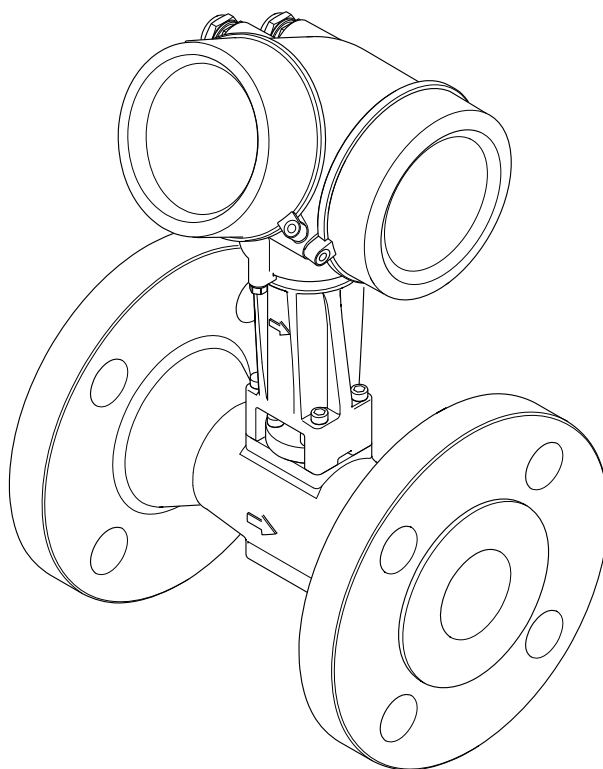


取扱説明書

Proline Prowirl F 200

渦流量計
PROFINET (Ethernet-APL 対応)



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

目次

1	本説明書について	6			
1.1	本文の目的	6			
1.2	シンボル	6			
1.2.1	安全シンボル	6			
1.2.2	電気シンボル	6			
1.2.3	通信関連のシンボル	6			
1.2.4	工具シンボル	7			
1.2.5	特定情報に関するシンボル	7			
1.2.6	図中のシンボル	7			
1.3	関連資料	8			
1.3.1	資料の機能	8			
1.4	登録商標	8			
2	安全上の注意事項	9			
2.1	要員の要件	9			
2.2	指定用途	9			
2.3	労働安全	10			
2.4	操作上の安全性	10			
2.5	製品の安全性	10			
2.6	IT セキュリティ	10			
2.7	機器固有の IT セキュリティ	10			
2.7.1	ハードウェア書き込み保護による アクセス保護	11			
2.7.2	パスワードによるアクセス保護	11			
2.7.3	Web サーバー経由のアクセス	11			
2.7.4	フィールドバス経由のアクセス	11			
3	製品説明	12			
3.1	製品構成	12			
4	受入検査および製品識別表示	13			
4.1	納品内容確認	13			
4.2	製品識別表示	13			
4.2.1	センサの銘板	15			
4.2.2	機器のシンボル	17			
5	保管および輸送	18			
5.1	保管条件	18			
5.2	製品の運搬	18			
5.2.1	吊金具なし機器	18			
5.2.2	吊金具付き機器	19			
5.2.3	フォークリフトによる運搬	19			
5.3	梱包材の廃棄	19			
6	取付け	20			
6.1	取付要件	20			
6.1.1	取付位置	20			
6.1.2	環境およびプロセスの要件	24			
6.1.3	特定の取付方法	25			
6.2	機器の取付け	26			
6.2.1	必要な工具	26			
6.2.2	機器の準備	26			
6.2.3	センサの取付け	27			
6.2.4	分離型変換器の取付け	27			
6.2.5	変換器ハウジングの回転	28			
6.2.6	表示モジュールの回転	29			
6.3	設置状況の確認	29			
7	電気接続	30			
7.1	電気の安全性	30			
7.2	接続要件	30			
7.2.1	必要な工具	30			
7.2.2	接続ケーブルの要件	30			
7.2.3	分離型用接続ケーブル	31			
7.2.4	端子の割当て	31			
7.2.5	機器プラグのピン割当て	32			
7.2.6	シールドおよび接地	32			
7.2.7	電源ユニットの要件	33			
7.2.8	機器の準備	33			
7.3	機器の接続	34			
7.3.1	一体型の接続	34			
7.3.2	分離型の接続	36			
7.3.3	電位平衡	40			
7.4	保護等級の保証	40			
7.5	配線状況の確認	41			
8	操作オプション	42			
8.1	操作オプションの概要	42			
8.2	操作メニューの構成と機能	43			
8.2.1	操作メニューの構成	43			
8.2.2	操作指針	44			
8.3	現場表示器による操作メニューへのア クセス	45			
8.3.1	操作画面表示	45			
8.3.2	ナビゲーション画面	47			
8.3.3	編集画面	49			
8.3.4	操作部	50			
8.3.5	コンテキストメニューを開く	51			
8.3.6	ナビゲーションおよびリストから 選択	53			
8.3.7	パラメータの直接呼び出し	53			
8.3.8	ヘルプテキストの呼び出し	54			
8.3.9	パラメータの変更	55			
8.3.10	ユーザーの役割と関連するアクセ ス権	56			
8.3.11	アクセスコードによる書き込み保 護の無効化	56			
8.3.12	キーパッドロックの有効化/無効化	57			
8.4	操作ツールによる操作メニューへのア クセス	57			
8.4.1	操作ツールの接続	58			
8.4.2	FieldCare	59			
8.4.3	DeviceCare	60			
8.4.4	SIMATIC PDM	60			

9	システム統合	62		
9.1	DD ファイルの概要	62		
9.1.1	現在の機器バージョンデータ	62		
9.1.2	操作ツール	62		
9.2	機器マスタファイル (GSD)	62		
9.2.1	製造者固有の機器マスタファイル (GSD) のファイル名	63		
9.2.2	PA プロファイル機器マスタファイル (GSD) のファイル名	63		
9.3	サイクリックデータ伝送	63		
9.3.1	モジュールの概要	63		
9.3.2	モジュールの説明	64		
9.3.3	ステータス符号化	70		
9.3.4	工場設定	71		
9.4	冗長システム (S2)	72		
10	設定	73		
10.1	設置状況および配線状況の確認	73		
10.2	機器の電源投入	73		
10.3	操作言語の設定	73		
10.4	機器の設定	73		
10.4.1	通信インタフェースの表示	74		
10.4.2	システムの単位の設定	76		
10.4.3	測定物の選択および設定	80		
10.4.4	アナログ入力の設定	83		
10.4.5	ローフローカットオフの設定	84		
10.4.6	高度な設定	85		
10.5	シミュレーション	109		
10.6	不正アクセスからの設定の保護	110		
10.6.1	アクセスコードによる書き込み保護	110		
10.6.2	書き込み保護スイッチによる書き込み保護	111		
10.7	アプリケーション固有の設定	112		
10.7.1	蒸気アプリケーション	112		
10.7.2	液体アプリケーション	113		
10.7.3	気体アプリケーション	113		
10.7.4	測定変数の計算	116		
11	操作	121		
11.1	機器ロック状態の読取り	121		
11.2	操作言語の設定	121		
11.3	表示部の設定	121		
11.4	測定値の読み取り	121		
11.4.1	プロセス変数	121		
11.4.2	積算計	124		
11.5	プロセス条件への機器の適合	125		
11.6	データのログの表示	125		
12	診断およびトラブルシューティング	129		
12.1	一般トラブルシューティング	129		
12.2	発光ダイオードによる診断情報	130		
12.2.1	変換器	130		
12.3	現場表示器の診断情報	132		
12.3.1	診断メッセージ	132		
12.3.2	対処法の呼び出し	134		
12.4	ウェブブラウザの診断情報	134		
12.4.1	診断オプション	134		
12.4.2	対策情報の呼び出し	135		
12.5	FieldCare または DeviceCare の診断情報	135		
12.5.1	診断オプション	135		
12.5.2	対策情報の呼び出し	136		
12.6	診断時の動作の適応	136		
12.6.1	使用可能な診断動作	137		
12.6.2	測定値ステータスの表示	137		
12.7	診断情報の概要	138		
12.7.1	センサの診断	138		
12.7.2	電子部の診断	145		
12.7.3	設定の診断	154		
12.7.4	プロセスの診断	160		
12.7.5	以下の診断情報を表示するための動作条件	170		
12.7.6	温度補償時の緊急モード	170		
12.8	未処理の診断イベント	170		
12.9	診断リスト	171		
12.10	イベントログブック	172		
12.10.1	イベントログの読み出し	172		
12.10.2	イベントログブックのフィルタリング	172		
12.10.3	情報イベントの概要	172		
12.11	機器のリセット	174		
12.11.1	「機器リセット」パラメータの機能範囲	174		
12.12	機器情報	174		
12.13	ファームウェアの履歴	176		
13	メンテナンス	177		
13.1	メンテナンス作業	177		
13.1.1	外部洗浄	177		
13.1.2	内部洗浄	177		
13.1.3	シールの交換	177		
13.2	測定機器およびテスト機器	177		
13.3	エンドレスハウザー社サービス	177		
14	修理	178		
14.1	一般情報	178		
14.1.1	修理および変更コンセプト	178		
14.1.2	修理および変更に関する注意事項	178		
14.2	スペアパーツ	178		
14.3	Endress+Hauser サービス	179		
14.4	返却	179		
14.5	廃棄	179		
14.5.1	機器の取外し	179		
14.5.2	機器の廃棄	180		
15	アクセサリ	181		
15.1	機器固有のアクセサリ	181		
15.1.1	変換器用	181		
15.1.2	センサ用	182		
15.2	サービス関連のアクセサリ	182		
15.3	システムコンポーネント	182		

16	技術データ	183
16.1	アプリケーション	183
16.2	機能とシステム構成	183
16.3	入力	183
16.4	出力	190
16.5	電源	192
16.6	性能特性	193
16.7	取付け	196
16.8	環境	196
16.9	プロセス	198
16.10	構造	200
16.11	操作性	208
16.12	合格証と認証	209
16.13	アプリケーションパッケージ	211
16.14	アクセサリ	211
16.15	補足資料	211
	索引	213

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

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。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。

警告

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。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。






注意

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、軽傷または中程度の傷害事故が発生する可能性があります。

注記

人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。




1.2.2 電気シンボル

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

1.2.3 通信関連のシンボル

シンボル	意味
	LED 発光ダイオードがオフ
	LED 発光ダイオードがオン
	LED 発光ダイオードが点滅

1.2.4 工具シンボル

シンボル	意味
	マイナスドライバ
	六角レンチ
	スパナ

1.2.5 特定情報に関するシンボル

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

1.2.6 図中のシンボル

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

1.3 関連資料



関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。

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

1.3.1 資料の機能

ご注文のバージョンに応じて、以下の資料が提供されます。

資料の種類	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開始するための手引き 簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定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、納品内容確認、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書 (GP)	使用するパラメータの参考資料 本資料には、個々のパラメータの詳しい説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。
安全上の注意事項 (XA)	各種認定に応じて、危険場所での電気機器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。 機器に関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

Ethernet-APL™

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

KALREZ®、VITON®

DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA の登録商標です。

GYLON®

Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, USA の登録商標です。

2 安全上の注意事項

2.1 要員の要件

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

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

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

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

2.2 指定用途

アプリケーションおよび測定物

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

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

危険場所、サニタリアプリケーション、またはプロセス圧力によるリスクが高い場所で使用する機器は、それに従って銘板に表示されています。

稼働時間中、機器が適切な条件下にあるよう、次の点に注意してください。

- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。
- ▶ 本機器を使用する場合は必ず、銘板に明記されたデータならびに取扱説明書や補足資料に記載された一般条件に従ってください。
- ▶ 注文した機器が意図した危険場所で使用できる仕様であるか、銘板で確認してください（例：防爆認証、圧力容器安全）。
- ▶ 本機器の周囲温度が大気温度の範囲外になる場合は、関連する機器資料に記載されている基本条件を遵守することが重要です → 図 8。
- ▶ 機器を環境による腐食から永続的に保護してください。

不適切な用途

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

警告

腐食性または研磨性のある流体、あるいは周囲条件による破損の危険

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

注記

不明な場合の確認：

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

残存リスク

▲ 注意

測定物または電子モジュールユニットの温度が高いまたは低い場合、機器の表面が高温または低温になる可能性があります。火傷または凍傷の危険があります。

- ▶ 適切な接触保護具を取り付けてください。

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

機器の改造

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

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

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

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

2.5 製品の安全性

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

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

2.6 IT セキュリティ

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

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

2.7 機器固有の IT セキュリティ

ユーザー側の保護対策をサポートするため、本機器はさまざまな特定機能を提供します。この機能はユーザー設定が可能であり、適切に使用すると操作の安全性向上が保証されます。最も重要な機能の概要が以下のリストに示されています。

2.7.1 ハードウェア書き込み保護によるアクセス保護

書き込み保護スイッチ（メイン電子モジュール上の DIP スイッチ）により、現場表示器、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを無効にすることができます。ハードウェア書き込み保護が有効になっている場合は、パラメータの読み取りアクセスのみ可能です。

2.7.2 パスワードによるアクセス保護

パスワードを使用して、機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。

これは、現場表示器、またはその他の操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを制御するものであり、機能の点ではハードウェア書き込み保護に相当します。CDI サービスインターフェイスを使用する場合は、最初にパスワードを入力することによってのみ読み込みアクセスが可能になります。

ユーザー固有のアクセスコード

変更可能なユーザー固有のアクセスコードを使用して、現場表示器、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。（→ 110）。

機器の納入時には、機器のアクセスコードは未設定で 0000（オープン）となっています。

パスワードの使用に関する一般的注意事項


- 機器とともに支給されたアクセスコードとネットワークキーは、設定中に変更する必要があります。
- アクセスコードとネットワークキーの決定および管理を行う場合は、安全なパスワードを生成するための一般規則に従ってください。
- ユーザーにはアクセスコードとネットワークキーを管理して慎重に取り扱う責任があります。
- アクセスコードの設定やパスワード紛失時の対処法などの詳細については、「アクセスコードを介した書き込み保護」セクションを参照してください。→ 110

2.7.3 Web サーバー経由のアクセス

本機器には Web サーバーが内蔵されており、ウェブブラウザや PROFINET (Ethernet-APL 対応) を使用して操作および設定を行うことが可能です。APL ポートを使用して、PROFINET (Ethernet-APL 対応) 経由で接続が確立されます。

機器の納入時には、Web サーバーが使用可能な状態になっています。必要に応じて、**Web サーバ 機能** パラメータを使用して Web サーバーを無効にできます（例：設定後）。


機器およびステータス情報は、ログインページで非表示にできます。これにより、情報への不正アクセスを防ぐことができます。

 機器パラメータの詳細については、次を参照してください。
資料「機能説明書」→ 212。

2.7.4 フィールドバス経由のアクセス

フィールドバスを介して通信する場合、機器パラメータへのアクセスを「読み取り専用」アクセスに制限できます。オプションは **Fieldbus writing access** パラメータで変更することが可能です。

これにより、上位システムへの周期的な測定値伝送が影響を受けることはなく、常に保証されます。

 機器パラメータの詳細については、次を参照してください。
資料「機能説明書」→ 212。

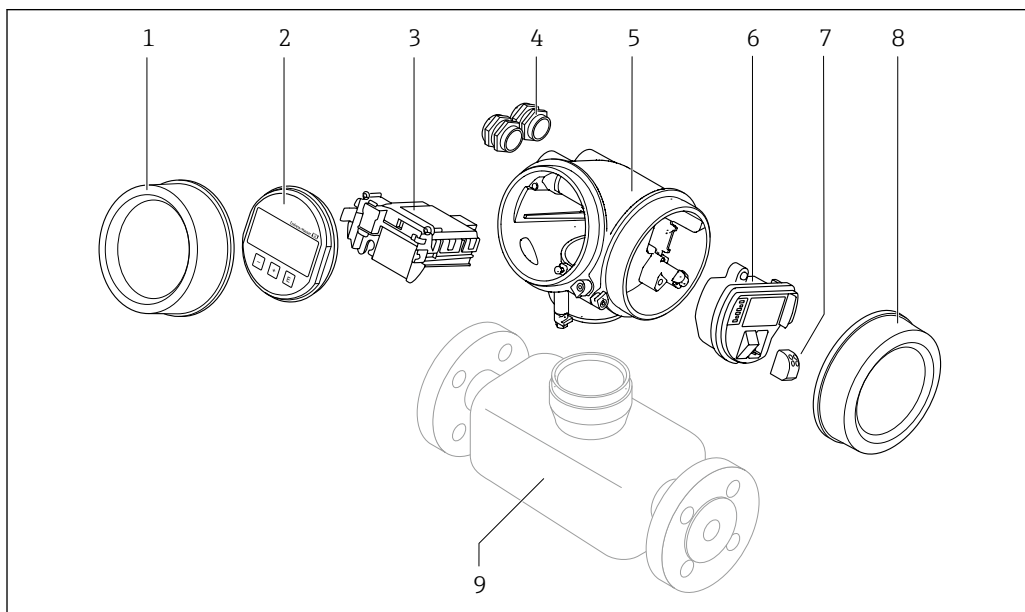
3 製品説明

本機器は変換器とセンサから構成されます。

機器の型は 2 種類：

- 一体型 - 変換器とセンサが機械的に一体になっています。
- 分離型 - 変換器とセンサは別の場所に設置されます。

3.1 製品構成

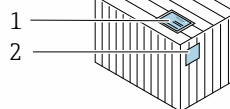
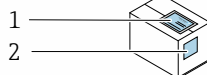


A0048824

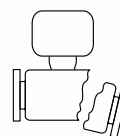
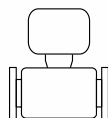
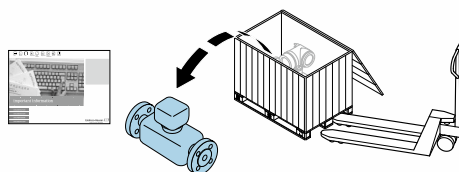
- 1 電子部のカバー
- 2 表示モジュール
- 3 メイン電子モジュール
- 4 ケーブルグランド
- 5 変換器ハウジング (HistoROM を含む)
- 6 I/O 電子モジュール
- 7 端子 (差込式スプリング端子)
- 8 端子部蓋
- 9 センサ

4 受入検査および製品識別表示

4.1 納品内容確認



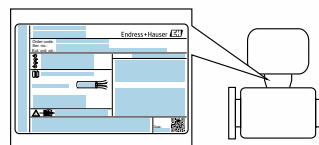
発送書類 (1) と製品ラベル (2) に記載されたオーダーコードが一致するか？



納入品に損傷がないか？



+



銘板のデータと発送書類に記載された注文情報が一致するか？



付随する関連資料が同梱されているか？



- 1つでも条件が満たされていない場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。
- 技術資料はインターネットまたは「Endress+Hauser Operations アプリ」から入手可能です。「製品識別表示」セクションを参照してください → 14。

4.2 製品識別表示

機器を識別するには、以下の方法があります。

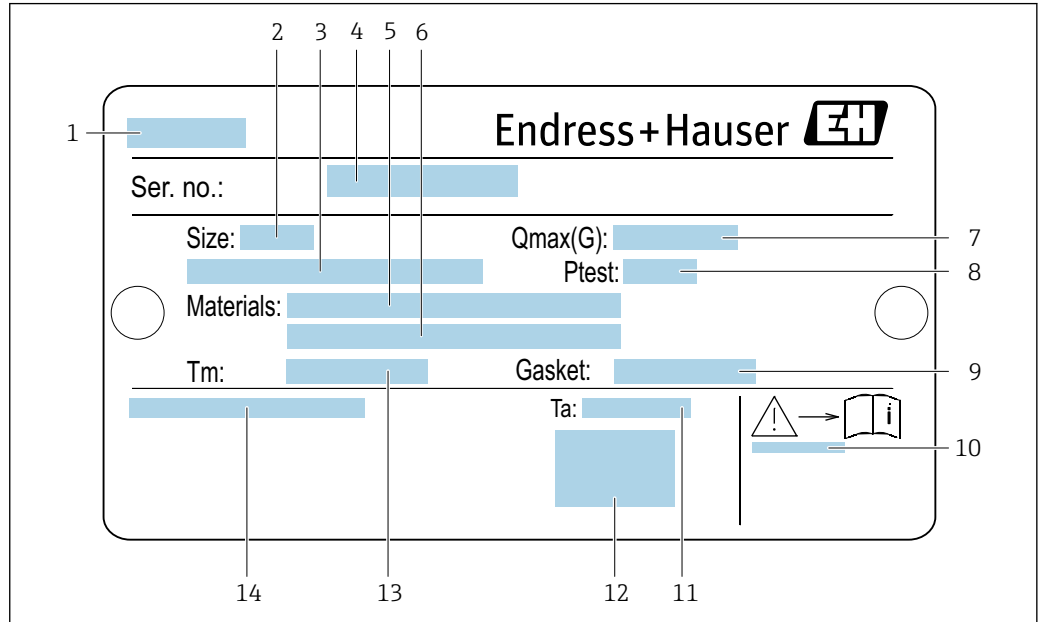
- 銘板の仕様
- 納品書に記載されたオーダーコード (機器仕様コードの明細付き)
- 銘板に記載されているシリアル番号をデバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) に入力します。機器に関するすべての情報が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress+Hauser Operations アプリで銘板のデータマトリクスコードをスキャンすると、機器に関するすべての情報が表示されます。

同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。

- 「機器に関する追加の標準資料」 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 センサの銘板

「ハウジング」のオーダーコード、オプション B「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」およびオプション K「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」

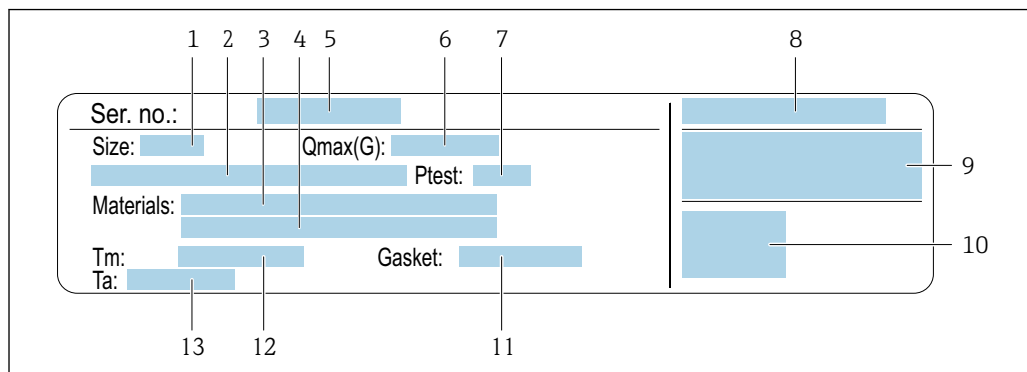


A0034423

図 1 センサ銘板の例

- 1 センサ名
- 2 センサ呼び口径
- 3 フランジ呼び口径/呼び圧力
- 4 シリアル番号 (Ser. no.)
- 5 計測チューブの材質
- 6 計測チューブの材質
- 7 許容最大体積流量 (気体/蒸気) : Q_{max} → 184
- 8 センサ試験圧力 : OPL → 199
- 9 シール材質
- 10 安全関連の補足資料の資料番号 → 212
- 11 周囲温度範囲
- 12 CE マーク
- 13 流体温度範囲
- 14 保護等級

「ハウジング」のオーダーコード、オプション C「GT20 デュアルコンパートメント、アルミニウム、コーティング、一体型」

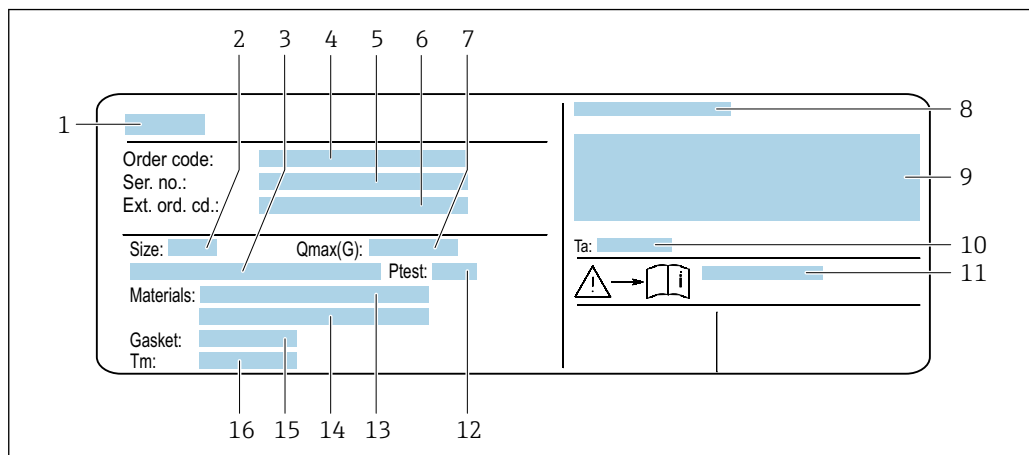


A0034161

図 2 センサ銘板の例

- 1 センサ呼び口径
- 2 フランジ呼び口径/呼び圧力
- 3 計測チューブの材質
- 4 計測チューブの材質
- 5 シリアル番号 (Ser. no.)
- 6 許容最大体積流量 (気体/蒸気)
- 7 センサ試験圧力
- 8 保護等級
- 9 防爆認定および欧州圧力機器指令の情報 → 212
- 10 CE マーク
- 11 シール材質
- 12 流体温度範囲
- 13 周囲温度範囲

「ハウジング」のオーダーコード、オプション「GT20 デュアルコンパートメント、アルミニウム、コーティング、分離型」



A0034162

図 3 センサ銘板の例

- 1 センサ名
- 2 センサ呼び口径
- 3 フランジ呼び口径/呼び圧力
- 4 オーダーコード
- 5 シリアル番号 (Ser. no.)
- 6 拡張オーダーコード (Ext. ord. cd.)
- 7 許容最大体積流量 (気体/蒸気)
- 8 保護等級
- 9 防爆認定および欧州圧力機器指令の情報
- 10 周囲温度範囲
- 11 安全関連の補足資料の資料番号 → 212
- 12 センサ試験圧力
- 13 計測チューブの材質
- 14 計測チューブの材質
- 15 シール材質
- 16 流体温度範囲

i **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+)。

4.2.2 機器のシンボル

シンボル	意味
	警告 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。潜在的な危険の性質とその回避に必要な対策を特定するためには、機器に付属する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

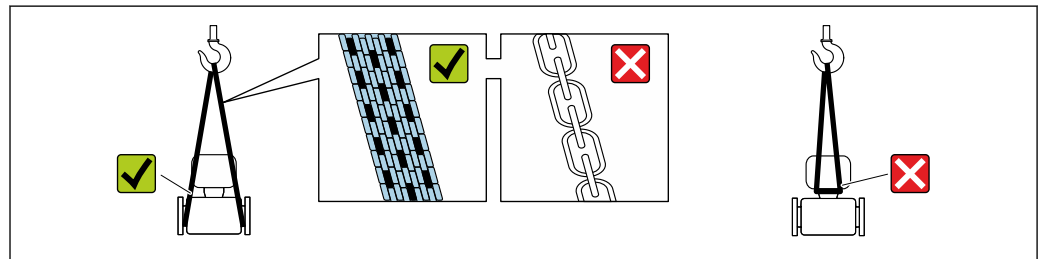
保管する際は、次の点に注意してください。

- ▶ 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、シール表面の機械的な損傷と計測パイプ内の汚染を防止するために必要です。
- ▶ 表面温度が許容範囲を超えないよう、直射日光があたらないようにしてください。
- ▶ 乾燥した、粉塵のない場所に保管してください。
- ▶ 屋外に保管しないでください。

保管温度：-50～+80 °C (-58～+176 °F)

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。

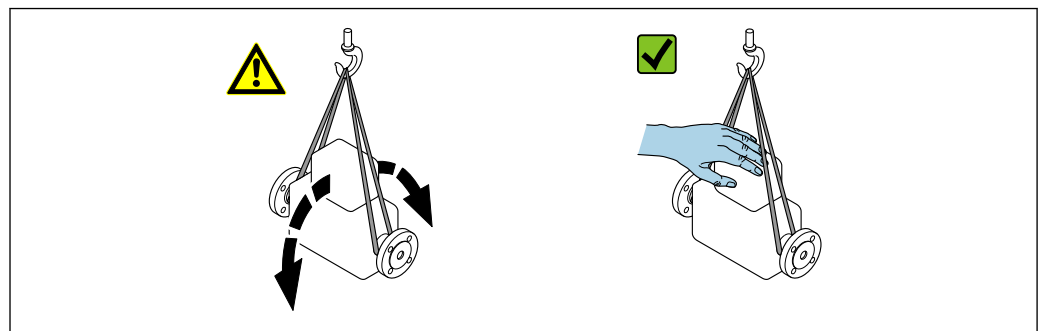
5.2.1 吊金具なし機器

⚠ 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優しく、100% リサイクル可能です。

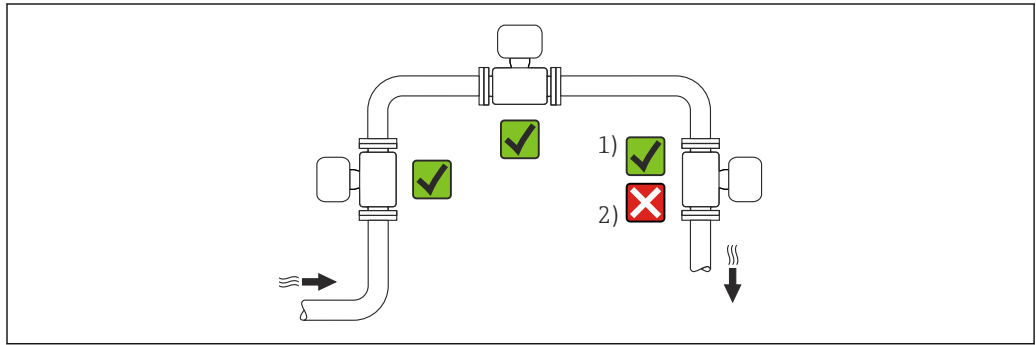
- 機器の外装
 - ポリマー製ストレッチフィルム：EU 指令 2002/95/EC (RoHS) に準拠
- 梱包材
 - ISPM 15 規格に準拠して処理された木枠、IPPC ログによる確認証明
 - 欧州包装ガイドライン 94/62/EC に準拠する段ボール箱、リサイクル可能、RESY マークによる確認証明
- 運搬および固定用資材
 - 使い捨てプラスチック製パレット
 - プラスチック製ストラップ
 - プラスチック製粘着テープ
- 充填材
 - 紙製詰め物

6 取付け

6.1 取付け要件

6.1.1 取付け位置

取付け位置



A0042126

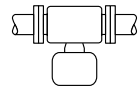

- 1 気体および蒸気に適した設置；「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ES「湿り蒸気検出」または ES「湿り蒸気測定」を使用している場合は、機器を水平管に上下逆向きに設置する必要があります。
- 2 液体には適していない設置

取付け方向

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。

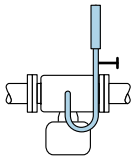
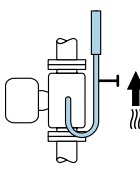
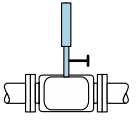
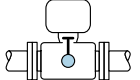
渦流量計による体積流量の計測には、均一な流速分布が必要です。以下の点にご注意ください。

取付け方向		推奨	
		一体型	分離型
A	垂直方向（液体）		
A	垂直方向（ドライガス）	 	
B	水平方向、変換器上側		

取付方向			推奨	
			一体型	分離型
C	水平方向、変換器下側	 A0015590	✓✓ ^{4) 5)}	✓✓
D	水平方向、変換器が横向き	 A0015592	✓✓ ⁴⁾	✓✓

- 1) 液体を計測する場合には、流体が下から上に流れる垂直管への取付を推奨します。これにより、管内に気泡溜まりができるのを抑制できます (図 A)。流量測定 of 途切れが生じないように注意!
- 2) 電子機器部が過熱状態になる恐れがあります! 流体温度が 200 °C (392 °F) 以上の場合、呼び口径 100 mm (4") および 150 mm (6") のウエハタイプ (Prowirl D) で取付方向 B は許可されません。
- 3) 高温の測定物の場合 (例: 蒸気または流体温度 (TM) ≥ 200 °C (392 °F)): 取付方向 C または D
- 4) 極低温の測定物 (例: 液体窒素) の場合: 取付方向 B または D
- 5) 「湿り蒸気検出/測定」オプションの場合: 取付方向 C

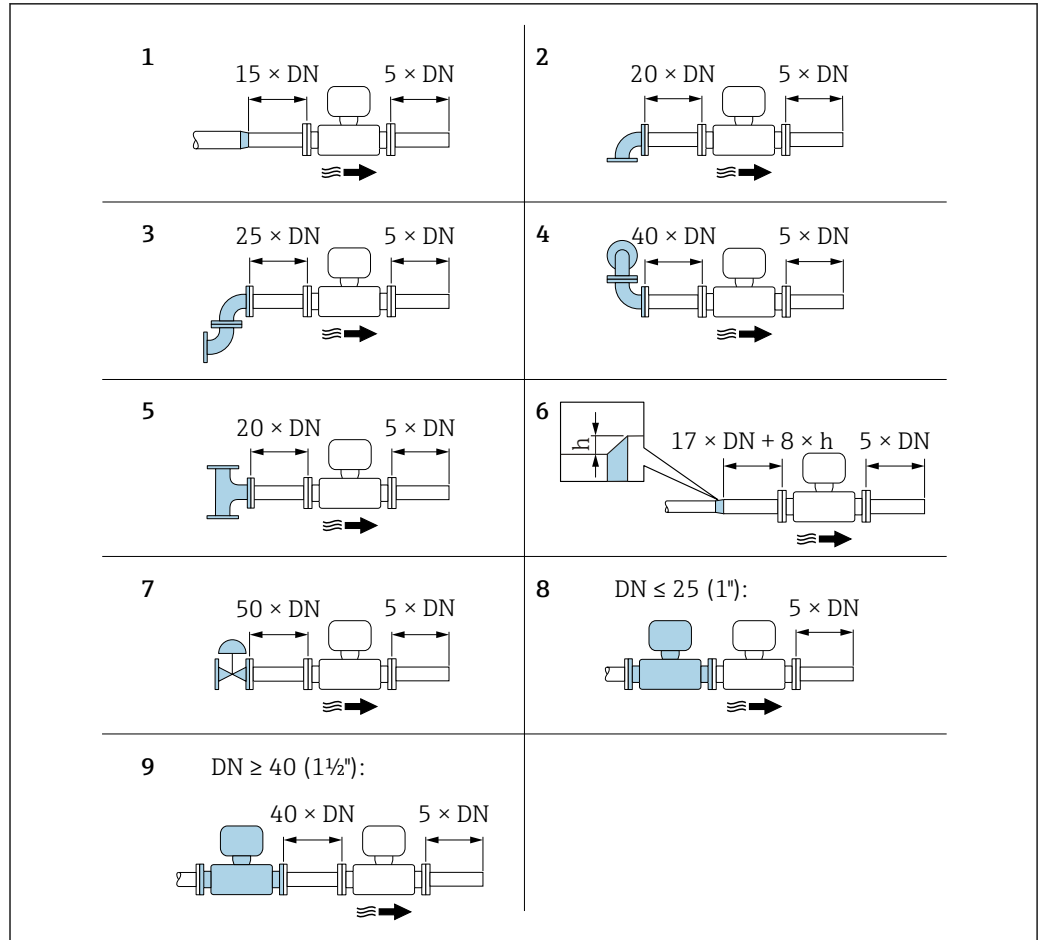
圧力測定センサ

蒸気圧力測定		オプション DA	
E	<ul style="list-style-type: none"> ■ 下側または側面に設置された変換器付き ■ 温度上昇に対する保護 ■ サイフォンにより、ほぼ周囲温度まで温度が低下¹⁾ 	 A0034057	✓✓
F		 A0034058	✓✓
気体圧力測定		オプション DB	
G	<ul style="list-style-type: none"> ■ タップ位置の上側に遮断器付きの圧力測定センサ ■ プロセスへ凝縮液の排出 	 A0034092	✓✓
液体圧力測定		オプション DB	
H	タップ位置と同レベルに遮断器付きの機器	 A0034091	✓✓

1) 変換器の最高許容周囲温度に注意 → 24

上流側/下流側直管長

測定機器の仕様の精度を得るために、下記の上流側/下流側直管長を最低限確保する必要があります。



A0019189

図 4 障害物が存在する場合の上流側/下流側の必要直管長 (DN : 配管径)

- h 内径差
 1 呼び口径を 1 サイズレデュース
 2 シングルエルボ (90°エルボ)
 3 ダブルエルボ (2 × 90°エルボ、反対側)
 4 ダブルエルボ 3D (2 × 90°エルボ、反対側、異なる平面)
 5 チーズ
 6 拡大管
 7 コントロールバルブ
 8 呼び口径 ≤ 25 A (1") で 2 つの機器が直列の場合 : 直接フランジ対フランジ
 9 呼び口径 ≥ 40 A (1½") で 2 つの機器が直列の場合 : 間隔については図を参照

- i** 流れの障害物が複数ある場合は、指定された最長の上流側直管長を遵守してください。
- 必要な上流側直管長を確保できない場合、特別に設計された整流器を設置することが可能です → 図 22。

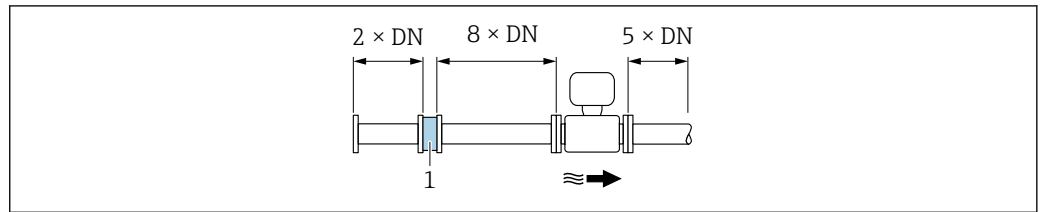
i 上流側直管長補正機能 :

- 流れの障害 1~4 が発生した場合、上流側直管長を最小長さ 10 × 呼び口径まで短縮することが可能です。この場合、±0.5% o.r. の測定不確かさが付加されます。→ 図 101
- 湿り蒸気検出/測定** アプリケーションパッケージと補正機能を組み合わせることはできません。湿り蒸気検出/測定を使用する場合、対応する上流側直管長を考慮しなければなりません。湿り蒸気に整流器を使用することはできません。

整流器

上流側直管長を確保できない場合は、整流器の使用を推奨します。

整流器は2つのフランジ間に挟み込み、設置用ボルトでセンターを出します。ウエハ接続で配管に設置します。これにより、精度を維持したまま必要な上流側直管長が $10 \times DN$ に短縮されます。



A0019208

1 整流器

整流器の圧力損失の計算方法 : $\Delta p [\text{mbar}] = 0.0085 \cdot \rho [\text{kg/m}^3] \cdot v^2 [\text{m/s}]$

蒸気の例

$p = 1 \text{ MPa}$ 絶対圧

$t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4.39 \text{ kg/m}^3$

$v = 40 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0.0085 \cdot 4.394.39 \cdot 40^2 = 5.97 \text{ kPa}$

H_2O 凝縮水 (80 $^\circ\text{C}$) の例

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$

$v = 2.5 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0.0085 \cdot 965 \cdot 2.5^2 = 5.13 \text{ kPa}$

ρ : プロセス流体の密度

v : 平均流速

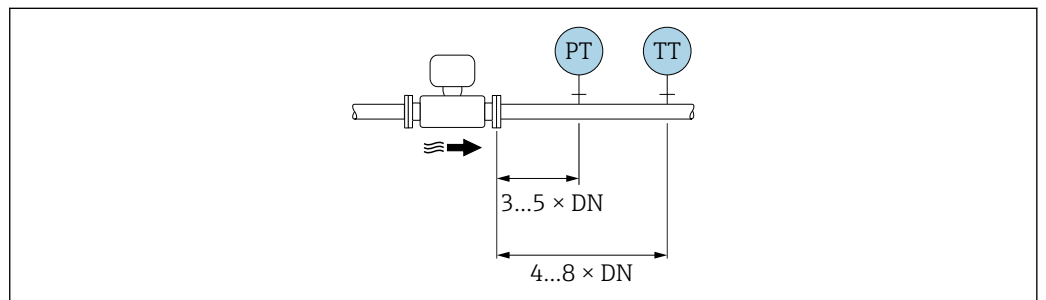
abs. = 絶対圧



整流器の寸法については、技術仕様書の「構造」セクションを参照してください。

外部機器を設置する際の下流側直管長

外部機器を設置する場合、指定された距離を守ってください。



A0019205

PT 圧力

TT 温度計

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

一体型

機器	非危険場所 :	-40~+80 °C (-40~+176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec :	-40~+70 °C (-40~+158 °F)
	Ex d, XP :	-40~+60 °C (-40~+140 °F)
	Ex d, Ex ia :	-40~+60 °C (-40~+140 °F)
現場表示器		-40~+70 °C (-40~+158 °F) ¹⁾

- 1) 温度が -20 °C (-4 °F) 以下の場合、物理的特性によっては液晶ディスプレイを読み取ることができなくなります。



分離型

変換器	非危険場所 :	-40~+80 °C (-40~+176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec :	-40~+80 °C (-40~+176 °F)
	Ex d :	-40~+60 °C (-40~+140 °F)
	Ex d, Ex ia :	-40~+60 °C (-40~+140 °F)
センサ	非危険場所 :	-40~+85 °C (-40~+185 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec :	-40~+85 °C (-40~+185 °F)
	Ex d :	-40~+85 °C (-40~+185 °F)
	Ex d, Ex ia :	-40~+85 °C (-40~+185 °F)
現場表示器		-40~+70 °C (-40~+158 °F) ¹⁾

- 1) 温度が -20 °C (-4 °F) 以下の場合、物理的特性によっては液晶ディスプレイを読み取ることができなくなります。

▶ 屋外で使用する場合 :

特に高温地域では直射日光は避けてください。

 日除けカバーの注文については、Endress+Hauser にお問い合わせください。
→  181

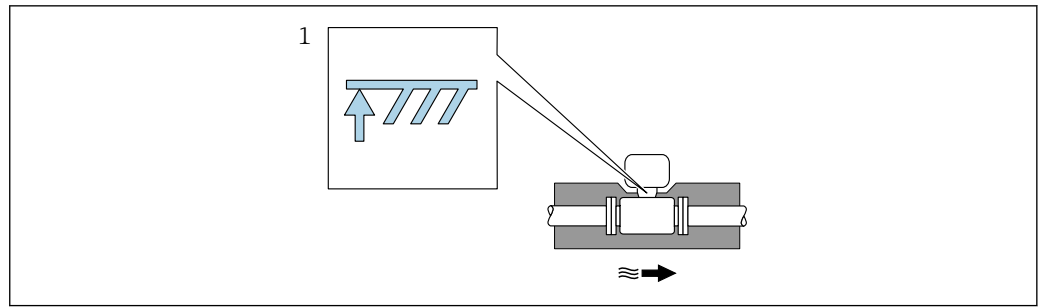
断熱

最適な温度測定と質量計算を保証するために、一部の流体ではセンサにおける熱伝達を避ける必要があります。これは、断熱を設けることで達成することができます。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。

これは、以下に適用します。

- 一体型
- 分離型センサ

機器に記載されている断熱材の上限線を越えて、断熱材をかぶせないでください。



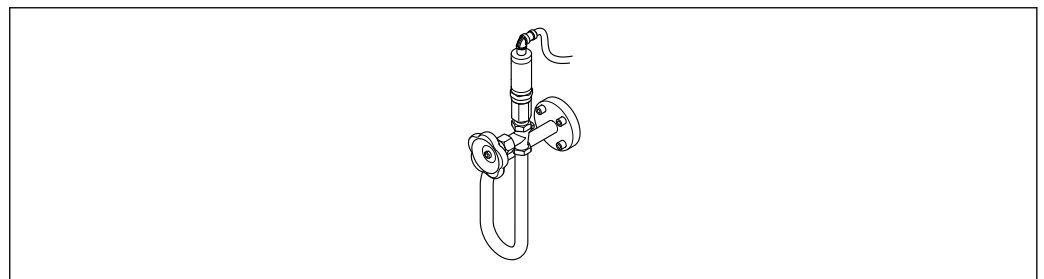
A0019212

1 最大断熱高さ

- ▶ 断熱材を使用する場合、変換器の台座の周囲は覆わないようにスペースを十分確保して下さい。

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。

- i** サイフオンの役割は、U字管/円筒管内で凝縮水が形成されることにより、過度に高い蒸気プロセス温度から測定セルを保護することです。蒸気を確実に凝縮させるために、サイフオンは計測チューブ側の接続フランジまでしか断熱しない場合があります。



