BA02342D/33/JA/02.25-00
71689689
2025-01-15

バージョン
01.06.zz (デバイスファームウェア)

取扱説明書
Proline Promass U 500

コリオリ流量計
Modbus RS485

Endress+Hauser
People for Process Automation

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

目次

1　本説明書について

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。 ▪ 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
	ワイヤレス ローカル エリア ネットワーク（WLAN） ローカルネットワークを介した無線通信
	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
	Torx ドライバ
	プラスドライバ
	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
1., 2., 3....	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
1, 2, 3, ...	項目番号
1., 2., 3., ...	一連のステップ
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図
≈➡	流れ方向

1.3 関連資料

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

ご注文の機器バージョンに応じて、以下の関連資料が用意されています。

資料の種類	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行うための手引き** 簡易取扱説明書には、受入検査から初期調整までに必要なすべての情報が記載されています。
取扱説明書（BA）	**参考資料** 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書（GP）	**使用するパラメータの参考資料** この資料には、各パラメータの詳細な説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。
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

Modbus®
SCHNEIDER AUTOMATION, INC 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、液体の流量測定にのみ使用することを目的としたものです。

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。
- ▶ 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。
- ▶ 本機器は、接液部材質の耐食性を十分に確保できる測定物の測定にのみ使用してください。
- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。
- ▶ 指定された周囲温度範囲を超えないようにしてください。
- ▶ 環境の影響による腐食から機器を恒久的に保護してください。

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

⚠ 警告

腐食性または研磨性のある流体、あるいは周囲条件による破損の危険
- ▶ プロセス流体とセンサ材質の適合性を確認してください。
- ▶ プロセス内のすべての接液部材質の耐食性を確認してください。
- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。

注記

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

2.3 労働安全

機器で作業する場合：
- ▶ 各国の規制に従って、必要な個人用保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。
- ▶ 本機器は、適切な技術条件およびフェールセーフ条件下でのみ操作してください。

- ▶ 施設作業者には、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。

機能/インタフェース	工場設定	推奨
ハードウェア書き込み保護スイッチによる書き込み保護 → 🗎 11	無効	リスク評価に従って個別に設定する
アクセスコード （Web サーバーのログインや FieldCare の接続にも適用）→ 🗎 11	無効（0000）	カスタマイズされたアクセスコードを設定中に割り当てる
WLAN （表示モジュールの注文オプション）	有効	リスク評価に従って個別に設定する
WLAN セキュリティモード	有効（WPA2-PSK）	変更しないでください。
WLAN パスフレーズ （パスワード）→ 🗎 11	シリアル番号	設定時に個別の WLAN パスフレーズを割り当てる
WLAN モード	アクセスポイント	リスク評価に従って個別に設定する
Web サーバー → 🗎 12	有効	リスク評価に従って個別に設定する
CDI-RJ45 サービスインタフェース → 🗎 12	–	リスク評価に従って個別に設定する

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、ウェブブラウザ、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。

機器の納入時には、ハードウェア書き込み保護が無効になっています。→ 🗎 135

2.7.2 パスワードによるアクセス保護

機器パラメータへの書き込みアクセス、または WLAN インターフェイスを介した機器へのアクセスを防ぐため、各種のパスワードを使用できます。

- ユーザー固有のアクセスコード
  現場表示器、ウェブブラウザ、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します。アクセス権は、ユーザー固有のアクセスコードを使用して明確に管理されます。
- WLAN のパスワード
  ネットワークキーにより、オプションとして注文可能な WLAN インタフェースを介した操作ユニット（例：ノートパソコンまたはタブレット端末）と機器の接続が保護されます。
- インフラモード
  機器がインフラモードで動作する場合、WLAN パスフレーズは事業者側で設定した WLAN パスフレーズと一致します。

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、ウェブブラウザ、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。 (→ 🗎 133).

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。

WLAN のパスワード：WLAN アクセスポイントとして動作

オプションとして注文可能な WLAN インターフェイスを介した操作部（例：ノートパソコンまたはタブレット端末）と機器の接続（→ 🗎 66）は、ネットワークキーにより保護されます。ネットワークキーの WLAN 認証は IEEE 802.11 規格に適合します。

機器の納入時には、ネットワークキーは機器に応じて事前設定されています。これは、**WLAN のパスワード** パラメータ (→ 🗎 126) の **WLAN 設定** サブメニュー で変更することが可能です 。

インフラモード

機器と WLAN アクセスポイントの接続は、システム側の SSID とパスフレーズによって保護されています。アクセスするには、システム管理者にお問い合わせください。

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、安全上の理由から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。→ 🗎 133

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、ウェブブラウザを使用して操作/設定を行うことができます → 🗎 58。接続は、サービスインタフェース（CDI-RJ45）またはWLAN インタフェースを介して確立されます。

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（例：設定完了後）、**Web サーバ 機能** パラメータを使用して Web サーバーを無効にすることができます。

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、以下を参照してください。
資料「機能説明書」.

2.7.4 サービスインタフェース（CDI-RJ45）経由のアクセス

機器はサービスインタフェース（CDI-RJ45）を介してネットワークに接続できます。機器固有の機能により、ネットワーク内での機器の操作の安全性が保証されます。

IEC/ISA62443 または IEEE など、国内および国際的な安全委員会によって規定された関連する工業規格やガイドラインの使用を推奨します。これには、アクセス権の割り当てといった組織的なセキュリティ方法や、ネットワークセグメンテーションなどの技術的手段が含まれます。

3 製品説明

計測システムは、変換器、センサ、使い捨て計測チューブから構成されています。

- 本機器は、前面パネル取付けにより使用できます。
  変換器とセンサは物理的に別の場所に設置され、接続ケーブルを使用して相互に接続されます。
- 本機器は、デスクトップバージョンとして使用できます。
  変換器とセンサが機械的に一体になっています。

3.1 製品構成

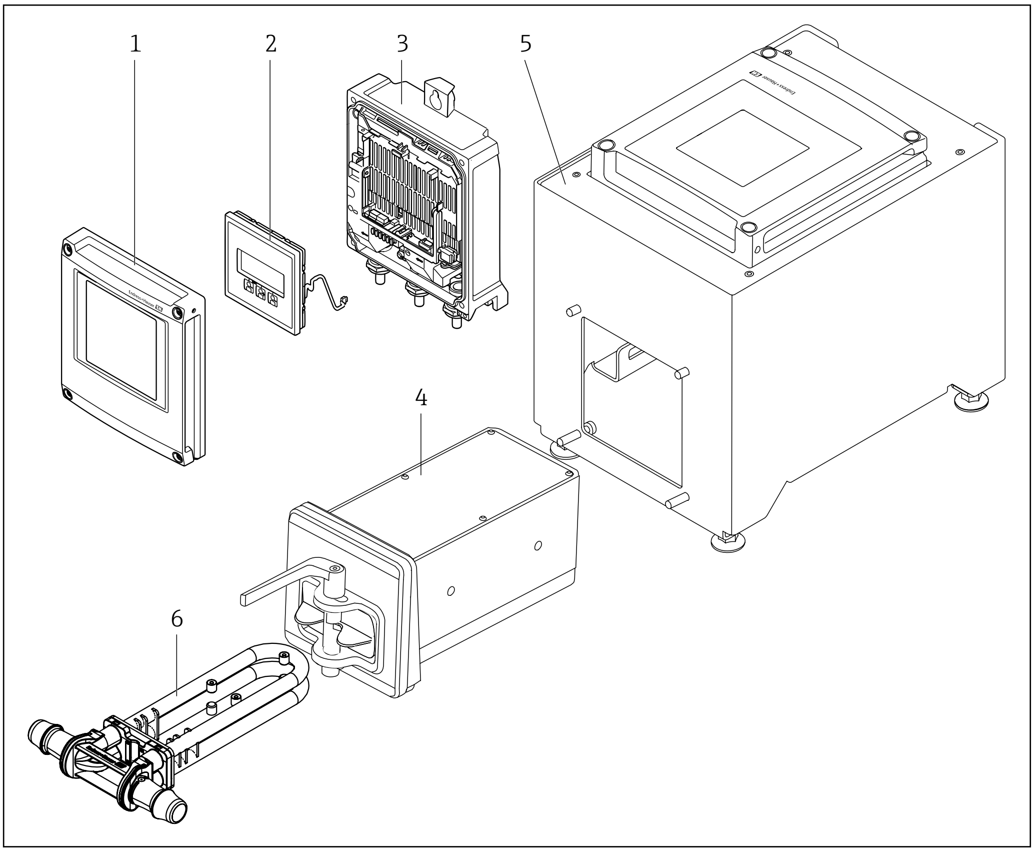
3.1.1 Proline 500 – デジタル

信号伝送：デジタル

クリーンルームでの使用

電子モジュールがセンサ内にあるため、本機器は次の場合に最適：
変換器の容易な交換

外部の EMC 干渉の影響を受けない

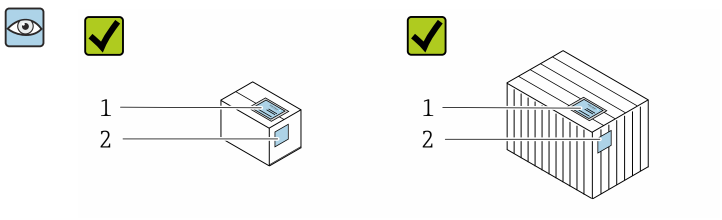


1 機器の主要コンポーネント

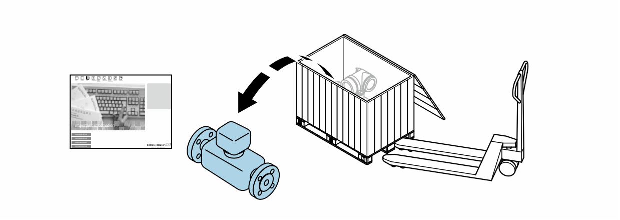
1 電子部のカバー
2 表示モジュール
3 変換器ハウジング
4 ISEM 電子部内蔵のセンサ
5 変換器内蔵の卓上バージョン
6 使い捨て計測チューブ

