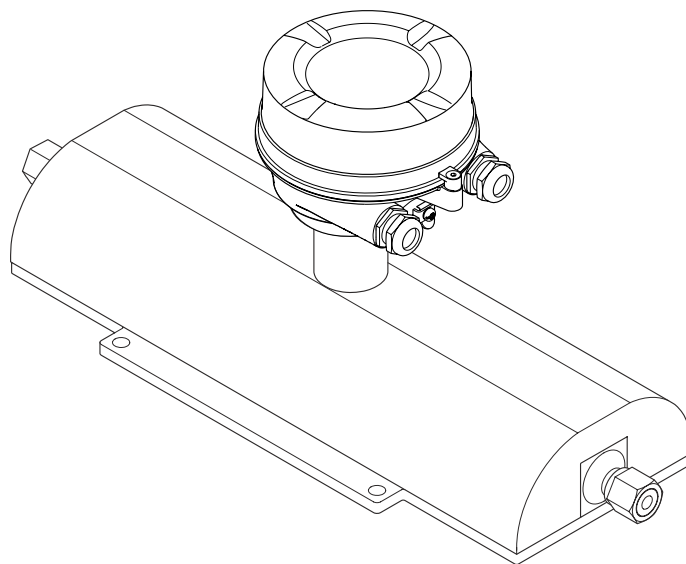


取扱説明書

Proline Promass A 100

PROFIBUS DP

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	28
1.1	本文の目的	6	7.1	電気の安全性	28
1.2	シンボル	6	7.2	接続要件	28
1.2.1	安全シンボル	6	7.2.1	必要な工具	28
1.2.2	電気シンボル	6	7.2.2	接続ケーブルの要件	28
1.2.3	工具シンボル	6	7.2.3	端子の割当て	29
1.2.4	特定情報に関するシンボル	7	7.2.4	機器プラグのピンの割当て	30
1.2.5	図中のシンボル	7	7.2.5	機器の準備	30
1.3	関連資料	7	7.3	計測機器の接続	30
1.4	登録商標	8	7.3.1	変換器の接続	31
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	要件	32
2.2	指定用途	9	7.5	特別な接続方法	33
2.3	労働安全	10	7.5.1	接続例	33
2.4	操作上の安全性	10	7.6	ハードウェア設定	33
2.5	製品の安全性	10	7.6.1	機器アドレスの設定	33
2.6	ITセキュリティ	10	7.6.2	終端抵抗の有効化	34
3	製品説明	12	7.7	保護等級の保証	35
3.1	製品構成	12	7.8	配線状況の確認	36
3.1.1	PROFIBUS DP 通信プロトコル搭載 の機器バージョン	12	8	操作オプション	37
4	受入検査および製品識別表示	13	8.1	操作オプションの概要	37
4.1	受入検査	13	8.2	操作メニューの構成と機能	38
4.2	製品識別表示	13	8.2.1	操作メニューの構成	38
4.2.1	変換器銘板	14	8.2.2	操作指針	39
4.2.2	センサ銘板	15	8.3	現場表示器（オプションで使用可能）によ る測定値の表示	40
4.2.3	機器のシンボル	16	8.3.1	操作画面表示	40
5	保管および輸送	17	8.3.2	ユーザーの役割と関連するアクセ ス権	41
5.1	保管条件	17	8.4	ウェブブラウザを使用した操作メニューへ のアクセス	42
5.2	製品の運搬	17	8.4.1	機能範囲	42
5.2.1	吊金具なし機器	17	8.4.2	必須条件	42
5.2.2	吊金具付き機器	18	8.4.3	機器の接続	43
5.2.3	フォークリフトによる運搬	18	8.4.4	ログイン	44
5.3	梱包材の廃棄	18	8.4.5	ユーザーインタフェース	45
6	設置	19	8.4.6	Web サーバーの無効化	46
6.1	設置要件	19	8.4.7	ログアウト	46
6.1.1	取付位置	19	8.5	操作ツールによる操作メニューへのアク セス	47
6.1.2	環境およびプロセスの要件	21	8.5.1	操作ツールの接続	47
6.1.3	特別な設置方法	22	8.5.2	FieldCare	48
6.2	計測機器の設置	25	8.5.3	DeviceCare	49
6.2.1	必要な工具	25	9	システム統合	50
6.2.2	計測機器の準備	25	9.1	DD ファイルの概要	50
6.2.3	機器の取付け	25	9.1.1	現在の機器バージョンデータ	50
6.2.4	表示モジュールの回転	26	9.1.2	操作ツール	50
6.3	設置状況の確認	27	9.2	機器マスタファイル (GSD)	50
			9.2.1	製造者固有 GSD	51
			9.2.2	プロファイル GSD	51
			9.3	PROFIBUS ネットワークへの統合	52
			9.3.1	ブロックモデル	52

9.3.2	機能ブロックにおける測定値の割当て	52	12.5	診断情報の適応	90
9.3.3	積算計コントロール SET_TOT	53	12.5.1	診断動作の適応	90
9.4	サイクリックデータ伝送	54	12.6	診断情報の概要	93
9.4.1	ブロックモデル	54	12.6.1	センサの診断	93
9.4.2	モジュールの説明	54	12.6.2	電子部の診断	97
			12.6.3	設定の診断	102
			12.6.4	プロセスの診断	107
10	設定	60	12.7	未処理の診断イベント	114
10.1	設置状況および配線状況の確認	60	12.8	診断リスト	114
10.2	FieldCare 経由の接続	60	12.9	イベントログブック	115
10.3	操作言語の設定	60	12.9.1	イベントログの読み出し	115
10.4	計測機器の設定	60	12.9.2	イベントログブックのフィルタリング	115
10.4.1	タグ名の設定	61	12.9.3	診断イベントの概要	115
10.4.2	システムの単位の設定	61	12.10	機器のリセット	116
10.4.3	測定物の選択および設定	64	12.10.1	「機器リセット」パラメータの機能範囲	117
10.4.4	通信インターフェイス設定	65	12.11	機器情報	117
10.4.5	アナログ入力の設定	66	12.12	ファームウェアの履歴	119
10.4.6	ローフローカットオフの設定	67			
10.4.7	非満管検出の設定	68	13	メンテナンス	120
10.5	高度な設定	69	13.1	メンテナンス作業	120
10.5.1	アクセスコードの入力のためのパラメータを使用	69	13.1.1	外部洗浄	120
10.5.2	計算されたプロセス変数	69	13.1.2	内部洗浄	120
10.5.3	センサの調整の実施	71	13.2	測定機器およびテスト機器	120
10.5.4	積算計の設定	75	13.3	当社サービス	120
10.5.5	機器管理のためのパラメータを使用	76			
10.6	シミュレーション	76	14	修理	121
10.7	不正アクセスからの設定の保護	77	14.1	一般的注意事項	121
10.7.1	アクセスコードによる書き込み保護	77	14.1.1	修理および変更コンセプト	121
10.7.2	書き込み保護スイッチによる書き込み保護	78	14.1.2	修理および変更に関する注意事項	121
			14.2	スペアパーツ	121
			14.3	Endress+Hauser サービス	121
			14.4	返却	121
			14.5	廃棄	122
			14.5.1	機器の取外し	122
			14.5.2	機器の廃棄	122
11	操作	80	15	アクセサリ	123
11.1	機器ロック状態の読み取り	80	15.1	機器固有のアクセサリ	123
11.2	操作言語の設定	80	15.1.1	センサ用	123
11.3	表示部の設定	80	15.2	通信関連のアクセサリ	123
11.4	測定値の読み取り	80	15.3	サービス関連のアクセサリ	124
11.4.1	「Measured variables」サブメニュー	80	15.4	システムコンポーネント	125
11.4.2	「積算計」サブメニュー	82			
11.5	プロセス条件への機器の適合	83	16	技術データ	126
11.6	積算計リセットの実行	83	16.1	アプリケーション	126
			16.2	機能とシステム構成	126
			16.3	入力	127
			16.4	出力	128
			16.5	電源	130
			16.6	性能特性	131
			16.7	取付け	135
			16.8	環境	135
			16.9	プロセス	136
			16.10	構造	139
12	診断およびトラブルシューティング	85			
12.1	一般トラブルシューティング	85			
12.2	LED の診断情報	86			
12.2.1	変換器	86			
12.3	ウェブブラウザの診断情報	87			
12.3.1	診断オプション	87			
12.3.2	対策情報の呼び出し	89			
12.4	FieldCare または DeviceCare の診断情報	89			
12.4.1	診断オプション	89			
12.4.2	対策情報の呼び出し	90			

16.11	操作性	142
16.12	合格証と認証	144
16.13	アプリケーションパッケージ	145
16.14	アクセサリ	146
16.15	補足資料	146

索引	148
-----------------	------------

1 本説明書について

1.1 本文の目的

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

1.2 シンボル

1.2.1 安全シンボル

⚠ 危険

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

⚠ 警告

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






⚠ 注意

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



📌 注記

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

1.2.2 電気シンボル

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

1.2.3 工具シンボル

シンボル	意味
	六角レンチ
	スパナ


1.2.4 特定情報に関するシンボル

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

1.2.5 図中のシンボル

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

1.3 関連資料

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

ご注文の機器バージョンに応じて、以下の関連資料が用意されています。

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

1.4 登録商標

PROFIBUS®

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

TRI-CLAMP (トリクランプ) ®

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

2 安全上の注意事項

2.1 要員の要件

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

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

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

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

2.2 指定用途

アプリケーションおよび測定物

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

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

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

最適な条件下で計測機器を運転できるよう、以下の点に注意してください。

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

不適切な用途

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

警告

腐食性または研磨性のある流体、あるいは周囲条件による破損の危険

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

注記

不明な場合の確認：

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

1) IO-Link 計測機器には適用されません。

残存リスク

▲ 注意

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

- ▶ 適切な接触保護具を取り付けてください。

▲ 警告

計測チューブ破損によるハウジング破損の危険があります。

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

- ▶ 破裂板を使用してください。

▲ 警告

測定物が漏れる危険性があります。

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

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

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各国の規制に従って、必要な個人用保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。

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

機器の改造

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

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

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

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

2.5 製品の安全性

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

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

2.6 IT セキュリティ

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

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

3 製品説明

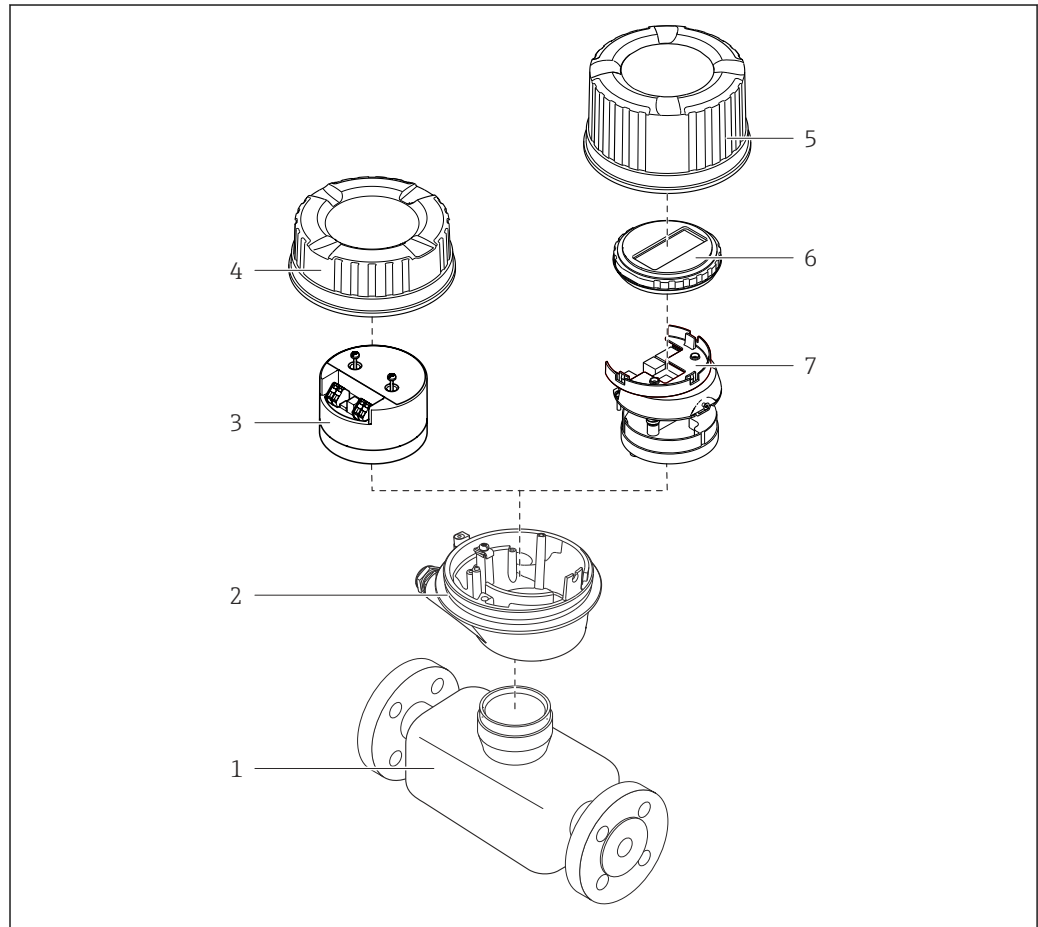
本機器は変換器とセンサから構成されます。

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 PROFIBUS DP 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

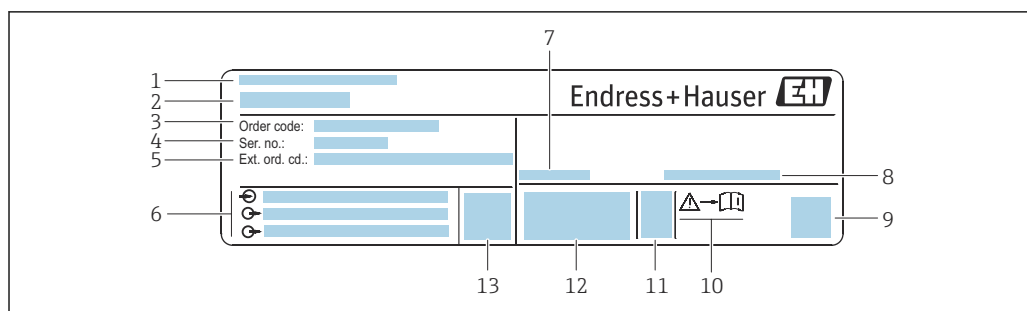
機器は、次の方法で識別できます。

- 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

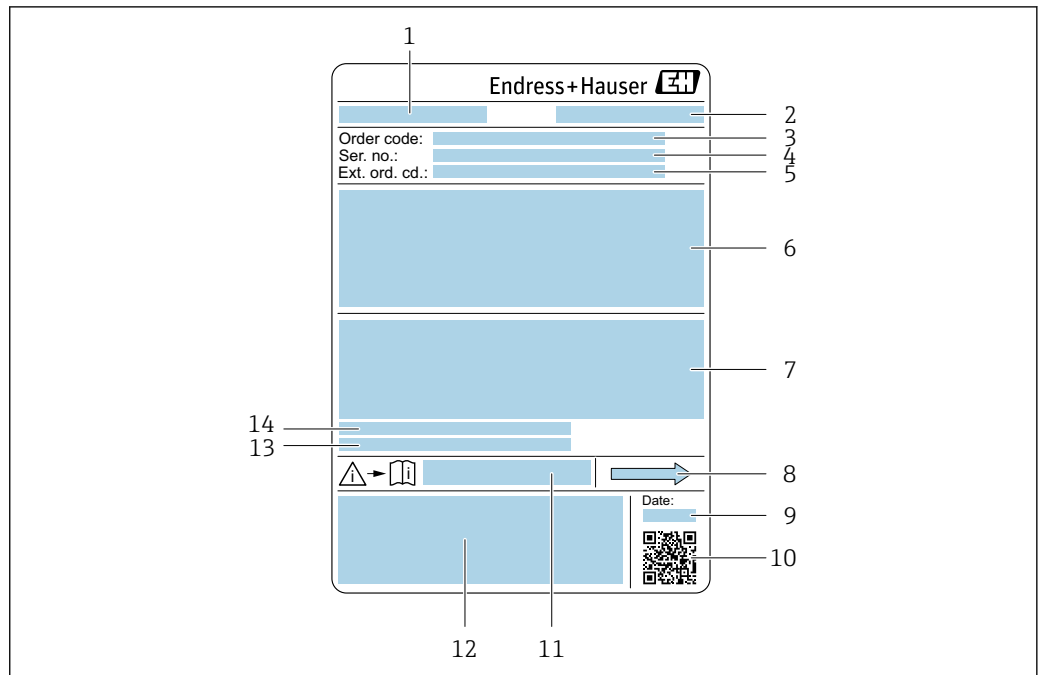


A0030222

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 → 147
- 11 製造日: 年、月
- 12 CE マーク、RCM マーク
- 13 ファームウェアバージョン (FW)

4.2.2 センサ銘板



A0029199

図 3 センサ銘板の例

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




オーダーコード

機器の追加注文の際は、オーダーコードを使用してください。

拡張オーダーコード

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

4.2.3 機器のシンボル

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

5 保管および輸送

5.1 保管条件

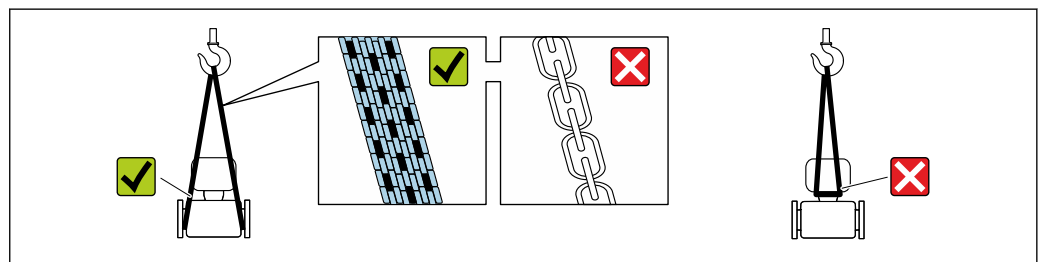
保管する際は、次の点に注意してください。

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

保管温度 → 135

5.2 製品の運搬

納品に使用された梱包材を使って、機器を測定現場まで運搬してください。



A0029252

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

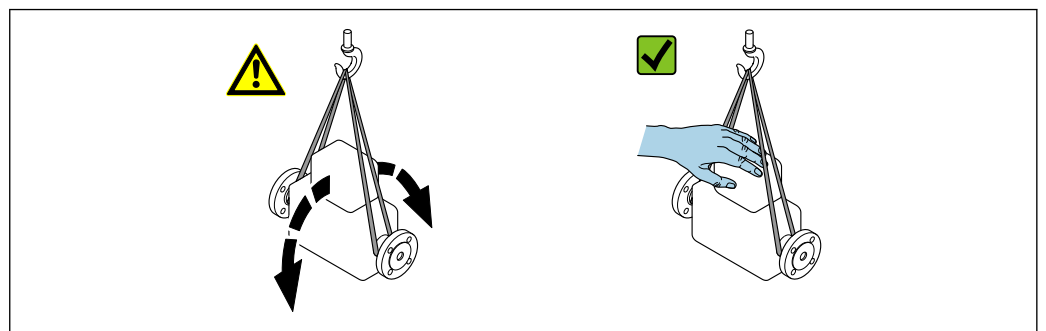
5.2.1 吊金具なし機器

⚠ 警告

機器の重心は、吊り帯の吊り下げポイントより高い位置にあります。

機器がずり落ちると負傷する恐れがあります。

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



A0029214

5.2.2 吊金具付き機器

▲ 注意

吊金具付き機器用の特別な運搬指示

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

5.2.3 フォークリフトによる運搬

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

5.3 梱包材の廃棄

梱包材はすべて環境にやさしく、100%リサイクル可能です。

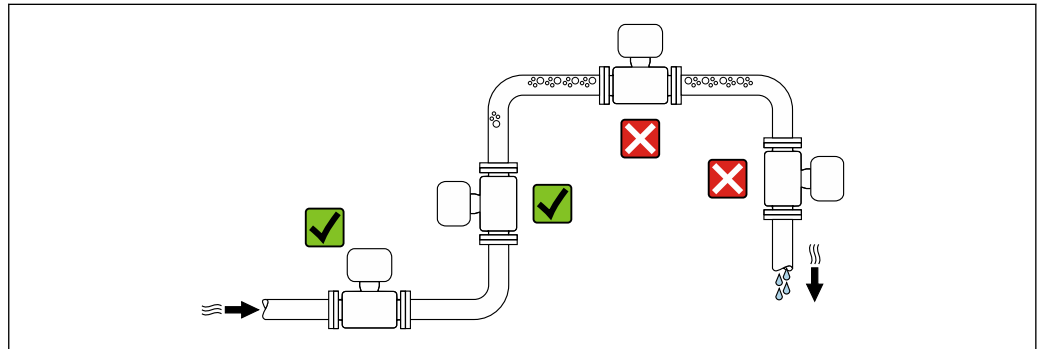
- 機器の外装
 - EU 指令 2002/95/EC (RoHS) に準拠するポリマー製ストレッチフィルム
- 梱包材
 - ISPM 15 基準に準拠して処理された木枠、IPPC ログによる確認証明付き
 - 欧州包装ガイドライン 94/62/EC に準拠する段ボール箱、リサイクル可能、RESY マークによる確認証明付き
- 輸送用資材および固定具
 - 使い捨てプラスチック製パレット
 - プラスチック製ストラップ
 - プラスチック製粘着テープ
- 充填材
 - 紙製緩衝材

