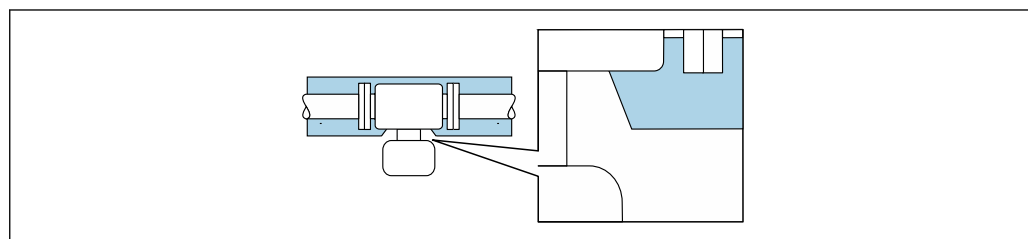
断熱材

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

注記

断熱材により電子機器部が過熱する恐れがあります。

- ▶ 推奨の取付方向：水平取付、変換器ハウジングは下向き
- ▶ 変換器ハウジングを断熱しないでください。
- ▶ 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材：最適な放熱を保証するために、伸長ネックを断熱しないことをお勧めします。



A0034391

- 5 伸長ネックを覆わない断熱材：

ヒーティング

注記

周囲温度の上昇により電子モジュールが過熱する恐れがあります。

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

注記

ヒーティング時の過熱の危険

- ▶ 変換器ハウジング下端の温度は 80 °C (176 °F) を超えないようにしてください。
- ▶ 変換器ネック部分で十分な対流が起きていることを確認してください。
- ▶ 変換器ネック部分周囲の十分な範囲が覆われないようにしてください。覆われていない変換器の台座より放熱し、電子機器部が過熱/過冷却するのを防ぎます。
- ▶ 爆発性雰囲気中使用する場合は、機器固有の防爆資料の指示に従ってください。温度表の詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。

ヒーティングオプション

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

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

振動

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

6.1.3 特別な設置方法

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。

破裂板

プロセス関連の情報：→  136

警告

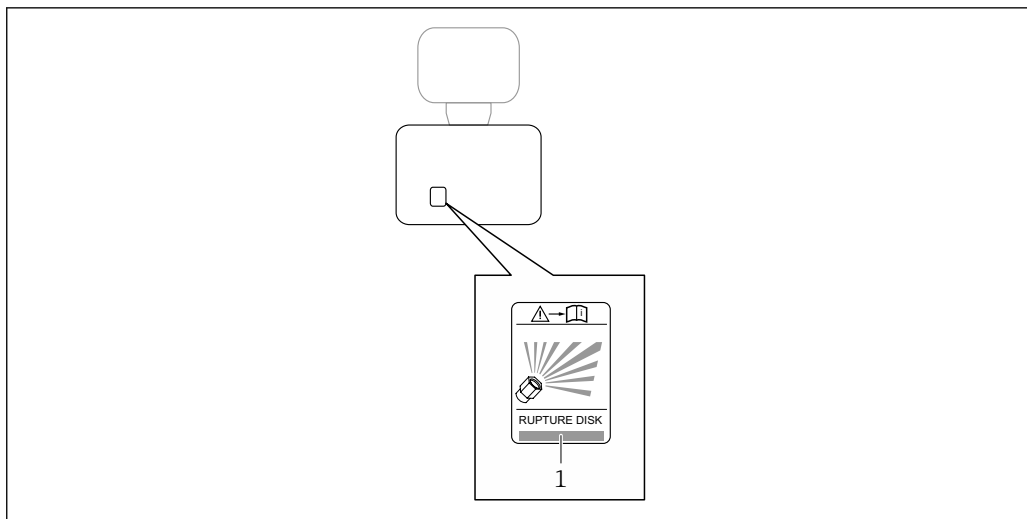
測定物が漏れる危険性があります。

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貼付されたラベルに示されています。

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



A0029940

1 破裂板ラベル

ゼロ点検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術によって校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています→ 図 130。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

次のような特別な場合にのみ、ゼロ調整の実施を推奨します。

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

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

代表的なゼロ点を取得するには、以下を確保する必要があります。

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

以下のプロセス条件下では、検証および調整を実行できません。

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

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

壁取付け

⚠ 警告

不適切なセンサ取付

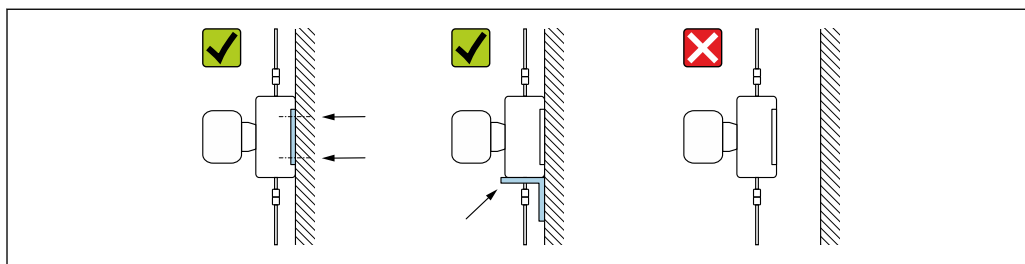
計測チューブが破損した場合に負傷する恐れがあります。

- ▶ センサは絶対に配管にサポートなしで吊り下げる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

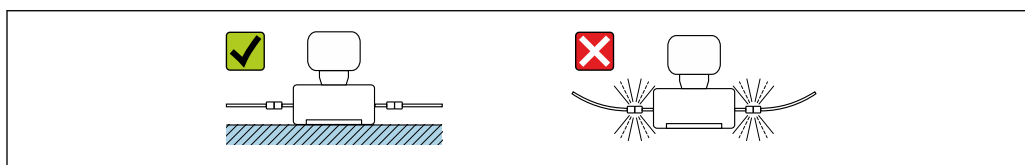
- ベースプレートを使用して直接壁に取付け、または
- 壁に取り付けたアングルブラケットで機器を支持



A0030286

水平取付

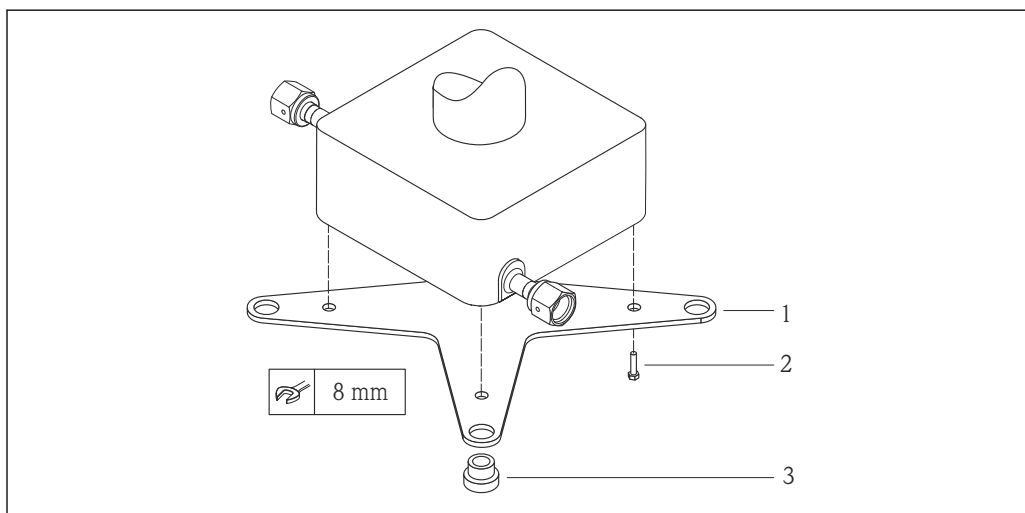
頑丈なサポートベースの上に機器を設置



A0030287

取付プレート

汎用性のある取付プレートを使用して、平面に固定または設置することが可能です(「アクセサリ」のオーダーコード、オプション PA)。



A0019768

図 6 CubemassC 取付プレートの取付キット

- 1 1 x Cubemass 取付プレート
- 2 4 x ネジ M5 x 8
- 3 4 x グロメット

6.2 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 計測機器の設置

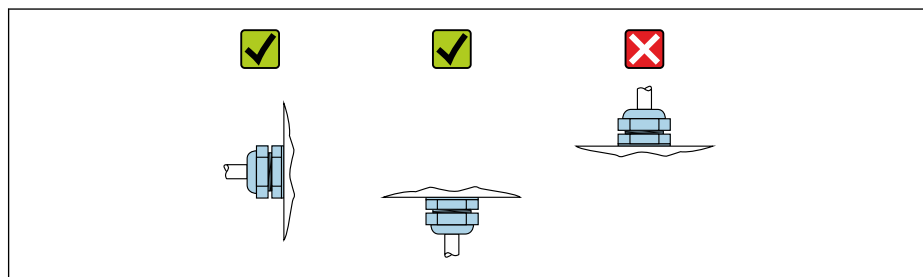
⚠ 警告

プロセスの密閉性が不適切な場合、危険が及ぶ可能性があります。

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

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

↳



A0029263

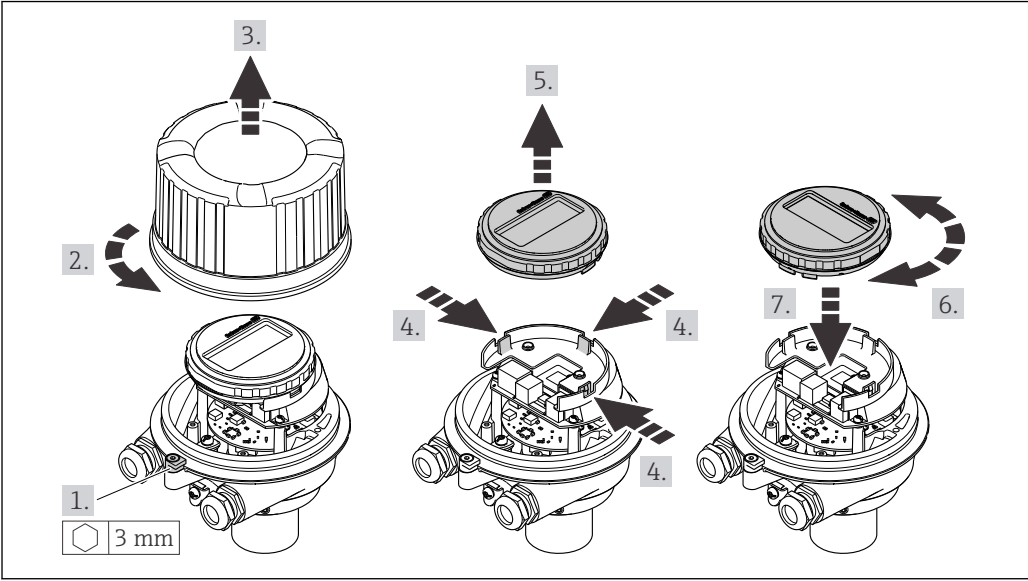
6.2.4 表示モジュールの回転

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

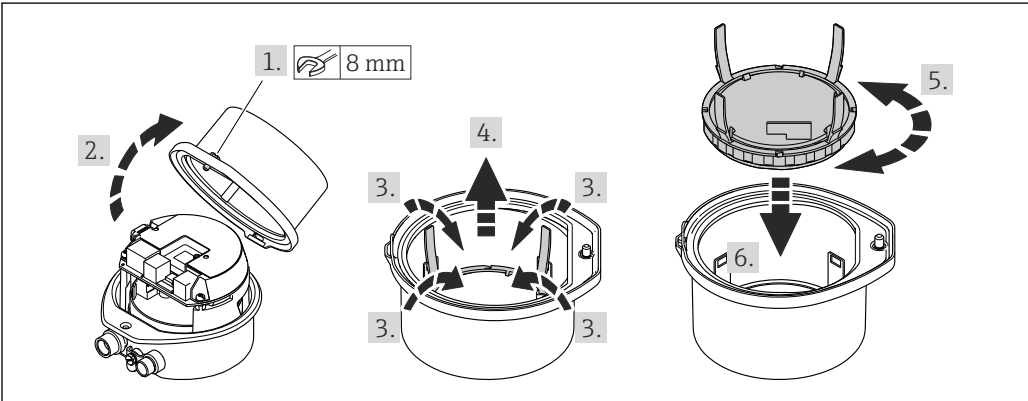
表示モジュールを回転させて、表示部の視認性を最適化することが可能です。

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）	☐
計測機器が測定点の仕様に対応しているか？ 例： ■ プロセス温度 → 図 135 ■ 圧力（技術仕様書の「P-T レイティング」セクションを参照） ■ 周囲温度 → 図 134 ■ 測定範囲	☐
センサの正しい取付方向が選択されているか？ → 図 20 ■ センサタイプに応じて ■ 測定物温度に応じて ■ 測定物特性に応じて（気泡、固形分が含まれる）	☐
センサの矢印が測定物の流れ方向と一致しているか？ → 図 20	☐
タグ名とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？	☐
機器が雨水および直射日光から適切に保護されているか？	☐
固定ネジや固定クランプがしっかりと締め付けられているか？	☐

7 電気接続

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

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。

PROFINET

PROFINET ケーブルのみ

 <https://www.profibus.com> の「PROFINET Planning guideline」を参照してください。

ケーブル径

- 提供されるケーブルグランド：
M20 × 1.5、 $\varnothing$ 6～12 mm (0.24～0.47 in) ケーブル用
- スプリング端子：
ケーブル断面積 0.5～2.5 mm² (20～14 AWG)

7.2.3 端子の割当て

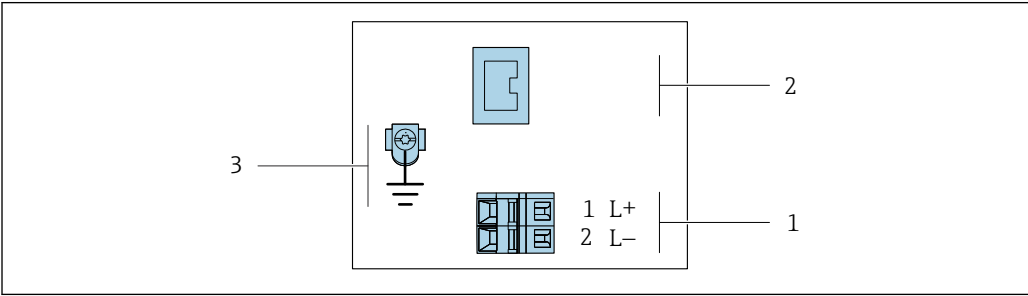
変換器

PROFINET 接続

「出力」のオーダーコード、オプション R

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。

「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	機器プラグ → 29	端子	■ オプション L : プラグ M12x1 + ネジ NPT ½" ■ オプション N : プラグ M12x1 + カップリング M20 ■ オプション P : プラグ M12x1 + ネジ G ½" ■ オプション U : プラグ M12x1 + ネジ M20
オプション A, B, C	機器プラグ → 29	機器プラグ → 29	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			



A0017054

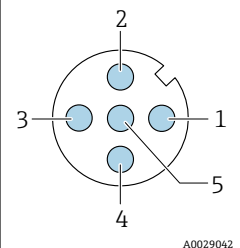
図 7 PROFINET 端子の割当て

- 1 電源 : DC 24 V
- 2 PROFINET
- 3 ケーブルシールド (IO 信号) 用の接続 (存在する場合)、および/または電源からの保護接地 (存在する場合)。オプション C 「ウルトラコンパクト、サニタリ、ステンレス」 の場合は使用できません。

「出力」のオーダーコード	端子番号		出力 機器プラグ M12x1
	電源 2 (L-)	1 (L+)	
オプション R	DC 24 V		PROFINET
「出力」のオーダーコード : オプション R : PROFINET			

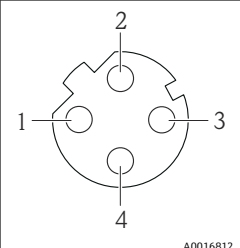
7.2.4 機器プラグのピンの割当て

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 ¹⁾
	コード	プラグ/ソケット	
	A	プラグ	

- 1) 保護接地用の接続および/または電源からのシールド (存在する場合)。オプション C「ウルトラコンパクト、サニタリ、ステンレス」の場合は使用できません。注意：M12 ケーブルのユニオンナットと変換器ハウジングの間は金属で接続されます。

信号伝送用の機器プラグ (機器側)

	ピン	割当て	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
	コード	プラグ/ソケット	
	D	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. 計測機器にケーブルグランドが同梱されていない場合：
接続ケーブルに対応する適切なケーブルグランドを用意してください。
3. 計測機器にケーブルグランドが同梱されている場合：
接続ケーブルの要件を遵守します。→ 27

7.3 機器の接続

注記

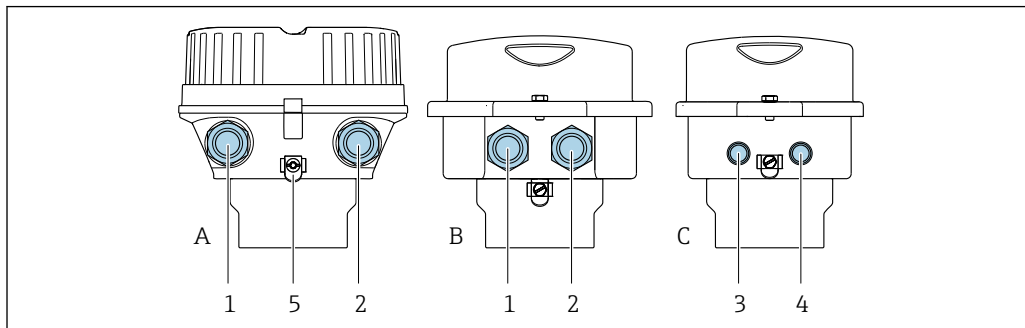
適切に接続されていないと、電気的安全性が損なわれます。

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

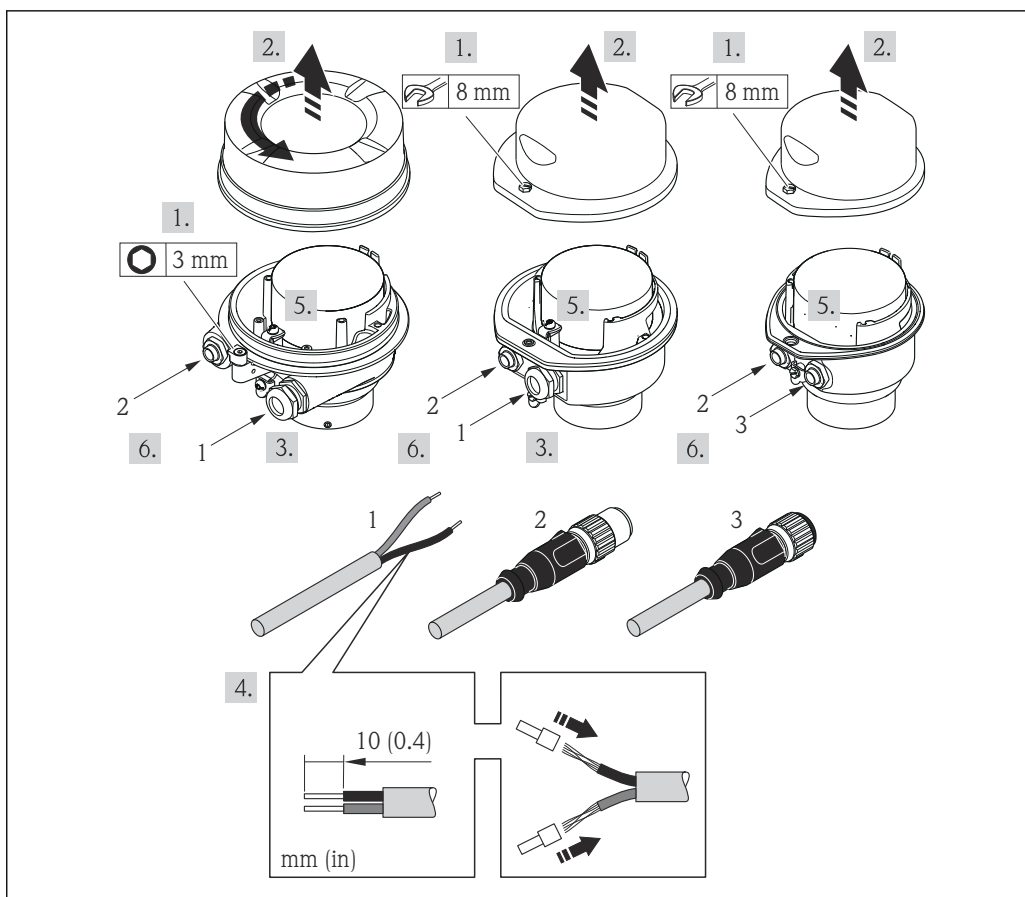
- ハウジングの種類：一体型または超小型
- 接続の種類：機器プラグまたは端子



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
- C ハウジングの種類：超小型、サニタリ、ステンレス
- 1 信号伝送用の電線口または機器プラグ
- 2 電源用の電線口または機器プラグ
- 3 信号伝送用の機器プラグ
- 4 電源用の機器プラグ
- 5 接地端子。接地/シールドを最適化するために、ケーブルラグ、パイプクリップ、またはアースリングの使用を推奨します。