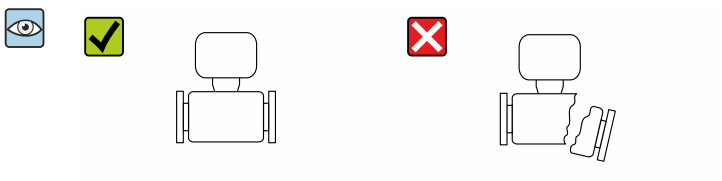
4 受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

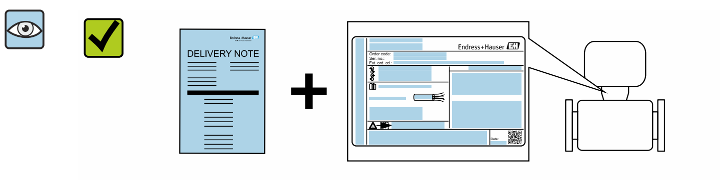


納品書（1）と製品ラベル（2）に記載されたオーダーコードが一致するか？

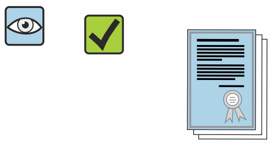




納入品に損傷がないか？



銘板のデータと納品書に記載された注文仕様が一致しているか？



付随する関連資料が同梱されているか？

消耗品は機器の納入範囲に含まれないため、別途ご注文いただく必要があります。

- 1 つでも条件が満たされていない場合は、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。
- 技術資料はインターネットまたは Endress+Hauser Operations アプリ：製品識別表示→ 🗎 15 から入手可能です。

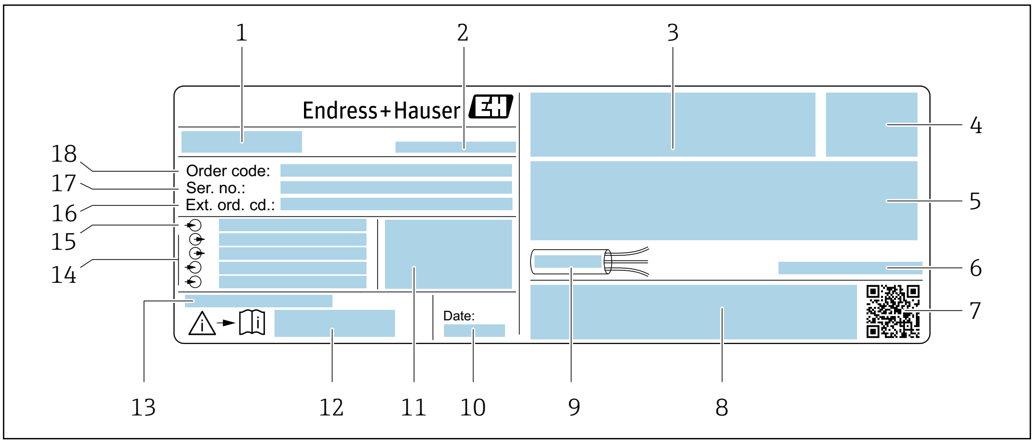
4.2 製品識別表示

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

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

4.2.1 変換器銘板

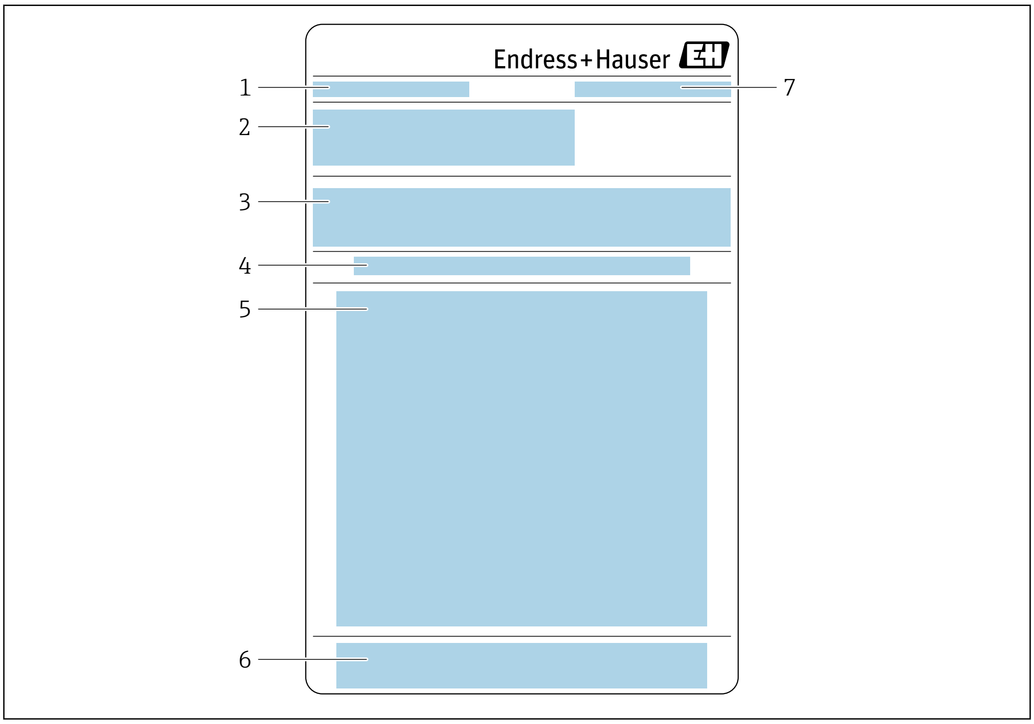
Proline 500 – デジタル



2 変換器銘板の例

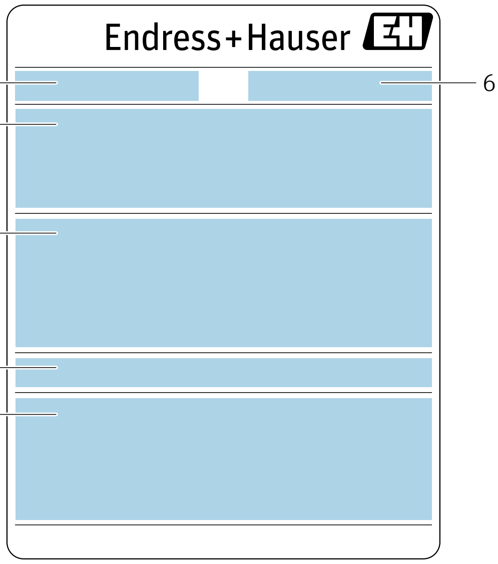
1 変換器名
2 製造者所在地/認証保有者
3 認定用スペース
4 保護等級
5 電気接続データ：使用可能な入力/出力
6 許容周囲温度（T_a）
7 2-D マトリクスコード
8 認証および認定用スペース（例：CE マーク、RCM マーク）
9 ケーブルの許容温度範囲
10 製造日：年、月
11 工場出荷時のファームウェアのバージョン（FW）および機器リビジョン（Dev.Rev.）
12 安全関連の補足資料の資料番号
13 特殊仕様品の追加情報用スペース
14 使用可能な入力/出力、電源電圧
15 電気接続データ：電源電圧
16 拡張オーダーコード（Ext. ord. cd.）
17 シリアル番号（Ser. no.）
18 オーダーコード

4.2.2 センサ銘板



A0054698

1 名称
2 オーダーコード、シリアル番号、拡張オーダーコード（Ext. ord. cd.）
3 材質リスト、製品情報
4 使い捨て計測チューブの取付け/取外し
5 説明：使い捨て計測チューブの取付け/取外し
6 CE マーク + 認定・認証
7 製造者所在地/認証保有者



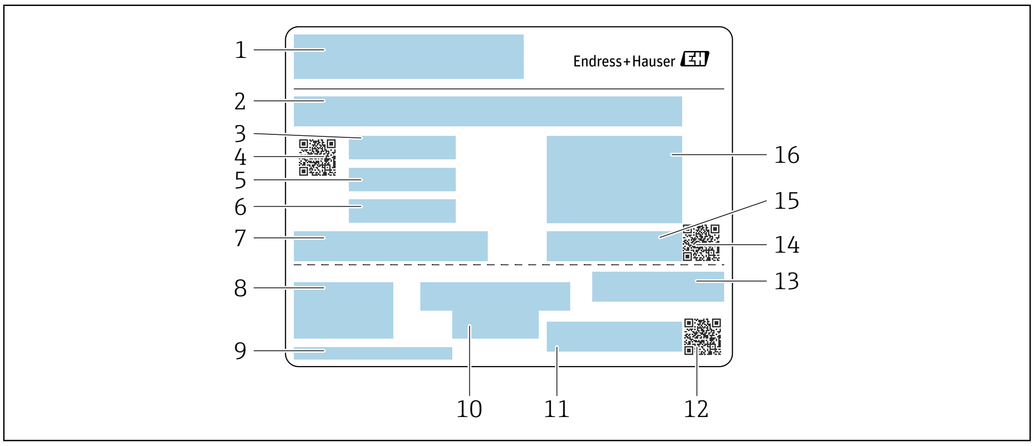
A0054699

1 名称
2 オーダーコード、シリアル番号、拡張オーダーコード（Ext. ord. cd.）
3 材質リスト、製品情報
4 保護等級
5 CE マーク + 認定・認証
6 製造者所在地/認証保有者

オーダーコード
機器の追加注文の際は、オーダーコードを使用してください。

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

4.2.3 使い捨て計測チューブ銘板



A0054484

1 名称
2 材質リスト
3 ロット番号
4 ロット番号/材質番号のマトリクスコード
5 日付 1
6 日付 2 + 2 年
7 製造に関する詳細情報
8 取扱説明書の参照先
9 製造者所在地/認証保有者
10 保管に関する情報
11 オーダーコード + 材質番号
12 DK8014-xx/材質番号のマトリクスコード
13 CE マーク + 認定・認証
14 シリアル番号のマトリクスコード
15 シリアル番号
16 製品画像