A0047532

5 サイフオン管

注記

断熱により電子機器部が過熱する恐れがあります。

- ▶ 変換器ネック部において許容される断熱材の最大高さに注意し、変換器および/または分離型の接続ハウジングを完全に露出させてください。
- ▶ 許容温度範囲に注意してください。
- ▶ また、流体温度に応じた推奨取付方向になるよう注意してください。

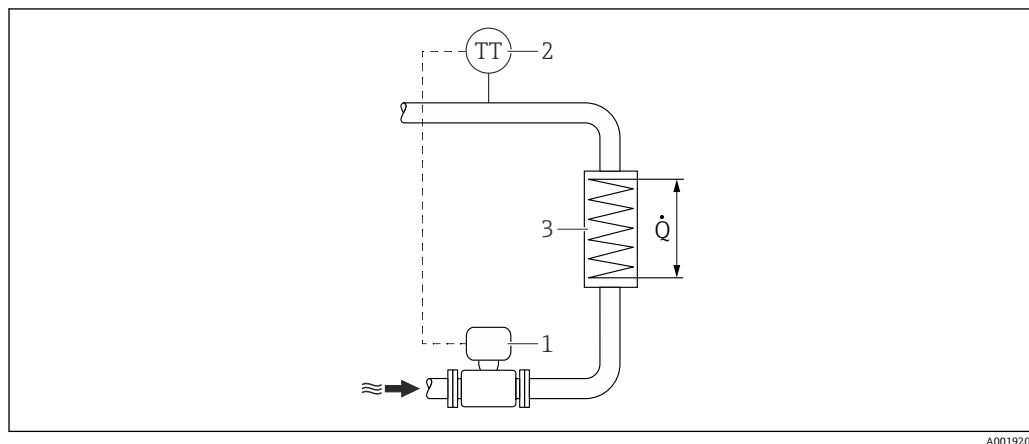
6.1.3 特定の取付方法

差熱測定用の設置

- 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション CA 「質量 ; SUS 316L 相当 ; SUS 316L 相当 (温度計内蔵)、-200~+400 °C (-328~+750 °F)」
- 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション CB 「質量 ; アロイ C22 ; SUS 316L 相当 (温度計内蔵)、-200~+400 °C (-328~+750 °F)」
- 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション CC 「質量 ; アロイ C22 ; アロイ C22 (温度計内蔵)、-40~+260 °C (-40~+500 °F)」
- 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション DA 「質量 蒸気 ; SUS 316L 相当 ; SUS 316L 相当 (圧力/温度計内蔵)、-200~+400 °C (-328~+750 °F)」
- 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション DB 「質量 気体/液体 ; SUS 316L 相当 ; SUS 316L 相当 (圧力/温度計内蔵)、-40~+100 °C (-40~+212 °F)」

2次側の温度測定は、個別の温度センサを用いて行われます。機器が通信インターフェイスを介してこの値を読み込みます。

- 飽和蒸気の差熱測定の場合、本機器を蒸気側に設置する必要があります。
- 水の差熱測定の場合、本機器を冷水側または温水側に設置することができます。





A0019209

図 6 飽和蒸気/水の差エネルギー計測

- 1 機器
- 2 温度センサ
- 3 熱交換器
- Q 熱流量

日除けカバー

下記の最小上部クリアランスを遵守してください：222 mm (8.74 in)

 日除けカバーの詳細については、→  181 を参照してください。

6.2 機器の取付け

6.2.1 必要な工具

変換器用

- 変換器ハウジングの回転用：スパナ 8 mm
- 固定クランプの脱着用：六角レンチ 3 mm

センサ用

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

6.2.2 機器の準備

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

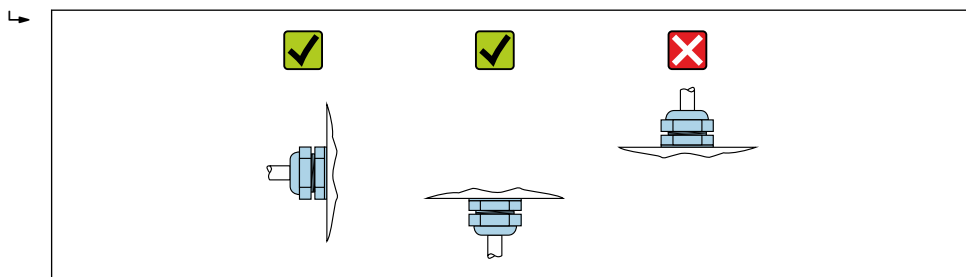
6.2.3 センサの取付け

⚠ 警告

プロセスの密閉性が不適切な場合、危険が及ぶ可能性があります。

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

1. センサに記載されている矢印が、測定物の流れ方向と一致しているか確認します。
2. 機器仕様を遵守するため、機器が測定セクションの中心に位置するように、配管フランジの間に設置してください。
3. 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 分離型変換器の取付け

⚠ 注意

周囲温度が高すぎます。

電子部過熱とハウジング変形が生じる恐れがあります。

- ▶ 許容最高周囲温度を超えないように注意してください。
- ▶ 屋外で使用する場合：特に高温地域では直射日光が当たらないように、風化にさらされないようにしてください。

⚠ 注意

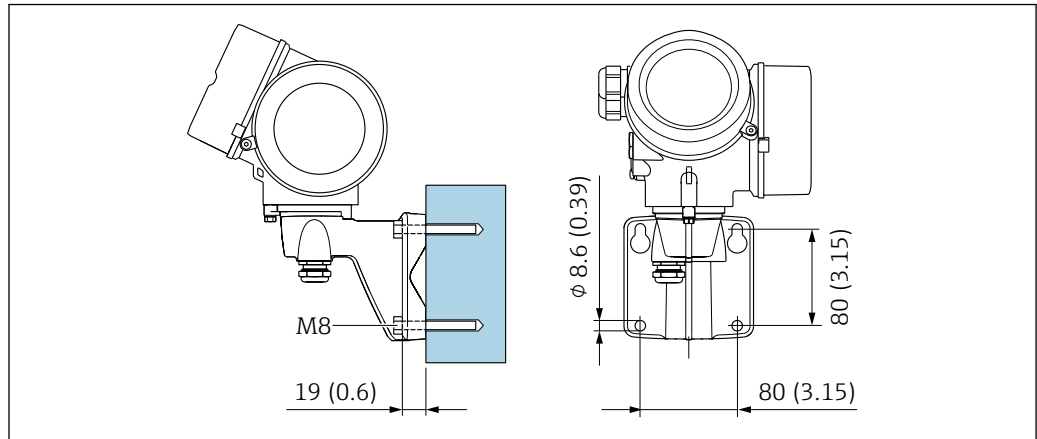
過度な力によりハウジングが損傷する恐れがあります。

- ▶ 過度な機械的応力がかからないようにしてください。

分離型の変換器には、以下の取付方法があります。

- 壁取付け
- パイプ取付け

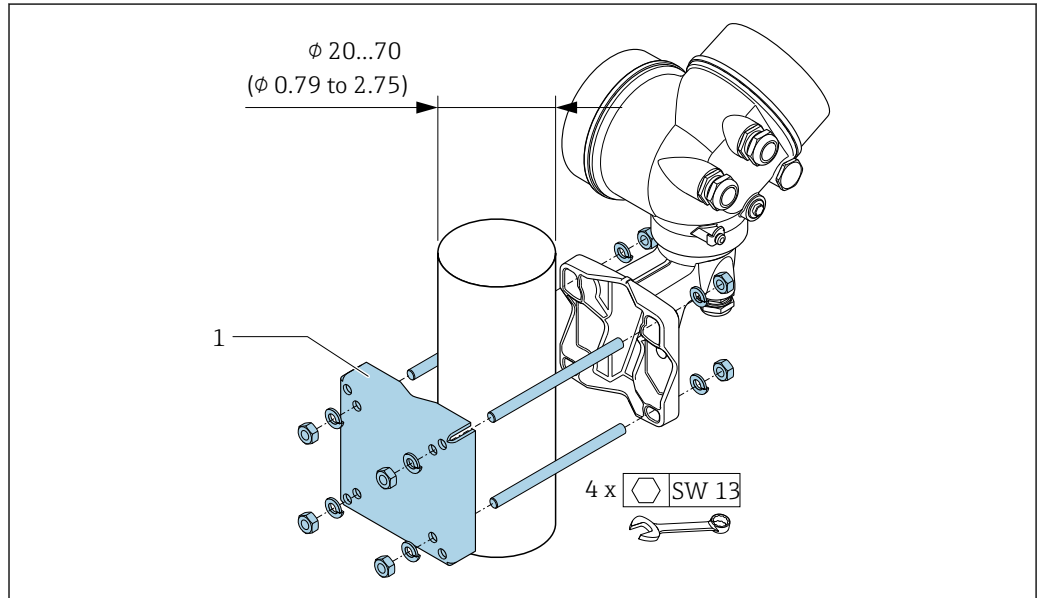
壁取付け



A0033464

■ 7 mm (in)

パイプ取付け

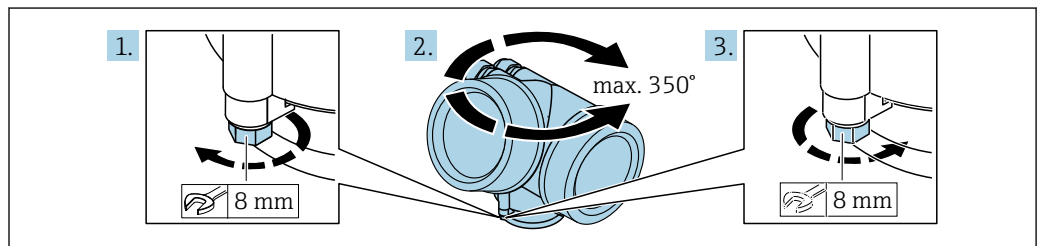


A0033466

■ 8 mm (in)

6.2.5 変換器ハウジングの回転

端子部や表示モジュールにアクセスしやすくするため、変換器ハウジングを回転させることが可能です。



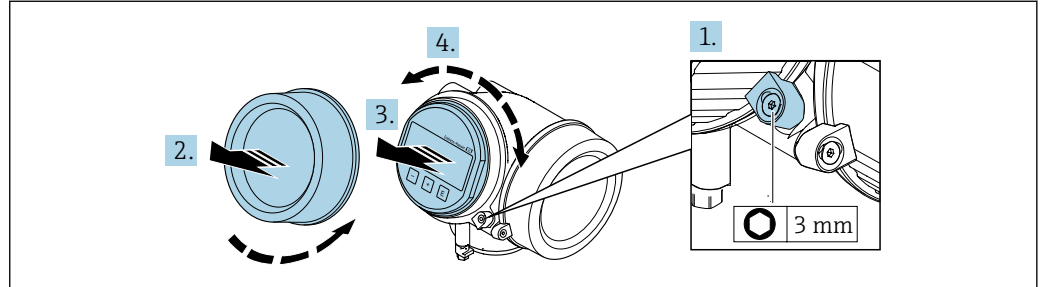
A0032242

1. 固定ネジを緩めます。
2. ハウジングを必要な位置に回転させます。

3. 固定ネジをしっかりと締め付けます。

6.2.6 表示モジュールの回転

表示モジュールを回転させて、表示部の視認性と操作性を最適化することが可能です。



A0032238

1. 六角レンチを使用して、電子部のカバーの固定クランプを緩めます。
2. 変換器ハウジングから電子部のカバーを取り外します。
3. オプション：表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。
4. 表示モジュールを必要な位置に回転させます（両方向とも 45°毎 最大 8 回転）。
5. 表示モジュールを引き抜かなかった場合：
表示モジュールを必要な位置に合わせます。
6. 表示モジュールを引き抜いた場合：
ハウジングとメイン電子モジュール間の隙間にケーブルを収納し、表示モジュールを電子部にかみ合うまで差し込みます。
7. 逆の手順で変換器を再び取り付けます。

6.3 設置状況の確認

機器は損傷していないか？（外観検査）	<input type="checkbox"/>
機器が測定ポイントの仕様を満たしているか？ 例： <ul style="list-style-type: none"> ▪ プロセス温度 → ㉮ 198 ▪ プロセス圧力（技術仕様書の「圧力温度曲線」セクションを参照） ▪ 周囲温度 ▪ 測定範囲 → ㉮ 184 	<input type="checkbox"/>
センサの正しい取付方向が選択されているか → ㉮ 20？ <ul style="list-style-type: none"> ▪ センサタイプに応じて ▪ 測定物温度に応じて ▪ 測定物特性に応じて（気泡、固形分が含まれる） 	<input type="checkbox"/>
センサの銘板にある矢印が配管内を流れる流体の方向に適合しているか → ㉮ 20？	<input type="checkbox"/>
測定ポイントの識別番号とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？	<input type="checkbox"/>
機器が水分あるいは直射日光に対して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"/>
許容される最大の断熱材高さが順守されているか？	<input type="checkbox"/>

7 電気接続

7.1 電気の安全性

適用される各国の規制に準拠

7.2 接続要件

7.2.1 必要な工具

- 電線管接続口用：適切な工具を使用
- 固定クランプ用：六角レンチ 3 mm
- 電線ストリッパー
- より線ケーブルを使用する場合：電線端スリーブ用の圧着工具
- ケーブルを端子から外す場合：マイナスドライバ $\leq 3 \text{ mm}$ (0.12 in)

7.2.2 接続ケーブルの要件

ユーザー側で用意する接続ケーブルは、以下の要件を満たす必要があります。

許容温度範囲

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

信号ケーブル

PROFINET (Ethernet-APL 対応)

APL セグメントのリファレンスケーブルタイプは、フィールドバスケーブルタイプ A、MAU タイプ 1 および 3 (IEC 61158-2 の規定) です。このケーブルは、IEC TS 60079-47 に準拠した本質安全アプリケーションの要件を満たしており、非本質安全アプリケーションでも使用できます。

ケーブルタイプ	A
ケーブル静電容量	45~200 nF/km
ループ抵抗	15~150 Ω /km
ケーブルインダクタンス	0.4~1 mH/km

詳細については、Ethernet-APL エンジニアリングガイドライン (<https://www.ethernet-apl.org>) を参照してください。

ケーブル径

- 提供されるケーブルグランド：
 - M20 \times 1.5、 ϕ 6~12 mm (0.24~0.47 in) ケーブル用
- 内蔵の過電圧保護なしの機器バージョン用の差込みスプリング端子：ケーブル断面積 0.5~2.5 mm² (20~14 AWG)

7.2.3 分離型用接続ケーブル

接続ケーブル (標準)

標準ケーブル	2 × 2 × 0.5 mm ² (22 AWG) PVC ケーブル、コモンシールド付き (2 組のペアより線) ¹⁾
難燃性	DIN EN 60332-1-2 に準拠
耐油性	DIN EN 60811-2-1 に準拠
シールド	亜鉛めっき銅編組、最適密度約 %85 %
ケーブル長	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
連続動作温度	固定位置に取り付けた場合: -50~+105 °C (-58~+221 °F); ケーブルを自由に移動できる場合: -25~+105 °C (-13~+221 °F)

- 1) 紫外線放射によりケーブル外部被覆が破損する可能性があります。可能な限り、直射日光からケーブルを保護してください。

接続ケーブル (外装付)

ケーブル、外装付	2 × 2 × 0.34 mm ² (22 AWG) PVC ケーブル、コモンシールド (2 組のペアより線) および追加鋼線編組シース付き ¹⁾
難燃性	DIN EN 60332-1-2 に準拠
耐油性	DIN EN 60811-2-1 に準拠
シールド	亜鉛めっき銅編組、最適密度約 85%
張力緩和および強化	鋼線編組、亜鉛めっき
ケーブル長	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
連続動作温度	固定位置に取り付けた場合: -50~+105 °C (-58~+221 °F); ケーブルを自由に移動できる場合: -25~+105 °C (-13~+221 °F)

- 1) 紫外線放射によりケーブル外部被覆が破損する可能性があります。可能な限り、直射日光からケーブルを保護してください。

7.2.4 端子の割当て

変換器

最大の端子数 端子 1~6: 過電圧保護機能なし	「取付アクセサリ」のオーダーコードの端子の最大数、オプション NA「過電圧保護」 <ul style="list-style-type: none"> 端子 1~4: 過電圧保護機能内蔵 端子 5~6: 過電圧保護機能なし
1	出力 1 (パッシブ): 電源電圧および信号伝送
2	出力 2 (パッシブ): 電源電圧および信号伝送
3	入力 (パッシブ): 電源電圧および信号伝送
4	ケーブルシールド線用接地端子

「出力」のオーダーコード	端子番号	
	出力 1	
	1 (+)	2 (-)
オプション S ¹⁾	PROFINET (Ethernet-APL 対応)	

1) PROFINET (Ethernet-APL 対応)、逆接続保護機能内蔵。

7.2.5 機器プラグのピン割当て

ピン	割当て	コード	プラグ/ソケット
1	APL 信号 -	A	ソケット
2	APL 信号 +		
3	ケーブルシールド ¹⁾		
4	割当てなし		
金属製プラグハウジング	ケーブルシールド		
1 ケーブルシールドを使用する場合			

7.2.6 シールドおよび接地

フィールドバスシステムの最適な電磁適合性 (EMC) は、システムコンポーネント、特に配線をできるだけ完全にシールドした場合にのみ保証されます。可能な限り全体をシールドしてください。

1. 最適な電磁適合性を確保するためには、シールドをできるだけ基準接地に接続することが重要です。
2. 防爆のため、接地を省略することを推奨します。

両方の要件を満たすために、フィールドバスシステムは通常は 3 種類のシールド方法に対応しています。

- 両端をシールドする
- キャパシタ端子を備えたフィールド機器において給電側の一端だけをシールドする
- 給電側の一端だけをシールドする

ほとんどの場合、給電側の一端だけをシールドしたケーブルを挿入すると最も良い電磁適合性が得られます (フィールド機器にキャパシタ端子がない場合)。EMC 干渉が存在する場合には、操作を制限されないようにするには、入力配線に関する適切な措置を講じる必要があります。本機ではこれらの措置が考慮されており、NAMUR NE21 に準拠した操作の耐干渉性が保証されます。

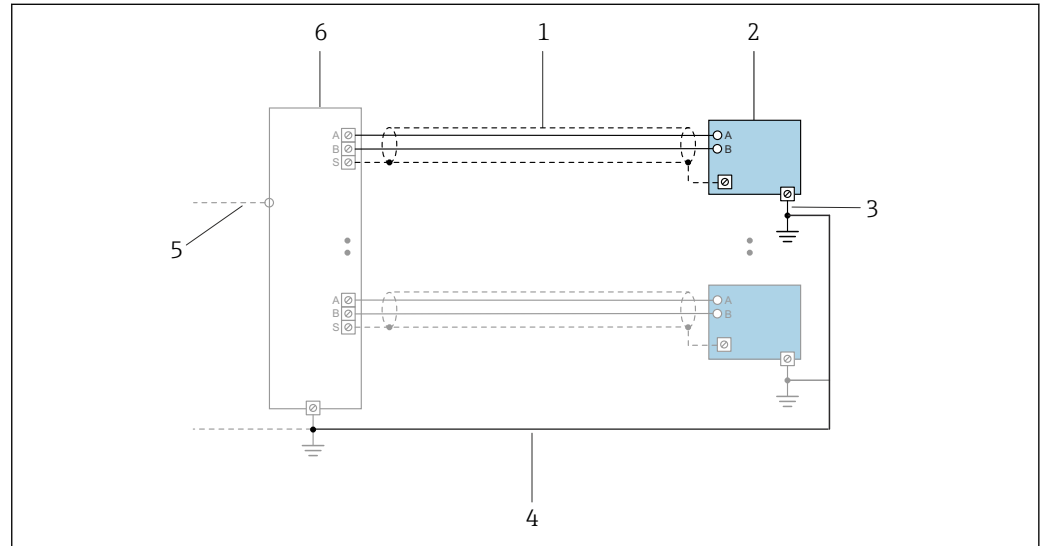
1. 設置に際しては、各国の設置要件およびガイドラインに従ってください。
2. 個々の接地点間の電位差が大きい場合は、シールドの 1 点のみを直接基準接地に接続してください。
3. 電位平衡のないシステムでは、フィールドバスシステムのケーブルシールドを、フィールドバス電源ユニットや安全バリアなどの片側だけに接地する必要があります。

注記

電位平衡のないシステムの場合は、ケーブルシールドの多重接地により電源周波数均等化電流が生じます。

バスケーブルシールドが損傷する恐れがあります。

- ▶ バスケーブルシールドは、現場接地端子または保護接地端子のどちらかに一端だけを接地してください。
- ▶ 接続されていないシールドは絶縁してください。



A0047536

図 9 PROFINET (Ethernet-APL 対応) の接続例

- 1 ケーブルシールド
- 2 計測機器
- 3 接地
- 4 電位平衡
- 5 トランクまたは TCP
- 6 フィールドスイッチ

7.2.7 電源ユニットの要件

電源電圧

変換器

使用可能な出力に次の電源電圧値が適用されます。

一体型の電源

「出力；入力」のオーダーコード	最小端子電圧	最大端子電圧
オプション S : PROFINET (Ethernet-APL 対応)	≥ DC 9 V	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 非防爆 : DC 30 V ▪ 防爆 : 最大 DC 15 V

i 過渡過電圧：過電圧カテゴリ I まで

7.2.8 機器の準備

以下の順序で手順を実施します。

1. センサと変換器を取り付けます。
2. センサ接続ハウジング：接続ケーブルを接続します。
3. 変換器：接続ケーブルを接続します。

4. 変換器：電源ケーブルを接続します。

注記

ハウジングの密閉性が不十分な場合。

機器の動作信頼性が損なわれる可能性があります。

- ▶ 保護等級に対応する適切なケーブルグランドを使用してください。

1. ダミープラグがある場合は、これを取り外します。
2. 機器にケーブルグランドが同梱されていない場合：
接続ケーブルに対応する適切なケーブルグランドを用意してください。
3. 機器にケーブルグランドが同梱されている場合：
接続ケーブルの要件を順守します。→ 30.

7.3 機器の接続

注記

適切に接続されていないと、電気的安全性が損なわれます。

- ▶ 電気配線作業は、適切な訓練を受けた専門作業員のみが実施してください。
- ▶ 適用される各地域/各国の設置法規を遵守してください。
- ▶ 各地域の労働安全規定に従ってください。
- ▶ 追加のケーブルを接続する前に、必ず保護接地ケーブルを接続します。Ⓞ
- ▶ 爆発性雰囲気を使用する場合は、機器固有の防爆資料の指示に従ってください。
- ▶ 電源ユニットは試験により、安全要件に適合することを保証する必要があります (例：SELV/PELV クラス 2 制限エネルギー)。

7.3.1 一体型の接続

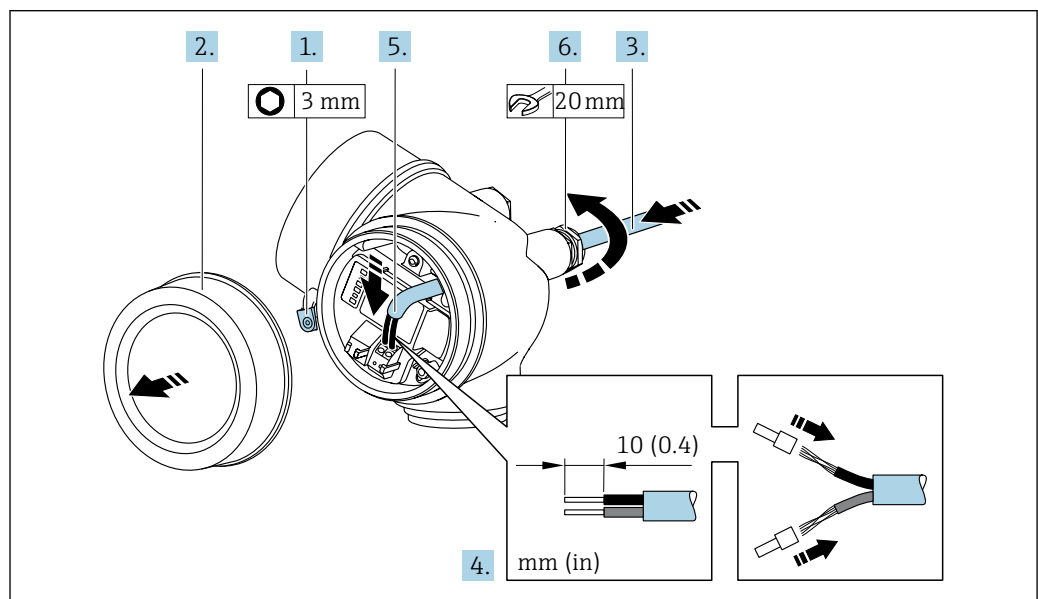
変換器の接続

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。

「電気接続」:

- オプション A、B、C、D：端子
- オプション I：機器プラグ

端子を介した接続



1. 端子部蓋の固定クランプを緩めます。

2. 端子部蓋を外します。
3. 電線口からケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線口のシールリングは外さないでください。
4. ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がします。より線ケーブルを使用する場合は、棒端子も取り付けます。
5. 端子の割当てに従ってケーブルを接続します。

6. **警告**

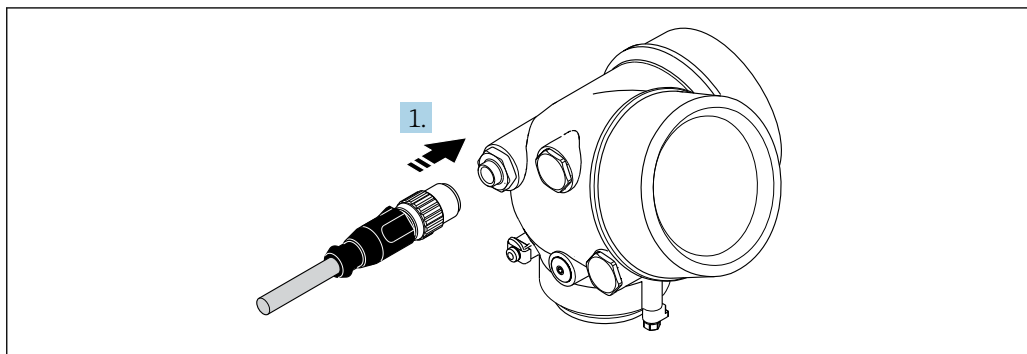
ハウジングの密閉性が不十分な時には、ハウジング保護等級が無効になる場合があります。

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

ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。

7. 逆の手順で変換器を再び取り付けます。

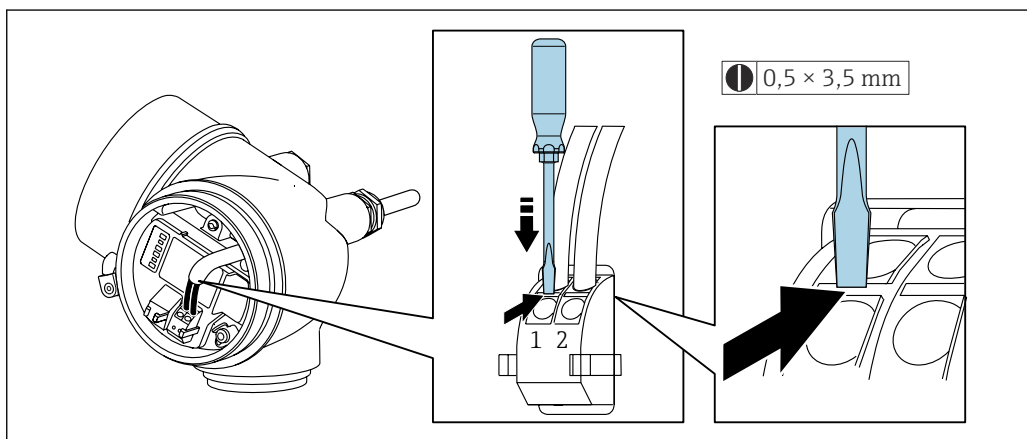
機器プラグによる接続



A0032229

- ▶ 機器プラグを差し込んでしっかりと締め付けます。

ケーブルの取外し



A0048822

- ▶ 端子からケーブルを外す場合は、マイナスドライバーを使用して2つの端子穴の間にある溝を押しながら、ケーブル終端を端子から引き抜きます。

7.3.2 分離型の接続

⚠ 警告

電子部品が損傷する恐れがあります。

- ▶ センサと変換器を同じ電位平衡に接続します。
- ▶ センサは同じシリアル番号の変換器にのみ接続します。

場合は、以下の一連の手順を推奨します。

1. センサと変換器を取り付けます。
2. を接続します。
3. 変換器を接続します。

i 変換器ハウジングへの接続ケーブルの接続方法は、機器認証と使用接続ケーブルのバージョンによって異なります。

以下のバージョンでは、端子以外は変換器ハウジングの接続に使用できません。

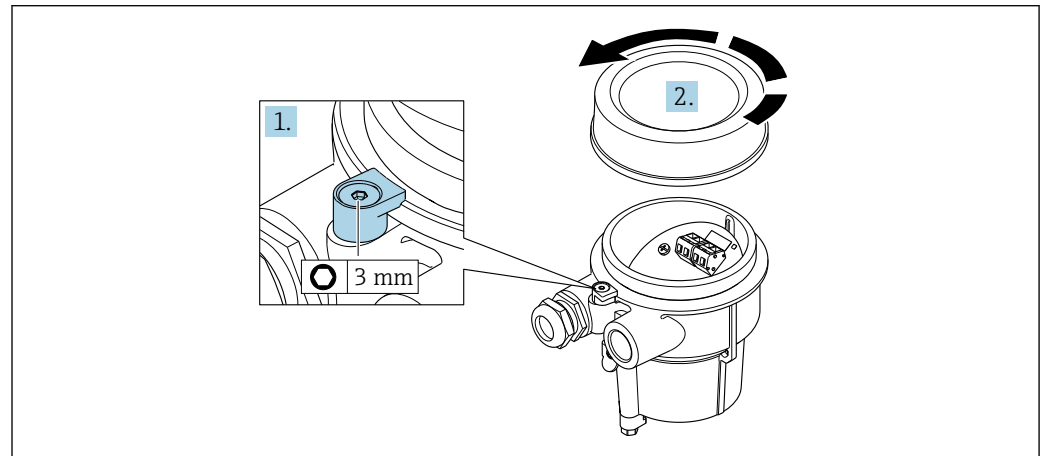
- 「電気接続」のオーダーコード、オプション B、C、D
- 特定の認証：Ex nA、Ex ec、Ex tb および Division 1
- 強化接続ケーブルの使用

以下のバージョンでは、変換器ハウジングの接続用に M12 機器コネクタが使用されます。

- その他のすべての認証
- 接続ケーブルの使用（標準）

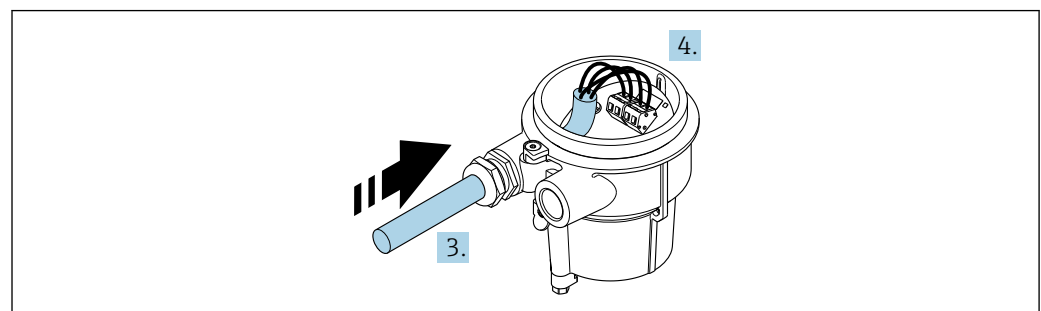
センサ接続ハウジングに接続ケーブルを接続するためには、必ず端子が使用されます（ケーブル張力緩和のためのネジ締め付けトルク：1.2～1.7 Nm）。

センサ接続ハウジングを接続します。



A0034167

1. 固定クランプを緩めます。
2. ハウジングカバーを緩めて外します。



A0034171

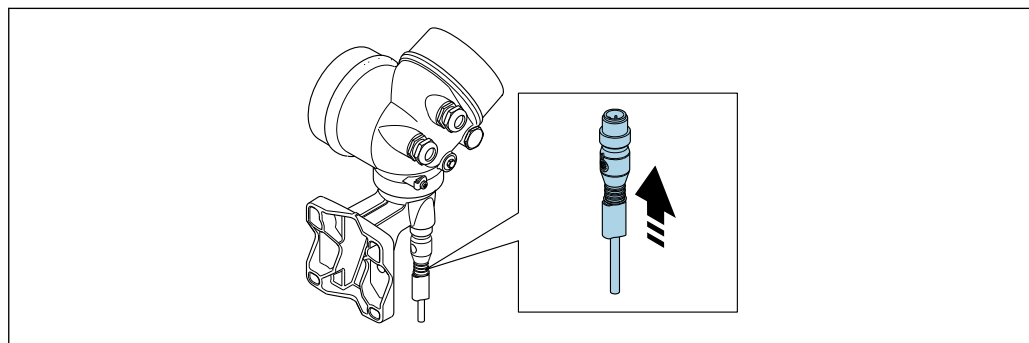
図 10 サンプル図

接続ケーブル (標準、強化)

3. 電線管接続口を通して接続ハウジングに接続ケーブルを入れます (M12 機器プラグが付いていない接続ケーブルの場合は、接続ケーブル終端の被覆を短く剥がした部分を使用します)。
4. 接続ケーブルを配線します。
 - ↳ 端子 1 = 茶ケーブル
 - 端子 2 = 白ケーブル
 - 端子 3 = 黄ケーブル
 - 端子 4 = 緑ケーブル
5. ケーブルストレインリリーフを介してケーブルシールドを接続します。
6. ケーブルストレインリリーフのネジを 1.2~1.7 Nm のトルク範囲で締め付けます。
7. 接続ハウジングを再度取り付ける場合は、取外しと逆の手順を実施してください。

接続ケーブル (オプション「圧力/温度補正質量」)

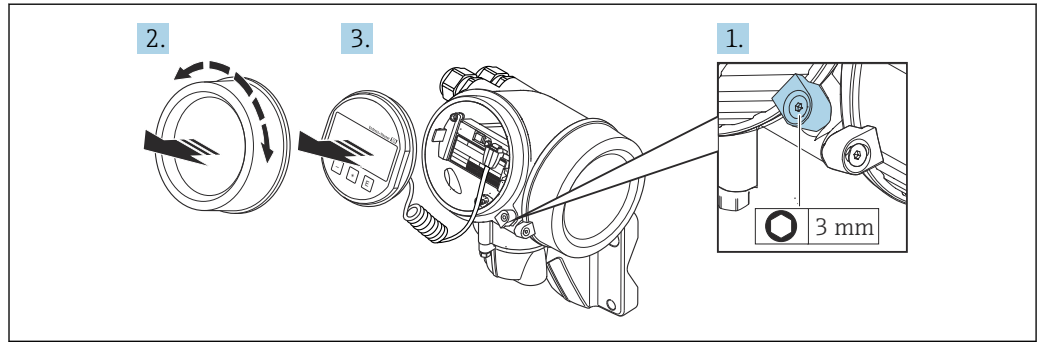
3. 電線管接続口を通して接続ハウジングに接続ケーブルを入れます (M12 機器プラグが付いていない接続ケーブルの場合は、接続ケーブル終端の被覆を短く剥がした部分を使用します)。
4. 接続ケーブルを配線します。
 - ↳ 端子 1 = 茶ケーブル
 - 端子 2 = 白ケーブル
 - 端子 3 = 緑ケーブル
 - 端子 4 = 赤ケーブル
 - 端子 5 = 黒ケーブル
 - 端子 6 = 黄ケーブル
 - 端子 7 = 青ケーブル
5. ケーブルストレインリリーフを介してケーブルシールドを接続します。
6. ケーブルストレインリリーフのネジを 1.2~1.7 Nm のトルク範囲で締め付けます。
7. 接続ハウジングを再度取り付ける場合は、取外しと逆の手順を実施してください。

変換器の接続**プラグを介した変換器の接続**

A0034172

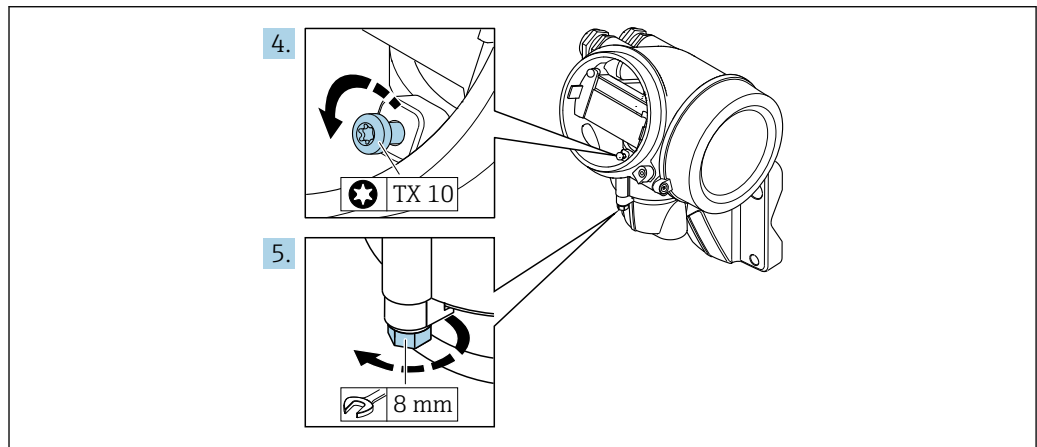
- ▶ プラグを接続します。

端子を介した変換器の接続



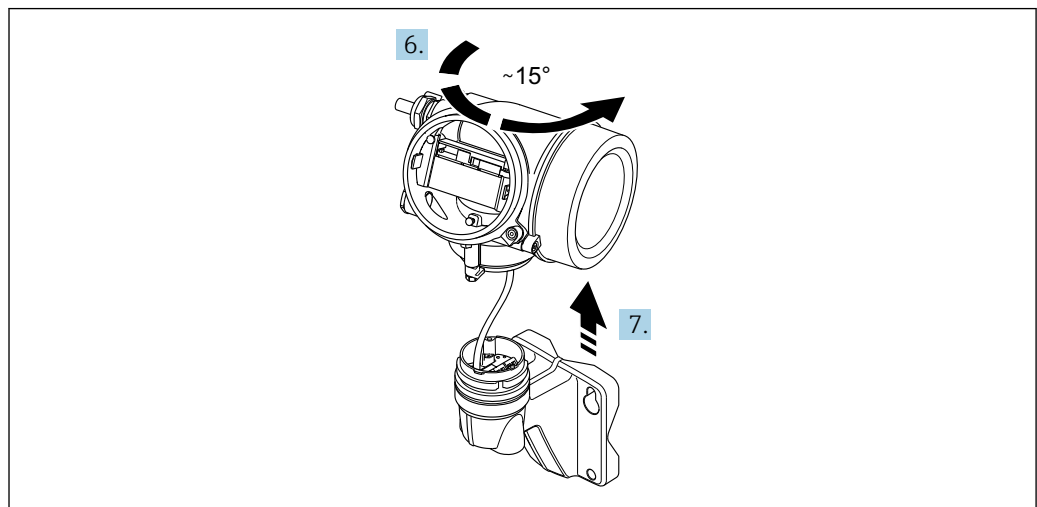
A0034173

1. 表示部のカバーの固定クランプを緩めます。
2. 表示部のカバーを外します。
3. 表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。ロックスイッチにアクセスしやすくするため、表示モジュールを電子部コンパートメントの縁に差し込みます。



A0034174

4. 変換器ハウジングの止めネジを緩めます。
5. 変換器ハウジングの固定クランプを緩めます。



A0034175

■ 11 サンプル図

6. 変換器ハウジングをマークに達するまで右方向に回します。

7. 注記

壁ハウジングの接続ボードは、信号ケーブルを介して変換器の電子基板に接続されています。

▶ 変換器ハウジングを持ち上げるときは、信号ケーブルに注意してください。

変換器ハウジングを持ち上げます。

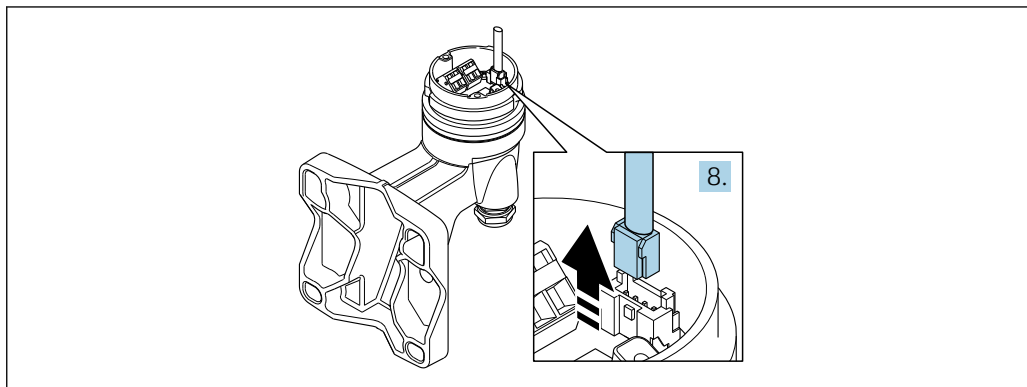


図 12 サンプル図

A0034176

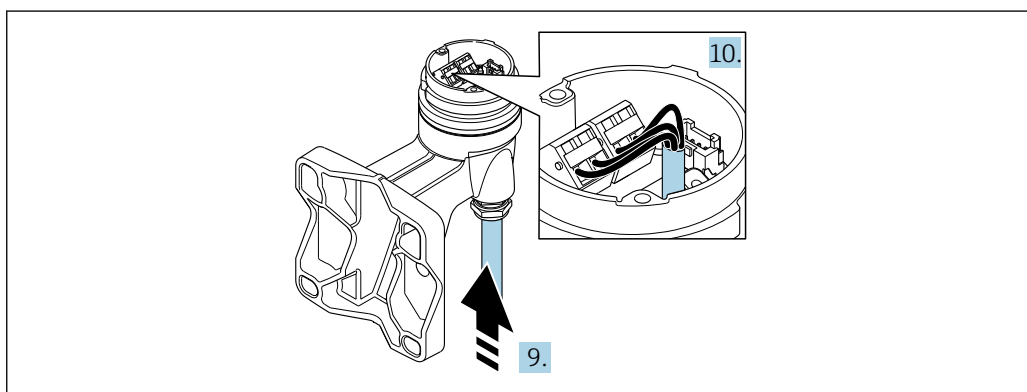


図 13 サンプル図

A0034177

接続ケーブル（標準、強化）

8. コネクタのロッククリップを押しながら、信号ケーブルを壁ハウジングの接続ボードから外します。変換器ハウジングを取り外します。
9. 電線管接続口を通して接続ハウジングに接続ケーブルを入れます（M12 機器プラグが付いていない接続ケーブルの場合は、接続ケーブル終端の被覆を短く剥がした部分を使用します）。
10. 接続ケーブルを配線します。
 - ↳ 端子 1 = 茶ケーブル
 - 端子 2 = 白ケーブル
 - 端子 3 = 黄ケーブル
 - 端子 4 = 緑ケーブル
11. ケーブルストレインリリーフを介してケーブルシールドを接続します。
12. ケーブルストレインリリーフのネジを 1.2~1.7 Nm のトルク範囲で締め付けます。
13. 変換器ハウジングを再度取り付ける場合は、取外しと逆の手順を実施してください。

接続ケーブル (オプション「圧力/温度補正質量」)