6 設置

6.1 設置要件

6.1.1 取付位置

設置場所



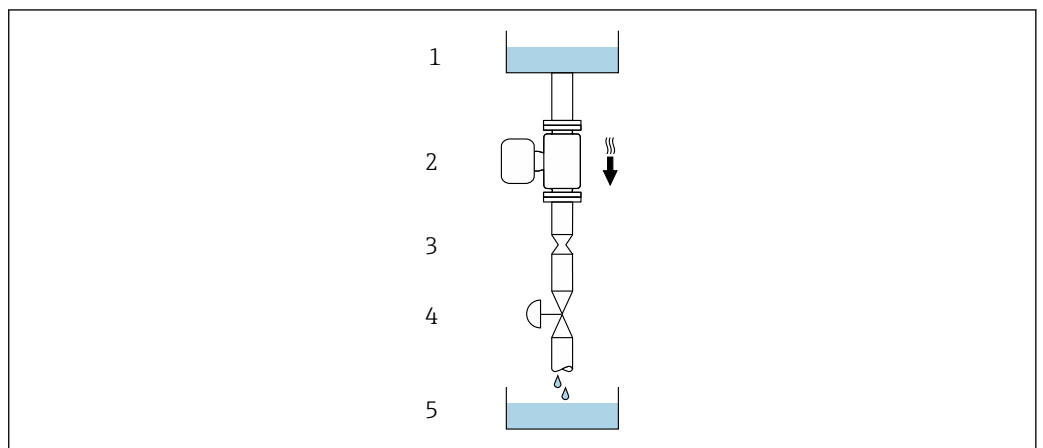
A0028772

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

- 配管の最も高い位置
- 下向き垂直配管の開放出口の直前

下り配管への設置

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



A0028773

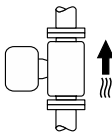
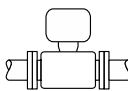
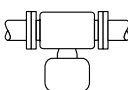
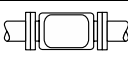
図 4 下り配管への設置 (例：バッチアプリケーション用)

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

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

取付方向

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

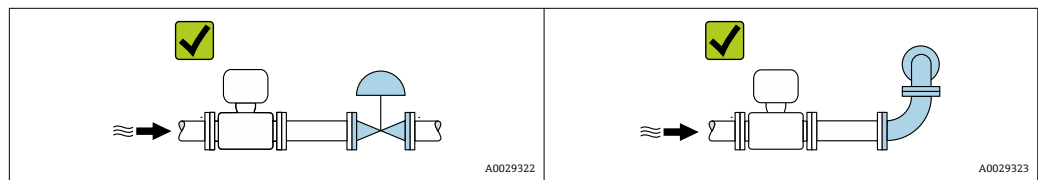
取付方向		推奨
A	垂直方向	 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾
B	水平方向、変換器が上向き	 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ²⁾
C	水平方向、変換器が下向き	 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ³⁾
D	水平方向、変換器が横向き	 <input type="checkbox"/>

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


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

上流側/下流側直管長

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



取付寸法

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

6.1.2 環境およびプロセスの要件

周囲温度範囲

機器	<ul style="list-style-type: none"> ■ $-40\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) ■ 「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

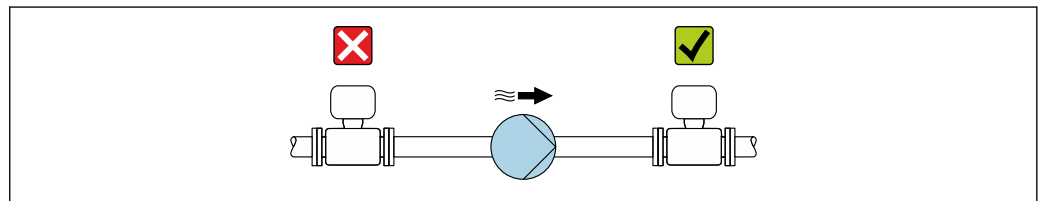
キャビテーションが発生しないようにすることや、液体に混入したガスが発泡しないようにすることが重要です。

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のようになります。

- 垂直配管の最下点
- ポンプの下流側（真空になる恐れがありません）



A0028777

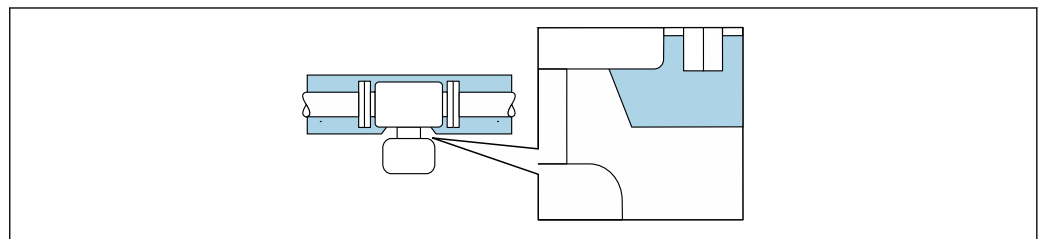
断熱

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

注記

断熱により電子機器部が過熱する恐れがあります。

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



A0034391

図 5 伸長ネックを覆わない断熱

ヒーティング

注記

周囲温度の上昇により電子モジュールが過熱する恐れがあります。

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

注記

ヒーティング時の過熱の危険

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

ヒーティングオプション

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



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

振動

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

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。→  144

破裂板

プロセス関連の情報: →  137

警告

測定物が漏れる危険性があります。

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

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

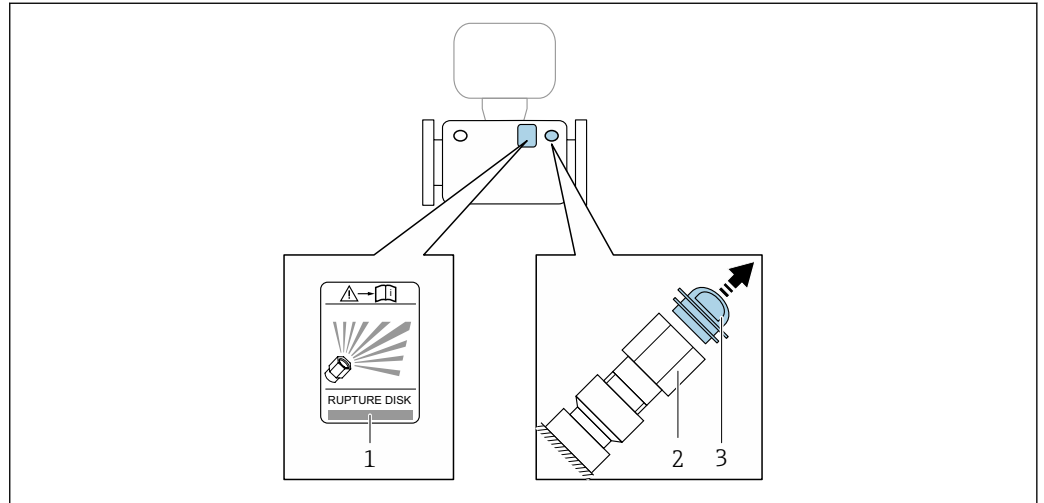
破裂板の位置はその横に取り付けられたラベルに示されています。

輸送用ガードを取り外す必要があります。

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


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

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



A0030346

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


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

ゼロ検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術に従って校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています→ 131。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

ゼロ調整が推奨されるのは、次のような特別な場合のみです。

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

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

代表的なゼロ点を取得するには、次の点を確認してください。

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

以下のプロセス条件下では、検証および調整を実行できません。

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

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

壁取付け

⚠ 警告

不適切なセンサ取付

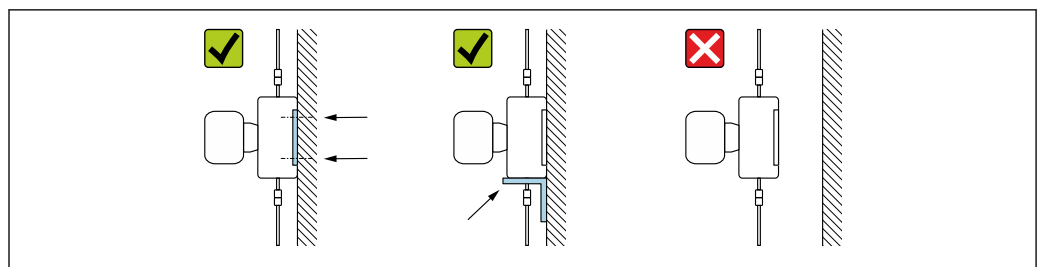
計測チューブが破損した場合に負傷する恐れがあります。

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

設置に関して、次の取付バージョンが推奨されます。

垂直方向

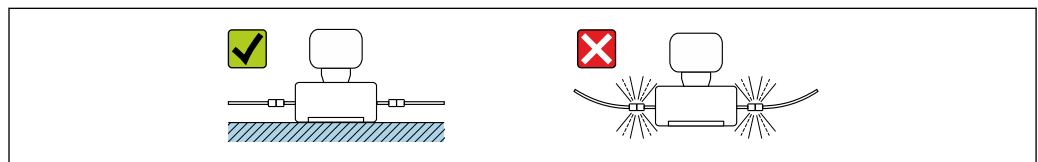
- ベースプレートを使用して直接壁に取り付け、または
- 壁に取り付けたアングルブラケットで機器を支持



A0030286

水平取付

頑丈なサポートベースの上に機器を設置



A0030287

柱取付キット

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

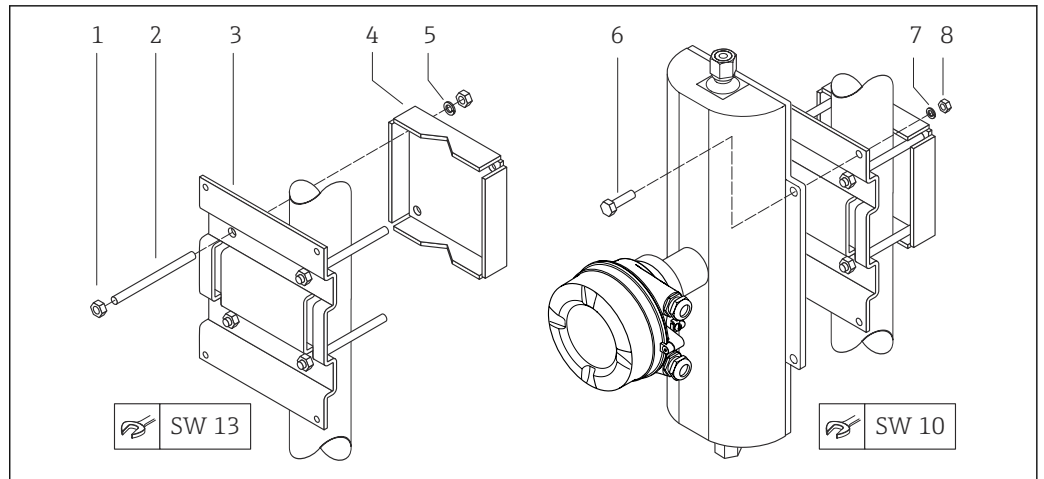


図 6 柱取付キット

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

6.2 計測機器の設置

6.2.1 必要な工具

センサ用

フランジおよびその他のプロセス接続の場合：適切な取付工具を使用してください。

6.2.2 計測機器の準備

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

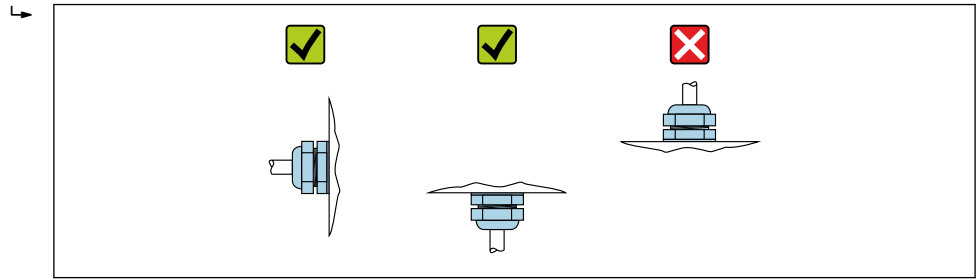
6.2.3 機器の取付け

▲ 警告

プロセスの密閉性が不適切な場合、危険が及ぶ可能性があります。

- ▶ ガasketの内径がプロセス接続や配管と同等かそれより大きいか確認してください。
 - ▶ シールに汚れや損傷がないことを確認してください。
 - ▶ シールを正しく固定してください。
1. センサの銘板に表示された矢印の方向が、測定物の流れ方向と一致していることを確認します。

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



A0029263

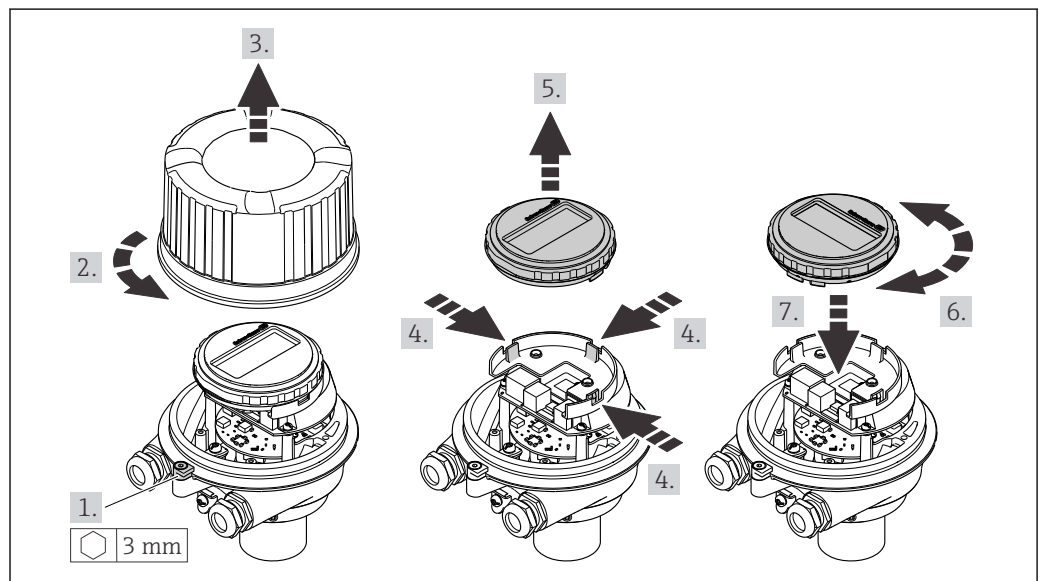
6.2.4 表示モジュールの回転

現場表示器は以下の機器バージョンでのみ使用できます。

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

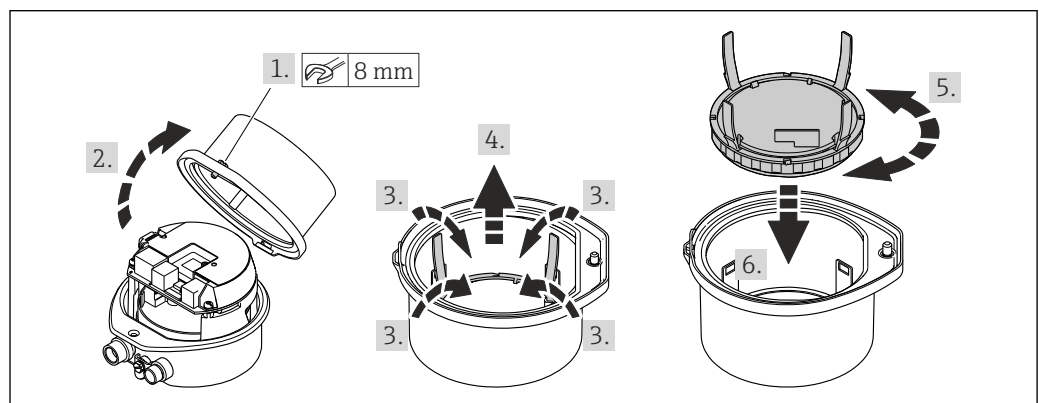
表示モジュールを回転させて、表示部の視認性を最適化することが可能です。

ハウジングの種類：アルミニウム、AlSi10Mg、塗装



A0023192

ハウジングの種類：一体型およびウルトラコンパクト、サニタリ、ステンレス



A0023195

6.3 設置状況の確認

機器は損傷していないか？（外観検査）	<input type="checkbox"/>
計測機器が測定点の仕様に対応しているか？ 例： <ul style="list-style-type: none"> ▪ プロセス温度 → ㉟ 136 ▪ 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 → ㉟ 135 ▪ 測定範囲 	<input type="checkbox"/>
センサの正しい取付方向が選択されているか？ → ㉟ 20 <ul style="list-style-type: none"> ▪ センサタイプに応じて ▪ 測定物温度に応じて ▪ 測定物特性に応じて（気泡、固形分が含まれる） 	<input type="checkbox"/>
センサの矢印が測定物の流れ方向と一致しているか？ → ㉟ 20	<input type="checkbox"/>
タグ名とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？	<input type="checkbox"/>
機器が雨水および直射日光から適切に保護されているか？	<input type="checkbox"/>
固定ネジや固定クランプがしっかりと締め付けられているか？	<input type="checkbox"/>

7 電気接続

警告

帯電部！電気接続に関する作業が不適切な場合、感電の危険性があります。

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

7.1 電気の安全性

適用される各国の規制に準拠

7.2 接続要件

7.2.1 必要な工具

- 電線管接続口用：適切な工具を使用
- (アルミハウジングの) 固定クランプ用：六角ボルト 3 mm
- (ステンレスハウジングの) 固定クランプ用：スパナ 8 mm
- 電線ストリッパー
- より線ケーブルを使用する場合：電線端スリーブ用の圧着工具

7.2.2 接続ケーブルの要件

ユーザー側で用意する接続ケーブルは、以下の要件を満たす必要があります。


許容温度範囲

- 設置する国/地域に適用される設置ガイドラインを順守する必要があります。
- ケーブルは予想される最低温度および最高温度に適合しなければなりません。

電源ケーブル（内部接地端子用の導体を含む）


一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

信号ケーブル

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

PROFIBUS DP

シールド付きツイストペアケーブルケーブルタイプ A が推奨です。

-  <https://www.profibus.com> の「PROFIBUS Installation Guidelines」を参照してください。


ケーブル径

- 提供されるケーブルグラウンド：
M20 × 1.5、 \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

PROFIBUS DP 接続バージョン

 非危険場所および Zone 2/Div. 2 用

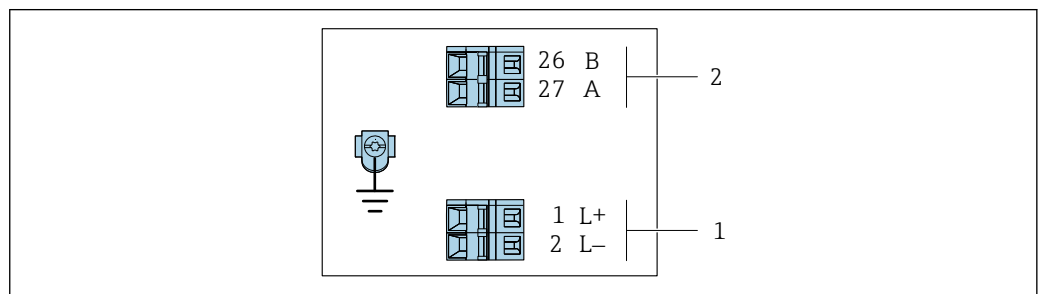
「出力」のオーダーコード、オプション L

ハウジングの種類に応じて、変換器は端子または機器プラグ付きで注文できます。

オーダーコード 「ハウジング」の オーダーコード	使用可能な接続方法		オーダーコード 「電気接続」
	出力	電源	
オプション A, B	端子	端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ オプション A : グランド M20x1 ■ オプション B : ネジ M20x1 ■ オプション C : ネジ G ½" ■ オプション D : ネジ NPT ½"
オプション A, B	機器プラグコネ クタ → 30	端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ オプション L : プラグ M12x1 + ネジ NPT ½" ■ オプション N : プラグ M12x1 + カップリング M20 ■ オプション P : プラグ M12x1 + ネジ G ½" ■ オプション U : プラグ M12x1 + ネジ M20
オプション A, B, C	機器プラグコネ クタ → 30	機器プラグコネ クタ → 30	オプション Q : 2 x プラグ M12x1

「ハウジング」のオーダーコード :

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



A0022716

図 7 PROFIBUS DP 端子の割当て

- 1 電源 : DC 24 V
- 2 PROFIBUS DP

オーダーコード 「出力」のオーダーコード	端子番号			
	電源		出力	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
オプション L	DC 24 V		B	A

「出力」のオーダーコード :
オプション L : PROFIBUS DP、非危険場所および Zone 2/Div. 2 用

7.2.4 機器プラグのピンの割当て

電源電圧

i 非危険場所および Zone 2/Div. 2 用

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

信号伝送用の機器プラグ（機器側）

	ピン	割当て	
	1		未使用
	2	A	PROFIBUS DP
	3		未使用
	4	B	PROFIBUS DP
	5		接地/シールド
	コード	プラグ/ソケット	
	B	ソケット	

7.2.5 機器の準備

注記

ハウジングの密閉性が不十分な場合。

機器の動作信頼性が損なわれる可能性があります。

▶ 保護等級に対応する適切なケーブルグランドを使用してください。

1. ダミープラグがある場合は、これを取り外します。
2. 機器にケーブルグランドが同梱されていない場合：
接続ケーブルに対応する適切なケーブルグランドを用意してください。
3. 機器にケーブルグランドが同梱されている場合：
接続ケーブルの要件を遵守します。→ 28.