4.2.4 機器のシンボル

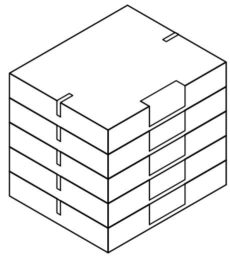
シンボル	意味
	**警告** 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。潜在的な危険のタイプを特定し、それを回避するには、機器の関連資料を参照してください。
	**資料参照** 対応する機器関連文書の参照指示
	**保護接地端子** その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子

5 保管および輸送

5.1 保管条件

保管する際は、次の点に注意してください。

- ▶ 衝撃を防止するため、納品に使用された梱包材を使って保管してください。
- ▶ 直射日光があたらないようにしてください。表面温度が高くなりすぎないようにしてください。
- ▶ 乾燥した、粉塵のない場所に保管してください。
- ▶ 屋外に保管しないでください。
- ▶ 段ボール梱包内に使い捨て計測チューブを積み重ねて入れる場合は、最大 6 個までにしてください。
- ▶ 使い捨て計測チューブを 2 年以上保管しないでください。



A0054168

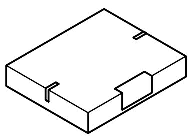
保管温度 → 🗎 228

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。

5.2.1 使い捨て計測チューブの輸送

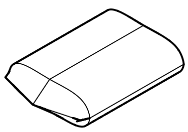
1 →



A0054212

- ▶ 倉庫からエアロックまで箱に入れて輸送します。

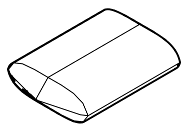
2 →



A0054213

- ▶ 最初のエアロックの前で箱を取り外します。

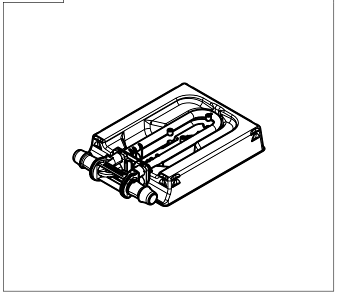
3 →



A0054214

- ▶ エアロック内で最初のプラスチック包装を取り外します。

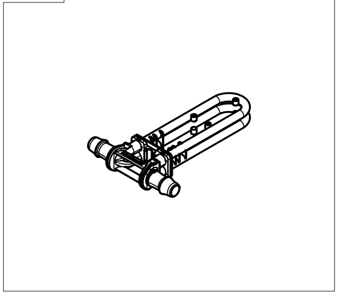
4 →



A0054215

- クリーンルームで最後のプラスチック包装を取り外します。
- 設定前に使い捨て計測チューブを機器に取り付ける場合は、計測チューブを保護するために、固定用パッケージから取り出さずにそのまま固定しておいてください。

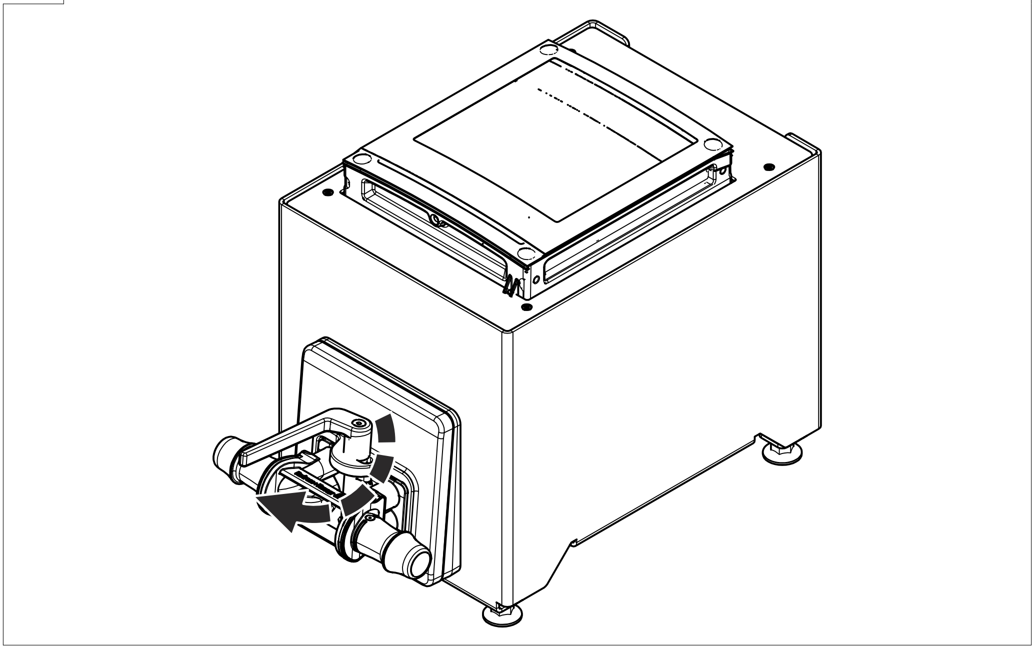
5 →



A0054216

- 固定用パッケージから使い捨て計測チューブを取り出して、直ちにセンサに取り付けます。

6



A0054164

- 使い捨て計測チューブの交換 → 🗎 25

5.3 梱包材の廃棄

梱包材はすべて環境にやさしく、100% リサイクル可能です。

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

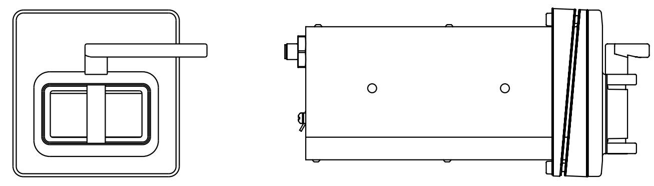
6 設置

6.1 設置要件

6.1.1 取付位置

設置場所

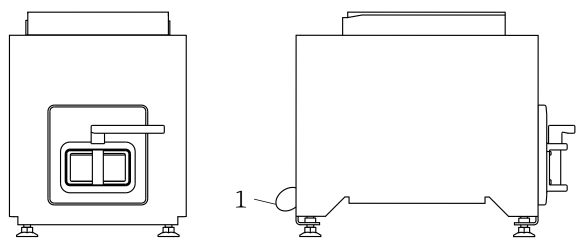
前面パネル取付け



A0053021

3 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NA「前面パネル取付け」

卓上バージョン

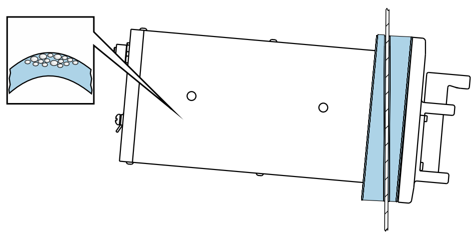
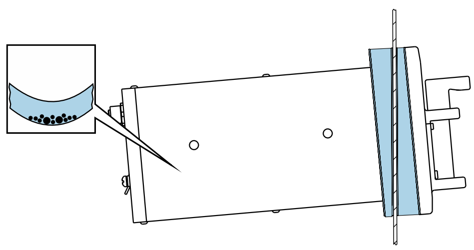


A0053020

4 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NE「卓上バージョン」

1 機器を卓上に固定し、付属のケーブルを背面の穴から通します。

取付方向

<table>
<tr><th colspan="2">取付方向</th></tr>
<tr><td>くさびが上向き
計測チューブに気泡が滞留する可能性があります。
自己排水できます。</td><td>
A0053028</td></tr>
<tr><td>くさびが下向き
推奨取付方向
計測チューブに固形分が堆積する可能性があります。</td><td>
A0053029</td></tr>
</table>

6.1.2 環境およびプロセスの要件

周囲温度範囲

機器	+5～+40 ℃ (+41～+104 ℉)
現場表示器の視認性	–20～+60 ℃ (–4～+140 ℉) 温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

周囲温度と測定物温度の依存関係→ 🗎 229

振動

計測システムの動作信頼性は、プラントの振動による影響を受けません。

6.1.3 特別な設置方法

排液性

くさびが上向きになるように設置すると、計測チューブから液体を完全に排出して付着を防止することができます。

無菌

無菌アプリケーションに設置する場合は、「合格証と認証」の「無菌」セクションを参照してください→ 🗎 234。

バイオテクノロジー

バイオテクノロジーアプリケーションに設置する場合は、「合格証と認証」の「バイオテクノロジー」セクションを参照してください→ 🗎 234。

ゼロ検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術によって校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています→ 🗎 225。

設定時に、2 つのコンポーネント（センサおよび使い捨て計測チューブ）は初めて単一のユニットとして統合されます。自動化された Heartbeat Verification を設定時に使用することにより、使い捨て計測チューブの工場校正の有効性確認だけでなく、流量計全体（センサ、変換器、取り付けられた使い捨てコンポーネントなど）を、定義された試験範囲内において検証できます。

工場校正時に決定された使い捨て計測チューブの校正ファクタや他の機器情報などの主要パラメータについては、変更しないでください。また、設定にはセンサの製造公差補正のために取り付けられ、液体で満たされた機器へのゼロ点調整を含みます。

これにより、ゼロ点が更新され、工場校正証明書に記載される元のゼロ点とのズレが生じる場合があり、これは後から Heartbeat Technology 検証レポートに記録されます。

低流量時に可能な限り高い測定精度を得るには、運転中の機械的応力からセンサが保護されるように設置する必要があります。

代表的なゼロ点を取得するには、次の点を確認してください。
- 調整中に機器内に流れが生じないこと
- プロセス条件（例：圧力、温度）が安定しており、代表的なものであること

以下のプロセス条件下では、検証および調整を実行できません。
- 気泡
  システムが測定物で十分に洗い流されていることを確認します。繰り返し洗い流すことで気泡を除去できます。
- 熱循環
  温度差がある場合（例：計測チューブの入口と出口の間)、機器内の熱循環により、バルブが閉じていても誘起流が発生する可能性があります。
- バルブの漏れ
  バルブに密閉性がないと、ゼロ点を決定するときに流れを十分に防ぐことができません。