8. コネクタのロッククリップを押しながら、両方の信号ケーブルを壁ハウジングの接続ボードから外します。変換器ハウジングを取り外します。
9. 電線管接続口を通して接続ハウジングに接続ケーブルを入れます (M12 機器プラグが付いていない接続ケーブルの場合は、接続ケーブル終端の被覆を短く剥がした部分を使用します)。
10. 接続ケーブルを配線します。
 - ↳ 端子 1 = 茶ケーブル
 - 端子 2 = 白ケーブル
 - 端子 3 = 緑ケーブル
 - 端子 4 = 赤ケーブル
 - 端子 5 = 黒ケーブル
 - 端子 6 = 黄ケーブル
 - 端子 7 = 青ケーブル
11. ケーブルストレインリリーフを介してケーブルシールドを接続します。
12. ケーブルストレインリリーフのネジを 1.2~1.7 Nm のトルク範囲で締め付けます。
13. 変換器ハウジングを再度取り付ける場合は、取外しと逆の手順を実施してください。

7.3.3 電位平衡

要件

正確に測定できるよう、以下の点を考慮してください。

- 流体とセンサの電位が同じであること
- 分離型：センサと変換器の電位が同じであること
- 接地要件
- 配管の材質と接地

接続例、標準的な状況

特殊な状況での接続例

7.4 保護等級の保証

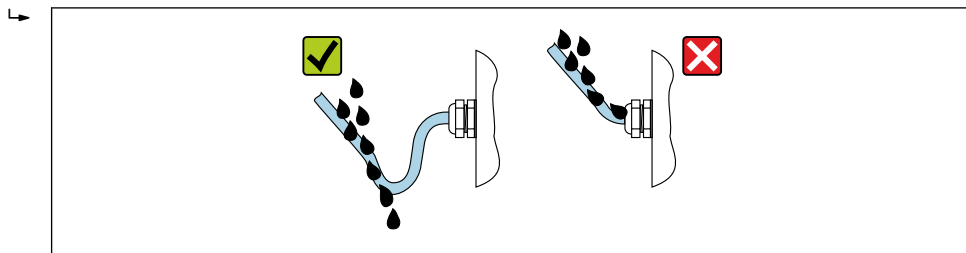
本機器は、保護等級 IP66/67、Type 4X エンクロージャ のすべての要件を満たしています。

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

1. ハウジングシールに汚れがなく、適切に取り付けられているか確認してください。
2. 必要に応じて、シールの乾燥、清掃、交換を行います。
3. ハウジングのネジやカバーをすべてしっかりと締め付けます。
4. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。

5. 電線口への水滴の侵入を防ぐため：

電線口の手前でケーブルが下方に垂れるように配線してください（「ウォータートラップ」）。



A0029278

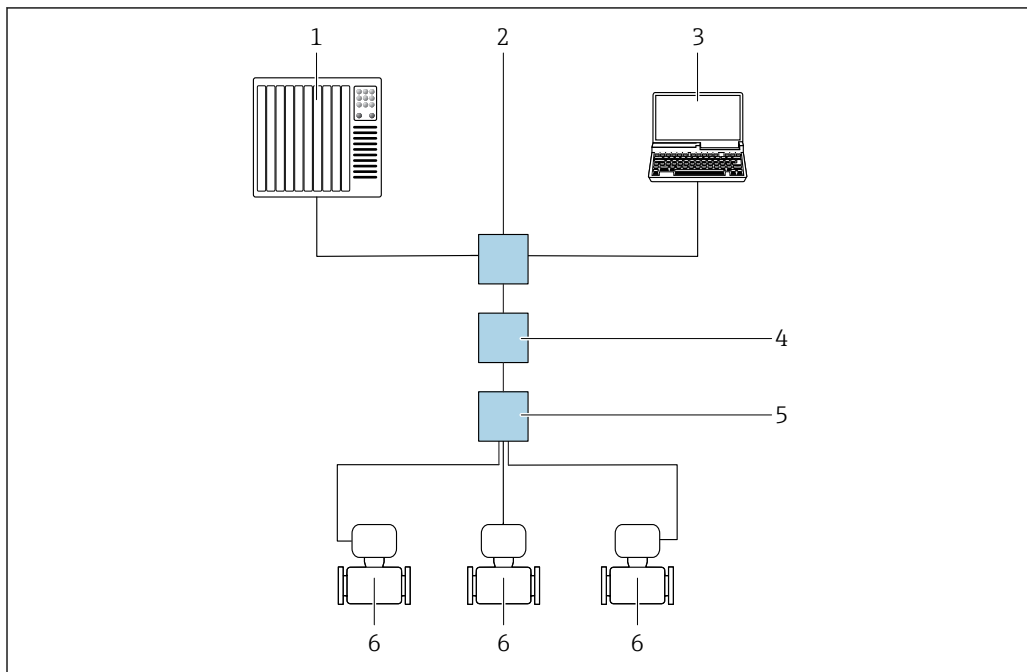
6. 付属のケーブルグランドは、ケーブルを通して使用されていない場合、ハウジングの保護は保証されません。したがって、ハウジング保護等級に対応するダミープラグと交換する必要があります。

7.5 配線状況の確認

ケーブルあるいは機器に損傷はないか（外観検査）？	<input type="checkbox"/>
使用されるケーブルが要件を満たしているか→ ㉮ 30?	<input type="checkbox"/>
取り付けられたケーブルに適切なストレインリリーフがあるか？	<input type="checkbox"/>
すべてのケーブルグランドが取り付けられ、しっかりと固定され、密閉されているか？ケーブル経路に「ウォータートラップ」があるか→ ㉮ 40？	<input type="checkbox"/>
機器バージョンに応じて、すべての機器プラグがしっかりと固定されているか→ ㉮ 34？	<input type="checkbox"/>
分離型の場合のみ：センサが適切な変換器に接続されているか？センサと変換器の銘板のシリアル番号を確認します。	<input type="checkbox"/>
電源電圧が変換器銘板の仕様に適合しているか？	<input type="checkbox"/>
端子割当は正しいか？	<input type="checkbox"/>
電源が供給されている場合、表示モジュールに値が表示されるか？	<input type="checkbox"/>
ハウジングカバーはすべて取り付けられ、締め付けられていますか？	<input type="checkbox"/>
固定クランプは正しく締め付けられているか？	<input type="checkbox"/>
ケーブルストレインリリーフのネジは適切なトルクで締め付けられているか→ ㉮ 36？	<input type="checkbox"/>

8 操作オプション

8.1 操作オプションの概要




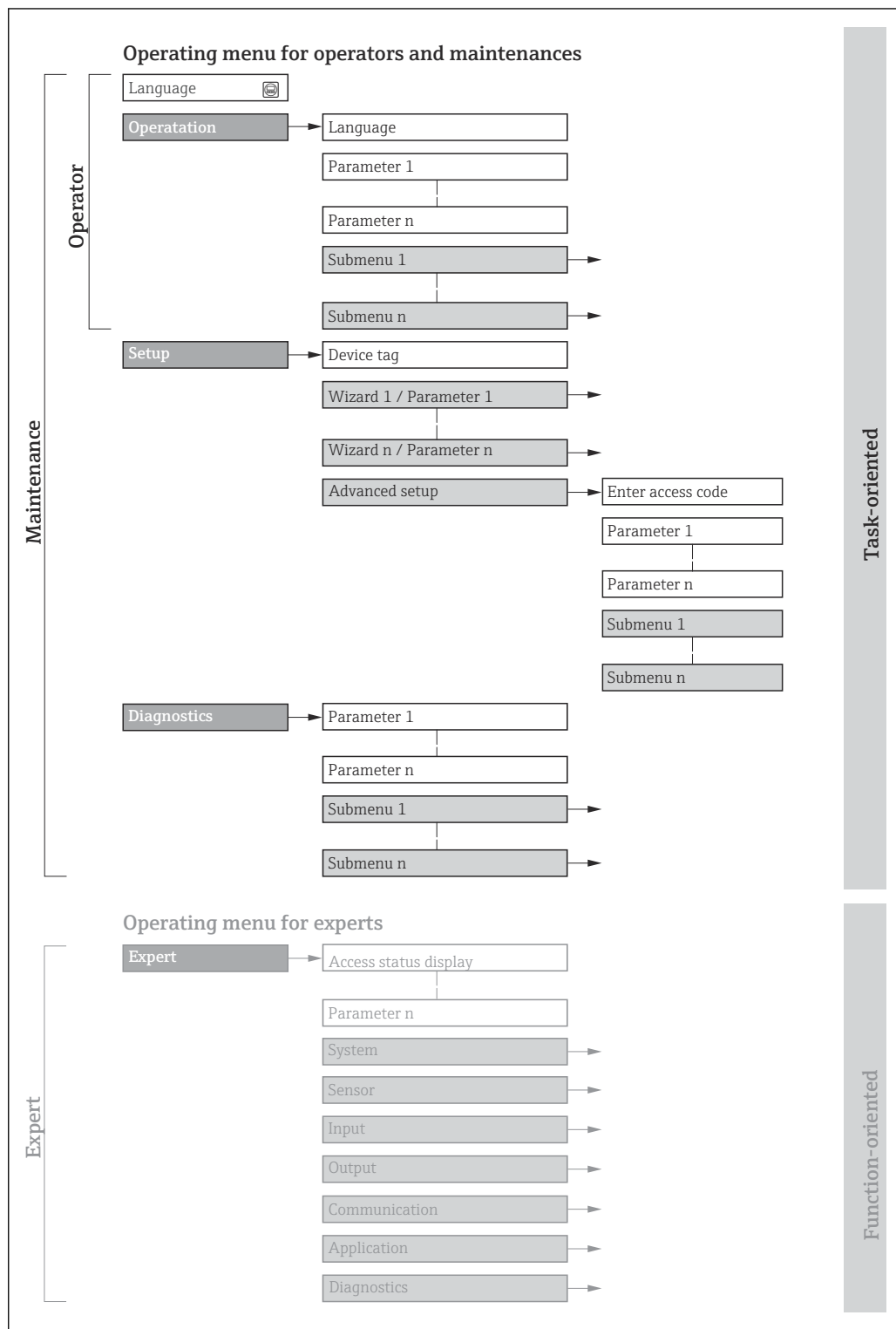
A0046117

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

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。



14 操作メニューの概要構成

A0018237-JA

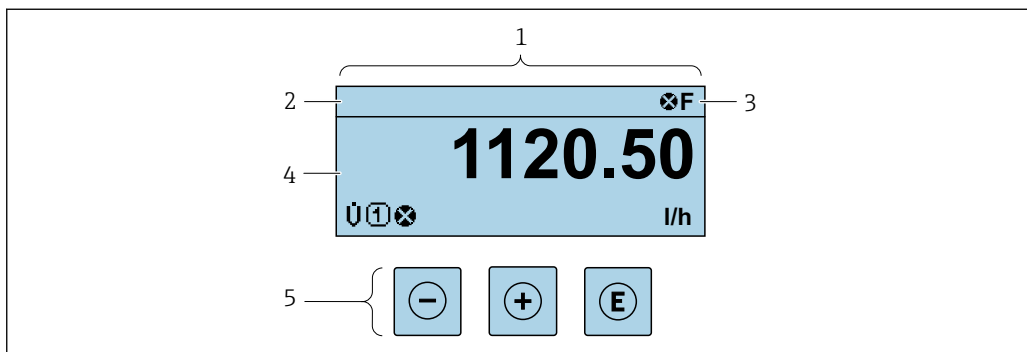
8.2.2 操作指針

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

メニュー/パラメータ		ユーザーの役割と作業	内容/意味
Language	タスク指向	「オペレータ」、「メンテナンス」の役割 運転中の作業： <ul style="list-style-type: none"> ■ 操作画面表示の設定 ■ 測定値の読取り 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 操作言語の設定 ■ 積算計のリセットおよびコントロール
操作			<ul style="list-style-type: none"> ■ 操作画面表示の設定 (例：表示形式、表示のコントラスト) ■ 積算計のリセットおよびコントロール
設定		「メンテナンス」の役割 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定の設定 ■ 入力および出力の設定 	迅速な設定用のウィザード： <ul style="list-style-type: none"> ■ システムの単位の設定 ■ 測定物の設定 ■ 電流入力の設定 ■ 出力の設定 ■ 操作画面表示の設定 ■ 出力状態の設定 ■ ローフローカットオフの設定 高度な設定 <ul style="list-style-type: none"> ■ より高度にカスタマイズされた測定の設定 (特殊な測定条件に対応) ■ 積算計の設定 ■ 管理 (アクセスコード設定、機器リセット)
診断		「メンテナンス」の役割 トラブルシューティング： <ul style="list-style-type: none"> ■ プロセスおよび機器エラーの診断と解消 ■ 測定値シミュレーション 	エラー検出、プロセスおよび機器エラー分析用のパラメータがすべて含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 診断リスト 現在未処理の診断メッセージが最大 5 件含まれます。 ■ イベントログブック 発生したイベントメッセージが含まれます。 ■ 機器情報 機器識別用の情報が含まれます。 ■ 測定値 現在のすべての測定値が含まれます。 ■ データのログ サブメニュー (注文オプション「拡張 HistoROM」の場合) 測定値の保存と視覚化 ■ Heartbeat 必要に応じて機器の機能をチェックし、検証結果が記録されます。 ■ シミュレーション 測定値または出力値のシミュレーションに使用
エキスパート	機能指向	機器の機能に関してより詳細な知識が要求される作業： <ul style="list-style-type: none"> ■ 各種条件下における測定の設定 ■ 各種条件下における測定の最適化 ■ 通信インタフェースの詳細設定 ■ 難しいケースにおけるエラー診断 	すべての機器パラメータが含まれており、アクセスコードを使用して直接これらのパラメータにアクセスすることが可能です。メニュー構造は機器の機能ブロックに基づいています。 <ul style="list-style-type: none"> ■ システム 測定または測定値通信に関係しない、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 現場表示器による操作メニューへのアクセス

8.3.1 操作画面表示



A0029346

- 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)
- 5 操作部 → 50

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 → 132
 - 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 → 133
 - ⊗: アラーム
 - ⚠: 警告
 - ⏹: ロック (機器はハードウェアを介してロック)
 - ↔: 通信 (リモート操作を介した通信が有効)

表示エリア

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

測定変数


シンボル	意味
Σ	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

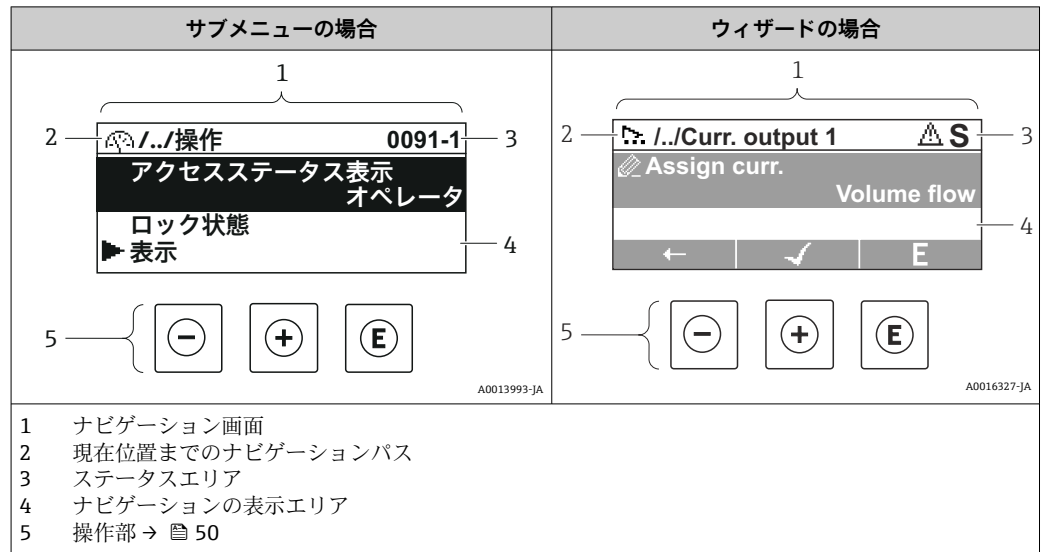
シンボル	意味
① ... ④	測定チャンネル 1~4
測定チャンネル番号は、同じ測定変数の種類に対して1つ以上のチャンネルがある場合にのみ表示されます (例: 積算計 1~3)。	

診断時の動作

診断時の動作は、診断イベントに付随するものであり、表示される測定変数に関係します。
シンボルに関する情報 → 133

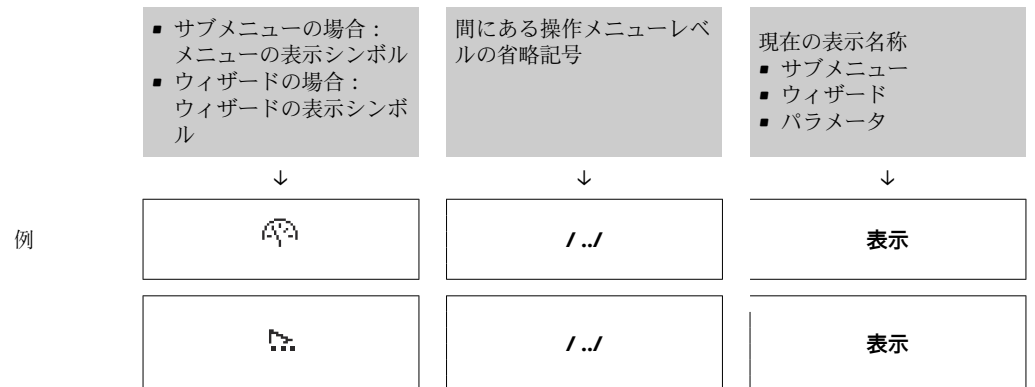
 測定値の数および形式は、**表示形式** パラメータ (→ 106) で設定できます。

8.3.2 ナビゲーション画面



ナビゲーションパス

ナビゲーションパス (ナビゲーション画面の左上に表示) は、以下の要素で構成されます。



i メニューのアイコンの詳細については、「表示エリア」セクションを参照してください。→ 48

ステータスエリア

ナビゲーション画面のステータスエリアの右上端に、以下が表示されます。

- サブメニューの場合
 - ナビゲーションするパラメータへの直接アクセスコード (例：0022-1)
 - 診断イベントが発生している場合は、診断動作およびステータス信号
- ウィザードの場合
 - 診断イベントが発生している場合は、診断動作およびステータス信号





- i** 診断動作およびステータス信号に関する情報 → 132
- 直接アクセスコードの機能および入力に関する情報 → 53

表示エリア


メニュー

シンボル	意味
	操作 表示位置： <ul style="list-style-type: none"> メニューの「操作」選択の横 操作メニューのナビゲーションパスの左側
	設定 表示位置： <ul style="list-style-type: none"> メニューの「設定」選択の横 設定メニューのナビゲーションパスの左側
	診断 表示位置： <ul style="list-style-type: none"> メニューの「診断」選択の横 診断メニューのナビゲーションパスの左側
	エキスパート 表示位置： <ul style="list-style-type: none"> メニューの「エキスパート」選択の横 エキスパートメニューのナビゲーションパスの左側




サブメニュー、ウィザード、パラメータ

シンボル	意味
	サブメニュー
	ウィザード
	ウィザード内のパラメータ  サブメニュー内のパラメータ用の表示シンボルはありません。

ロック

シンボル	意味
	パラメータのロック パラメータ名の前に表示される場合は、そのパラメータがロックされていることを示します。 <ul style="list-style-type: none"> ユーザー固有のアクセスコードを使用 ハードウェア書き込み保護スイッチを使用

ウィザード操作

シンボル	意味
	前のパラメータに切り替え
	パラメータ値を確定し、次のパラメータに切り替え
	パラメータの編集画面を開く

8.3.3 編集画面

数値エディタ	テキストエディタ
<p>1 編集画面 2 入力値の表示エリア 3 入力画面 4 操作部 → 50</p>	<p>1 編集画面 2 入力値の表示エリア 3 入力画面 4 操作部 → 50</p>

入力画面






数値およびテキストエディタの入力画面では、次の入力シンボルが使用できます。


数値エディタ





シンボル	意味
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">0</div> ... <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">9</div>	数値 0~9 の選択
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">.</div>	カーソル位置に小数点記号を挿入
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-</div>	カーソル位置にマイナス記号を挿入
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">✓</div>	選択の確定
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">←</div>	入力位置を 1 つ左へ移動
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">X</div>	変更を確定せずに、入力を終了
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">C</div>	入力文字をすべて消去

テキストエディタ



シンボル	意味
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Aa1@</div>	切り替え <ul style="list-style-type: none"> ■ 大文字/小文字 ■ 数値の入力 ■ 特殊文字の入力
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ABC_</div> ... <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">XYZ</div>	文字 A~Z の選択
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">abc_</div> ... <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">xyz</div>	文字 a~z の選択

	特殊文字の選択
	選択の確定
	修正ツールの選択に切り替え
	変更を確定せずに、入力を終了
	入力文字をすべて消去

によるテキスト修正

シンボル	意味
	入力文字をすべて消去
	入力位置を1つ右へ移動
	入力位置を1つ左へ移動
	入力位置の左隣の文字を削除

8.3.4 操作部

キー	意味
	<p>-キー</p> メニュー、サブメニュー内 選択リスト内の選択バーを上方へ移動 ウィザードの場合 パラメータ値を確定し、前のパラメータに移動 テキストおよび数値エディタ用 入力画面で、選択バーを左へ移動 (戻る)
	<p>+キー</p> メニュー、サブメニュー内 選択リスト内の選択バーを下方へ移動 ウィザードの場合 パラメータ値を確定し、次のパラメータに移動 テキストおよび数値エディタ用 入力画面で、選択バーを右へ移動 (次へ)

キー	意味
Ⓔ	<p>Enter キー</p> <p>操作画面表示の場合 キーを 2 秒 押すと、コンテキストメニューが開く</p> <p>メニュー、サブメニュー内</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 選択したメニュー、サブメニュー、またはパラメータが開く ■ ウィザードが開始する ■ ヘルプテキストを開いている場合は、パラメータのヘルプテキストを閉じる ■ パラメータの位置でキーを 2 秒 押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ パラメータ機能のヘルプテキストがある場合は、これが開く <p>ウィザードの場合 パラメータの編集画面を開く</p> <p>テキストおよび数値エディタ用</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 選択したグループが開く ■ 選択した動作を実行 ■ キーを 2 秒 押すと、編集したパラメータ値が確定される
⊖ + ⊕	<p>エスケープキーの組み合わせ (キーを同時に押す)</p> <p>メニュー、サブメニュー内</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 現在のメニューレベルから 1 つ上のレベルに移動する ■ ヘルプテキストを開いている場合は、パラメータのヘルプテキストを閉じる ■ キーを 2 秒 押すと、操作画面表示に戻る (「ホーム画面」) <p>ウィザードの場合 ウィザードを終了し、1 つ上のレベルに移動する</p> <p>テキストおよび数値エディタ用 変更を確定せずに、テキストまたは数値エディタを閉じる</p>
⊕ + Ⓔ	<p>+ /Enter キーの組み合わせ (キーを同時に長押し)</p> <p>コントラストを強く (より暗い設定)</p>
⊖ + ⊕ + Ⓔ	<p>- / + /Enter キーの組み合わせ (キーを同時に長押し)</p> <p>操作画面表示の場合 キーパッドロックの有効化/無効化 (SD02 表示モジュールのみ)</p>

8.3.5 コンテキストメニューを開く

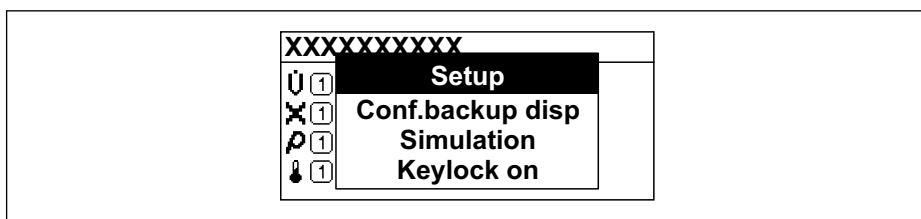
コンテキストメニューを使用すると、操作画面表示から簡単かつダイレクトに次のメニューを開くことができます。

- 設定
- 設定バックアップの表示
- シミュレーション

コンテキストメニューの呼び出しと終了

操作画面表示にします。

1. ⊖ および ⊕ キーを 3 秒以上押します。
 ↳ コンテキストメニューが開きます。




2. ⊖ + ⊕ を同時に押します。
 ↳ コンテキストメニューが閉じて、操作画面が表示されます。

コンテキストメニューによるメニューの呼び出し

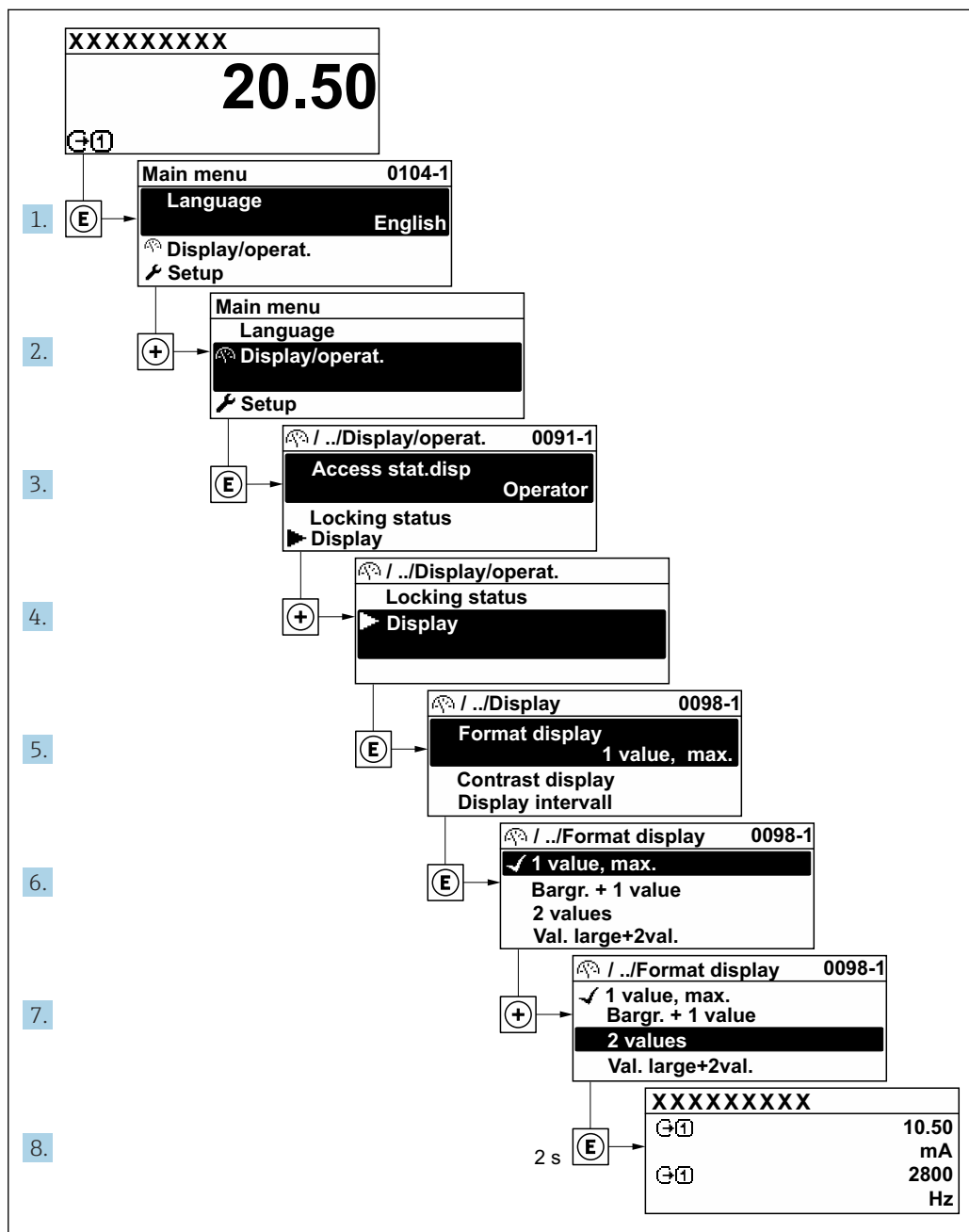
1. コンテキストメニューを開きます。
2. ⊕ を同時に押して、必要なメニューに移動します。
3. ⊞ を押して、選択を確定します。
 - ↳ 選択したメニューが開きます。

8.3.6 ナビゲーションおよびリストから選択

各種の操作部を使用して、操作メニュー内をナビゲートすることができます。ナビゲーションパスはヘッダーの左側に表示されます。個々のメニューの前にアイコンが表示されます。このアイコンは、ナビゲーション中もヘッダーに表示されます。

 シンボルを含むナビゲーション画面および操作部の説明 →  47

例：表示する測定値の数を「2つの値」に設定



A0029562-JA

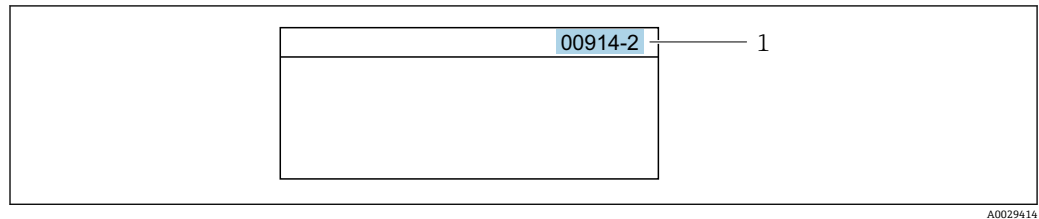
8.3.7 パラメータの直接呼び出し

各パラメータにパラメータ番号が割り当てられているため、現場表示器を介して直接パラメータにアクセスすることが可能です。このアクセスコードを**直接アクセス**パラメータに入力すると、必要なパラメータが直接呼び出されます。

ナビゲーションパス

エキスパート → 直接アクセス

直接アクセスコードは、5桁の数字（最大）とプロセス変数のチャンネルを識別するためのチャンネル番号から成ります（例：00914-2）。ナビゲーション画面では、これは選択したパラメータのヘッダーの右側に表示されます。



1 直接アクセスコード

直接アクセスコードを入力する際は、次のことに注意してください。

- 直接アクセスコードの最初のゼロは入力する必要がありません。
例：「00914」の代わりに「914」と入力
- チャンネル番号を入力しなかった場合は、自動的にチャンネル 1 が開きます。
例：00914 を入力 → プロセス変数の割り当て パラメータ
- 別のチャンネルに変えたい場合：直接アクセスコードで対応するチャンネル番号を入力します。
例：00914-2 を入力 → プロセス変数の割り当て パラメータ




個別のパラメータの直接アクセスコードについては、機器の機能説明書を参照してください。

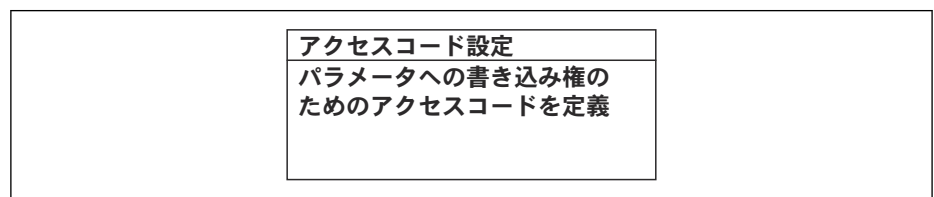
8.3.8 ヘルプテキストの呼び出し

一部のパラメータにはヘルプテキストが用意されており、ナビゲーション画面から呼び出すことが可能です。パラメータ機能の簡単な説明が記載されたヘルプテキストにより、迅速かつ安全な設定作業がサポートされます。



ヘルプテキストの呼び出しと終了

ナビゲーション画面で、パラメータの上に選択バーが表示されています。

1.  を 2 秒間押します。
↳ 選択したパラメータのヘルプテキストが開きます。



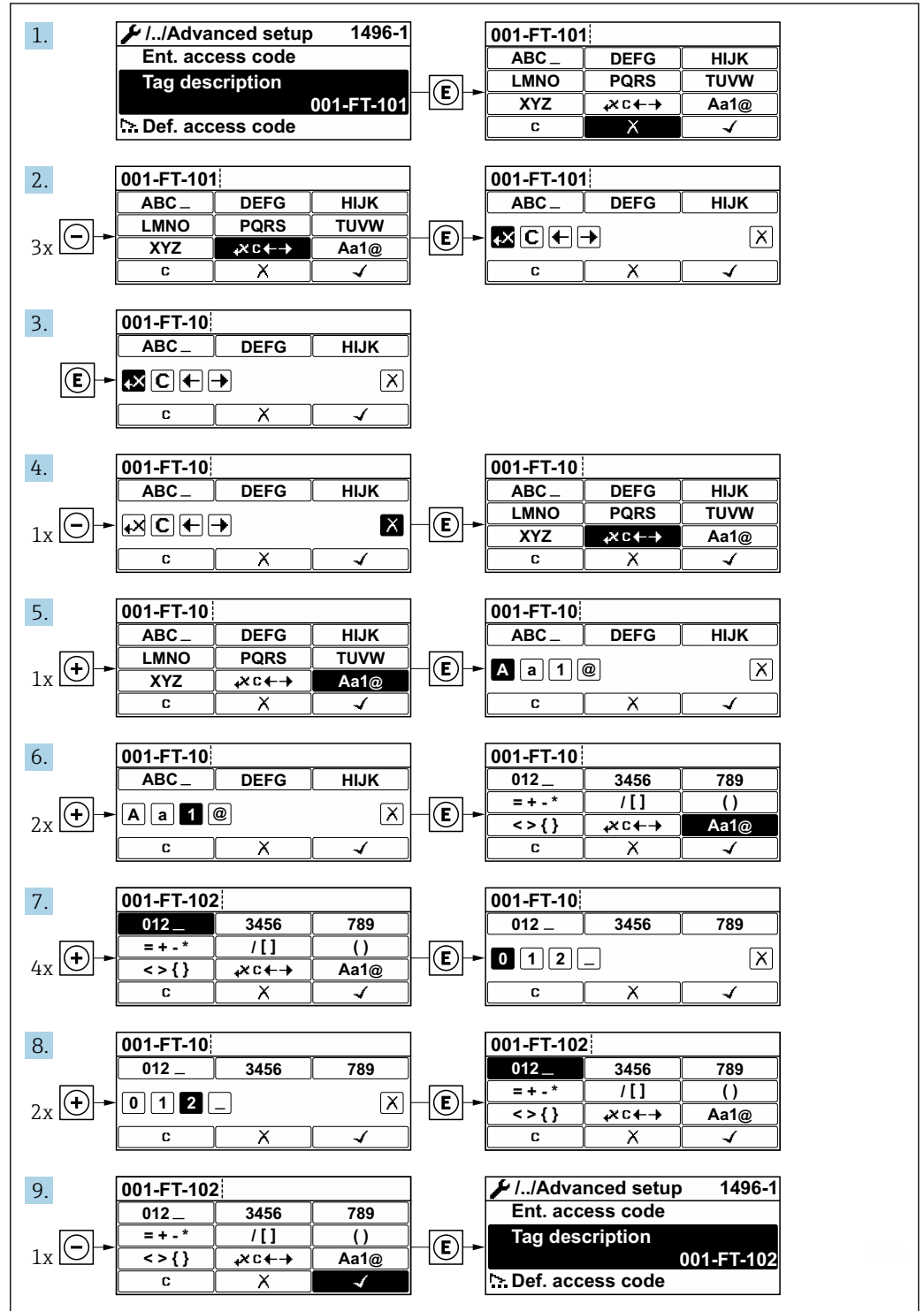
15 例：「アクセスコード入力」のヘルプテキスト

2.  +  を同時に押します。
↳ ヘルプテキストが閉じます。

8.3.9 パラメータの変更

i 編集画面 (テキストエディタと数値エディタで構成される) とシンボルの説明については → 49、操作部の説明については → 50 を参照してください。

例: 「タグの説明」パラメータでタグの名前を 001-FT-101 から 001-FT-102 に変更



A0029563-JA

入力した値が許容される範囲を超える場合は、メッセージが表示されます。

アクセスコード入力 入力値が無効または範囲外 Min:0 Max:9999

A0014049-JA

8.3.10 ユーザーの役割と関連するアクセス権

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

ユーザーの役割に対するアクセス権の設定

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

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

パラメータのアクセス権：ユーザーの役割「メンテナンス」

アクセスコードステータス	読み込みアクセス	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にはのみ、ユーザーに書き込みアクセス権が付与されます。



パラメータのアクセス権：ユーザーの役割「オペレータ」


アクセスコードステータス	読み込みアクセス	書き込みアクセス
アクセスコードの設定後	✓	- ¹⁾



- 1) アクセスコードの設定後でも、一部のパラメータは常に変更可能です。これらのパラメータは測定に影響を及ぼさないため、書き込み保護から除外されます。「アクセスコードによる書き込み保護」セクションを参照してください

i ユーザーが現在、どのユーザーの役割でログインしているか、**アクセスステータス表示** パラメータに表示されます。ナビゲーションパス：操作 → アクセスステータス表示

8.3.11 アクセスコードによる書き込み保護の無効化

現場表示器のパラメータの前に  シンボルが表示されている場合、そのパラメータはユーザー固有のアクセスコードで書き込み保護されています。そのときは、現場操作による値の変更はできません。→  110.

現場操作によるパラメータ書き込み保護は、各アクセスオプションを使用してユーザー固有のアクセスコードを**アクセスコード入力** パラメータ (→  86)に入力することにより無効にできます。

1.  を押すと、アクセスコードの入力プロンプトが表示されます。
2. アクセスコードを入力します。
 - ↳ パラメータの前の  シンボルが消えます。それまで書き込み保護されていたすべてのパラメータが再び使用可能になります。

8.3.12 キーパッドロックの有効化/無効化

キーパッドロックを使用すると、現場操作によるすべての操作メニューへのアクセスを防ぐことができます。その結果、操作メニューのナビゲーションまたはパラメータの変更はできなくなります。操作画面表示の測定値を読み取ることが可能です。

キーパッドロックのオン/オフはコンテキストメニューで行います。


キーパッドロックのオン


SD03 表示部の場合のみ：

キーパッドロックが自動的にオンになります。


- 機器が表示部を介して1分以上操作されなかった場合
- 機器をリスタートした場合

キーロックを手動で有効化：

1. 測定値表示の画面を表示します。
 - ☐ および  キーを3秒以上押します。
 - ↳ コンテキストメニューが表示されます。
2. コンテキストメニューで **キーロック オン** オプションを選択します。
 - ↳ キーパッドロックがオンになっています。

 キーパッドロックが有効な場合に、操作メニューへのアクセスを試みると、**キーロック オン**というメッセージが表示されます。

キーパッドロックのオフ

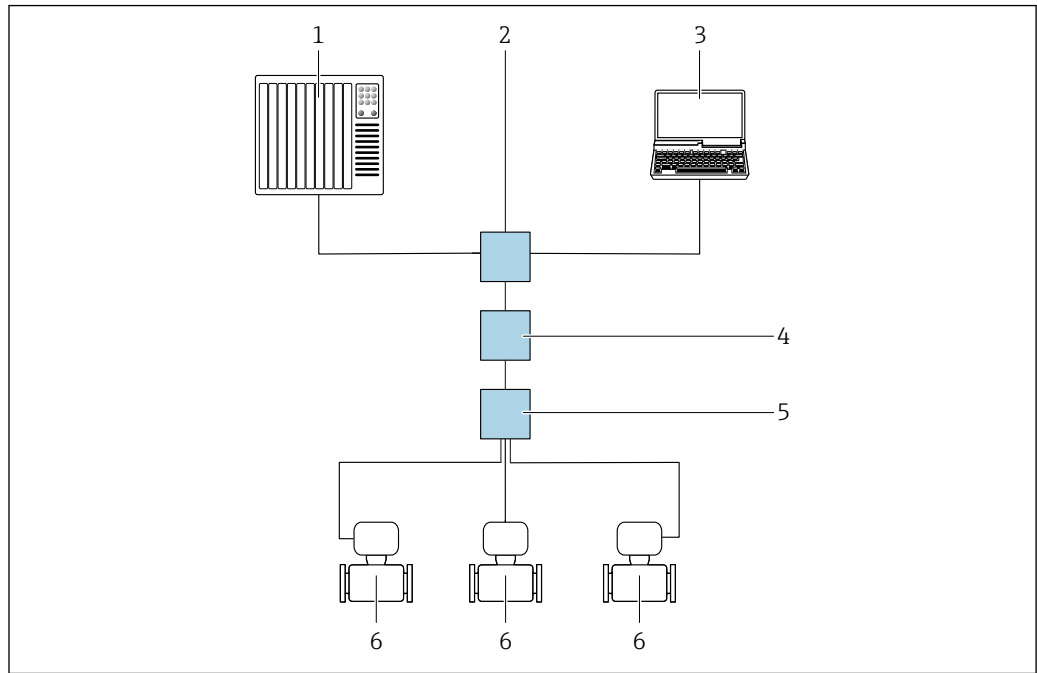
- ▶ キーパッドロックがオンになっています。
 - ☐ および  キーを3秒以上押します。
 - ↳ キーパッドロックがオフになります。

8.4 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

操作ツールを使用する場合の操作メニュー構成は、現場表示器による操作と同じです。

8.4.1 操作ツールの接続

APL ネットワーク経由

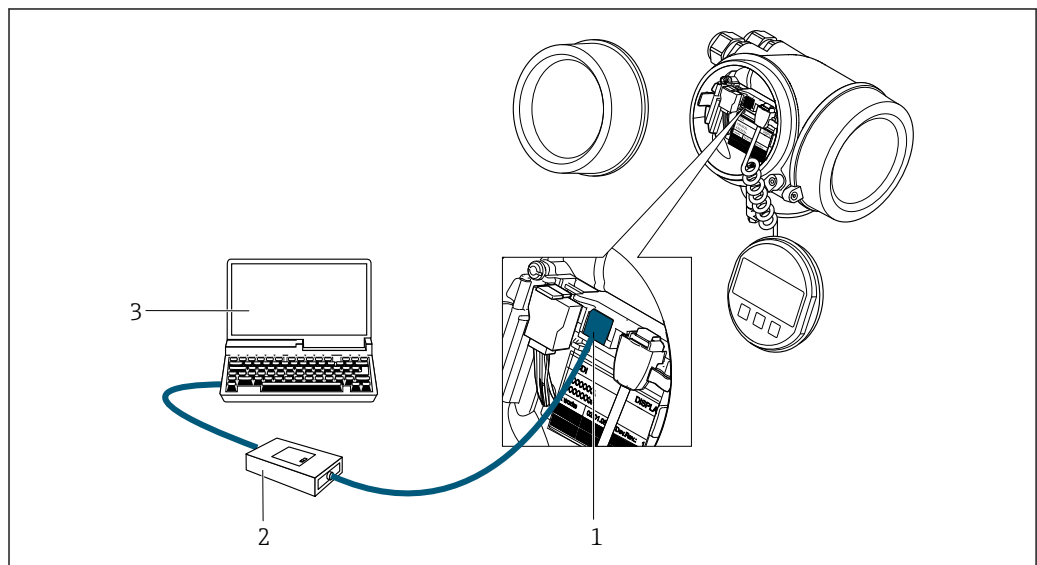


A0046117

図 16 APL ネットワーク経由のリモート操作用オプション

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ethernet スイッチ (例：Scalance X204 (Siemens))
- 3 内蔵 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)、または操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare (PROFINET COM DTM)、SIMATIC PDM (FDI-Package)) を搭載したコンピュータ
- 4 APL 電源スイッチ (オプション)
- 5 APL フィールドスイッチ
- 6 機器

サービスインタフェース (CDI) 経由



A0034056

- 1 機器のサービスインタフェース (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare) および (CDI) DeviceDTM 搭載のコンピュータ