7.3 計測機器の接続

注記

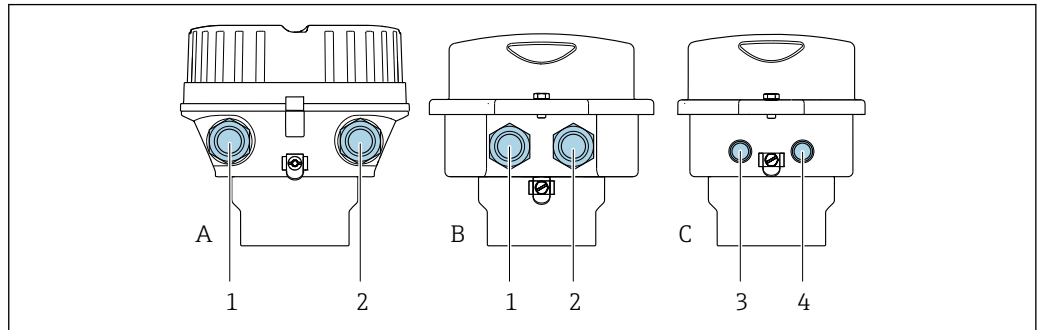
接続を適切に行わないと、電気的安全性が損なわれます。

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

7.3.1 変換器の接続

変換器の接続は、以下のオーダーコードに応じて異なります。

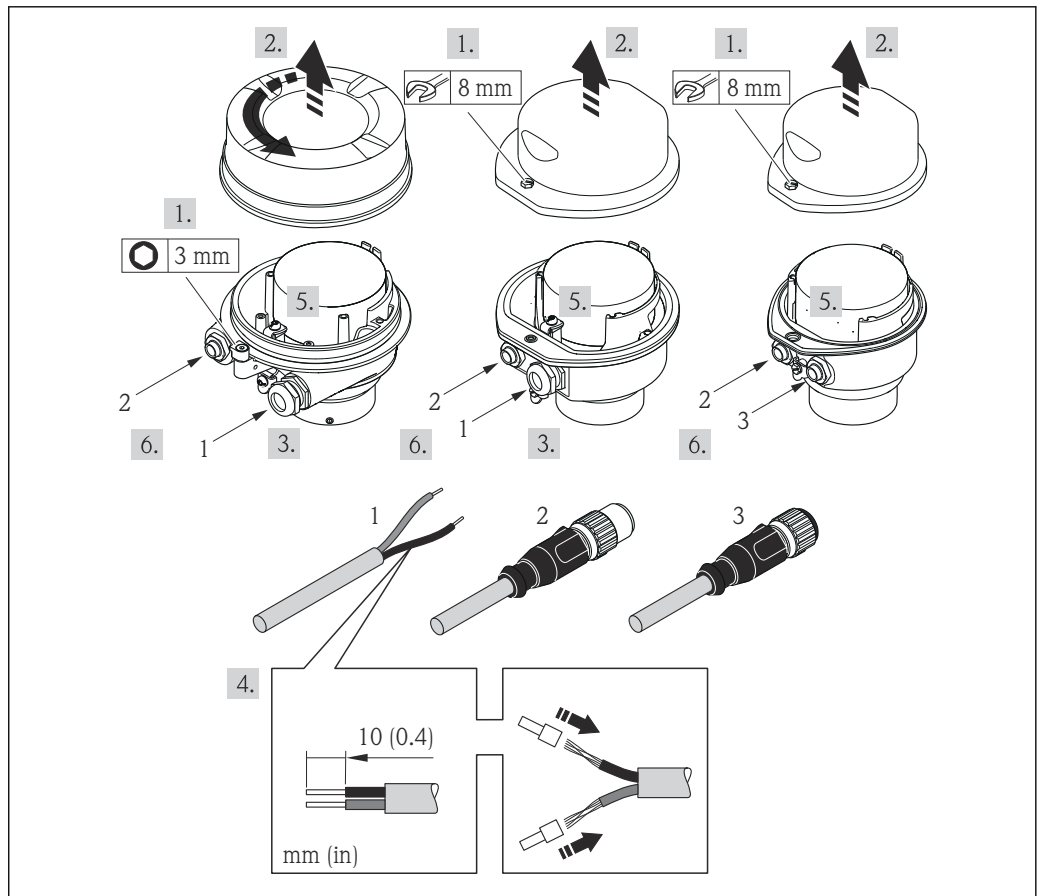
- ハウジングの種類：一体型またはウルトラコンパクト
- 接続の種類：機器プラグまたは端子



A0016924

図 8 ハウジングの種類および接続の種類

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



A0017844

図 9 機器の型と接続の例

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

機器プラグ付き機器バージョンの場合：ステップ 6 のみ順守してください。

- 1.ハウジングの種類に応じて、ハウジングカバーの固定クランプまたは固定ネジを緩めます。
- 2.ハウジングの種類に応じてハウジングカバーを開くか緩めて外し、必要に応じて、現場表示器をメイン電子モジュールから取り外します→ 142。
- 3.電線管接続口からケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線管接続口のシールリングは外さないでください。
- 4.ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がします。より線ケーブルを使用する場合は、スリーブも取り付けます。
- 5.端子の割当てまたは機器プラグのピンの割当てに従ってケーブルを接続します。
- 6.機器バージョンに応じて、ケーブルグランドを締め付けるか、機器プラグを差し込んで締め付けます。
7. **警告**

ハウジングの密閉性が不十分な時には、ハウジング保護等級が無効になる場合があります。

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

変換器を再度取り付ける場合は、取り外しと逆の手順を実施してください。

7.4 電位平衡

7.4.1 要件

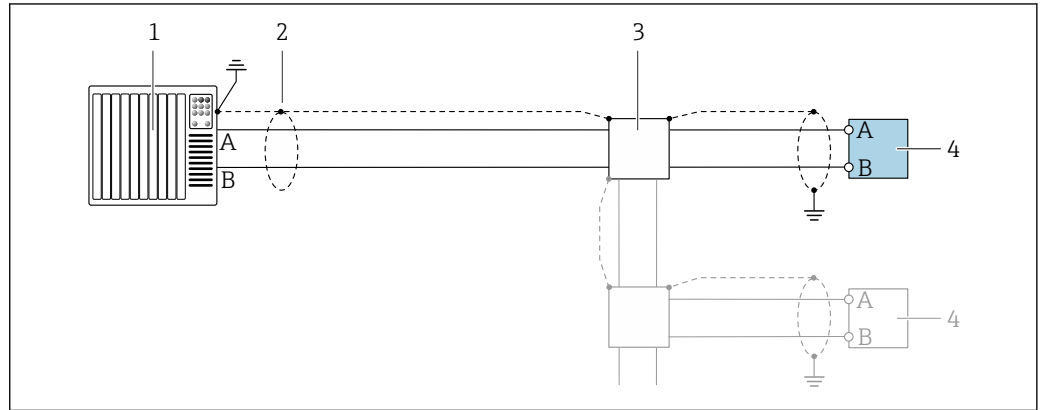
電位平衡に関して：

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

7.5 特別な接続方法

7.5.1 接続例

PROFIBUS DP



A0028765

図 10 PROFIBUS DP（非危険場所および Zone 2/Div. 2 用）の接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してください。ケーブル仕様に従ってください。
- 3 分配ボックス
- 4 変換器

i 通信速度が 1.5 MBaud を上回る場合、EMC 電線管接続口を使用する必要があり、ケーブルシールドができるだけ端子まで延びている必要があります。

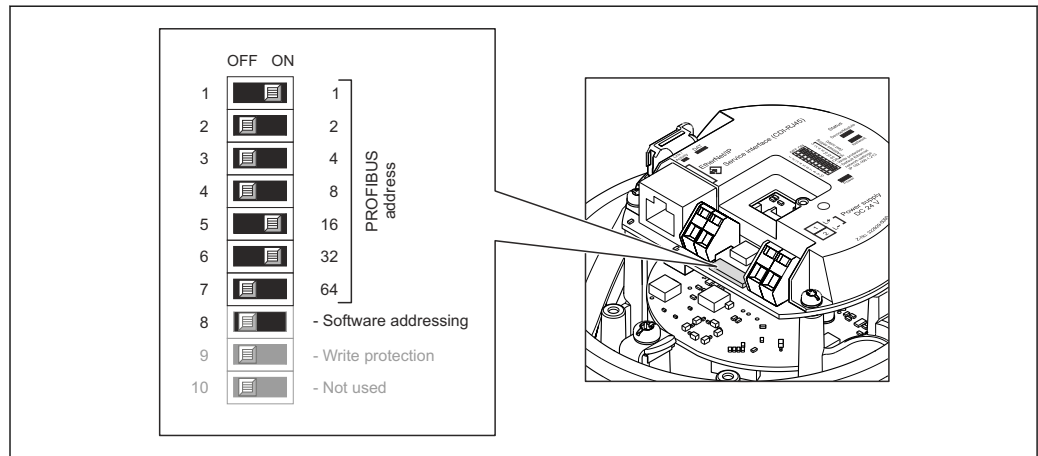
7.6 ハードウェア設定

7.6.1 機器アドレスの設定

PROFIBUS DP

アドレスは PROFIBUS DP/PA 機器に対して必ず設定する必要があります。有効なアドレス範囲は、1 から 126 です。PROFIBUS DP/PA のネットワークでは、各アドレスは一度だけ割り当てることができます。アドレスが正しく設定されない場合、機器がマスタに認識されません。全ての機器は、機器アドレス 126 およびソフトウェアのアドレス指定方法で工場から出荷されます。

アドレスの設定



A0021265

図 11 I/O 電子モジュール上の DIP スイッチを使用したアドレス指定

- 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。
- ハウジングの種類に応じてハウジングカバーを開くか緩めて外し、必要に応じて、現場表示器をメイン電子モジュールから取り外します→ 図 142。
- DIP スイッチ 8 を使用してソフトウェアアドレス指定を無効にします (オフ)。
- 対応する DIP スイッチを使用して必要な機器アドレスを設定します。
 ↳ 例→ 図 11, 図 34 : 1 + 16 + 32 = 機器アドレス 49
 機器は 10 秒後に再起動しなければなりません。再起動後に、設定した IP アドレスによるハードウェアアドレス指定が有効になります。
- 変換器を再度取り付ける場合は、取り外しと逆の手順を実施してください。

7.6.2 終端抵抗の有効化

PROFIBUS DP

インピーダンス不整合による不正な通信伝送を防止するため、PROFIBUS DP ケーブルをバスセグメントの最初と最後で正確に終端処理します。

- 機器を 1.5 MBaud 以下の通信速度で操作する場合：
 バスの最後の変換器は、DIP スイッチ 2 (バス終端) および DIP スイッチ 1 と 3 (バス分極) で終端処理します。設定：オン-オン-オン→ 図 12, 図 35。
 - 通信速度 > 1.5 MBaud の場合：
 ユーザのキャパシタンス負荷とそれによって生じるライン反射があるため、必ず外部のバスターミネータを使用してください。
- i** 内部終端処理された機器が故障した場合、セグメント全体が機能なくなるため、一般的には外部のバスターミネータの使用を推奨します。

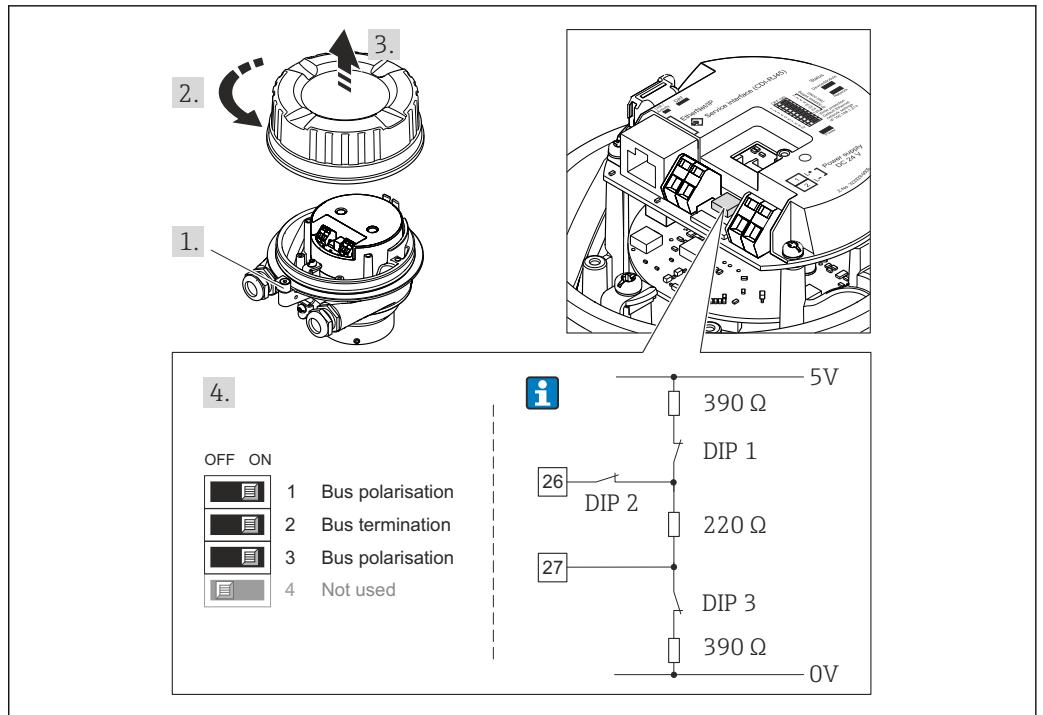


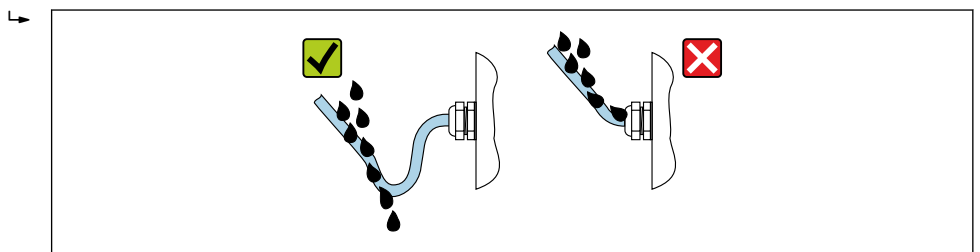
図 12 I/O 電子モジュールの DIP スイッチを使用した終端処理（通信速度 < 1.5 MBaud の場合）

7.7 保護等級の保証

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

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

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



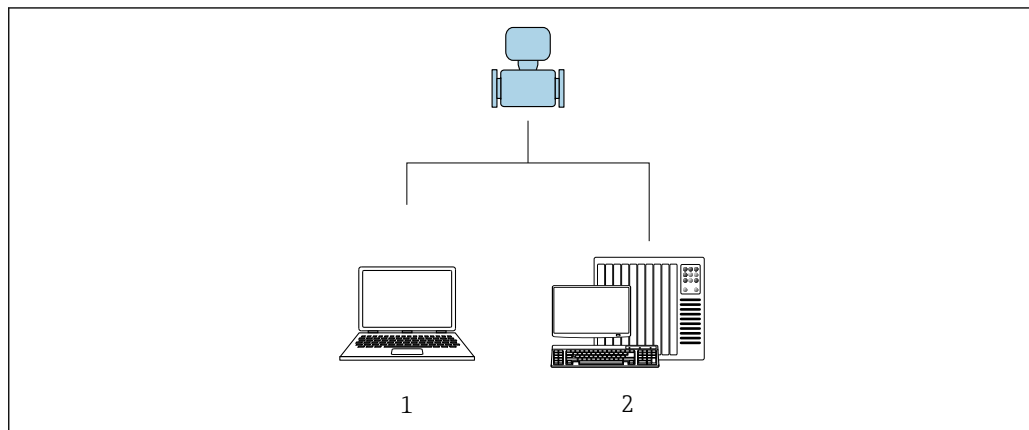
6. 付属のケーブルグランドが使用されていない場合、ハウジングの保護は保証されません。そのため、ハウジング保護に対応する適切なダミープラグに交換する必要があります。

7.8 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）	<input type="checkbox"/>
使用するケーブルが要件を満たしているか？→ 図 28	<input type="checkbox"/>
敷設されたケーブルに適度なたるみがあり、しっかりと接続されているか？	<input type="checkbox"/>
すべてのケーブルグラウンドが取り付けられ、しっかりと固定され、密閉されているか？ケーブル経路に「ウォータートラップ」があるか？→ 図 35	<input type="checkbox"/>
機器バージョンに応じて： すべてのコネクタがしっかりと締め付けられているか？→ 図 31	<input type="checkbox"/>
電源電圧が変換器銘板の仕様と一致しているか？→ 図 130	<input type="checkbox"/>
端子の割当て→ 図 29 または機器プラグのピンの割当て→ 図 30 は正しいか？	<input type="checkbox"/>
電源電圧が印加されている場合： 変換器の電子モジュールの電源 LED が緑色に点灯しているか？→ 図 12	<input type="checkbox"/>
機器バージョンに応じて： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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？ 	<input type="checkbox"/>

8 操作オプション

8.1 操作オプションの概要





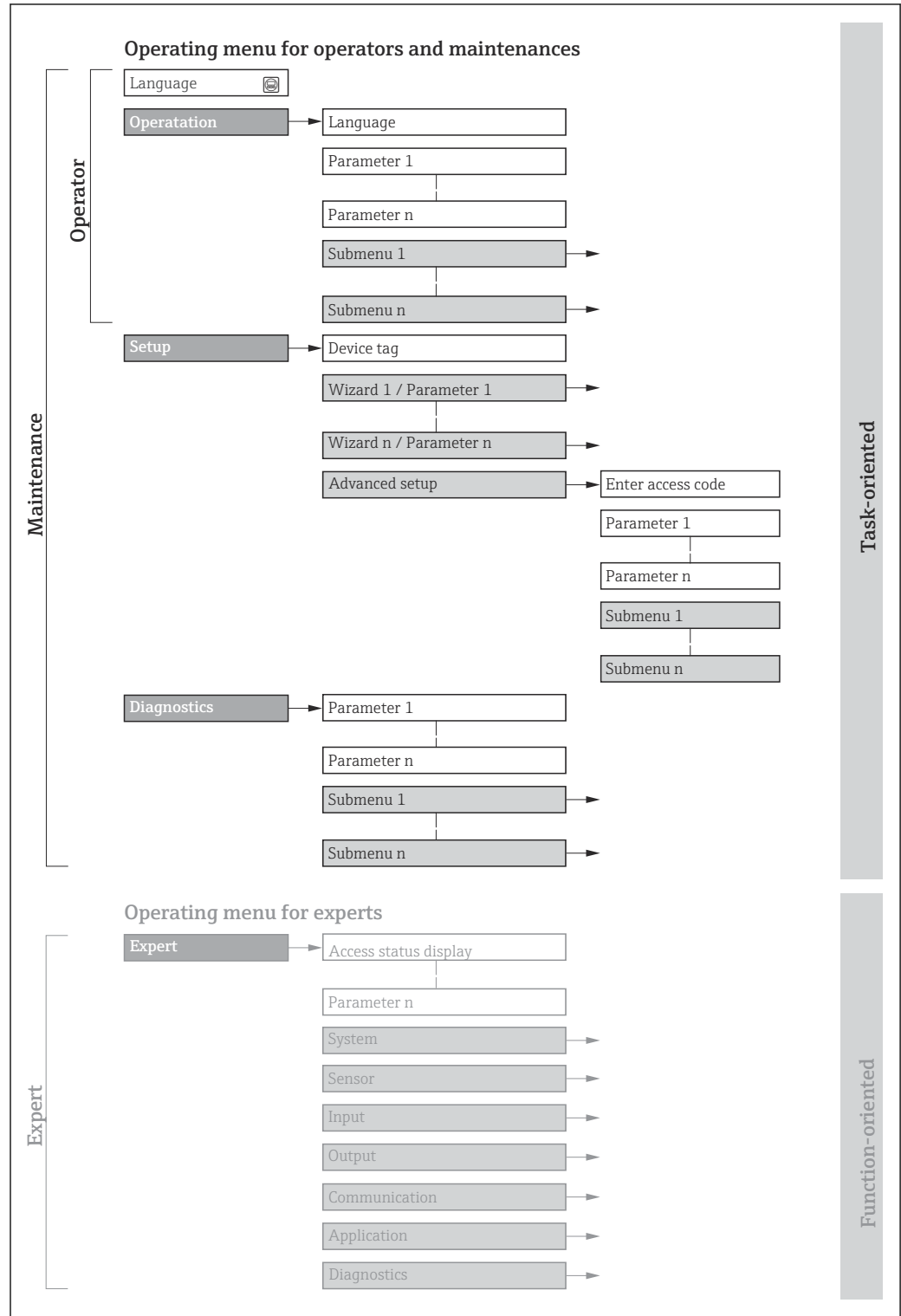
A0017760

- 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：「RSLogix」（Rockwell Automation）および計測機器操作ワークステーション、「RSLogix 5000」ソフトウェア（Rockwell Automation）用のアドオンプロファイルレベル3付き


8.2 操作メニューの構成と機能

8.2.1 操作メニューの構成

 エキスパート用の操作メニューの概要については、機器に同梱されている機能説明書を参照してください→  147。



A0018237-JA

 13 操作メニューの概要構成

8.2.2 操作指針

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

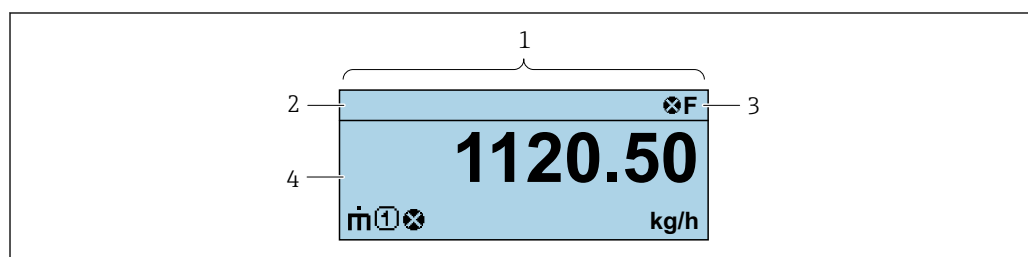
メニュー/パラメータ		ユーザーの役割と作業	内容/意味
Language	タスク指向	「オペレータ」、「メンテナンス」の役割 運転中の作業： <ul style="list-style-type: none"> ■ 操作画面表示の設定 ■ 測定値の読取り 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 操作言語の設定 ■ Web サーバー操作言語の設定 ■ 積算計のリセットおよびコントロール
操作			<ul style="list-style-type: none"> ■ 操作画面表示の設定（例：表示形式、ディスプレイのコントラスト） ■ 積算計のリセットおよびコントロール
設定		「メンテナンス」の役割 設定： 測定の設定	迅速な設定用のサブメニュー： <ul style="list-style-type: none"> ■ システム単位の設定 ■ 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 ■ 非満管検出および空検知の設定 高度な設定 <ul style="list-style-type: none"> ■ より高度にカスタマイズされた測定の設定（特殊な測定条件に対応） ■ 積算計の設定 ■ 管理（アクセスコード設定、機器リセット）
診断	「メンテナンス」の役割 トラブルシューティング： <ul style="list-style-type: none"> ■ プロセスおよび機器エラーの診断と解消 ■ 測定値シミュレーション 	エラー検出、プロセスおよび機器エラー分析用のパラメータがすべて含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 診断リスト 現在未処理の診断メッセージが最大 5 件含まれます。 ■ イベントログブック 発生したイベントメッセージが含まれます。 ■ 機器情報 機器識別用の情報が含まれます。 ■ 測定値 現在のすべての測定値が含まれます。 ■ Analog inputs アナログ入力の表示に使用 ■ Heartbeat Technology 必要に応じた機器の機能検証および検証結果のドキュメント作成 ■ シミュレーション 測定値または出力値のシミュレーションに使用されます。 	
エキスパート	機能指向	機器の機能に関してより詳細な知識が要求される作業： <ul style="list-style-type: none"> ■ 各種条件下における測定の設定 ■ 各種条件下における測定の最適化 ■ 通信インタフェースの詳細設定 ■ 難しいケースにおけるエラー診断 	すべての機器パラメータが含まれており、アクセスコードを使用してこれらに直接アクセスすることが可能です。メニュー構造は機器の機能ブロックに基づいています。 <ul style="list-style-type: none"> ■ システム 測定または測定値の通信に影響しない、高次の機器パラメータがすべて含まれます。 ■ センサ 測定の設定 ■ 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 ■ 機能ブロック（例：「アナログ入力」）のサブメニュー 機能ブロックの設定 ■ アプリケーション 実際の測定を超える機能（例：積算計）の設定 ■ 診断 機器シミュレーションおよび Heartbeat Technology 用、プロセスおよび機器エラーの検出と分析