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 のみ遵守してください。

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. 電線口からケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線口のシールリングは取り外さないでください。
3. ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がします。より線ケーブルを使用する場合は、棒端子も取り付けます。
4. 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。
5. 機器の型に応じて、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。
6. **注記**

ハウジングの密閉性が不十分な時には、ハウジング保護等級は無効です。

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

逆の手順で変換器を再び取り付けます。

7.4 電位平衡

7.4.1 必須条件

- 電位平衡に関して：
- 社内の接地コンセプトに注意してください。
 - 配管材質や接地などの動作条件を考慮してください。
 - 測定物、センサ、変換器を同じ電位に接続してください。
 - 電位平衡接続には、最小断面積が 6 mm² (10 AWG) 以上でケーブルラグ付きの接地ケーブルを使用してください。

7.5 特別な接続方法

7.5.1 接続例

パルス出力/周波数出力/スイッチ出力

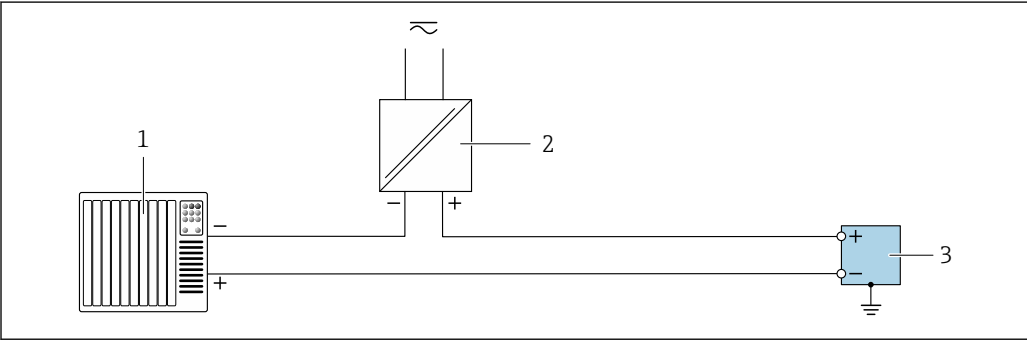


図 10 パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（パッシブ）の接続例

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

PROFINET

 <https://www.profibus.com> の「PROFINET Planning guideline」を参照してください。

7.6 ハードウェアの設定

7.6.1 機器名の設定

タグ番号に基づき、プラント内で迅速に測定点を識別することが可能です。タグ番号は機器名と同じです（PROFINET 仕様のステーション名）。工場で割り当てられた機器名は、DIP スイッチまたはオートメーションシステムを使用して変更できます。

機器名の例（工場設定）：EH-Cubemass100-XXXXX

EH	Endress+Hauser
Promass	機器シリーズ
100	変換器
XXXXX	機器のシリアル番号

現在使用されている機器名が設定 → ステーション名 でカウンタをリセットします。

DIP スイッチによる機器名の設定

機器名の最後の部分は DIP スイッチ 1～8 を使用して設定できます。アドレスの範囲は 1～254 です（工場設定：機器のシリアル番号）。

DIP スイッチの概要

DIP スイッチ	ビット	説明
1	1	機器名の設定可能な部分
2	2	
3	4	
4	8	
5	16	
6	32	
7	64	
8	128	
9	–	ハードウェア書き込み保護の有効化
10	–	初期設定の IP アドレス：192.168.1.212 を使用

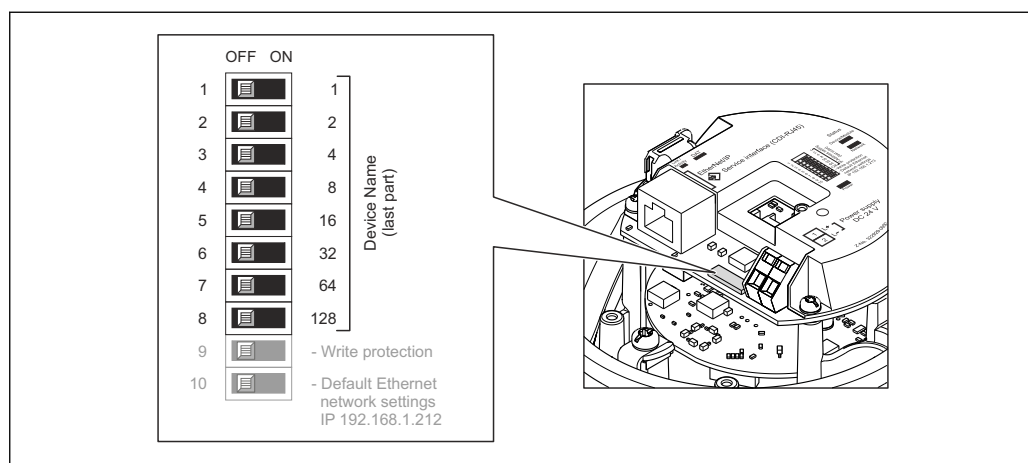
例：機器名 EH-PROMASS100-065 を設定

DIP スイッチ	ON/OFF	ビット
1	ON	1
2...6	OFF	–
7	ON	64
8	OFF	–

機器名の設定

変換器ハウジングを開けると感電の危険性があります。

▶ 変換器ハウジングを開ける前に、本機器を電源から切り離してください。



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→ 140。

3. I/O 電子モジュールの対応する DIP スイッチを使用して、必要な機器名を設定します。
4. 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。
5. 本機器を電源に再接続します。機器を再起動すると、設定した機器アドレスが使用されます。

i PROFINET インターフェイスを介して機器をリセットした場合、機器名を工場設定にリセットすることはできません。機器名の代わりに値 0 が使用されます。

オートメーションシステムを介した機器名の設定

DIP スイッチ 1~8 はすべてを **OFF** (工場設定)、または、オートメーションシステムを介して機器名を設定するには、すべてを **ON** に設定する必要があります。

完全な機器名 (ステーション名) は、オートメーションシステムを介して個別に変更できます。

- i** ■ 工場設定で機器名の一部として使用されたシリアル番号は保存されません。機器名をシリアル番号の工場設定にリセットすることはできません。シリアル番号の代わりに値 0 が使用されます。
- オートメーションシステムを介して機器名を割り当てる場合は、機器名を小文字で入力してください。

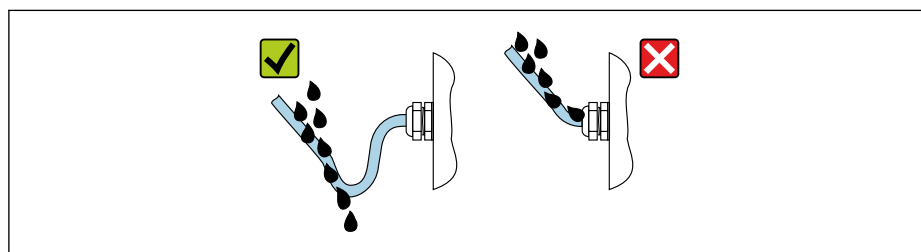
7.7 保護等級の保証

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

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

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

↳



A0029278

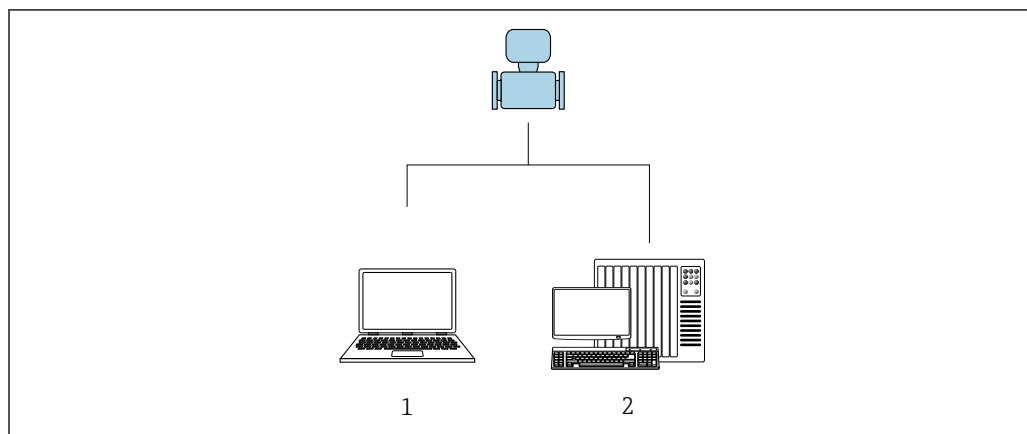
6. ねじ込み式電線口に使用される付属のケーブルグランドおよびプラスチック製ダミープラグは、保護等級 IP66/67、Type 4X エンクロージャ を保証するものではありません。この保護等級を保証するには、使用しないケーブルグランドおよびプラスチック製ダミープラグを、保護等級 IP66/67、Type 4X エンクロージャ 対応のねじ込み式ダミープラグと交換する必要があります。

7.8 配線状況の確認

機器およびケーブルは損傷していないか？（外観検査）	☐
使用されるケーブルが要件を満たしているか→ 図 27？	☐
接続されたケーブルは引っ張られることなく、所定の位置にしっかりと固定されているか？	☐
すべてのケーブルグラウンドが取り付けられ、しっかりと固定され、密閉性が保たれているか？ ケーブル経路に「ウォータートラップ」があるか→ 図 34？	☐
機器バージョンに応じて： すべての機器プラグがしっかりと締め付けられているか→ 図 30？	☐
電源電圧が変換器銘板の仕様と一致しているか→ 図 129？	☐
端子の割当て→ 図 28 または機器プラグのピンの割当て→ 図 29 は正しいか？	☐
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？	☐
機器バージョンに応じて： ■ 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？ ■ 固定クランプはしっかりと締め付けられているか？	☐

8 操作オプション

8.1 操作オプションの概要



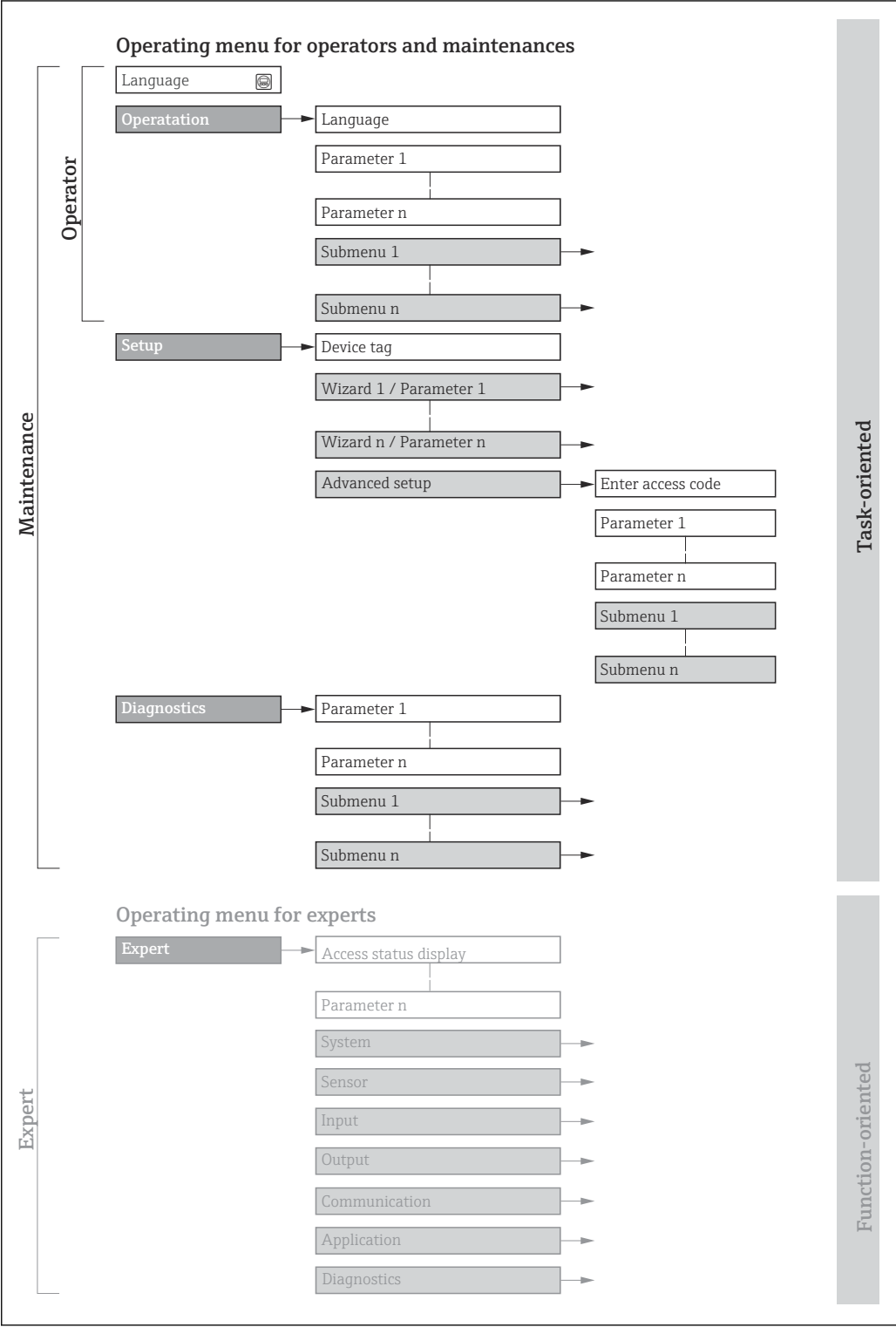
A0017760

- 1 ウェブブラウザまたは「FieldCare」操作ツールを搭載したコンピュータ
- 2 オートメーションシステム、例：Siemens S7-300 または S7-1500 (Step7 または TIA ポータル、および最新の GSD ファイルを搭載)

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→  145。



 11 操作メニューの概要構成

A0018237-JA

8.2.2 操作指針

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

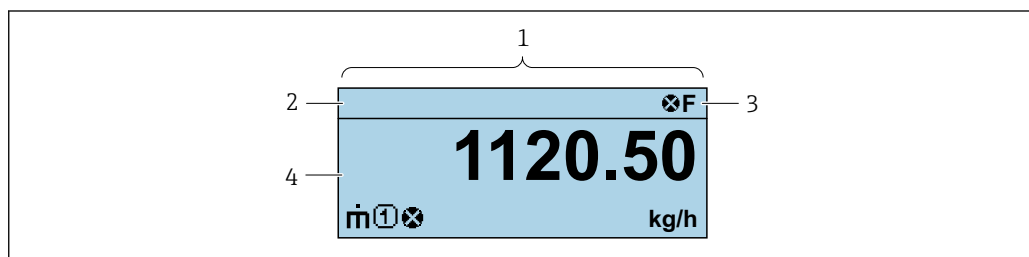
メニュー/パラメータ		ユーザーの役割と作業	内容/意味
Language	タスク指向	「オペレータ」、「メンテナンス」の役割 運転中の作業： ■ 操作画面表示の設定 ■ 測定値の読取り	操作言語の設定 ■ 操作言語の設定 ■ Web サーバー操作言語の設定 ■ 積算計のリセットおよびコントロール ■ 操作画面表示の設定（例：表示形式、表示のコントラスト） ■ 積算計のリセットおよびコントロール
操作			
設定		「メンテナンス」の役割 設定： 測定の設定	迅速な設定用のサブメニュー： ■ システム単位の設定 ■ 測定物の設定 ■ 操作画面表示の設定 ■ ローフローカットオフの設定 ■ 非満管検出およびパイプ空検知の設定 高度な設定 ■ より高度にカスタマイズされた測定の設定（特殊な測定条件に対応） ■ 積算計の設定 ■ 管理（アクセスコードの設定、計測機器のリセット）
診断		「メンテナンス」の役割 トラブルシューティング： ■ プロセスおよび機器エラーの診断と解消 ■ 測定値シミュレーション	エラー検出、プロセスおよび機器エラー分析用のパラメータがすべて含まれます。 ■ 診断リスト 現在未処理の診断メッセージが最大 5 件含まれます。 ■ イベントログブック 発生したイベントメッセージが含まれます。 ■ 機器情報 機器識別用の情報が含まれます。 ■ 測定値 現在のすべての測定値が含まれます。 ■ Heartbeat Technology 必要に応じて機器の機能をチェックし、検証結果が記録されます。 ■ シミュレーション 測定値または出力値のシミュレーションに使用されます。 ■ テストポイント
エキスパート	機能指向	機器の機能に関してより詳細な知識が要求される作業： ■ 難しい条件下における測定の設定 ■ 難しい条件下における測定の最適化 ■ 通信インタフェースの詳細設定 ■ 難しいケースにおけるエラー診断	すべての機器パラメータが含まれており、アクセスコードを使用して直接これらのパラメータにアクセスすることが可能です。メニュー構造は機器の機能ブロックに基づいています。 ■ システム 測定または測定値の通信に関係しない、高度な機器パラメータがすべて含まれます。 ■ センサ 測定の設定 ■ 通信 デジタル通信インタフェースおよび Web サーバーの設定 ■ アプリケーション 実際の測定を超える機能（例：積算計）の設定 ■ 診断 機器シミュレーションおよび Heartbeat Technology メニュー用、プロセスおよび機器エラーの検出と分析

8.3 現場表示器（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

 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

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

測定チャンネル番号

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

診断時の動作

診断時の動作は、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	✓	✓ ¹⁾

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

パラメータのアクセス権：ユーザーの役割「オペレータ」

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

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

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

8.4 ウェブブラウザによる操作メニューへのアクセス

8.4.1 機能範囲

内蔵された Web サーバーにより、サービスインタフェース（CDI-RJ45）を介して、ウェブブラウザから機器の操作や設定を行うことができます。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 : $\geq 12"$ (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	- Microsoft Windows 8 以上 - モバイルオペレーティングシステム : - iOS - Android  Microsoft Windows XP に対応します。  Microsoft Windows 7 に対応します。	
対応のウェブブラウザ	- Microsoft Internet Explorer 8 以上 - Microsoft Edge - Mozilla Firefox - Google Chrome - Safari	

コンピュータ設定

ユーザー権限	TCP/IP およびプロキシサーバー設定用の適切なユーザー権限 (例 : 管理者権限) が必要 (IP アドレス、サブネットマスクなどの調整のため)。
ウェブブラウザのプロキシサーバー設定	ウェブブラウザの設定「LAN にプロキシサーバーを使用する」を オフ にする必要があります。
JavaScript	JavaScript を有効にする必要があります。  JavaScript を有効にできない場合 : ウェブブラウザのアドレスバーに <code>http://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オフにします。