8.4.2 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 サービスインタフェース →  58

標準機能：

- 変換器のパラメータ設定
- 機器データの読み込み/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


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

DD ファイルの入手先

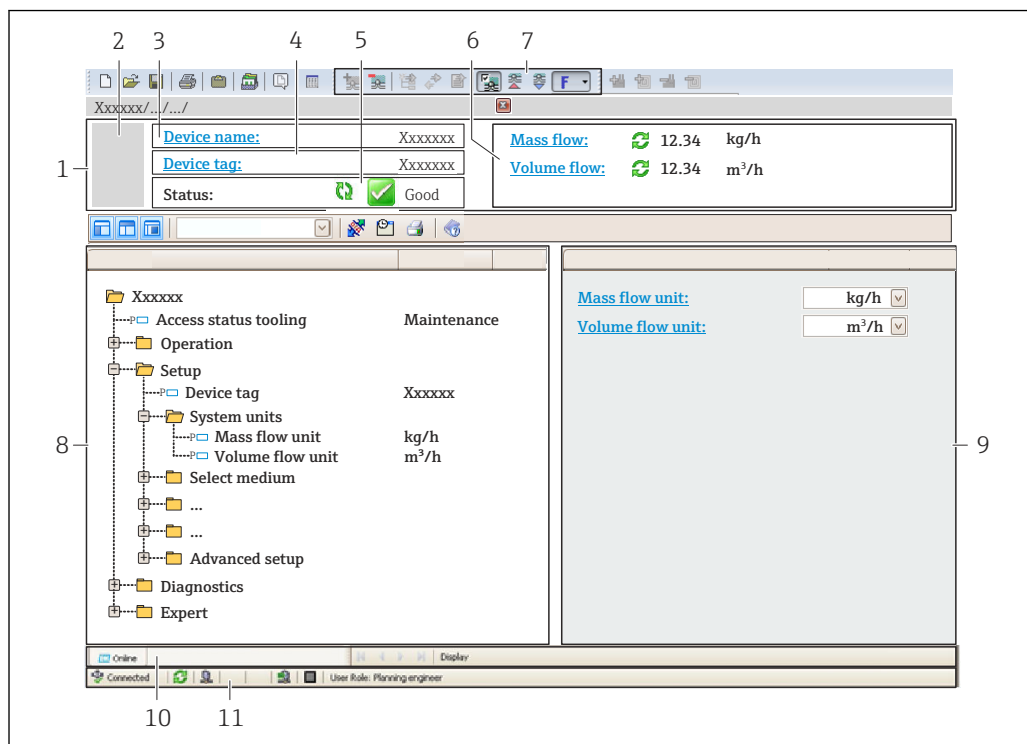
参照情報 →  62

接続の確立

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

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

ユーザーインターフェース



A0021051-JA


- 1 ヘッダー
- 2 機器の図
- 3 機器名
- 4 タグ名
- 5 ステータスエリアとステータス信号 → 135
- 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 アクションレンジ
- 11 ステータスエリア

8.4.3 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。

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

DD ファイルの入手先


参照情報 → 62

8.4.4 SIMATIC PDM

機能範囲

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

DD ファイルの入手先



参照情報 →  62

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	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> 取扱説明書の表紙に明記 変換器の銘板に明記 ファームウェアのバージョン パラメータ 診断 → 機器情報 → ファームウェアのバージョン
製造者	17	製造者 エキスパート → 通信 → 物理ブロック → 製造者
機器 ID	0xA438	-
機器タイプ ID	Prowirl 200	機器タイプ エキスパート → 通信 → 物理ブロック → 機器タイプ
機器リビジョン	1	-
PROFINET (Ethernet-APL 対応) バージョン	2.43	PROFINET 仕様のバージョン

 機器の各種ファームウェアバージョンの概要 →  176

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： APL ポート経由	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)
SIMATIC PDM (シーメンス社)	www.endress.com → ダウンロードエリア

9.2 機器マスタファイル (GSD)

フィールド機器をバスシステムに統合するために、PROFINET は出力データ、入力データ、データ形式、データ容量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、通信システム設定時にオートメーションシステムに提供される機器マスタファイル (GSD) に記載されています。また、ネットワーク構造にアイコンとして表示される機器ビットマップも統合できます。

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

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

2 つの異なる機器マスタファイル (GSD) を使用可能：製造者固有の GSD および PA-Profile GSD

9.2.1 製造者固有の機器マスタファイル (GSD) のファイル名

機器マスタファイル名の例：

GSDML-V2.43-EH-PROWIRL_200_APL_YYYYMMDD.xml

GSDML	記述言語
V2.43	PROFINET 仕様のバージョン
EH	Endress+Hauser
200_APL	変換器
YYYYMMDD	発行日 (yyyy : 年、mm : 月、dd : 日)
.xml	ファイル名拡張子 (XML ファイル)

9.2.2 PA プロファイル機器マスタファイル (GSD) のファイル名

PA プロファイル機器マスタファイル名の例：

GSDML-V2.43-PA_Profile_V4.02-B330-FLOW_VORTEX-YYYYMMDD.xml

GSDML	記述言語
V2.43	PROFINET 仕様のバージョン
PA_Profile_V4.02	PA プロファイル仕様のバージョン
B330	PA プロファイル機器 ID
FLOW	製品群
VORTEX	流量測定原理
YYYYMMDD	発行日 (yyyy : 年、mm : 月、dd : 日)
.xml	ファイル名拡張子 (XML ファイル)

API	対応モジュール	スロット	入力/出力変数
0x9700	アナログ入力	1	体積流量
	アナログ入力	2	渦周波数
	積算計	3	積算計の値：体積/体積 積算計のコントロール

機器マスタファイル (GSD) の入手先：

製造者固有の GSD :	www.endress.com → ダウンロードエリア
PA プロファイル GSD :	https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40 → ダウンロードエリア

9.3 サイクリックデータ伝送

9.3.1 モジュールの概要

以下の図は、機器のサイクリックデータ伝送に使用可能なモジュールを示します。サイクリックデータ伝送はオートメーションシステムを使用して行われます。

製造者固有の GSD :

API	計測機器		サブスロット	データの流 れ方 向	制御シ ステ ム
	モジュール	スロット			
0x9700	アナログ入力 1 (体積流量)	1	1	→	PROFINET
	アナログ入力 2 (渦周波数)	2	1	→	
	アナログ入力 3	20	1	→	
	アナログ入力 4	21	1	→	
	積算計 1 (体積)	3	1	→ ←	
	積算計 2	70	1	→ ←	
	積算計 3	71	1	→ ←	
	バイナリ入力 1 (Heartbeat)	80	1	→	
	バイナリ入力 2	81	1	→	
	アナログ出力 1 (圧力)	160	1	←	
	アナログ出力 2 (密度)	161	1	←	
	アナログ出力 3 (温度)	162	1	←	
	バイナリ出力 1 (Heartbeat)	210	1	←	
	バイナリ出力 2	211	1	←	

9.3.2 モジュールの説明

オートメーションシステムの観点からのデータ構造の説明：

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

アナログ入力モジュール

機器からオートメーションシステムに入力変数を伝送します。

アナログ入力モジュールにより、選択された入力変数はステータスとともに計測機器からオートメーションシステム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。

選択：入力変数

スロット	サブスロット	入力変数
1	1	体積流量
2	1	渦周波数
20~21	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 密度 ■ 温度 ■ 圧力 ■ 比体積 ■ 過熱度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 渦周波数 ■ 渦尖度 ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧の計算値 ■ 蒸気品質 ■ 総質量流量 ■ 凝縮水質量流量 ■ エネルギー流量 ■ 熱流量差 ■ レイノルズ数 ■ 流速 ■ 基準体積流量

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 → 70

バイナリ入力モジュール

機器からオートメーションシステムにバイナリ入力変数を伝送します。

機器はバイナリ入力変数を使用して、機器機能のステータスをオートメーションシステムに伝送します。

バイナリ入力モジュールは、ディスクリット入力変数をステータスとともに機器からオートメーションシステムに周期的に伝送します。ディスクリット入力変数は最初の 1 バイトで表されます。第 2 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。

選択：機器機能バイナリ入力スロット 80

スロット	サブスロット	ビット	機器機能	ステータス (意味)
80	1	0	検証が実行されていない	<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)
		1	検証に失敗した	
		2	現在、検証を実行中	
		3	検証が完了した	
		4	検証に失敗した	
		5	検証が正常に実行された	
		6	検証が実行されていない	
		7	予備	

選択：機器機能バイナリ入力スロット 81

スロット	サブスロット	ビット	機器機能	ステータス (意味)
81	1	0	予備	<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)
		1	ローフローカットオフ	
		2	予備	
		3	予備	
		4	予備	
		5	予備	
		6	予備	
		7	予備	

データ構造

バイナリ入力の入力データ

バイト 1	バイト 2
バイナリ入力	ステータス ¹⁾

1) ステータス符号化 → 70

体積モジュール

体積カウンタの値を機器からオートメーションシステムに伝送します。

体積モジュールは、体積をステータスとともに機器からオートメーションシステムに周期的に伝送します。積算計の値は、最初の 4 バイトが IEEE 754 規格に準拠する浮動小数点数という形で表されます。第 5 バイトには、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。

選択：入力変数

スロット	サブスロット	入力変数
3	1	体積

データ構造

体積入力データ

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

1) ステータス符号化 → 70

体積積算計コントロールモジュール

体積カウンタの値を機器からオートメーションシステムに伝送します。

体積積算計コントロールモジュールは、体積をステータスとともに機器からオートメーションシステムに周期的に伝送します。積算計の値は、最初の 4 バイトが IEEE 754 規格に準拠する浮動小数点数という形で表されます。第 5 バイトには、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。

選択：入力変数

スロット	サブスロット	入力変数
3	1	体積

データ構造

体積積算計コントロール入力データ

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

1) ステータス符号化 → 70

選択：出力変数

制御値をオートメーションシステムから機器に伝送します。

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

データ構造

体積積算計コントロール出力データ

バイト 1
制御変数

積算計モジュール

積算計の値を機器からオートメーションシステムに伝送します。

積算計モジュールは、選択した積算計の値をステータスとともに機器からオートメーションシステムに周期的に伝送します。積算計の値は、最初の 4 バイトが IEEE 754 規格に準拠する浮動小数点数という形で表されます。第 5 バイトには、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。

選択：入力変数

スロット	サブスロット	入力変数
70~71	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 総質量流量¹⁾ ■ 凝縮水質量流量¹⁾ ■ エネルギー流量¹⁾ ■ 熱流量差¹⁾

1) 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

積算計入力データ

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

1) ステータス符号化 → 70

積算計コントロールモジュール

積算計の値を機器からオートメーションシステムに伝送します。

積算計コントロールモジュールは、選択した積算計の値をステータスとともに機器からオートメーションシステムに周期的に伝送します。積算計の値は、最初の 4 バイトが IEEE 754 規格に準拠する浮動小数点数という形で表されます。第 5 バイトには、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。

選択：入力変数

スロット	サブスロット	入力変数
70~71	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 総質量流量¹⁾ 凝縮水質量流量¹⁾ エネルギー流量¹⁾ 熱流量差¹⁾

1) 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

積算計コントロール入力データ

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

1) ステータス符号化 → 70

選択：出力変数

制御値をオートメーションシステムから機器に伝送します。

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

データ構造

積算計コントロール出力データ


バイト 1
制御変数

アナログ出力モジュール

補償値をオートメーションシステムから機器に伝送します。

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

補償値の割当て


 次を使用して選択します：エキスパート → センサ → 外部補正

スロット	サブスロット	補償値
160	1	圧力
161		密度
162		温度

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 →  70

フェールセーフモード

補償値を使用するために、フェールセーフモードを設定することが可能です。

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

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

フェールセーフタイプパラメータ

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

フェールセーフ値パラメータ

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

バイナリ出力モジュール

バイナリ出力値をオートメーションシステムから機器に伝送します。

オートメーションシステムはバイナリ出力値を使用して機器機能を有効/無効にします。

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

選択：機器機能バイナリ出力スロット 210

スロット	サブスロット	ビット	機器機能	ステータス (意味)
210	1	0	検証の開始。	ステータスが 0 から 1 に変わると、Heartbeat Verification が開始します。 ¹⁾
		1	予備	
		2	予備	
		3	予備	
		4	予備	
		5	予備	
		6	予備	
		7	予備	

1) Heartbeat アプリケーションパッケージでのみ使用可能

選択：機器機能バイナリ出力スロット 211

スロット	サブスロット	ビット	機器機能	ステータス (意味)
211	1	0	流量の強制ゼロ出力	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 (機器機能の無効化) ■ 1 (機器機能の有効化)
		1	予備	
		2	予備	
		3	予備	
		4	予備	
		5	予備	
		6	予備	
		7	予備	

データ構造

バイナリ出力入力データ

バイト 1	バイト 2
バイナリ出力	ステータス ¹⁾ ₂₎

1) ステータス符号化 → 70

2) ステータスが「BAD (不良)」の場合、制御変数は取り込まれません。

9.3.3 ステータス符号化

ステータス	符号化 (16 進)	意味
BAD (不良) - メンテナンスアラーム	0x24~0x27	機器エラーが発生したため、測定値を取得できません。
BAD (不良) - プロセス関連	0x28~0x2B	プロセス条件が機器の技術仕様範囲内不在のため、測定値を取得できません。
BAD (不良) - 機能チェック	0x3C~0x03F	機能チェックが有効 (例: 洗浄または校正)

ステータス	符号化 (16 進)	意味
UNCERTAIN (不明) - 初期値	0x4F~0x4F	正しい測定値を再び取得できるようになるまで、またはこのステータスを変更するための対策が実施されるまで、既定の測定値が出力されます。
UNCERTAIN (不明) - メンテナンス要求	0x68~0x6B	機器で摩耗の兆候が検出されました。機器を動作可能な状態に維持するためには、短期間のメンテナンスが必要です。 測定値が無効である可能性があります。測定値の用途はアプリケーションに応じて異なります。
UNCERTAIN (不明) - プロセス関連	0x78~0x7B	プロセス条件が機器の技術仕様範囲内にありません。これは、測定値の品質と精度に悪影響を及ぼす可能性があります。 測定値の用途はアプリケーションに応じて異なります。
GOOD (良好) - OK	0x80~0x83	エラーは診断されていません。
GOOD (良好) - メンテナンスが必要	0xA4~0xA7	測定値が有効です。 近いうちに、機器の修理が必要になります。
GOOD (良好) - メンテナンス要求	0xA8~0xAB	測定値が有効です。 近いうちに、機器を修理することを強く推奨します。
GOOD (良好) - 機能チェック	0xBC~0xBF	測定値が有効です。 機器は内部機能チェックを実行しています。機能チェックにより、プロセスが目立った影響を受けることはありません。

9.3.4 工場設定

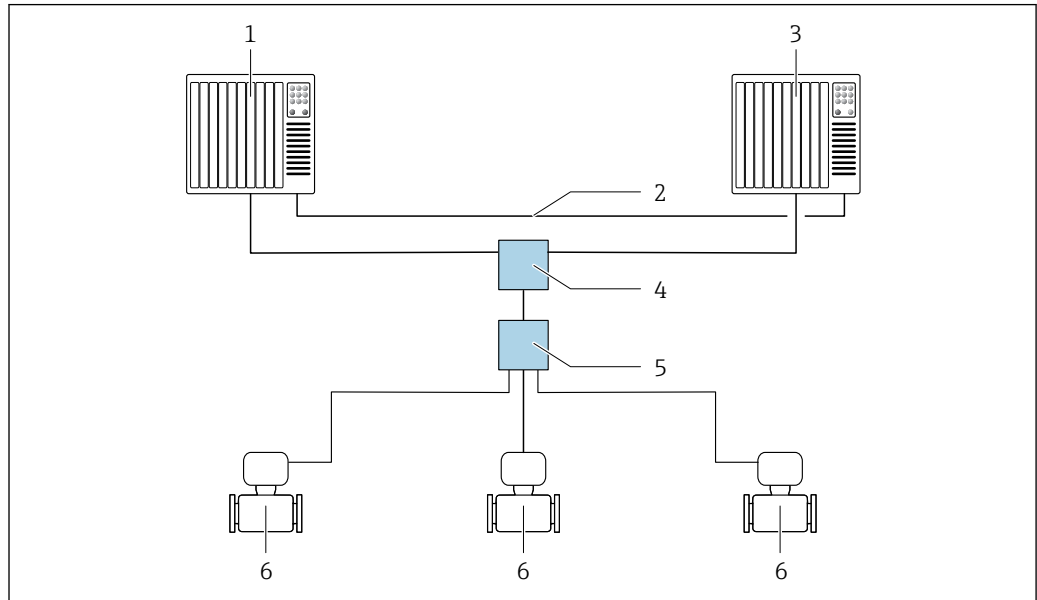
スロットは、初回の設定用にすでにオートメーションシステムで割り当てられています。

スロットの割当て

スロット	工場設定
1	体積流量
2	渦周波数
3	体積
20~21	-
70~71	-
80~81	-
160~162	-
210~211	-

9.4 冗長システム (S2)


2つのオートメーションシステムを持つ冗長レイアウトは、連続運転中のプロセスに必要です。1つのシステムにエラーが発生した場合、2つめのシステムが連続かつ中断のない運転を保証します。機器は冗長システム (S2) をサポートし、両方のオートメーションシステムと同時に通信します。



A0047362

図 17 冗長システム (S2) のレイアウト例：スター型トポロジー

- 1 オートメーションシステム 1
- 2 オートメーションシステムの同期
- 3 オートメーションシステム 2
- 4 産業用 Ethernet マネージドスイッチ
- 5 APL フィールドスイッチ
- 6 計測機器

 ネットワークのすべての機器は冗長システム (S2) をサポートしている必要があります。

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」チェックリスト → 29
- 「配線状況の確認」チェックリスト → 41

10.2 機器の電源投入

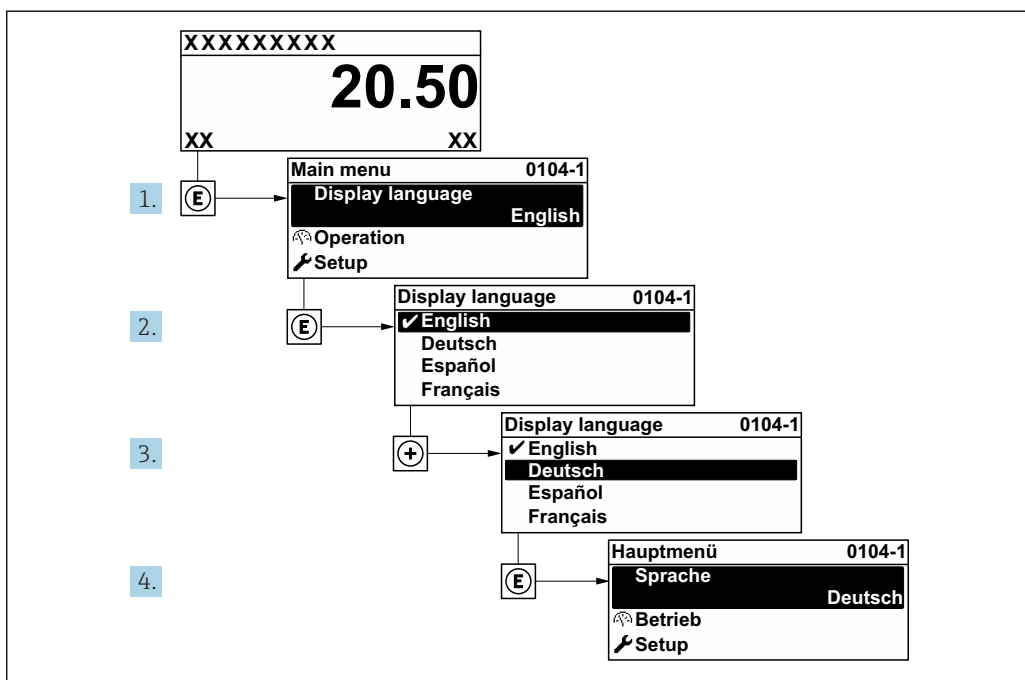
▶ 設置状況の確認および配線状況の確認が正常に完了したら、機器の電源を入れます。

- ↳ スタートアップの終了後、現場表示器は自動的にスタートアップ表示から操作画面表示に切り替わります。

i 現場表示器に何も表示されない、または診断メッセージが表示される場合は、「診断およびトラブルシューティング」セクションを参照してください → 129。

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

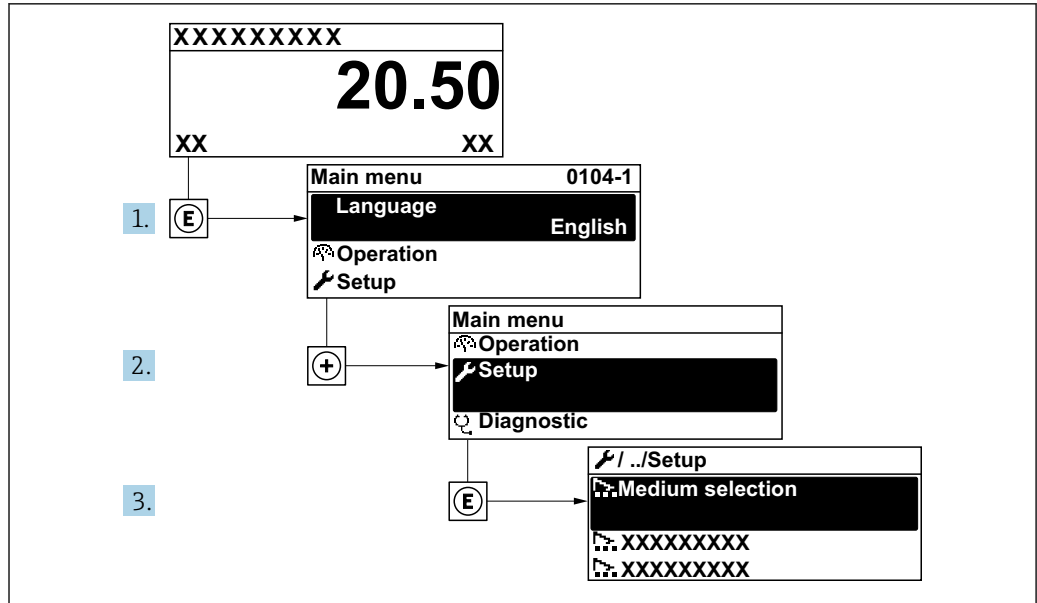


18 現場表示器の表示例

A0029420

10.4 機器の設定

- 設定メニュー（ガイドウィザード付き）には、通常運転に必要なパラメータがすべて含まれています。
- 設定メニューへのナビゲーション



A0034189-JA

図 19 現場表示器の表示例

ナビゲーション
「設定」メニュー

設定

- PROFINET デバイス名 → 74
- ▶ 通信 → 74
- ▶ システムの単位 → 76
- ▶ 流体の選択 → 80
- ▶ アナログ入力 → 83
- ▶ ローフローカットオフ → 84
- ▶ 高度な設定 → 85

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
PROFINET デバイス名	機器の名前。	英字や数字からなる最大 32 文字。	

10.4.1 通信インターフェイスの表示

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

ナビゲーション

「設定」メニュー → 通信

▶ 通信	
▶ APL ポート	→ 75
▶ ネットワーク診断	→ 76


「APL ポート」サブメニュー

ナビゲーション

「設定」メニュー → 通信 → APL ポート

▶ APL ポート	
IP アドレス	→ 75
Subnet mask	→ 75
Default gateway	→ 75
MAC アドレス	→ 75

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	説明	ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
IP アドレス	機器の IP アドレスを入力します。	4 オクテット : 0~255 (特定のオクテットにおいて)	0.0.0.0
Subnet mask	サブネットマスクを表示。	4 オクテット : 0~255 (特定のオクテットにおいて)	255.255.255.0
Default gateway	デフォルトゲートウェイを表示。	4 オクテット : 0~255 (特定のオクテットにおいて)	0.0.0.0
MAC アドレス	機器の MAC アドレスを表示。  MAC = Media Access Control (メディアアクセス制御)	英字と数字から成る一意的な 12 桁の文字列 (例 : 00:07:05:10:01:5F)	各機器に個別のアドレスが付与されます。

「ネットワーク診断」サブメニュー

ナビゲーション

「設定」メニュー → 通信 → ネットワーク診断

▶ ネットワーク診断

平均二乗誤差	→ 76
受信に失敗したパケット数	→ 76

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
平均二乗誤差	リンク信号品質の指標を提供します。	符号付き浮動小数点数	0 dB
受信に失敗したパケット数	受信に失敗したパケット数を表示する。	0~65535	0

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。

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

ナビゲーション

「設定」メニュー → システムの単位

▶ システムの単位

体積流量単位	→ 77
体積単位	→ 77
質量流量単位	→ 77
質量単位	→ 77
基準体積流量単位	→ 77
基準体積単位	→ 77
圧力単位	→ 78
温度の単位	→ 78
エネルギー流量の単位	→ 78

エネルギーの単位	→ 78
発熱量の単位	→ 78
発熱量の単位	→ 78
速度の単位	→ 79
密度単位	→ 79
比体積の単位	→ 79
静粘度の単位	→ 79
長さの単位	→ 79

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
体積流量単位	-	体積流量の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： ■ 出力 ■ ローフローカットオフ ■ プロセス変数のシミュレーション	単位の選択リスト	国に応じて異なります。 ■ m ³ /h ■ ft ³ /min
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。 ■ m ³ ■ ft ³
質量流量単位	-	質量流量の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： ■ 出力 ■ ローフローカットオフ ■ シミュレーションプロセス変数	単位の選択リスト	国に応じて異なります。 ■ kg/h ■ lb/min
質量単位	-	質量の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg ■ lb
基準体積流量単位	-	基準体積流量の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： 基準体積流量 パラメータ	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ Nm ³ /h ■ Sft ³ /h
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： ■ Nm ³ ■ Sft ³

パラメータ	必須条件	説明	選択	工場出荷時設定
圧力単位	「センサバージョン」のオーダーコード： オプション「質量（温度計内蔵）」	プロセス圧力の単位を選択。 結果 単位は以下の設定が用いられます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 大気圧 ■ 最大値 ■ 固定プロセス圧力 ■ 圧力 ■ 基準圧力 	単位の選択リスト	国に応じて異なります： <ul style="list-style-type: none"> ■ bar ■ psi
温度の単位	-	温度の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ■ 温度 ■ 最大値 ■ 最小値 ■ 平均値 ■ 最大値 ■ 最小値 ■ 最大値 ■ 最小値 ■ 熱変化量計算用の 2 次側の温度 ■ 固定温度 ■ 基準燃焼温度 ■ 基準温度 ■ 飽和温度 	単位の選択リスト	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F
エネルギー流量の単位	「センサバージョン」のオーダーコード： オプション「質量（温度計内蔵）」	熱流量単位の選択。 結果 選択した単位は以下に適用： <ul style="list-style-type: none"> ■ 熱量の差 パラメータ ■ エネルギー流量 パラメータ 	単位の選択リスト	国に応じて異なります： <ul style="list-style-type: none"> ■ kW ■ Btu/h
エネルギーの単位	「センサバージョン」のオーダーコード： オプション「質量（温度計内蔵）」	エネルギー単位の選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： <ul style="list-style-type: none"> ■ kWh ■ Btu
発熱量の単位	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション「質量（温度計内蔵）」 ■ 発熱量の種類 パラメータで単位体積当りの総発熱量 オプションまたは単位体積当りの真発熱量 オプションが選択されていること。 	発熱量の単位の選択。 結果 選択した単位は以下に適用： 基準総発熱量	単位の選択リスト	国に応じて異なります： <ul style="list-style-type: none"> ■ kJ/Nm³ ■ Btu/Sft³
発熱量の単位（質量）	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション「質量流量（温度計付き）」 ■ 発熱量の種類 パラメータで単位質量当りの総発熱量 オプションまたは単位質量当りの真発熱量 オプションが選択されていること。 	発熱量の単位の選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： <ul style="list-style-type: none"> ■ kJ/kg ■ Btu/lb

パラメータ	必須条件	説明	選択	工場出荷時設定
速度の単位	-	速度の単位の選択。 影響 選択した単位は以下に適用： ■ 流速 ■ 最大値	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ m/s ■ ft/s
密度単位	-	密度単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： ■ 出力 ■ シミュレーションプロセス変数	単位の選択リスト	国に応じて異なります。 ■ kg/m ³ ■ lb/ft ³
比体積の単位	「センサバージョン」のオーダコード： オプション「質量流量（温度計付き）」	比体積の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： 比体積	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ m ³ /kg ■ ft ³ /lb
静粘度の単位	-	静粘度の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： ■ 静粘度 パラメータ（気体） ■ 静粘度 パラメータ（液体）	単位の選択リスト	Pa s
長さの単位	-	呼び径の単位を選択。 結果 選択した単位は以下に適用： ■ 入り口側直管長 ■ 内径誤差の補正	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ mm ■ in

10.4.3 測定物の選択および設定

流体の選択 ウィザードサブメニューを使用すると、測定物の選択および設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。


ナビゲーション

「設定」メニュー → 流体の選択

▶ 流体の選択	
測定物の選択	→ 80
気体の種類選択	→ 80
気体の種類	→ 81
相対湿度	→ 81
液体の種類を選択	→ 81
蒸気計算モード	→ 81
蒸気の品質	→ 81
蒸気の品質の値	→ 82
エンタルピー計算	→ 82
密度計算	→ 82
エンタルピーの種類	→ 82

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
測定物の選択	-	測定物の種類を選択。	蒸気	蒸気
気体の種類選択	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション「質量流量 (温度計付き)」 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 	測定する気体の種類を選択。	<ul style="list-style-type: none"> 単一の気体* 混合気体* 空気* 天然ガス* ユーザの定義した気体 	ユーザの定義した気体

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
気体の種類	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで単一の気体 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"> ■ 水素 H₂ ■ ヘリウム He ■ ネオン Ne ■ アルゴン Ar ■ クリプトン Kr ■ キセノン Xe ■ 窒素 N₂ ■ 酸素 O₂ ■ 塩素 Cl₂ ■ アンモニア NH₃ ■ 一酸化炭素 CO ■ 二酸化炭素 CO₂ ■ 二酸化硫黄 SO₂ ■ 硫化水素 H₂S ■ 塩化水素 HCl ■ メタン CH₄ ■ エタン C₂H₆ ■ プロパン C₃H₈ ■ ブタン C₄H₁₀ ■ エチレン C₂H₄ ■ 塩化ビニル C₂H₃Cl 	メタン CH ₄
相対湿度	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで空気 オプションが選択されていること。 	空気の湿度を%で入力。	0~100 %	0 %
液体の種類を選択	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション「質量流量 (温度計付き)」 ■ 測定物の選択 パラメータで液体 オプションが選択されていること。 	測定する液体の種類を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水 ■ LPG (液化石油ガス) ■ ユーザの定義した液体 	水
蒸気計算モード	測定物の選択 パラメータで 蒸気 オプションが選択されていること。	蒸気の計算モードを選択してください。飽和蒸気 (温度補正) に基づく または 自動検出 (圧力/温度補正)。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 飽和蒸気 (温度補正) ■ 自動 (p-/T-補正) 	飽和蒸気 (温度補正)
蒸気品質	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード： <ul style="list-style-type: none"> ■ オプション ES「湿り蒸気検出」 ■ オプション EU「湿り蒸気測定」 ■ 測定物の選択 パラメータで蒸気 オプションが選択されていること。 <p> 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。</p>	蒸気品質の補償モードを選択します。  蒸気アプリケーションのパラメータ設定に関する詳細については、 湿り蒸気検出および湿り蒸気測定アプリケーションパッケージの個別説明書を参照してください。 →  212	<ul style="list-style-type: none"> ■ 固定値 ■ 計算値 	固定値

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
蒸気の品質の値	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで 蒸気 オプションが選択されていること。 ■ 蒸気の品質 パラメータで 固定値 オプションが選択されていること。 	蒸気の品質に対する固定値を入力します。  蒸気アプリケーションのパラメータ設定に関する詳細については、 湿り蒸気検出および湿り蒸気測定 アプリケーションパッケージの個別説明書を参照してください。→ 212	0~100 %	100 %
エンタルピー計算	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション「質量流量 (温度計付き)」 ■ 測定物の選択 パラメータで 気体 オプション、気体の種類選択 パラメータで 天然ガス オプションが選択されていること。 	エンタルピー計算の元となる規格を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ AGA5 ■ ISO 6976 	AGA5
密度計算	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで 天然ガス オプションが選択されていること。 	密度計算の元となる規格を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ AGA Nx19 ■ ISO 12213- 2 ■ ISO 12213- 3 	AGA Nx19
エンタルピーの種類	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータで ユーザの定義した気体 オプションが選択されていること。 または ■ 液体の種類を選択 パラメータで ユーザの定義した液体 オプションが選択されていること。 	どの種類のエンタルピーを使うか定義してください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 熱 ■ 発熱量 	熱

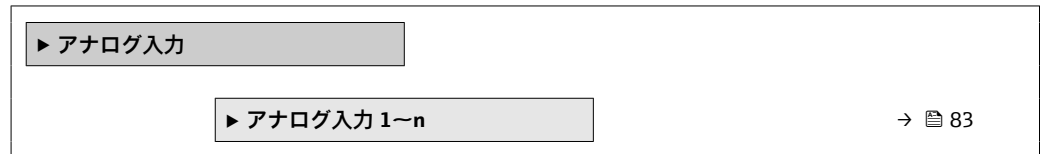
* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.4.4 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

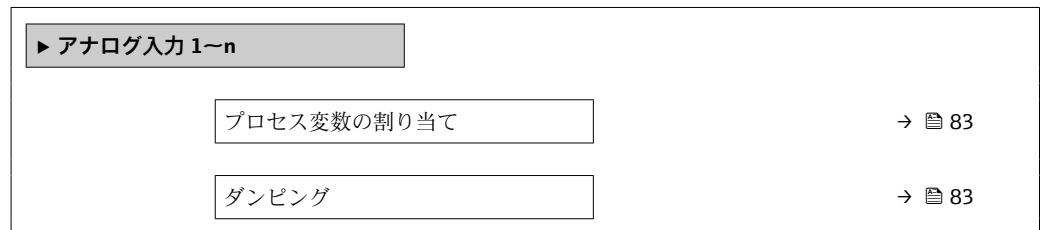
「設定」メニュー → Analog inputs



「Analog inputs」サブメニュー

ナビゲーション

「設定」メニュー → Analog inputs → Volume flow



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/ ユーザー入力	工場出荷時設定
Parent class		0~255	60
プロセス変数の割り当て	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 ■ 密度 ■ 温度 ■ 圧力 ■ 比体積 ■ 過熱の程度 ■ 電気部内温度 ■ 渦周波数 ■ 渦先鋭度 ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 蒸気の品質 ■ 総質量流量 ■ 凝縮水の質量流量 ■ エネルギー流量 ■ 熱量の差 ■ レイノルズ数 ■ 流速 ■ 基準体積流量 	体積流量
ダンピング	入力ダンピングのために時定数を入力します (PT1 次要素) ダンピングは出力信号上の測定値の変動の影響を減らします。	正の浮動小数点数	1.0 秒

10.4.5 ローフローカットオフの設定

ローフローカットオフ ウィザードを使用すると、ローフローカットオフの設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

信号をエラーなしで評価できるよう、測定信号には特定の最小信号振幅が必要です。呼び口径を使用して、この振幅から対応する流量を導き出すことも可能です。最小信号振幅は、DSC センサの感度設定 (s)、蒸気品質 (x)、現在の振動力 (a) に応じて異なります。値 mf は密度 1 kg/m^3 (0.0624 lbm/ft^3) における、振動なしで測定可能な最小流速 (湿り蒸気ではない) に相当します。値 mf は **感度** パラメータ (値範囲 1~9、工場設定 5) を使用して、6~20 m/s (1.8~6 ft/s) の範囲で設定できます (工場設定 12 m/s (3.7 ft/s))。

信号振幅に起因する測定可能な最小流速 v_{AmpMin} は、**感度** パラメータ および蒸気品質 (x) または現在の振動力 (a) から導き出されます。

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	
感度	→ 84
ターンダウン	→ 84

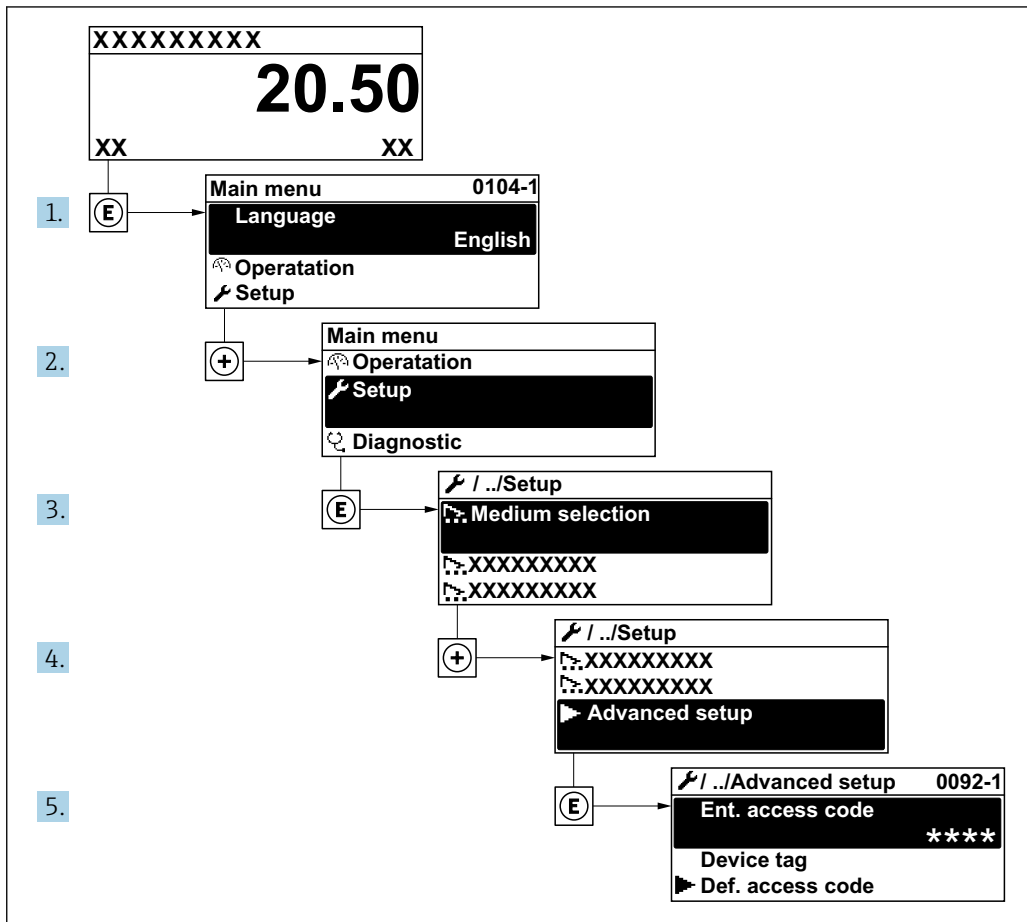
パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	説明	ユーザー入力	工場出荷時設定
感度	<p>低流量域の流量計の感度を調整してください。感度を下げると外乱に対してより強くなります。</p> <p>測定範囲下限 (測定範囲の開始点) の感度を設定するパラメータです。値が低いと外的影響に対する機器の安定性が向上します。この場合、測定範囲の開始点はより高い値に設定されます。感度が最大の時に測定範囲の開始点は最小となります。</p>	1~9	5
ターンダウン	<p>ターンダウンを調整して下さい。小さなターンダウンは測定可能な最小周波数を高めます。</p> <p>このパラメータを使用し、必要に応じて測定範囲を制限できます。測定範囲の上限は影響を受けません。測定範囲下限の開始点を、より高い流量値に変えることができます。これにより、たとえば、ローフローカットオフが可能となります。</p>	50~100 %	100 %

10.4.6 高度な設定

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

「高度な設定」 サブメニューへのナビゲーション



A0034208-JA

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。一部のサブメニューは取扱説明書に記載されていません。これらのサブメニューおよびそれに含まれるパラメータについては、機器の個別説明書に説明が記載されています。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定

▶ 高度な設定	
アクセスコード入力	→ 86
▶ 流体の特性	→ 86
▶ 外部補正	→ 99
▶ センサの調整	→ 101
▶ 積算計 1~n	→ 104

▶ 表示	→ 105
▶ Heartbeat 設定	→ 108
▶ 管理	→ 108

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	書き込み禁止を解除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

測定物特性の設定

流体の特性 サブメニューで、測定アプリケーション用の基準値を設定できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 流体の特性

▶ 流体の特性	
エンタルピーの種類	→ 87
発熱量の種類	→ 87
基準燃焼温度	→ 87
基準密度	→ 87
基準総発熱量	→ 87
基準圧力	→ 88
基準温度	→ 88
基準 Z ファクタ	→ 88
1 次熱膨張係数	→ 88
相対密度	→ 88
比熱容量	→ 88
発熱量	→ 89
Z ファクタ	→ 89
静粘度	→ 89

静粘度	→ 89
▶ 気体の成分	→ 89

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
エンタルピーの種類	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータでユーザの定義した気体 オプションが選択されていること。 または ■ 液体の種類を選択 パラメータでユーザの定義した液体 オプションが選択されていること。 	どの種類のエンタルピーを使うか定義してください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 熱 ■ 発熱量 	熱
発熱量の種類	発熱量の種類 パラメータが表示されること。	計算がグロス発熱量に基づくか、ネット発熱量に基づくかを選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 単位体積当りの総発熱量 ■ 単位体積当りの真発熱量 ■ 単位質量当りの総発熱量 ■ 単位質量当りの真発熱量 	単位質量当りの総発熱量
基準燃焼温度	基準燃焼温度 パラメータが表示されること。	天然ガスのエネルギーを計算するために基準の燃焼温度を入力してください。 依存関係 単位は 温度の単位 パラメータの設定が用いられます。	-200~450 °C	20 °C
基準密度	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータでユーザの定義した気体 オプションが選択されていること。 または ■ 液体の種類を選択 パラメータで水 オプションまたはユーザの定義した液体 オプションが選択されていること。 	基準密度の固定値を入力。 依存関係 単位は 密度単位 パラメータの設定が用いられます。	0.01~15 000 kg/m ³	1 000 kg/m ³
基準総発熱量	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプションが選択されていること。 ■ 密度計算 パラメータで ISO 12213-3 オプションが選択されていること。 	天然ガスの基準の総熱量を入力してください。 依存関係 単位は 発熱量の単位 パラメータの設定が用いられます。	正の浮動小数点数	50 000 kJ/Nm ³

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
基準圧力	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション「質量流量（温度計付き）」 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 	基準密度の計算のための基準圧力の入力。 依存関係 単位は 圧力単位 パラメータの設定が用いられます。	0~250 bar	1.01325 bar
基準温度	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> 測定物の選択 パラメータで、気体 オプションが選択されていること。または 測定物の選択 パラメータで、液体 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。 依存関係 温度の単位 パラメータで選択した単位が使用されます。	-200~450 °C	0 °C
基準 Z ファクタ	気体の種類選択 パラメータで ユーザの定義した気体 オプションが選択されていること。	基準状態での実在気体の定数 Z を入力してください。	0.1~2	1
1 次熱膨張係数	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> 測定物の選択 パラメータで液体 オプションが選択されていること。 液体の種類を選択 パラメータでユーザの定義した液体 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。	$1.0 \cdot 10^{-6} \sim 2.0 \cdot 10^{-3}$	$2.06 \cdot 10^{-4}$
相対密度	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプションが選択されていること。 密度計算 パラメータで ISO 12213-3 オプションが選択されていること。 	天然ガスの相対密度を入力します。	0.55~0.9	0.664
比熱容量	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> 選択した測定物： <ul style="list-style-type: none"> 気体の種類選択 パラメータでユーザの定義した気体 オプションが選択されていること。または 液体の種類を選択 パラメータでユーザの定義した液体 オプションが選択されていること。 エンタルピーの種類 パラメータで熱 オプションが選択されていること。 	流体の比熱容量を入力します。 依存関係 単位は 比熱容量の単位 パラメータの設定が用いられます。	0~50 kJ/(kgK)	4.187 kJ/(kgK)