8.3 現場表示器（オプションで使用可能）による測定値の表示

8.3.1 操作画面表示

i 現場表示器をオプションで使用できます。

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



A0037831

- 1 操作画面表示
- 2 タグ名
- 3 ステータスエリア
- 4 測定値の表示エリア (4行)

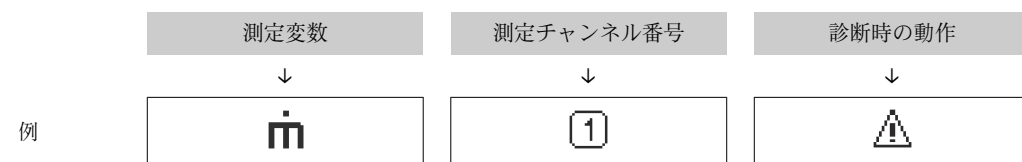
ステータスエリア

操作画面表示のステータスエリアの右上に、次のシンボルが表示されます。

- ステータス信号
 - F：エラー
 - C：機能チェック
 - S：仕様範囲外
 - M：メンテナンスが必要
- 診断時の動作
 - ⊗：アラーム
 - ⚠：警告
 - Ⓔ：ロック（機器はハードウェアを介してロック）
 - ↔：通信（リモート操作を介した通信が有効）

表示エリア





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





測定変数に対して診断イベントが発生している場合にのみ表示されます。

測定変数

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

	<ul style="list-style-type: none"> 密度 基準密度
	温度
	積算計  測定チャンネル番号は、3つの積算計のどれが表示されているかを示します。


測定チャンネル番号

シンボル	意味
 ... 	測定チャンネル 1~4

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

診断時の動作

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

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

8.3.2 ユーザーの役割と関連するアクセス権

ユーザー固有のアクセスコードをユーザーが設定した場合、「オペレータ」と「メンテナンス」の2つのユーザーの役割では、パラメータへの書き込みアクセスが異なります。これにより、機器設定の不正アクセスが保護されます。

ユーザーの役割に対するアクセス権の設定

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

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

パラメータのアクセス権：ユーザーの役割「メンテナンス」


アクセスコードステータス	読み取りアクセス	書き込みアクセス
アクセスコードは未設定（工場設定）	✓	✓
アクセスコードの設定後	✓	✓ 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 ウェブブラウザを使用した操作メニューへのアクセス

8.4.1 機能範囲

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



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

8.4.2 必須条件


コンピュータハードウェア

ハードウェア	インターフェイス	
	CDI-RJ45	WLAN
インターフェイス	コンピュータには RJ45 インターフェイスが必要です。	操作部には WLAN インターフェイスが必要です。
接続	RJ45 プラグの付いた標準 Ethernet ケーブル	無線 LAN を介した接続
表示ディスプレイ	推奨サイズ : ≥12" (画面解像度に応じて)	



コンピュータソフトウェア

ソフトウェア	インターフェイス	
	CDI-RJ45	WLAN
推奨のオペレーティングシステム	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 8 以上 ▪ モバイルオペレーティングシステム : <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android <p> Microsoft Windows XP に対応します。</p> <p> Microsoft Windows 7 に対応します。</p>	
対応のウェブブラウザ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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：→  85

機器：CDI-RJ45 サービスインターフェイス経由

機器	CDI-RJ45 サービスインターフェイス
機器	機器にはRJ45 インターフェイスがあります。
Web サーバー	Web サーバーを有効にする必要があります。工場設定：オン  Web サーバーの有効化に関する情報 →  46

8.4.3 機器の接続


サービスインタフェース（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

以下は、機器の Ethernet 初期設定です。

機器の IP アドレス：192.168.1.212（工場設定）

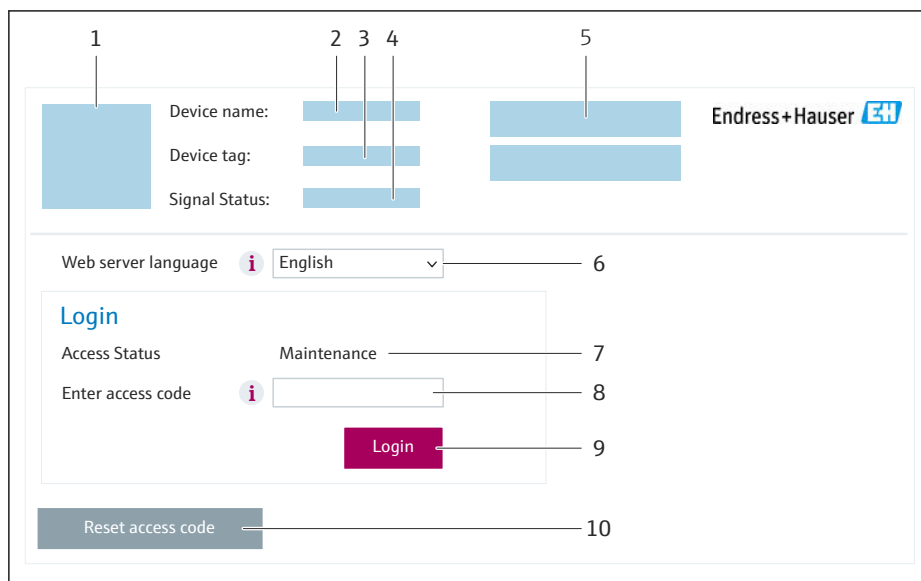
1. 機器の電源をオンにします。
2. 標準のイーサネットケーブルを使用してコンピュータを RJ45 プラグに接続します →  143。
3. 2 つ目のネットワークカードを使用しない場合は、ノートパソコンのすべてのアプリケーションを閉じます。
 - ↳ E メール、SAP アプリケーション、インターネットまたは Windows Explorer などのアプリケーションにはインターネットまたはネットワーク接続が必要となります。
4. 開いているインターネットブラウザをすべて閉じます。
5. 表の記載に従って、インターネットプロトコル（TCP/IP）のプロパティを設定します。

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

ウェブブラウザの起動

1. コンピュータのウェブブラウザを起動します。

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



A0053670

- 1 機器の図
- 2 機器名
- 3 デバイスのタグ
- 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

i ログイン画面が表示されない、または、画面が不完全な場合 → 85

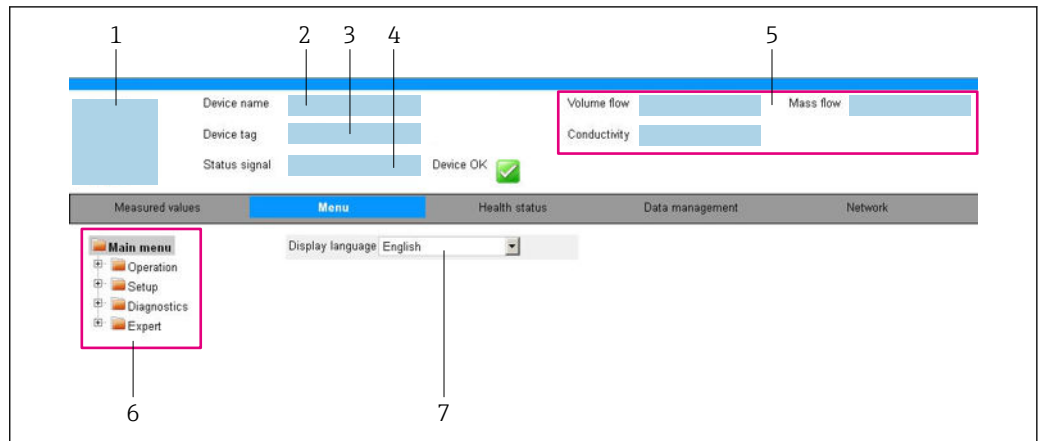
8.4.4 ログイン

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

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

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

8.4.5 ユーザーインターフェース



A0032879


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

ヘッダー

以下の情報がヘッダーに表示されます。

- 機器名
- デバイスのタグ
- 機器ステータスとステータス信号 → 88
- 現在の計測値

機能列

機能	意味
測定値	機器の測定値を表示
メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ■ 機器から操作メニューへのアクセス ■ 操作メニューの構成は操作ツールのものと同じです。  操作メニューの構成に関する詳細：機能説明書
機器ステータス	現在未処理の診断メッセージを優先度の高い順序で表示
データ管理	コンピュータと計測機器間のデータ交換： <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器からの読み込み設定 (XML 形式、設定の保存) ■ 機器への保存設定 (XML 形式、設定の復元) ■ ログブック - イベントログ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： <ul style="list-style-type: none"> ■ バックアップ記録データのエクスポート (.csv ファイル、測定点設定のドキュメント作成) ■ 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 - フィールドバ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。 PROFIBUS DP : GSD ファイル

機能	意味
ネットワーク	機器との接続確立に必要なすべてのパラメータの設定および確認 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ オン

「Web サーバ 機能」パラメータの機能範囲


選択項目	説明
オフ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Web サーバーは完全に無効になります。 ■ ポート 80 はロックされます。
オン	<ul style="list-style-type: none"> ■ すべての Web サーバ機能を使用できます。 ■ 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。

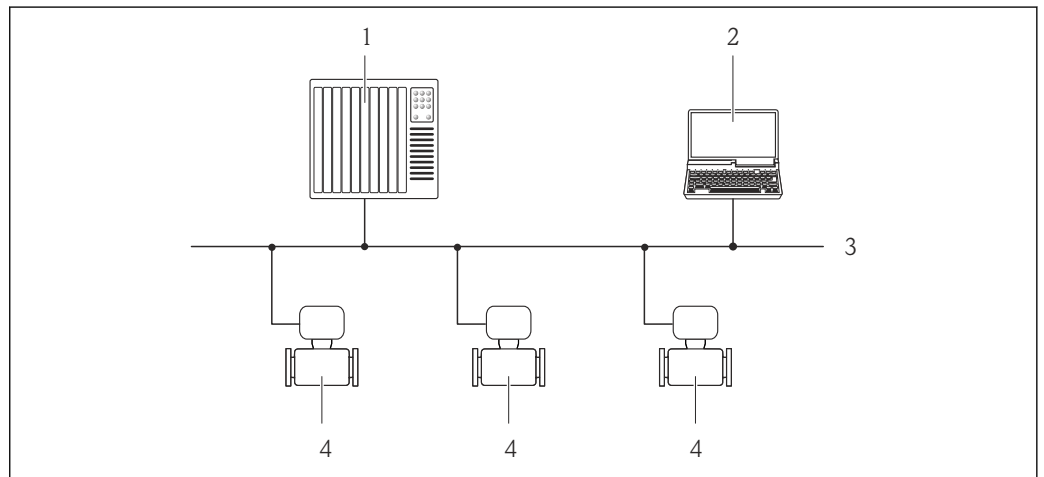
1. 機能列で **ログアウト** 入力項目を選択します。
↳ ホームページにログインボックスが表示されます。
2. ウェブブラウザを閉じます。
3. 必要なくなった場合：
インターネットプロトコル (TCP/IP) の変更したプロパティをリセットします。
→ 43.

8.5 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

8.5.1 操作ツールの接続

PROFIBUS DP ネットワーク経由

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



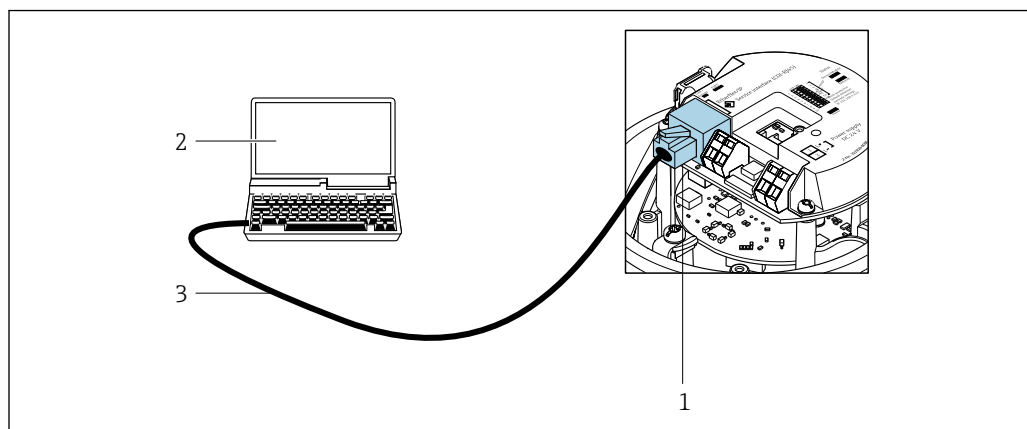
A0020903

図 14 PROFIBUS DP ネットワークを介したリモート操作のオプション

- 1 オートメーションシステム
- 2 PROFIBUS ネットワークカード付きコンピュータ
- 3 PROFIBUS DP ネットワーク
- 4 機器

サービスインターフェイス (CDI-RJ45) 経由

PROFIBUS DP



A0021270

図 15 「出力」のオーダーコードの接続、オプション L : PROFIBUS DP

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

8.5.2 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 サービスインターフェイス

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 → 50

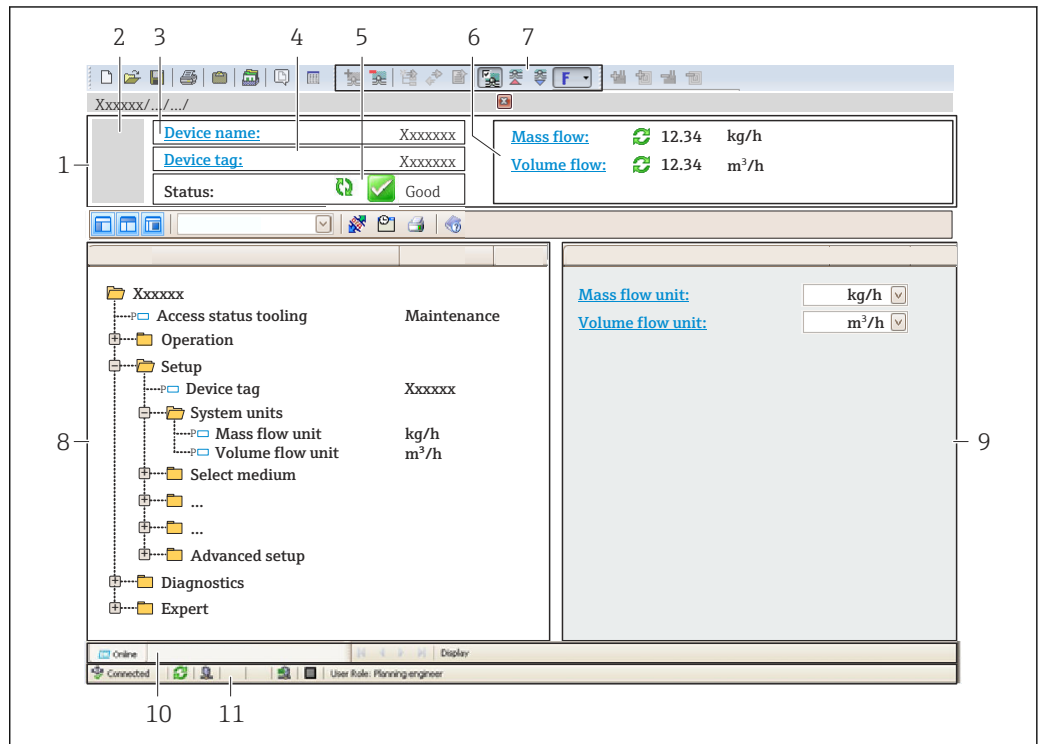
接続の確立

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

7. 機器のオンライン接続を確立します。

- 取扱説明書 BA00027S
- 取扱説明書 BA00059S

ユーザインタフェース



A0021051-JA

- 1 ヘッダー
- 2 機器の図
- 3 機器名
- 4 機器のタグ
- 5 ステータスエリアとステータス信号 → 88
- 6 現在の測定値の表示エリア
- 7 編集ツールバー：保存/読み込み、イベントリスト、文書作成などの追加機能を使用できます。
- 8 ナビゲーションエリアと操作メニュー構成
- 9 作業エリア
- 10 動作エリア
- 11 ステータスエリア

8.5.3 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 → 50

9 システム統合

9.1 DD ファイルの概要

9.1.1 現在の機器バージョンデータ

ファームウェアのバージョン	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> ■ 説明書の表紙に明記 ■ 変換器の銘板上に明記 ■ パラメータ：ファームウェアのバージョン パラメータ 診断 → 機器情報 → ファームウェアのバージョン
ファームウェアのバージョンのリリース日付	2014年10月	---
製造者 ID	0x11	パラメータ：製造者 ID パラメータ 診断 → 機器情報 → 製造者 ID
機器タイプ ID	0x1561	パラメータ：機器タイプ パラメータ 診断 → 機器情報 → 機器タイプ
プロファイルバージョン	3.02	---

 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： PROFIBUS プロトコル	DD ファイルの入手先
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → ダウンロードエリア ■ USB メモリ (Endress+Hauser にお問い合わせください) ■ DVD (Endress+Hauser にお問い合わせください)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → ダウンロードエリア ■ CD-ROM (Endress+Hauser にお問い合わせください) ■ DVD (Endress+Hauser にお問い合わせください)


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 システムは出力データ、入力データ、データ形式、データ容量、サポートされた伝送速度といった機器パラメータの記述を必要とします。

これらのデータは、通信システム稼働時に PROFIBUS マスタ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。

プロファイル 3.02 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。

一般的に、プロファイル 3.02 以降は 2 つの異なる GSD を使用可能：製造者固有 GSD およびプロファイル GSD。

-  設定する前に、ユーザーはシステム操作にどの GSD を使用するかを決める必要があります。
 - クラス 2 マスタを使用すると設定を変更できます。

9.2.1 製造者固有 GSD

この GSD は機器の無制限の機能性を保証します。そのため、機器固有のプロセスパラメータと機能が使用できます。

製造者固有 GSD	ID 番号	ファイル名
PROFIBUS DP	0x1561	EH3x1561.gsd

Ident number selector パラメータで **製造者** オプションを選択することにより、使用する製造者固有 GSD を指定します。



製造者固有 GSD の入手先：

www.endress.com → ダウンロードエリア

9.2.2 プロファイル GSD

アナログ入力ブロック (AI) の数と測定値が異なります。システムをプロファイル GSD で設定した場合、さまざまなメーカーで製造した機器を交換することが可能です。ただし、周期的プロセス値の順序が正しいか確認する必要があります。



ID 番号	対応ブロック	対応チャンネル
0x9740	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1×アナログ入力 ■ 1×積算計 	<ul style="list-style-type: none"> ■ アナログ入力チャンネル：体積流量 ■ 積算計チャンネル：体積流量
0x9741	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2×アナログ入力 ■ 1×積算計 	<ul style="list-style-type: none"> ■ アナログ入力 1 チャンネル：体積流量 ■ アナログ入力 2 チャンネル：質量流量 ■ 積算計チャンネル：体積流量
0x9742	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3×アナログ入力 ■ 1×積算計 	<ul style="list-style-type: none"> ■ アナログ入力 1 チャンネル：体積流量 ■ アナログ入力 2 チャンネル：質量流量 ■ アナログ入力 3 チャンネル：基準体積流量 ■ 積算計チャンネル：体積流量

Ident number selector パラメータで **Profile 0x9740** オプション、**Profile 0x9741** オプション、または **Profile 0x9742** オプションを選択することにより、使用するプロファイル GSD を指定します。

9.3 PROFIBUS ネットワークへの統合

9.3.1 ブロックモデル

- 物理ブロック
- 機能ブロック
 - アナログ入力ブロック
 - アナログ出力ブロック
 - ディスクリート入力ブロック
 - ディスクリート出力ブロック
 - 積算計ブロック

 個別のブロックの技術値 →  129

9.3.2 機能ブロックにおける測定値の割当て

機能ブロックの入力値は CHANNEL パラメータで定義されます。

アナログ入力 1~8 (AI)

チャンネル	測定変数
33122	体積流量
32961	質量流量
33093	基準体積流量
708	流速
901	固形分質量流量
793	搬送液質量流量
32850	密度
33092	基準密度
794	濃度
1039	粘度
1032	動粘度
904	温度補正後の粘度
905	温度補正後の動粘度
33101	温度
263	保護容器の温度
1042	電子モジュール内温度
1066	振動周波数 0
1067	振動周波数 1
1124	振動振幅 0
876	振動振幅 1
1062	周波数変動 0
1063	周波数変動 1
1117	振動ダンピング 0
1118	振動ダンピング 1
1054	チューブダンピング変動 0
1055	チューブダンピング変動 1
1125	信号の非対称性

チャンネル	測定変数
1056	励磁電流 0
1057	励磁電流 1
1440	HBSI

アナログ出力 1~3 (AO)

チャンネル	測定変数
306	外部圧力 ¹⁾
307	外部温度
488	外部基準密度

1) 補正変数はSI基本単位で機器に送信する必要があります。

測定変数には次を介してアクセスします：エキスパート → センサ → 外部補正

デジタル入力 1~2 (DI)

チャンネル	信号
894	パイプ空検知
895	ローフローカットオフ
1430	検証ステータス

デジタル出力 1~3 (DO)

チャンネル	信号
890	ゼロ調整
891	流量のオーバーライド
1429	検証の開始

積算計 1~3 (TOT)

チャンネル	信号
33122	体積流量
32961	質量流量
33093	基準体積流量
901	固形分質量流量
793	搬送液質量流量

9.3.3 積算計コントロール SET_TOT

値	動作
0	積算開始
1	リセット + ホールド
2	プリセット + ホールド

9.4 サイクリックデータ伝送

機器マスタファイル (GSD) を使用する場合の周期的データ伝送

9.4.1 ブロックモデル

ブロックモデルは、機器によって周期的データ交換で使用可能になる入出力データを示します。サイクリックデータ交換は PROFIBUS マスタ (クラス 1) (例: 制御システム) で行われます。

計測機器			制御システム
トランスデューサ ブロック	アナログ入力ブロック 1 ~8	→ 55 出力値 AI	→
		出力値 TOTAL	→
	積算計ブロック 1~3	→ 56	コントローラ SETTOT ←
			設定 MODETOT ←
	アナログ出力ブロック 1 ~3	→ 57 入力値 AO	←
	ディスクリット入力ブ ック 1~2	→ 58 出力値 DI	→
	ディスクリット出力ブ ック 1~3	→ 59 入力値 DO	←
			PROFIBUS DP