 接続の問題が発生した場合 : →  83

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 → 45

8.4.3 機器の接続

サービスインタフェース（CDI-RJ45）経由

機器の準備

コンピュータのインターネットプロトコルの設定

IP アドレスは、さまざまな方法で機器に割り当てることが可能です。

- Dynamic Configuration Protocol (DCP、動的構成プロトコル)、工場設定：
IP アドレスは、オートメーションシステム（例：Siemens S7）により自動的に機器に割り当てられます。
- ハードウェアのアドレス指定：
DIP スイッチを使用して IP アドレスを設定します。
- ソフトウェアのアドレス指定：
IP アドレス パラメータ (→ 64) を使用して IP アドレスを入力します。
- 「初期設定の IP アドレス」の DIP スイッチ：
サービスインタフェース（CDI-RJ45）経由でネットワーク接続を確立する場合：固定 IP アドレス 192.168.1.212 を使用します。

本機器は、工場出荷時に Dynamic Configuration Protocol (DCP、動的構成プロトコル) で動作します。つまり、機器の IP アドレスは、オートメーションシステム (例：Siemens S7) により自動的に機器に割り当てられます。

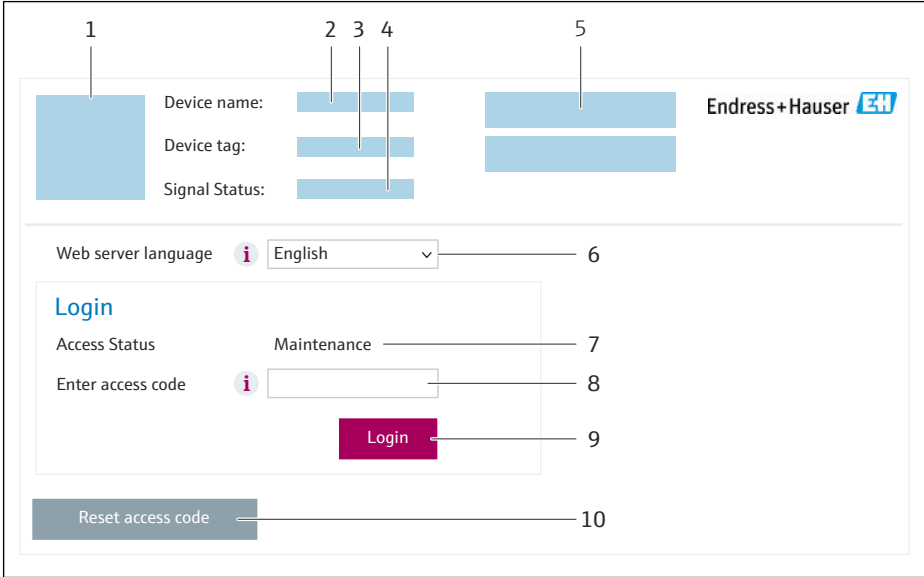
サービスインタフェース（CDI-RJ45）を介してネットワーク接続を確立する場合：「IP アドレス初期設定」DIP スイッチを **ON** に設定します。これにより、機器に固定 IP アドレス (192.168.1.212) が割り当てられます。これで、固定 IP アドレス 192.168.1.212 を使用してネットワークとの接続を確立できるようになります。

1. DIP スイッチ 2 を使用して、初期設定の IP アドレス 192.168.1.212 を有効にします。
2. 機器の電源をオンにします。
3. 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 → 141。
4. 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。
5. 開いているインターネットブラウザをすべて閉じます。
6. 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
- 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

 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 →  83

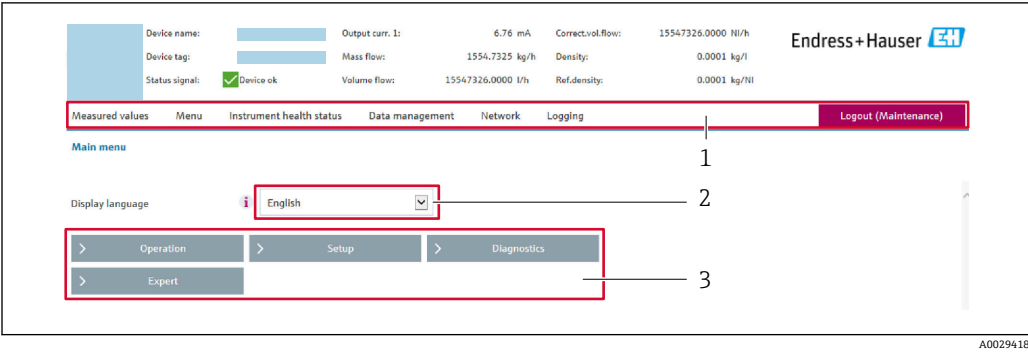
8.4.4 ログイン

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

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

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

8.4.5 ユーザーインターフェース



- 1 機能列
- 2 現場表示器の言語
- 3 ナビゲーションエリア

ヘッダー

以下の情報がヘッダーに表示されます。

- 機器名
- デバイスのタグ
- 機器ステータスとステータス信号 → 86
- 現在の計測値

機能列

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

ナビゲーションエリア

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

作業エリア

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

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

8.4.6 Web サーバーの無効化

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

ナビゲーション

「エキスパート」メニュー → 通信 → Web サーバ

パラメータ概要（簡単な説明付き）

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

「Web サーバ 機能」パラメータの機能範囲

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

Web サーバーの有効化

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

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

8.4.7 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。
→  42.

 初期設定の IP アドレス 192.168.1.212 を使用して Web サーバーとの通信が確立された場合は、DIP スイッチ番号 10 をリセットしなければなりません（**ON** → **OFF**）。その後、機器の IP アドレスは再度、ネットワーク通信用に有効になります。

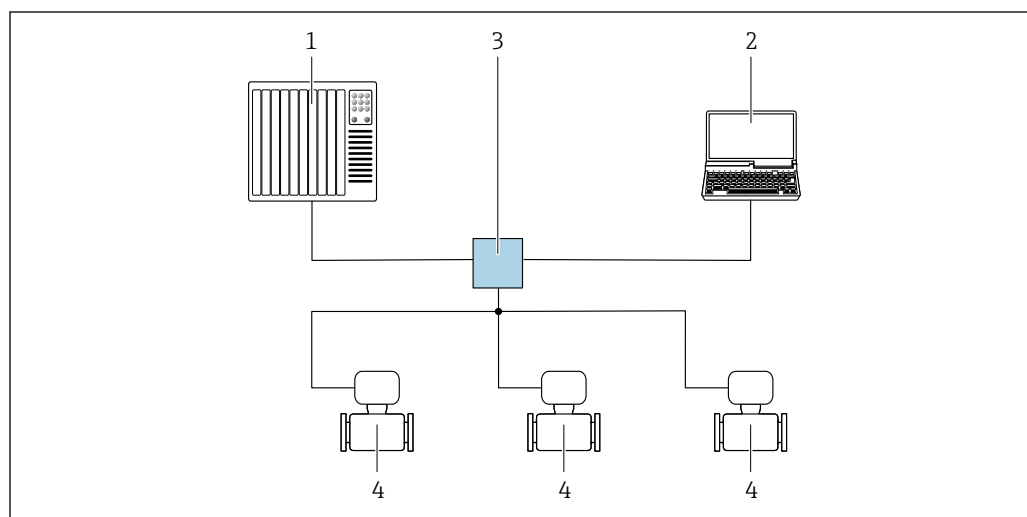
8.5 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

8.5.1 操作ツールの接続

PROFINET ネットワーク経由

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

スター型トポロジー



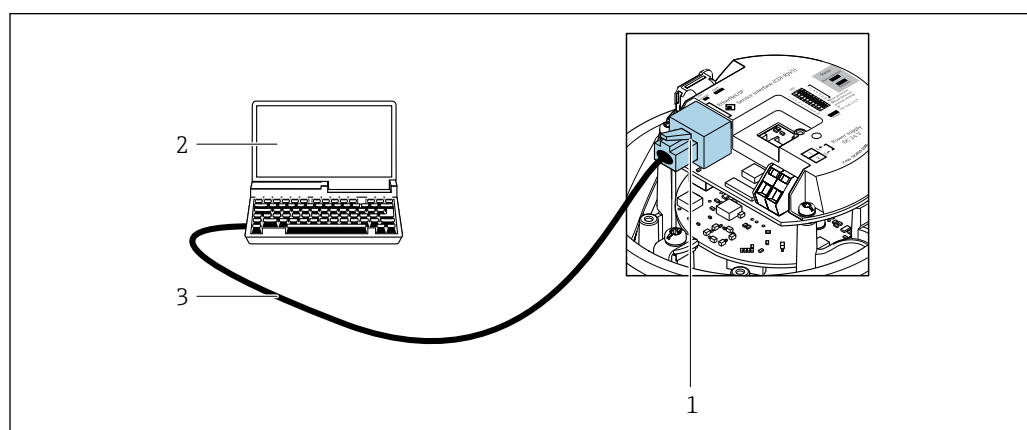
A0026545

図 12 PROFINET ネットワーク経由のリモート操作オプション：スター型トポロジー

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7 (Siemens)
- 2 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM) と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 3 標準イーサネットスイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 4 計測機器

サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由

PROFINET



A0016940

図 13 「出力」のオーダーコード、オプション R：PROFINET の接続

- 1 内蔵の Web サーバーにアクセス可能な計測機器のサービスインタフェース (CDI-RJ45) および PROFINET インタフェース
- 2 内蔵の Web サーバーにアクセス可能なウェブブラウザ、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イーサネット接続ケーブル

8.5.2 FieldCare

機能範囲

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

アクセス方法：

CDI-RJ45 サービスインタフェース

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 → 48

8.5.3 DeviceCare

機能範囲

Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。

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



イノベーションカタログ IN01047S



DD ファイルの入手先 → 48

9 システム統合

9.1 DD ファイルの概要

9.1.1 現在の機器のバージョンデータ

ファームウェアのバージョン	01.00.zz	■ 説明書の表紙に明記 ■ 変換器の銘板に明記 ■ ファームウェアのバージョン 診断 → 機器情報 → ファームウェアのバージョン
ファームウェアのバージョンのリリース日付	2015 年 12 月	-
製造者 ID	0x11	製造者 ID 診断 → 機器情報 → 製造者 ID
機器 ID	0x844A	Device ID エキスパート → 通信 → PROFINET コンフィギュレーション → PROFINET 情報 → Device ID
機器タイプコード	Promass 100	Device Type エキスパート → 通信 → PROFINET コンフィギュレーション → PROFINET 情報 → Device Type
機器リビジョン	1	機器リビジョン エキスパート → 通信 → PROFINET コンフィギュレーション → PROFINET 情報 → 機器リビジョン
PROFINET バージョン	2.3.x	-

 機器の各種ファームウェアバージョンの概要

9.1.2 操作ツール

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

操作ツール： サービスインタフェース (CDI- RJ45)	DD ファイルの入手先
FieldCare	■ www.endress.com → ダウンロードエリア ■ USB メモリ (Endress+Hauser にお問い合わせください) ■ 電子メール → ダウンロードエリア
DeviceCare	■ www.endress.com → ダウンロードエリア ■ 電子メール → ダウンロードエリア

9.2 機器マスタファイル (GSD)

フィールド機器をバスシステムに統合するために、PROFIBUS システムでは機器パラメータに関する記述（例：出力データ、入力データ、データ形式、データ容量）が必要です。

これらのデータは、通信システム設定時にオートメーションシステムに提供される機器マスタファイル (GSD) に記載されています。また、ネットワーク構造にアイコンとして表示される機器ビットマップも統合できます。

機器マスタファイル (GSD) は XML 形式であり、ファイルは GSDML 記述マークアップ言語で作成されます。

PA プロファイル 4.02 機器マスタファイル (GSD) を使用すると、さまざまなメーカーが製造したフィールド機器を再設定せずに交換することが可能です。

製造者固有の GSD と PA プロファイル GSD の 2 つの異なる機器マスタファイル (GSD) を使用できます。

9.2.1 製造者固有の機器マスタファイル (GSD) のファイル名

機器マスタファイル名の例：

GSDML-V2.3.x-EH-CUBEMASS 100-yyyymmdd.xml

GSDML	記述言語
V2.3.x	PROFINET 仕様のバージョン
EH	Endress+Hauser
CUBEMASS	機器シリーズ
100	変換器
yyyymmdd	発行日 (yyyy : 年、mm : 月、dd : 日)
.xml	ファイル名拡張子 (XML ファイル)

9.2.2 PA プロファイル機器マスタファイル (GSD) のファイル名

9.3 サイクリックデータ伝送

9.3.1 モジュールの概要

以下の表は、サイクリックデータ交換のために機器で使用するモジュールを示しています。サイクリックデータ交換はオートメーションシステムを使用して行われます。

機器		データの流れ方向	制御システム
モジュール	スロット		
アナログ入力モジュール → 50	1 ~ 14	→	PROFINET
デジタル入力モジュール → 51	1 ~ 14	→	
診断入力モジュール → 52	1 ~ 14	→	
アナログ出力モジュール → 55	18, 19, 20	←	
デジタル出力モジュール → 56	21, 22	←	
積算計 1~3 → 53	15~17	← →	
Heartbeat Verification モジュール → 57	23	← →	

9.3.2 モジュールの説明



オートメーションシステムの観点からのデータ構造の説明：

- 入力データ：機器からオートメーションシステムに送信されます。
- 出力データ：オートメーションシステムから機器に送信されます。

アナログ入力モジュール

機器からオートメーションシステムに入力変数を伝送します。

アナログ入力モジュールは、選択された入力変数をステータスとともに機器からオートメーションシステムに周期的に伝送します。入力値は、最初の 4 バイトが IEEE 754 規格に準拠する浮動小数点数という形で表されます。第 5 バイトには、入力変数に関するステータス情報が含まれます。

選択：入力変数

スロット	入力パラメータ
1 ~ 14	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量¹⁾ ■ 搬送液質量流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 濃度 ■ 温度 ■ 保護容器温度²⁾ ■ 電子モジュール温度 ■ 振動周波数 ■ 振動振幅 ■ 周波数変動 ■ 振動ダンピング ■ チューブダンピングの変動 ■ 信号の非対称性 ■ コイル電流

1) 濃度アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能

2) 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

データ構造

アナログ入力の入力データ

バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5
測定値：浮動小数点数 (IEEE 754)				ステータス ¹⁾

1) ステータス符号化 → 図 58

アプリケーション固有の入力モジュール

機器からオートメーションシステムに補償値を伝送します。

アプリケーション固有の入力モジュールは、補償値をステータスとともに機器からオートメーションシステムに周期的に伝送します。補償値は、最初の 4 バイトが IEEE 754 規格に準拠する浮動小数点数という形で表されます。第 5 バイトには、補償値に関する標準化されたステータス情報が含まれます。

補償値の割当て

 次により設定が行われます。エキスパート → アプリケーション → アプリケーション固有の計算 → プロセス変数

スロット	補償値
31	アプリケーション固有の入力モジュール
32	アプリケーション固有の入力モジュール

データ構造

アプリケーション固有の入力モジュールの入力データ

バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5
測定値：浮動小数点数 (IEEE 754)				ステータス ¹⁾

1) ステータス符号化

フェールセーフモード

補償値を使用するために、フェールセーフモードを設定することが可能です。

ステータスが「GOOD (良好)」または「UNCERTAIN (不明)」の場合は、オートメーションシステムによって伝送された補償値が使用されます。ステータスが「BAD (不良)」の場合は、補償値を使用するためにフェールセーフモードが有効になります。

補正值ごとにパラメータを使用して、フェールセーフモードを設定できます。エキスパート → アプリケーション → アプリケーション固有の計算 → プロセス変数

フェールセーフタイプパラメータ

- **Fail safe value** オプション：フェールセーフ値パラメータで設定した値が使用されます。
- **Fallback value** オプション：最後の有効な値が使用されます。
- **Off** オプション：フェールセーフモードは無効です。

フェールセーフ値パラメータ

このパラメータを使用して、フェールセーフタイプパラメータでフェールセーフ値オプションが選択された場合に使用される補償値を入力します。

デジタル入力モジュール

機器からオートメーションシステムにデジタル入力値を伝送します。

機器はデジタル入力値を使用して、機器機能のステータスをオートメーションシステムに伝送します。

デジタル入力モジュールは、ディסקリット入力値をステータスとともに機器からオートメーションシステムに周期的に伝送します。ディסקリット入力値は最初の 1 バイトで表されます。第 2 バイトには、入力値に関係する標準化されたステータス情報が含まれます。

選択：機器機能

スロット	機器機能	ステータス（意味）
1～14	空検知	■ 0（機器機能がアクティブでない） ■ 1（機器機能がアクティブ）
	ローフローカットオフ	

データ構造

デジタル入力の入力データ

バイト 1	バイト 2
デジタル入力	ステータス ¹⁾

1) ステータス符号化 → 図 58

診断入力モジュール

機器からオートメーションシステムにディסקリット入力値（診断情報）を伝送します。

機器は診断情報を使用して、機器ステータスをオートメーションシステムに伝送します。

ディסקリット入力モジュールは、機器からオートメーションシステムにディスクリット入力値を伝送します。最初の 2 バイトには、診断情報番号（→ 図 91）に関する情報が含まれます。第 3 バイトはステータスを示します。

選択：機器機能

スロット	機器機能	ステータス（意味）
1～14	最後の診断	診断情報番号（→ 図 91）およびステータス
	現在の診断結果	

 保留中の診断情報に関する情報 → 図 111。

データ構造

診断入力の入力データ

バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4
診断情報番号		ステータス	値 0

ステータス

符号化（16 進）	ステータス
0x00	機器エラーが発生していない。
0x01	故障（F）： 機器エラーが発生。測定値は無効。

符号化 (16 進)	ステータス
0x02	機能チェック (C) : 機器はサービスモード (例: シミュレーション中)
0x04	メンテナンスが必要 (M) : メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。
0x08	仕様範囲外 (S) : 技術仕様 (例: 許容プロセス温度) の範囲外で機器を使用

積算計モジュール

積算計モジュールは、積算計の値、積算計のコントロール、積算計モードの各サブモジュールから成ります。

積算計の値サブモジュール

積算計の値を機器からオートメーションシステムに伝送します。

積算計モジュールは積算計の値サブモジュールを介して、選択された積算計の値をステータスとともに機器からオートメーションシステムに周期的に伝送します。積算計の値は、最初の 4 バイトが IEEE 754 規格に準拠する浮動小数点数という形で表されます。第 5 バイトには、積算計の値に関するステータス情報が含まれます。

選択：入力変数

スロット	サブスロット	入力変数
15~17	1	- 質量流量 - 体積流量 - 基準体積流量 - 固形分質量流量¹⁾ - 搬送液質量流量¹⁾

1) 濃度アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能

入力データのデータ構造 (積算計の値サブモジュール)

バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5
測定値：浮動小数点数 (IEEE 754)				ステータス ¹⁾

1) ステータス符号化 → 58

積算計コントロールモジュール

積算計の値を機器からオートメーションシステムに伝送します。

選択：入力変数

データ構造

積算計コントロール入力データ

バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5
測定値：浮動小数点数 (IEEE 754)				ステータス ¹⁾

1) ステータス符号化

選択：出力変数

制御値をオートメーションシステムから機器に伝送します。

スロット	サブスロ ット	値	入力変数
70～71	1	1	「0」にリセット
		2	プリセット値
		3	停止
		4	積算開始

データ構造

積算計コントロール出力データ

バイト 1
制御変数

積算計のコントロールサブモジュール

オートメーションシステムを介して積算計を制御します。

選択：積算計のコントロール

スロット	サブスロット	値	積算計のコントロール
15～17	2	0	積算開始
		1	リセット + ホールド
		2	プリセット + ホールド
		3	リセット + 積算開始
		4	プリセット + 積算開始
		5	ホールド