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

6.2 機器の設置

6.2.1 必要な工具

センサ用

プロセス接続の場合：適切な取付工具を使用してください。

6.2.2 計測機器の準備

▸ 残っている輸送梱包材をすべて取り除きます。

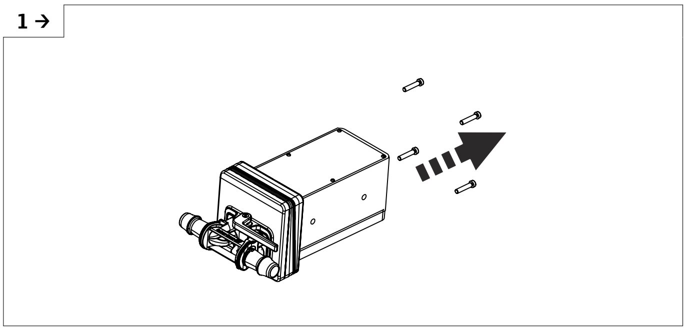
6.2.3 機器の取付け

- 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NE「卓上バージョン」
  このバージョンは、すべて取付け済みです。
- 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NA「前面パネル取付け」
  このバージョンは、前面パネルに取り付けます。

センサに対応するシートの厚さは以下のとおりです。
- 3mm
- 5mm
- 7mm

センサを前面パネルに取り付けます。

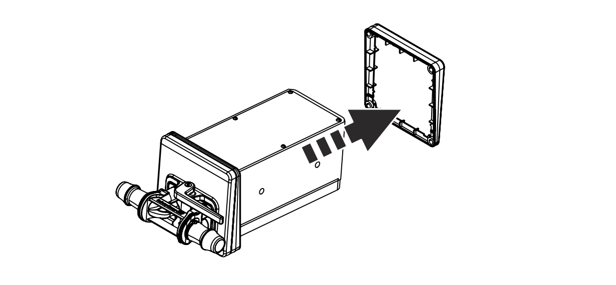
1 →



A0054237

▸ ネジを取り外します。

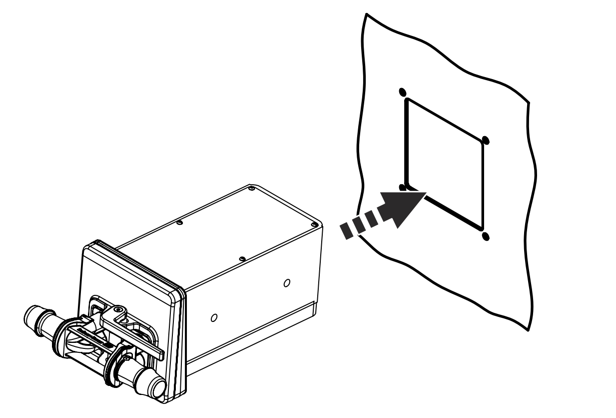
2 →



A0054238

▶ 内側のくさびを取り外します。取付方向に応じて、外側のくさびの向きを変えます。取付方向 → 🗎 21

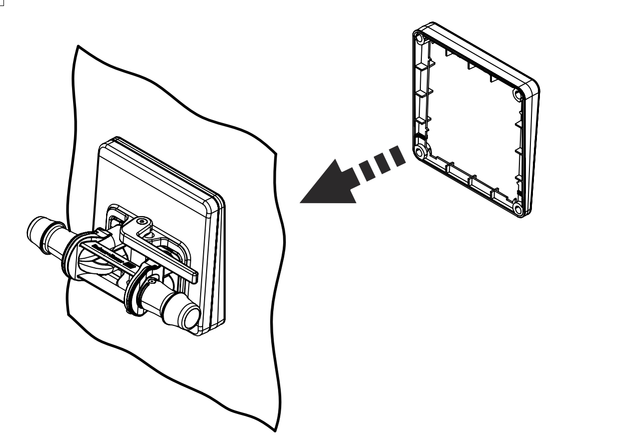
3 →



A0054239

▶ 前面パネルに作成した開口部に、センサとくさびを（外側まで）押し込みます。

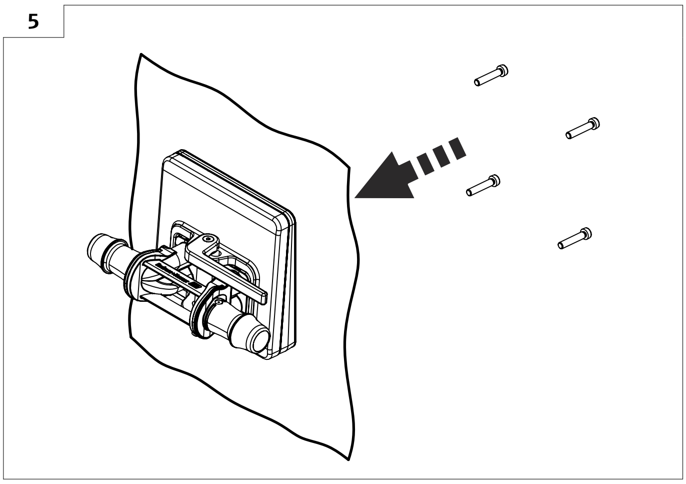
4 →



A0054240

▶ 内側からくさびをセンサにはめ込みます。

5