モジュールの特定の順序

本機器はモジュール式の PROFIBUS スレーブとして機能します。コンパクト型スレーブとは対照的に、モジュール式スレーブにはさまざまな構成があり、複数の個別のモジュールから成ります。機器マスタファイル (GSD) には個別のモジュール (入出力データ) およびその個別の特性に関する記述が含まれています。

モジュールはスロットに恒久的に割り当てられています。したがって、モジュールを設定する場合は、モジュールの順序および配置に配慮する必要があります。

スロット	モジュール	機能ブロック
1...8	AI	アナログ入力ブロック 1~8
9	TOTAL または SETTOT_TOTAL または SETTOT_MODETOT_TOTAL	積算計ブロック 1
10		積算計ブロック 2
11		積算計ブロック 3
12...14	AO	アナログ出力ブロック 1~3
15...16	DI	ディスクリット入力ブロック 1~2
17...19	DO	ディスクリット出力ブロック 1~3

PROFIBUS ネットワークのスループット率を最適化するため、PROFIBUS マスタシステムで処理するモジュールのみを設定することを推奨します。これにより、設定したモジュール間に隙間が生じた場合は、この隙間に EMPTY_MODULE を割り当てる必要があります。

9.4.2 モジュールの説明

PROFIBUS マスタの観点からのデータ構造の説明:

- 入力データ: 機器から PROFIBUS マスタに送信されます。
- 出力データ: PROFIBUS マスタから機器に送信されます。

AI モジュール（アナログ入力）

入力変数を機器から PROFIBUS マスタ（クラス 1）に伝送します。

AI モジュールを介して、選択された入力変数とそのステータスが PROFIBUS マスタ（クラス 1）に周期的に伝送されます。入力変数は、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、入力変数に関する標準化されたステータス情報が含まれます。

8 つのアナログ入力ブロックがあります（スロット 1～8）。

選択：入力変数

入力変数は CHANNEL パラメータを使用して設定できます。

チャンネル	入力変数
32961	質量流量
33122	体積流量
33093	基準体積流量
708	流速
32850	密度
33092	基準密度
33101	温度
1042	電子モジュール内温度
901	固形分質量流量 ¹⁾
793	搬送液質量流量 ¹⁾
794	濃度 ¹⁾
263	保護容器温度 ²⁾

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 Verification アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能

工場設定

機能ブロック	工場設定
AI 1	質量流量
AI 2	密度
AI 3	温度
AI 4	体積流量
AI 5	基準体積流量
AI 6	基準密度
AI 7	質量流量
AI 8	質量流量

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

積算モジュール

積算計の値を機器から PROFIBUS マスタ（クラス 1）に伝送します。

選択された積算計の値とステータスは、TOTAL（積算）モジュールを介して PROFIBUS マスタ（クラス 1）に周期的に伝送されます。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標準化されたステータス情報が含まれます。

3 つの積算計ブロックがあります（スロット 9～11）。

選択：積算計の値

積算計の値は CHANNEL パラメータを使用して設定できます。

チャンネル	入力変数
32961	質量流量
33122	体積流量
33093	基準体積流量
901	固形分質量流量 ¹⁾
793	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

初期設定

機能ブロック	初期設定：TOTAL
積算計 1、2、3	質量流量

データ構造

TOTAL 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

SETTOT_TOTAL モジュール

モジュールの組合せは、SETTOT および TOTAL 機能から成ります。

- SETTOT：PROFIBUS マスタを介して積算計をコントロールします。
- TOTAL：積算計の値（ステータスを含む）を PROFIBUS マスタに伝送します。

3 つの積算計ブロックがあります（スロット 9～11）。

選択：積算計のコントロール

SETTOT 値	積算計のコントロール
0	積算開始
1	リセット + ホールド
2	プリセット + ホールド

初期設定

機能ブロック	初期設定：SETTOT 値（意味）
積算計 1、2、3	0（積算）

データ構造

SETTOT の出力データ

バイト 1
制御変数 1

TOTAL 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

SETTOT_MODETOT_TOTAL モジュール

モジュールの組み合わせは、SETTOT、MODETOT および TOTAL 機能から成ります。

- SETTOT：PROFIBUS マスタを介して積算計をコントロールします。
- MODETOT：PROFIBUS マスタを介して積算計を設定します。
- TOTAL：積算計の値とステータスを PROFIBUS マスタに伝送します。

3つの積算計ブロックがあります (スロット 9~11)。

選択：積算計の設定

MODETOT 値	積算計の設定
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
3	積算の停止

初期設定

機能ブロック	初期設定：MODETOT 値 (意味)
積算計 1、2、3	0 (バランス調整)

データ構造

SETTOT および MODETOT の出力データ

バイト 1	バイト 2
制御変数 1：SETTOT	制御変数 2：MODETOT

TOTAL 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

AO モジュール (アナログ出力)

補償値を PROFIBUS マスタ (クラス 1) から機器に伝送します。

補償値 (ステータスを含む) は、AO モジュールを介して PROFIBUS マスタ (クラス 1) から機器に周期的に伝送されます。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。


3つのアナログ出力ブロックがあります (スロット 12~14)。

補償値の割当て

補償値は個別のアナログ出力ブロックに恒久的に割り当てられています。

チャンネル	機能ブロック	補償値
306	AO 1	外部圧力 ¹⁾
307	AO 2	外部温度 ¹⁾
488	AO 3	外部基準密度

1) 補償値は SI 基本単位で機器に送信する必要があります。

 次を使用して選択します：エキスパート → センサ → 外部補正

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
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

DI モジュール (ディスクリート入力)

ディスクリート入力値を機器から PROFIBUS マスタ (クラス 1) に伝送します。機器はディスクリート入力値を使用して、機器機能のステータスを PROFIBUS マスタ (クラス 1) に伝送します。

DI モジュールはディスクリート入力値 (ステータスを含む) を PROFIBUS マスタ (クラス 1) 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 バイトで表されず、第 2 バイトには、入力値に関する標準化されたステータス情報が含まれます。

2 つのディスクリート入力ブロックがあります (スロット 15~16)。

選択：機器機能

機器機能は CHANNEL パラメータを使用して設定できます。

チャンネル	機器機能	工場設定：ステータス (意味)
893	ステータススイッチ出力	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)
894	パイプ空検知	
895	ローフローカットオフ	
1430	検証ステータス ¹⁾	

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

工場設定

機能ブロック	工場設定
DI 1	パイプ空検知
DI 2	ローフローカットオフ

データ構造

ディスクリット入力の入力データ

バイト 1	バイト 2
ディスクリット	ステータス

DO モジュール（ディスクリット出力）

ディスクリット出力値を PROFIBUS マスタ（クラス 1）から機器に伝送します。PROFIBUS マスタ（クラス 1）はディスクリット出力値を使用して機器機能を有効/無効にします。

DO モジュールはディスクリット出力値（ステータスを含む）を機器に周期的に伝送します。ディスクリット出力値は最初の 1 バイトで表されます。第 2 バイトには、出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。

3 つのディスクリット出力ブロックがあります（スロット 17～19）。

機器機能の割当て

機器機能は個別のディスクリット出力ブロックに恒久的に割り当てられています。

チャンネル	機能ブロック	機器機能	値：制御（意味）
891	DO 1	流量のオーバーライド	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0（機器機能の無効化） ▪ 1（機器機能の有効化）
890	DO 2	ゼロ調整	
1429	DO 3	検証の開始 ¹⁾	

1) Heartbeat Verification 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

ディスクリット出力の出力データ

バイト 1	バイト 2
ディスクリット	ステータス

EMPTY_MODULE モジュール

このモジュールは、スロットで使用されないモジュールによって生じる空きスペースを割り当てるために使用します。

本機器はモジュール式の PROFIBUS スレーブとして機能します。コンパクト型スレーブとは対照的に、モジュール式の PROFIBUS スレーブにはさまざまな構成があり、複数の個別のモジュールから成ります。GSD ファイルには、個別のモジュールの説明とその個別のプロパティが含まれています。

モジュールはスロットに恒久的に割り当てられています。モジュールを設定する場合は、モジュールの順序/配置を順守することが重要です。設定したモジュール間に隙間が生じた場合は、EMPTY_MODULE を割り当てる必要があります。

10 設定

10.1 設置状況および配線状況の確認

機器の設定前：

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

10.2 FieldCare 経由の接続

- FieldCare 接続用
- FieldCare → ㉮ 48 を介した接続用
- FieldCare → ㉮ 49 のユーザーインタフェース用

10.3 操作言語の設定

初期設定：英語または注文した地域の言語

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



10.4 計測機器の設定

設定 メニュー（サブメニュー付き）には、通常運転に必要なパラメータがすべて含まれています。

設定	
デバイスのタグ	→ ㉮ 61
▶ システムの単位	→ ㉮ 61
▶ 流体の選択	→ ㉮ 64
▶ 通信	→ ㉮ 65
▶ Analog inputs	→ ㉮ 66
▶ ローフローカットオフ	→ ㉮ 67
▶ 非満管の検出	→ ㉮ 68
▶ 高度な設定	→ ㉮ 69

10.4.1 タグ名の設定

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

 タグ番号を「FieldCare」操作ツールで入力します。→  49

ナビゲーション


「設定」メニュー → デバイスのタグ

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザー入力
デバイスのタグ	測定ポイントの名称を入力。	最大 32 文字（英字、数字、または特殊文字（例：@, %, /）など）

10.4.2 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	→  62
質量単位	→  62
体積流量単位	→  62
体積単位	→  62
基準体積流量単位	→  62
基準体積単位	→  62
密度単位	→  62
基準密度単位	→  62
温度の単位	→  63
圧力単位	→  63

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
質量流量単位	質量流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ ローフローカットオフ ■ シミュレーションするプロセス変数	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/h（呼び口径 > 150A （6"）：t/h オプション） ■ lb/min
質量単位	質量の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg（呼び口径 > 150A（6"）： t オプション） ■ lb
体積流量単位	体積流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ ローフローカットオフ ■ シミュレーションするプロセス変数	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ l/h（呼び口径 > 150A（6"）： m ³ /h オプション） ■ gal/min (us)
体積単位	体積の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ l（呼び口径 > 150A（6"）： m ³ オプション） ■ 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 (→ 82)	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ NI/h（呼び口径 > 150A （6"）：Nm ³ /h オプション） ■ 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（呼び口径 > 150A（6"）： Nm ³ オプション） ■ Sft ³
密度単位	密度単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ シミュレーションするプロセス変数 ■ 密度調整（エキスパートメニュー）	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/l ■ lb/ft ³
基準密度単位	基準密度の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/NI ■ lb/Sft ³
密度2の単位	2番目の密度の単位を選択します。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/l ■ lb/ft ³

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
温度の単位	<p>温度の単位を選択。</p> <p>影響</p> <p>選択した単位は以下に適用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) ▪ 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	<p>国に応じて異なります：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F
圧力単位	<p>プロセス圧力の単位を選択。</p> <p>影響</p> <p>単位は以下の設定が使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 補正する圧力値 パラメータ (→ 65) ▪ 外部圧力 パラメータ (→ 65) ▪ 補正する圧力値 	単位の選択リスト	<p>国に応じて異なります：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bar a ▪ psi a

10.4.3 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	→ 64
気体の種類選択	→ 64
基準音速	→ 64
音速の温度係数	→ 65
圧力補正	→ 65
補正する圧力値	→ 65
外部圧力	→ 65

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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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。	1~99999.9999 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 固定値 ■ 外部入力値
補正する圧力値	圧力補正 パラメータで、 固定値 オプションまたは 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。		

10.4.4 通信インターフェイス設定

通信 サブメニューを使用すると、通信インターフェイスの選択および設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 通信

▶ 通信

デバイスアドレス

→ 65

パラメータ概要（簡単な説明付き）

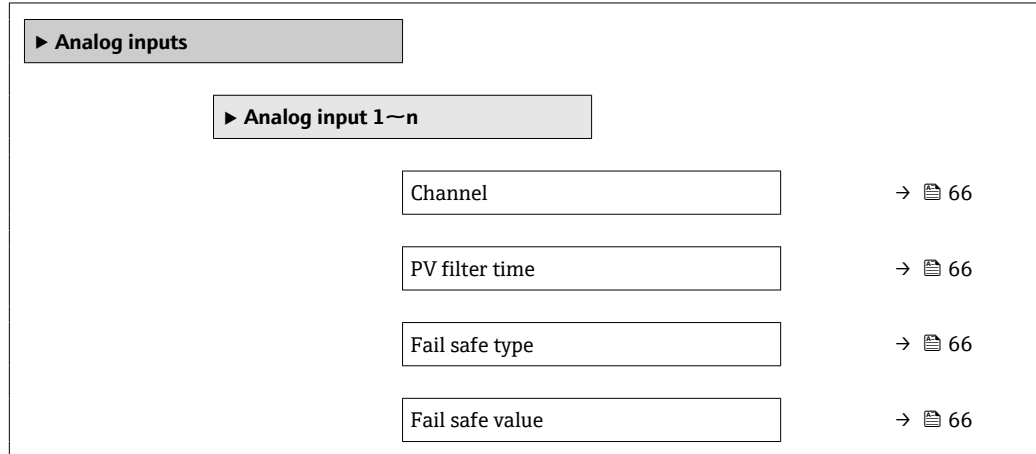
パラメータ	説明	ユーザー入力
デバイスアドレス	機器アドレスの入力。	0~126

10.4.5 アナログ入力の設定

Analog inputs サブメニューを使用すると、個々の **Analog input 1~n** サブメニューを体系的に設定できます。ここから、個別のアナログ入力のパラメータに移動できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → Analog inputs



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
Channel	-	プロセス変数を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 濃度* ■ 温度 ■ 保護容器の温度* ■ 電気部内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動振幅 0* ■ 周波数変動 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ チューブダンピングの変動 0 ■ 信号の非対称性 ■ コイル電流 0
PV filter time	-	信号ピークを抑制する時間を設定します。設定された時間の間、アナログ入力はプロセス変数の一貫性のない増加に対して反応しません。	正の浮動小数点数
Fail safe type	-	フェールセーフモードを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fail safe value ■ Fallback value ■ Off
Fail safe value	Fail safe type パラメータで Fail safe value オプションが選択されていること。	エラー発生時の出力値を設定します。	符号付き浮動小数点数

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.4.6 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	→ 67
ローフローカットオフ オンの値	→ 67
ローフローカットオフ オフの値	→ 67
プレッシャショックの排除	→ 67

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
プロセス変数の割り当て	-	ローフローカットオフに割り当てるプロセス変数を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 	-
ローフローカットオフ オンの値	プロセス変数の割り当て パラメータ (→ 67) 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 (→ 67) 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 (→ 67) で、プロセス変数が選択されていること。	大きな圧力変動時の信号抑制 (=プレッシャショックさプレス) の期間を入力。	0~100 秒	-

10.4.7 非満管検出の設定

非満管検出サブメニューには、空検知設定に必要なパラメータが含まれています。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 非満管の検出

▶ 非満管の検出	
プロセス変数の割り当て	→ 68
非満管検出の下側の閾値	→ 68
非満管検出の上側の閾値	→ 68
非満管検出までの応答時間	→ 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	-	部分的に充填されたパイプの検出に割り当てるプロセス変数を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 密度 ■ 基準密度 	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 (→ 68) でプロセス変数が選択されていること。	部分的に充填されたパイプの検出を無効にする下限値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 68) でプロセス変数が選択されていること。	部分的に充填されたパイプの検出を無効にする上限値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→ 68) 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	-

10.5 高度な設定

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

i 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	
▶ 計算値	→ 69
▶ センサの調整	→ 71
▶ 積算計 1~n	→ 75
▶ 表示	
▶ 粘度	
▶ 濃度	
▶ ハートビート設定	
▶ 管理	→ 76

10.5.1 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）

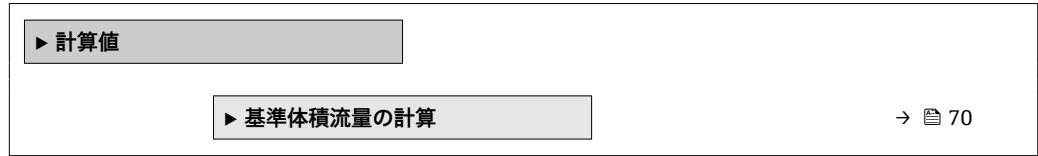
パラメータ	説明	ユーザー入力
アクセスコード入力	書き込みを許可するためにアクセスコードを入力。	数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列

10.5.2 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

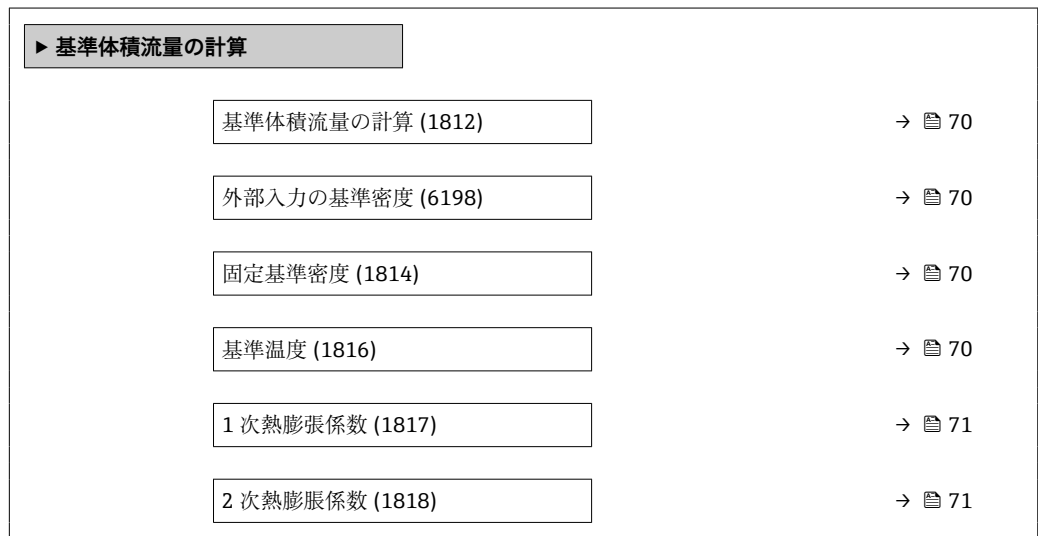
「設定」メニュー → 高度な設定 → 計算値



「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



パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
基準体積流量の計算	-	基準体積流量計算のための基準密度を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 of 固定値を入力。	正 of 浮動小数点数	-
基準温度	基準体積流量の計算 パラメータで 算出基準密度 オプションが選択されていること。	基準密度計算のための基準温度を入力。	-273.15~99999 °C	国に応じて異なります: <ul style="list-style-type: none"> ■ +20 °C ■ +68 °F

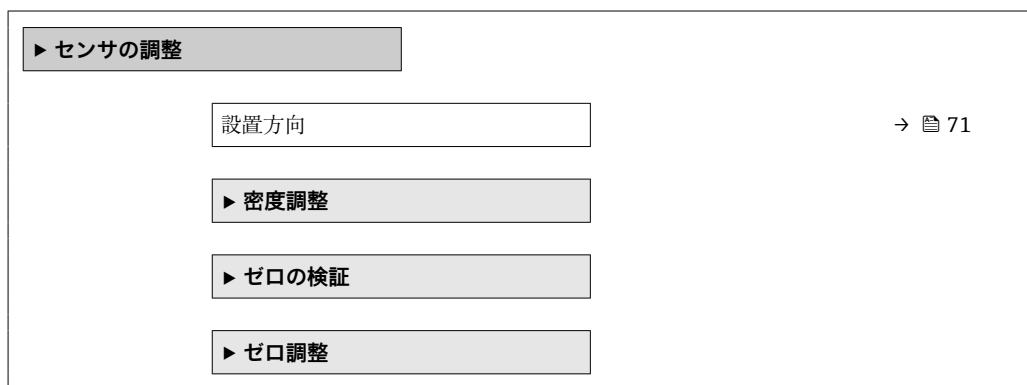
パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザーインターフェイス/ユーザー入力	工場出荷時設定
1次熱膨張係数	基準体積流量の計算パラメータで算出基準密度オプションが選択されていること。	基準密度計算のための被測定物固有の線膨張係数を入力。	符号付き浮動小数点数	-
2次熱膨張係数	基準体積流量の計算パラメータで算出基準密度オプションが選択されていること。	非線形膨張の場合: 基準密度計算のための被測定物固有の2次膨張係数を入力。	符号付き浮動小数点数	-

10.5.3 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



パラメータ概要（簡単な説明付き）

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

密度調整

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

密度調整の実行

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

「1点調整」オプション

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

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

「2点調整」オプション

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

5. 密度 2 の測定中 オプションを選択し、確定します。

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

6. 計算 オプションを選択し、確定します。

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

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

ナビゲーション

「エキスパート」 メニュー → センサ → センサの調整 → 密度調整

▶ 密度調整	
密度調整モード	→ 73
密度調整 1 の値	→ 73
密度調整 2 の値	→ 73
密度調整の実行	→ 74
進行中	→ 74
密度調整係数	→ 74
密度調整のオフセット	→ 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/ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
密度調整モード	-		<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 点調整 ■ 2 点調整 	-
密度調整 1 の値	-		入力は、 密度単位 パラメータ (0555) で選択した単位に応じて異なります。	-
密度調整 2 の値	密度調整モード パラメータで、 2 点調整 オプションが選択されていること。		入力は、 密度単位 パラメータ (0555) で選択した単位に応じて異なります。	-


パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
密度調整の実行	-		<ul style="list-style-type: none"> ■ キャンセル ■ 進行中 ■ Ok ■ 密度調整エラー ■ 密度 1 の測定中 ■ 密度 2 の測定中 ■ 計算 ■ 元に戻す 	-
進行中	-	プロセスの進行状態を見る。	0~100 %	-
密度調整係数	-		符号付き浮動小数点数	-
密度調整のオフセット	-		符号付き浮動小数点数	-

ゼロ検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術に従って校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています → 131。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

ゼロ調整が推奨されるのは、次のような特別な場合のみです。

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

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

代表的なゼロ点を取得するには、次の点を確認してください。

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

以下のプロセス条件下では、ゼロ検証およびゼロ調整を実行できません。

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

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

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → センサの調整 → ゼロ点調整

▶ ゼロ点調整	
ゼロ点調整の実施	→ 131
進行中	→ 131

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
ゼロ点調整の実施	ゼロ点調整を開始。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 %	-