出力データのデータ構造（積算計のコントロールサブモジュール）

バイト 1
制御変数

積算計モードサブモジュール

オートメーションシステムを介して積算計を設定します。

選択：積算計の設定

スロット	サブスロット	値	積算計のコントロール
15～17	3	0	バランス調整
		1	正の流れのバランス調整
		2	負の流れのバランス調整

出力データのデータ構造（積算計モードサブモジュール）

バイト 1
設定変数

アナログ出力モジュール

オートメーションシステムから機器に補償値を送ります。

アナログ出力モジュールは、補償値をステータスおよび関係する単位とともにオートメーションシステムから機器に周期的に伝送します。補償値は、最初の 4 バイトが IEEE 754 規格に準拠する浮動小数点数という形で表されます。第 5 バイトには、補償値に関する標準化されたステータス情報が含まれます。単位は第 6 バイトおよび第 7 バイトで伝送されます。

補正値の割当て

 次により設定が行われます。エキスパート → センサ → 外部補正

スロット	補正値
18	外部圧力
19	外部温度
20	外部入力基準密度
29	外部の値、% S&W（沈殿物と水） ¹⁾
30	外部の値、% 水分カット ¹⁾

1) 石油アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能

使用可能な単位

圧力		温度		密度		パーセント	
単位コード	単位	単位コード	単位	単位コード	単位	単位コード	単位
1610	Pa a	1001	°C	32840	kg/Nm ³	1342	%
1616	kPa a	1002	°F	32841	kg/Nl		
1614	MPa a	1,000	K	32842	g/Scm ₃		
1137	bar	1003	°R	32843	kg/Scm ₃		
1611	Pa g			32844	lb/Sft ₃		
1617	kPa g						
1615	MPa g						
32797	bar g						
1142	psi a						
1143	psi g						

データ構造

アナログ出力の出力データ

バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6	バイト 7
測定値：浮動小数点数（IEEE 754）				ステータス ¹⁾	単位コード	

1) ステータス符号化 → 58

フェールセーフモード

補償値を使用するために、フェールセーフモードを設定することが可能です。

ステータスが「GOOD（良好）」または「UNCERTAIN（不明）」の場合は、オートメーションシステムによって伝送された補償値が使用されます。ステータスが「BAD（不良）」の場合は、補償値を使用するためにフェールセーフモードが有効になります。

補正值ごとにパラメータを使用して、フェールセーフモードを設定できます。エキスパート → センサ → 外部補正

フェールセーフタイプパラメータ

- フェールセーフ値オプション：フェールセーフ値パラメータで設定された値が使用されます。
- フォールバック値オプション：最後の有効な値が使用されます。
- オフオプション：フェールセーフモードは無効になります。

フェールセーフ値パラメータ

このパラメータを使用して、フェールセーフタイプパラメータでフェールセーフ値オプションが選択された場合に使用される補償値を入力します。

デジタル出力モジュール

オートメーションシステムから機器にデジタル出力値を伝送します。

オートメーションシステムはデジタル出力値を使用して機器機能を有効/無効にします。

デジタル出力値は、ディスクリート出力値をステータスとともにオートメーションシステムから機器に周期的に伝送します。ディスクリート出力値は最初の 1 バイトで伝送されます。第 2 バイトには、出力値に関するステータス情報が含まれます。

機器機能の割当て

スロット	機器機能	ステータス (意味)
21	流量の強制ゼロ出力	■ 0 (機器機能の無効化) ■ 1 (機器機能の有効化)
22	ゼロ調整	
24~26	リレー出力	リレー出力値： ■ 0 ■ 1

データ構造

デジタル出力の出力データ

バイト 1	バイト 2
デジタル出力	ステータス ¹⁾ ²⁾

- 1) ステータス符号化 → 58
- 2) ステータスが「BAD (不良)」の場合、制御変数は取り込まれません。

Heartbeat Verification モジュール

オートメーションシステムからディスクリート出力値を受信し、ディスクリート入力値を機器からオートメーションシステムに伝送します。

Heartbeat Verification モジュールは、オートメーションシステムからディスクリート出力データを受信し、ディスクリート入力データを機器からオートメーションシステムに伝送します。

Heartbeat Verification を開始するために、ディスクリート出力値はオートメーションシステムによって提供されます。ディスクリート入力値は最初の 1 バイトで表されます。第 2 バイトには、入力値に関するステータス情報が含まれます。

機器はディスクリート入力値を使用して、Heartbeat Verification 機器機能のステータスをオートメーションシステムに伝送します。モジュールは、ディスクリート入力値をステータスとともにオートメーションシステムに周期的に伝送します。ディスクリート

入力値は最初の 1 バイトで表されます。第 2 バイトには、入力値に関するステータス情報が含まれます。

 Heartbeat Verification アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能です。

機器機能の割当て

スロット	機器機能	ビット	検証ステータス
23	検証ステータス (入力データ)	0	検証が実行されていない
		1	機器の検証に失敗した
		2	現在、検証を実行中
		3	検証が完了した
	検証結果 (入力データ)	ビット	検証結果
		4	機器の検証に失敗した
		5	検証が正常に実行された
		6	検証が実行されていない
		7	-
	検証の開始 (出力データ)	検証のコントロール	
		ステータスが 0 から 1 に変わると検証を開始	

データ構造

Heartbeat Verification モジュールの出力データ

バイト 1
ディスクリット出力

Heartbeat Verification モジュールの入力データ

バイト 1	バイト 2
ディスクリット入力	ステータス ¹⁾

1) ステータス符号化 → 58

濃度モジュール

 濃度測定アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能

機器機能の割当て

スロット	入力変数
28	液体タイプの選択

データ構造

濃度出力データ

バイト 1
制御変数

液体タイプ	Enum コード
オフ	0
蔗糖水溶液	5
グルコース水溶液	2
果糖水溶液	1
転化糖水溶液	6
コーンシロップ HFCS42	15
コーンシロップ HFCS55	16
コーンシロップ HFCS90	17
原麦汁	18
エタノール水溶液	11
メタノール水溶液	12
過酸化水素水溶液	4
塩酸	24
硫酸	25
硝酸	7
リン酸	8
水酸化ナトリウム	10
水酸化カリウム	9
硝酸アンモニウム水溶液	13
塩化鉄 (III) 水溶液	14
質量%/ 体積%	19
ユーザープロファイル係数セット No. 1	21
ユーザープロファイル係数セット No. 2	22
ユーザープロファイル係数セット No. 3	23

9.3.3 ステータス符号化

ステータス	符号化 (16 進)	意味
BAD (不良) - メンテナンスアラーム	0x24	機器エラーが発生したため、測定値を取得できません。
BAD (不良) - プロセス関連	0x28	プロセス条件が機器の技術仕様範囲内にないため、測定値を取得できません。
BAD (不良) - 機能チェック	0x3C	機能チェックが有効 (例: 洗浄または校正)
UNCERTAIN (不明) - 初期値	0x4F	正しい測定値を再び取得できるようになるまで、またはこのステータスを変更するための対策が実施されるまで、既定の測定値が出力されます。

ステータス	符号化 (16 進)	意味
UNCERTAIN (不明) - メンテナンス要求	0x68	機器で摩耗の兆候が検出されました。機器を動作可能な状態に維持するためには、短期間のメンテナンスが必要です。 測定値が無効である可能性があります。測定値の用途はアプリケーションに応じて異なります。
UNCERTAIN (不明) - プロセス関連	0x78	プロセス条件が機器の技術仕様範囲内にありません。これは、測定値の品質と精度に悪影響を及ぼす可能性があります。 測定値の用途はアプリケーションに応じて異なります。
GOOD (良好) - OK	0x80	エラーは診断されていません。
GOOD (良好) - メンテナンス要求	0xA8	測定値が有効です。 近いうちに、機器を修理することを強く推奨します。
GOOD (良好) - 機能チェック	0xBC	測定値が有効です。 機器は内部機能チェックを実行しています。機能チェックにより、プロセスが目立った影響を受けることはありません。

9.3.4 工場設定

スロットは、初回の設定用にすでにオートメーションシステムで割り当てられています。

スロットの割当て

スロット	工場設定
1	質量流量
2	体積流量
3	基準体積流量
4	密度
5	基準密度
6	温度
7～14	–
15	積算計 1
16	積算計 2
17	積算計 3

9.3.5 スタートアップ設定

スタートアップ設定が有効な場合、最も重要な機器パラメータの設定をオートメーションシステムから取り込んで、使用することが可能です。以下の設定がオートメーションシステムから取り込まれます。

スタートアップ設定 (NSU)	■ 管理： ■ ソフトウェアリビジョン ■ 書き込み保護 ■ Web サーバー機能 ■ システムの単位： ■ 質量流量 ■ 質量 ■ 体積流量 ■ 体積 ■ 基準体積流量 ■ 基準体積 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 圧力 ■ 濃度アプリケーションパッケージ： ■ 係数 A0～A4 ■ 係数 B1～B3 ■ 測定物タイプ ■ センサの調整 ■ プロセスパラメータ： ■ ダンピング（流量、密度、温度） ■ 流量の強制ゼロ出力 ■ ローフローカットオフ： ■ プロセス変数の割当て ■ スイッチオン/スイッチオフポイント ■ プレッシュャショックの排除 ■ 空検知： ■ プロセス変数の割当て ■ リミット ■ 応答時間 ■ 非満管検出ダンピング ■ 基準体積流量の計算： ■ 外部基準密度 ■ 固定基準密度 ■ 基準温度 ■ 1 次熱膨張係数 ■ 2 次熱膨脹係数 ■ 測定モード： ■ 測定物 ■ 基準音速 ■ 音速の温度係数 ■ 外部補正： ■ 圧力補正 ■ 補正する圧力値 ■ 外部圧力 ■ アラーム遅延 ■ 診断設定 ■ 各種の診断情報に対する診断時の動作 ■ 石油アプリケーションパッケージ： ■ 石油モード ■ 水密度単位 ■ 水基準密度単位 ■ オイル密度単位 ■ オイルサンプル密度 ■ オイルサンプル温度 ■ オイルサンプル圧力 ■ 水サンプル密度 ■ 水サンプル温度 ■ API 商品グループ ■ API 表選択 ■ 熱膨張係数
--------------------	---

10 設定

10.1 設置状況および配線状況の確認

機器の設定前：

▶ 設置状況の確認および配線状況の確認が正常に行われたか確認してください。

■ 「設置状況の確認」のチェックリスト → ㉮ 26

■ 「配線状況の確認」のチェックリスト → ㉮ 35

10.2 PROFINET ネットワーク内の機器の識別

PROFINET フラッシュ機能を使用して、プラント内の機器を迅速に識別することが可能です。オートメーションシステム内で PROFINET フラッシュ機能が有効になっている場合、ネットワークステータスを示す LED が点滅し、現場表示器の赤色バックライトがオンになります。

10.3 起動パラメータ設定

起動パラメータ設定機能（NSU：Normal Startup Unit、通常起動ユニット）を有効にすることにより、最も重要な機器パラメータの設定がオートメーションシステムから取り込まれます。

 設定がオートメーションシステムから取り込まれます。

10.4 FieldCare 経由の接続

- FieldCare 接続用
- FieldCare を介した接続用
- FieldCare のユーザーインタフェース用

10.5 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

10.6 機器の設定

設定メニューとそのサブメニューには、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	
ステーション名	→ ㉮ 62
▶ システムの単位	→ ㉮ 62
▶ 通信	→ ㉮ 64

▶ 流体の選択	→ 66
▶ ローフローカットオフ	→ 68
▶ 非満管の検出	
▶ 高度な設定	→ 70

10.6.1 タグ名の設定

タグ名に基づき、プラント内で迅速に測定点を識別することが可能です。タグ名は PROFINET 仕様（データ長：255 バイト）の機器名（ステーション名）と同じです。機器名は、DIP スイッチまたはオートメーションシステム経由で変更できます→ 32。現在使用されている機器名が **ステーション名** パラメータに表示されます。

ナビゲーション
「設定」メニュー → PROFINET デバイス名

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
ステーション名	機器の名前。	英字や数字からなる最大 32 文字。	EH-PROMASS100 機器のシリアル番号

10.6.2 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	→ 63
質量単位	→ 63
体積流量単位	→ 63
体積単位	→ 63
基準体積流量単位	→ 63
基準体積単位	→ 63

密度単位	→ 63
基準密度単位	→ 63
温度の単位	→ 64
圧力単位	→ 64

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
質量流量単位	質量流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ ローフローカットオフ ■ シミュレーションするプロセス変数	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/h ■ lb/min
質量単位	質量の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg ■ lb
体積流量単位	体積流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ ローフローカットオフ ■ シミュレーションするプロセス変数	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ l/h ■ gal/min (us)
体積単位	体積の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ l ■ gal (us)
基準体積流量単位	基準体積流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 基準体積流量 パラメータ (→ 79)	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ NI/h ■ Sft ³ /min
基準体積単位	基準体積の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ NI ■ Sft ³
基準密度単位	基準密度の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/NI ■ lb/Sft ³
密度単位	密度単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ シミュレーションするプロセス変数 ■ 密度調整 (エキスパート メニュー)	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/l ■ lb/ft ³
密度 2 の単位	2 番目の密度の単位を選択します。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/l ■ lb/ft ³

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
温度の単位	温度の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 電気部内温度 パラメータ (6053) ■ 最大値 パラメータ (6051) ■ 最小値 パラメータ (6052) ■ 外部温度 パラメータ (6080) ■ 最大値 パラメータ (6108) ■ 最小値 パラメータ (6109) ■ 保護容器の温度 パラメータ (6027) ■ 最大値 パラメータ (6029) ■ 最小値 パラメータ (6030) ■ 基準温度 パラメータ (1816) ■ 温度 パラメータ	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ °C ■ °F
圧力単位	プロセス圧力の単位を選択。 影響 単位は以下の設定が使用されます。 ■ 補正する圧力値 パラメータ (→ ⓘ 67) ■ 外部圧力 パラメータ (→ ⓘ 67) ■ 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

10.6.3 通信インタフェースの表示

通信 サブメニューは現在のすべてのパラメータ設定を表示し、通信インターフェイスを選択および設定できます。

ナビゲーション
「設定」メニュー → 通信

▶ 通信

MAC アドレス (7214)

→ ⓘ 64

IP アドレス (7209)

→ ⓘ 64

Subnet mask (7211)

→ ⓘ 65

Default gateway (7210)

→ ⓘ 65

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
MAC アドレス	計測機器の MAC アドレスを表示します。  MAC = Media Access Control（メディアアクセス制御）	英字と数字から成る一意的な 12 桁の文字列（例：00:07:05:10:01:5F）	各計測機器に個別のアドレスが付与されます。
IP アドレス	計測機器に組み込まれた Web サーバーの IP アドレス。 DHCP client および書き込みアクセスがオフの場合、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）	–

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
Subnet mask	サブネットマスクを表示。 DHCP client および書き込みアクセスがオフの場合、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 および書き込みアクセスがオフの場合、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）	–

10.6.4 測定物の選択および設定

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

ナビゲーション
「設定」メニュー → 流体の選択

▶ 流体の選択		
測定物の選択		→ 66
気体の種類選択		→ 66
基準音速		→ 66
音速の温度係数		→ 67
圧力補正		→ 67
補正する圧力値		→ 67
外部圧力		→ 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
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。	- 液体 - 気体
気体の種類選択	流体の選択 サブメニューで、 気体 オプションが選択されていること。	測定する気体の種類を選択。	- 空気 - アンモニア NH3 - アルゴン Ar - 六フッ化硫黄 SF6 - 酸素 O2 - オゾン O3 - 窒素酸化物 NOx - 窒素 N2 - 亜酸化窒素 N2O - メタン CH4 - 水素 H2 - ヘリウム He - 塩化水素 HCl - 硫化水素 H2S - エチレン C2H4 - 二酸化炭素 CO2 - 一酸化炭素 CO - 塩素 Cl2 - ブタン C4H10 - プロパン C3H8 - プロピレン C3H6 - エタン C2H6 - その他
基準音速	気体の種類選択 パラメータで、 その他 オプションが選択されていること。	0 °C (32 °F) の気体の音速を入力。	1~99 999.9999 m/s

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力
音速の温度係数	気体の種類選択 パラメータで、 その他 オプションが選択されていること。	気体の音速の温度係数を入力。	正の浮動小数点数
圧力補正	–	圧力補正タイプを選択。	■ オフ ■ 固定値 ■ 外部入力値
補正する圧力値	圧力補正 パラメータで、 固定値 オプションまたは 電流入力 1...n 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	圧力補正 パラメータで、 外部入力値 オプションが選択されていること。	Shows the external, fixed process pressure value.	