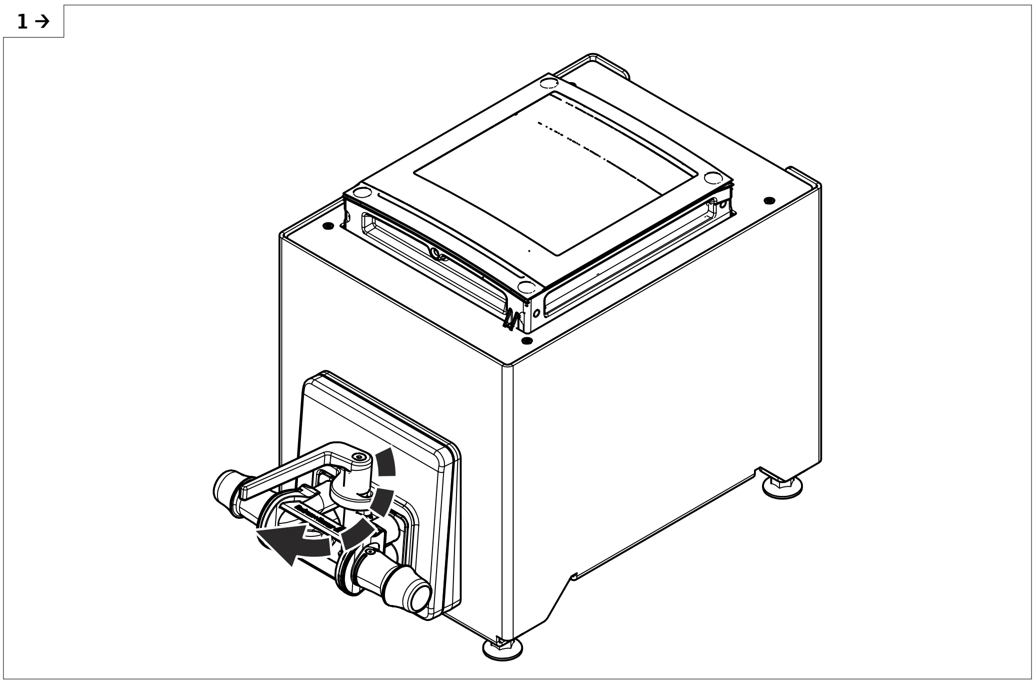
A0054241

▸ センサをくさびにネジ留めします。

6.2.4 使い捨て計測チューブの交換

オプション NE の卓上用機器バージョンは、スタンドを使用して卓上に設置してください。

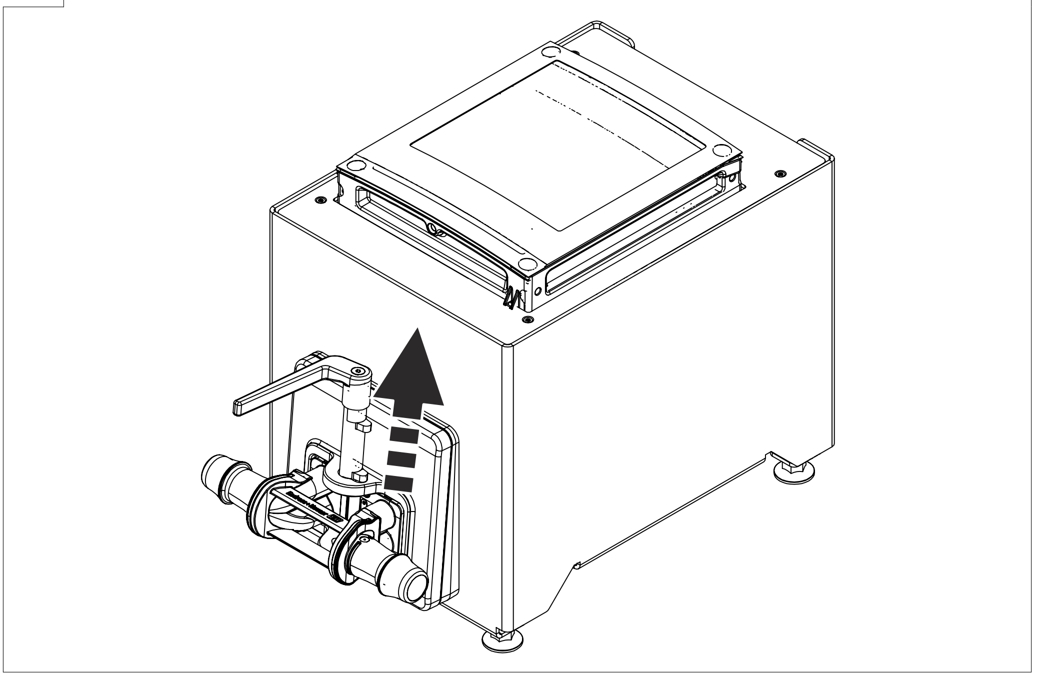
1 →



A0054164

▸ レバーを開きます。

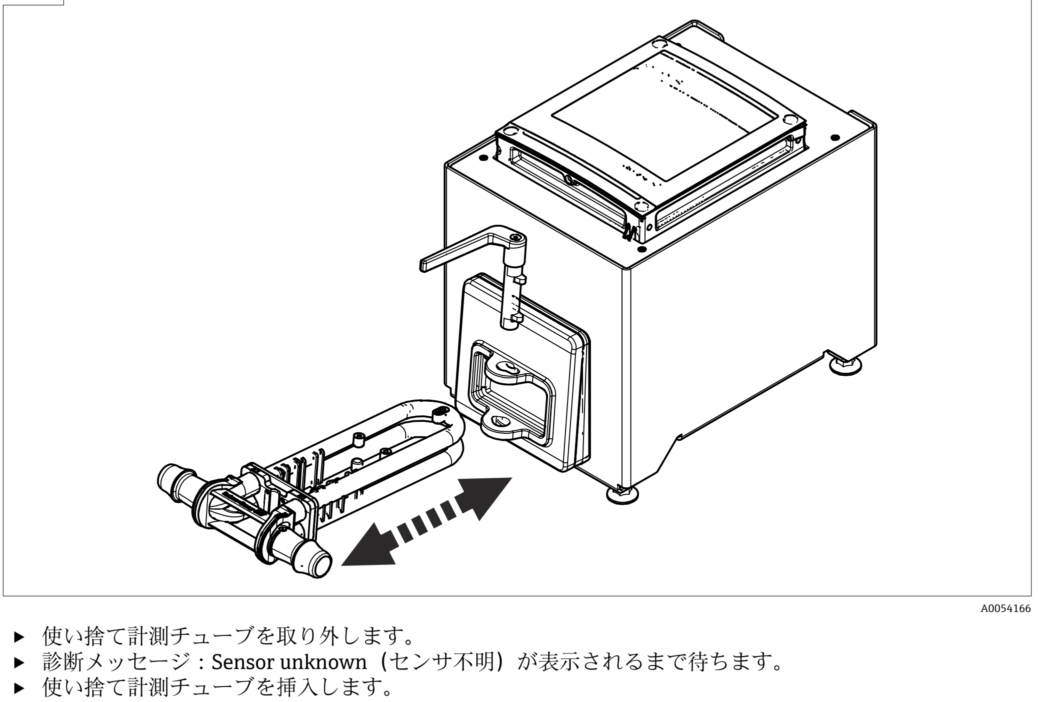
2 →



A0054165

▶ レバーを引き上げます。

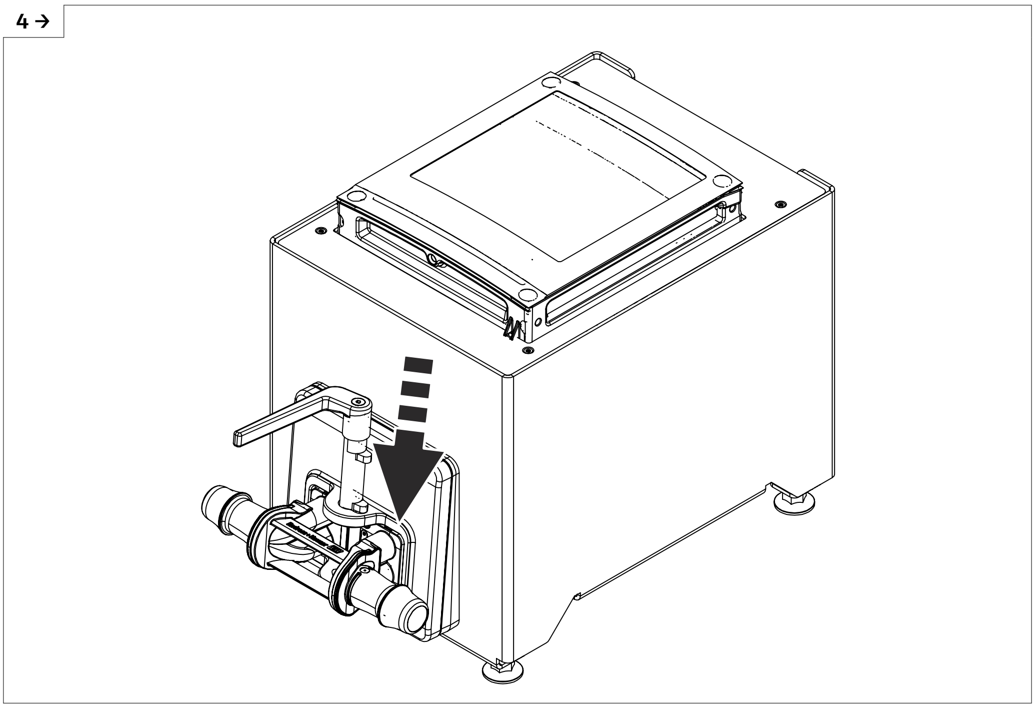
3 →



A0054166

▶ 使い捨て計測チューブを取り外します。
▶ 診断メッセージ：Sensor unknown（センサ不明）が表示されるまで待ちます。
▶ 使い捨て計測チューブを挿入します。

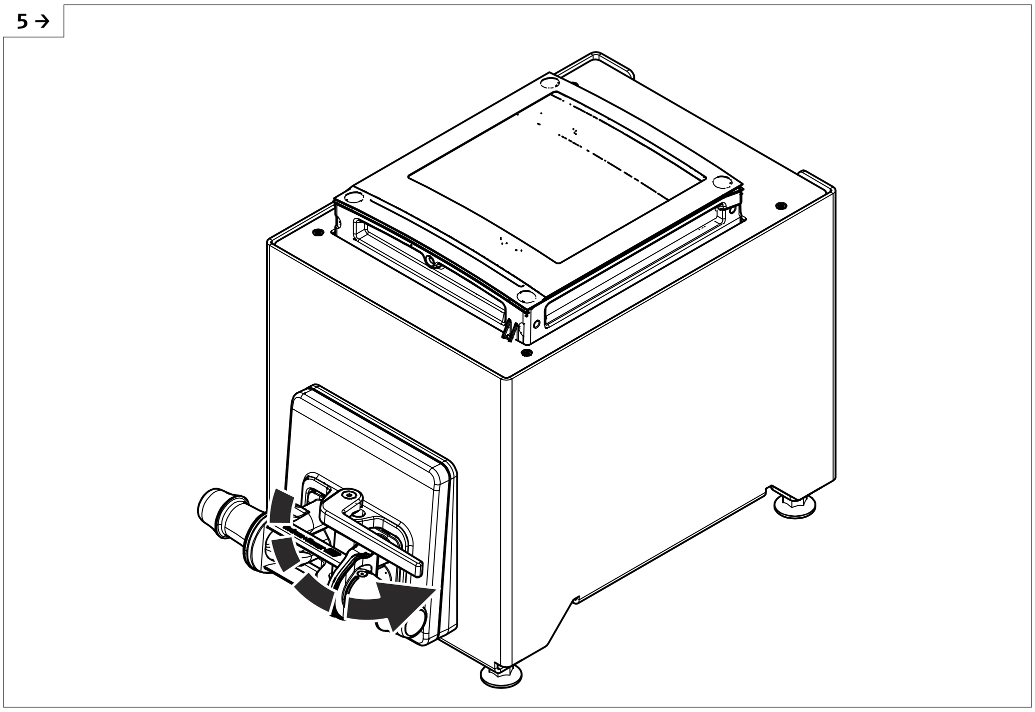
4 →



A0054685

▸ レバーを下げます。

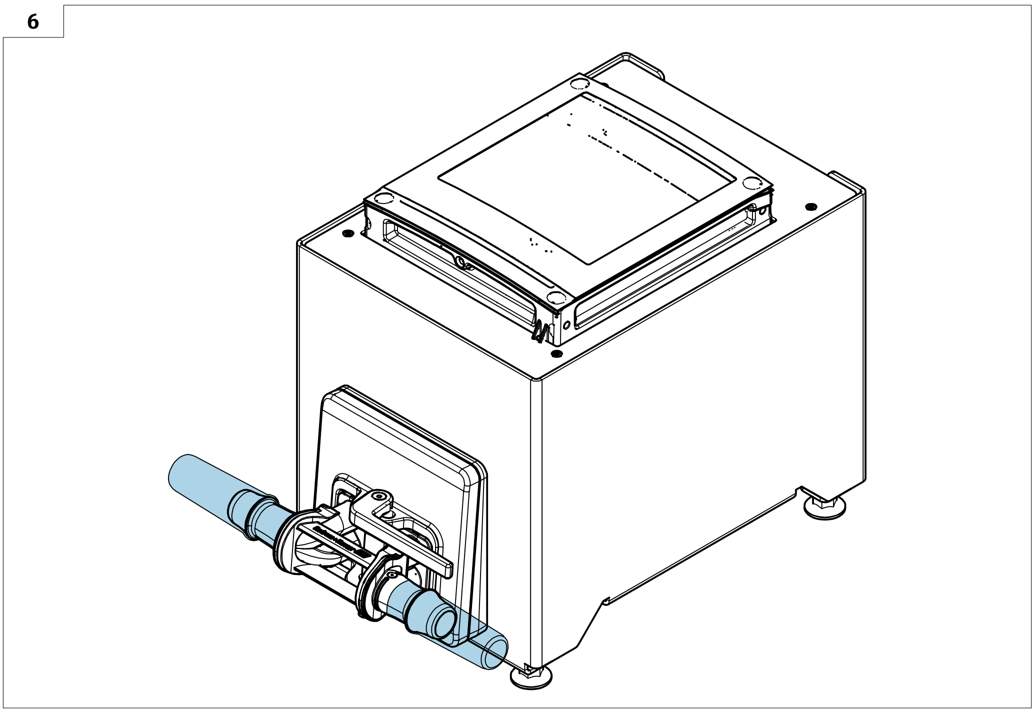
5 →



A0054163

▸ 止まるところまでレバーを回します。
▸ 使い捨て計測チューブを挿入してから遅くとも 30 秒後には、診断メッセージ：Device initialization active（機器の初期化中）がディスプレイに表示されます。
▸ Heartbeat Verification およびゼロ点調整が自動的に実行されます。その間は、診断メッセージ：Device initialization active（機器の初期化中）が表示されます。
▸ Heartbeat Verification およびゼロ点調整が完了すると、診断メッセージは表示されなくなります。