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
発熱量	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 選択した測定物： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 気体の種類選択 パラメータでユーザの定義した気体 オプションが選択されていること。 または ▪ 液体の種類を選択 パラメータでユーザの定義した液体 オプションが選択されていること。 ▪ エンタルピーの種類 パラメータで発熱量 オプションが選択されていること。 ▪ 発熱量の種類 パラメータで単位体積当りの総発熱量 オプションまたは単位質量当りの総発熱量 オプションが選択されていること。 	エネルギー流量を計算するための総熱量値を入力します。	正の浮動小数点数	50000 kJ/kg
Z ファクタ	気体の種類選択 パラメータで ユーザの定義した気体 オプションが選択されていること。	動作状態での実在気体の定数 Z を入力します。	0.1~2.0	1
静粘度 (気体)	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 「センサバージョン」のオーダーコード、 <ul style="list-style-type: none"> ▪ オプション 「体積」 または ▪ オプション 「高温体積」 ▪ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションまたは蒸気 オプションが選択されていること。 または ▪ 気体の種類選択 パラメータでユーザの定義した気体 オプションが選択されていること。 	気体/蒸気の静粘度の固定値を入力します。 依存関係 単位は 静粘度の単位 パラメータの設定が用いられます。	正の浮動小数点数	0.015 cP
静粘度 (液体)	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 「センサバージョン」のオーダーコード、 <ul style="list-style-type: none"> ▪ オプション 「体積」 または ▪ オプション 「高温体積」 ▪ 測定物の選択 パラメータで液体 オプションが選択されていること。 または ▪ 液体の種類を選択 パラメータでユーザの定義した液体 オプションが選択されていること。 	液体の静粘度の固定値を入力します。 依存関係 単位は 静粘度の単位 パラメータの設定が用いられます。	正の浮動小数点数	1 cP

気体の成分の設定

気体の成分 サブメニュー で、測定アプリケーション用の気体の成分を設定できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 流体の特性 → 気体の成分

▶ 気体の成分

混合気体	→ 92
Mol% Ar	→ 92
Mol% C ₂ H ₃ Cl	→ 93
Mol% C ₂ H ₄	→ 93
Mol% C ₂ H ₆	→ 93
Mol% C ₃ H ₈	→ 93
Mol% CH ₄	→ 94
Mol% Cl ₂	→ 94
Mol% CO	→ 94
Mol% CO ₂	→ 94
Mol% H ₂	→ 95
Mol% H ₂ O	→ 95
Mol% H ₂ S	→ 95
Mol% HCl	→ 95
Mol% He	→ 96
Mol% i-C ₄ H ₁₀	→ 96
Mol% i-C ₅ H ₁₂	→ 96
Mol% Kr	→ 96
Mol% N ₂	→ 97
Mol% n-C ₁₀ H ₂₂	→ 97
Mol% n-C ₄ H ₁₀	→ 97
Mol% n-C ₅ H ₁₂	→ 97
Mol% n-C ₆ H ₁₄	→ 98
Mol% n-C ₇ H ₁₆	→ 98
Mol% n-C ₈ H ₁₈	→ 98

Mol% n-C ₉ H ₂₀	→ 98
Mol% Ne	→ 98
Mol% NH ₃	→ 98
Mol% O ₂	→ 99
Mol% SO ₂	→ 99
Mol% Xe	→ 99
他の気体のモル%	→ 99

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
気体の種類	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで単一の気体 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"> ■ 水素 H2 ■ ヘリウム He ■ ネオン Ne ■ アルゴン Ar ■ クリプトン Kr ■ キセノン Xe ■ 窒素 N2 ■ 酸素 O2 ■ 塩素 Cl2 ■ アンモニア NH3 ■ 一酸化炭素 CO ■ 二酸化炭素 CO2 ■ 二酸化硫黄 SO2 ■ 硫化水素 H2S ■ 塩化水素 HCl ■ メタン CH4 ■ エタン C2H6 ■ プロパン C3H8 ■ ブタン C4H10 ■ エチレン C2H4 ■ 塩化ビニル C2H3Cl 	メタン CH4
混合気体	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプションが選択されていること。 	測定する混合気体を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 空気 ■ 水素 H2 ■ ヘリウム He ■ ネオン Ne ■ アルゴン Ar ■ クリプトン Kr ■ キセノン Xe ■ 窒素 N2 ■ 酸素 O2 ■ 塩素 Cl2 ■ アンモニア NH3 ■ 一酸化炭素 CO ■ 二酸化炭素 CO2 ■ 二酸化硫黄 SO2 ■ 硫化水素 H2S ■ 塩化水素 HCl ■ メタン CH4 ■ プロパン C3H8 ■ エタン C2H6 ■ ブタン C4H10 ■ エチレン C2H4 ■ 塩化ビニル C2H3Cl ■ 水 ■ その他 	メタン CH4
Mol% Ar	以下の条件を満たしていること。 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプション、混合気体 パラメータでアルゴン Ar オプションが選択されていること。 または <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプション、密度計算 パラメータで ISO 12213-2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %

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
Mol% C2H3Cl	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ▪ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプションが選択されていること。 ▪ 混合気体 パラメータで塩化ビニル C2H3Cl オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% C2H4	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ▪ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプションが選択されていること。 ▪ 混合気体 パラメータでエチレン C2H4 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% C2H6	以下の条件を満たしていること。 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプション、混合気体 パラメータでエタン C2H6 オプションが選択されていること。 または ▪ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプション、密度計算 パラメータで ISO 12213-2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% C3H8	以下の条件を満たしていること。 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプション、混合気体 パラメータでプロパン C3H8 オプションが選択されていること。 または ▪ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプション、密度計算 パラメータで ISO 12213-2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %

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
Mol% CH4	以下の条件を満たしていること。 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで 混合気体 オプション、 混合気体 パラメータで メタン CH4 オプションが選択されていること。 または ■ 気体の種類選択 パラメータで 天然ガス オプションが選択されていること。	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	100 %
Mol% Cl2	以下の条件を満たしていること。 ■ 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで 混合気体 オプションが選択されていること。 ■ 混合気体 パラメータで 塩素 Cl2 オプションが選択されていること。	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% CO	以下の条件を満たしていること。 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで 混合気体 オプション、 混合気体 パラメータで 一酸化炭素 CO オプションが選択されていること。 または ■ 気体の種類選択 パラメータで 天然ガス オプション、 密度計算 パラメータで ISO 12213- 2 オプションが選択されていること。	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% CO2	以下の条件を満たしていること。 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで 混合気体 オプション、 混合気体 パラメータで 二酸化炭素 CO2 オプションが選択されていること。 または ■ 気体の種類選択 パラメータで 天然ガス オプションが選択されていること。	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %

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
Mol% H2	<p>以下の条件を満たしていること。</p> <p>測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプション、混合気体 パラメータで水素 H2 オプションが選択されていること。 <p>または</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプションが選択されており、密度計算 パラメータでAGA Nx19 オプションが選択されていないこと。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% H2O	<p>以下の条件を満たしていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプションが選択されていること。 ■ 密度計算 パラメータでISO 12213-2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% H2S	<p>以下の条件を満たしていること。</p> <p>測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプション、混合気体 パラメータで硫化水素 H2S オプションが選択されていること。 <p>または</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプション、密度計算 パラメータでISO 12213-2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% HCl	<p>以下の条件を満たしていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプションが選択されていること。 ■ 混合気体 パラメータで塩化水素 HCl オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %

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
Mol% He	以下の条件を満たしていること。 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで 混合気体 オプション、 混合気体 パラメータで ヘリウム He オプションが選択されていること。 または ■ 気体の種類選択 パラメータで 天然ガス オプション、 密度計算 パラメータで ISO 12213-2 オプションが選択されていること。	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% i-C4H10	以下の条件を満たしていること。 ■ 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで 天然ガス オプションが選択されていること。 ■ 密度計算 パラメータで ISO 12213-2 オプションが選択されていること。	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% i-C5H12	以下の条件を満たしていること。 ■ 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで 天然ガス オプションが選択されていること。 ■ 密度計算 パラメータで ISO 12213-2 オプションが選択されていること。	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% Kr	以下の条件を満たしていること。 ■ 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで 混合気体 オプションが選択されていること。 ■ 混合気体 パラメータで クリプトン Kr オプションが選択されていること。	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %

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
Mol% N2	<p>以下の条件を満たしていること。</p> <p>測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプション、混合気体 パラメータで窒素 N2 オプションが選択されていること。 <p>または</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ または、気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプション、密度計算 パラメータで AGA Nx19 オプションまたは ISO 12213- 2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% n-C10H22	<p>以下の条件を満たしていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプションが選択されていること。 ■ 密度計算 パラメータで ISO 12213- 2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% n-C4H10	<p>以下の条件を満たしていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプション、混合気体 パラメータでブタン C4H10 オプションが選択されていること。 <p>または</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプション、密度計算 パラメータで ISO 12213- 2 オプションが選択されていること。 <p>または</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで液体 オプション、液体の種類を選択 パラメータで LPG オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% n-C5H12	<p>以下の条件を満たしていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプションが選択されていること。 ■ 密度計算 パラメータで ISO 12213- 2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %

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
Mol% n-C6H14	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプションが選択されていること。 ■ 密度計算 パラメータで ISO 12213- 2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% n-C7H16	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプションが選択されていること。 ■ 密度計算 パラメータで ISO 12213- 2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% n-C8H18	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプションが選択されていること。 ■ 密度計算 パラメータで ISO 12213- 2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% n-C9H20	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプションが選択されていること。 ■ 密度計算 パラメータで ISO 12213- 2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% Ne	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプションが選択されていること。 ■ 混合気体 パラメータでネオン Ne オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% NH3	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプションが選択されていること。 ■ 混合気体 パラメータでアンモニア NH3 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %

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
Mol% O ₂	以下の条件を満たしていること。 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションが選択されていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプション、混合気体 パラメータで酸素 O₂ オプションが選択されていること。 または <ul style="list-style-type: none"> ■ 気体の種類選択 パラメータで天然ガス オプション、密度計算 パラメータで ISO 12213-2 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% SO ₂	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプションが選択されていること。 ■ 混合気体 パラメータで二酸化硫黄 SO₂ オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
Mol% Xe	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプションが選択されていること。 ■ 混合気体 パラメータでキセノン Xe オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
他の気体のモル%	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで混合気体 オプションが選択されていること。 ■ 混合気体 パラメータでその他 オプションが選択されていること。 	混合気体を構成する気体の数を入力してください。	0~100 %	0 %
相対湿度	以下の条件を満たしていること。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定物の選択 パラメータで気体 オプションが選択されていること。 ■ 気体の種類選択 パラメータで空気 オプションが選択されていること。 	空気の湿度を%で入力。	0~100 %	0 %

外部補正の実行



外部補正 サブメニューには、外部の値または固定値を入力するために使用できるパラメータが含まれます。この値は内部演算に使用されます。


ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 外部補正

▶ 外部補正	
外部入力値	→ 100
大気圧	→ 100
熱変化量の計算	→ 100
固定密度	→ 100
固定密度	→ 101
固定温度	→ 101
熱変化量計算用の2次側の温度	→ 101
固定プロセス圧力	→ 101

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
外部入力値	「センサバージョン」のオーダーコード： オプション「質量流量 (温度計内蔵)」	外部デバイスからプロセス変数への変数の割り当て。  蒸気を使用する測定変数の計算に関する詳細については、次を参照してください：  蒸気アプリケーションのパラメータ設定に関する詳細については、 湿り蒸気検出および湿り蒸気測定アプリケーション パッケージの個別説明書を参照してください。→ 212	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 圧力 ■ 相対圧力 ■ 密度 ■ 熱変化量計算用の2次側の温度 	オフ
大気圧	外部入力値 パラメータで 相対圧力 オプションが選択されていること。	圧力補正に使用する大気圧の値を入力してください。 依存関係 単位は 圧力単位 パラメータの設定が用いられます。	0~250 bar	1.01325 bar
熱変化量の計算	熱変化量の計算 パラメータが表示されること。	熱交換器の伝達熱量 (=熱変化量) の計算。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 機器は低温側 ■ 機器は高温側 	機器は高温側
固定密度	「センサバージョン」のオーダーコード： <ul style="list-style-type: none"> ■ オプション「体積」 または ■ オプション「高温体積」 	流体密度の固定値を入力します。 依存関係 単位は 密度単位 パラメータの設定が用いられます。	0.01~15 000 kg/m ³	1000 kg/m ³

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
固定密度	「センサバージョン」のオーダーコード： ■ オプション「体積」 または ■ オプション「高温体積」	流体密度の固定値を入力します。 依存関係 単位は 密度単位 パラメータの設定が用いられます。	0.01~15 000 kg/m ³	5 kg/m ³
固定温度	-	プロセス温度の固定値を入力します。 依存関係 単位は 温度の単位 パラメータの設定が用いられます。	-200~450 °C	20 °C
熱変化量計算用の 2 次側の温度	熱変化量計算用の 2 次側の温度 パラメータが表示されること。	差エネルギーを計算するために 2 次側の温度値を入力してください。 依存関係 単位は 温度の単位 パラメータの設定が用いられます。	-200~450 °C	20 °C
固定プロセス圧力	以下の条件を満たしていること。 ■ 「センサバージョン」のオーダーコード、 オプション「質量流量 (温度計付き)」 ■ 外部入力値 パラメータ (→ 100) で 圧力 オプションが選択されていないこと。	プロセス圧力の固定値を入力します。 依存関係 単位は 圧力単位 パラメータの設定が用いられます。  蒸気を使用する測定変数の計算に関する詳細については、次を参照してください：  蒸気アプリケーションのパラメータ設定に関する詳細については、 湿り蒸気検出および湿り蒸気測定 アプリケーションパッケージの個別説明書を参照してください。→ 212	0~250 bar abs.	0 bar abs.

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 → センサの調整

▶ センサの調整	
入り口側の設定	→ 102
入り口側直管長	→ 102
内径誤差の補正	→ 102
設置ファクタ	→ 102

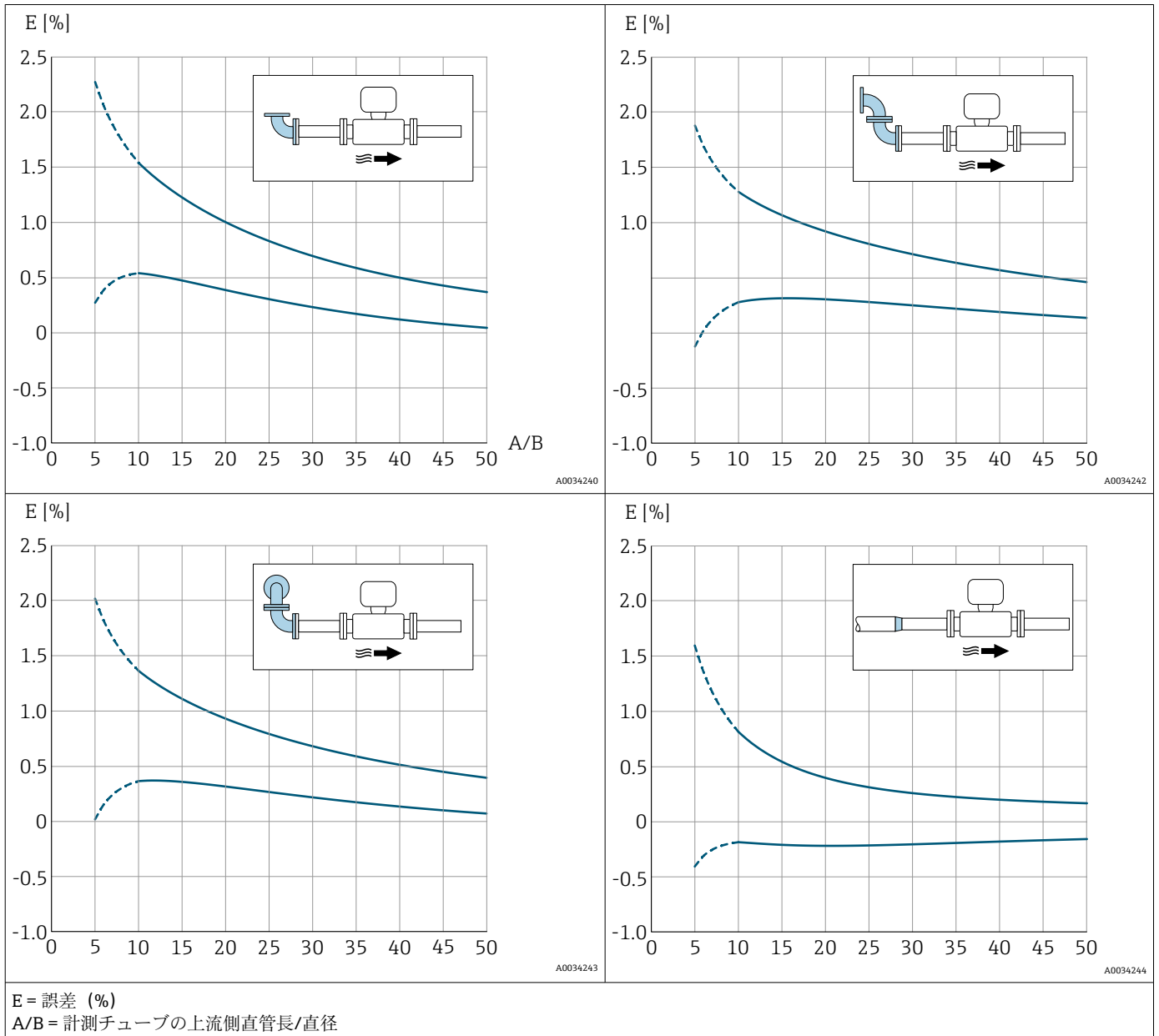
パラメータ概要 (簡単な説明付き)

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
入り口側の設定	上流側直管長補正機能： <ul style="list-style-type: none"> ■ これは標準機能であり、Prowirl F 200 でのみ使用できます。 ■ 以下の圧力定格と呼び口径において使用することが可能です。 15~150 mm (1~6") <ul style="list-style-type: none"> ■ EN (DIN) ■ ASME B16.5、Sch. 40/80 	流入側側の設定を選択してください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ エルボ 1つ ■ エルボ 2つ ■ エルボが異なる平面に 2つ ■ 縮小 	オフ
入り口側直管長	上流側直管長補正機能： <ul style="list-style-type: none"> ■ これは標準機能であり、Prowirl F 200 でのみ使用できます。 ■ 以下の圧力定格と呼び口径において使用することが可能です。 15~150 mm (1~6") <ul style="list-style-type: none"> ■ EN (DIN) ■ ASME B16.5、Sch. 40/80 	入り口側の直管長を入力してください。 依存関係 単位は 長さの単位 パラメータの設定が用いられます。	0~20 m	0 m
内径誤差の補正	-	内径誤差の補正を有効にするために、取付配管の内径を入力します。 内径誤差の補正の詳細： → 103 依存関係 単位は 長さの単位 パラメータの設定が用いられます。	0~1 m (0~3 ft) 入力値 = 0: 内径誤差の補正は無効	国に応じて異なります： <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m ■ 0 ft
設置ファクタ	-	設置状態に関連した測定誤差を補正するためのファクターを入力します。	正の浮動小数点数	1.0

上流側直管長補正

Endress+Hauser 機器の**上流側直管長補正機能**は、上流側直管長を短縮するための経済的な方法であり、追加の圧力損失が発生することはありません。当該の配管部品に起因する標準的なシステム誤差が補正されます。

短縮された上流側直管長の精度に対する影響



内径誤差の補正

i 機器は注文したプロセス接続に合わせて校正されています。この校正では、取付配管からプロセス接続への移行部のエッジを考慮しています。使用されている取付配管が注文したプロセス接続と合わない場合、内径誤差の補正により影響を補正できます。注文したプロセス接続の内径と使用されている取付配管の内径の差を考慮する必要があります。

本機器は、機器のフランジ（例：ASME B16.5/ Sch. 80、DN 50 (2")）と取付配管（例：ASME B16.5/ Sch. 40、DN 50 (2")）との内径の違いなどによって発生する、校正ファクタのずれを補正することができます。内径誤差の補正は、以下に示す制限値の範囲内でのみ可能です（以下の範囲内で実験済み）。

フランジ接続

- 15 A (1/2") : 内径の±20 %
- 25 A (1") : 内径の±15 %
- 40 A (1 1/2") : 内径の±12 %
- 50 A (2") 以上 : 内径の±10 %

注文したプロセス接続の標準内径が取付配管の内径と異なる場合、約 2 % o.r. の不確かさが付加されます。

例

補正機能を使用しない場合の内径誤差の影響：

- 取付配管 100 A (4"), Sched. 80
- 機器フランジ 100 A (4"), Sched. 40
- この設置位置の場合、内径誤差が 5 mm (0.2 in) になります。補正機能を使用しない場合、約 2 % o.r. の不確かさが付加されます。
- 基本条件が満たされ、機能が有効化された場合、追加の測定不確かさは 1 % o.r. となります。

積算計の設定

「積算計 1～n」サブメニューで個別の積算計を設定できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 積算計 1～n

▶ 積算計 1～n		
プロセス変数の割り当て 1～n		→ 104
プロセス変数の単位 1～n		→ 104
積算計 1～n の動作モード		→ 104
積算計 1～n の操作		→ 104
積算計 1～n アラーム時動作		→ 104

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
プロセス変数の割り当て 1～n	積算計に割り当てる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 ■ 総質量流量* ■ 凝縮水の質量流量* ■ エネルギー流量* ■ 熱量の差* 	体積流量
プロセス変数の単位 1～n	積算計のプロセス変数の単位を選択します。	単位の選択リスト	m ³
積算計 1～n の動作モード	積算計の動作モードを選択します。例、正方向のみ積算または逆方向のみ積算。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 正味 ■ 正方向 ■ 逆方向 	正方向
積算計 1～n の操作	積算計を操作します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ リセット + ホールド ■ プリセット + ホールド ■ ホールド ■ 積算開始 	積算開始
積算計 1～n アラーム時動作	機器アラーム時の積算計の動作を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ ホールド ■ 継続 ■ 最後の有効な値 + 継続 	継続

* 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

表示の追加設定

表示 サブメニュー を使用して、現場表示器の設定に関するすべてのパラメータを設定できます。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 表示

▶ 表示	
表示形式	→ 106
1 の値表示	→ 106
バーグラフ 0%の値 1	→ 106
バーグラフ 100%の値 1	→ 106
小数点桁数 1	→ 106
2 の値表示	→ 106
小数点桁数 2	→ 106
3 の値表示	→ 106
バーグラフ 0%の値 3	→ 106
バーグラフ 100%の値 3	→ 107
小数点桁数 3	→ 107
4 の値表示	→ 107
小数点桁数 4	→ 107
Display language	→ 107
表示間隔	→ 107
表示のダンピング	→ 107
ヘッダー	→ 107
ヘッダーテキスト	→ 107
区切り記号	→ 107
バックライト	→ 107

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力	工場出荷時設定
表示形式	現場表示器があること。	測定値のディスプレイへの表示方法を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1つの値、最大サイズ ■ 1つの値+バーグラフ ■ 2つの値 ■ 1つの値はサイズ大+2つの値 ■ 4つの値 	1つの値、最大サイズ
1の値表示	現場表示器があること。	ローカルディスプレイに表示する測定値を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 質量流量 ■ 流速 ■ 温度 ■ 渦周波数 ■ 渦先鋭度 ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値* ■ 蒸気の品質* ■ 総質量流量* ■ 凝縮水の質量流量* ■ エネルギー流量* ■ 熱量の差* ■ レイノルズ数* ■ 密度* ■ 圧力* ■ 比体積* ■ 過熱の程度* ■ 積算計1 ■ 積算計2 ■ 積算計3 	体積流量
バーグラフ 0%の値 1	現場表示器があること。	バーグラフ 0% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
バーグラフ 100%の値 1	現場表示器があること。	バーグラフ 100% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります
小数点桁数 1	1の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.X ■ x.XX ■ x.XXX ■ x.XXXX 	x.XX
2の値表示	現場表示器があること。	ローカルディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1の値表示 パラメータ (→ 106) を参照してください。	なし
小数点桁数 2	2の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.X ■ x.XX ■ x.XXX ■ x.XXXX 	x.XX
3の値表示	現場表示器があること。	ローカルディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1の値表示 パラメータ (→ 106) を参照してください。	なし
バーグラフ 0%の値 3	3の値表示 パラメータで測定値が選択されていること。	バーグラフ 0% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h

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
バーグラフ 100%の値 3	3の値表示 パラメータで選択していること。	バーグラフ 100%の値を入力。	符号付き浮動小数点数	0
小数点桁数 3	3の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
4の値表示	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。	選択リストについては、 1の値表示 パラメータ(→ 106)を参照してください。	なし
小数点桁数 4	4の値表示 パラメータで測定値が設定されていること。	表示値の小数点以下の桁数を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Display language	現場表示器があること。	表示言語を設定。	<ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands* ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska* ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese)* ■ 한국어 (Korean)* ■ tiếng Việt (Vietnamese)* ■ čeština (Czech)* 	English (または、注文した言語を機器に工場設定)
表示間隔	現場表示器があること。	測定値の切り替え表示の時に測定値を表示する時間を設定。	1~10 秒	5 秒
表示のダンプ	現場表示器があること。	測定値の変動に対する表示の応答時間を設定。	0.0~999.9 秒	5.0 秒
ヘッダー	現場表示器があること。	ローカル ディスプレイのヘッダーの内容を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ デバイスのタグ ■ フリーテキスト 	デバイスのタグ
ヘッダーテキスト	ヘッダー パラメータで フリーテキスト オプションが選択されていること。	ディスプレイのヘッダーのテキストを入力。	最大 12 文字 (英字、数字、または特殊文字 (例: @, %, /) など)	-----
区切り記号	現場表示器があること。	数値表示の桁区切り記号を選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ . (点) ■ , (コンマ) 	. (点)
バックライト	「ディスプレイ; 操作」のオーダーコード、オプション E 「SD03 4 行表示、バックライト; タッチコントロール+データバックアップ機能」	ローカル ディスプレイのバックライトのオンとオフを切り替え。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 無効 ■ 有効 	無効

* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります

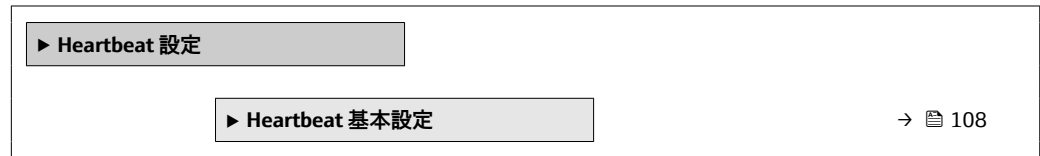
Heartbeat 基本設定の実行

Heartbeat 設定 サブメニューにより、Heartbeat 基本設定に使用できるすべてのパラメータを体系的に設定できます。

 このウィザードは、Heartbeat Verification +Monitoring アプリケーションパッケージの機器の場合にのみ表示されます。

ナビゲーション

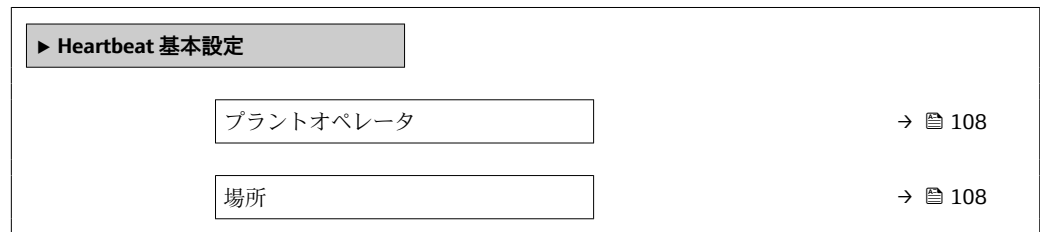
「設定」メニュー → 高度な設定 → Heartbeat 設定



「Heartbeat 基本設定」サブメニュー

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → Heartbeat 設定 → Heartbeat 基本設定



パラメータ概要 (簡単な説明付き)

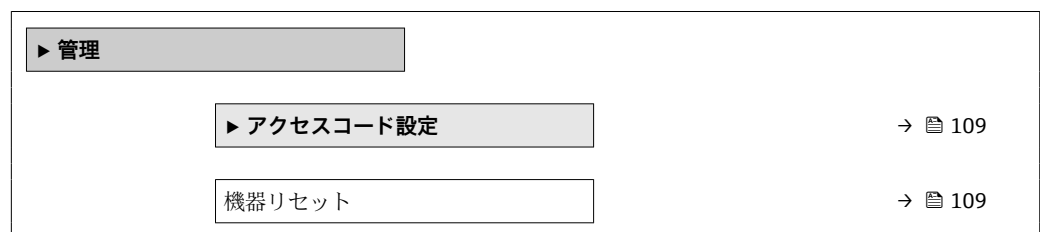
パラメータ	説明	ユーザー入力
プラントオペレータ	プラントオペレータを入力します。	最大 32 文字 (英字、数字、または特殊文字 (例: @, %, /) など)
場所	場所を入力します。	最大 32 文字 (英字、数字、または特殊文字 (例: @, %, /) など)

機器管理のためのパラメータを使用

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

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 管理



パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
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 	キャンセル

「アクセスコード設定」ウィザード

メンテナンスの役割用のアクセスコードを入力してこのウィザードを完了します。

ナビゲーション

「設定」メニュー → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定 → アクセスコード設定

▶ アクセスコード設定	
アクセスコード設定	→ 109
アクセスコードの確認	→ 109

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	説明	ユーザー入力
アクセスコード設定	設定の不用意な変更から機器を守るために書き込みアクセスを制限。	数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列
アクセスコードの確認	入力されたアクセスコードを確認してください。	数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列

10.5 シミュレーション

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

ナビゲーション

「診断」メニュー → シミュレーション

▶ シミュレーション	
シミュレーションする測定パラメータ割り当て	→ 110
測定値	→ 110
機器アラームのシミュレーション	→ 110
診断イベントの種類	→ 110
診断イベントのシミュレーション	→ 110

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
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 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 質量流量 ■ 流速 ■ 温度 ■ 飽和蒸気圧力の計算値* ■ 蒸気の品質* ■ 総質量流量* ■ 凝縮水の質量流量* ■ エネルギー流量 ■ 熱量の差* ■ レイノルズ数 	オフ
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 (→ 110) 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。	0
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 	オフ
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 	プロセス
診断イベントのシミュレーション	-	このイベントをシミュレーションする診断イベントの選択。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 診断イベント選択リスト (選択したカテゴリに応じて) 	オフ

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.6 不正アクセスからの設定の保護

以下のオプションにより、設定後に意図せずに変更されないよう機器設定を保護することが可能です。


- アクセスコードによる書き込み保護
- 書き込み保護スイッチによる書き込み保護
- キーパッドロックによる書き込み保護

10.6.1 アクセスコードによる書き込み保護

ユーザー固有のアクセスコードは以下の効果をもたらします。

- 機器設定用パラメータは書き込み保護となり、現場操作を介してその値を変更することはできなくなります。
- ウェブブラウザを介した機器アクセスを防止し、機器設定用パラメータを保護します。

現場表示器によるアクセスコードの設定

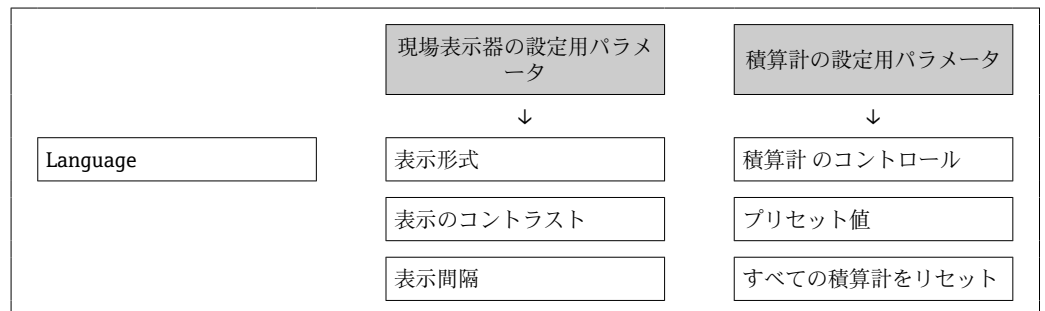
1. **アクセスコード入力** パラメータに移動します。
2. アクセスコードとして数字、英字、特殊文字から成る最大 16 桁の文字列を設定します。
3. 再度アクセスコードをに入力して、コードを確定します。
 - ↳ すべての書き込み保護パラメータの前に、 シンボルが表示されます。

ナビゲーション、編集画面で 10 分以上キーを押さなかった場合、機器は自動的に書き込み保護パラメータを再度ロックします。ナビゲーション、編集画面から操作画面表示モードに戻すと、機器は自動的に書き込み保護パラメータを 60 秒後にロックします。

- i
 - アクセスコードを使用してパラメータ書き込み保護を有効にした場合は、無効にする場合も必ずアクセスコードが必要です → 図 56。
 - 現在、現場表示器を介してログインしているユーザーの役割 → 図 56 は、**アクセスステータス表示** パラメータに表示されます。ナビゲーションパス：操作 → アクセスステータス表示

現場表示器で随時変更可能なパラメータ

測定に影響を及ぼさない特定のパラメータは、現場表示器によるパラメータ書き込み保護から除外されます。ユーザー固有のアクセスコードにもかかわらず、これは、他のパラメータがロックされている場合も常に変更可能です。



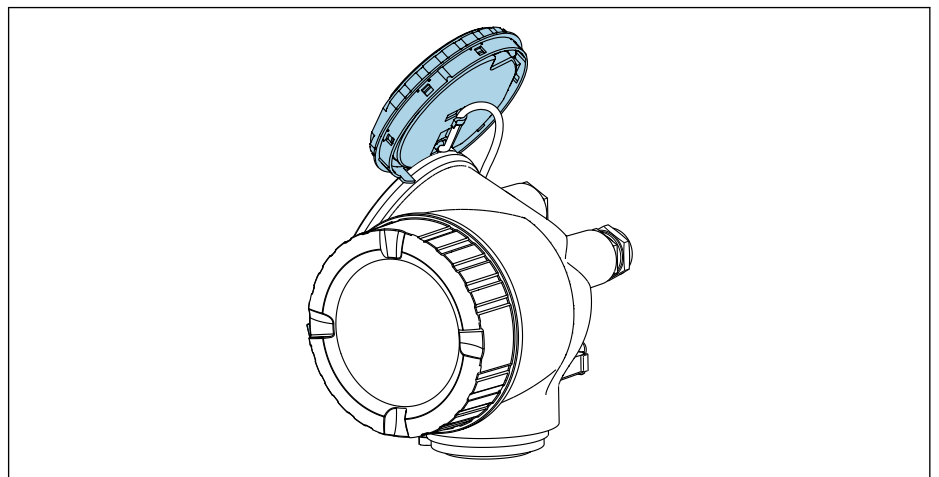
10.6.2 書き込み保護スイッチによる書き込み保護

ユーザー固有のアクセスコードによるパラメータ書き込み保護とは異なり、この書き込み保護では、すべての操作メニューに対する書き込みアクセスをロックできます（「表示のコントラスト」パラメータを除く）。


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

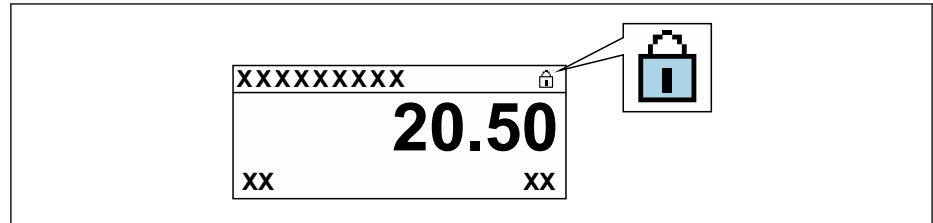
- 現場表示器を使用
- PROFINET プロトコル経由

1. 固定クランプを緩めます。
2. 電子部のカバーを外します。
3. 表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。書き込み保護スイッチにアクセスしやすくするため、表示モジュールを電子部の縁に差し込みます。
 - ↳ 表示モジュールを電子部の縁に差し込みます。




A0032236

4. メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチ (WP) を **ON** 位置に設定すると、ハードウェア書き込み保護が有効になります。メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチ (WP) を **OFF** 位置 (工場設定) に設定すると、ハードウェア書き込み保護が無効になります。
- ↳ ハードウェア書き込み保護を有効にした場合：**ロック状態** パラメータに**ハードウェアロック** オプションが表示されます。これに加えて、測定値表示のヘッダーとナビゲーション画面のパラメータの前に  シンボルが表示されます。



A0029425

ハードウェア書き込み保護を無効にした場合：**ロック状態** パラメータにオプションは表示されません。現場表示器の操作画面表示のヘッダーとナビゲーション画面のパラメータの前に表示されていた  シンボルは消えます。

- 5.ハウジングとメイン電子モジュール間の隙間にケーブルを収納し、表示モジュールを必要な向きで電子部コンパートメントにかみ合うまで差し込みます。
6. 逆の手順で変換器を再び取り付けます。

10.7 アプリケーション固有の設定

10.7.1 蒸気アプリケーション

測定物の選択



ナビゲーション：

設定 → 流体の選択

1. **流体の選択** ウィザードを開きます。
2. **測定物の選択** パラメータで**蒸気** オプションを選択します。
3. 圧力測定値を読み込む場合¹⁾：
蒸気計算モード パラメータで**自動 (p-/T-補正)** オプションを選択します。
4. 圧力測定値を読み込まない場合：
蒸気計算モード パラメータで**飽和蒸気 (温度補正)** オプションを選択します。
5. **蒸気の品質の値** パラメータに、配管内の蒸気品質を入力します。
↳ 湿り蒸気検出/測定アプリケーションパッケージでない場合：この値を使用して、機器は蒸気の質量流量を計算します。
湿り蒸気検出/測定アプリケーションパッケージの場合：蒸気品質を計算できない場合に、機器はこの値を使用します (蒸気品質が基本条件に適合しない)。

外部補正の設定

6. 湿り蒸気検出/測定アプリケーションパッケージの場合：
蒸気の品質 パラメータで、**計算値** オプションを選択します。

 湿り蒸気アプリケーションの基本条件に関する詳細については、個別説明書を参照してください。→  212

1) センサバージョン、オプション「質量流量 (圧力計/温度計付き)」、PROFINET (Ethernet-APL 対応) を介した圧力の読み込み

10.7.2 液体アプリケーション

ユーザー固有の液体 (例: 熱媒油)

測定物の選択

ナビゲーション:

設定 → 流体の選択

1. **流体の選択** ウィザードを呼び出します。
2. **測定物の選択** パラメータで、**液体** オプションを選択します。
3. **液体の種類を選択** パラメータで、**ユーザの定義した液体** オプションを選択します。
4. **エンタルピーの種類** パラメータで、**熱** オプションを選択します。
 - ↳ **熱** オプション: 熱媒体として機能する不燃性液体
 - 発熱量** オプション: 燃焼エネルギーが計算される燃性液体


流体特性の設定


ナビゲーション:

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

5. **流体の特性** サブメニューを呼び出します。
6. **基準密度** パラメータに、流体の基準密度を入力します。
7. **基準温度** パラメータに、基準密度に関連する流体温度を入力します。
8. **1次熱膨張係数** パラメータに、流体の熱膨張係数を入力します。
9. **比熱容量** パラメータに、流体の熱容量を入力します。
10. **静粘度** パラメータに、流体の粘度を入力します。

10.7.3 気体アプリケーション

 高精度の質量または基準体積測定を行うためには、圧力/温度補正センサバージョンの使用を推奨します。このセンサバージョンを使用できない場合は、を介して圧力を読み込みます。これら2つのオプションのいずれも使用できない場合は、圧力を固定値として **固定プロセス圧力** パラメータに入力することも可能です。

 フローコンピュータは、「センサバージョン」のオーダーコード、オプション「質量流量 (温度計付き)」またはオプション「質量流量 (圧力計/温度計付き)」の場合のみ使用できます。

単一気体

燃焼ガス (例: メタン CH₄)

測定物の選択

ナビゲーション:

設定 → 流体の選択

1. **流体の選択** ウィザードを呼び出します。
2. **測定物の選択** パラメータで、**気体** オプションを選択します。
3. **気体の種類選択** パラメータで、**単一の気体** オプションを選択します。
4. **気体の種類** パラメータで、**メタン CH₄** オプションを選択します。

測定物特性の設定

ナビゲーション:

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

5. **流体の特性** サブメニューを開きます。
6. **基準燃焼温度** パラメータに、測定物の基準燃焼温度を入力します。

測定物特性の設定

ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

7. **流体の特性** サブメニューを開きます。
8. **基準燃焼温度** パラメータに、測定物の基準燃焼温度を入力します。

混合気体

製鋼所や圧延機用のフォーミングガス（例：N₂/H₂）

測定物の選択

ナビゲーション：

設定 → 流体の選択

1. **流体の選択** ウィザードを呼び出します。
2. **測定物の選択** パラメータで、**気体** オプションを選択します。
3. **気体の種類選択** パラメータで、**混合気体** オプションを選択します。

気体の成分の設定

ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性 → 気体の成分

4. **気体の成分** サブメニューを呼び出します。
5. **混合気体** パラメータで、**水素 H2** オプション および **窒素 N2** オプションを選択します。
6. **Mol% H2** パラメータ に、水素の量を入力します。
7. **Mol% N2** パラメータ に、窒素の量を入力します。
↳ すべての物質量は合計 100 % にならなければなりません。
密度は NEL 40 に従って特定されます。

基準体積流量の出力のためにオプションの流体特性を設定

ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

8. **流体の特性** サブメニューを呼び出します。
9. **基準圧力** パラメータに、流体の基準圧力を入力します。
10. **基準温度** パラメータに、流体の基準温度を入力します。

空気

測定物の選択

ナビゲーション：

設定 → 流体の選択


1. **流体の選択** ウィザードを呼び出します。
2. **測定物の選択** パラメータ (→ 80) で、**気体** オプションを選択します。
3. **気体の種類選択** パラメータ (→ 80) で、**空気** オプションを選択します。
↳ 密度は NEL 40 に従って特定されます。

4. **相対湿度** パラメータ (→ 図 81)に値を入力します。
 - ↳ 相対湿度は % で入力されます。相対湿度は内部で絶対湿度に変換され、その後、NEL 40 に従って密度計算の要素に入れられます。
5. **固定プロセス圧力** パラメータ (→ 図 101)に、現在のプロセス圧力値を入力します。

流体特性の設定

ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

6. **流体の特性** サブメニューを呼び出します。
 7. **基準圧力** パラメータ (→ 図 88)に、基準密度を計算するための基準圧力を入力します。
 - ↳ 燃焼の静特性基準として使用される圧力です。これにより、さまざまな圧力で燃焼プロセスを比較することが可能になります。
 8. **基準温度** パラメータ (→ 図 88)に、基準密度を計算するための温度を入力します。
-  Endress+Hauser では、アクティブ圧力補正を使用することをお勧めします。これにより、圧力変動や不正入力による測定誤差の発生を完全に防止できます。

天然ガス

測定物の選択

ナビゲーション：

設定 → 流体の選択

1. **流体の選択** ウィザードを呼び出します。
2. **測定物の選択** パラメータ (→ 図 80)で、**気体** オプションを選択します。
3. **気体の種類選択** パラメータ (→ 図 80)で、**天然ガス** オプションを選択します。
4. **固定プロセス圧力** パラメータ (→ 図 101)に、現在のプロセス圧力値を入力します。
5. **エンタルピー計算** パラメータ (→ 図 82)で、以下の選択項目のいずれかを選択します。
 - ↳ AGA5
ISO 6976 オプション (GPA 2172 を含む)
6. **密度計算** パラメータ (→ 図 82)で、以下の選択項目のいずれかを選択します。
 - ↳ AGA Nx19
ISO 12213- 2 オプション (AGA8-DC92 を含む)
ISO 12213- 3 オプション (SGERG-88、AGA8 Gross Method 1 を含む)


流体特性の設定

ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

7. **流体の特性** サブメニューを呼び出します。
8. **発熱量の種類** パラメータで、選択項目のいずれかを選択します。
9. **基準総発熱量** パラメータに、天然ガスの基準総熱量を入力します。
10. **基準圧力** パラメータ (→ 図 88)に、基準密度を計算するための基準圧力を入力します。
 - ↳ 燃焼の静特性基準として使用される圧力です。これにより、さまざまな圧力で燃焼プロセスを比較することが可能になります。
11. **基準温度** パラメータ (→ 図 88)に、基準密度を計算するための温度を入力します。

12. 相対密度 パラメータに、天然ガスの相対密度を入力します。

 Endress+Hauser では、アクティブ圧力補正を使用することをお勧めします。これにより、圧力変動や不正入力による測定誤差の発生を完全に防止できます。

理想気体

「基準体積流量」単位は、産業用混合気体（特に、天然ガス）を測定するために使用されます。そのために、計算された質量流量が基準密度で割られます。質量流量を計算するには、気体の成分を正確に把握することが重要です。ただし、実際には、このデータがないことが少なくありません（例：時間と共に変化するため）。その場合は、気体を理想気体と見なすことが有効です。つまり、基準体積流量を計算するためには、動作温度とプロセス圧力変数、ならびに基準温度と基準圧力変数のみが必要となります。この仮定に起因する誤差（通常は 1~5 %）は、往々にして不正確な組成データに起因する誤差よりも大幅に小さくなります。この方法は凝縮ガス（例：飽和蒸気）には使用できません。