10.5.4 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	→ 75
積算計の単位	→ 75
積算計 1~n のコントロール	→ 75
積算計動作モード	→ 76
フェールセーフモード	→ 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	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* 	-
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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* 	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： <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb
積算計 1~n のコントロール	プロセス変数の割り当て パラメータで、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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* 	積算計の値を制御します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 積算開始 ■ リセット + ホールド ■ プリセット + ホールド 	-

パラメータ	必須条件	説明	選択	工場出荷時設定
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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* 	積算計の計算モードの選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 正味流量の積算 ■ 正方向流量の積算 ■ 逆方向流量の積算 ■ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* 	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

10.5.5 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	→ 76
機器リセット	→ 76

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ キャンセル ■ 納入時の状態に ■ 機器の再起動

10.6 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	→ 77
測定値	→ 77
機器アラームのシミュレーション	→ 77
診断イベントのシミュレーション	→ 77

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力
シミュレーションする測定パラメータ割り当て	-	シミュレーションするプロセス変数を選択してください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 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 (→ 77) 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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ オン
診断イベントの種類	-	診断イベントカテゴリを選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ センサ ■ エレクトロニクス ■ 設定 ■ プロセス
診断イベントのシミュレーション	-	アクティブなシミュレーションプロセス用の診断イベントの選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

10.7 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。

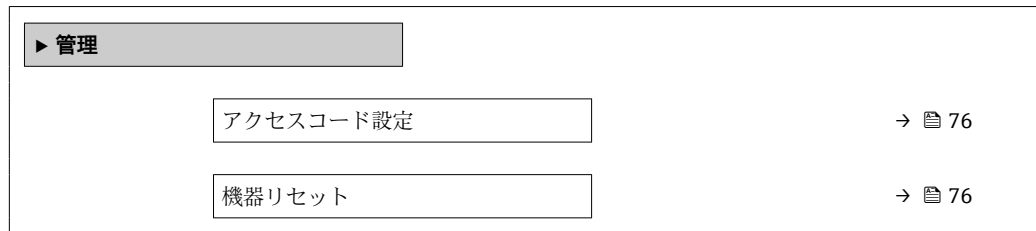
- ウェブブラウザのアクセスコードによる書き込み保護 → 77
- 書き込み保護スイッチによる書き込み保護 → 78

10.7.1 アクセスコードによる書き込み保護

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

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定



ウェブブラウザによるアクセスコードの設定

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

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

10.7.2 書き込み保護スイッチによる書き込み保護

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

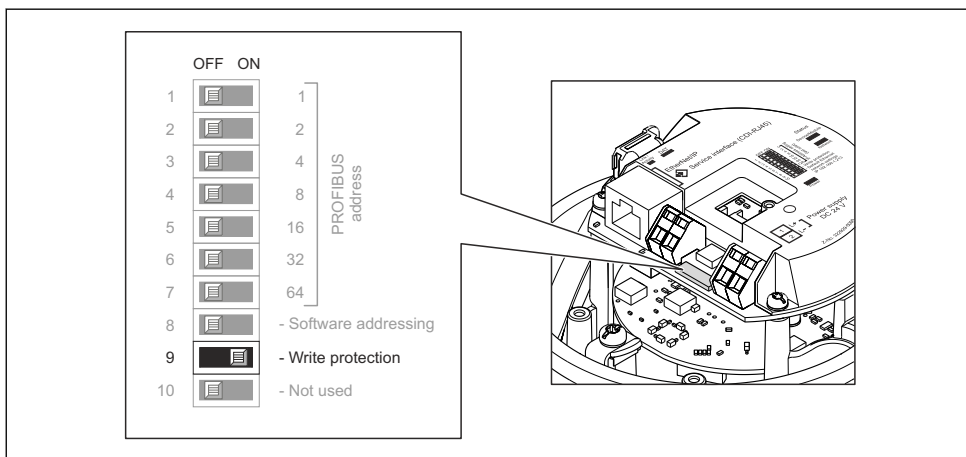
- 外部圧力
- 外部温度
- 基準密度
- 積算計のすべての設定用パラメータ

これによりパラメータ値は読み取り専用となり、編集できなくなります。

- サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由
- PROFIBUS DP 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 → 142。

3.



A0021262

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。

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 → 60
- 機器が対応する操作言語の情報 → 143

11.3 表示部の設定

詳細情報：

現場表示器の高度な設定

11.4 測定値の読み取り

測定値 サブメニューを使用して、すべての測定値を読み取ることが可能です。

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値

▶ 測定値	
▶ プロセス変数	→ 80
▶ 積算計 1~n	→ 82

11.4.1 「Measured variables」サブメニュー

プロセス変数 サブメニューには、各プロセス変数の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → Measured variables

▶ 測定した変数	
質量流量	→ 81
体積流量	→ 81
基準体積流量	→ 82
密度	→ 82
基準密度	→ 82
温度	→ 82
圧力	→ 82
濃度	→ 82
固形分質量流量	→ 82
搬送液質量流量	→ 82
固形分基準体積流量	→ 82
搬送液基準体積流量	→ 82
固形分体積流量	→ 82
搬送液体積流量	→ 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	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 (→ 82) 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 (→ 82) の設定が単位として使用されます。	符号付き浮動小数点数

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
基準体積流量	-	現在計算されている基準体積流量を表示します。 依存関係 基準体積流量単位 パラメータ (→ 62) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
密度	-	Shows the density currently measured. 依存関係 密度単位 パラメータ (→ 62) の設定が単位として使用されます。	符号付き浮動小数点数
基準密度	-	現在計算されている基準密度を表示します。 依存関係 基準密度単位 パラメータ (→ 62) 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 (→ 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
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 (→ 63) 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 (→ 62) 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 (→ 62) で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
Target corrected volume flow	-		符号付き浮動小数点数
Carrier corrected volume flow	-		符号付き浮動小数点数
Target volume flow	-		符号付き浮動小数点数
Carrier volume flow	-		符号付き浮動小数点数

11.4.2 「積算計」 サブメニュー

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

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → 積算計

▶ 積算計	
積算計の値 1~n	→ 83
積算計オーバーフロー 1~n	→ 83

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	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。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

11.5 プロセス条件への機器の適合

プロセス条件に適合させるために、以下の機能があります。

- **設定**メニュー (→ 60) を使用した基本設定
- **高度な設定** サブメニュー (→ 69) を使用した高度な設定

11.6 積算計リセットの実行

操作 サブメニューで積算計をリセットします。

積算計 1~n のコントロール

「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	積算計が開始されます。
リセット + ホールド	積算処理が停止し、積算計が 0 にリセットされます。
プリセット + ホールド	積算処理が停止し、積算計が プリセット値 1~n パラメータで設定した開始値に設定されます。
積算オプションの停止	積算処理が停止します。

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	→ 84
プリセット値 1～n	→ 84
すべての積算計をリセット	→ 84

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
積算計 1～n のコントロール	プロセス変数の割り当てパラメータで、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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* 	積算計の値を制御します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 積算開始 ■ リセット+ホールド ■ プリセット+ホールド
プリセット値 1～n	-	積算計の開始値を設定。	符号付き浮動小数点数
すべての積算計をリセット	-	すべての積算計を 0 にリセットして積算の開始。	<ul style="list-style-type: none"> ■ キャンセル ■ リセット+積算開始

* 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

12 診断およびトラブルシューティング

12.1 一般トラブルシューティング

現場表示器用

エラー	考えられる原因	対処法
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内にある	表示モジュールのケーブルが正しく差し込まれていない	メイン電子モジュールおよび表示モジュールにプラグを正しく挿入する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる	正しい電源電圧を印加する。→ ㉟ 31
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧の極性が正しくない	電源電圧の極性を逆にする。
現場表示器が暗く、出力信号がない	接続ケーブルと端子の接続が確立されない	ケーブルと端子の電気的接続を確実に進行。
現場表示器が暗く、出力信号がない	<ul style="list-style-type: none"> ■ 端子が I/O 電子モジュールに正しく差し込まれていない ■ 	端子を確認する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	<ul style="list-style-type: none"> ■ I/O 電子モジュールの故障 ■ 	スペアパーツを注文する。→ ㉟ 121
現場表示器を読み取ることができないが、信号出力は有効な範囲内にある	表示部の設定が明るすぎる/暗すぎる	<ul style="list-style-type: none"> ■ 田 + 田 を同時に押して、表示を明るくする。 ■ 田 + 田 を同時に押して、表示を暗くする。
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内にある	表示モジュールの故障	スペアパーツを注文する。→ ㉟ 121
現場表示器のバックライトが赤い	診断動作が「アラーム」の診断イベントが発生している	対策を講じる。→ ㉟ 93
現場表示器のメッセージ： 「通信エラー」 「電子モジュールの確認」	表示モジュールと電子モジュール間の通信が中断された	<ul style="list-style-type: none"> ■ メイン電子モジュールと表示モジュール間のケーブルとコネクタを確認する。 ■ スペアパーツを注文する。→ ㉟ 121

出力信号用

エラー	考えられる原因	対処法
変換器のメイン電子モジュールの緑色の電源 LED が暗い	電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる	正しい電源電圧を印加する→ ㉟ 31。
機器の測定が正しくない	設定エラーまたは機器が用途範囲外で使用されている	<ol style="list-style-type: none"> 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

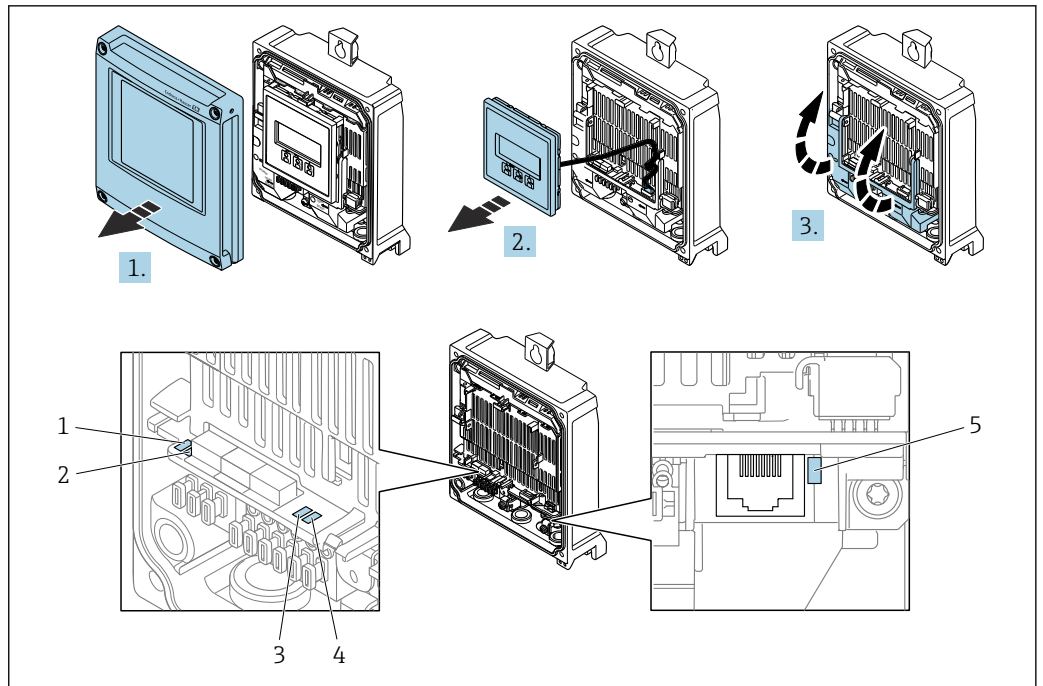
エラー	考えられる原因	対処法
パラメータへの書き込みアクセスを実行できない	ハードウェア書き込み保護が有効になっている	メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチを OFF 位置に設定する。→ ㉟ 78
PROFIBUS DP 経由で接続できない	PROFIBUS DP バスケーブルが正しく接続されていない	端子の割当てを確認する。→ ㉟ 29
PROFIBUS DP 経由で接続できない	機器プラグが正しく接続されていない	機器プラグのピンの割当てを確認する。
PROFIBUS DP 経由で接続できない	PROFIBUS DP ケーブルが正しく終端処理されていない。	終端抵抗を確認する。→ ㉟ 34.
Web サーバーに接続できない	Web サーバーが無効になっている	「FieldCare」または「DeviceCare」操作ツールを使用して機器の Web サーバーが有効かどうかを確認し、必要に応じて有効にする→ ㉟ 46。
	PC のイーサネットインタフェースの設定が正しくない	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 マネージャを使用して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 (192.168.1.212) を確認する。 → 図 43
ウェブブラウザがフリーズし、操作できない	データ転送中	データ転送または現在の動作が完了するまで待ってください。
	接続が失われた	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ケーブル接続と電源を確認する。 ▶ ウェブブラウザを再読み込みし、必要に応じて再起動する。
表示されるウェブブラウザの内容が読めない、または不完全	使用されているウェブブラウザのバージョンが最適ではない	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 適切なバージョンのウェブブラウザを使用する→ 図 42。 . ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JavaScript が有効になっていない ▪ JavaScript を有効にできない 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ JavaScript を有効にする。 ▶ IP アドレスとして <code>http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html</code> 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。

12.2 LED の診断情報

12.2.1 変換器

変換器の各種 LED により機器ステータスに関する情報が提供されます。



A0029689

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

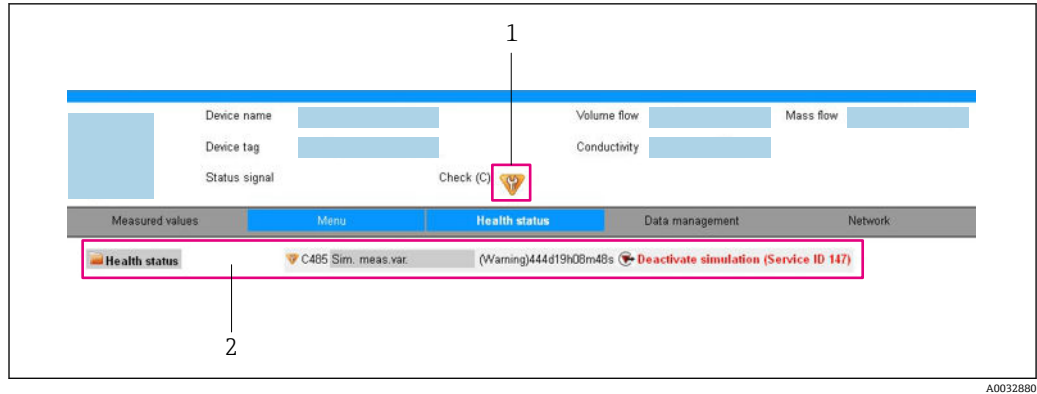
1. ハウジングカバーを開きます。
2. 表示モジュールを外します。
3. 端子カバーを開きます。

LED	色	意味
電源電圧	消灯	電源オフまたは供給電圧不足
	緑色	電源 OK
アラーム	消灯	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 診断動作「アラーム」の機器エラーが発生 ■ ブートローダーが起動
通信	白色点滅	PROFIBUS DP 通信がアクティブ

12.3 ウェブブラウザの診断情報

12.3.1 診断オプション

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



A0032880

- 1 ステータスエリアとステータス信号
- 2 診断情報 → 88 と対処法 (サービス ID)

- i** また、発生した診断イベントは **診断** メニューに表示されます。
- パラメータを使用 → 114
 - サブメニューを使用 → 114

ステータス信号

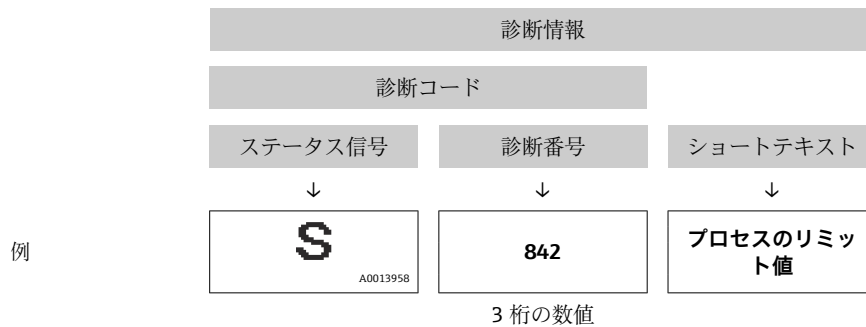
ステータス信号は、診断情報 (診断イベント) の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。

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。



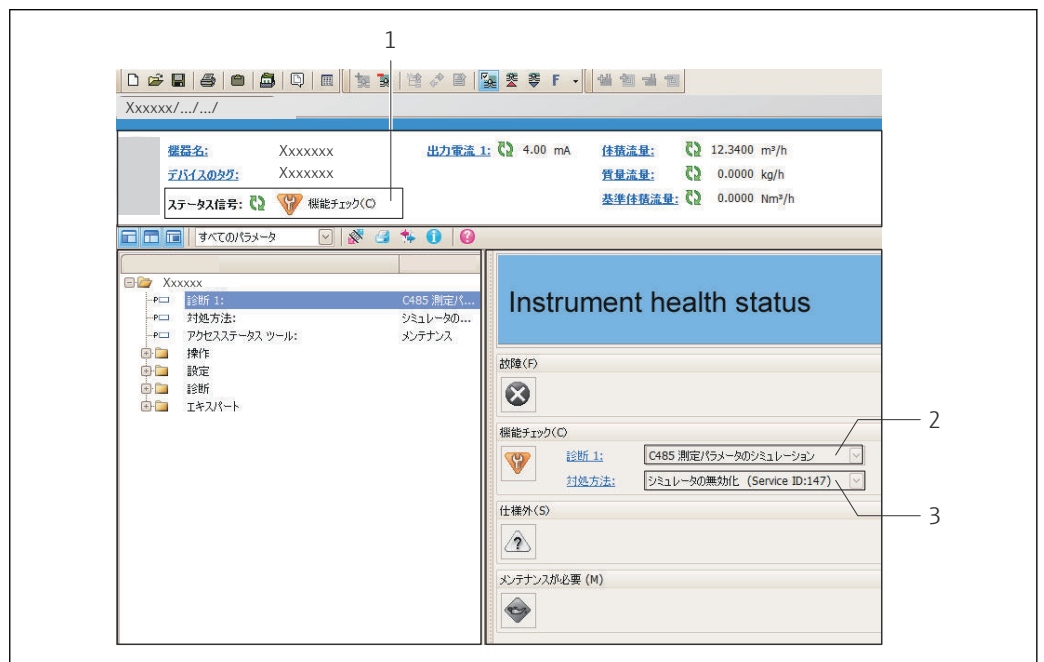
12.3.2 対策情報の呼び出し

問題を迅速に是正できるよう、各診断イベントに対して対策情報が提供されます。これらの対策は、診断イベントおよび関連する診断情報とともに赤で表示されます。

12.4 FieldCare または DeviceCare の診断情報

12.4.1 診断オプション

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

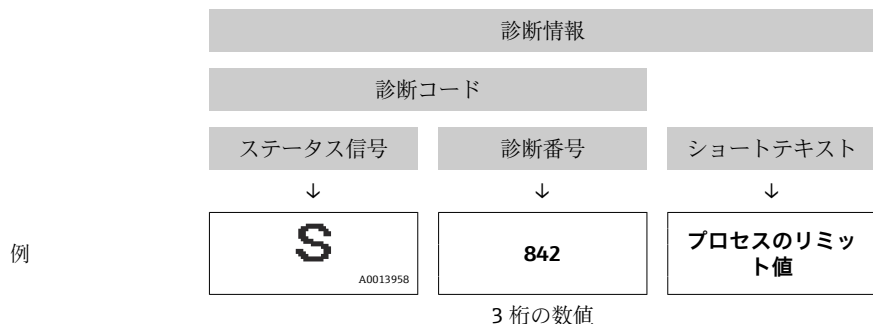


- 1 ステータスエリアとステータス信号
- 2 診断情報 → 88
- 3 対処法とサービス ID

- i** また、発生した診断イベントは **診断** メニューに表示されます。
 - パラメータを使用 → 114
 - サブメニューを使用 → 114

診断情報

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



12.4.2 対策情報の呼び出し

問題を迅速に是正できるよう、各診断イベントに対して対策情報が提供されます。

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

診断メニューに移動します。

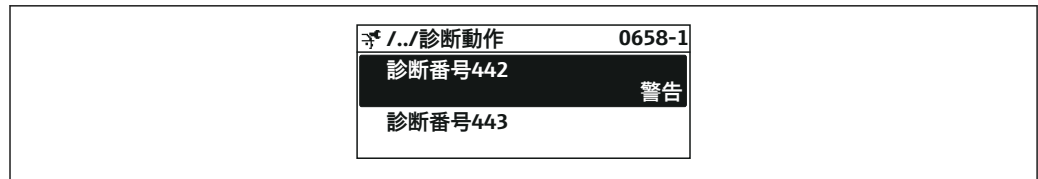
1. 必要なパラメータを呼び出します。
2. 作業エリアの右側で、パラメータの上にマウスポインタを移動させます。
↳ 診断イベントに対する対策情報のヒントが表示されます。

12.5 診断情報の適応

12.5.1 診断動作の適応

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

エキスパート → システム → 診断イベントの処理 → 診断 j 時の動作



A0019179-JA

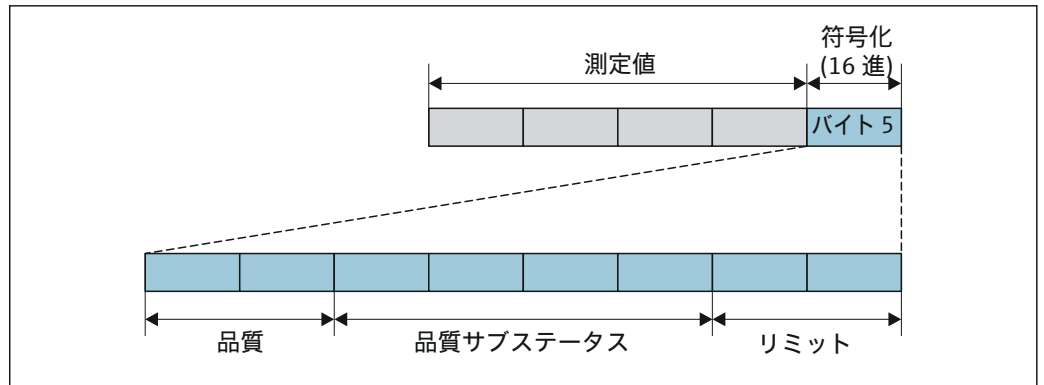
使用可能な診断動作

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。PROFIBUS 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