6



A0056826

- ▶ システムを液体で満たします（密度：800～1500 kg/m³ (1764～3307 lb/cf))。
- ▶ 流れが生じないようにしてください。
- ▶ 繰り返し洗い流すことで気泡を除去できます。
- ▶ 機器を再び初期化します：ディスプレイでエキスパート → センサ → 使い捨て部品 → 設定に移動します (Modbus レジスタ 26321-1 または Profinet を使用します)。
- ▶ Heartbeat Verification およびゼロ点調整が実行されます。その間は、診断メッセージ：Device initialization active（機器の初期化中）が表示されます。
- ▶ Heartbeat Verification およびゼロ点調整が完了すると、診断メッセージは表示されなくなります。
- ▶ Heartbeat Technology 検証レポートをダウンロードします：データ管理の詳細については、機器の取扱説明書 を参照してください。
- ▶ これで機器は動作可能な状態になります。

6.2.5 変換器ハウジングの取付け：Proline 500 – デジタル

⚠ 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。

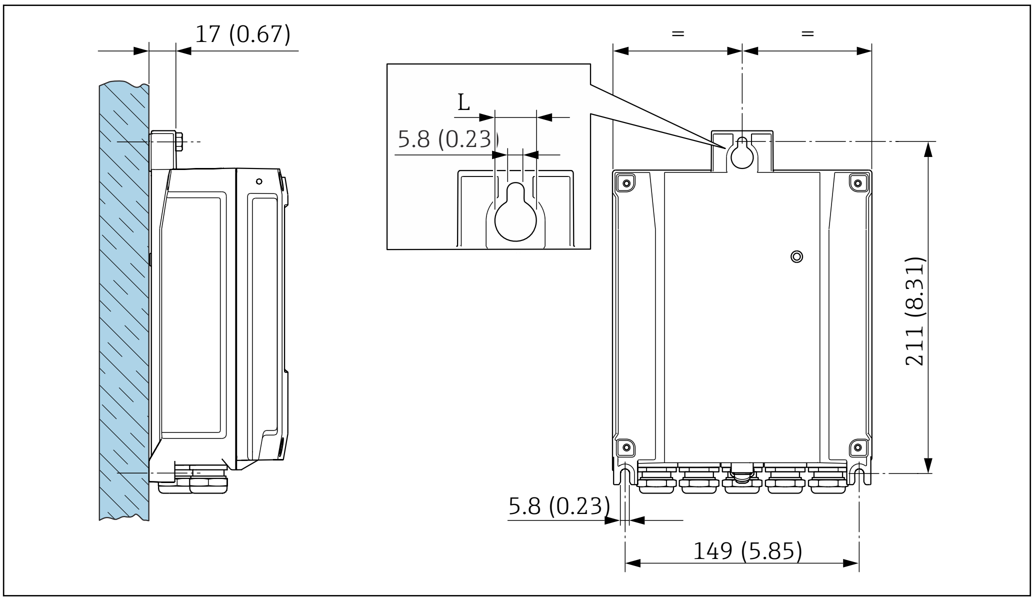
⚠ 注意

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。

壁取付け

必要な工具：
ドリルビット ø 6.0 mm 付きドリル



5 工学単位 mm（in）

L 「変換器ハウジング」のオーダーコードに応じて異なる

「変換器ハウジング」のオーダーコード
オプション **A**、アルミニウム、コーティング：L = 14 mm (0.55 in)

1. ドリルで穴を開けます。
2. 壁用プラグを穴に挿入します。
3. 固定ネジを軽く締め付けます。
4. 固定ネジの上から変換器ハウジングを取り付けて、位置を合わせます。
5. 固定ネジを締め付けます。

6.3 設置状況の確認

機器は損傷していないか？（外観検査）	☐
計測機器が測定点の仕様に対応しているか？ 例： ▪ プロセス温度 → 229 ▪ 圧力（技術仕様書の「P-T レイティング」セクションを参照） ▪ 周囲温度 ▪ 測定範囲	☐
センサの正しい取付方向が選択されているか？ ▪ 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）	☐
プロセス接続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？	☐
タグ名とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？	☐
	☐
固定ネジはしっかりと締め付けられているか？	☐

7 電気接続

⚠ 警告

帯電部！電気接続に関する作業が不適切な場合、感電の危険性があります。
- ▶ 機器の電源を容易に切ることができるように、断路装置（スイッチまたは電源ブレーカ）を設定します。
- ▶ 機器のヒューズに加えて、最大 10 A の過電流保護ユニットをプラント設備に組み込んでください。

7.1 電気の安全性

適用される各国の規制に準拠

7.2 接続要件

7.2.1 必要な工具

- 電線口用：適切な工具を使用してください。
- 電線ストリッパー
- より線ケーブルを使用する場合：電線端棒端子用の圧着工具
- ケーブルを端子から外す場合：マイナスドライバ ≤ 3 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。

外部接地端子用の保護接地ケーブル

導体断面積 < 2.1 mm² (14 AWG)

ケーブルラグを使用すると、より大きな断面積の接続が可能になります。

接地インピーダンスは 2 Ω 以下でなければなりません。

許容温度範囲

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

電源ケーブル（内部接地端子用の導体を含む）

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

信号ケーブル

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

Ethernet-APL

シールド付きツイストペアケーブル。ケーブルタイプ A が推奨です。

https://www.profibus.com の Ethernet-APL のホワイトペーパーを参照してください。

Modbus RS485

シールド付きツイストペアケーブル

https://modbus.org の「MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide」を参照してください。

電流出力 0/4～20 mA （HART を除く）

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

パルス /周波数 /スイッチ出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

リレー出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

電流入力 4～20 mA

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

ステータス入力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

ケーブル径

- 提供されるケーブルグランド：
  M20 × 1.5、ø 6～12 mm (0.24～0.47 in) ケーブル用
- スプリング端子：より線およびスリーブ付きより線に最適
  導体断面積 0.2～2.5 mm² (24～12 AWG)

変換器とセンサ間の接続ケーブルの選択

A：センサと変換器間の接続ケーブル：Proline 500 – デジタル

標準ケーブル

以下の仕様の標準ケーブルを接続ケーブルとして使用できます。

構成	2x2 芯（ツイストペア）; 共通シールド付き CU より線
シールド	錫メッキ銅編組線、光学的カバー ≥ 85 %
ループ抵抗	電源ライン（+、–）：最大 10 Ω
ケーブル長	最大 300 m (900 ft)、下表を参照
機器プラグ、サイド 1	M12 ソケット、5 ピン、A コード
機器プラグ、サイド 2	M12 プラグ、5 ピン、A コード
ピン 1+2	接続コア（ツイストペア）
ピン 3+4	接続コア（ツイストペア）

断面積	ケーブル長 [最大]
0.34 mm² (AWG 22)	80 m (240 ft)
0.50 mm² (AWG 20)	120 m (360 ft)
0.75 mm² (AWG 18)	180 m (540 ft)
1.00 mm² (AWG 17)	240 m (720 ft)
1.50 mm² (AWG 15)	300 m (900 ft)

接続ケーブル

構成	2 × 2 × 0.34 mm² PUR ケーブル、共通シールド付き
難燃性	DIN EN 60332-1-2 準拠（60 秒）
耐油性	DIN EN 60811-2-1 準拠（168 時間、90 ℃）
シールド	錫メッキ銅編組線

連続動作温度	固定位置に取り付けた場合：–40～+105 ℃ (–40～+221 ℉)；ケーブルを自由に移動できる場合：–25～+105 ℃ (–13～+221 ℉)
使用可能なケーブル長	固定：2 m (6 ft)、5 m (15 ft)、10 m (30 ft)
機器プラグ、サイド 1	M12 ソケット、5 ピン、A コード
機器プラグ、サイド 2	M12 プラグ、5 ピン、A コード

7.2.3 端子の割当て

変換器：電源電圧、入力/出力

入出力の端子の割当ては、注文した個別の機器バージョンに応じて異なります。機器固有の端子の割当ては、端子部カバーに貼付されたラベルに明記されています。

電源		入力/出力 1		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		機器固有の端子の割当て：端子カバーに貼付されたラベル							

変換器およびセンサ接続ハウジング：接続ケーブル

別の場所に設置されているセンサと変換器は接続ケーブルを使用して相互に接続されます。ケーブルはセンサ接続ハウジングおよび変換器ハウジングを介して接続されます。

接続ケーブルの端子の割当ておよび接続：
Proline 500 – デジタル → 🗎 34

7.2.4 シールドおよび接地

シールドおよび接地コンセプト

1. 電磁適合性（EMC）を維持します。
2. 防爆を考慮します。
3. 要員の保護に注意を払います。
4. 各国の設置法規およびガイドラインを遵守します。
5. ケーブル仕様を遵守します。
6. 接地端子側のケーブルシールドの被覆を剥がしてよじった部分の長さは、できるだけ短くしてください。
7. ケーブルを完全にシールドします。

ケーブルシールドの接地

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。

EMC 要件準拠のため：

1. ケーブルシールドが複数個所で電位平衡線と接地されているか確認してください。
2. 現場のすべての接地端子を電位平衡線と接続してください。

7.2.5 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：信号ケーブルおよび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遵守します。→ 🗎 30.