10.6.5 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	→ 68
ローフローカットオフ オンの値	→ 68
ローフローカットオフ オフの値	→ 68
プレッシャショックの排除	→ 68

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
プロセス変数の割り当て	-	ロー フロー カット オフに割り当てるプロセス変数を選択。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量	-
ローフローカットオフ オンの値	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 68)でプロセス変数が選択されていること。	ロー フロー カット オフがオンになる値を入力。	正の浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
ローフローカットオフ オフの値	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 68)で、プロセス変数が選択されていること。	ロー フロー カット オフをオフにする値を入力。	0~100.0 %	-
プレッシャショックの排除	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 68)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	-

10.6.6 非満管の検出

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	→ 69
非満管検出の下側の閾値	→ 69
非満管検出の上側の閾値	→ 69
非満管検出までの応答時間	→ 69

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
プロセス変数の割り当て	–	部分的に充填されたパイプの検出に割り当てるプロセス変数を選択。	■ オフ ■ 密度 ■ 基準密度	密度
非満管検出の下側の閾値	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 69) でプロセス変数が選択されていること。	部分的に充填されたパイプの検出を無効にする下限値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 200 kg/m³ ■ 12.5 lb/ft³
非満管検出の上側の閾値	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 69) でプロセス変数が選択されていること。	部分的に充填されたパイプの検出を無効にする上限値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 6 000 kg/m³ ■ 374.6 lb/ft³
非満管検出までの応答時間	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 69) 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	–

10.7 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

→  70

▶ 計算値

→  70

▶ センサの調整

→  72

▶ 積算計 1～n

→  73

▶ 表示

▶ 粘度

▶ 濃度

▶ ハートビート設定

▶ 管理

→  74

10.7.1 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

10.7.2 計算されたプロセス変数

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

ナビゲーション

「設定」 メニュー → 高度な設定 → 計算値

▶ 計算値	
▶ 基準体積流量の計算	→ 71

「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)	→ 71
外部入力 of 基準密度 (6198)	→ 71
固定基準密度 (1814)	→ 71
基準温度 (1816)	→ 71
1 次熱膨張係数 (1817)	→ 72
2 次熱膨脹係数 (1818)	→ 72

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/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。	■ 固定基準密度 ■ 算出基準密度 ■ API table 53 による基準密度 ■ 外部入力 of 基準密度	–
外部入力 of 基準密度	基準体積流量の計算 パラメータで 外部入力 of 基準密度 オプションが選択されていること。	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	基準体積流量の計算 パラメータで 固定基準密度 オプションが選択されていること。	基準密度の固定値を入力。	正の浮動小数点数	–
基準温度	基準体積流量の計算 パラメータで 算出基準密度 オプションが選択されていること。	基準密度計算のための基準温度を入力。	–273.15～99999 °C	国に応じて異なります： ■ +20 °C ■ +68 °F

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
1 次熱膨張係数	基準体積流量の計算 パラメータで算出基準密度 オプションが選択されていること。	基準密度計算のための被測定物固有の線膨張係数を入力。	符号付き浮動小数点数	-
2 次熱膨脹係数	基準体積流量の計算 パラメータで算出基準密度 オプションが選択されていること。	非線形膨張の場合: 基準密度計算のための被測定物固有の2 次膨張係数を入力。	符号付き浮動小数点数	-

10.7.3 センサの調整の実施

センサの調整サブメニューには、センサの機能に関するパラメータが含まれます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → センサの調整

▶ センサの調整

設置方向

→ 72

▶ 密度調整

▶ ゼロの検証

▶ ゼロ調整

パラメータ概要（簡単な説明付き）

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

ゼロ検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術によって校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています→ 72 130。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

次のような特別な場合にのみ、ゼロ調整の実施を推奨します。

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

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

代表的なゼロ点を取得するには、以下を確保する必要があります。

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

以下のプロセス条件下では、ゼロ検証およびゼロ調整を実行できません。

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

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

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → センサの調整 → ゼロ点調整

▶ ゼロ点調整	
ゼロ点調整の実施	→ 73
進行中	→ 73

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。	■ キャンセル ■ 進行中 ■ ゼロ点調整エラー ■ 開始	–
進行中	プロセスの進行状態を見る。	0～100 %	–

10.7.4 積算計の設定

「積算計 1～n」サブメニューで、特定の積算計を設定することができます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 積算計 1～n

▶ 積算計 1～n	
プロセス変数の割り当て	→ 74
積算計の単位	→ 74
積算計動作モード	→ 74
フェールセーフモード	→ 74

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	-	積算計のプロセス変数を選択。	■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量	-
積算計の単位	以下の選択項目のいずれかが、 プロセス変数の割り当て パラメータで選択されていること。 ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量*	積算計のプロセス変数の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg ■ lb
積算計動作モード	プロセス変数の割り当て パラメータで、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量*	積算計の計算モードの選択。	■ 正味流量の積算 ■ 正方向流量の積算 ■ 逆方向流量の積算 ■ 最後の有効値	-
フェールセーフモード	プロセス変数の割り当て パラメータで、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量*	機器アラームが発生した場合の積算計の挙動を設定します。	■ 停止 ■ 実際の値 ■ 最後の有効値	-

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.7.5 機器管理のためのパラメータを使用

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

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 管理

▶ 管理

アクセスコード設定

→ ⓘ 75

機器リセット

→ ⓘ 75

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザー入力/選択
アクセスコード設定	パラメータへの書き込み権のためのアクセスコードを定義。	0～9999
機器リセット	機器の設定をリセットします-全部または一部を-決められた状態に。	■ キャンセル ■ 納入時の状態に ■ 機器の再起動 ■ Delete powerfail storage ■ Delete T-DAT ■ Delete factory data

10.8 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		→ 75
測定値		→ 75
機器アラームのシミュレーション		→ 75
診断イベントのシミュレーション		→ 76

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力
シミュレーションする測定パラメータ割り当て	–	シミュレーションするプロセス変数を選択してください。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 濃度* ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量*
測定値	シミュレーションする測定パラメータ割り当てパラメータ (→ 75) 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。
機器アラームのシミュレーション	–	デバイスアラームのシミュレーションをオン、オフします。	■ オフ ■ オン

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力
診断イベントの種類	-	診断イベントカテゴリを選択。	■ センサ ■ エレクトロニクス ■ 設定 ■ プロセス
診断イベントのシミュレーション	-	このイベントをシミュレーションする診断イベントの選択。	■ オフ ■ 診断イベント選択リスト (選択したカテゴリに応じて)

* 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

10.9 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 → 図 76
- 書き込み保護スイッチによる書き込み保護 → 図 77
- 起動パラメータ設定による書き込み保護 → 図 61

10.9.1 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

▶ 管理

アクセスコード設定

→ 図 75

機器リセット

→ 図 75

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 → 図 40

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。

10.9.2 書き込み保護スイッチによる書き込み保護

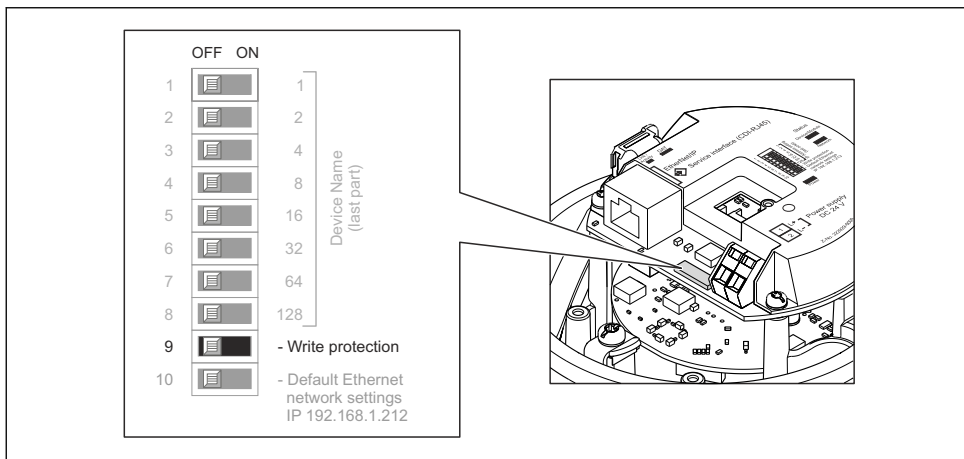
書き込み保護スイッチを使用すると、以下のパラメータ以外のすべての操作メニューへの書き込みアクセスを防ぐことができます。

- 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。

- サービスインターフェース (CDI-RJ45) 経由
- PROFINET 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 → 140。
- 3.



A0028081

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。

4. 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。

10.9.3 起動パラメータ設定による書き込み保護

起動パラメータ設定を使用してソフトウェア書き込み保護を有効にすることが可能です。ソフトウェア書き込み保護が有効な場合、機器設定は PROFINET コントローラを使用してのみ実行できます。この場合、以下を介した書き込みアクセスは**不可能になります**。

- 周期的な PROFINET 通信
- サービスインターフェース
- Web サーバー

 起動パラメータ設定

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	I/O 電子モジュールのハードウェア書き込みロック用書き込み保護スイッチ (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 →  61
 - 機器が対応する操作言語の情報 →  142

11.3 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	→  78
▶ 積算計	→  80

11.3.1 「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	→  79

体積流量	→ 𐀀 79
基準体積流量	→ 𐀀 79
密度	→ 𐀀 79
基準密度	→ 𐀀 80
温度	→ 𐀀 80
圧力	→ 𐀀 80
濃度	→ 𐀀 80
固形分質量流量	→ 𐀀 80
搬送液質量流量	→ 𐀀 80
固形分基準体積流量	→ 𐀀 80
搬送液基準体積流量	→ 𐀀 80
固形分体積流量	→ 𐀀 80
搬送液体積流量	→ 𐀀 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	ユーザーインターフェイス
質量流量	–	現在測定されている質量流量を表示します。 依存関係 質量流量単位 パラメータ (→ 𐀀 63) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
体積流量	–	現在計算されている体積流量を表示します。 依存関係 体積流量単位 パラメータ (→ 𐀀 63) 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
基準体積流量	–	現在計算されている基準体積流量を表示します。 依存関係 基準体積流量単位 パラメータ (→ 𐀀 63) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
密度	–	密度の現在の測定値を表示。 依存関係 密度単位 パラメータ (→ 𐀀 63) 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
基準密度	-	現在計算されている基準密度を表示します。 依存関係 基準密度単位 パラメータ (→ 81 63) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
温度	-	現在測定している流体の温度。 依存関係 温度の単位 パラメータ (→ 81 64) 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 圧力単位 パラメータ (→ 81 64) の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
濃度	次のオーダーコードの場合： 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED 「濃度」  現在有効なソフトウェアオプションが、 有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	現在計算されている濃度を表示します。 依存関係 単位は 濃度の単位 パラメータの設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
固形分質量流量	以下の条件を満たしていること。 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED 「濃度」  現在有効なソフトウェアオプションが、 有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	現在測定されているターゲット測定物の質量流量を表示します。 依存関係 質量流量単位 パラメータ (→ 81 63) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
搬送液質量流量	以下の条件を満たしていること。 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED 「濃度」  現在有効なソフトウェアオプションが、 有効なソフトウェアオプションの概要 パラメータに表示されます。	現在測定されている搬送媒体の質量流量を表示します。 依存関係 質量流量単位 パラメータ (→ 81 63) 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

11.3.2 「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

→ 81 81

積算計オーバーフロー 1～n

→ 81 81

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	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 パラメータで、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量*	現在の積算計カウンタ値を表示。	符号付き浮動小数点数
積算計オーバーフロー 1～n	積算計 1～n サブメニューのプロセス変数の割り当て パラメータで、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量*	現在の積算計オーバーフローを表示。	符号の付いた整数

* 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

11.4 プロセス条件への機器の適合

プロセス条件に適合させるために、以下の機能があります。

- **設定** メニュー (→ 𠂔 61) を使用した基本設定
- **高度な設定** サブメニュー (→ 𠂔 70) を使用した高度な設定

11.5 積算計リセットの実行

操作 サブメニュー で積算計をリセットします。

- 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	→ 𠂔 82
プリセット値 1～n	→ 𠂔 82
すべての積算計をリセット	→ 𠂔 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	工場出荷時設定
積算計 1～n のコントロール	積算計 1～n サブメニューの プロセス変数の割り当て パラメータでプロセス変数が選択されていること。	積算計の値をコントロール。	■ 積算開始 ■ リセット + ホールド ■ プリセット + ホールド ■ リセット + 積算開始 ■ プリセット + 積算開始 ■ ホールド	–
プリセット値 1～n	積算計 1～n サブメニューの プロセス変数の割り当て パラメータでプロセス変数が選択されていること。	積算計の開始値を指定。 依存関係  選択したプロセス変数の単位は、積算計の 積算計の単位 パラメータで設定します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ■ 0 kg ■ 0 lb
すべての積算計をリセット	–	すべての積算計を 0 にリセットして積算の開始。	■ キャンセル ■ リセット + 積算開始	–

11.5.1 「積算計のコントロール」パラメータの機能範囲

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

1) 注文オプションまたは機器設定に応じて表示

11.5.2 「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。→ 図 30
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧の極性が正しくない	電源電圧の極性を逆にする。
現場表示器が暗く、出力信号がない	接続ケーブルと端子の接続が確立されない	ケーブルと端子間の電気接触を確認し、必要に応じて修復する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	端子が I/O 電子モジュールに正しく差し込まれていない	端子を確認する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	I/O 電子モジュールの故障	スペアパーツを注文する。→ 図 118
現場表示器を読み取ることができないが、信号出力は有効な範囲内にある	表示部の設定が明るすぎる/暗すぎる	■ 田 + 田 を同時に押して、表示を明るくする。 ■ 田 + 田 を同時に押して、表示を暗くする。
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内にある	表示モジュールの故障	スペアパーツを注文する。→ 図 118
現場表示器のバックライトが赤い	診断動作が「アラーム」の診断イベントが発生している	対処法を実行する。→ 図 91
現場表示器のメッセージ： 「通信エラー」 「電子モジュールの確認」	表示モジュールと電子モジュール間の通信が中断された	■ メイン電子モジュールと表示モジュール間のケーブルとコネクタを確認する。 ■ スペアパーツを注文する。→ 図 118

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→ 図 30。
機器の測定値が正しくない	設定エラーまたは機器が用途範囲外で使われている	1. 正しいパラメータ設定を確認する。 2. 「技術データ」に明記されたリミット値に従う。

アクセス用

エラー	考えられる原因	対処法
パラメータへの書き込みアクセスを実行できない	ハードウェア書き込み保護が有効になっている	メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチを OFF 位置に設定する。→ 図 77
PROFINET 経由で接続できない	PROFINET バスケーブルの接続が正しくない	端子の割当てを確認する。→ 図 28
PROFINET 経由で接続できない	機器プラグの接続が正しくない	機器プラグのピンの割当てを確認する。
Web サーバーに接続できない	Web サーバーが無効になっている	「FieldCare」または「DeviceCare」操作ツールを使用して機器の Web サーバーが有効か確認し、必要に応じて有効にする。→ 図 45
	PC のイーサネットインタフェースの設定が正しくない	▶ インターネットプロトコル (TCP/IP) のプロパティを確認する。 ▶ IT 管理者とともにネットワーク設定を確認する。

エラー	考えられる原因	対処法
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 アドレスが不明	▶ ハードウェア経由のアドレス指定の場合：変換器を開けて IP アドレス設定を確認する（最後のオクテット）。 ▶ IT 担当者とともに機器の IP アドレスを確認する。 ▶ IP アドレスが不明な場合は、DIP スイッチ番号 10 を ON に設定し、機器を再起動して工場出荷時の IP アドレス 192.168.1.212 を入力する。
	PC のウェブブラウザ設定「LAN にプロキシサーバーを使用する」が有効	LAN 設定でプロキシサーバーの使用を無効にする。
	機器とのアクティブなネットワーク接続とは別に、他のネットワーク接続も使用されている	■ コンピュータで別のネットワーク接続が確立されていないか確認し、コンピュータへのネットワークアクセスを伴う他のプログラムも閉じる。 ■ ノートパソコン用のドッキングステーションを使用する場合は、別のネットワークへのネットワーク接続がアクティブになっていないか確認する。
ウェブブラウザがフリーズし、操作できない	データ転送中	データ転送または現在の動作が完了するまで待ってください。
	接続が失われた	▶ ケーブル接続と電源を確認する。 ▶ ウェブブラウザを再読み込みし、必要に応じて再起動する。
表示されるウェブブラウザの内容が読めない、または不完全	使用されているウェブブラウザのバージョンが最適ではない	▶ 適切なウェブブラウザバージョンを使用する。→ 41 ▶ ウェブブラウザのキャッシュを消去する。 ▶ ウェブブラウザを再起動する。
	不適切な表示設定	ウェブブラウザのフォントサイズ/表示比率を変更する。
ウェブブラウザの内容が不完全、または表示されない	■ JavaScript が有効になっていない ■ JavaScript を有効にできない	▶ JavaScript を有効にする。 ▶ IP アドレスとして http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html を入力する。
CDI-RJ45（ポート 8000）サービスインタフェース経由での FieldCare または DeviceCare による操作ができない	PC またはネットワークのファイアウォールが通信をブロックしている	PC またはネットワークで使用するファイアウォールの設定に応じて、FieldCare/DeviceCare アクセスを可能にするためにファイアウォールを適合または無効にする必要がある。
CDI-RJ45（ポート 8000 または TFTP ポート）サービスインタフェース経由での FieldCare または DeviceCare によるファームウェアの更新ができない	PC またはネットワークのファイアウォールが通信をブロックしている	PC またはネットワークで使用するファイアウォールの設定に応じて、FieldCare/DeviceCare アクセスを可能にするためにファイアウォールを適合または無効にする必要がある。

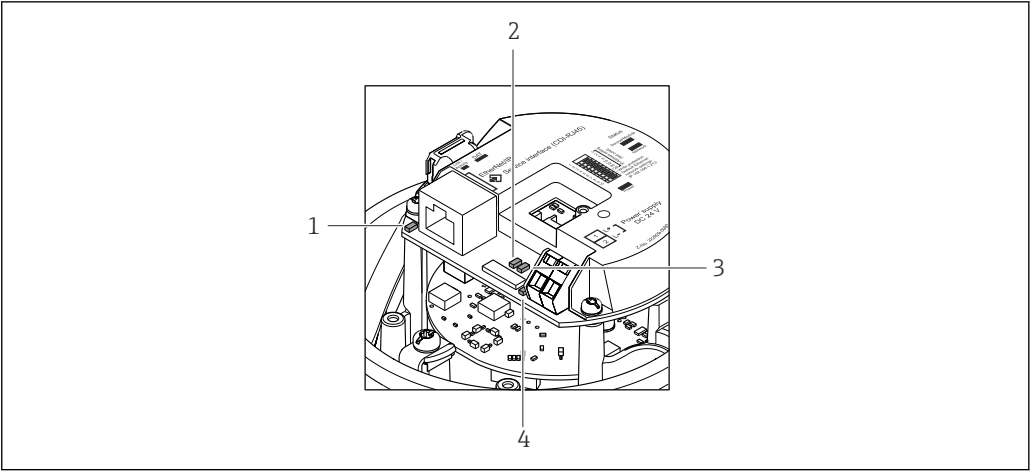
システム統合用

エラー	可能性のある原因	対処法
PROFINET 機器名が正しく表示されず、コードを含んでいる	1 つ以上の下線を含む機器名がオートメーションシステムを介して設定されている。	オートメーションシステムを介して正しい機器名（下線なし）を設定する。

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。



A0027678

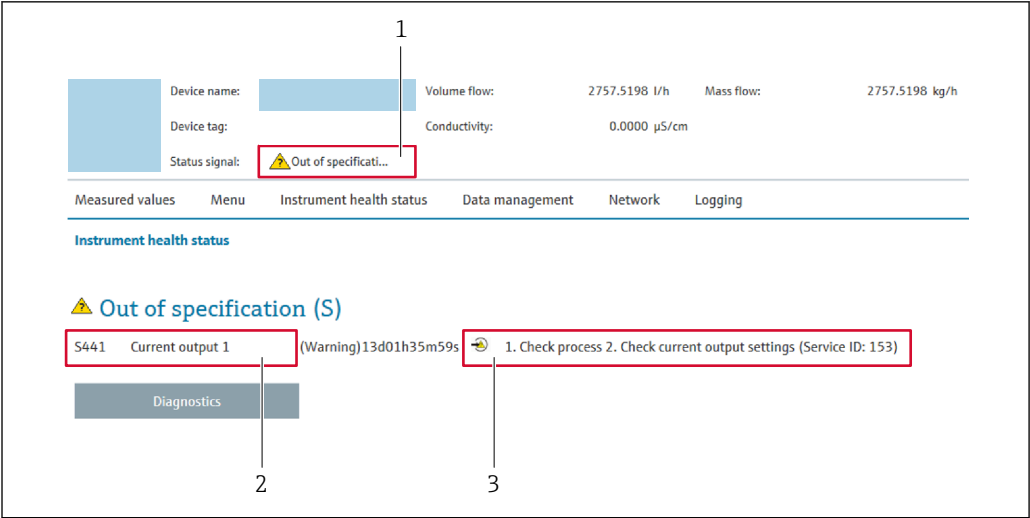
- 1 リンク/アクティビティ
- 2 ネットワークステータス
- 3 機器ステータス
- 4 電源

LED	色	意味
電源	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
ネットワークステータス	緑色	機器がサイクリックデータ交換を実行している
	緑色点滅	オートメーションシステムの要求に従う： 点滅周波数：1 Hz（点滅機能：500 ms オン、500 ms オフ） 機器の IP アドレスがない、サイクリックデータ交換なし 点滅周波数：3 Hz
	赤色	IP アドレスはあるが、オートメーションシステムと接続されていない
	赤色点滅	サイクリック接続は確立されたが、接続が中断 点滅周波数：3 Hz
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

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。



A0031056

- 1 ステータスエリアとステータス信号
- 2 診断情報 → 86
- 3 対処法 (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 → 111
- サブメニューを使用 → 112