アナログ入力、デジタル入力、積算計の各機能ブロックが周期的にデータ伝送するよう設定されている場合、機器ステータスは PROFIBUS PA プロファイル仕様 3.02 に準拠して符号化され、符号化バイト（バイト 5）を介して測定値とともに PROFIBUS マスター（クラス 1）に伝送されます。符号化バイトは 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。



A0032228-JA

図 16 符号化バイトの構造

符号化バイトの内容は、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、符号化バイトのステータス情報を使用して、PROFIBUS マスタ (クラス 1) に伝送されます。

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 91
- 電子モジュールに関する診断情報：診断番号 200～399 → 図 92
- 設定に関する診断情報：診断番号 400～599 → 図 92
- プロセスに関する診断情報：診断番号 800～999 → 図 93

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	0x24～0x27	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	0xA8～0xAB	M (メンテナンス)	メンテナンス 要求
ログブック入力のみ オフ	良 (GOOD)	OK	0x80～0x8E	-	-

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	0x24～0x27	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	0x3C～0x3F	C	機能チェック
警告	良 (GOOD)	機能チェック	0xBC～0xBF	-	-

Heartbeat Verification が開始されてもデータのロギングは継続されます。信号出力と積算計は影響を受けません。

- 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)	機能 チェック	0x3C～0x3F	C (チェック)	機能 チェック
ログブック入力のみ	良 (GOOD)	機能 チェック	0xBC～0xBF	-	機能 チェック
オフ					
ログブック入力のみ	良 (GOOD)	OK	0x80～0x8E	-	-
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	0x28～0x2B	F (故障)	無効なプロセス 条件
警告	不定 (UNCERT AIN)	プロセス 関連	0x78～0x7B	S (仕様範囲外)	無効なプロセス 条件
ログブック入力のみ オフ	良 (GOOD)	OK	0x80～0x8E	-	-

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 → 90

12.6.1 センサの診断

診断情報 ショートテキスト		修理	影響される測定変数	
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	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			
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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			
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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			
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	ステータス信号			S
	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			
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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			
190	Special event 1	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	ステータス信号			F
	診断動作			Alarm

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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			
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ センサの健全性 ■ 基準体積流量 ■ 体積流量 	
	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			
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	ステータス信号			F
	診断動作			Alarm

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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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			
411	アップロード/ダウンロードアクティブ	アップロード/ダウンロードがアクティブです。おまちください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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			
411	アップロード/ダウンロードアクティブ	アップロード/ダウンロードがアクティブです。おまちください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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			
482	FB not Auto/Cas	ブロックを AUTO モードへ設定	-	
	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			
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	-	
	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			
497	ブロック出力シミュレーション	シミュレーションを無効にする	-	
	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	-	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 搬送液質量流量 ▪ 濃度 ▪ 密度 ▪ 静粘度 ▪ 空検知 オプション ▪ 動粘度 ▪ ローフローカットオフ オプション ▪ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 搬送液質量流量 ▪ 濃度 ▪ 密度 ▪ 静粘度 ▪ 空検知 オプション ▪ 動粘度 ▪ ローフローカットオフ オプション ▪ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	ステータス信号			F
	診断動作			Alarm

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	稼働温度	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。	体積流量	
	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	稼働温度	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	稼働温度	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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ください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 空検知 オプション ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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			
833	基板温度が低すぎます	周囲温度を上げて下さい。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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			
834	プロセス温度が高すぎます	プロセス温度を下げてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	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			
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	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			
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 密度 ■ 質量流量 ■ 基準密度 ■ 基準体積流量 ■ 体積流量 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 空検知 オプション ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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			
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。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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			
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	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			
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	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			
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。	-	
	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			
990	Special event 4	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬送液質量流量 ■ 濃度 ■ 密度 ■ 静粘度 ■ 空検知 オプション ■ 動粘度 ■ ローフローカットオフ オプション ■ 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 	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	
	ステータス信号			F
	診断動作			Alarm

12.7 未処理の診断イベント

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

- i** 診断イベントの対処法を呼び出す方法：
 - ウェブブラウザを使用 → 89
 - 「FieldCare」操作ツールを使用 → 90
 - 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 90

i その他の未処理の診断イベントは**診断リスト** サブメニュー → 114 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	→ 114
前回の診断結果	→ 114
再起動からの稼働時間	→ 114
稼働時間	→ 114

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

12.8 診断リスト

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

ナビゲーションパス

診断 → 診断リスト

-  診断イベントの対処法を呼び出す方法：
- ウェブブラウザを使用 → 89
 - 「FieldCare」操作ツールを使用 → 90
 - 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 90

12.9 イベントログブック

12.9.1 イベントログの読み出し

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

ナビゲーションパス


診断 メニュー → イベントログブック サブメニュー → イベントリスト


イベント履歴には、次の入力項目が含まれます。

- 診断イベント → 93
- 情報イベント → 115

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

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

-  診断イベントの対処法を呼び出す方法：
- ウェブブラウザを使用 → 89
 - 「FieldCare」操作ツールを使用 → 90
 - 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 90

-  表示されたイベントメッセージのフィルタリング → 115

12.9.2 イベントログブックのフィルタリング

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

ナビゲーションパス

診断 → イベントログブック → フィルタオプション

フィルタカテゴリー

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

12.9.3 診断イベントの概要


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

情報番号	情報名
I1000	----- (装置 OK)
I1089	電源オン
I1090	設定のリセット
I1091	設定変更済
I1110	書き込み保護スイッチ変更
I1111	密度調整エラー
I1137	電子部が交換されました
I1151	履歴のリセット
I1155	電子部内温度のリセット
I1157	メモリエラー イベントリスト
I1185	表示バックアップ完了
I1186	表示ディスプレイでの復元
I1187	表示ディスプレイでダウンロードされた設定
I1188	表示データクリア済
I1189	バックアップ比較完了
I1209	密度調整 OK
I1221	ゼロ点調整エラー
I1222	ゼロ点調整 OK
I1256	表示: アクセスステータス変更
I1264	安全機能が中断されました
I1335	ファームウェアの変更
I1361	間違った Web サーバへのログイン
I1397	フィールドバス: 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

12.10 機器のリセット

機器リセット パラメータ (→ 76) 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	→ 118
シリアル番号	→ 118
ファームウェアのバージョン	→ 118
機器名	→ 118
オーダーコード	→ 118
拡張オーダーコード 1	→ 118
拡張オーダーコード 2	→ 118
拡張オーダーコード 3	→ 118
ENP バージョン	→ 118
PROFIBUS ident number	→ 118
Status PROFIBUS Master Config	→ 118
IP アドレス	
Subnet mask	
Default gateway	

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
デバイスのタグ	機器のタグを表示します。	最大 32 文字（英字、数字、または特殊文字（例：@, %, /）など）	Promass 100 DP
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	-
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	-
機器名	変換器の名称の表示。  名称は変換器の銘板に明記されています。	最大 32 文字（英字または数字など）	-
拡張オーダーコード 1	拡張オーダーコードの 1 番目の部分を表示。  拡張オーダーコードもセンサおよび変換器の銘板の「拡張オーダーコード」欄に明記されています。	文字列	-
拡張オーダーコード 2	拡張オーダーコードの 2 番目の部分を表示。  拡張オーダーコードもセンサおよび変換器の銘板の「拡張オーダーコード」欄に明記されています。	文字列	-
拡張オーダーコード 3	拡張オーダーコードの 3 番目の部分を表示。  拡張オーダーコードもセンサおよび変換器の銘板の「拡張オーダーコード」欄に明記されています。	文字列	-
ENP バージョン	電子ネームプレート (ENP) のバージョンを表示。	文字列	-
PROFIBUS ident number	PROFIBUS 識別番号を表示します。	0~FFFF	0x1561
Status PROFIBUS Master Config	PROFIBUS マスタ設定の状態を表示します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ アクティブ ■ 無効 	-

12.12 ファームウェアの履歴

リリース日付	ファームウェアのバージョン	「ファームウェアのバージョン」のオーダーコード	ファームウェア変更	資料の種類	関連資料
2013年9月	01.00.00	オプション78	オリジナルファームウェア	取扱説明書	BA01246D/06/EN/01.13
2014年10月	01.01.zz	オプション69	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現場表示器 (オプション) の追加 ■ 新しい単位「ビールバレル (BBL)」 ■ 診断イベントのシミュレーション 	取扱説明書	BA01246D/06/EN/02.14

-  サービスインタフェース (CDI) を使用してファームウェアを現行バージョンまたは旧バージョンに書き換えることができます。
-  ファームウェアのバージョンと以前のバージョン、インストールされた DD ファイルおよび操作ツールとの互換性については、メーカー情報資料の機器情報を参照してください。
-  メーカー情報は、以下から入手できます。
 - 当社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download
 - 次の詳細を指定します。
 - 製品ルートコード：例、8E1B
製品ルートコードはオーダーコードの最初の部分：機器の銘板を参照
 - テキスト検索：メーカー情報
 - メディアタイプ：ドキュメント - 技術資料

13 メンテナンス

13.1 メンテナンス作業

特別なメンテナンス作業は不要です。

13.1.1 外部洗浄

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


13.1.2 内部洗浄


CIP および SIP 洗浄を行う場合は、次の点に注意してください。

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

13.2 測定機器およびテスト機器


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

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

一部の測定機器およびテスト機器のリスト：→  124

13.3 当社サービス

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

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

14 修理

14.1 一般的注意事項

14.1.1 修理および変更コンセプト

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

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

14.1.2 修理および変更に関する注意事項


機器の修理および変更を行う場合は、以下の点に注意してください。

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

14.2 スペアパーツ


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

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 (→ ⓘ 118)を使用して読み出せます。

14.3 Endress+Hauser サービス

Endress+Hauser は、さまざまなサービスを提供しています。


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

14.4 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

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

14.5 廃棄

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

14.5.1 機器の取外し

1. 機器の電源をオフにします。

警告

プロセス条件によっては、危険が及ぶ可能性があります。

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

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

14.5.2 機器の廃棄

警告

健康に有害な流体によって、人体や環境に危険が及ぶ可能性があります。

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

廃棄する際には、以下の点に注意してください。



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

15 アクセサリ




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

15.1 機器固有のアクセサリ

15.1.1 センサ用

アクセサリ	説明
スチームジャケット	<p>センサ内の流体温度を一定に保つために使用します。流体として使用できるのは、水、蒸気、その他の非腐食性液体です。</p> <p> 測定物としてオイルを使用する場合は、Endress+Hauser にお問い合わせください。</p> <p>スチームジャケットを、破裂板を装備したセンサと併せて使用することはできません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 機器と一緒に注文する場合： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 「同梱アクセサリ」のオーダーコード ▪ オプション RB 「スチームジャケット、G 1/2" 雌ネジ」 ▪ オプション RC 「スチームジャケット、G 3/4" 雌ネジ」 ▪ オプション RD 「スチームジャケット、NPT 1/2" 雌ネジ」 ▪ オプション RE 「スチームジャケット、NPT 3/4" 雌ネジ」 ▪ 後で注文する場合： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 製品ルート DK8003 付きのオーダーコードを使用します。 <p> 個別説明書 SD02155D</p>

15.2 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA291	<p>CDI インタフェース (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。</p> <p> 技術仕様書 TI00405C</p>
Fieldgate FXA42	<p>接続された 4~20 mA アナログ計測機器およびデジタル計測機器の測定値を伝送します。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 技術仕様書 TI01297S ▪ 取扱説明書 BA01778S ▪ 製品ページ：www.endress.com/fxa42 </p>
Field Xpert SMT50	<p>機器設定用の Field Xpert SMT50 タブレット PC は、非危険場所でのモバイルプラットフォーム管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インタフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。</p> <p>このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ感応ツールです。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 技術仕様書 TI01555S ▪ 取扱説明書 BA02053S ▪ 製品ページ：www.endress.com/smt50 </p>

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

15.3 サービス関連のアクセサリ

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

15.4 システムコンポーネント

アクセサリ	説明
Memograph M グラフィックデータマネージャ	<p>Memograph M グラフィックデータマネージャには、関連する測定変数の情報がすべて表示されます。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、測定点の解析を行います。これらのデータは 256 MB の内部メモリに保存されます。また、SD カードや USB メモリにも保存できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 TI00133R ■ 取扱説明書 BA00247R
iTEMP	<p>あらゆるアプリケーションに使用でき、気体、蒸気、液体の測定に最適な温度伝送器です。流体温度の読み込みに使用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 「活用分野」資料 FA00006T

16 技術データ

16.1 アプリケーション


本機器は、液体および気体の流量測定にのみ使用することを目的としたものです。

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

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

16.2 機能とシステム構成

測定原理 コリオリの原理に基づく質量流量測定

計測システム 本機器は変換器とセンサから構成されます。
本機器は一体型です。
変換器とセンサが機械的に一体になっています。
計測機器の構成に関する情報 →  12

16.3 入力

測定変数

直接測定するプロセス変数

- 質量流量
- 密度
- 温度

計算される測定変数

- 体積流量
- 基準体積流量
- 基準密度

測定範囲

液体の測定範囲

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

気体の測定範囲

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

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

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



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

2つの計算式を使用して測定範囲を算出する場合：

1. 両方の計算式で測定範囲を算出します。

2. 小さい方の値を使用する必要があります。

推奨の測定範囲

 流量制限 →  137

計測可能流量範囲

1000 : 1 以上。



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

入力信号

外部測定値

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

- 測定精度を向上させるためのプロセス圧力（Endress+Hauser は絶対圧力用の圧力伝送器（例：Cerabar M、Cerabar S）の使用を推奨）
- 測定精度を向上させるための測定物温度（例：iTEMP）
- 気体の基準体積流量を計算するための基準密度

 Endress+Hauser ではさまざまな圧力伝送器と温度計をご用意しています。「アクセスリ」セクションを参照してください。→  125

以下の測定変数を計算するために外部測定値を読み込むことをお勧めします。

- 質量流量
- 基準体積流量

デジタル通信

PROFIBUS DP を介して、測定値がオートメーションシステムから書き込まれます。

16.4 出力

出力信号

PROFIBUS DP

信号エンコーディング	NRZ コード
データ転送	9.6 kBaud...12 MBaud

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。

PROFIBUS DP

ステータスおよびアラームメッセージ	PROFIBUS PA プロファイルバージョン 3.02 に準拠した診断
-------------------	--------------------------------------

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：
PROFIBUS DP
- サービスインタフェース経由
CDI-RJ45 サービスインタフェース

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

ウェブブラウザ

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

発光ダイオード (LED)

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

ローフローカットオフ ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能

電氣的絶縁 以下の接続は、それぞれ電氣的に絶縁されています。

- 出力
- 電源

プロトコル固有のデータ **プロトコル固有のデータ**

製造者 ID	0x11
識別番号	0x1561
プロファイルバージョン	3.02
DD ファイル (GSD、DTM、DD)	<p>情報およびファイルは以下から入手できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

<p>出力値 (計測機器からオートメーションシステムへ)</p>	<p>アナログ入力 1~8</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 固形分質量流量 ■ 搬送液質量流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 濃度 ■ 温度 ■ 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 <p>デジタル入力 1~2</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 非満管の検出 ■ ローフローカットオフ <p>積算計 1~3</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量
<p>入力値 (オートメーションシステムから計測機器へ)</p>	<p>アナログ出力 1~3 (固定割り当て)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 圧力 ■ 温度 ■ 基準密度 <p>デジタル出力 1~3 (固定割り当て)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ デジタル出力 1: 流量の強制ゼロ出力のオン/オフ切替え ■ デジタル出力 2: ゼロ調整の実行 ■ デジタル出力 3: スイッチ出力のオン/オフ切替え <p>積算計 1~3</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 正味流量の積算 ■ 正方向流量の積算 ■ 逆方向流量の積算
<p>サポートされる機能</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 識別およびメンテナンス制御システムおよび銘板の機器 ID による容易な識別 ■ PROFIBUS アップロード/ダウンロード PROFIBUS アップロード/ダウンロードによりパラメータの読み取りと書き込みの速度が最大 10 倍に向上 ■ 簡約ステータス 発生した診断メッセージの分類による簡潔でわかりやすい診断情報
<p>機器アドレスの設定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ I/O 電子モジュール上の DIP スイッチ ■ 操作ツールを使用 (例: FieldCare)

16.5 電源

端子の割当て

- → 29
-

電源電圧

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

変換器

DC 20~30 V

消費電力

変換器

「出力」のオーダーコード	最大消費電力
オプション L : PROFIBUS DP	3.5 W

消費電流

変換器

「出力」のオーダーコード	最大消費電流	最大電源投入時の突入電流 :
オプション L : PROFIBUS DP	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。
- 機器バージョンに応じて、設定は機器メモリまたは取り外し可能なデータメモリ (HistoROM DAT) に保持されます。
- エラーメッセージ (総稼働時間を含む) が保存されます。

電気接続

→ 30

電位平衡

→ 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


→ 28

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。
→ 124

最大測定誤差

o.r. = 読み値、 $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ 、T = 流体温度**基準精度** 「精度の考え方」参照 → 134**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	標準密度校正 ¹⁾	高精度 密度仕様 ^{2) 3)}
[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
±0.0005	±0.001	±0.002

- 1) 「計測チューブ材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB 「アロイ C22、高圧、研磨なし」の機器の場合、標準密度校正 ±0.002 g/cm³
- 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	0.0010	0.000036
2	1/12	0.0050	0.00018
4	1/8	0.0225	0.0008

流量値

ターンダウンパラメータとしての流量値は呼び口径に依存します。


SI 単位

呼び口径 [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

US 単位

呼び口径	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{1}{24}$	0.735	0.074	0.037	0.015	0.007	0.001
$\frac{1}{12}$	3.675	0.368	0.184	0.074	0.037	0.007
$\frac{1}{8}$	16.54	1.654	0.827	0.331	0.165	0.033

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

基準の繰返し性

 「精度の考え方」参照 → 134

質量流量および体積流量 (液体)

$\pm 0.05 \% \text{ o.r.}$

質量流量 (気体)

$\pm 0.25 \% \text{ o.r.}$

密度 (液体)

$\pm 0.00025 \text{ g/cm}^3$

温度

$\pm 0.25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0.0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0.45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0.0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$)

応答時間

応答時間は設定に応じて異なります (ダンピング)。

測定物温度の影響

質量流量

o.f.s. = 対フルスケール値

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

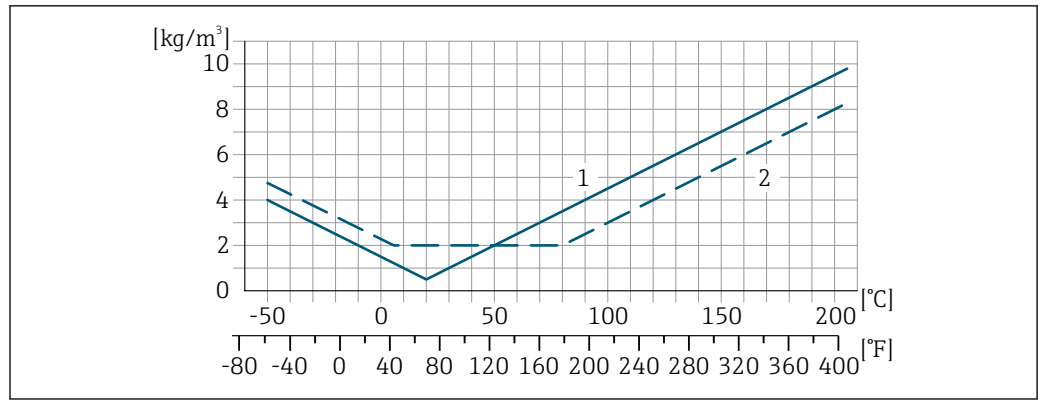
プロセス温度でゼロ調整を実施すると、この影響は減少します。

密度

密度校正温度とプロセス温度に差異がある場合、センサの標準的な測定誤差は $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 \text{/}^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3 \text{/}^\circ\text{F}$) 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 (→ 132)、測定誤差は $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 \text{/}^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3 \text{/}^\circ\text{F}$) となります。



A0016616

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

温度

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


プロセス圧力の影響

校正圧力とプロセス圧力で差異が生じても精度には影響しません。

プロセス密度の影響

校正密度とプロセス密度に差異がある場合の測定密度の標準的な測定誤差：

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

 現場密度調整を実施できます。

精度の考え方

o.r. = 読み値、**o.f.s.** = 対フルスケール値

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

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

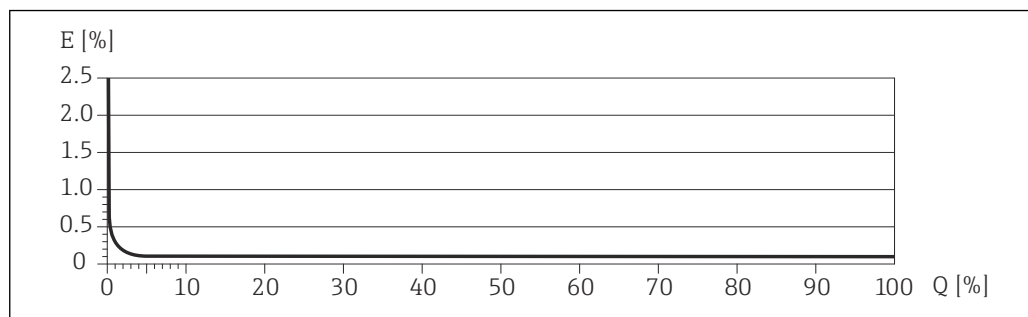
流量に応じた最大測定誤差の計算

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

流量に応じた最大繰返し性の計算

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

最大測定誤差の例



E 最大測定誤差 (% o.r.) (例)

Q 最大測定範囲の流量 (%)

A0024173

16.7 取付け

取付要件 → 19

16.8 環境

周囲温度範囲 → 21 → 21

温度テーブル

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

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

保管温度 -40~+80 °C (-40~+176 °F)、推奨 +20 °C (+68 °F) (標準バージョン)
-50~+80 °C (-58~+176 °F) (「試験、証明」のオーダーコード、オプション JM)

気候クラス DIN EN 60068-2-38 (試験 Z/AD)

保護等級 **変換器とセンサ**

- 標準：IP66/67、Type 4X 容器、汚染度 4 に適合
- 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CM の場合：IP69 も注文可能
- ハウジングが開いている場合：IP20、Type 1 容器、汚染度 2 に適合
- 表示モジュール：IP20、Type 1 容器、汚染度 2 に適合