7.3 機器の接続：Proline 500 – デジタル

注記

接続を適切に行わないと、電気の安全性が損なわれます。

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

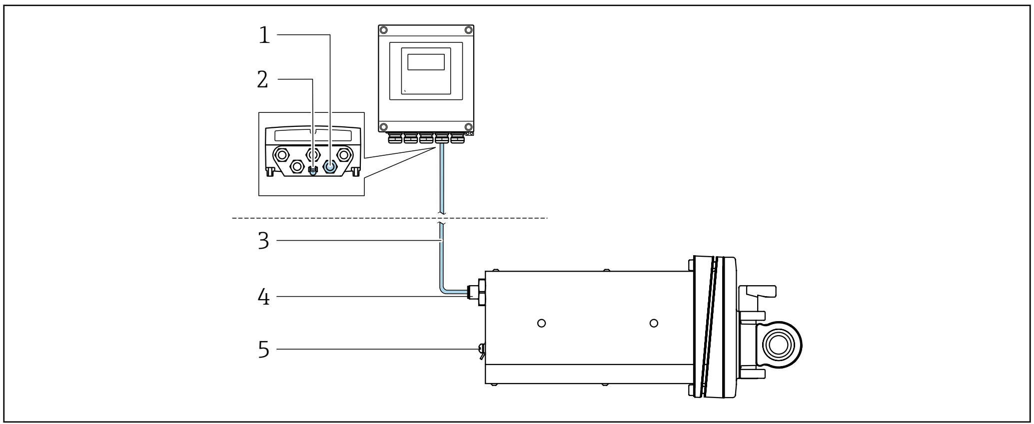
7.3.1 接続ケーブルの取付け

⚠ 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。

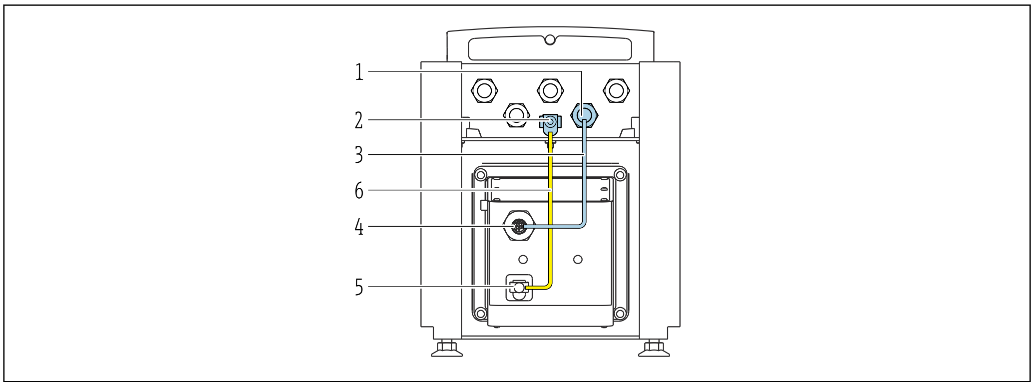
接続ケーブルの接続：Proline 500 – デジタル



A0053068

6 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NA「前面パネル取付け」

1 接続ケーブルを変換器ハウジングに接続するための M12 ソケット
2 電位平衡（PE）用の接続端子
3 M12 プラグおよび M12 ソケット付き接続ケーブル
4 接続ケーブルをセンサに接続するための M12 プラグ
5 電位平衡（PE）用の接続端子



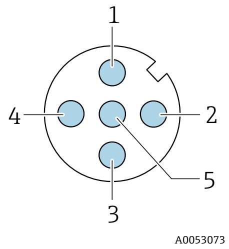
A0053744

7 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NE「卓上バージョン」

1 接続ケーブルを変換器ハウジングに接続するための M12 ソケット
2 電位平衡（PE）用の接続端子
3 M12 プラグおよび M12 ソケット付き接続ケーブル
4 接続ケーブルをセンサに接続するための M12 プラグ
5 電位平衡（PE）用の接続端子
6 電位平衡（PE）間の固定接続

機器プラグのピンの割当て

変換器の接続部

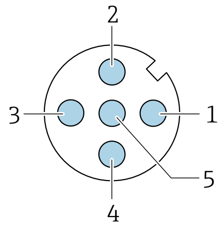


ピン	色 [1]	割り当て		端子接続
1	茶色	+	電源電圧	61
2	白色	-		62
3	青色	A	ISEM 通信	64
4	黒色	B		63
5	–		–	–

コード	プラグ/ソケット
A	ソケット

1) 接続ケーブルのケーブル色

センサの接続部

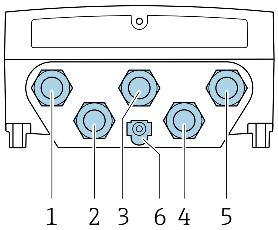


ピン	色 [1]	割り当て	
1	茶色	+	電源電圧
2	白色	-	
3	青色	A	ISEM 通信
4	黒色	B	
5	–		–

コード	プラグ/ソケット
A	プラグ

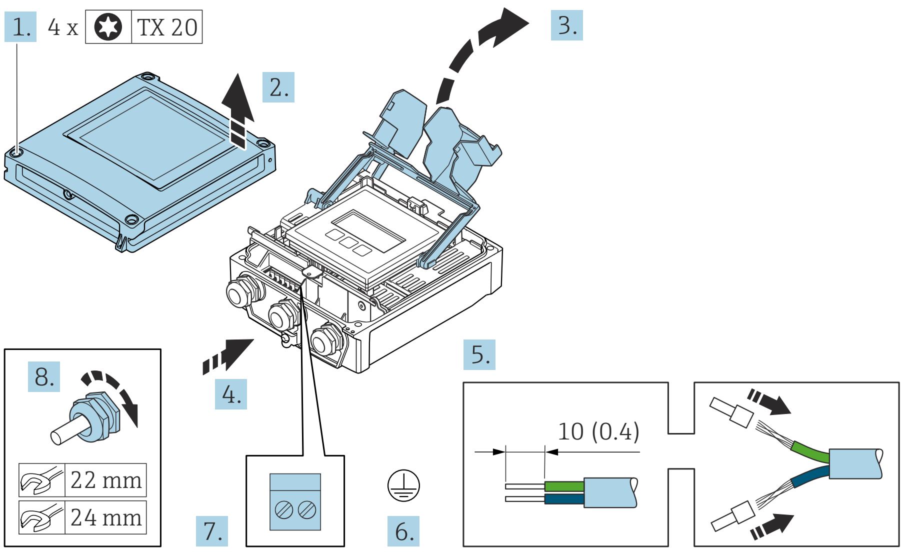
1) 接続ケーブルのケーブル色

7.3.2 信号ケーブルと電源ケーブルの接続



A0028200

1 電源用端子接続
2 入力/出力信号伝送用端子接続
3 入力/出力信号伝送用端子接続
4 センサと変換器間の接続ケーブル用端子接続
5 入力/出力信号伝送用端子接続；オプション：外部の WLAN アンテナ用接続
6 保護接地（PE）



A0029597

1. ハウジングカバーの 4 つの固定ネジを緩めます。
2. ハウジングカバーを開きます。
3. 端子カバーを開きます。
4. 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。
5. 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、棒端子を取り付けます。
6. 保護接地を接続します。
7. 端子の割当てに従ってケーブルを接続します。
   ↳ **信号ケーブルの端子の割当て：**機器固有の端子の割当ては、端子カバーのラベルシールに明記されています。
   電源の端子の割当て：端子カバーのラベルシールまたは→ 📄 32
8. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。
   ↳ これによりケーブル接続作業が完了します。
9. 端子カバーを閉じます。
10. ハウジングカバーを閉じます。

⚠ 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。

注記

固定ネジの締付けトルクが超過！

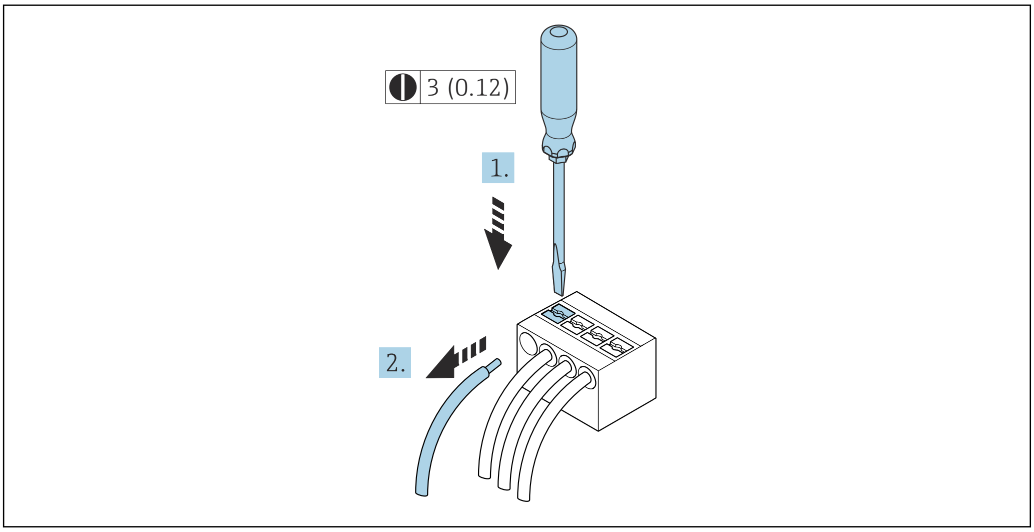
プラスチック製変換器が損傷する恐れがあります。

▶ 締付けトルク：2.5 Nm (1.8 lbf ft) に従って固定ネジを締め付けてください。

11. ハウジングカバーの 4 つの固定ネジを締め付けます。

ケーブルの取外し

ケーブルを端子から外す場合：



8 工学単位 mm（in）

1. マイナスドライバを使用して、2 つの端子孔間のスロットを押し込みます。
2. 端子からケーブル端を取り外します。

7.4 電位平衡

7.4.1 要件

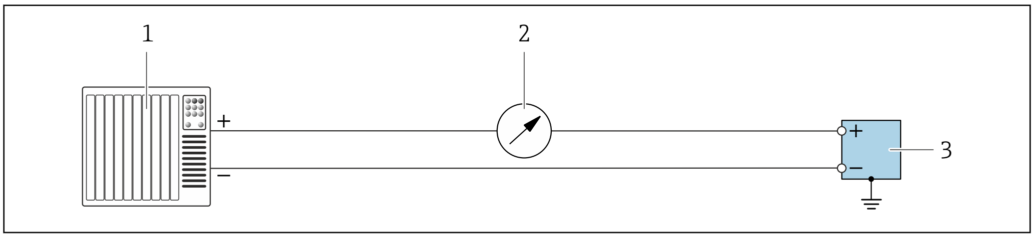
電位平衡に関して：

- 社内の接地コンセプトに注意してください。
- 配管材質や接地などの動作条件を考慮してください。
- 測定物、センサ、変換器を同じ電位に接続してください。
- 「機器バージョン」のオーダーコード、オプション NE「卓上」の場合、センサと変換器は内部で配線されます。
- 電位平衡接続には、断面積が 6 mm^2 (10 AWG) 以上の接地ケーブルとケーブルラグを使用してください。