ステータス信号

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

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

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

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。



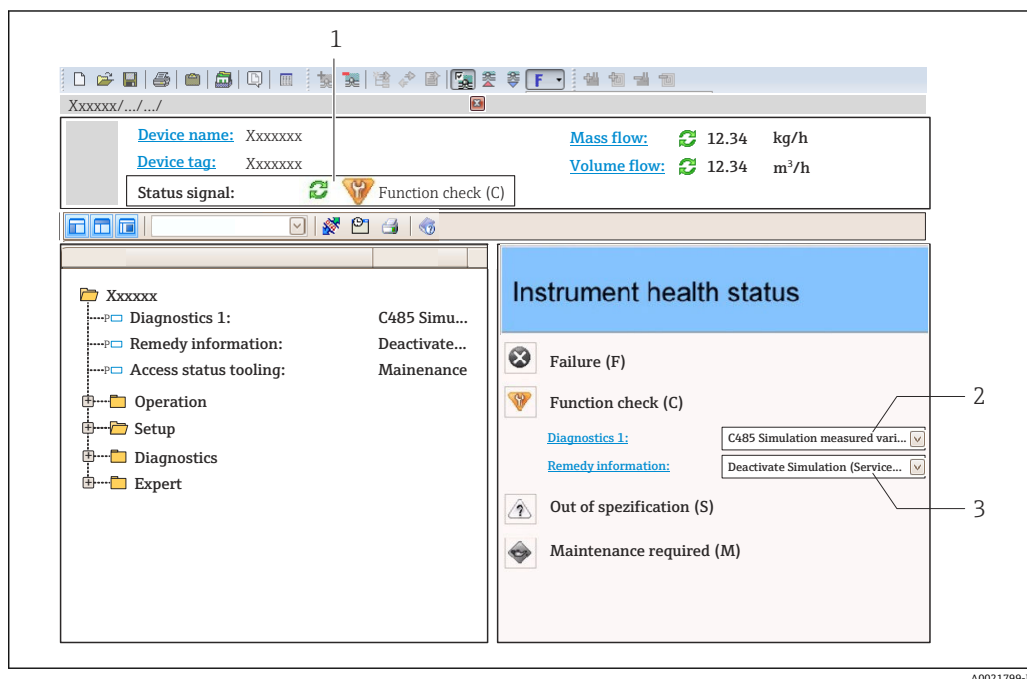
12.3.2 対処法の呼び出し

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

12.4 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。



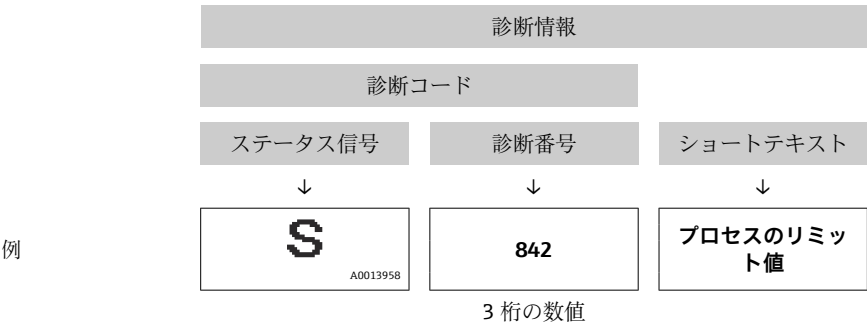
- 1 ステータスエリアとステータス信号
- 2 診断情報 → 86
- 3 対処法とサービス ID

i また、発生した診断イベントは **診断** メニュー に表示されます。

- パラメータを使用 → 111
- サブメニューを使用 → 112

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 診断情報の適用

12.5.1 診断時の動作の適応

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

使用可能な診断動作

以下の診断動作を割り当てることが可能です。

診断時の動作	説明
アラーム	機器が測定を停止します。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。PROFINET を介した測定値出力および積算計は影響を受けません。診断メッセージが生成されます。
ログブック入力のみ	機器は測定を継続します。診断メッセージは イベントログブック サブメニュー (イベントリスト サブメニュー) にのみ表示され、操作画面と交互に表示されることはありません。
オフ	診断イベントは無視され、診断メッセージの生成または入力を行われません。

測定値ステータスの表示

入力データモジュール (アナログ入力モジュール、ディスクリート入力モジュール、積算計モジュール、Heartbeat モジュールなど) が周期的にデータ伝送するよう設定されている場合、測定値ステータスは PROFINET PA プロファイル仕様 4 に準拠して符号化され、ステータスバイトを介して測定値とともに PROFINET コントローラに伝送されま

す。ステータスバイトは3つのセグメントに分割されます：品質、品質サブステータス、リミット。

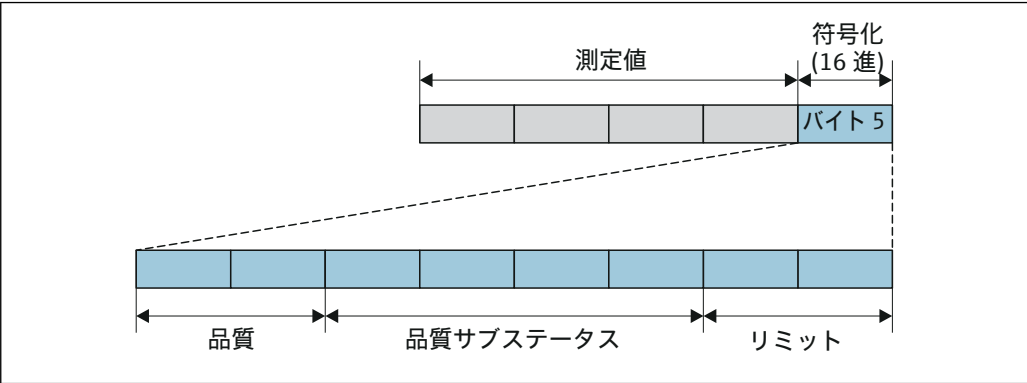


図 14 ステータスバイトの構造

ステータスバイトの内容は、各機能ブロックのフェールセーフモードの設定に応じて異なります。フェールセーフモードの設定に応じて、PROFINET PA プロファイル仕様 4 に準拠したステータス情報が、ステータスバイトのステータス情報を使用して、PROFINET コントローラに伝送されます。リミット用の 2 ビットには常に値 0 が設定されます。

サポートするステータス情報

ステータス	符号化 (16 進)
BAD (不良) - メンテナンスアラーム	0x24
BAD (不良) - プロセス関連	0x28
BAD (不良) - 機能チェック	0x3C
UNCERTAIN (不明) - 初期値	0x4F
UNCERTAIN (不明) - メンテナンス要求	0x68
UNCERTAIN (不明) - プロセス関連	0x78
GOOD (良好) - OK	0x80
GOOD (良好) - メンテナンス要求	0xA8
GOOD (良好) - 機能チェック	0xBC

診断動作による測定値ステータスおよび機器ステータスの特定

診断動作が割り当てられている場合、これによって診断情報の測定値ステータスと機器ステータスも変わります。測定値ステータスと機器ステータスは、診断動作の選択と診断情報が所在するグループに応じます。

診断情報は以下のようにグループ化されています。

- センサに関する診断情報：診断番号 000～199 → 図 90
- 電子モジュールに関する診断情報：診断番号 200～399 → 図 90
- 設定に関する診断情報：診断番号 400～599 → 図 91
- プロセスに関する診断情報：診断番号 800～999 → 図 91

診断情報が所在するグループに応じて、以下の測定値ステータスと機器ステータスは特定の診断動作に固定的に割り当てられています。

センサに関する診断情報：診断番号 000～199

診断時の動作 (設定可能)	測定値のステータス (固定割当て)				機器診断 (固定割当て)
	品質	品質 サブステータ ス	コード (16 進数)	カテゴリ (NE107)	
アラーム	不良 (BAD)	メンテナンス アラーム	0x24	F (故障)	メンテナンス アラーム
警告	良 (GOOD)	メンテナンス 要求	0xA8	M (メンテナン ス)	メンテナンス 要求
ログブック入力のみ	良 (GOOD)	OK	0x80	-	-
オフ					

電子モジュールに関する診断情報：診断番号 200～399

診断番号 200～301、303～399

診断動作 (設定可能)	測定値のステータス (固定割当て)				機器診断 (固定割当て)
	品質	品質 サブステータ ス	コード (16 進数)	カテゴリ (NE107)	
アラーム	不良 (BAD)	メンテナンス アラーム	0x24	F (故障)	メンテナンス アラーム
警告					
ログブック入力のみ	良 (GOOD)	OK	0x80～0x8E	-	-
オフ					

診断情報 302

診断動作 (設定可能)	測定値のステータス (固定割当て)				機器診断 (固定割当て)
	品質	品質 サブステータ ス	コード (16 進数)	カテゴリ (NE107)	
アラーム	不良 (BAD)	機能チェック、 ローカルオー バーライド	0x24	C	機能チェック
警告	良 (GOOD)	機能チェック	0xBC～0xBF	-	-

診断情報 302 (機器診断有効) は内部または外部の Heartbeat Verification 中の出力です。

- 信号ステータス：機能チェック
- 診断動作の選択と：アラームまたは警告 (工場設定)

Heartbeat Verification が開始されるとデータのログ出力は中断し、最後の有効な測定値が出力されて積算計カウンタが停止します。

設定に関する診断情報：診断番号 400～599

診断時の動作 (設定可能)	測定値のステータス (固定割当て)				機器診断 (固定割当て)
	品質	品質 サブステータス	コード (16 進数)	カテゴリ (NE107)	
アラーム	不良 (BAD)	プロセス 関連	0x28	F (故障)	無効なプロセス 条件
警告	不定 (UNCERTAIN)	プロセス 関連	0x78	S (仕様範囲外)	無効なプロセス 条件
ログブック入力のみ	良 (GOOD)	OK	0x80	-	-
オフ					

プロセスに関する診断情報：診断番号 800～999

診断時の動作 (設定可能)	測定値のステータス (固定割当て)				機器診断 (固定割当て)
	品質	品質 サブステータス	コード (16 進数)	カテゴリ (NE107)	
アラーム	不良 (BAD)	プロセス 関連	0x28	F (故障)	無効なプロセス 条件
警告	不定 (UNCERTAIN)	プロセス 関連	0x78	S (仕様範囲外)	無効なプロセス 条件
ログブック入力のみ	良 (GOOD)	OK	0x80	-	-
オフ					

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。
- すべての Promass 機器ファミリーに関する全測定変数は、常に「関係する測定変数」に表示されています。問題の機器に使用可能な測定変数は、機器のバージョンに応じて異なります。機器の機能（個別の出力など）に測定変数を割り当てる場合は、問題の機器バージョンに使用可能な測定変数をすべて選択できます。
-  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
→  88

12.6.1 センサの診断

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス		
	Quality		
	Quality substatus		
	Coding (hex)		
	ステータス信号		
	診断動作		

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス		
	Quality		
	Quality substatus		
	Coding (hex)		
	ステータス信号		
	診断動作		

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾		
	Quality		
	Quality substatus		
	Coding (hex)		
	ステータス信号		
	診断動作		

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
190	Special event 1		Contact service	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24〜0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
191	Special event 5		Contact service	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
192	Special event 9		Contact service ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80～0x83	
	ステータス信号	F	
	診断動作	Alarm	

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

12.6.2 電子部の診断

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
273	メイン電子モジュール故障		電子基板を交換	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
274	メイン電子モジュール故障		電子基板を交換	■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準体積流量 ■ 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	M		
	診断動作	Warning		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
390	Special event 2		Contact service	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
391	Special event 6		Contact service	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
392	Special event 10		Contact service ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80～0x83	
	ステータス信号	F	
	診断動作	Alarm	

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

12.6.3 設定の診断

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
412	ダウンロード中		ダウンロード中です。しばらくお待ち下さい。 ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス		
	Quality	Uncertain	
	Quality substatus	Initial value	
	Coding (hex)	0x4C～0x4F	
	ステータス信号	C	
	診断動作	Warning	

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
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。 ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24～0x27	
	ステータス信号	F	
	診断動作	Alarm	

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Maintenance demanded		
	Coding (hex)	0x68～0x6B		
	ステータス信号	M		
	診断動作	Warning		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
453	流量の強制ゼロ出力		流量オーバーライドの無効化	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC～0xBF		
	ステータス信号	C		
	診断動作	Warning		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0x3C～0x3F		
	ステータス信号	C		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC〜0xBF		
	ステータス信号	C		
	診断動作	Warning		

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
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	-
	測定変数のステータス			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	C		
	診断動作	Warning		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
537	設定		1. IP アドレスの確認 2. IP アドレスの変更	-
	測定変数のステータス			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Warning		

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
590	Special event 3	Contact service	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ ステータス ■ 体積流量	
	測定変数のステータス			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24～0x27
	ステータス信号			F
	診断動作			Alarm

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
591	Special event 7		Contact service	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
592	Special event 11		Contact service ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80～0x83	
	ステータス信号	F	
	診断動作	Alarm	

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

12.6.4 プロセスの診断

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
825	稼動温度		1. 周囲温度をチェックして下さい。 2. プロセス温度をチェックして下さい。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
825	稼動温度		1. 周囲温度をチェックして下さい。 2. プロセス温度をチェックして下さい。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78～0x7B		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
825	稼動温度	1. 周囲温度をチェックして下さい。 2. プロセス温度をチェックして下さい。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量	
	測定変数のステータス			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Process related
	Coding (hex)			0x28～0x2B
	ステータス信号			F
	診断動作			Alarm

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78～0x7B		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78～0x7B		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
832	基板温度が高すぎます		周囲温度を下げてください。 ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80～0x83	
	ステータス信号	S	
	診断動作	Warning	

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
833	基板温度が低すぎます		周囲温度を上げて下さい。 </

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	搬送液質量流量 濃度 密度 静粘度 動粘度 質量流量 センサの健全性 基準密度 基準体積流量 固形分質量流量 温度補正後の静粘度 温度補正後の動粘度 温度 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
843	プロセスのリミット値		プロセスの状態を確認	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78～0x7B		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 密度 ■ 質量流量 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	搬送液質量流量 濃度 密度 静粘度 動粘度 質量流量 センサの健全性 基準密度 基準体積流量 固形分質量流量 温度補正後の静粘度 温度補正後の動粘度 温度 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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。	搬送液質量流量 濃度 密度 静粘度 動粘度 質量流量 センサの健全性 基準密度 基準体積流量 固形分質量流量 温度補正後の静粘度 温度補正後の動粘度 温度 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
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	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80～0x83		
	ステータス信号	S		
	診断動作	Warning		

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
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。 ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80～0x83	
	ステータス信号	S	
	診断動作	Warning	

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
990	Special event 4		Contact service	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報			修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト			
991	Special event 8		Contact service	■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24～0x27		
	ステータス信号	F		
	診断動作	Alarm		

診断情報		修理	影響される測定変数
番号	ショートテキスト		
992	Special event 12		Contact service ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 動粘度 ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 温度補正後の静粘度 ■ 温度補正後の動粘度 ■ 温度 ■ ステータス ■ 体積流量
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80～0x83	
	ステータス信号	F	
	診断動作	Alarm	

1) 診断動作を変更できます。これにより、測定変数の全体ステータスが変更されます。

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。

-  診断イベントの対処法へのアクセス：
- ウェブブラウザを使用→  87
 - 「FieldCare」操作ツールを使用→  87
 - 「DeviceCare」操作ツールを使用→  87

-  その他の未処理の診断イベントは**診断リスト** サブメニュー→  112 に表示されます。

ナビゲーション

「診断」メニュー

 診断	
現在の診断結果	→  112
前回の診断結果	→  112

再起動からの稼働時間	→ 112
稼働時間	→ 112

パラメータ概要（簡単な説明付き）

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

12.8 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へのアクセス：
- ウェブブラウザを使用 → 87
 - 「FieldCare」操作ツールを使用 → 87
 - 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 87

12.9 イベントログブック

12.9.1 イベントログブックの読み出し

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

ナビゲーションパス

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

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 → 91
- 情報イベント → 113

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

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

-  診断イベントの対処法へのアクセス :
- ウェブブラウザを使用 →  87
 - 「FieldCare」操作ツールを使用 →  87
 - 「DeviceCare」操作ツールを使用 →  87

-  表示されたイベントメッセージのフィルタリング →  113

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
I1111	密度調整エラー
I1137	電子部が交換されました
I1151	履歴のリセット
I1155	電子部内温度のリセット
I1157	メモリエラー イベントリスト
I1185	表示バックアップ完了
I1186	表示ディスプレイでの復元
I1187	表示ディスプレイでダウンロードされた設定
I1188	表示データクリア済
I1189	バックアップ比較完了
I1209	密度調整 OK
I1221	ゼロ点調整エラー
I1222	ゼロ点調整 OK

情報番号	情報名
I1256	表示: アクセスステータス変更
I1335	ファームウェアの変更
I1361	Web サーバログイン失敗
I1397	フィールドバス: アクセスステータス変更
I1398	CDI: アクセスステータス変更
I1444	機器の検証パス
I1445	機器の検証のフェール
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
I1512	ダウンロードを開始しました
I1513	ダウンロード終了
I1514	アップロード開始
I1515	アップロード完了
I1627	Web サーバログイン成功
I1631	Web サーバアクセス変更
I1649	ハードウェアの書き込み保護が有効
I1650	ハードウェアの書き込み保護は無効

12.10 機器のリセット

機器リセット パラメータ (→ 75)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	→ ⓘ 115	
シリアル番号	→ ⓘ 115	
ファームウェアのバージョン	→ ⓘ 115	
機器名	→ ⓘ 115	
オーダーコード	→ ⓘ 115	
拡張オーダーコード 1	→ ⓘ 115	
拡張オーダーコード 2	→ ⓘ 116	
拡張オーダーコード 3	→ ⓘ 116	
ENP バージョン	→ ⓘ 116	

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 (小文字または数字など)	eh-cubemass100-xxxxx
シリアル番号	機器のシリアル番号の表示。	最大 11 文字の英字および数字	-
ファームウェアのバージョン	ファームウェアバージョンの表示。	形式 xx.yy.zz の文字列	-
機器名	変換器の名称の表示。 ⓘ 名称は変換器の銘板に明記されています。	数字、英字、特殊文字からなる文字列	-
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 (小文字または数字など)	eh-cubemass100-xxxxx
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	-

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
拡張オーダーコード 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	–

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
2015 年 12 月	01.00.zz	オプション 68	オリジナルファームウェア	取扱説明書	BA01425D/06/EN/01.15

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

13 メンテナンス

13.1 メンテナンス

特別なメンテナンスは不要です。

13.1.1 洗浄

非接液部の表面の洗浄

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

注記

洗浄剤により表面が損傷する可能性があります。

不適切な洗浄剤を使用すると、表面が損傷する可能性があります。

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

接液部の表面の洗浄

定置洗浄/定置滅菌（CIP/SIP）については、以下の点に注意してください。

- 接液部材質が十分に耐性を持つ洗浄剤のみを使用してください。
- 最高許容測定物温度に注意してください。

13.2 測定機器およびテスト機器

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

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

一部の測定機器およびテスト機器のリスト：→  121

13.3 メンテナンスサービス

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

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

14 修理

14.1 一般的注意事項

14.1.1 修理および変更コンセプト

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

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

14.1.2 修理および変更に関する注意事項

機器の修理および変更を行う場合は、以下の点に注意してください。

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

14.2 スペアパーツ

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

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



機器シリアル番号 :

- 機器の銘板に明記されています。
- **機器情報** サブメニュー 内の **シリアル番号** パラメータ (→ ⓘ 115) を使用して読み出せます。

14.3 修理サービス

Endress+Hauser は、さまざまなサービスを提供しています。



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

14.4 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 詳細については、ウェブページを参照してください : <https://www.endress.com>
2. 機器を返却する場合、機器が衝撃や外部の影響から確実に保護されるように梱包してください。納入時の梱包材を使用すると、最適な保護効果が得られます。