耐衝撃振動性 **正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠**

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

広帯域不規則振動、IEC 60068-2-64 に準拠

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

正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠

6 ms 30 g

乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

内部洗浄


- CIP 洗浄
- SIP 洗浄


オプション


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

電磁適合性 (EMC)

- IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21 (NE 21) に準拠
- IEC/EN 61000-6-2 および IEC/EN 61000-6-4 に準拠
- EN 55011 (クラス A) 準拠の工業用放射限度に適合
- PROFIBUS DP 機器バージョン : EN 50170 Volume 2, IEC 61784 準拠の工業用放射限度に適合

 PROFIBUS DP には以下を適用 : 通信速度が 1.5 MBaud を上回る場合、EMC 電線口を使用する必要があり、ケーブルシールドができるだけ端子まで延びている必要があります。

 詳細については、適合宣言を参照してください。

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

16.9 プロセス

流体温度範囲


-50~+205 °C (-58~+401 °F)

シール

ねじ込み接続による取付セット用 :


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

P-T レイティング

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

センサハウジング

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

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


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

3) 洗浄は、計測機器のみの洗浄であり、付属のアクセサリは洗浄されません。

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

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

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

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

最大圧力：0.5 MPa (72.5 psi)

センサハウジング破裂圧力


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

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

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

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

呼び口径		センサハウジング破裂圧力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
1	1/24	175	2538
2	1/12	155	2248
4	1/6	130	1885

 寸法については、技術仕様書の「構造」セクションを参照してください。

破裂板



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



破裂板を、別売のスチームジャケットと組み合わせて使用することはできません。

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



流量制限

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


 測定範囲のフルスケール値の概要については、「測定範囲」セクションを参照してください。→  127

- 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。
 - ほとんどのアプリケーションにおいて、最大測定範囲の 20～50 % の間が最適な測定範囲となります。
 - 研磨性のある測定物（固形分が混入した液体など）の場合は、低いフルスケール値を選択する必要があります。流速 < 1 m/s (< 3 ft/s)
 - 気体測定では、以下の点にご注意ください。
 - 計測チューブ内の流速は、音速の 1/2 (0.5 Mach) 以下にしてください。
 - 最大質量流量は、気体密度に依存します。計算式
-  流量制限を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。
→  124

圧力損失

-  圧力損失を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。
→  124

使用圧力

→  21

16.10 構造

外形寸法



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

質量

すべての値（梱包材を含まない質量）は、EN/DIN PN 40 フランジ付き機器の値です。変換器を含む質量仕様：「ハウジング」のオーダーコード、オプション A 「一体型、アルミニウム、コーティング」。

質量 (SI 単位)

呼び口径 [mm]	質量 [kg]
1	8
2	9
4	13

質量 (US 単位)

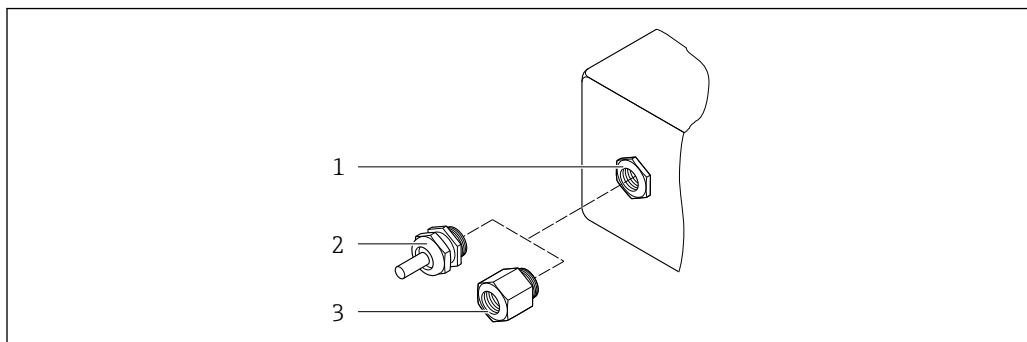
呼び口径 [in]	質量 [lbs]
1/24	18
1/12	20
1/8	29

材質

変換器ハウジング

- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション A 「一体型、塗装アルミダイカスト」：アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「一体型、サニタリ、ステンレス」：サニタリバージョン、ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「ウルトラコンパクト、サニタリ、ステンレス」：サニタリバージョン、ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
- 現場表示器 (オプション) のウィンドウ材質 (→ 142) :
 - 「ハウジング」のオーダーコード、オプション A : ガラス
 - 「ハウジング」のオーダーコード、オプション B および C : プラスチック

電線管接続口/ケーブルグランド



A0020640

図 17 可能な電線管接続口/ケーブルグランド

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

「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「一体型、アルミニウム、コーティング」

さまざまな電線管接続口が危険場所/非危険場所に適合します。

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

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

さまざまな電線管接続口が危険場所/非危険場所に適合します。

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

機器プラグ

電気接続	材質
Plug M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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) ; アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

プロセス接続

VCO カップリング

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

トリクランプ

ステンレス 1.4539 (SUS 890L 相当)

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

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

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



ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

SWAGELOK アダプタ

ステンレス 1.4401 (SUS 316 相当)

アダプタ、NPT

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

 使用可能なプロセス接続 →  141

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**保護カバー**


ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

プロマス 100 安全バリア

ハウジング：ポリアミド

プロセス接続

- 固定フランジ接続：
 - EN 1092-1 (DIN 2501) フランジ
 - EN 1092-1 (DIN 2512N) フランジ
 - ASME B16.5 フランジ
 - JIS B2220 フランジ
- クランプ接続：
 - トリクランプ (管外径)、DIN 11866 シリーズ C
- VCO 接続：
 - 4-VCO-4
- VCO 接続用アダプタ：
 - フランジ EN 1092-1 (DIN 2501)
 - フランジ ASME B16.5
 - フランジ JIS B2220
 - SWAGELOK
 - NPT
 - NPT

 プロセス接続の材質

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

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

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

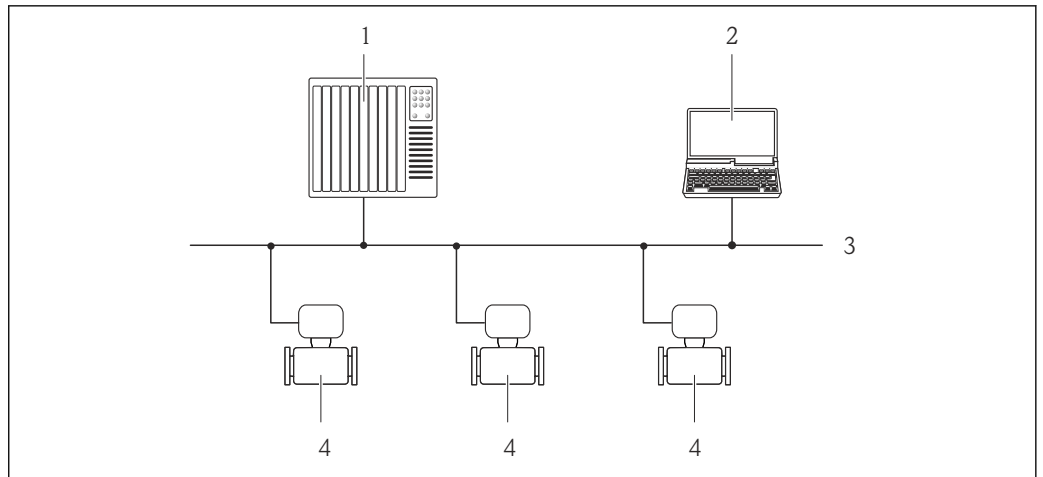
1. 現場表示器のサイドラッチを押してください。
2. 現場表示器をメイン電子モジュールから取り外してください。取り外す際に接続ケーブルの長さに注意してください。

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

PROFIBUS DP ネットワーク経由

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



A0020903

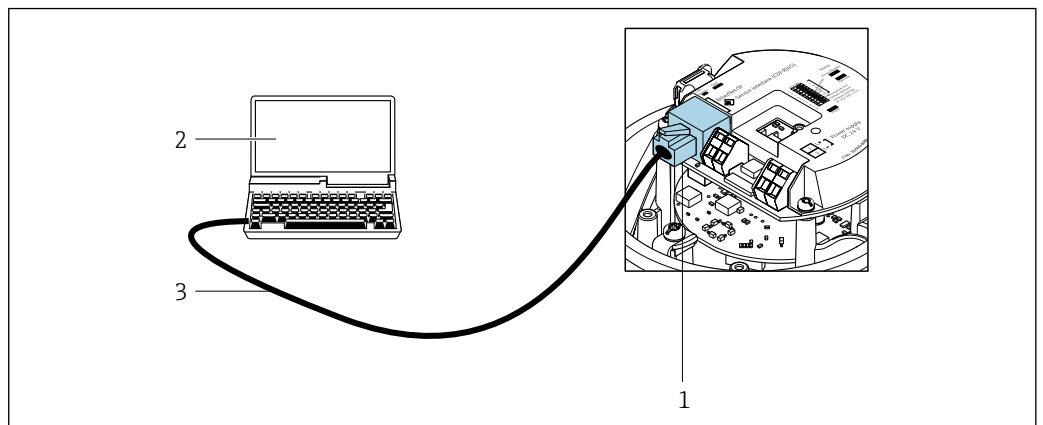
図 18 PROFIBUS DP ネットワークを介したリモート操作のオプション

- 1 オートメーションシステム
- 2 PROFIBUS ネットワークカード付きコンピュータ
- 3 PROFIBUS DP ネットワーク
- 4 機器

サービスインターフェイス

サービスインターフェイス (CDI-RJ45) 経由

PROFIBUS DP



A0021270

図 19 「出力」のオーダーコードの接続、オプション L: PROFIBUS DP

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

言語

以下の言語で操作できます。

- 「FieldCare」操作ツールを経由: 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
- ウェブブラウザを経由: 英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、バハサ (インドネシア語)、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語、韓国語

16.12 合格証と認証

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

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

CE マーク

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

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

UKCA マーク

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

連絡先 Endress+Hauser 英国：

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
英国
www.uk.endress.com

RCM マーク

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


防爆認定

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

サニタリ適合性

3-A 認証

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

 特別な設置方法に従ってください。

認定 PROFIBUS 適合

PROFIBUS インターフェイス

本機器は、PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./PROFIBUS User Organization) 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。

- PA Profile 3.02 認証取得
- 本機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）。



外部の基準およびガイドライン

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

16.13 アプリケーションパッケージ

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

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

 アプリケーションパッケージの詳細情報：
個別説明書 →  147

Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification

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

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

Heartbeat Monitoring

測定原理固有のデータを予防保全またはプロセス分析のために外部状態監視システムに連続的に供給します。このデータにより、事業者は以下のことが可能になります。

- 時間とともに測定性能に及ぼすプロセスの影響（腐食、摩耗、付着物など）について、結論を引き出す（これらのデータとその他の情報を使用して）。
- 適切なサービスのスケジュールを立てる。
- プロセスまたは製品の品質、気泡などを監視する。



詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

濃度測定

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」

流体濃度の計算および出力

測定密度は、「濃度」アプリケーションパッケージを使用して、二元混合物の物質濃度に換算されます。

- 事前に設定された流体（例：各種の糖溶液、酸、アルカリ、塩、エタノールなど）の選択
- 標準アプリケーション用の一般的な、またはユーザー定義の単位（°Brix、°Plato、% 質量、% 体積、mol/l など）
- ユーザー定義された表からの濃度計算

測定値は機器のデジタル/アナログ出力を介して出力されます。



詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

高精度密度

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

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

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



詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

16.14 アクセサリ

注文可能なアクセサリの概要 → 123

16.15 補足資料

関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。

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

標準資料**簡易取扱説明書****センサの簡易取扱説明書**

計測機器	資料番号
Proline Promass A	KA01282D

変換器の簡易取扱説明書

機器	資料番号
Proline Promass 100	KA01333D

技術仕様書

機器	資料番号
Proline Promass A 100	TI01104D

機能説明書

機器	資料番号
Proline Promass 100	GP01034D

機器関連の補足資料

安全上の注意事項

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

個別説明書

内容	資料番号
欧州圧力機器指令に関する情報 (英文)	SD00142D
濃度測定	SD01152D
Heartbeat Technology	SD01153D
Web サーバー	SD01821D

設置要領書

内容	注記
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	<ul style="list-style-type: none"> ■ デバイスビューワーを使用して、選択可能なすべてのスペアパーツセットの概要にアクセス → 121 ■ 注文可能な設置要領書付きのアクセサリ → 123

索引

記号

拡張オーダーコード 変換器	14
出力信号	128
操作言語の設定	60
端子	131
表示モジュールの回転 変換器	26
表示モジュールの回転	26
返却	121

0~9

3-A 認証	144
--------	-----

A

Applicator	127
------------	-----

C

CE マーク	10, 144
CIP 洗浄	136

D

DD ファイル	50
DeviceCare	49
DD ファイル	50
DIP スイッチ 書き込み保護スイッチを参照	

E

EHEDG テスト合格	144
EMPTY_MODULE モジュール	59
Endress+Hauser サービス 修理	121

F

FDA	144
FieldCare	48
DD ファイル	50
機能	48
接続の確立	48
ユーザインタフェース	49
FOUNDATION フィールドバスブロック構造	52

I

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

N

Netilion	120
----------	-----

P

P-T レイティング	136
PROFIBUS 認定	144

R

RCM マーク	144
---------	-----

S

SETTOT_MODETOT_TOTAL モジュール	57
SETTOT_TOTAL モジュール	56
SIP 洗浄	136

U

UKCA マーク	144
----------	-----

W

W@M デバイスビューワー	13
---------------	----

ア

アクセスコード	41
不正な入力	41
アクセスコードの設定	78
圧力損失	138
アナログ出力モジュール	57
アナログ入力モジュール	55
アプリケーション	126
アプリケーションパッケージ	145
アラーム時の信号	128
安全	9

イ

イベントリスト	115
イベントログブック	115
イベントログブックのフィルタリング	115

ウ

ウィザード	
アクセスコード設定	77
ローフローカットオフ	67
非満管の検出	68
密度調整	72
受入検査	13

エ

影響	
測定物温度	133
プロセス圧力	134
プロセス密度	134
エラーメッセージ 診断メッセージを参照	

オ

応答時間	133
オーダーコード	14, 15
温度範囲	
保管温度	17
流体温度	136

カ

外部洗浄	120
書き込みアクセス	41
書き込み保護	
アクセスコードによる	77
書き込み保護スイッチを使用	78

書き込み保護スイッチ	78
書き込み保護の無効化	77
拡張オーダーコード	
センサ	15
下流側直管長	20
キ	
機器	
構成	12
修理	121
センサの取付け	25
電気配線の準備	30
取外し	122
廃棄	122
変更	121
機器コンポーネント	12
機器修理	121
機器タイプ ID	50
機器の運搬	17
機器の修理	121
機器のバージョンデータ	50
機器の用途	
不適切な用途	9
不明な場合	9
機器マスタファイル	
GSD	50
機器名	
センサ	15
変換器	14
機器リビジョン	50
機器ロック状態	80
気候クラス	135
技術データ、概要	126
基準およびガイドライン	145
基準動作条件	131
機能	
パラメータを参照	
旧型モデルとの互換性	50
ク	
繰返し性	133
ケ	
計測可能流量範囲	128
計測機器	
設定	60
取付けの準備	25
計測機器の識別	13
計測機器の接続	30
計測機器の用途	
指定用途を参照	
計測システム	126
言語、操作オプション	143
検査	
接続	36
設置	27
納入品	13
現場表示器	
操作画面表示を参照	

コ

合格証	144
交換	
機器コンポーネント	121
工具	
取付け用	25
輸送	17
電気接続	28
構成	
機器	12
操作メニュー	38
梱包材の廃棄	18

サ

サイクリックデータ伝送	54
再校正	120
材質	139
最大測定誤差	132
サニタリ適合性	144
サブメニュー	
Analog inputs	66
Measured variables	80
Web サーバ	46
イベントリスト	115
概要	39
システムの単位	61
シミュレーション	76
ゼロ点調整	74
センサの調整	71
プロセス変数	69
管理	76
基準体積流量の計算	70
機器情報	117
計算値	69
高度な設定	69
積算計	82
積算計 1~n	75
積算計の処理	83
測定値	80
通信	65
流体の選択	64

シ

シール	
流体温度範囲	136
システム構成	
機器構成を参照	
システムデザイン	
計測システム	126
システム統合	50
質量	
SI 単位	139
US 単位	139
運搬 (注意事項)	17
指定用途	9
周囲条件	
耐衝撃振動性	135
保管温度	135

修理	121
注意事項	121
出力変数	128
消費電力	131
消費電力	131
上流側直管長	20
食品接触材規則	144
シリアル番号	14, 15
診断情報	
DeviceCare	89
FieldCare	89
LED	86
ウェブブラウザ	87
概要	93
構成、説明	88, 89
対処法	93
診断動作の適応	90
診断リスト	114
振動	22
シンボル	
現場表示器のステータスエリア内	40
診断動作用	40
ステータス信号用	40
測定チャンネル番号用	40
測定変数用	40
通信用	40
ロック用	40
ス	
垂直配管	19
ステータスエリア	
操作画面表示用	40
ステータス信号	88
スペアパーツ	121
セ	
静圧	21
製造者 ID	50
製造日	14, 15
精度の考え方	
繰返し性	134
測定誤差	134
性能特性	131
製品の安全性	10
積算計	
設定	75
操作	83
リセット	83
積算モジュール	56
接続	
電気接続を参照	
接続ケーブル	28
接続工具	28
接続の準備	30
設置	19
設置状況の確認	60
設置状況の確認 (チェックリスト)	27
設置場所	19

設定	60
アナログ入力	66
管理	76
機器のリセット	116
計測機器の設定	60
高度な設定	69
システムの単位	61
シミュレーション	76
積算計	75
積算計のリセット	83
積算計リセット	83
センサの調整	71
操作言語	60
測定物	64
タグ名	61
通信インターフェイス	65
非満管の検出	68
プロセス条件への機器の適合	83
ローフローカットオフ	67
説明書	
シンボル	6
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
洗浄	
CIP 洗浄	120
SIP 洗浄	120
外部洗浄	120
内部洗浄	120
ソ	
操作	80
操作オプション	37
操作画面表示	40
操作指針	39
操作上の安全性	10
操作メニュー	
構成	38
サブメニューおよびユーザーの役割	39
メニュー、サブメニュー	38
測定機器およびテスト機器	120
測定原理	126
測定精度	131
測定値の読み取り	80
測定範囲	
液体の	127
気体の	127
測定範囲、推奨	137
測定物温度	
影響	133
測定変数	
プロセス変数を参照	
ソフトウェアリリース	50
タ	
耐衝撃振動性	135
端子の割当て	29, 31
断熱	21

チ

チェックリスト	
設置状況の確認	27
配線状況の確認	36

テ

ディスクリット出力モジュール	59
ディスクリット入力モジュール	58
適合宣言	10
適用分野	
残存リスク	10
デバイスビューワー	121
電位平衡	32
電気接続	
Web サーバー	47, 143
計測機器	28
操作ツール	
PROFIBUS DP ネットワーク経由	47, 142
サービスインターフェイス (CDI-RJ45) 経由	47, 143
保護等級	35
電氣的絶縁	129
電源故障時/停電時	131
電源電圧	130
電磁適合性	136
電線管接続口	
技術データ	131
電線口	
保護等級	35

ト

当社サービス	
メンテナンス	120
登録商標	8
特別な接続方法	33
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	85
取付工具	25
取付寸法	20
取付寸法を参照	
取付けの準備	25
取付方向 (垂直方向、水平方向)	20
取付要件	
上流側/下流側直管長	20
振動	22
垂直配管	19
静圧	21
設置場所	19
センサヒーティング	22
断熱	21
取付寸法	20
取付方向	20
破裂板	22

ナ

内部洗浄	120, 136
流れ方向	20, 25

ニ

入力変数	127
認証	144

ハ

ハードウェア書き込み保護	78
廃棄	122
配線状況の確認	60
配線状況の確認 (チェックリスト)	36
パラメータ設定の保護	77
パラメータのアクセス権	
書き込みアクセス	41
読み取りアクセス	41
パラメータ設定	
Analog inputs (サブメニュー)	66
Measured variables (サブメニュー)	80
Web サーバ (サブメニュー)	46
システムの単位 (サブメニュー)	61
シミュレーション (サブメニュー)	76
ゼロ点調整 (サブメニュー)	74
センサの調整 (サブメニュー)	71
ローフローカットオフ (ウィザード)	67
管理 (サブメニュー)	76
基準体積流量の計算 (サブメニュー)	70
機器情報 (サブメニュー)	117
高度な設定 (サブメニュー)	69
診断 (メニュー)	114
積算計 (サブメニュー)	82
積算計 1~n (サブメニュー)	75
積算計の処理 (サブメニュー)	83
設定 (メニュー)	61
通信 (サブメニュー)	65
非満管の検出 (ウィザード)	68
密度調整 (ウィザード)	72
流体の選択 (サブメニュー)	64
破裂板	
安全上の注意事項	22
破裂圧力	137

ヒ

ヒューズ	131
表示	
現在の診断イベント	114
前回の診断イベント	114
表示エリア	
操作画面表示用	40
表示値	
ロック状態用	80
表面粗さ	142

フ

ファームウェア	
バージョン	50
リリース日付	50
ファームウェアの履歴	119
プロセス圧力	
影響	134
プロセス接続	141

プロセス変数	
計算	127
測定	127
プロセス密度	
影響	134

へ

変換器	
信号ケーブルの接続	31

ホ

防爆認定	144
保管温度	17
保管温度範囲	135
保管条件	17
保護等級	35, 135
本説明書に関する情報	6
本文	
目的	6
本文の目的	6

ミ

密度調整	71
密度調整の実行	72

メ

銘板	
センサ	15
変換器	14
メイン電子モジュール	12
メニュー	
計測機器の設定用	60
特定の設定用	69
診断	114
設定	61
操作	80
メンテナンス作業	120

モ

モジュール	
EMPTY_MODULE	59
アナログ出力	57
アナログ入力	55
積算計	
SETTOT_MODETOT_TOTAL	57
SETTOT_TOTAL	56
TOTAL	56
ディスクリット出力	59
ディスクリット入力	58

ユ

ユーザーの役割	39
---------	----

ヨ

要員の要件	9
読み取りアクセス	41

リ

リモート操作	142
流量制限	137

ロ

労働安全	10
ローフローカットオフ	129



www.addresses.endress.com