測定物の選択

ナビゲーション：

設定 → 流体の選択

- 1. 流体の選択** ウィザードを呼び出します。
- 2. 測定物の選択** パラメータで、**気体** オプションを選択します。
- 3. 気体の種類選択** パラメータで、**ユーザの定義した気体** オプションを選択します。
- 4. 不燃性気体の場合：**
エンタルピーの種類 パラメータで、**熱** オプションを選択します。

流体特性の設定

ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

- 5. 流体の特性** サブメニューを呼び出します。
- 6. 基準密度** パラメータに、流体の基準密度を入力します。
- 7. 基準圧力** パラメータに、流体の基準圧力を入力します。
- 8. 基準温度** パラメータに、基準密度に関連する流体温度を入力します。
- 9. 基準 Z ファクタ** パラメータに、値 **1** を入力します。
- 10. 比熱容量を測定する場合：**
比熱容量 パラメータに、流体の熱容量を入力します。
- 11. Z ファクタ** パラメータに、値 **1** を入力します。
- 12. 静粘度** パラメータに、動作条件下における流体の粘度を入力します。

10.7.4 測定変数の計算

フローコンピュータは、「センサバージョン」のオーダーコード、オプション「質量流量（温度計付き）」およびオプション「質量流量（圧力計/温度計付き）」の機器の電子モジュール内にあります。このコンピュータは、以下の 2 次測定変数を、圧力値（入力された値または外部の値）および/または温度値（測定された値または入力された値）を用いて測定された 1 次測定変数から直接計算することができます。

質量流量および基準体積流量

測定物	流体	規格	説明
蒸気 ¹⁾ を参照してください。	水蒸気	IAPWS-IF97/ASME	<ul style="list-style-type: none"> 温度計付きの場合 固定のプロセス圧力の場合、直接機器本体で測定された圧力、またはを介して圧力を読み込んだ場合
気体	単一気体	NEL40	固定のプロセス圧力の場合、直接機器本体で測定された圧力、またはを介して圧力を読み込んだ場合
	混合気体	NEL40	
	空気	NEL40	
	天然ガス	ISO 12213-2	<ul style="list-style-type: none"> AGA8-DC92 を含む 固定のプロセス圧力の場合、直接機器本体で測定された圧力、またはを介して圧力を読み込んだ場合
		AGA NX-19	固定のプロセス圧力の場合、直接機器本体で測定された圧力、またはを介して圧力を読み込んだ場合
		ISO 12213-3	<ul style="list-style-type: none"> SGERG-88、AGA8 Gross Method 1 を含む 固定のプロセス圧力の場合、直接機器本体で測定された圧力、またはを介して圧力を読み込んだ場合
その他の気体	線形方程式	<ul style="list-style-type: none"> 理想気体 固定のプロセス圧力の場合、直接機器本体で測定された圧力、またはを介して圧力を読み込んだ場合 	
液体	水	IAPWS-IF97/ASME	-
	液化ガス	表	プロパンとブタンの混合物
	その他の液体	線形方程式	理想液体

1) 本機器は、さまざまな蒸気タイプの体積流量および体積流量から派生するその他の測定変数を、圧力や温度を使用して完全な補正で計算することが可能です。機器動作の設定については、→ 99

質量流量計算

体積流量 × 運転時の密度

- 飽和蒸気、水またはその他の液体の運転時の密度：温度に依存
- 過熱蒸気およびその他のすべての気体の運転時の密度：温度およびプロセス圧力に依存

基準体積流量の計算

(体積流量 × 運転時の密度) / 基準密度

- 水およびその他の液体の運転時の密度：温度に依存
- その他のすべての気体の運転時の密度：温度およびプロセス圧力に依存

エネルギー流量

測定物	流体	規格	説明	熱/エネルギーオプション
蒸気 ¹⁾ を参照してください。	-	IAPWS-IF97/ASME	固定のプロセス圧力の場合、またはを介して圧力を読み込んだ場合	熱 ²⁾ 質量に関連した総熱量 ³⁾ 質量に関連した正味熱量 基準体積に関連した総熱量 ²⁾ 基準体積に関連した正味熱量 ³⁾
気体	単一気体	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> GPA 2172 を含む 固定のプロセス圧力の場合、またはを介して圧力を読み込んだ場合 	


測定物	流体	規格	説明	熱/エネルギーオプション
	混合気体	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> ■ GPA 2172 を含む ■ 固定のプロセス圧力の場合、またはを介して圧力を読み込んだ場合 	
	空気	NEL40	固定のプロセス圧力の場合、またはを介して圧力を読み込んだ場合	
	天然ガス	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> ■ GPA 2172 を含む ■ 固定のプロセス圧力の場合、またはを介して圧力を読み込んだ場合 	
		AGA 5	-	
液体	水	IAPWS-IF97/ASME	-	
	液化ガス	ISO 6976	GPA 2172 を含む	
	その他の液体	線形方程式	-	

- 1) 本機器は、さまざまな蒸気タイプの体積流量および体積流量から派生するその他の測定変数を、圧力や温度を使用して完全な補正で計算することが可能です。機器動作の設定については、→ 99
- 2) 総熱量：燃料ガスの燃焼エネルギー + 凝縮エネルギー（総熱量 > 正味熱量）
- 3) 正味熱量：燃焼エネルギーのみ

質量流量およびエネルギー流量の計算

蒸気は以下の要素に基づいて計算されます。

- 「圧力」および「温度」測定変数を使用した、完全補正された密度の計算
- 飽和点に達するまで過熱蒸気に基づく計算
診断メッセージ Δ S871 蒸気が飽和状態に近づいています 診断番号 871 の動作の割り当て パラメータの診断時の動作を、通常は オフ オプション（工場設定）に設定 → 138
選択項目 アラーム オプション または 警告 オプション に対する診断時の動作のオプション設定
飽和から 2 K 超えた場合は、診断メッセージ Δ S871 蒸気が飽和状態に近づいています を有効化
- 密度の計算には、必ず以下の 2 つの圧力値の小さい方が使用されます。
 - 直接機器本体で測定された圧力、またはを介して読み込まれた圧力
 - 蒸気飽和線から特定された飽和蒸気圧 (IAPWS-IF97/ASME)

 外部補正の実施方法については、→ 99 を参照してください。

計算値

この機器は、質量流量、熱流量、エネルギー流量、密度および比エンタルピーを、測定された体積流量と温度および/または国際標準 IAPWS-IF97/ASME による圧力から計算します。

計算式：

- 質量流量： $\dot{m} = \dot{v} \cdot \rho(T, p)$
- 熱流量： $\dot{Q} = \dot{v} \cdot \rho(T, p) \cdot h_D(T, p)$

\dot{m} = 質量流量

\dot{Q} = 熱流量

\dot{v} = 体積流量（測定値）

h_D = 比エンタルピー

T = プロセス温度（測定値）

p = プロセス圧力

$\rho = \text{密度}^{2)}$

事前にプログラムされた気体

以下の気体がフローコンピュータに事前にプログラムされています：

水素 ¹⁾	ヘリウム 4	ネオン	アルゴン
クリプトン	キセノン	窒素	酸素
塩素	アンモニア水	一酸化炭素 ¹⁾	二酸化炭素
二酸化硫黄	硫化水素 ¹⁾	塩化水素	メタン ¹⁾
エタン ¹⁾	プロパン ¹⁾	ブタン ¹⁾	エチレン (エテン) ¹⁾
塩化ビニル	上記の成分のうち最大 8 種までの混合ガス ¹⁾		

1) エネルギー流量が ISO 6976 (GPA 2172 を含む) または AGA5 に基づいて計算されます。正味熱量または総熱量に関連して

エネルギー流量計算

体積流量 × 運転時の密度 × 比エンタルピー

- 飽和蒸気および水の運転時の密度：温度に依存
- 過熱蒸気、天然ガス ISO 6976 (GPA 2172 を含む)、天然ガス AGA5 の運転時の密度：温度および圧力に依存

熱流量差

- 熱交換器上流側の飽和蒸気と熱交換器下流側の凝縮水（を介して読み込まれる 2 次側の温度）の間 (IAPWS-IF97/ASME に準拠) → 25
- 温水と冷水（を介して読み込まれる 2 次側の温度）の間 (IAPWS-IF97/ASME に準拠)

蒸気圧および蒸気温度

本機器は、任意の熱媒液の供給ラインとリターンライン間の飽和蒸気測定（を介した 2 次側の温度の読み込み、および Cp 値の入力）において以下を実施できます。


- 温度測定値および IAPWS-IF97/ASME に準拠した出力から蒸気飽和圧力の計算
- 圧力設定値および IAPWS-IF97/ASME に準拠した出力から蒸気飽和温度の計算

飽和蒸気アラーム

過熱蒸気の測定を含むアプリケーションでは、値が飽和曲線に近づくと飽和蒸気アラームが表示されます。

体積流量、質量流量およびエネルギー流量

湿り蒸気検出/測定アプリケーションパッケージを使用することにより、本機器は「体積流量」、「質量流量」、「エネルギー流量」の測定変数を蒸気品質に応じて補正できます。

 測定変数の補正に関する詳細については、**湿り蒸気検出アプリケーションパッケージ**および**湿り蒸気測定** → 212 アプリケーションパッケージの個別説明書を参照してください。

2) 測定温度と指定圧力に対する IAPWS-IF97 (ASME) による蒸気データに基づく

蒸気品質、総質量流量および凝縮水質量流量

湿り蒸気測定アプリケーションパッケージでは、以下の測定変数が追加で使用できません。

- 直接測定値として蒸気品質を出力（現場表示器で）
- 蒸気品質および気体/液体割合の出力を使用した総質量流量の計算
- 蒸気品質および液体割合の出力を使用した凝縮水質量流量の計算



蒸気品質に応じた計算、ならびに測定変数の補正に関する詳細については、**湿り蒸気検出**アプリケーションパッケージおよび**湿り蒸気測定** → 212 アプリケーションパッケージの個別説明書を参照してください。

11 操作

11.1 機器ロック状態の読取り

機器の有効な書き込み保護：ロック状態 パラメータ

操作 → ロック状態

「ロック状態」パラメータの機能範囲

選択項目	説明
なし	アクセスステータス表示 パラメータに表示されるアクセス権が適用されます → 56。現場表示器にのみ表示されます。
ハードウェアロック	メイン電子モジュールのハードウェア書き込みロック用 DIP スイッチが有効になっています。これにより、(現場表示器や操作ツールを使用した) パラメータへの書き込みアクセスがロックされます → 111。
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 → 73
- 機器が対応する操作言語の情報 → 208

11.3 表示部の設定

詳細情報：

- 現場表示器の基本設定
- 現場表示器の高度な設定 → 105

11.4 測定値の読取り

測定値 サブメニューを使用して、すべての測定値を読み取ることが可能です。

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → プロセスパラメータ

▶ 測定値	
▶ プロセスパラメータ	→ 121
▶ 積算計	→ 124

11.4.1 プロセス変数

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

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → プロセスパラメータ

▶ プロセスパラメータ	
体積流量	→ 123
基準体積流量	→ 123
質量流量	→ 123
流速	→ 123
温度	→ 123
渦周波数	→ 123
渦先鋭度	→ 123
渦振幅	→ 123
飽和蒸気圧力の計算値	→ 123
蒸気品質	→ 123
総質量流量	→ 123
凝縮水の質量流量	→ 123
エネルギー流量	→ 123
熱量の差	→ 123
レイノルズ数	→ 123
密度	→ 123
比体積	→ 124
圧力	→ 124
圧縮係数	→ 124
過熱の程度	→ 124

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
体積流量	-	現在測定されている体積流量を表示します。 依存関係 単位は 体積流量単位 パラメータの設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数	-
基準体積流量	-	現在計算されている基準体積流量を表示します。 依存関係 単位は 基準体積流量単位 パラメータの設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数	-
質量流量	-	現在測定されている質量流量を表示します。 依存関係 単位は 質量流量単位 パラメータの設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数	-
流速	-	現在測定している流速を示します。	符号付き浮動小数点数	1 m/s
温度	-	現在の測定温度を表示します。 依存関係 単位は 温度の単位 パラメータの設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数	-
渦周波数	-	計測チューブ内の DSC センサによって記録されている渦周波数を表示します。	呼び口径に応じた測定範囲: 0.1~3 100 Hz	-
渦先鋭度	-	統計変数である先鋭度を表示します。これは信号品質を評価するために役立ちます。(無単位)。	0~10	-
渦振幅	-	平均の渦振幅を表示します(無単位)。	0~1	-
飽和蒸気圧力の計算値	-	現在計算している飽和蒸気の圧力を表示します。	符号付き浮動小数点数	1E-05 bar
蒸気の品質	-	現在の蒸気品質を表示します。	符号付き浮動小数点数	1 %
総質量流量	-	現在計算している合計の質量流量(蒸気と凝縮水)を表示します。	符号付き浮動小数点数	3 599.99999999971 kg/h
凝縮水の質量流量	-	現在計算している凝縮水の質量流量を表示します。	符号付き浮動小数点数	3 599.99999999971 kg/h
エネルギー流量	-	現在計算しているエネルギー流量を示します。	符号付き浮動小数点数	0.001 kW
熱量の差	-	現在計算している熱流量の差を表示します。	符号付き浮動小数点数	0.001 kW
レイノルズ数	-	現在計算されているレイノルズ数を示します。	符号付き浮動小数点数	1
密度	「センサバージョン」のオーダコード: オプション「質量流量 (温度計付き)」	現在の測定密度を表示。 依存関係 単位は 密度単位 パラメータの設定が用いられます。	正の浮動小数点数	-

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
比体積	「センサバージョン」のオーダーコード： オプション「質量流量（温度計付き）」	比体積の現在値を表示します。 依存関係 単位は 比体積の単位 パラメータの設定が用いられます。	正の浮動小数点数	-
圧力	以下の条件の1つを満たしていること： <ul style="list-style-type: none"> ■ 「センサバージョン」のオーダーコード、 ■ オプション「質量流量（温度計付き）」 ■ または ■ 外部入力値パラメータで圧力オプションが選択されていること。 	現在のプロセス圧力を表示します。 依存関係 単位は 圧力単位 パラメータの設定が用いられます。	0~250 bar	-
圧縮係数	以下の条件を満たしていること。 「センサバージョン」のオーダーコード オプション「質量流量（温度計付き）」 測定物の選択 パラメータで 気体 オプションまたは 蒸気 オプションが選択されていること。	現在計算されている圧縮係数を表示します。	0~2	-
過熱の程度	測定物の選択 パラメータで 蒸気 オプションが選択されていること。	現在計算されている過熱度を表示します。	0~500 K	-

11.4.2 積算計

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

ナビゲーション

「診断」メニュー → 測定値 → 積算計

▶ 積算計	
プロセス変数の割り当て 1~n	→ 125
積算計 1~n の値	→ 125
計算計 1~n ステータス	→ 125
積算計 1~n ステータス (Hex)	→ 125

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
プロセス変数の割り当て 1~n	積算計に割り当てる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 ■ 総質量流量* ■ 凝縮水の質量流量* ■ エネルギー流量* ■ 熱量の差* 	体積流量
積算計 1~n の値	さらに処理するためにコントローラへ送られた積算計の値を表示します。	符号付き浮動小数点数	0 m ³
計算計 1~n ステータス	コントローラへ伝送された積算計の値のステータスを表示します ('良好', '不確か', '悪い')。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 良好 ■ 不確か ■ 悪い 	良好
積算計 1~n ステータス (Hex)	コントローラへ伝送された積算計の値のステータスを表示します。 (Hex)。	0~255	128

* 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 (→ 図 73) を使用した基本設定
- **高度な設定** サブメニュー (→ 図 85) を使用した高度な設定

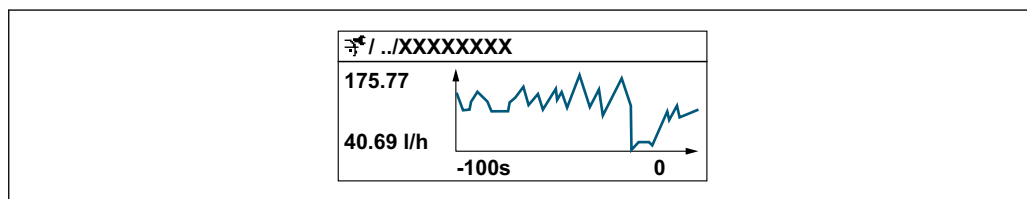
11.6 データのログの表示

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

 データロギングは以下を介しても使用可能：
プラントアセットマネジメントツール FieldCare → 図 59


機能範囲

- 合計 1000 個の測定値を保存できます。
- 4 つのロギングチャンネル
- データのロギングの時間間隔は調整可能です。
- 各ロギングチャンネルの測定値トレンドをチャート形式で表示します。



A0034352

- **x 軸** : 選択されたチャンネル数に応じて 250~1000 個のプロセス変数の測定値を示します。
- **y 軸** : 測定値スパンの概算を示し、実行中の測定の結果に応じて常時調整されます。




 ロギングの時間間隔の長さ、またはチャンネルのプロセス変数の割り当てを変更すると、データのログ内容は削除されます。

ナビゲーション

「診断」メニュー → データのログ

▶ データのログ	
チャンネル 1 の割り当て	→ 127
チャンネル 2 の割り当て	→ 127
チャンネル 3 の割り当て	→ 127
チャンネル 4 の割り当て	→ 127
ロギングの時間間隔	→ 127
すべてのログをリセット	→ 127
データロギング	→ 127
ロギングの遅延	→ 127
データロギングのコントロール	→ 128
データロギングステータス	→ 128
全ロギング期間	→ 128
▶ チャンネル 1 表示	
▶ チャンネル 2 表示	
▶ チャンネル 3 表示	
▶ チャンネル 4 表示	

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

パラメータ	必須条件	説明	選択/ユーザー入力/ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
チャンネル 1 の割り当て	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用できません。	ロギングチャンネルにプロセス変数を割り当てます。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 質量流量 ■ 流速 ■ 温度 ■ 渦周波数 ■ 飽和蒸気圧力の計算値* ■ 蒸気品質* ■ 総質量流量* ■ 凝縮水の質量流量* ■ エネルギー流量* ■ 熱量の差* ■ レイノルズ数* ■ 密度* ■ 圧力* ■ 比体積* ■ 過熱の程度* ■ 電気部内温度 	オフ
チャンネル 2 の割り当て	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用できません。  現在有効なソフトウェアオプションが、有効なソフトウェアオプションの概要パラメータに表示されます。	ロギングチャンネルへのプロセス変数の割り当て。	選択リストについては、 チャンネル 1 の割り当て パラメータ(→ 127)を参照してください。	オフ
チャンネル 3 の割り当て	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用できません。  現在有効なソフトウェアオプションが、有効なソフトウェアオプションの概要パラメータに表示されます。	ロギングチャンネルへのプロセス変数の割り当て。	選択リストについては、 チャンネル 1 の割り当て パラメータ(→ 127)を参照してください。	オフ
チャンネル 4 の割り当て	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用できません。  現在有効なソフトウェアオプションが、有効なソフトウェアオプションの概要パラメータに表示されます。	ロギングチャンネルへのプロセス変数の割り当て。	選択リストについては、 チャンネル 1 の割り当て パラメータ(→ 127)を参照してください。	オフ
ロギングの時間間隔	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用できません。	データのロギングの時間間隔は設定します。この値は、メモリ内の個々のデータポイント間の時間間隔を決定します。	1.0~3 600.0 秒	1.0 秒
すべてのログをリセット	拡張 HistoROM アプリケーションパッケージが使用できません。	すべてのログデータを削除します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ キャンセル ■ データ削除 	キャンセル
データロギング	-	データロギングのタイプを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 上書きする ■ 上書きしない 	上書きする
ロギングの遅延	データロギングパラメータで、上書きしないオプションが選択されていること。	測定値ロギングの遅延時間を入力します。	0~999 h	0 h

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
データロギングのコントロール	データロギングパラメータで、 上書きしない オプションが選択されていること。	測定値ロギングを開始または停止します。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ なし ▪ 削除+スタート ▪ 停止 	なし
データロギングステータス	データロギングパラメータで、 上書きしない オプションが選択されていること。	測定値ロギングステータスを表示します。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 完了 ▪ 遅延が有効 ▪ アクティブ ▪ 停止 	完了
全ロギング期間	データロギングパラメータで、 上書きしない オプションが選択されていること。	全ロギング期間を表示します。	正の浮動小数点数	0 秒

* 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	可能性のある原因	対処法
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる	正しい電源電圧を印加する → 図 34。
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	極性を正す。
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	ケーブルの接続を確認し、必要に応じて修正する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	端子が I/O 電子モジュールに正しく差し込まれていない	端子を確認する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	I/O 電子モジュールの故障	スペアパーツを注文する → 図 178。
現場表示器が暗く、出力信号が故障時の電流値となる	センサの短絡、電子モジュールの短絡	1. 弊社サービスにお問い合わせください。
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。
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内にある	表示モジュールの故障	スペアパーツを注文する → 図 178。
現場表示器のバックライトが赤い	診断動作が「アラーム」の診断イベントが発生している	対策を講じる。→ 図 138
現場表示器のテキストが外国語で表示され、理解できない	操作言語が正しく設定されていない	<ol style="list-style-type: none"> 1. 田 + 田 を 2 秒 押す（「ホーム画面」）。 2. 田 を押す。 3. Display language パラメータ（→ 図 107）で必要な言語を設定する。
現場表示器のメッセージ： 「通信エラー」 「電子モジュールの確認」	表示モジュールと電子モジュール間の通信が中断された	<ul style="list-style-type: none"> ■ メイン電子モジュールと表示モジュール間のケーブルとコネクタを確認する。 ■ スペアパーツを注文する → 図 178。

出力信号用

エラー	可能性のある原因	対処法
信号出力が有効な範囲を超えている	メイン電子モジュールの故障	スペアパーツを注文する → 図 178。
現場表示器に正しい値が表示されるが、信号出力が正しくない（有効な範囲内にはある）	パラメータ設定エラー	パラメータ設定を確認し、修正する。
機器の測定が正しくない	設定エラーまたは機器が用途範囲外で使用されている	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正しいパラメータ設定を確認する。 2. 「技術データ」に明記されたりミット値に従う。

アクセス用

問題	考えられる原因	対処法
パラメータに対して書き込みアクセスを実行できない。	ハードウェア書き込み保護が有効になっている	メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチを OFF 位置に設定する→ 図 111。
パラメータに対して書き込みアクセスを実行できない。	現在のユーザーの役割ではアクセス許可が制限されている。	1. ユーザーの役割を確認する→ 図 56。 2. 正しいユーザー固有のアクセスコードを入力する→ 図 56。
サービスインタフェース経由の通信が確立されない。	PC の USB インタフェースの設定が正しくない、またはドライバが正しくインストールされていない。	Commubox の関連資料を参照する。 FXA291 : 技術仕様書 TI00405C
Web サーバーとの接続が確立されない。	Web サーバーが無効。	「FieldCare」または「DeviceCare」操作ツールを使用して機器の Web サーバーが有効か確認し、必要に応じて有効にする。
	コンピュータの Ethernet インタフェースの設定が正しくない。	1. インターネットプロトコル (TCP/IP) のプロパティを確認する。 2. IT 管理者とともにネットワーク設定を確認する。
ウェブブラウザがフリーズして操作できない。	データ転送が作動中	データ転送または現在の動作が完了するまで待ってください。
	接続が失われた	1. ケーブル接続と電源を確認する。 2. ウェブブラウザを再読み込みし、必要に応じて再起動する。
ウェブブラウザの内容が不完全、または読めない。	ウェブブラウザの最適なバージョンが使用されていない	1. 適切なウェブブラウザバージョンを使用する。 2. ウェブブラウザのキャッシュを消去し、ウェブブラウザを再起動する。
	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 	JavaScript を有効にする。

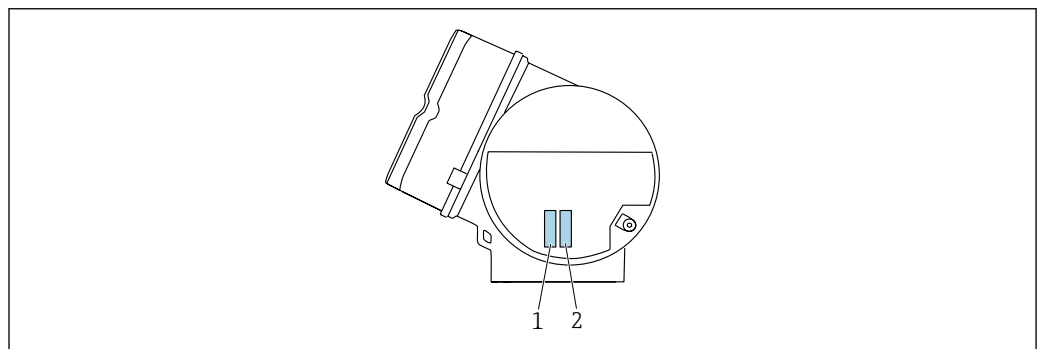
システム統合用

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

12.2 発光ダイオードによる診断情報

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。



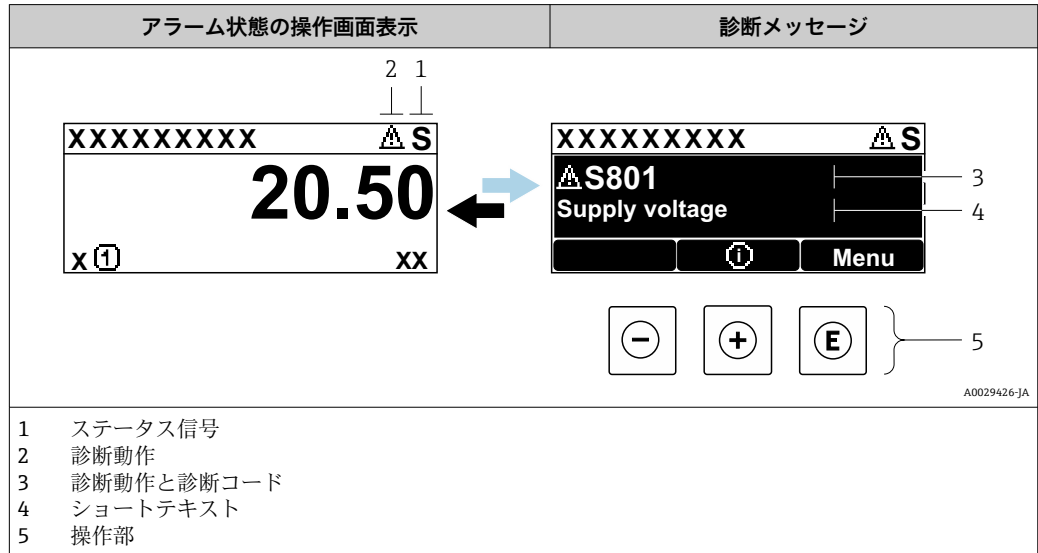
A0050832

LED	色	意味
1 機器ステータス/モジュールステータス (通常の操作)	オフ	ファームウェアエラー/供給電圧がない
	緑色	機器ステータス OK
	緑色点滅	機器が設定されていない
	赤色点滅	診断動作「警告」の診断イベントが発生
	赤色	診断動作「アラーム」の診断イベントが発生
	赤色/緑色点滅	機器の再起動/自己テスト
2 点滅/ ネットワークステータス	緑色	サイクリックデータ交換がアクティブ
	緑色点滅	オートメーションシステムの要求に従う： 点滅周波数：1 Hz (点滅機能：500 ms オン、500 ms オフ) 「ステーション名」が定義されていない場合は、LED が 4 Hz で LED が点滅します。表示：使用可能な「ステーション名」がありません。no "Name of Station" available.
	赤色	IP アドレスはあるが、オートメーションシステムと接続されていない
	赤色点滅	サイクリックデータ交換はアクティブだが、接続が切れている： 点滅周波数：3 Hz

12.3 現場表示器の診断情報

12.3.1 診断メッセージ

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



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

- i** 発生したその他の診断イベントは **診断** メニューに表示されます。
 - パラメータを使用 → 170
 - サブメニューを使用 → 171



ステータス信号

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

- i** ステータス信号は VDI/VDE 2650 および NAMUR 推奨 NE 107 に準拠して分類されます。F = 故障、C = 機能チェック、S = 仕様範囲外、M = メンテナンスが必要

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



診断時の動作

シンボル	意味
	アラーム <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定が中断します。 ■ 信号出力と積算計が設定されたアラーム状態になります。 ■ 診断メッセージが生成されます。 ■ タッチコントロール付き現場表示器：バックライトが赤に変わります。
	警告 測定が再開します。信号出力と積算計は影響を受けません。診断メッセージが生成されます。

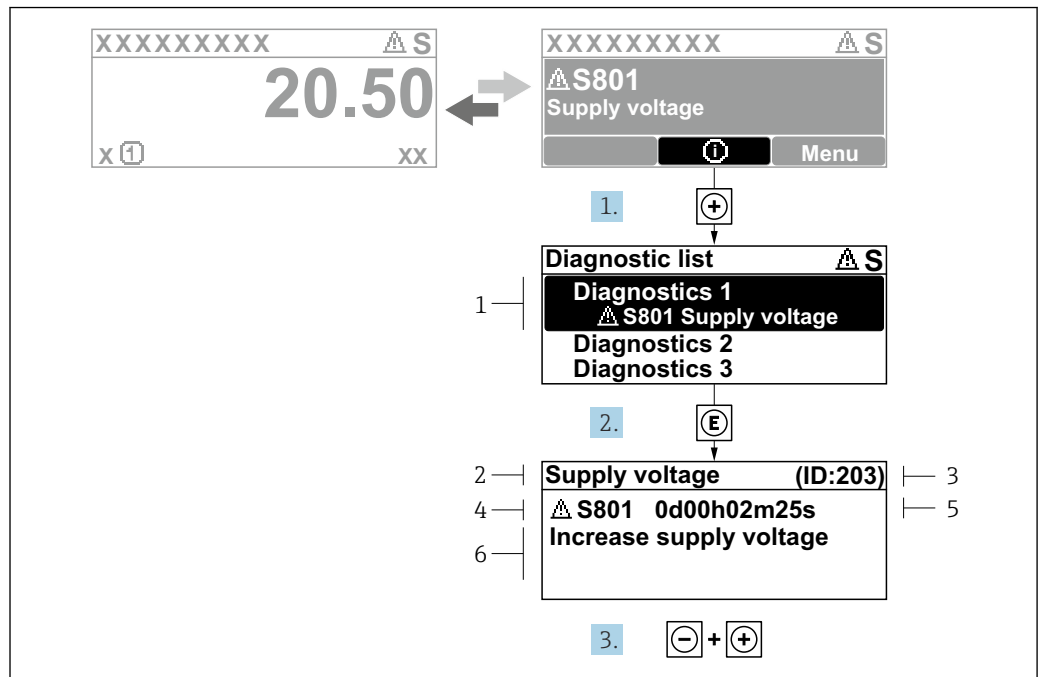
診断情報

診断情報を使用してエラーを特定することが可能です。ショートテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。さらに、診断動作に対応するシンボルが現場表示器の診断情報の前に表示されます。

操作部

キー	意味
	+ キー メニュー、サブメニュー内 対策情報に関するメッセージを開きます。
	Enter キー メニュー、サブメニュー内 操作メニューを開きます。

12.3.2 対処法の呼び出し



A0029431-JA

図 20 対処法のメッセージ

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

1. 診断メッセージを表示します。
 ⊕ を押します (Ⓛ シンボル)。
 ↳ **診断リスト** サブメニューが開きます。
2. ⊕ または ⊖ を使用して必要な診断イベントを選択し、Ⓛ を押します。
 ↳ 対処法に関するメッセージが開きます。
3. ⊖ + ⊕ を同時に押します。
 ↳ 対処法に関するメッセージが閉じます。

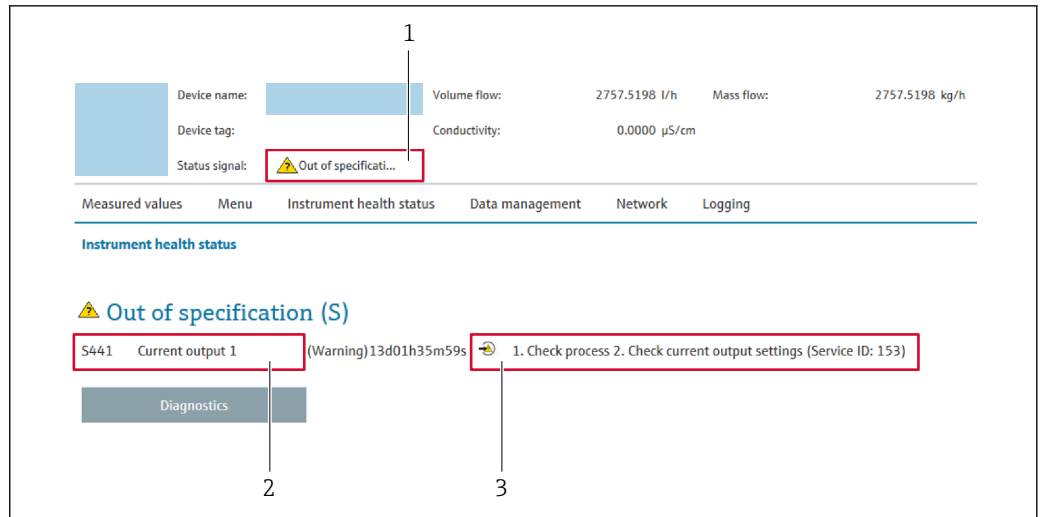
診断 メニュー内の診断イベントの入力項目に移動します (例: **診断リスト** サブメニューまたは **前回の診断結果** パラメータ)。

1. ⊖ を押します。
 ↳ 選択した診断イベントの対処法に関するメッセージが開きます。
2. ⊖ + ⊕ を同時に押します。
 ↳ 対処法に関するメッセージが閉じます。

12.4 ウェブブラウザの診断情報

12.4.1 診断オプション

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



A0031056

- 1 ステータスエリアとステータス信号
- 2 診断情報
- 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 → 170
 - サブメニューを使用 → 171

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
	エラー 機器エラーが発生しました。測定値は無効。
	機能チェック 機器がサービスモード（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：許容プロセス温度超過）
	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。

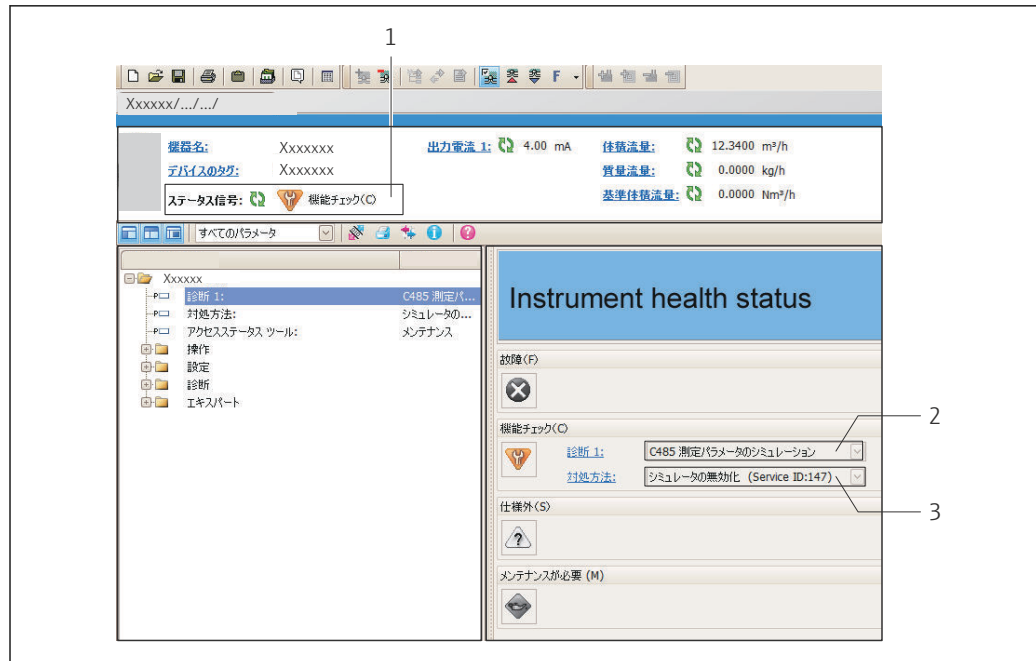
12.4.2 対策情報の呼び出し

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。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。

12.5 FieldCare または DeviceCare の診断情報

12.5.1 診断オプション

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



A0021799-JA

- 1 ステータスエリアとステータス信号 → 132
- 2 診断情報 → 133
- 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 → 170
- サブメニューを使用 → 171

診断情報

診断情報を使用してエラーを特定することが可能です。ショートテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。さらに、診断動作に対応するシンボルが現場表示器の診断情報の前に表示されます。

12.5.2 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。

12.6 診断時の動作の適応

診断情報の各項目には、工場出荷時に特定の診断動作が割り当てられています。特定の診断情報については、ユーザーがこの割り当てを**診断時の動作**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 → 診断時の動作

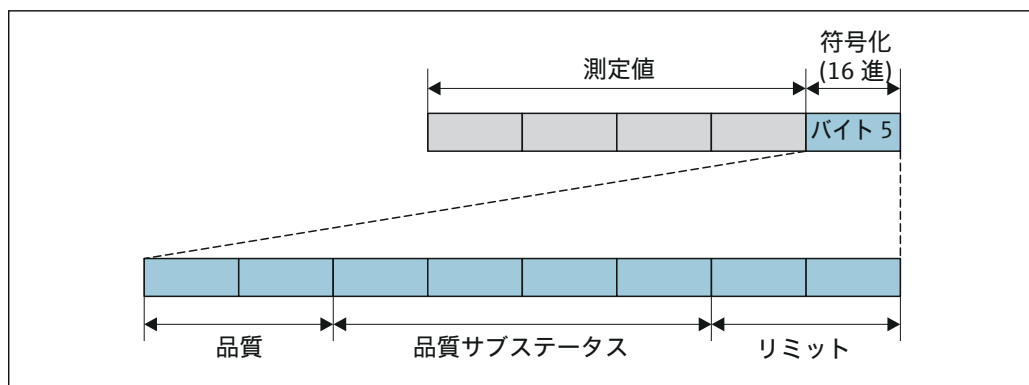
12.6.1 使用可能な診断動作

以下の診断動作を割り当てるのが可能です。

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。 タッチコントロール付き現場表示器：バックライトが赤に変わります。
警告	機器は測定を継続します。PROFINET を介した測定値出力および積算計は影響を受けません。診断メッセージが生成されます。
ログブック入力のみ	機器は測定を継続します。診断メッセージは イベントログブック サブメニュー (イベントリスト サブメニュー) にのみ表示され、操作画面と交互に表示されることはありません。
オフ	診断イベントは無視され、診断メッセージの生成または入力が行われません。

12.6.2 測定値ステータスの表示

入力データモジュール (アナログ入力モジュール、ディスクリット入力モジュール、積算計モジュール、Heartbeat モジュールなど) が周期的にデータ伝送するよう設定されている場合、測定値ステータスは PROFINET PA プロファイル仕様 4 に準拠して符号化され、ステータスバイトを介して測定値とともに PROFINET コントローラに伝送されます。ステータスバイトは 3 つのセグメントに分割されます：品質、品質サブステータス、リミット。



A0032228-JA

図 21 ステータスバイトの構造

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

サポートするステータス情報

ステータス	符号化 (16 進)
BAD (不良) - メンテナンスアラーム	0x24~0x27
BAD (不良) - プロセス関連	0x28~0x2B
BAD (不良) - 機能チェック	0x3C~0x3F
UNCERTAIN (不明) - 初期値	0x4C~0x4F
UNCERTAIN (不明) - メンテナンス要求	0x68~0x6B
UNCERTAIN (不明) - プロセス関連	0x78~0x7B
GOOD (良好) - OK	0x80~0x83

ステータス	符号化 (16 進)
GOOD (良好) - メンテナンスが必要	0xA4~0xA7
GOOD (良好) - メンテナンス要求	0xA8~0xAB
GOOD (良好) - 機能チェック	0xBC~0xBF

12.7 診断情報の概要

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

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

12.7.1 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
004	センサ故障	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの交換。 3. DSC センサの交換。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数
測定変数のステータス			
Quality	Good		
Quality substatus	Ok		
Coding (hex)	0x80~0x83		
ステータス信号	F		
診断動作	Alarm		

診断情報 ショートテキスト		修理	影響される測定変数
022	温度センサの故障	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの交換。 3. DSC センサの交換。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数
測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
Quality	Good		
Quality substatus	Ok		
Coding (hex)	0x80~0x83		
ステータス信号	F		
診断動作	Alarm		

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
046	センサの規定値を越えています	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの交換。 3. DSC センサの交換。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
062	センサの接続不良	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの交換。 3. DSC センサの交換。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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	保存データが不整合	モジュールの接続を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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	メモリ内容が不整合	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器を再起動して下さい。 2. S-DAT データを復元して下さい。 3. センサを交換して下さい。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
114	センサ短絡	DSC センサを交換してください	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気の品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
122	温度センサの故障	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの交換。 3. DSC センサの交換。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気の品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			M
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
170	圧力センサの接続不良	2. 圧力センサを交換してください。 1. プラグの接続を確認してください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
171	周囲温度が低すぎます	周囲温度を上げて下さい。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
172	周囲温度が高すぎます	周囲温度を下げてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
173	圧力セルのレンジを超えている	<ol style="list-style-type: none"> 1. プロセス状態の確認 2. プロセス圧力を適応する 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
174	圧力センサの電子部不良	圧力センサを交換してください。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 渦振幅 ▪ 飽和蒸気圧力の計算値 ▪ 密度 ▪ 電気部内温度 オプション ▪ エネルギー流量 ▪ 流速 ▪ 熱量の差 ▪ 渦先鋭度 ▪ 質量流量 ▪ 総質量流量 ▪ 圧力 ▪ レイノルズ数 ▪ 比体積 ▪ 基準体積流量 ▪ 蒸気品質 ▪ 過熱の程度 ▪ 体積流量 ▪ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
175	圧力センサが無効	圧力センサを有効にする。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 渦振幅 ▪ 飽和蒸気圧力の計算値 ▪ 密度 ▪ 電気部内温度 オプション ▪ エネルギー流量 ▪ 流速 ▪ 熱量の差 ▪ 渦先鋭度 ▪ 質量流量 ▪ 総質量流量 ▪ 圧力 ▪ レイノルズ数 ▪ 比体積 ▪ 基準体積流量 ▪ 蒸気品質 ▪ 過熱の程度 ▪ 体積流量 ▪ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			M
	診断動作			Warning

12.7.2 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	電子機器故障	1. 機器の再起動 2. 電子機器の交換	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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	ファームウェア互換性なし	1. ファームウェアバージョンの確認。 2. フラッシュまたはメイン電子モジュールの交換。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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	モジュール接続に障害	1. センサ電子モジュール (ISEM)とメイン電子基板間の接続ケーブルを確認または交換。 2. ISEM またはメイン電子基板を確認または交換。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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	メイン基板の故障	1. 機器の再起動。 2. メイン電子モジュールの交換。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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	メイン基板の不具合	1. 機器の再起動。 2. メイン電子モジュールの交換。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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	メイン基板の不具合	機器を再起動	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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	メイン基板の故障	1. 表示器の非常時操作に注意して下さい。 2. メイン電子モジュールの交換。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
275	I/O モジュール故障	I/O モジュールの変更	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
276	I/O モジュールの故障	1. 機器を再起動して下さい。 2. IO モジュールを交換して下さい。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
277	電子機器の故障	1. プリアンプを交換する。 2. メイン電子モジュールを交換する。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
282	保存データが不整合	機器を再起動	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
283	メモリ内容が不整合	機器を再起動	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
302	機器の検証がアクティブ	機器の検証がアクティブです、お待ちください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0xBC~0xBF
	ステータス信号			C
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
311	電子モジュール故障	メンテナンスが必要! 機器をリセットしない	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			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			
350	プリアンプ故障	プリアンプを交換してください	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時]¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			Alarm