14.5 廃棄



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

14.5.1 機器の取外し

1. 機器の電源をオフにします。

警告

プロセス条件によっては、人員に危険が及ぶ可能性があります。

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

2. 「機器の設置」および「機器の接続」セクションに記載された設置および接続手順と逆の手順を実施してください。安全上の注意事項を遵守してください。

14.5.2 機器の廃棄

警告

健康に有害な流体によって、人体や環境に危険が及ぶ可能性があります。

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

廃棄する際には、以下の点に注意してください。

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

15 アクセサリ

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

15.1 機器関連のアクセサリ

15.2 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA291	CDI インタフェース (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。  技術仕様書 TI00405C
Fieldgate FXA42	接続された 4～20 mA アナログ計測機器およびデジタル計測機器の測定値を送ります。  ■ 技術仕様書 TI01297S ■ 取扱説明書 BA01778S ■ 製品ページ：www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	機器設定用の Field Xpert SMT50 タブレット PC は、非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インタフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。 このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ操作できるツールです。  ■ 技術仕様書 TI01555S ■ 取扱説明書 BA02053S ■ 製品ページ：www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	機器設定用の Field Xpert SMT70 タブレット PC は、危険場所や非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インタフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。 このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ操作できるツールです。  ■ 技術仕様書 TI01342S ■ 取扱説明書 BA01709S ■ 製品ページ：www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	機器設定ツール Field Xpert SMT77 タブレット PC を使用すると、Ex ゾーン 1 に分類される危険場所でのモバイルプラントアセット管理が可能になります。  ■ 技術仕様書 TI01418S ■ 取扱説明書 BA01923S ■ 製品ページ：www.endress.com/smt77

15.3 サービス関連のアクセサリ

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

15.4 システムコンポーネント

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

16 技術データ

16.1 アプリケーション

本機器は、液体および気体の流量測定にのみ使用することを目的としたものです。
注文したバージョンに応じて、本機器は爆発性、可燃性、毒性、酸化性の測定物も測定
できます。
機器が耐用年数にわたって適切な動作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	$\frac{1}{24}$	0~20	0~0.735
2	$\frac{1}{12}$	0~100	0~3.675
4	$\frac{1}{8}$	0~450	0~16.54
6	$\frac{1}{4}$	0~1000	0~36.75

気体の測定範囲

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

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	気体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	液体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ は必ず $\dot{m}_{\max(F)}$ より小さい
ρ_G	動作条件下での気体密度 [kg/m³]
x	最大気体流量の制限定数 [kg/m³]
c_G	音速 (気体) [m/s]
d_i	計測チューブ内径 [m]
π	Pi
$n = 1$	計測チューブの数

呼び口径		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
1	$\frac{1}{24}$	20
2	$\frac{1}{12}$	20
4	$\frac{1}{8}$	20
6	$\frac{1}{4}$	20

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 →  136

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 または 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 では各種の圧力伝送器と温度計を用意しています。「アクセサリ」セクションを参照してください →  121。 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
------	--

デジタル通信

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

16.4 出力

出力信号	PROFINET
規格	IEEE 802.3 に準拠

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。
----------	---------------------------------

PROFINET

機器診断	「分散周辺機器用のアプリケーション層プロトコル」バージョン 2.3 に準拠
------	---------------------------------------

現場表示器

ブレーションテキスト表示	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 :
PROFINET
- サービスインタフェース経由
サービスインタフェース CDI-RJ45
- プレーンテキスト表示
原因と対処法に関する情報

ウェブブラウザ

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
------------	--------------

LED

ステータス情報	各種 LED でステータスを示します。 機器バージョンに応じて以下の情報が表示されます。 ■ 電源電圧がアクティブ ■ データ伝送がアクティブ ■ 機器アラーム/エラーが発生 ■ ネットワークが使用可能 ■ 接続が確立されている ■ PROFINET 点滅機能  LED による診断情報
---------	--

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	「分散周辺機器および分散オートメーション用のアプリケーション層プロトコル」バージョン 2.3
適合性クラス	B
通信タイプ	100 Mbps
機器プロファイル	アプリケーションインタフェース識別子 0xF600 汎用機器
製造者 ID	0x11
機器タイプ ID	0x844A
DD ファイル (GSD、DTM)	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ https://www.endress.com/download 機器の製品ページ：製品 → 製品ファインダ → 機器のリンク ■ https://www.profibus.com
通信速度	自動 100 Mbit/s (全二重検出)
時間	8 ms から
極性	自動極性 (クロスした TxD および RxD ペアの自動補正用)
サポートされる接続	■ 1 x AR (アプリケーション関係) ■ 1 x 入力 CR (Communication Relation、通信関係) ■ 1 x 出力 CR (Communication Relation、通信関係) ■ 1 x アラーム CR (Communication Relation、通信関係)

計測機器の設定オプション	■ 電子モジュールの DIP スイッチ、機器名割り当て用（最後部分） ■ 製造者固有のソフトウェア（FieldCare、DeviceCare） ■ ウェブブラウザ ■ 機器マスタファイル（GSD）：計測機器の内蔵 Web サーバーを介して読出し可能
機器名の設定	■ 電子モジュールの DIP スイッチ、機器名割り当て用（最後部分） ■ DCP プロトコル
出力値 (計測機器からオートメーションシステムへ)	アナログ入力モジュール（スロット 1～14） ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 搬送液質量流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 濃度 ■ 温度 ■ 保護容器の温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 ■ 振動振幅 ■ 周波数変動 ■ 振動ダンピング ■ チューブダンピングの変動 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁電流 ディスクリット入力モジュール（スロット 1～14） ■ パイプ空検知 ■ ローフローカットオフ 診断入力モジュール（スロット 1～14） ■ 最後の診断結果 ■ 現在の診断結果 積算計 1～3（スロット 15～17） ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 Heartbeat 検証モジュール（固定割り当て） 検証ステータス（スロット 23）  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。

入力値 (オートメーションシステムから計測機器へ)	アナログ出力モジュール (固定割り当て) - 外部圧力 (スロット 18) - 外部温度 (スロット 19) - 外部基準密度 (スロット 20) ディスクリート出力モジュール (固定割り当て) - 強制ゼロ出力の有効化/無効化 (スロット 21) - ゼロ調整の実行 (スロット 22) 積算計 1~3 (スロット 15~17) - 積算計の開始 - リセットとホールド - プリセットとホールド - 停止 - 動作モードの設定 - 正味流量の積算 - 正方向流量の積算 - 逆方向流量の積算 Heartbeat 検証モジュール (固定割り当て) 検証開始 (スロット 23)  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。
サポートされる機能	- 識別およびメンテナンス 以下による容易な機器識別： - 制御システム - 銘板 - 測定値のステータス プロセス変数は測定値ステータスと通信 - 容易な機器識別と割り当てのため、現場表示器を介した点滅機能

ソフトウェアオプションの管理

入力/出力値	プロセス変数	カテゴリ	スロット
出力値	質量流量	プロセス変数	1...14
	体積流量		
	基準体積流量		
	密度		
	基準密度		
	温度		
	電子モジュール内温度		
	振動周波数		
	周波数変動		
	振動ダンピング		
	振動周波数		
	信号の非対称性		
	励磁電流		
	パイプ空検知		
	ローフローカットオフ		
	現在の機器診断		
	前回の機器診断		
出力値	固形分質量流量	濃度 ¹⁾	1...14
	搬送液質量流量		
	濃度		
出力値	保護容器の温度	Heartbeat Technology ²⁾	1...14
	振動ダンピング 1		

入力/出力値	プロセス変数	カテゴリ	スロット
	振動周波数 1		
	振動振幅 0		
	振動振幅 1		
	周波数変動 1		
	チューブダンピングの変動 1		
	励磁電流 1		
入力値	外部密度	プロセス監視	18
	外部温度		19
	外部基準密度		20
	流量のオーバーライド		21
	ゼロ調整		22
	検証ステータス	Heartbeat Verification ²⁾	23

- 1) 「濃度」アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能
- 2) Heartbeat Technology アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能

スタートアップ設定

スタートアップ設定 (NSU)	スタートアップ設定が有効な場合、最も重要な機器パラメータの設定をオートメーションシステムから取り込んで、使用することが可能です。 以下の設定がオートメーションシステムから取り込まれます。 ■ 管理 ■ ソフトウェアリビジョン ■ 書き込み保護 ■ システムの単位 ■ 質量流量 ■ 質量 ■ 体積流量 ■ 体積 ■ 基準体積流量 ■ 基準体積 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 圧力 ■ 濃度アプリケーションパッケージ ■ 係数 A0～A4 ■ 係数 B1～B3 ■ センサの調整 ■ プロセスパラメータ ■ ダンピング（流量、密度、温度） ■ 流量のオーバーライド ■ ローフローカットオフ ■ プロセス変数の割り当て ■ スイッチオン/スイッチオフポイント ■ プレッシュャショックの排除 ■ パイプ空検知 ■ プロセス変数の割り当て ■ リミット値 ■ 応答時間 ■ 非満管検出ダンピング ■ 基準体積流量の計算 ■ 外部基準密度 ■ 固定基準密度 ■ 基準温度 ■ 1 次熱膨張係数 ■ 2 次熱膨脹係数 ■ 測定モード ■ 測定物 ■ 気体の種類 ■ 基準音速 ■ 音速の温度係数 ■ 外部補正 ■ 圧力補正 ■ 補正する圧力値 ■ 外部圧力 ■ 診断設定 ■ 各種の診断情報に対する診断時の動作
-----------------	---

16.5 電源

端子の割当て → 28

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

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 R : PROFINET	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	電源投入時の最大突入電流
オプション R : PROFINET	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

- 積算計は測定された最後の有効値で停止します。
- 機器の種類に応じて、設定は機器メモリまたはプラグインメモリ (HistoROM DAT) に保持されます。
- エラーメッセージ (総稼働時間を含む) が保存されます。

電気接続

→ 図 29

電位平衡

→ 図 32

端子

変換器

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

電線管接続口

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

ケーブル仕様

→ 図 27

16.6 性能特性

基準動作条件

- ISO 11631 に基づくエラーリミット
 - 水
 - +15~+45 °C (+59~+113 °F)
 - 0.2~0.6 MPa (29~87 psi)
 - データは校正プロトコルに示す通り
 - ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度
-  測定誤差を確認するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。
→ 図 121

最大測定誤差

o.r. = 読み値、1 g/cm³ = 1 kg/l、T = 流体温度

基準精度

 「精度の考え方」 参照 → 133

質量流量および体積流量（液体）

±0.10 % o.r.

質量流量（気体）

±0.50 % o.r.

密度（液体）

基準条件下 [g/cm³]	標準密度校正 ¹⁾ [g/cm³]	高精度 密度仕様 ^{2) 3)} [g/cm³]
±0.0005	±0.02	±0.002

- 1) 温度および密度の全範囲にわたって有効
 2) 高精度密度校正の有効範囲：0～2 g/cm³、+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	0.0008	0.00003
2	1/12	0.002	0.00007
4	1/8	0.014	0.0005
6	1/4	0.02	0.0007

流量値

ターナードウンパラメータとしての流量値は呼び口径に依存します。

SI 単位

呼び口径 [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
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
6	1000	100	50	20	10	2

US 単位

呼び口径	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
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
1/4	36.75	3.675	1.838	0.735	0.368	0.074

出力の精度

 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。

繰返し性

o.r. = 読み値 ; 1 g/cm³ = 1 kg/l、T = 流体温度

基準の繰返し性

 「精度の考え方」 参照 → 133

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/cm³

温度

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

応答時間

応答時間は設定に応じて異なります（ダンピング）。

測定物温度の影響

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。

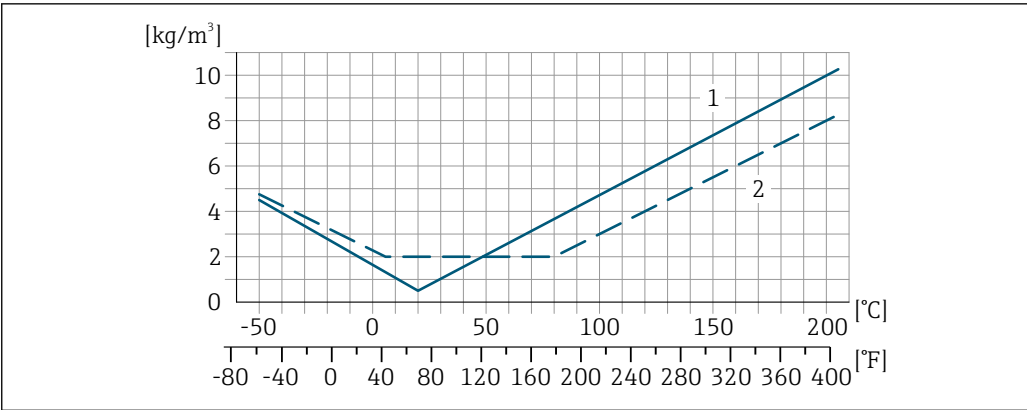
プロセス温度でゼロ調整を実施すると、この影響は減少します。

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/cm³/°C (±0.000025 g/cm³/°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 (→ 130)、測定誤差は ±0.00005 g/cm³/°C (±0.000025 g/cm³/°F) となります。



A0016617

- 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

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

o.r. = 読み値



以下により、影響を補正することが可能です。

- 電流入力またはデジタル入力を介して現在の圧力測定値を読み込む
- 機器パラメータで圧力の固定値を設定する



取扱説明書。

呼び口径		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
1	1/24	-0.001	-0.00007
2	1/12	0	0
4	1/8	-0.005	-0.0004
6	1/4	-0.003	-0.0002

精度の考え方

o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値

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

MeasValue = 測定値；ZeroPoint = ゼロ点の安定度

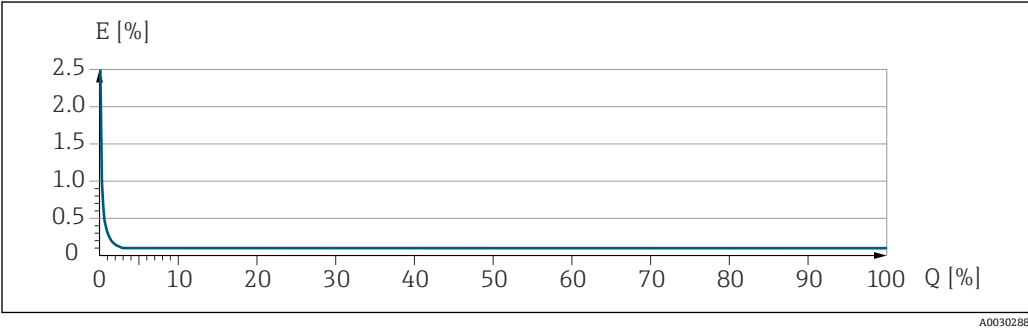
流量に応じた最大測定誤差の計算

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

流量に応じた最大繰返し性の計算

流量	最大繰返し性 (% o.r.)
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

最大測定誤差の例



E 最大測定誤差 (% o.r.) (例)
Q 最大測定範囲の流量 (%)

16.7 設置

設置要件 → 19

16.8 環境

周囲温度範囲 → 21 → 21

温度テーブル

-  危険場所で本機器を使用する場合は、許容される周囲温度と流体温度の間の相互依存性に注意してください。
-  温度表の詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。

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

耐振動性及び耐衝撃性

正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠

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

広帯域ランダム振動、IEC 60068-2-64 に準拠

- 10～200 Hz, 0.003 g²/Hz
- 200～2 000 Hz, 0.001 g²/Hz
- 合計：1.54 g rms

正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠

6 ms 30 g

粗雑な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

電磁適合性 (EMC)

- IEC/EN 61326 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。



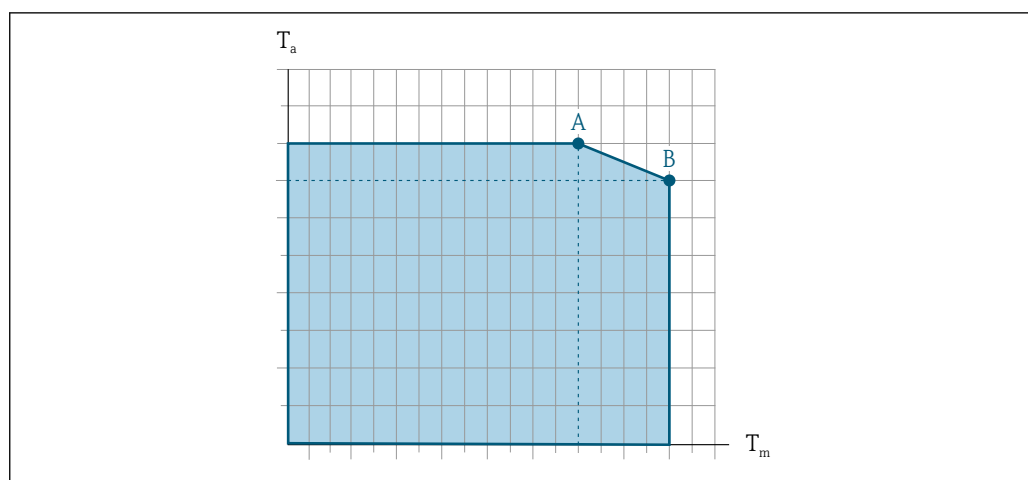
このユニットは住宅環境での使用を目的としておらず、そのような環境において無線受信の適切な保護を保証することはできません。

16.9 プロセス

測定物温度範囲

-50～+205 °C (-58～+401 °F)

周囲温度と測定物温度の依存関係



A0031121

図 15 例示、値は下表を参照

T_a 周囲温度
 T_m 測定物温度

- A 許容最高測定物温度 T_m 、 $T_{a\max} = 60\text{ °C}$ (140 °F) 時；測定物温度 T_m が高い場合は、周囲温度 T_a を下げる必要があります。
- B 規定されたセンサの最高測定物温度 T_m における許容最高周囲温度 T_a



危険場所で使用する機器の値：
 機器の別冊の防爆資料 (XA) を参照。

断熱材なし				断熱材あり			
A		B		A		B	
T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	55 °C (131 °F)	205 °C (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)

測定物密度 0～5 000 kg/m³ (0～312 lb/cf)

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

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

破裂板 機器の安全性を保証するために、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が標準バージョンとして使用されます。特別な設置方法 →  22。

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 ²⁾

流量制限 必要な流量範囲と許容圧力損失を考慮して、センサ呼び口径を選定してください。

 測定範囲のフルスケール値の概要については、「測定範囲」セクションを参照してください。→  123

- 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。
- 最も一般的なアプリケーションにおいて、最大測定範囲の 20～50 % の間が最適な測定範囲となります。
- 研磨性のある測定物（固形分が混入した液体など）の場合は、低いフルスケール値を選択する必要があります。流速 < 1 m/s (< 3 ft/s)
- 気体測定では、以下の点にご注意ください。
 - 計測チューブ内の流速は、音速の 1/2 (0.5 Mach) 以下にしてください。
 - 最大質量流量は、気体密度に依存します。計算式

 流量制限を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→  121

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。→  121

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

使用圧力 →  21

16.10 構造

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

質量 すべての値（梱包材を含まない質量）は、VCO カップリング付き機器の値です。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]
1～6	3.5

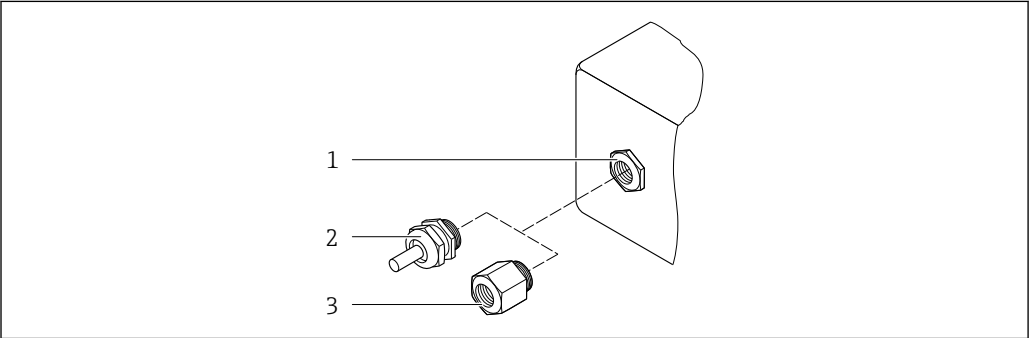
質量（US 単位）

呼び口径 [in]	質量 [lbs]
1/24～1/4	8

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（→ 140）：
 - 「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

電線口/ケーブルグランド



 16 可能な電線口/ケーブルグランド

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

「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」

さまざまな電線口が危険場所/非危険場所に適合します。

電線口/ケーブルグラント	材質
ケーブルグラント M20 × 1.5	ニッケルめっき真鍮
電線口用アダプタ (めねじ G ½")	
電線口用アダプタ (めねじ 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」

さまざまな電線口が危険場所/非危険場所に適合します。

電線口/ケーブルグラント	材質
ケーブルグラント M20 × 1.5	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
電線口用アダプタ (めねじ G ½")	
電線口用アダプタ (めねじ NPT ½")	

機器プラグ

電気接続	材質
Plug M12x1	■ ソケット：ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当) ■ コンタクトハウジング：ポリアミド ■ コンタクト：金メッキ真ちゅう

センサハウジング

- 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)

プロセス接続

VCO 接続：

VCO 接続：ステンレス 1.4539 (SUS 890L 相当)

EN 1092-1 (DIN2501) /ASME B 16.5/ JIS B2220 準拠の呼び口径 15 mm フランジ用アダプタ：

ステンレス 1.4539 (SUS 890L 相当)

NPTF アダプタ：

ステンレス 1.4539 (SUS 890L 相当)



使用可能なプロセス接続 → 140

シール

溶接されているプロセス接続は内部シール材不使用

取付キットのシール

- バイトン
- EPDM
- シリコン
- カルレッツ

アクセサリ
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 2512N) フランジ ■ ASME B16.5 フランジ ■ JIS B2220 フランジ ■ VCO 接続： ■ 4-VCO-4 ■ 8-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 ■ NPT  プロセス接続の材質
表面粗さ	データはすべて接液部のものです。 以下の表面粗さカテゴリを注文できます。 研磨なし

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：4 行表示、バックライト付き、通信経由 表示部 ■ 4 行液晶表示（行ごとに 16 文字）。 ■ 白色バックライト；機器エラー発生時は赤に変化。 ■ 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能。 ■ 表示部の許容周囲温度：-20～+60 °C (-4～+140 °F)。温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。 メイン電子モジュールからの現場表示器の取外し  ハウジングの種類が「一体型、塗装アルミダイカスト」の場合、現場表示器をメイン電子モジュールから取り外す必要があります。ハウジングの種類が「一体型、サニタリ、ステンレス」および「ウルトラコンパクト、サニタリ、ステンレス」の場合、現場表示器はハウジングカバーに内蔵されています。そのため、ハウジングカバーを開けるときはメイン電子モジュールから現場表示器を取り外します。 ハウジングの種類「一体型、塗装アルミダイカスト」 現場表示器はメイン電子モジュールに差し込まれています。現場表示器とメイン電子モジュールの間の電子接続は接続ケーブルを介して確立されます。 機器に対する一部の作業（例：電気接続）では、現場表示器をメイン電子モジュールから取り外すことをお勧めします。 1. 現場表示器のサイドラッチを押してください。 2. 現場表示器をメイン電子モジュールから取り外してください。取り外す際に接続ケーブルの長さに注意してください。
-------	--

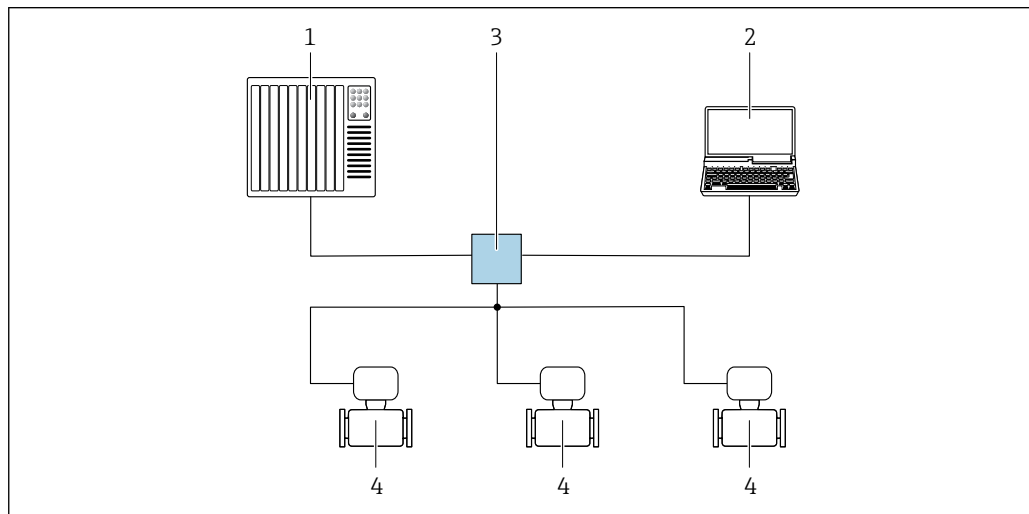
作業が完了したら、現場表示器を再び差し込んでください。

リモート操作

PROFINET ネットワーク経由

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

スター型トポロジー



A0026545

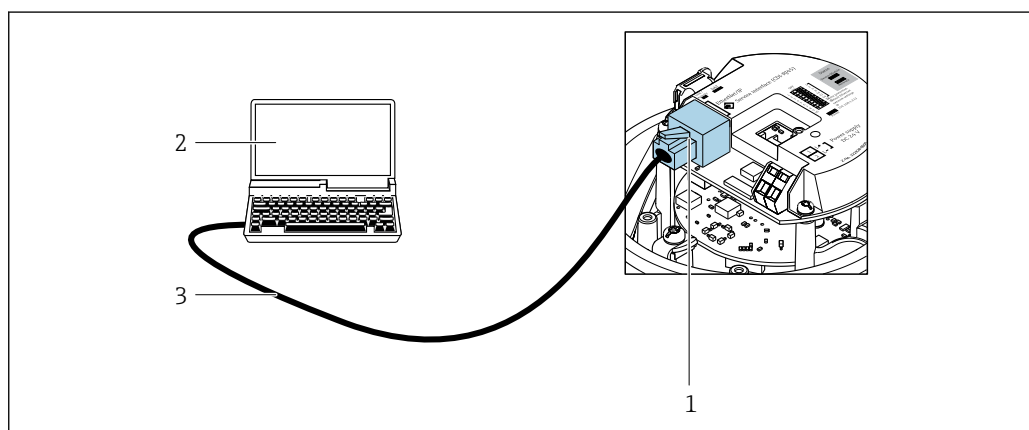
図 17 PROFINET ネットワーク経由のリモート操作オプション：スター型トポロジー

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7 (Siemens)
- 2 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM) と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 3 標準イーサネットスイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 4 計測機器

サービスインタフェース

サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由

PROFINET



A0016940

図 18 「出力」のオーダーコード、オプション R：PROFINET の接続

- 1 内蔵の Web サーバーにアクセス可能な計測機器のサービスインタフェース (CDI-RJ45) および PROFINET インタフェース
- 2 内蔵の Web サーバーにアクセス可能なウェブブラウザ、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イーサネット接続ケーブル

言語	以下の言語で操作できます。 「FieldCare」操作ツールを経由：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語
----	--

16.12 合格証と認証

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

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

CE マーク	本機器は、適用される EU 指令の法的要件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。 Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。
--------	--

UKCA マーク	本機器は、適用される UK 規制（英国規則）の法的要件を満たします。これらの要求事項は、指定された規格とともに UKCA 適合宣言に明記されています。UKCA マークの注文オプションが選択されている場合、Endress+Hauser は機器に UKCA マークを貼付することにより、本機器が評価と試験に合格したことを保証します。 連絡先 Endress+Hauser 英国： Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF 英国 www.uk.endress.com
----------	--

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。
------	--

PROFINET 認定	PROFINET インタフェース 本計測機器は、PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) の認定と登録を受けています。計測システムは、以下のすべての仕様要件を満たしています。 ■ 認定： ■ PROFINET 機器の試験仕様 ■ PROFINET Netload Class 2 100 Mbit/s ■ 本機器は、認証を取得した他の製造者の機器と併用する場合においても動作可能です（相互運用性）。 ■ 本機器は PROFINET システム冗長性 (S2) をサポートします。
-------------	---

その他の基準およびガイドライン	■ EN 60529 ハウジング保護等級 (IP コード) ■ IEC/EN 60068-2-6 環境影響：試験手順 - 試験 Fc：振動（正弦波） ■ IEC/EN 60068-2-31 環境影響：試験手順 - 試験 Ec：粗雑な取扱いによる衝撃、主に機器用 ■ EN 61010-1 測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 一般要求事項 ■ GB30439.5 産業オートメーション製品の安全要件 - パート 5：流量計の安全要件
-----------------	--

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

16.13 アプリケーションパッケージ

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

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



アプリケーションパッケージの詳細情報：
個別説明書 → 145

Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification

DIN ISO 9001: 2015、第 7.6 a) 項「監視および測定機器の制御」に準拠する、トレーサビリティが確保された検証のための要件を満たします。

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

Heartbeat 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（例：腐食、摩耗、付着物など）について、これらのデータとその他の情報を使用して結論を導き出す。
- 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品質（気泡など）を監視する。



Heartbeat Technology の詳細情報：
個別説明書 → 145

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。
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出力/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。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。
提供される校正証明書に、以下の情報が記載されています。
■ 空気中での密度性能
■ 異なる密度の液体における密度性能
■ 異なる温度の水中での密度性能
 詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

16.14 アクセサリ

 注文可能なアクセサリの概要 →  120

16.15 関連資料

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

標準資料	簡易取扱説明書
センサの簡易取扱説明書	
計測機器	資料番号
Proline Cubemass C	KA01217D

変換器の簡易取扱説明書

機器	資料番号
Proline Promass 100	KA01336D

技術仕様書

機器	資料番号
Cubemass C 100	TI01105D

機能説明書

機器	資料番号
Cubemass 100	GP01067D

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	XA01030D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01143D
cCSAus IS	XA01142D
INMETRO Ex i	XA01221D
INMETRO Ex nA	XA01222D
NEPSI Ex i	XA01261D
NEPSI Ex nA	XA01263D

個別説明書

内容	資料番号
欧州圧力機器指令に関する情報	SD01614D
濃度測定	SD01503D
Heartbeat Technology	SD01493D
Web サーバー	SD01823D

設置要領書

内容	備考
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	■ デバイスビューワーを使用して、利用可能なすべてのスペアパーツセットの概要にアクセス → 図 118 ■ 注文可能な設置要領書付きのアクセサリ → 図 120

索引

記号

拡張オーダーコード	
変換器	14
出力信号	124
操作言語の設定	61
端子	130
表示モジュールの回転	25
変換器	
表示モジュールの回転	25

A

Applicator	123
------------	-----

C

CE マーク	10, 142
CIP 洗浄	136

D

DD ファイル	48
DeviceCare	47
DD ファイル	48
DIP スイッチ	
書き込み保護スイッチを参照	

F

FieldCare	47
DD ファイル	48
機能	47

I

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

N

Netilion	117
----------	-----

P

PROFINET 認定	142
-------------	-----

S

SIP 洗浄	136
--------	-----

U

UKCA マーク	142
----------	-----

W

W@M デバイスビューワー	13
---------------	----

ア

アクセスコード	40
不正な入力	40
アクセスコードの設定	76
圧力・温度レイティング	136
圧力損失	136
アプリケーション	122
アプリケーションパッケージ	143
アラーム時の信号	124
安全性	9

イ

イベントログブック	112
イベントログブックのフィルタリング	113

ウ

ウィザード	
アクセスコード設定	76
ローフローカットオフ	68
非満管の検出	69
受入検査	13

エ

影響	
測定物温度	132
プロセス圧力	133
エラーメッセージ	
診断メッセージを参照	

オ

応答時間	132
オーダーコード	14, 15
温度範囲	
測定物温度	135
保管温度	17

カ

書き込みアクセス	40
書き込み保護	
アクセスコードによる	76
書き込み保護スイッチを使用	77
起動パラメータ設定 (NSU) を使用	77
書き込み保護スイッチ	77
書き込み保護の無効化	76
拡張オーダーコード	
センサ	15
確認	
納入品	13
配線	35
下流側直管長	20
関連資料	144
シンボル	6

キ

機器	
構成	12
修理	118
設定	61
電気接続の準備	29
変更	118
機器コンポーネント	12
機器修理	118
機器タイプコード	48
機器の修理	118
機器の接続	29
機器のバージョンデータ	48
機器マスタファイル	
GSD	49

機器名	
センサ	15
変換器	14
機器リビジョン	48
機器ロック状態	78
気候クラス	134
技術データ、概要	122
基準およびガイドライン	142
基準動作条件	130
起動パラメータ設定 (NSU)	61
機能	
パラメータを参照	
ク	
繰返し性	132
ケ	
計測可能流量範囲	124
計測機器	
センサの設置	25
取付けの準備	25
取外し	119
廃棄	119
計測機器の識別	13
計測機器の輸送	17
計測機器の用途	
指定用途を参照	
不適切な用途	9
不明な場合	9
計測システム	122
言語、操作オプション	142
検査	
設置	26
現場表示器	
操作画面表示を参照	
コ	
合格証	142
交換	
機器コンポーネント	118
工具	
取付け用	25
輸送	17
電気接続	27
構成	
機器	12
操作メニュー	37
梱包材の廃棄	18
サ	
サービス	
修理	118
メンテナンス	117
サイクリックデータ伝送	50
再校正	117
材質	138
最大測定誤差	130
サブメニュー	
Measured variables	78
Web サーバ	45

イベントログブック	112
概要	38
システムの単位	62
シミュレーション	75
ゼロ点調整	72
センサの調整	72
プロセス変数	70
管理	74
基準体積流量の計算	71
機器情報	115
計算値	70
高度な設定	70
積算計	80
積算計 1～n	73
積算計の処理	81
測定値	78
通信	64
流体の選択	66
シ	
シール	
測定物温度範囲	136
システム構成	
機器構成を参照	
計測システム	122
システム統合	48
下向き垂直配管	19
質量	
SI 単位	138
US 単位	138
運搬 (注意事項)	17
指定用途	9
周囲条件	
耐振動性および耐衝撃性	135
保管温度	134
修理	118
注意事項	118
出力変数	124
消費電流	130
消費電力	130
上流側直管長	20
シリアル番号	14, 15
診断時の動作の適応	88
診断情報	
DeviceCare	87
FieldCare	87
LED	84
ウェブブラウザ	85
概要	91
構成、説明	86, 87
対処法	91
診断リスト	112
振動	22
シンボル	
現場表示器のステータスエリア内	39
診断動作	39
ステータス信号用	39
測定チャンネル番号用	39
測定変数用	39

通信用	39
ロック用	39

ス

ステータスエリア	
操作画面表示用	39
ステータス信号	86
スペアパーツ	118

セ

静圧	21
製造者 ID	48
製造日	14, 15
精度の考え方	
繰返し性	133
測定誤差	133
性能特性	130
製品の安全性	10
積算計	
設定	73
積算計コントロールモジュール	53
接続	
電気接続を参照	
接続ケーブル	27
接続工具	27
接続の準備	29
設置	19
設置状況の確認	61
設置状況の確認 (チェックリスト)	26
設置寸法	20
設置要件	
下向き垂直配管	19
上流側/下流側直管長	20
振動	22
設置寸法	20
センサヒーティング	22
断熱材	21
取付位置	19
取付方向	20
破裂板	22
設定	61
管理	74
機器の設定	61
機器のリセット	114
高度な設定	70
システムの単位	62
シミュレーション	75
積算計	73
積算計のリセット	81
積算計リセット	81
センサの調整	72
操作言語	61
測定物	66
タグ名	62
通信インタフェース	64
非満管の検出	69
プロセス条件への機器の適合	81
ローフローカットオフ	68

センサ	
設置	25
センサハウジング	136
センサヒーティング	22

ソ

操作	78
操作オプション	36
操作画面表示	39
操作指針	38
操作上の安全性	10
操作メニュー	
構成	37
サブメニューおよびユーザーの役割	38
メニュー、サブメニュー	37
測定機器およびテスト機器	117
測定原理	122
測定精度	130
測定値の読み取り	78
測定範囲	
液体の場合	123
気体の	123
測定範囲、推奨	136
測定物温度	
影響	132
測定物密度	136
測定変数	
プロセス変数を参照	
ソフトウェアリリース	48
ソフトウェア書き込み保護	77

タ

耐振動性および耐衝撃性	135
端子の割当て	28, 30
断熱材	21

チ

チェックリスト	
設置状況の確認	26
配線状況の確認	35

テ

適合宣言	10
適用分野	
残存リスク	10
デバイスビューワー	118
電位平衡	32
電気接続	
RSLogix 5000	46, 141
Web サーバー	46, 141
計測機器	27
操作ツール	
PROFINET ネットワーク経由	46, 141
サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由	46, 141
保護等級	34
電気的絶縁	125
電源故障時/停電時	130
電源電圧	129
電磁適合性	135

電線管接続口	
技術データ	130
電線口	
保護等級	34
ト	
登録商標	8
特別な接続方法	32
特別な取付方法	
サニタリ適合性	22
トラブルシューティング	
一般	83
取付位置	19
取付工具	25
取付寸法	
設置寸法を参照	
取付けの準備	25
取付方向（垂直方向、水平方向）	20
取付要件	
静圧	21
ナ	
内部洗浄	136
流れ方向	20, 25
ニ	
入力変数	123
認証	142
ハ	
ハードウェア書き込み保護	77
廃棄	119
配線状況の確認	61
配線状況の確認（チェックリスト）	35
パラメータ設定の保護	76
パラメータのアクセス権	
書き込みアクセス	40
読み取りアクセス	40
パラメータ設定	
Measured variables（サブメニュー）	78
Web サーバ（サブメニュー）	45
システムの単位（サブメニュー）	62
シミュレーション（サブメニュー）	75
ゼロ点調整（サブメニュー）	72
センサの調整（サブメニュー）	72
ローフローカットオフ（ウィザード）	68
管理（サブメニュー）	74
基準体積流量の計算（サブメニュー）	71
機器情報（サブメニュー）	115
高度な設定（サブメニュー）	70
診断（メニュー）	111
積算計（サブメニュー）	80
積算計 1～n（サブメニュー）	73
積算計の処理（サブメニュー）	81
設定（メニュー）	62
通信（サブメニュー）	64
非満管の検出（ウィザード）	69
流体の選択（サブメニュー）	66
破裂板	
安全上の注意事項	22

破裂圧力	136
ヒ	
ヒューズ	130
表示	
現在の診断イベント	111
前回の診断イベント	111
表示エリア	
操作画面表示用	39
表示値	
ロック状態用	78
表面粗さ	140
フ	
ファームウェア	
バージョン	48
リリース日付	48
ファームウェアの履歴	116
フラッシュ機能	61
プロセス圧力	
影響	133
プロセス接続	140
プロセス変数	
計算値	123
測定値	123
ヘ	
変換器	
信号ケーブルの接続	30
返却	118
ホ	
防爆認定	142
保管温度	17
保管温度範囲	134
保管条件	17
保護等級	34, 134
本説明書に関する情報	6
本文	
目的	6
本文の目的	6
メ	
銘板	
センサ	15
変換器	14
メイン電子モジュール	12
メニュー	
機器設定用	61
特定の設定用	70
診断	111
設定	62
操作	78
メンテナンス	117
モ	
モジュール	
積算計	
積算計のコントロール	53

ユ

ユーザーの役割 38

ヨ

要員の要件 9

読み取りアクセス 40

リ

リモート操作 141

流量制限 136

ロ

労働安全 10

ローフローカットオフ 125



www.addresses.endress.com