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
351	プリアンプ故障	プリアンプを交換してください	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
370	プリアンプ故障	1. プラグの接続を確認してください。 2. 分離型のケーブルの接続を確認してください。 3. プリアンプあるいはメイン電子モジュールを交換してください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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			
371	温度センサの故障	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの交換。 3. DSC センサの交換。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			M
	診断動作			Warning

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

12.7.3 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	データ転送エラー	1. データ転送を再試行して下さい。 2. 接続をチェックして下さい。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			Alarm

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
412	ダウンロード処理中	ダウンロード中です。しばらくお待ち下さい。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			C
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
437	設定の互換性なし	1. ファームウェアをアップデートする 2. 工場リセットを実行する	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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	データセットの不一致	1. データセットファイルを確認してください。 2. 機器の変数を確認してください。 3. 新しい機器の設定をダウンロードしてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			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	流量の上書きが有効	流量オーバーライドの無効化	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			C
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
482	ブロックが OOS	ブロックを AUTO モードへ設定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			F
	診断動作			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	フェールセーフモードのシミュレーション実行中	シミュレータの無効化	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			C
	診断動作			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	エレメント温度のシミュレーション実行中	シミュレータの無効化	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			C
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
495	診断イベントのシミュレーションを実行中	シミュレータの無効化	-	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			C
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
497	ブロック出力のシミュレーションが有効	シミュレーションを無効にする	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			C
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
538	フローコンピュータの設定が正しくありません	入力値 (圧力、温度) をチェックしてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
539	フローコンピュータの設定が正しくありません	1. 入力値 (圧力、温度) をチェックしてください。 2. 流体特性が許容値かチェックしてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			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			
540	フローコンピュータの設定が正しくありません	取り扱い説明書を参照して入力された基準値をチェックしてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
570	反転した差エネルギー	設置位置をチェックしてください (流れ方向の設定)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0x3C~0x3F
	ステータス信号			F
	診断動作			Alarm

12.7.4 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			
828	周囲温度が低すぎます	プリアンプの周囲温度を上げてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
829	周囲温度が高すぎます	プリアンプの周囲温度を下げてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
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"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
833	基板温度が低すぎます	周囲温度を上げて下さい。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
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"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
835	プロセス温度が低すぎます	プロセス温度を上げてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
841	オペレーション範囲	流速を下げてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
842	プロセス変数が下限以下	1. プロセス値を小さくする。 2. アプリケーションを確認する。 3. センサを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
844	測定値が仕様範囲外	流速を下げてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
870	測定の不確かさが増加しました	1. プロセスを確認。 2. 流量を増やしてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
871	蒸気が飽和状態に近づいています	プロセスの状態をチェックして下さい。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
872	湿り蒸気を検出しました	1. プロセスを確認。 2. プラントを確認。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
873	水を検出	プロセスを確認 (配管内の水)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
874	X% 仕様無効	1. 圧力、温度を確認。 2. 流速を確認。 3. 流量変動を確認。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
882	入力信号に問題	1. 入力信号の設定を確認する。 2. 外部機器を確認する。 3. プロセス状態を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24~0x27
	ステータス信号			F
	診断動作			Alarm

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
945	センサ範囲を越えています	すぐにプロセス条件（圧力、温度レーティング）をチェックしてください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時]¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
946	振動が検出されました	設置を確認してください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

番号	診断情報 ショートテキスト	修理	影響される測定変数	
947	振動が大き過ぎます	設置を確認してください。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気の品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

番号	診断情報 ショートテキスト	修理	影響される測定変数	
948	信号品質が低い	1. プロセスの状態を確認:ウェットガス, 脈動 2. 設置の確認:振動	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気の品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

診断情報		修理	影響される測定変数	
番号	ショートテキスト			
972	過熱状態を過ぎた程度	1. プロセス状態をコントロールしてください 2. 圧力計を付けるか正しい固定圧力値を入力してください	<ul style="list-style-type: none"> ■ 渦振幅 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ 密度 ■ 電気部内温度 オプション ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 熱量の差 ■ 渦先鋭度 ■ 質量流量 ■ 総質量流量 ■ 圧力 ■ レイノルズ数 ■ 比体積 ■ 基準体積流量 ■ 蒸気品質 ■ 過熱の程度 ■ 体積流量 ■ 渦周波数 	
	測定変数のステータス [工場出荷時] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80~0x83
	ステータス信号			S
	診断動作			Warning

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

12.7.5 以下の診断情報を表示するための動作条件

- i** 以下の診断情報を表示するための動作条件：
- 診断メッセージ **871 蒸気が飽和状態に近づいています**：プロセス温度が飽和蒸気線から 2K 以内になっている
 - 診断情報 872：測定された蒸気品質が設定された蒸気品質のリミット値を下回っている (リミット値：エキスパート → システム → 診断イベントの処理 → 診断のリミット値 → 蒸気品質のリミット値)
 - 診断情報 873：プロセス温度が ≤ 0 °C
 - 診断情報 874：湿り蒸気の検出/測定がプロセスパラメータ (圧力、温度、速度) に設定されたりリミット値の範囲外
 - 圧力：0.05~10 MPa
 - 温度：+81.3~+320 °C (+178.3~+608 °F)
 - 流速：計測チューブに応じて異なる、EhDS で設定
 - 診断情報 972：過熱度が設定されたりリミット値を超過 (リミット値：エキスパート → システム → 診断イベントの処理 → 診断のリミット値 → 過熱超過の程度)

12.7.6 温度補償時の緊急モード

- ▶ 温度測定の変更：PT1+PT2 から **PT1** オプション、**PT2** オプション、または **OFF** オプション
 - ↳ **OFF** オプションを選択した場合、機器は固定のプロセス圧力を使用して計算します。

12.8 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** 診断イベントの是正策を呼び出す方法：
- 現場表示器を使用 → 134
 - 「FieldCare」操作ツールを使用 → 136
 - 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 136
- 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 → 171 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	→ 📄 171
前回の診断結果	→ 📄 171
再起動からの稼働時間	→ 📄 171
稼働時間	→ 📄 171

パラメータ概要 (簡単な説明付き)

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

12.9 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

🔍 / ... 診断リスト  S
診断 1  S441 電流出力1
診断 2
診断 3

A0014006-JA

📄 22 現場表示器の表示例

-  診断イベントの是正策を呼び出す方法：
- 現場表示器を使用 → 📄 134
 - 「FieldCare」操作ツールを使用 → 📄 136
 - 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 📄 136

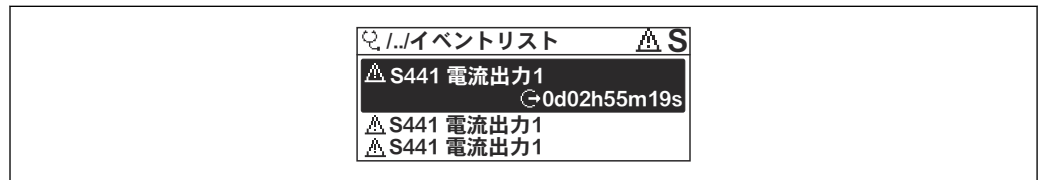
12.10 イベントログブック

12.10.1 イベントログの読み出し

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

ナビゲーションパス

診断 メニュー → イベントログブック サブメニュー → イベントリスト



A0014008-JA

図 23 現場表示器の表示例

- 最大 20 件のイベントメッセージを時系列に表示できます。
- **拡張 HistoROM** アプリケーションパッケージ (注文オプション) が有効な場合、イベントリストには最大 100 件までストア可能です。

イベント履歴には、次の入力項目が含まれます。

- 診断イベント → 138
- 情報イベント → 172

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

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

i 診断イベントの是正策を呼び出す方法 :

- 現場表示器を使用 → 134
- 「FieldCare」操作ツールを使用 → 136
- 「DeviceCare」操作ツールを使用 → 136

i 表示されたイベントメッセージのフィルタリング → 172

12.10.2 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)

12.10.3 情報イベントの概要

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


情報番号	情報名
I1000	----- (装置 OK)
I1079	センサが交換されました。
I1089	電源オン
I1090	設定のリセット
I1091	設定変更済
I1092	HistoROM のバックアップ削除
I1110	書き込み禁止スイッチ変更
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
I1156	メモリエラー トレンド
I1157	メモリエラー イベントリスト
I1185	表示バックアップ完了
I1186	表示ディスプレイでの復元
I1187	表示ディスプレイでダウンロードされた設定
I1188	表示データクリア済
I1189	バックアップ比較完了
I1227	センサ応急モード有効
I1228	センサ応急モードエラー
I1256	表示: アクセスステータス変更
I1335	ファームウェアの変更
I1361	Web サーバ:ログイン失敗
I1397	フィールドバス: アクセスステータス変更
I1398	CDI: アクセスステータス変更
I1444	機器の検証パス
I1445	機器の検証のフェール
I1459	フェール: I/O モジュールの検証
I1461	フェール: センサの検証
I1512	ダウンロードを開始しました
I1513	ダウンロード終了
I1514	アップロード開始
I1515	アップロード完了
I1552	フェール: メイン電子モジュール検証
I1553	フェール: プリアンプの検証
I1622	校正の変更
I1624	全積算計のリセット
I1625	書き込み保護有効
I1626	書き込み禁止無効
I1627	Web サーバ:ログイン成功
I1629	CDI: ログイン成功
I1631	Web サーバアクセス変更
I1634	工場初期値にリセット
I1635	出荷時設定にリセット

情報番号	情報名
I1649	ハードウェアの書き込み保護が有効
I1650	ハードウェアの書き込み保護は無効

12.11 機器のリセット

機器リセット パラメータ (→ ⓘ 109)を使用して、機器の全設定または部分的な設定を定義済みの状態にリセットできます。

12.11.1 「機器リセット」パラメータの機能範囲

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

12.12 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	→ ⓘ 175
シリアル番号	→ ⓘ 175
ファームウェアのバージョン	→ ⓘ 175
機器名	→ ⓘ 175
オーダーコード	→ ⓘ 175
拡張オーダーコード 1	→ ⓘ 175
拡張オーダーコード 2	→ ⓘ 175




拡張オーダーコード 3	→ 175
ENP バージョン	→ 175

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。	数字、英字、特殊文字からなる文字列	- none -
シリアル番号	機器のシリアル番号の表示。	最大 11 文字の英字および数字	-
ファームウェアのバージョン	ファームウェアバージョンの表示。	形式 xx.yy.zz の文字列	-
機器名	変換器の名称の表示。  名称は変換器の銘板に明記されています。	数字、英字、特殊文字からなる文字列	-
機器名	変換器の名称の表示。  名称は変換器の銘板に明記されています。	数字、英字、特殊文字からなる文字列	Prowirl200APL
オーダーコード	機器のオーダーコードの表示。  オーダーコードはセンサおよび変換器の銘板の「オーダーコード」欄に明記されています。	英字、数字、特定の句読点 (/ など) で構成される文字列	-
拡張オーダーコード 1	拡張オーダーコードの 1 番目の部分を表示。  拡張オーダーコードもセンサおよび変換器の銘板の「拡張オーダーコード」欄に明記されています。	文字列	-
拡張オーダーコード 2	拡張オーダーコードの 2 番目の部分を表示。  拡張オーダーコードもセンサおよび変換器の銘板の「拡張オーダーコード」欄に明記されています。	文字列	-
拡張オーダーコード 3	拡張オーダーコードの 3 番目の部分を表示。  拡張オーダーコードもセンサおよび変換器の銘板の「拡張オーダーコード」欄に明記されています。	文字列	-
ENP バージョン	電子ネームプレート (ENP) のバージョンを表示。	文字列	2.02.00

12.13 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
2023	01.00.zz	オプション 70-	-	取扱説明書	BA02132D/06/EN/01.21

-  サービスインターフェイスを使用してファームウェアを現行バージョンに書き換えることができます。
-  ファームウェアのバージョンとインストールされたデバイス記述ファイルおよび操作ツールとの互換性については、メーカー情報資料の機器情報を参照してください。
-  メーカー情報は、以下から入手できます。
 - 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、7F2C
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は必要ありません。

13.1.1 外部洗浄

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

13.1.2 内部洗浄

注記

不適切な器具や洗浄液を使用すると、トランスデューサを損傷する恐れがあります。

- ▶ 配管洗浄にはピグを使用しないでください。

13.1.3 シールの交換

センサシールの交換

注記

流体と接触するシールは、必ず交換してください。

- ▶ 交換する際には、弊社指定のシールのみを使用してください。シールの交換

ハウジングシールの交換

注記


粉塵雰囲気では機器を使用する場合：


- ▶ 必ず弊社指定のシールを使用してください。

1. 破損したシールのみ、Endress+Hauser の純正シールと交換します。
2. ハウジングの溝にはめ込まれたシールは、汚れおよび損傷のない状態でなければなりません。
3. 必要に応じて、シールの乾燥、清掃、交換を行います。

13.2 測定機器およびテスト機器


Endress+Hauser は、W@M またはテスト機器など各種の測定機器やテスト機器を提供しています。

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

一部の測定機器およびテスト機器のリスト：→  182

13.3 エンドレスハウザー社サービス

エンドレスハウザー社では、再校正、メンテナンスサービス、またはテスト機器など、メンテナンスに関する幅広いサービスを提供しています。

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

14 修理

14.1 一般情報

14.1.1 修理および変更コンセプト

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

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

14.1.2 修理および変更に関する注意事項

機器の修理および変更を行う場合は、次の点に注意してください。

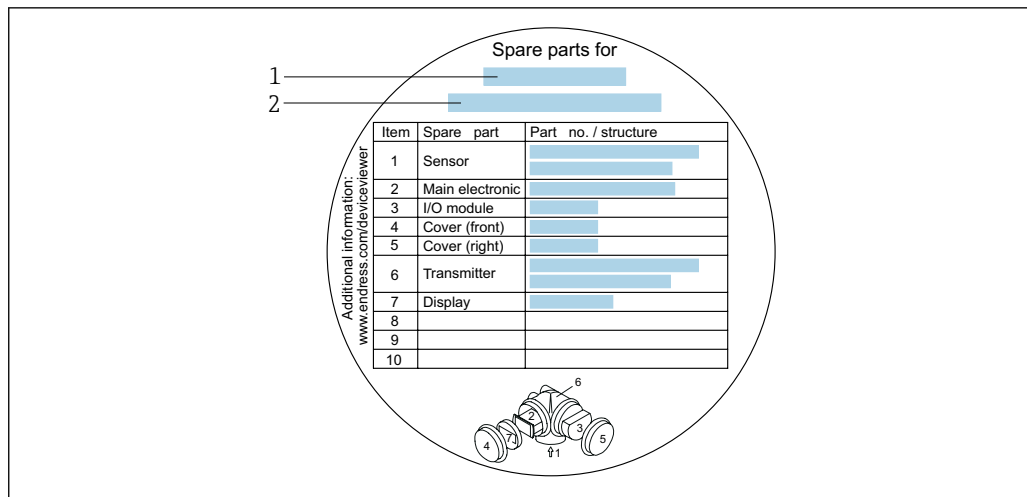
- ▶ 弊社純正スペアパーツのみを使用してください。
- ▶ 取付指示に従って修理してください。
- ▶ 適用される規格、各地域/各国の規定、防爆資料 (XA)、認証を遵守してください。
- ▶ 修理および変更はすべて文書に記録し、W@M ライフサイクル管理データベースおよび Netilion Analytics に入力してください。

14.2 スペアパーツ

交換可能な機器コンポーネントの一部は、端子部カバーの概要ラベルに明記されています。

スペアパーツ概要ラベルには以下の情報が含まれます。

- 機器の主要なスペアパーツのリスト (スペアパーツの注文情報を含む)
- デバイスビューワーへの URL (www.endress.com/deviceviewer) :
機器のスペアパーツがすべてオーダーコードとともにリストされており、注文することが可能です。関連する設置要領書がある場合は、これをダウンロードすることもできます。



A0032235

図 24 端子部カバーの「スペアパーツ概要ラベル」の例

- 1 機器名
- 2 機器シリアル番号

- i** 機器シリアル番号：
- これは、機器銘板とスペアパーツ概要ラベルに明記されています。
 - **機器情報** サブメニュー内の**シリアル番号**パラメータ (→ 図 175)を使用して読み出せます。

14.3 Endress+Hauser サービス

Endress+Hauser は、さまざまなサービスを提供しています。

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

14.4 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 情報については次のウェブページを参照してください：
<http://www.endress.com/support/return-material>
 ↳ 地域を選択します。
2. 機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却してください。

14.5 廃棄



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

14.5.1 機器の取外し

1. 機器の電源をオフにします。

▲ 警告

プロセス条件によっては、危険が及ぶ可能性があります。

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

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

14.5.2 機器の廃棄

▲ 警告

健康に有害な流体によって、人体や環境に危険が及ぶ可能性があります。

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

廃棄する際には、以下の点に注意してください。





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

15 アクセサリ

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

15.1 機器固有のアクセサリ

15.1.1 変換器用

アクセサリ	説明
Prowirl 200 変換器	<p>交換用あるいは在庫用変換器。オーダーコードを使用して以下の仕様を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 認定 ▪ 出力/入力 ▪ 表示/操作 ▪ハウジング ▪ ソフトウェア <p> インストールガイド (EA01056D)</p> <p> (オーダー番号：7X2CXX)</p>
分離型ディスプレイ FHX50	<p>表示モジュールを取り付けるための FHX50 ハウジング</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FHX50 ハウジングが適応するモジュール： <ul style="list-style-type: none"> ▪ SD02 表示モジュール (プッシュスイッチ) ▪ SD03 表示モジュール (タッチコントロール) ▪ 接続ケーブル長：最大 60 m (196 ft) (注文可能なケーブル長：5 m (16 ft)、10 m (32 ft)、20 m (65 ft)、30 m (98 ft)) <p>FHX50 ハウジングおよび表示モジュールとともに機器を注文できます。それぞれのオーダーコードで以下のオプションを選択する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 機器のオーダーコード、仕様コード 030： <ul style="list-style-type: none"> オプション L または M 「FHX50 ディスプレイ用」 ▪ FHX50 ハウジングのオーダーコード、仕様コード 050 (機器バージョン)： <ul style="list-style-type: none"> オプション A 「FHX50 ディスプレイ用」 ▪ FHX50 ハウジングのオーダーコード、仕様コード 020 (ディスプレイ、操作)の希望する表示モジュールによります： <ul style="list-style-type: none"> ▪ オプション C：SD02 表示モジュール (プッシュスイッチ) ▪ オプション E：SD03 表示モジュール (タッチコントロール) <p>FHX50 ハウジングを改造キットとして注文することもできます。機器の表示モジュールは FHX50 ハウジングで使用します。FHX50 ハウジングのオーダーコードで以下のオプションを選択する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 仕様コード 050 (機器バージョン)：オプション B 「FHX50 ディスプレイ用以外」 ▪ 仕様コード 020 (ディスプレイ、操作)：オプション A 「なし、既存のデバイスディスプレイを使用」 <p> 個別説明書 SD01007F</p> <p>(オーダー番号：FHX50)</p>
2 線式機器用の過電圧保護	<p>外部の過電圧保護装置 (例：HAW 569) の使用を推奨</p>
日除けカバー	<p>天候 (例：雨水、直射日光による過熱、冬季の低温) の影響から機器を保護するために使用します。</p> <p> 個別説明書 SD00333F</p> <p>(オーダー番号：71162242)</p>
変換器ホルダ (パイプ取付け)	<p>分離型変換器を呼び口径 20~80 mm (3/4~3") のパイプに取り付けて固定する場合に使用</p> <p>「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PM</p>

15.1.2 センサ用

アクセサリ	説明
整流器	必要な上流側直管長を短縮するために使用します。 (オーダー番号：DK7ST)

15.2 サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Applicator	<p>Endress+Hauser 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。</p> <ul style="list-style-type: none"> 産業上の要件に応じた機器の選定 最適な流量計を選定するために必要なあらゆるデータの計算 (例：呼び口径、圧力損失、流速、精度) 計算結果を図で表示 プロジェクトの全期間中、部分オーダーコードの確認、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。 <p>Applicator は以下から入手可能：</p> <ul style="list-style-type: none"> インターネット経由：https://portal.endress.com/webapp/applicator 現場の PC インストール用にダウンロード可能な DVD
W@M	<p>W@M ライフサイクルマネジメント</p> <p>いつでも入手可能な情報により生産性が向上します。プラントおよびそのコンポーネントに関連するデータを、計画の初期段階および資産のライフサイクル全体にわたって取得することが可能です。</p> <p>W@M ライフサイクルマネジメントは、オンラインおよびオンサイトツールを備えたオープンでフレキシブルな情報プラットフォームです。データに瞬時にアクセスできるため、プラントのエンジニアリング時間の短縮、購買プロセスの迅速化、プラント稼働時間の増加が実現します。</p> <p>適切なサービスと組み合わせることにより、W@M ライフサイクルマネジメントはあらゆる段階の生産性向上に役立ちます。詳細については、www.endress.com/lifecyclemanagement を参照してください。</p>
FieldCare	<p>Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセットマネジメントツールです。</p> <p>システム内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、ステータスと状態を容易かつ効果的にチェックすることができます。</p> <p> 取扱説明書 BA00027S / BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツールです。</p> <p> イノベーションカタログ IN01047S</p>

15.3 システムコンポーネント

アクセサリ	説明
Memograph M グラフィックデータマネージャ	<p>Memograph M グラフィックデータマネージャには、関連する測定変数の情報がすべて表示されます。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、測定点の解析を行います。これらのデータは 256 MB の内部メモリに保存されます。また、SD カードや USB メモリにも保存できます。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> 技術仕様書 TI00133R 取扱説明書 BA00247R </p>

16 技術データ

16.1 アプリケーション

本機器は、液体、気体、蒸気の流量測定に適応します。

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

16.2 機能とシステム構成

測定原理 渦流量計はカルマン渦列と呼ばれる現象を基に流量を計測しています。

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。

機器の型は 2 種類：

- 一体型 - 変換器とセンサが機械的に一体になっています。
- 分離型 - 変換器とセンサは別の場所に設置されます。

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

「センサバージョン；DSC センサ；計測チューブ」のオーダーコード		
オプション	説明	測定変数
AA	体積；SUS 316L 相当；SUS 316L 相当	体積流量
AB	体積；アロイ C22；SUS 316L 相当	
AC	体積；アロイ C22；アロイ C22	
BA	体積 高温；SUS 316L 相当；SUS 316L 相当	
BB	体積 高温；アロイ C22；SUS 316L 相当	

「センサバージョン；DSC センサ；計測チューブ」のオーダーコード		
オプション	説明	測定変数
CA	質量；SUS 316L 相当；SUS 316L 相当（温度計内蔵）	<ul style="list-style-type: none"> ■ 体積流量 ■ 温度
CB	質量；アロイ C22；SUS 316L 相当（温度計内蔵）	
CC	質量；アロイ C22；アロイ C22（温度計内蔵）	

計算された測定変数

「センサバージョン、DSC センサ、計測チューブ」のオーダーコード		
オプション	説明	測定変数
AA	体積、SUS 316L 相当、SUS 316L 相当	一定のプロセス条件下： ■ 質量流量 ¹⁾ ■ 基準体積流量 以下の積算値： ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量
AB	体積、アロイ C22、SUS 316L 相当	
AC	体積、アロイ C22、アロイ C22	
BA	高温体積、SUS 316L 相当、SUS 316L 相当	
BB	高温体積、アロイ C22、SUS 316L 相当	


1) 質量流量を計算するために固定密度を入力する必要があります(設定メニュー→高度な設定サブメニュー→外部補正サブメニュー→固定密度パラメータ)。

「センサバージョン、DSC センサ、計測チューブ」のオーダーコード		
オプション	説明	測定変数
CA	質量、SUS 316L 相当、SUS 316L 相当 (温度計内蔵)	■ 基準体積流量 ■ 質量流量 ■ 飽和蒸気圧力の計算値 ■ エネルギー流量 ■ 熱量の差 ■ 比体積 ■ 過熱の程度
CB	質量、アロイ C22、SUS 316L 相当 (温度計内蔵)	
CC	質量、アロイ C22、アロイ C22 (温度計内蔵)	
DA	蒸気質量、SUS 316L 相当、SUS 316L 相当 (圧力/温度計内蔵)	
DB	気体/液体質量、SUS 316L 相当、SUS 316L 相当 (圧力/温度計内蔵)	

「センサバージョン」のオーダーコード、オプション「質量流量 (温度計内蔵)」、「アプリケーションパッケージ」のオーダーコードとの組み合わせ		
オプション	説明	測定変数
EU	湿り蒸気測定	■ 蒸気の品質 ■ 総質量流量 ■ 凝縮水の質量流量

測定範囲

測定範囲は、呼び口径、流体、環境影響によって決まります。

 以下の設定値は、それぞれの呼び口径に対して可能な最も広い流量測定範囲 (Q_{min} ~ Q_{max}) です。流体特性および環境影響に応じて測定範囲は、さらに制限を受ける場合があります。追加の制限は、下限設定値および上限設定値の両方に適用されます。

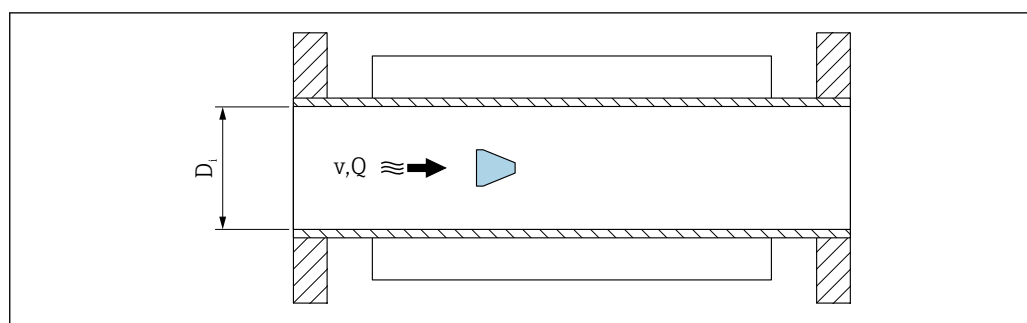
流量測定範囲 (SI 単位)

呼び口径 [mm]	液体 [m ³ /h]	気体/蒸気 [m ³ /h]
15	0.076~4.9	0.39~25
25	0.23~15	1.2~130
40	0.57~37	2.9~310
50	0.96~62	4.9~820
80	2.2~140	11~1800
100	3.7~240	19~3200
150	8.5~540	43~7300
200	15~950	75~13000
250	23~1500	120~20000
300	33~2100	170~28000

流量測定範囲 (US 単位)

呼び口径	液体	気体/蒸気
[in]	[ft ³ /min]	[ft ³ /min]
½	0.045~2.9	0.23~15
1	0.14~8.8	0.7~74
1½	0.34~22	1.7~180
2	0.56~36	2.9~480
3	1.3~81	6.4~1100
4	2.2~140	11~1900
6	5~320	25~4300
8	8.7~560	44~7500
10	14~880	70~12000
12	19~1300	99~17000

流速





A0033468

D_i 計測チューブの内径 (寸法 K に相当)

v 計測チューブ内の流速

Q 流量

 計測チューブの内径 D_i は寸法 K で示されます。

詳細については、技術仕様書を参照してください →  212。

流速の計算：

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$

$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A00334301

下限設定値

レイノルズ数が 5000 より大きい場合のみ発生する乱れた流速分布により、下限設定値に制限が適用されます。レイノルズ数は無次元数であり、流れる流体の粘性力に対する慣性力の比率で表され、配管流量の特性変数として使用されます。配管流量のレイノルズ数が 5000 以下の場合、周期的渦が発生しなくなり、流量測定は実行できません。

レイノルズ数は次式のように計算されます。

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}$$

A0034291

Re	レイノルズ数
Q	流量
D _i	計測チューブの内径 (寸法 K に相当)
μ	粘度
ρ	密度

レイノルズ数 5000 は流体の密度/粘度および呼び口径とともに、対応する流量を計算するために使用されます。

$$Q_{Re=5000} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}{4 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Re=5000} \text{ [ft}^3\text{/h]} = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}{4 \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034302

Q _{Re=5000}	流量はレイノルズ数に依存
D _i	計測チューブの内径 (寸法 K に相当)
μ	粘度
ρ	密度

信号をエラーなしで評価できるよう、測定信号には特定の最小信号振幅が必要です。呼び口径を使用して、この振幅から対応する流量を導き出すことも可能です。最小信号振幅は、DSC センサの感度設定 (s)、蒸気品質 (x)、現在の振動力 (a) に応じて異なります。値 mf は密度 1 kg/m³ (0.0624 lbm/ft³) における、振動なしで測定可能な最小流速 (湿り蒸気ではない) に相当します。値 mf は **感度** パラメータ (値範囲 1~9、工場設定 5) を使用して、6~20 m/s (1.8~6 ft/s) の範囲で設定できます (工場設定 12 m/s (3.7 ft/s))。

信号振幅に起因する測定可能な最小流速 v_{AmpMin} は、**感度** パラメータ および蒸気品質 (x) または現在の振動力 (a) から導き出されます。

$$v_{\text{AmpMin}} \text{ [m/s]} = \max \left\{ \frac{\text{mf [m/s]}}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{1 \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}} \right.$$

$$v_{\text{AmpMin}} \text{ [ft/s]} = \max \left\{ \frac{\text{mf [ft/s]}}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{0.062 \text{ [lb/ft}^3\text{]}}{\rho \text{ [lb/ft}^3\text{]}}} \right.$$

A0034303

v_{AmpMin}	信号振幅に基づく測定可能な最小流速
mf	感度
x	蒸気品質
ρ	密度

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s}/\text{h}]$$

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s}/\text{min}]$$

A0034304

Q_{AmpMin}	信号振幅に基づく測定可能な最小流量
v_{AmpMin}	信号振幅に基づく測定可能な最小流速
D_i	計測チューブの内径 (寸法 K に相当)
ρ	密度

有効下限設定値 Q_{Low} は、 Q_{min} 、 $Q_{\text{Re}} = 5000$ 、 Q_{AmpMin} の 3 つの値のうち、最大の値を使用して確定されます。

$$Q_{\text{Low}} [\text{m}^3/\text{h}] = \max \begin{cases} Q_{\text{min}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] \end{cases}$$

$$Q_{\text{Low}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \max \begin{cases} Q_{\text{min}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{cases}$$

A0034313

Q_{Low}	有効下限設定値
Q_{min}	測定可能な最小流量
$Q_{\text{Re} = 5000}$	流量はレイノルズ数に依存
Q_{AmpMin}	信号振幅に基づく測定可能な最小流量

 計算のために **Applicator** を使用できます。

上限設定値

信号をエラーなしで評価できるよう、測定信号振幅は特定のリミット値以下でなければなりません。これにより、許容される最大流量 Q_{AmpMax} が導き出されます。

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot (D_i [\text{m}])^2}{4} \cdot 3600 [\text{s/h}]$$

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot (D_i [\text{ft}])^2}{4} \cdot 60 [\text{s/min}]$$

A0034316

Q_{AmpMax} 信号振幅に基づく測定可能な最大流量
 D_i 計測チューブの内径 (寸法 K に相当)
 ρ 密度

気体アプリケーションの場合、0.3 以下であることが求められる機器のマッハ数に関して、上限設定値に追加の制限が適用されます。マッハ数 Ma は、流体内の音速 c に対する流速 v の比率を表します。

$$Ma = \frac{v [\text{m/s}]}{c [\text{m/s}]}$$

$$Ma = \frac{v [\text{ft/s}]}{c [\text{ft/s}]}$$

A0034321

Ma マッハ数
 v 流速
 c 音速

対応する流量は呼び口径を使用して導き出すことができます。

$$Q_{\text{Ma}=0.3} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{0.3 \cdot c [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4} \cdot 3600 [\text{s/h}]$$

$$Q_{\text{Ma}=0.3} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{0.3 \cdot c [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4} \cdot 60 [\text{s/min}]$$

A0034337

$Q_{\text{Ma}=0.3}$ 制限される上限設定値はマッハ数に依存
 c 音速
 D_i 計測チューブの内径 (寸法 K に相当)
 ρ 密度

有効上限設定値 Q_{High} は、 Q_{max} 、 Q_{AmpMax} 、 $Q_{\text{Ma}=0.3}$ の 3 つの値のうち、最小の値を使用して確定されます。


$$Q_{\text{High}} [\text{m}^3/\text{h}] = \min \begin{cases} Q_{\text{max}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{AmpMax}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{Ma} = 0.3} [\text{m}^3/\text{h}] \end{cases}$$

$$Q_{\text{High}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \min \begin{cases} Q_{\text{max}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{AmpMax}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{Ma} = 0.3} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{cases}$$

A0034338

- Q_{High} 有効上限設定値
 Q_{max} 測定可能な最大流量
 Q_{AmpMax} 信号振幅に基づく測定可能な最大流量
 $Q_{\text{Ma} = 0.3}$ 制限される上限設定値はマッハ数に依存

液体の場合、キャビテーションの発生によって上限設定値が制限される可能性もあります。

 計算のために **Applicator** を使用できます。

計測可能流量範囲


値は一般的に最大 **49:1** となりますが、動作条件に応じて変わる場合があります（上限設定値と下限設定値の比率）。

入力信号

外部測定値

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

- 精度を上げるためのプロセス圧力（**Endress+Hauser** では絶対圧力用の圧力伝送器（例：Cerabar M または Cerabar S）の使用を推奨）
- 精度を上げるための流体温度（例：iTEMP）
- 基準体積流量を計算するための基準密度

-  各種の圧力伝送器を用意しています。**Endress+Hauser** にアクセサリとしてご注文ください。
- 圧力伝送器を使用する場合：外部の機器を設置する際には下流側直管長に注意してください → 図 23。

機器に圧力または温度補正機能が付いていない場合は³⁾、以下の測定変数を計算するために外部の圧力測定値を読み込むことを推奨します。

- エネルギー流量
- 質量流量
- 基準体積流量

デジタル通信

PROFINET を介して測定値がオートメーションシステムから機器に書き込まれます。

3) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション DA/DB

16.4 出力

出力信号

PROFINET (Ethernet-APL 対応)

機器使用	<p>APL フィールドスイッチへの機器接続</p> <p>以下の APL ポート分類に準拠している場合のみ、機器を操作できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 危険場所で使用する場合：SLAA または SLAC¹⁾ 非危険場所で使用する場合：SLAX APL フィールドスイッチの接続値 (SPCC または SPAA の APL フィールドスイッチに相当)： <ul style="list-style-type: none"> 最大入力電圧：15 V_{DC} 最小出力値：0.54 W <p>SPE スイッチとの機器接続</p> <p>非危険場所で使用する場合：適切な SPE スイッチ</p> <p>SPE スイッチの必須条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> 10BASE-T1L 規格に対応 PoDL 電源クラス 10、11、または 12 に対応 PoDL モジュールが組み込まれていない SPE フィールド機器の検出 <p>SPE スイッチの接続値：</p> <ul style="list-style-type: none"> 最大入力電圧：30 V_{DC} 最小出力値：1.85 W
PROFINET	IEC 61158 および IEC 61784 に準拠
Ethernet-APL	IEEE 802.3cg に準拠、APL ポートプロファイル仕様 v1.0、電氣的に絶縁
データ転送	10 Mbit/s
消費電流	<p>変換器</p> <p>最大 55.56 mA</p>
許容電源電圧	<ul style="list-style-type: none"> 防爆：9~15 V 非防爆：9~30 V
ネットワーク接続	逆接続保護内蔵

1) 危険場所における機器使用の詳細については、防爆関連の安全上の注意事項を参照してください。

アラーム時の信号


インターフェイスに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。

PROFINET (Ethernet-APL 対応)

機器診断	PROFINET PA Profile 4 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	さらに、SD03 現場表示器付き機器バージョンの場合：赤のライトが機器エラーを示します。


 NAMUR 推奨 NE 107 に準拠するステータス信号

インターフェイス/プロトコル

- デジタル通信経由：
 - PROFINET (Ethernet-APL 対応)
- サービスインターフェイス経由
 - CDI サービスインターフェイス

ブレーションテキスト表示	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 ■ PROFINET ネットワークが利用可能 ■ PROFINET 接続を確立 ■ PROFINET 点滅機能 <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プリセットされており、設定可能

電氣的絶縁性 すべての入出力は、それぞれ電氣的に絶縁されています。


プロトコル固有のデータ

プロトコル	分散周辺機器および分散オートメーション用のアプリケーション層プロトコル、バージョン 2.43
通信タイプ	Ethernet Advanced Physical Layer (APL) 10 BASE-T1L
Conformance Class	Conformance Class B (PA)
Netload Class	PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s
通信速度	10 Mbit/s 全二重
サイクル時間	64 ms
極性	交差した「APL 信号+」と「APL 信号-」信号線の自動補正
メディア冗長性プロトコル (MRP)	不可 (APL フィールドスイッチとのポイント・トゥー・ポイント接続)
システム冗長化サポート	冗長システム (S2) (2 AR, 1 NAP)
機器プロファイル	PROFINET PA プロファイル 4 (アプリケーションインタフェース識別子 API : 0x9700)
製造者 ID	17
機器タイプ ID	0xA438
DD ファイル (GSD、DTM、FDI)	<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"> ■ www.endress.com → ダウンロードエリア ■ www.profibus.com
サポートされる接続	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2x AR (IO コントローラ AR) ■ 2x AR (IO スーパーバイザー機器 AR 接続許可)
機器の設定オプション	<ul style="list-style-type: none"> ■ アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) ■ 内蔵された Web サーバー：ウェブブラウザおよび IP アドレスを使用 ■ 機器マスタファイル (GSD)：機器の内蔵 Web サーバーを介して読み取り可能 ■ 現場操作
機器名の設定	<ul style="list-style-type: none"> ■ DCP プロトコル ■ アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) ■ 内蔵 Web サーバー

サポートされる機能	<ul style="list-style-type: none"> ■ 識別表示とメンテナンス、以下による容易な機器識別： <ul style="list-style-type: none"> ■ 制御システム ■ 銘板 ■ 測定値のステータス プロセス変数は測定値ステータスと通信 ■ 容易な機器識別と割り当てのため、現場表示器を介した点滅機能 ■ アセット管理ソフトウェア（例：FieldCare、DeviceCare、FDI パッケージの SIMATIC PDM）を使用した機器操作
システム統合	<p>システム統合に関する情報。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ サイクリックデータ伝送 ■ 概要およびモジュールの説明 ■ ステータス符号化 ■ 工場設定

16.5 電源

端子の割当て →  31

ピンの割当て、機器プラグ →  32


電源電圧

変換器

使用可能な出力に次の電源電圧値が適用されます。

一体型の電源

「出力；入力」のオーダーコード	最小端子電圧	最大端子電圧
オプション S：PROFINET (Ethernet-APL 対応)	≥ DC 9 V	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非防爆：DC 30 V ■ 防爆：最大 DC 15 V

 過渡過電圧：過電圧カテゴリ I まで

消費電力

変換器

「出力；入力」のオーダーコード	最大消費電力
オプション S：PROFINET (Ethernet-APL 対応)	出力 1 を使用した場合：防爆：833 mW 非防爆：1.5 W

消費電流

20～55.56 mA

電源故障時/停電時

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


電気接続

→  34

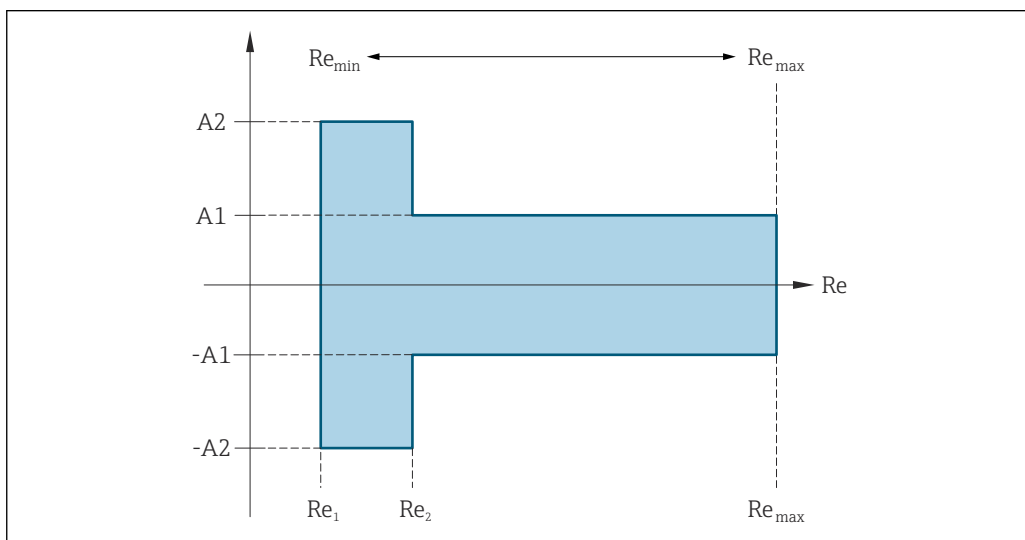
電位平衡

端子	内蔵の過電圧保護なしの機器バージョンの場合：差込みスプリング端子、ケーブル断面積 0.5~2.5 mm ² (20~14 AWG) 用
電線管接続口	<ul style="list-style-type: none"> ■ ケーブルグランド：M20 × 1.5 使用ケーブル 6~12 mm (0.24~0.47 in) ■ 電線管接続口用ねじ： <ul style="list-style-type: none"> ■ NPT ½" ■ G ½"
ケーブル仕様	→ 30
過電圧保護	外部の過電圧保護装置（例：HAW 569）の使用を推奨

16.6 性能特性


基準動作条件	<ul style="list-style-type: none"> ■ エラーリミット (ISO/DIN 11631 に準拠) ■ +20~+30 °C (+68~+86 °F) ■ 0.2~0.4 MPa (29~58 psi) ■ 国家標準に対してトレーサビリティが確保できる校正システム ■ 校正作業は機器と同じ仕様のプロセス接続で行われています。 <p> 測定誤差を確認するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。 → 182</p>
--------	--

最大測定誤差	基準精度 o.r. = 読み値
--------	---------------------------



A0034077

レイノルズ数	
Re ₁	5000
Re ₂	10000
Re _{min}	計測チューブ内で許容される最小体積流量のレイノルズ数
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 標準 ■ オプション N 「0.65% 体積 5 点プレミアム校正」

レイノルズ数	
	$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s}/\text{h}]$ $Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s}/\text{min}]$ <p style="text-align: right;">A0034304</p>
Re _{max}	<p>計測チューブの内径、マッハ数、計測チューブ内で許容される最大流速流量に応じて決定</p> $Re_{\text{max}} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{\text{Heigh}}}{\mu \cdot K}$ <p style="text-align: right;">A0034339</p> <p> 有効上限設定値 Q_{High} に関する詳細情報 → 187</p>

体積流量

測定物タイプ		非圧縮性		圧縮性 ¹⁾	
レイノルズ数範囲	測定誤差	プレミアム校正 ²⁾	標準	プレミアム校正 ²⁾	標準
Re ₂ ~ Re _{max}	A1	< 0.65 %	< 0.75 %	< 0.9 %	< 1.0 %
Re ₁ ~ Re ₂	A2	< 2.5 %	< 5.0 %	< 2.5 %	< 5.0 %

- 1) 速度 > 70 m/s (230 ft/s) : 体積流量の 2% o.r. (Applicator による詳細計算)
- 2) 「校正流量」のオーダーコード、オプション N 「0.65% 体積 5 点プレミアム校正」

温度

- T > 100 °C (212 °F) の場合の室温における飽和蒸気および液体 : < 1 °C (1.8 °F)
- 気体 : < 1 % o.r. [K]
- 立ち上がり時間 50 % (水中での攪拌後、IEC 60751 に準拠) : 8 秒

質量流量 (飽和蒸気)

センサバージョン				質量 (温度計内蔵) ¹⁾		質量 (圧力計/温度計内蔵) ^{2) 1)}	
プロセス圧力 [bar abs.]	流速 [m/s (ft/s)]	レイノルズ数範囲	測定誤差	プレミアム校正 ³⁾	標準	プレミアム校正 ³⁾	標準
> 4.76	20~50 (66~164)	Re ₂ ~ Re _{max}	A1	< 1.6 %	< 1.7 %	< 1.4 %	< 1.5 %
> 3.62	10~70 (33~230)	Re ₂ ~ Re _{max}	A1	< 1.9 %	< 2.0 %	< 1.7 %	< 1.8 %
ここに規定されていない場合はすべて、次が適用されます : < 5.7 %							

- 1) 速度 > 70 m/s (230 ft/s) : 体積流量の 2% o.r. (Applicator による詳細計算)
- 2) このセンサバージョンは、HART 通信モードの機器でのみ使用できます。
- 3) 「校正流量」のオーダーコード、オプション N 「0.65% 体積 5 点プレミアム校正」

過熱蒸気/気体の質量流量^{4) 5)}

センサバージョン				質量 (圧力計/温度計内蔵) ^{1) 2)}		質量 (温度計内蔵) + 外部の圧力補正 ^{3) 2)}	
プロセス圧力 [bar abs.]	流速 [m/s (ft/s)]	レイノルズ数 範囲	測定誤差	プレミアム校正 ⁴⁾	標準	プレミアム校正 ⁴⁾	標準
< 40	全流速	Re ₂ ~ Re _{max}	A1	< 1.4 %	< 1.5 %	< 1.6 %	< 1.7 %
< 120		Re ₂ ~ Re _{max}	A1	< 2.3 %	< 2.4 %	< 2.5 %	< 2.6 %

ここに規定されていない場合はすべて、次が適用されます : < 6.6 %

- このセンサバージョンは、HART 通信プロトコルの機器でのみ使用できます。
- 速度 > 70 m/s (230 ft/s) : 体積流量の 2% o.r. (Applicator による詳細計算)
- 以下のセクションで挙げた測定値誤差には Cerabar S を使用する必要があります。圧力測定 of 誤差の計算に使用された測定誤差は 0.15 % です。
- 「校正流量」のオーダーコード、オプション N 「0.65% 体積 5 点プレミアム校正」

質量流量 (水)

センサバージョン				質量 (温度計内蔵)	
プロセス圧力 [bar abs.]	流速 [m/s (ft/s)]	レイノルズ数 範囲	測定値偏差	プレミアム校正 ¹⁾	標準
全圧力	全流速	Re ₂ ~ Re _{max}	A1	< 0.75 %	< 0.85 %
		Re ₁ ~ Re ₂	A2	< 2.6 %	< 2.7 %

- 「校正流量」のオーダーコード、オプション N 「0.65% 体積 5 点プレミアム校正」

質量流量 (ユーザー固有の液体)

システムの精度を指定するために、液体の種類とプロセス温度、もしくは液体の温度と密度の関係を示す表を Endress+Hauser にご提供下さい。

例

- アセトンの測定は流体温度 +70~+90 °C (+158~+194 °F) で行う必要があります。
- そのために、**基準温度** パラメータ (7703) (ここでは 80 °C (176 °F))、**基準密度** パラメータ (7700) (ここでは 720.00 kg/m³) および **1 次熱膨張係数** パラメータ (7621) (ここでは 18.0298 × 10⁻⁴ 1/°C) を変換器に入力する必要があります。
- 総合測定誤差は、体積流量測定、温度測定、使用する密度と温度の相関式の精度によって決まります (前述のアセトンの例では総合測定誤差は 0.9 % 未満)。

質量流量 (その他の測定物)

選択した流体および圧力値 (パラメータで指定される) に依存します。個々の誤差分析を実行する必要があります。

出力の精度

出力の精度仕様は、以下の通りです。

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

精度	最高 ±100 ppm o.r.
----	------------------

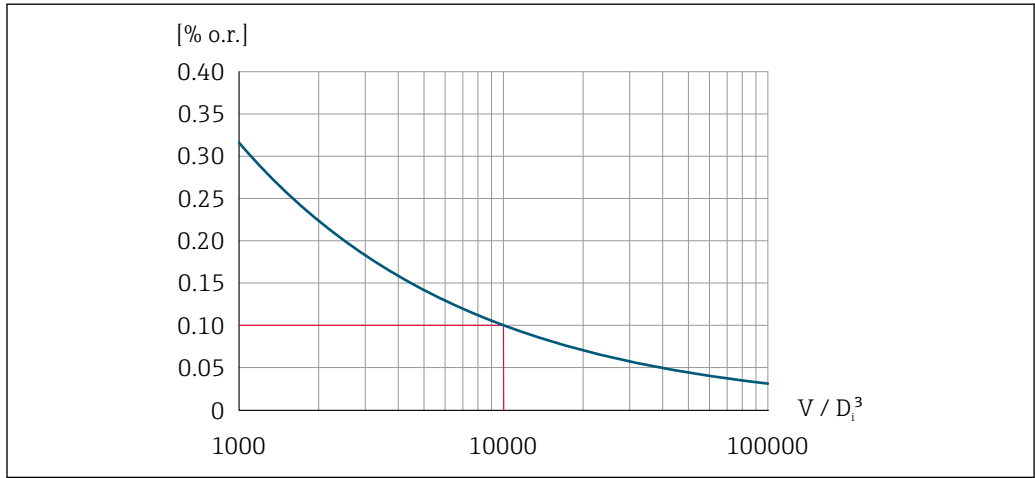
繰返し性

o.r. = 読み値

- 単一気体、混合気体、空気 : NEL40 ; 天然ガス : ISO 12213-2 (AGA8-DC92、AGA NX-19 を含む)、ISO 12213-3 (SGERG-88 および AGA8 Gross Method 1 を含む)
- 機器は水で校正され、ガス校正装置で圧力をかけた状態で検証されています。

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{1/2} \% \text{ o.r.}$$

A0042121-JA



A0042123-JA

図 25 繰返し性 = 0.1 % o.r.、 $V = 10000 \times D_i^3$ の体積測定値 [m³] において

体積測定値が増加すると、繰返し性は向上します。繰返し性は機器特性ではなく、示された境界条件に左右される統計的変数です。

応答時間

フィルタ時間の設定可能な機能（流量ダンピング、表示のダンピング、電流出力の時定数、周波数出力の時定数、ステータス出力の時定数）をすべて 0 にした場合、渦周波数 10 Hz 以上で最大 (T_v , 100 ms) の応答時間を期待できます。

測定周波数が 10 Hz 未満の場合、応答時間は 100 ms を上回り、最大 10 秒になることがあります。 T_v は流体の平均渦存続期間です。

周囲温度の影響

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

温度係数	最大 ±100 ppm o.r.
------	------------------

16.7 取付け

取付要件


→ 図 20


16.8 環境

周囲温度範囲

→ 図 24

温度表

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

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

保管温度	表示モジュール以外のすべてのコンポーネント： -50～+80 °C (-58～+176 °F)
	表示モジュール
	表示モジュール以外のすべてのコンポーネント： -50～+80 °C (-58～+176 °F) 分離型ディスプレイ FHX50： -50～+80 °C (-58～+176 °F)
相対湿度	本機器は、相対湿度 5～95% の屋外および屋内での使用に適しています。
気候クラス	DIN EN 60068-2-38 (試験 Z/AD)
保護等級	変換器 <ul style="list-style-type: none"> ■ 標準：IP66/67、Type 4X エンクロージャ、汚染度 4 に適合 ■ハウジングが開いている場合：IP20、Type 1 エンクロージャ、汚染度 2 に適合 ■ 表示モジュール：IP20、Type 1 エンクロージャ、汚染度 2 に適合 センサ IP66/67、Type 4X エンクロージャ、汚染度 4 に適合
耐振動性	正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、一体型」、J 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、分離型」、オプション K 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」 <ul style="list-style-type: none"> ■ 2～8.4 Hz、7.5 mm ピーク ■ 8.4～500 Hz、2 g ピーク ■ 「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」 <ul style="list-style-type: none"> ■ 2～8.4 Hz、3.5 mm ピーク ■ 8.4～500 Hz、1 g ピーク 広帯域不規則振動、IEC 60068-2-64 に準拠 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、一体型」、J 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、分離型」、オプション K 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」 <ul style="list-style-type: none"> ■ 10～200 Hz、0.01 g²/Hz ■ 200～500 Hz、0.003 g²/Hz ■ 合計 2.7 g rms ■ 「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」 <ul style="list-style-type: none"> ■ 10～200 Hz、0.003 g²/Hz ■ 200～500 Hz、0.001 g²/Hz ■ 合計 1.54 g rms

耐衝撃性


正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠


- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、一体型」、J 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、分離型」、オプション K 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」
6 ms, 50 g
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」
6 ms, 30 g

耐衝撃性

乱雑な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

電磁適合性 (EMC)

 詳細については、適合宣言を参照してください。

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

16.9 プロセス

測定物温度範囲

DSC センサ¹⁾


「センサバージョン ; DSC センサ ; 計測チューブ」のオーダーコード		
オプション	説明	測定物温度範囲
AA	体積 ; SUS 316L 相当 ; SUS 316L 相当	-40~+260 °C (-40~+500 °F)、ステンレス
AB	体積 ; アロイ C22 ; SUS 316L 相当	
AC	体積 ; アロイ C22 ; アロイ C22	-40~+260 °C (-40~+500 °F)、アロイ C22
BA	体積 高温 ; SUS 316L 相当 ; SUS 316L 相当	-200~+400 °C (-328~+752 °F)、ステンレス
BB	体積 高温 ; アロイ C22 ; SUS 316L 相当	
CA	質量 ; SUS 316L 相当 ; SUS 316L 相当	-200~+400 °C (-328~+752 °F)、ステンレス
CB	質量 ; アロイ C22 ; SUS 316L 相当	
CC	質量 ; アロイ C22 ; アロイ C22	-40~+260 °C (-40~+500 °F)、アロイ C22

1) 静電容量センサ

シール

「DSC センサシール」のオーダーコード		
オプション	説明	測定物温度範囲
A	グラフィット	-200~+400 °C (-328~+752 °F)
B	バイトン	-15~+175 °C (+5~+347 °F)
C	ガイロン	-200~+260 °C (-328~+500 °F)
D	カルレッツ	-20~+275 °C (-4~+527 °F)

圧力温度曲線

 プロセス接続の圧力温度曲線の概要については、技術仕様書を参照してください。

センサ定格圧力

隔膜が破裂した場合、センサシャフトの過圧抵抗値は以下の通りとなります。

センサバージョン、DSC センサ、計測チューブ	過圧、センサシャフト [bar a]
容量	200
高温体積	200
質量 (温度計内蔵)	200
蒸気質量 (圧力/温度計内蔵) 気体/液体質量 (圧力/温度計内蔵)	200

圧力仕様

i 「センサバージョン ; DSC センサ ; 計測チューブ」のオーダーコード、オプション DA 「蒸気質量」およびオプション DB 「気体/液体質量」は、呼び口径 DN 25/1 以上で使用可能です。オイルフリーまたはグリースフリーの洗浄は実施できません。

計測機器の OPL (過圧限界 = センサ過負荷限界) は選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、プロセス接続と測定センサを考慮する必要があります。圧力/温度の依存関係にも注意する必要があります。適切な規格および詳細情報については、こちらを参照してください。OPL は一定期間にしか適用できません。

センサの MWP (最高動作圧力) は選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、プロセス接続とセンサを考慮する必要があります。圧力/温度の依存関係にも注意する必要があります。適切な規格および詳細情報については、こちらを参照してください。MWP は常時機器に適用することが可能です。MWP は銘板にも明記されています。

警告

機器の最高圧力は、圧力に関する最も弱い要素に応じて異なります。

- ▶ 圧力範囲に関する仕様に注意してください。
- ▶ 欧州圧力機器指令 (2014/68/EU) では、略語「PS」が使用されます。略語「PS」は、機器の MWP に相当します。
- ▶ MWP : MWP は銘板に記載されています。この値は基準温度 +20 °C (+68°F) を示し、機器への適用期間に制限はありません。MWP の温度依存性に注意してください。
- ▶ OPL (許容最大圧力) : 試験圧力は、センサの許容最大圧力に相当し、測定が仕様の範囲内であり、復旧出来ない損傷が発生しないことを確認するために、一時的に適用されます。センサ公称値よりもプロセス接続の OPL が小さくなるようなセンサレンジとプロセス接続の組み合わせが選択されている場合は、工場で、機器の OPL 値がプロセス接続の最大の OPL 値に合わせて設定されます。センサの全範囲を使用する場合は、高い OPL 値のプロセス接続を選択します。

センサ	最大センサ測定範囲		MWP	OPL
	下限 (LRL)	上限 (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
0.2 MPa (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6.7 (100.5)	10 (150)
0.4 MPa (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10.7 (160.5)	16 (240)
1 MPa (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
4 MPa (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1500)	160 (2400)
10 MPa (1500 psi)	0 (0)	+100 (+1500)	100 (1500)	160 (2400)

圧力損失

正確に計算する場合は、「アプリケーション」を使用してください → 182。

振動

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

一体型

質量データ：

- 変換器を含む：
 - 「ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「GT20、デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、一体型」 1.8 kg (4.0 lb)：
 - 「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」 4.5 kg (9.9 lb)：
- 梱包材を除く

質量 (SI 単位)

すべての値 (質量) は、EN (DIN) PN 40 フランジ付き機器の値です。質量データの単位：[kg]

呼び口径 [mm]	質量 [kg]	
	「ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイ カスト、一体型」 ¹⁾	「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」 ¹⁾
15	5.1	7.8
25	7.1	9.8
40	9.1	11.8
50	11.1	13.8
80	16.1	18.8
100	21.1	23.8
150	37.1	39.8
200	72.1	74.8
250	111.1	113.8
300	158.1	160.8

1) 高温/低温バージョン：値 + 0.2 kg

質量 (US 単位)

すべての値 (質量) は、ASME B16.5、Class 300/ Sch. 40 フランジ付き機器の値です。質量データの単位 [lbs]

呼び口径 [in]	質量 [lbs]	
	「ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイ カスト、一体型」 ¹⁾	「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」 ¹⁾
½	11.3	17.3
1	15.7	21.7
1½	22.4	28.3
2	26.8	32.7
3	42.2	48.1

呼び口径 [in]	質量 [lbs]	
	「ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイ カスト、一体型」 ¹⁾	「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」 ¹⁾
4	66.5	72.4
6	110.5	116.5
8	167.9	173.8
10	240.6	246.6
12	357.5	363.4

1) 高温/低温バージョン：値 + 0.4 lbs

分離型変換器

ウォールマウントハウジング

ウォールマウントハウジングの材質に応じて：

- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション J 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、分離型」 2.4 kg (5.2 lb)：
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション K 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」 6.0 kg (13.2 lb)：

分離型センサ

質量データ：

- センサ接続ハウジングを含む
 - 「ハウジング」のオーダーコード、オプション J 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、分離型」 0.8 kg (1.8 lb)：
 - 「ハウジング」のオーダーコード、オプション K 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」 2.0 kg (4.4 lb)：
- 接続ケーブルを除く
- 梱包材を除く

質量 (SI 単位)

すべての値 (質量) は、EN (DIN) PN 40 フランジ付き機器の値です。質量データの単位：[kg]

呼び口径 [mm]	質量 [kg]	
	センサ接続ハウジング 「ハウジング」のオーダーコード、オプション J 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイ カスト、分離型」 ¹⁾	センサ接続ハウジング 「ハウジング」のオーダーコード、オプション K 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」 ¹⁾
15	4.1	5.3
25	6.1	7.3
40	8.1	9.3
50	10.1	11.3
80	15.1	16.3
100	20.1	21.3
150	36.1	37.3
200	71.1	72.3

呼び口径 [mm]	質量 [kg]	
	センサ接続ハウジング 「ハウジング」のオーダーコード、オプション 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイ カスト、分離型」 ¹⁾	センサ接続ハウジング 「ハウジング」のオーダーコード、オプション K 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」 ¹⁾
250	110.1	111.3
300	157.1	158.3

1) 高温/低温バージョン：値 + 0.2 kg

質量 (US 単位)

すべての値 (質量) は、ASME B16.5、Class 300/ Sch. 40 フランジ付き機器の値です。
質量データの単位 [lbs]

呼び口径 [in]	質量 [lbs]	
	センサ接続ハウジング 「ハウジング」のオーダーコード、オプション 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイ カスト、分離型」 ¹⁾	センサ接続ハウジング 「ハウジング」のオーダーコード、オプション K 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」 ¹⁾
½	8.9	11.7
1	13.4	16.1
1½	20.0	22.7
2	24.4	27.2
3	39.8	42.6
4	64.1	66.8
6	108.2	110.9
8	165.5	168.3
10	238.2	241.0
12	355.1	357.8

1) 高温/低温バージョン：値 + 0.4 lbs

アクセサリ

整流器

質量 (SI 単位)

呼び口径 ¹⁾ [mm]	圧力定格	質量 [kg]
15	PN10~40	0.04
25	PN10~40	0.1
40	PN10~40	0.3
50	PN10~40	0.5
80	PN10~40	1.4
100	PN10~40	2.4
150	PN 10/16 PN 25/40	6.3 7.8
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11.5 12.3 15.9

呼び口径 ¹⁾ [mm]	圧力定格	質量 [kg]
250	PN10~25 PN 40	25.7 27.5
300	PN10~25 PN 40	36.4 44.7

1) EN (DIN)

呼び口径 ¹⁾ [mm]	圧力定格	質量 [kg]
15	Class 150 Class 300	0.03 0.04
25	Class 150 Class 300	0.1
40	Class 150 Class 300	0.3
50	Class 150 Class 300	0.5
80	Class 150 Class 300	1.2 1.4
100	Class 150 Class 300	2.7
150	Class 150 Class 300	6.3 7.8
200	Class 150 Class 300	12.3 15.8
250	Class 150 Class 300	25.7 27.5
300	Class 150 Class 300	36.4 44.6

1) ASME

呼び口径 ¹⁾ [mm]	圧力定格	質量 [kg]
15	20K	0.06
25	20K	0.1
40	20K	0.3
50	10K 20K	0.5
80	10K 20K	1.1
100	10K 20K	1.80
150	10K 20K	4.5 5.5
200	10K 20K	9.2

呼び口径 ¹⁾ [mm]	圧力定格	質量 [kg]
250	10K	15.8
	20K	19.1
300	10K	26.5
	20K	

1) JIS

質量 (US 単位)

呼び口径 ¹⁾ [in]	圧力定格	質量 [lbs]
½	Class 150	0.07
	Class 300	0.09
1	Class 150	0.3
	Class 300	
1½	Class 150	0.7
	Class 300	
2	Class 150	1.1
	Class 300	
3	Class 150	2.6
	Class 300	3.1
4	Class 150	6.0
	Class 300	
6	Class 150	14.0
	Class 300	16.0
8	Class 150	27.0
	Class 300	35.0
10	Class 150	57.0
	Class 300	61.0
12	Class 150	80.0
	Class 300	98.0

1) ASME

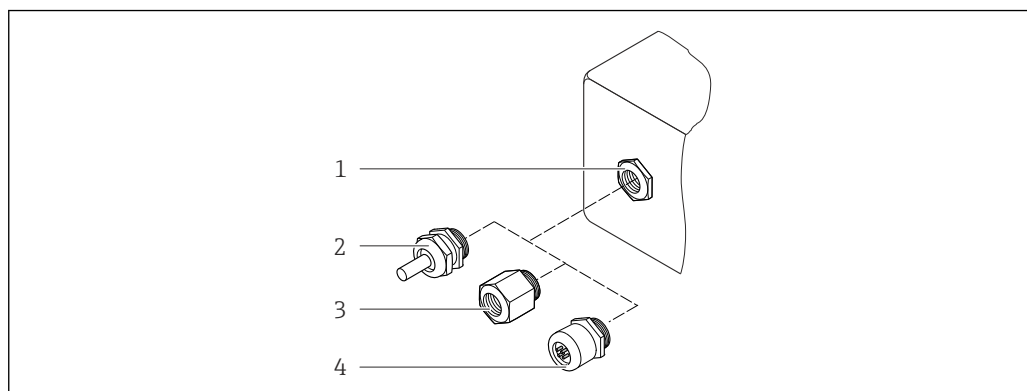
材質**変換器ハウジング****一体型**

- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」:
ステンレス CF3M
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「GT20、デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、一体型」:
アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装
- ウィンドウ材質：ガラス

分離型

- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション J 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、分離型」:
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 K 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」:
高耐食性：ステンレス CF3M
- ウィンドウ材質：ガラス

電線口/ケーブルグランド



A0028352

図 26 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")
- 4 機器プラグ

「ハウジング」のオーダーコード、オプション B「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」、オプション K「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」

電線口/ケーブルグランド	保護タイプ	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非危険場所 ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA, Ex ec ■ Ex tb 	ステンレス 1.4404 (SUS 304 相当)
電線口用アダプタ (めねじ G ½")	非危険場所および危険場所 (XP を除く)	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
電線口用アダプタ (めねじ NPT ½")	非危険場所および危険場所	

「ハウジング」のオーダーコード、オプション C「GT20 デュアルコンパートメント、アルミニウム、コーティング、一体型」、オプション J「GT20 デュアルコンパートメント、アルミニウム、コーティング、分離型」

電線口/ケーブルグランド	保護タイプ	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非危険場所 ■ Ex ia ■ Ex ic 	プラスチック
	電線口用アダプタ (めねじ G ½")	ニッケルめっき真鍮
電線口用アダプタ (めねじ NPT ½")	非危険場所および危険場所 (XP を除く)	ニッケルめっき真鍮
ネジ NPT ½" アダプタを使用	非危険場所および危険場所	

分離型用接続ケーブル

- 標準ケーブル：銅シールド付き PVC ケーブル
- 強化ケーブル：銅シールドおよび追加銅線編組ジャケット付き PVC ケーブル

センサ接続ハウジング

センサ接続ハウジングの材質は、選択した変換器ハウジングの材質に応じて異なります。

- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション J 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト、分離型」：
塗装アルミダイカスト AlSi10Mg
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション K 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、分離型」：
ステンレス鋳鋼 1.4408 (CF3M)
以下に準拠：
 - NACE MR0175
 - NACE MR0103

計測チューブ

呼び口径 15~300 mm (1/2~12")、圧力定格 PN 10/16/25/40 /63/100、Class 150/300 /600、および JIS 10K/20K :

ステンレス鋳鋼 CF3M/1.4408

以下に準拠：

- NACE MR0175
- NACE MR0103
- 呼び口径 15~150 mm (1/2~6") : AD2000、許容温度範囲
-10~+400 °C (+14~+752 °F) の制限あり)

呼び口径 15~150 mm (1/2~6")、圧力定格 PN 10/16/25/40、Class 150/300 :
CX2MW (アロイ C22/2.4602 と同等)

以下に準拠：

- NACE MR0175
- NACE MR0103

DSC センサ

「センサバージョン、DSC センサ、計測チューブ」のオーダーコード、オプション AA/BA/CA

圧力定格 PN 10/16/25/40/63/100、Class 150/300/600、および JIS 10K/20K :

測定物と接する部分 (DSC センサフランジ上に「wet」と刻印されています) :

- ステンレス 1.4404 および SUS 316 または SUS 316L 相当
- 以下に準拠：
 - NACE MR0175/ISO 15156-2015
 - NACE MR0103/ISO 17945-2015

測定物に接する部分：

ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

「センサバージョン、DSC センサ、計測チューブ」のオーダーコード、オプション AB/AC/BB/CB/CC

圧力定格 PN 10/16/25/40/63/100、Class 150/300/600、および JIS 10K/20K :

測定物と接する部分 (DSC センサフランジ上に「wet」と刻印されています) :

- アロイ C22、UNS N06022 (アロイ C22/2.4602 と同等)
- 以下に準拠：
 - NACE MR0175/ISO 15156-2015
 - NACE MR0103/ISO 17945-2015

測定物に接する部分：

アロイ C22、UNS N06022 (アロイ C22/2.4602 と同等)

プロセス接続

呼び口径 15～300 mm (½～12")、圧力定格 PN 10/16/25/40/63/100、Class 150/300/600、および JIS 10K/20K :

突合せ溶接フランジ 呼び口径 15～300 mm (½～12")

以下に準拠 :

NACE MR0175-2003

NACE MR0103-2003

圧力定格に応じて以下の材質を使用できます。

- ステンレス、複数の認証、1.4404/SUS F316 または F316L 相当
- アロイ C22/2.4602



使用可能なプロセス接続

シール

- グラファイト
Sigraflex 高圧™ (酸素アプリケーション向け BAM 試験済み、「TA-Luft 大気汚染防止ガイドラインの観点から高品質」)
- FPM (バイトン™)
- カルレッツ 6375™
- ガイロン 3504™ (酸素アプリケーション向け BAM 試験済み、「TA-Luft 大気汚染防止ガイドラインの観点から高品質」)

ハウジングサポート

ステンレス 1.4408 (CF3M)

DSC センサ用ネジ

- 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション AA 「ステンレス、ISO 3506-1 準拠の A4-80 (SUS 316 相当)
- 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション BA/CA/DA/DB
ステンレス A2-80、ISO 3506-1 に準拠 (SUS 304 相当)
- 「追加認証」のオーダーコード、オプション LL 「AD 2000 (オプション JA+JB+JK を含む) > DN25 オプション LK を含む」
ステンレス A4-80、ISO 3506-1 に準拠 (SUS 316 相当)
- 「センサバージョン」のオーダーコード、オプション AB/AC/BB/CB/CC
ステンレス 1.4980、EN 10269 (Gr. 660 B) に準拠

アクセサリ

保護カバー

ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

整流器

- ステンレス、複数の認証、1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)
- 以下に準拠 :
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

プロセス接続

呼び口径 15～300 mm (½～12")、圧力定格 PN 10/16/25/40/63/100、Class 150/300/600、および JIS 10K/20K :

突合せ溶接フランジ 呼び口径 15～300 mm (½～12")


以下に準拠 :

NACE MR0175-2003

NACE MR0103-2003

圧力定格に応じて以下の材質を使用できます。

- ステンレス、複数の認証、1.4404/SUS F316 または F316L 相当
- アロイ C22/2.4602

 使用可能なプロセス接続

16.11 操作性

言語

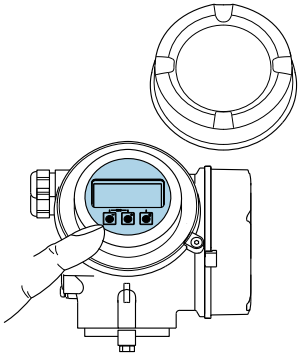
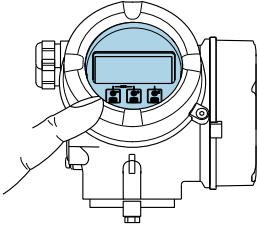
以下の言語で操作できます。

- 現場表示器を介して：
 - 英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、スウェーデン語、トルコ語、中国語、日本語、韓国語、バハサ (インドネシア語)、ベトナム語、チェコ語
- 「FieldCare」操作ツールを使用：
 - 英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語

現場操作

表示モジュール経由

2種類の表示モジュールが用意されています。

オーダーコード「ディスプレイ；操作」、オプション C「SD02」	オーダーコード「ディスプレイ；操作」、オプション E「SD03」
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p>
1 プッシュスイッチで操作	1 タッチコントロールで操作

表示部

- 4行表示、バックライト、グラフィック表示
- 白色バックライト；機器エラー発生時は赤に変化
- 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能

操作部

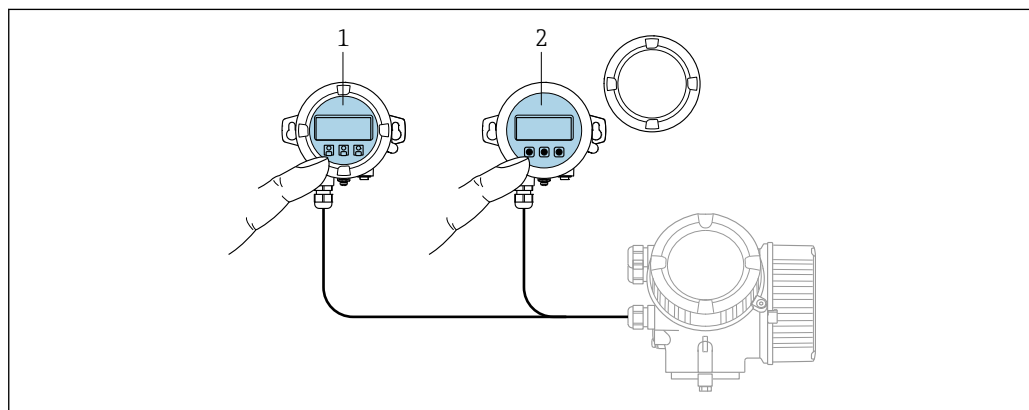
- ハウジングを開けて3つのプッシュスイッチによる操作：⊕、⊖、⊞
または
- ハウジングを開けずにタッチコントロール（3つの光学式キー）による外部操作：⊕、⊖、⊞
- 危険場所の各種区域でも操作部にアクセス可能


追加機能

- データバックアップ機能
機器設定を表示モジュールに保存可能
- データ比較機能
表示モジュールに保存された機器設定と現在の機器設定とを比較できます。
- データ転送機能
表示モジュールを使用して変換器設定を別の機器に転送できます。

リモートディスプレイ FHX50 を使用

 分離型ディスプレイ FHX50 はオプションとしてご注文いただけます →  181。




 27 FHX50 操作オプション

- 1 SD02 表示部および操作モジュール、プッシュスイッチ：操作のためにカバーを開いてください。
- 2 SD03 表示部および操作モジュール、光学式ボタン：カバーガラス上から操作が可能

表示部および操作部

表示部と操作部は、表示モジュールの表示部および操作部と同じです。

リモート操作 →  58

サービスインターフェイス →  58

16.12 合格証と認証

製品に適用できる最新の認証と認定は、www.endress.com の製品コンフィギュレータで選択できます。

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. **機器仕様選定**を選択します。

CE マーク

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

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

UKCA マーク	<p>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。これは UKCA 適合宣言において指定規格とともに記載されています。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。</p> <p>連絡先 Endress+Hauser 英国： Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF 英国 www.uk.endress.com</p>
RCM マーク	<p>本計測システムは、「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」の EMC 要件を満たします。</p>
防爆認定	<p>機器は防爆認定機器であり、関連する安全注意事項は別冊の「安全上の注意事項 (英文) (XA) 資料に掲載されています。この資料の参照先は、銘板に明記されています。</p>
PROFINET (Ethernet-APL 対応) 認証	<p>PROFINET インタフェース</p> <p>本機器は、PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / PROFIBUS ユーザー組織) 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 認定： <ul style="list-style-type: none"> ■ PROFINET 機器の試験仕様 ■ PROFINET PA プロファイル 4 ■ PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbps ■ APL 適合性試験 ■ 本機器は、認定を取得した他の製造者の機器と併用することも可能です (相互運用性)。 ■ 本機器は PROFINET 冗長システム (S2) をサポートします。
欧州圧力機器指令	<ul style="list-style-type: none"> ■ マーク： <ul style="list-style-type: none"> a) PED/G1/x (x = カテゴリ) または b) UK/G1/x (x = カテゴリ) <p>がセンサ銘板に記載されている場合、Endress+Hauser は以下に規定される「必須安全要求事項」の遵守を保証します。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の付属書 I または b) 英国規則 2016 No. 1105 の表 2 ■ このマーク (PED または UKCA) が貼付されていない機器は、適正なエンジニアリング手法に基づいて設計および製造されており、以下の要件を満たします。 <ul style="list-style-type: none"> a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の第 4 条 3 項または b) 英国規則 2016 No. 1105 の第 8 項、パート 1 <p>以下に適用範囲が示されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の付属書 II の図表 6~9 または b) 英国規則 2016 No. 1105 の第 2 項、表 3
履歴	<p>プロワール 200 計測システムはプロワール 72 およびプロワール 73 の公式な後継機です</p>
その他の基準およびガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 ハウジング保護等級 (IP コード) ■ DIN ISO 13359 閉じた配管における導電性液体流量の測定 - フランジタイプ電磁流量計 - 全長 ■ EN 61010-1 測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 一般要求事項

- IEC/EN 61326-2-3
クラス A 要件に準拠した放射。電磁適合性 (EMC 要件)
- NAMUR NE 21
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性 (EMC)
- NAMUR NE 32
マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の電源異常時のデータ保持
- NAMUR NE 43
アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障情報信号レベルの標準化
- NAMUR NE 53
デジタル電子部品を有するフィールド機器および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
- 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：
機器の個別説明書 →  212

16.14 アクセサリ

 注文可能なアクセサリの概要 →  181

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。

機器	資料番号
Prowirl F 200	KA01323D

変換器の簡易取扱説明書

機器	資料番号
Prowirl 200	KA01545D

技術仕様書

機器	資料番号
Prowirl F 200	TI01333D

機能説明書

機器	資料番号
Prowirl 200	GP01170D

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 d, Ex tb	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ic, Ex ec	XA01637D
cCSA _{US} XP	XA01638D
cCSA _{US} IS	XA01639D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex i	XA01644D
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01645D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex nA	XA01685D

個別説明書

内容	資料番号
欧州圧力機器指令に関する情報	SD01614D

内容	資料番号
Heartbeat Technology	SD02759D
湿り蒸気検出	SD02743D
湿り蒸気測定	SD02744D
Web サーバー	SD02834D

設置要領書

内容	コメント
スベ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ベアパーツセットの概要にアクセス → 178 ▪ 注文可能な設置要領書付きのアクセサリ → 181

索引

記号

基準動作条件	193
計測可能流量範囲	189
測定機器およびテスト機器	177
電氣的絶縁性	191

A

Applicator	184
------------	-----

C

CE マーク	10, 209
--------	---------

D

DD ファイル	62
DeviceCare	60
DD ファイル	62
DIP スイッチ	
書き込み保護スイッチを参照	

E

Endress+Hauser サービス	
修理	179

F

FieldCare	59
DD ファイル	62
機能	59
接続の確立	59
ユーザーインタフェース	60

I

I/O 電子モジュール	12, 34
-------------	--------

P

PROFINET (Ethernet-APL 対応) 認証	210
-------------------------------	-----

R

RCM マーク	210
耐衝撃性	198

S

SIMATIC PDM	60
機能	60

U

UKCA マーク	210
----------	-----

W

W@M	177, 178
W@M デバイスビューワー	13

ア

アクセスコード	56
不正な入力	56
アクセスコード設定	110
圧力温度曲線	198
圧力損失	199
アナログ出力モジュール	69

アプリケーション	183
アラーム時の信号	190
安全	9

イ

イベントリスト	172
イベントログブック	172
イベントログブックのフィルタリング	172

ウ

ウィザード	
アクセスコード設定	109
ローフローカットオフ	84
流体の選択	80

エ

影響	
周囲温度	196
エラーメッセージ	
診断メッセージを参照	
エンドレスハウザー社サービス	
メンテナンス	177

オ

欧州圧力機器指令	210
応答時間	196
オーダーコード	13, 15
温度範囲	
保管温度	18

カ

外部洗浄	177
書き込みアクセス	56
書き込み保護	
アクセスコードによる	110
書き込み保護スイッチを使用	111
書き込み保護スイッチ	111
書き込み保護の無効化	110
書き込み保護の有効化	110
拡張オーダーコード	
センサ	15
下流側直管長	21
環境	
耐衝撃性	198
周囲温度	24
耐衝撃性	198
耐振動性	197
保管温度	197

キ

キーパッドロックの有効化/無効化	57
機器	
構成	12
修理	178
設定	73
センサの取付け	27
電気接続の準備	33

電源投入	73
取付けの準備	26
取外し	179
廃棄	180
変更	178
機器コンポーネント	12
機器修理	178
機器タイプ ID	62
機器の運搬	18
機器の識別表示	13
機器の修理	178
機器の接続	34
機器のバージョンデータ	62
機器の用途	
指定用途を参照	
不適切な用途	9
不明な場合	9
機器マスタファイル	
GSD	62
機器名	
センサ	15
機器リビジョン	62
機器ロック状態	121
気候クラス	197
技術データ、概要	183
基準およびガイドライン	210
機能	
パラメータを参照	
機能範囲	
SIMATIC PDM	60
ク	
繰返し性	195
ケ	
計測システム	183
言語、操作オプション	208
検査	
納入品	13
現場表示器	208
アラーム状態を参照	
診断メッセージを参照	
操作画面表示を参照	
ナビゲーション画面	47
編集画面	49
コ	
合格証	209
交換	
機器コンポーネント	178
工具	
運搬	18
取付け	26
電気接続	30
構成	
機器	12
操作メニュー	43
コンテキストメニュー	
終了	51

説明	51
呼び出し	51
梱包材の廃棄	19
サ	
サイクリックデータ伝送	63
再校正	177
材質	204
最大測定誤差	193
サブメニュー	
Analog inputs	83
APL ポート	75
Heartbeat 基本設定	108
Heartbeat 設定	108
Volume flow	83
イベントリスト	172
概要	44
システムの単位	76
シミュレーション	109
センサの調整	101
データのログ	125
ネットワーク診断	76
プロセスパラメータ	121
プロセス変数	121
外部補正	99
管理	108
機器情報	174
気体の成分	89
高度な設定	85
積算計	124
積算計 1~n	104
通信	74
表示	105
流体の特性	86
シ	
シールの交換	177
システム構成	
計測システム	183
システムデザイン	
機器構成を参照	
システム統合	62
質量	
運搬 (注意事項)	18
整流器	202
質量	
一体型	
SI 単位	200
US 単位	200
分離型センサ	
SI 単位	201
US 単位	202
指定用途	9
周囲温度	
影響	196
周囲温度範囲	24
修理	178
注意事項	178
出力信号	190

出力変数	190	積算計モジュール	67
冗長システム (S2)	72	接続	
消費電流	192	電気接続を参照	
消費電力	192	接続ケーブル	30
上流側直管長	21	接続工具	30
シリアル番号	15	接続の準備	33
資料		接続例、電位平行	40
シンボル	6	設置状況の確認	73
資料情報	6	設置状況の確認 (チェックリスト)	29
診断		設定	73
シンボル	132	アナログ入力	83
診断時の動作		外部補正	99
シンボル	133	管理	108
説明	133	機器の設定	73
診断時の動作の適応	136	機器のリセット	174
診断情報		気体の成分	89
DeviceCare	135	高度な設定	85
FieldCare	135	高度な表示の設定	105
ウェブブラウザ	134	システムの単位	76
概要	138	シミュレーション	109
現場表示器	132	積算計	104
構成、説明	133, 136	センサの調整	101
対処法	138	操作言語	73
発光ダイオード	130	測定物	80
診断メッセージ	132	測定物特性	86
診断リスト	171	通信インタフェース	74
シンボル		プロセス条件への機器の適合	125
ウィザード用	48	ローフローカットオフ	84
現場表示器のステータスエリア内	45	センサ	
サブメニュー用	48	取付け	27
修正用	49	洗浄	
診断動作用	45	外部洗浄	177
ステータス信号用	45	シールの交換	177
測定チャンネル番号用	45	センサシールの交換	177
測定変数用	45	内部洗浄	177
通信用	45	ハウジングシールの交換	177
テキストおよび数値エディタにおいて	49	ソ	
パラメータ用	48	操作	121
メニュー用	48	操作オプション	42
ロック用	45	操作画面表示	45
ス		操作キー	
数字エディタ	49	操作部を参照	
ステータスエリア		操作言語の設定	73
操作画面表示用	45	操作指針	44
ナビゲーション画面内	47	操作上の安全性	10
ステータス信号	132, 135	操作部	50, 133
スペアパーツ	178	操作メニュー	
寸法	23	構成	43
セ		サブメニューおよびユーザーの役割	44
製造者 ID	62	メニュー、サブメニュー	43
製造日	15	測定原理	183
性能特性	193	測定値	
製品の安全性	10	計算値	184
積算計		測定値の読み取り	121
設定	104	測定範囲	184
プロセス変数の割り当て	124	測定物温度範囲	198
積算計コントロールモジュール	68	測定変数	
		測定	183

プロセス変数を参照 ソフトウェアリリース	62
タ	
耐衝撃性	198
対処法	
終了	134
呼び出し	134
耐振動性	197
体積積算計コントロールモジュール	66
体積モジュール	66
端子	193
端子の割当て	34
断熱	24
チ	
チェック	
接続	41
設置	29
チェックリスト	
設置状況の確認	29
配線状況の確認	41
直接アクセス	53
直接アクセスコード	47
ツ	
ツールヒント	
ヘルプテキストを参照	
テ	
定格圧力	
センサ	199
データのログの表示	125
適合宣言	10
テキストエディタ	49
適用分野	
残存リスク	10
デバイスビューワー	178
電位平衡	40
電気接続	
Commubox FXA291	58
RSLogix 5000	58
機器	30
操作ツール	
APL ネットワーク経由	58
サービスインタフェース (CDI) 経由	58
保護等級	40
電源故障時/停電時	192
電源電圧	33, 192
電源ユニット	
要件	33
電磁適合性	198
電子部ハウジングの回転	
変換器ハウジングの回転を参照	
電線管接続口	
技術データ	193
電線口	
保護等級	40

ト

動作条件/プロセス	
圧力損失	199
登録商標	8
トラブルシューティング	
一般	129
取付け	20
取付位置	20
取付工具	26
取付寸法	
寸法を参照	
取付けの準備	26
取付方向 (垂直方向、水平方向)	20
取付要件	
上流側/下流側直管長	21
寸法	23
断熱	24
取付位置	20
取付方向	20

ナ

内部洗浄	177
流れ方向	20
ナビゲーション画面	
ウィザードの場合	47
サブメニューの場合	47
ナビゲーションパス (ナビゲーション画面)	47

ニ

入力	183
入力画面	49
認証	209

ノ

納品内容確認	13
--------------	----

ハ

ハードウェア書き込み保護	111
廃棄	179
配線状況の確認	73
配線状況の確認 (チェックリスト)	41
バイナリ出力モジュール	69
バイナリ入力モジュール	65
パラメータ	
値の入力	55
変更	55
パラメータ設定の保護	110
パラメータのアクセス権	
書き込みアクセス	56
読み込みアクセス	56
パラメータ設定	
APL ポート (サブメニュー)	75
Heartbeat 基本設定 (サブメニュー)	108
Volume flow (サブメニュー)	83
アクセスコード設定 (ウィザード)	109
システムの単位 (サブメニュー)	76
シミュレーション (サブメニュー)	109
センサの調整 (サブメニュー)	101
データのログ (サブメニュー)	125

ネットワーク診断 (サブメニュー)	76	メ	
プロセスパラメータ (サブメニュー)	121	銘板	
ローフローカットオフ (ウィザード)	84	センサ	15
外部補正 (サブメニュー)	99	メイン電子モジュール	12
管理 (サブメニュー)	108	メニュー	
機器情報 (サブメニュー)	174	機器の設定用	73
気体の成分 (サブメニュー)	89	特定の設定用	85
高度な設定 (サブメニュー)	85	診断	170
診断 (メニュー)	170	設定	73
積算計 (サブメニュー)	124	メンテナンス作業	177
積算計 1~n (サブメニュー)	104	モ	
設定 (メニュー)	73	モジュール	
表示 (サブメニュー)	105	アナログ出力	69
流体の選択 (ウィザード)	80	積算計	
流体の特性 (サブメニュー)	86	積算計	67
ヒ		積算計のコントロール	68
表示		体積	66
現場表示器を参照		体積積算計コントロール	66
表示エリア		バイナリ出力	69
操作画面表示用	45	バイナリ入力	65
ナビゲーション画面内	48	ユ	
表示値		ユーザーインターフェイス	
ロック状態用	121	現在の診断イベント	170
表示モジュールの回転	29	前回の診断イベント	170
フ		ユーザーの役割	44
ファームウェア		ヨ	
バージョン	62	要員の要件	9
リリース日付	62	読み込みアクセス	56
ファームウェアの履歴	176	ラ	
プロセス条件		ラインレコーダ	125
測定物温度	198	リ	
分離型		リモート操作	209
接続ケーブルの接続	36	履歴	210
ヘ		ロ	
ヘルプテキスト		労働安全	10
終了	54	ローフローカットオフ	191
説明	54		
呼び出し	54		
変換器			
信号ケーブルの接続	34		
ハウジングの回転	28		
表示モジュールの回転	29		
変換器ハウジングの回転	28		
返却	179		
ホ			
防爆認定	210		
保管温度	18		
保管温度範囲	197		
保管条件	18		
保護等級	40, 197		
補足資料	211		
本文			
目的	6		
本文の目的	6		



www.addresses.endress.com