7.5 特別な接続指示

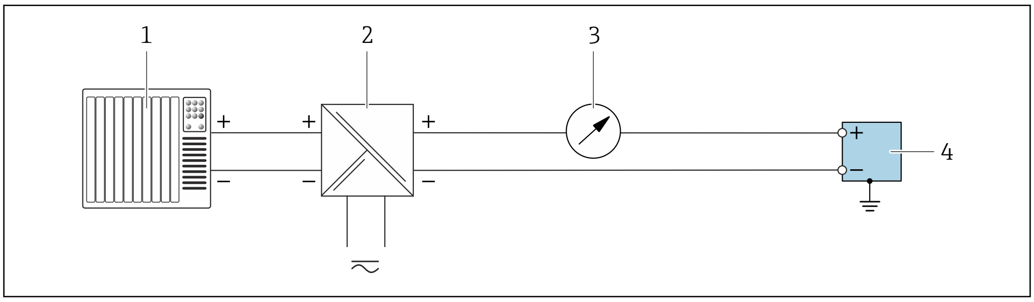
7.5.1 接続例

電流出力 4～20 mA（HART なし）



9　4～20 mA 電流出力（アクティブ）の接続例

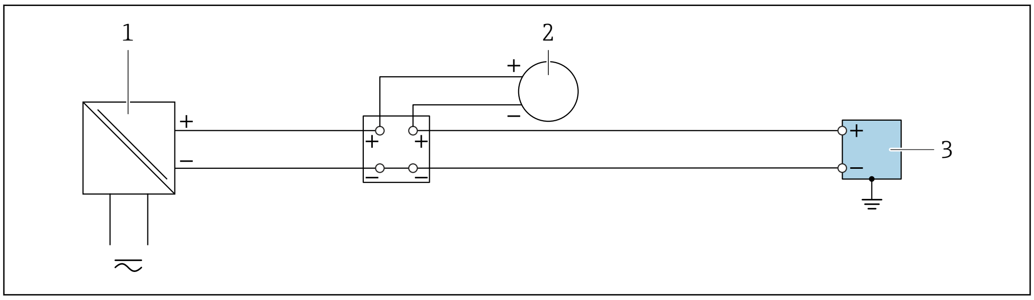
1　オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2　追加の表示器（オプション）：最大負荷に注意
3　電流出力（アクティブ）付き流量計



10　4～20 mA 電流出力（パッシブ）の接続例

1　オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2　電源
3　追加の表示器（オプション）：最大負荷に注意
4　電流出力（パッシブ）付き変換器

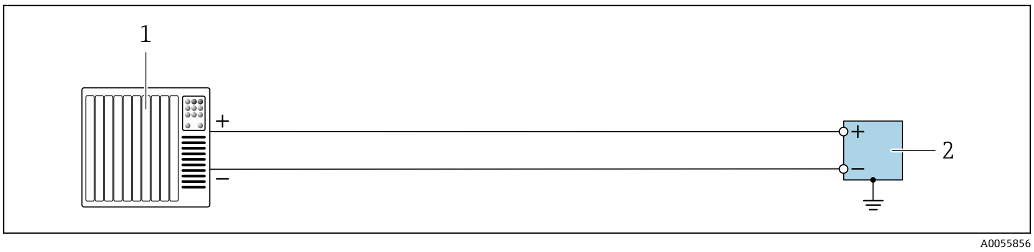
電流入力 4～20 mA



11　4～20 mA 電流入力の接続例

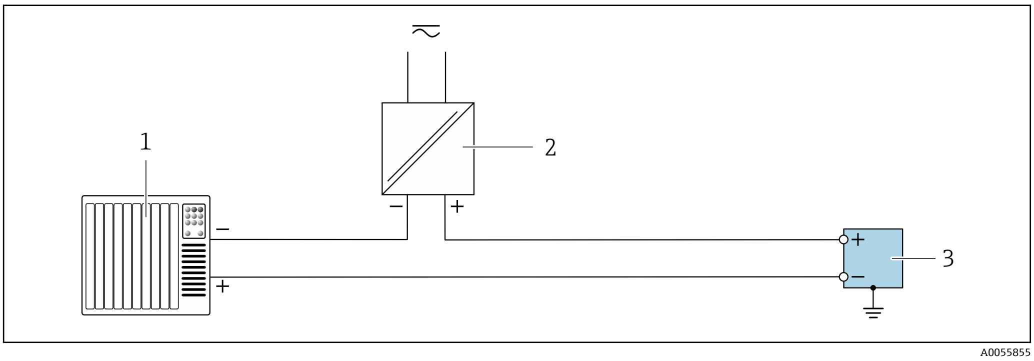
1　電源
2　外部計測機器、4～20 mA パッシブ電流出力付き（例：圧力、温度）
3　変換器、4～20 mA 電流入力付き

パルス出力/周波数出力/スイッチ出力



12　パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（アクティブ）の接続例

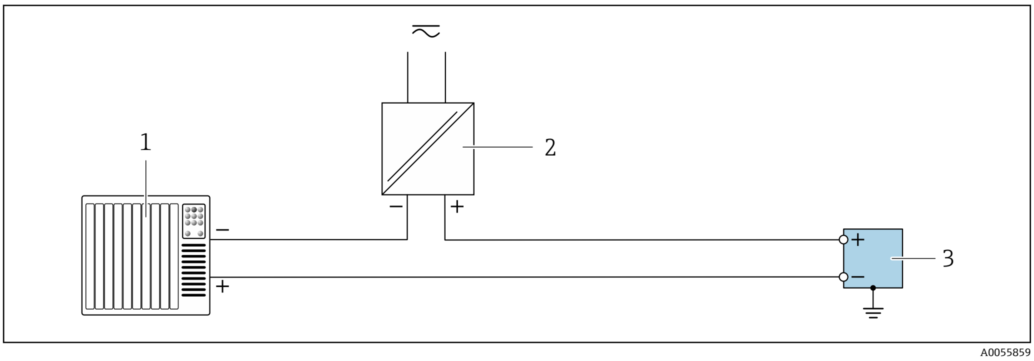
1　オートメーションシステム、パルス入力/周波数入力/スイッチ入力付き（例：PLC）
2　変換器、パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（アクティブ）付き



13　パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（パッシブ）の接続例

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

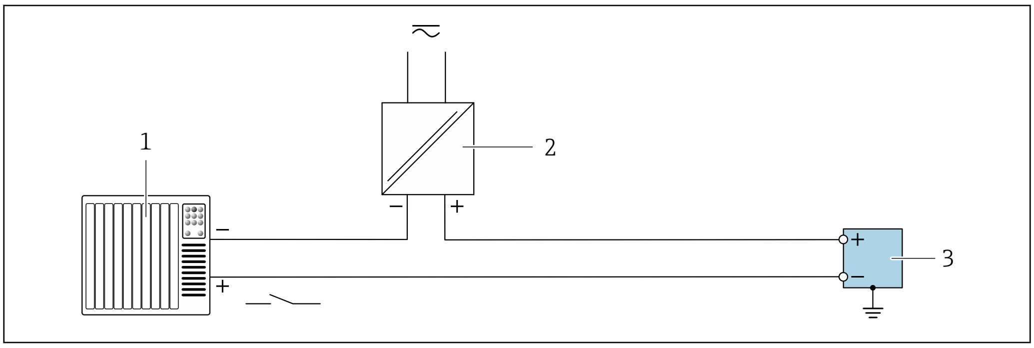
リレー出力



14　リレー出力の接続例

1　オートメーションシステム、スイッチ入力付き（例：PLC）
2　電源
3　リレー出力付き変換器

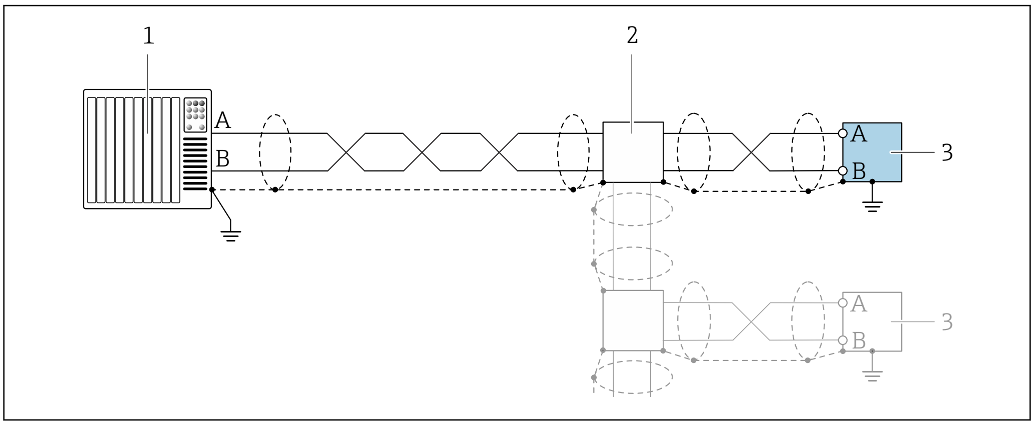
ステータス入力



15 ステータス入力の接続例

1 オートメーションシステム、スイッチ出力（パッシブ）付き（例：PLC）
2 電源
3 ステータス入力付き変換器

Modbus RS485



16 Modbus RS485 の接続例

1 オートメーションシステム（Modbus マスタ）（例：PLC）
2 分配ボックス（オプション）
3 Modbus RS485 搭載の変換器

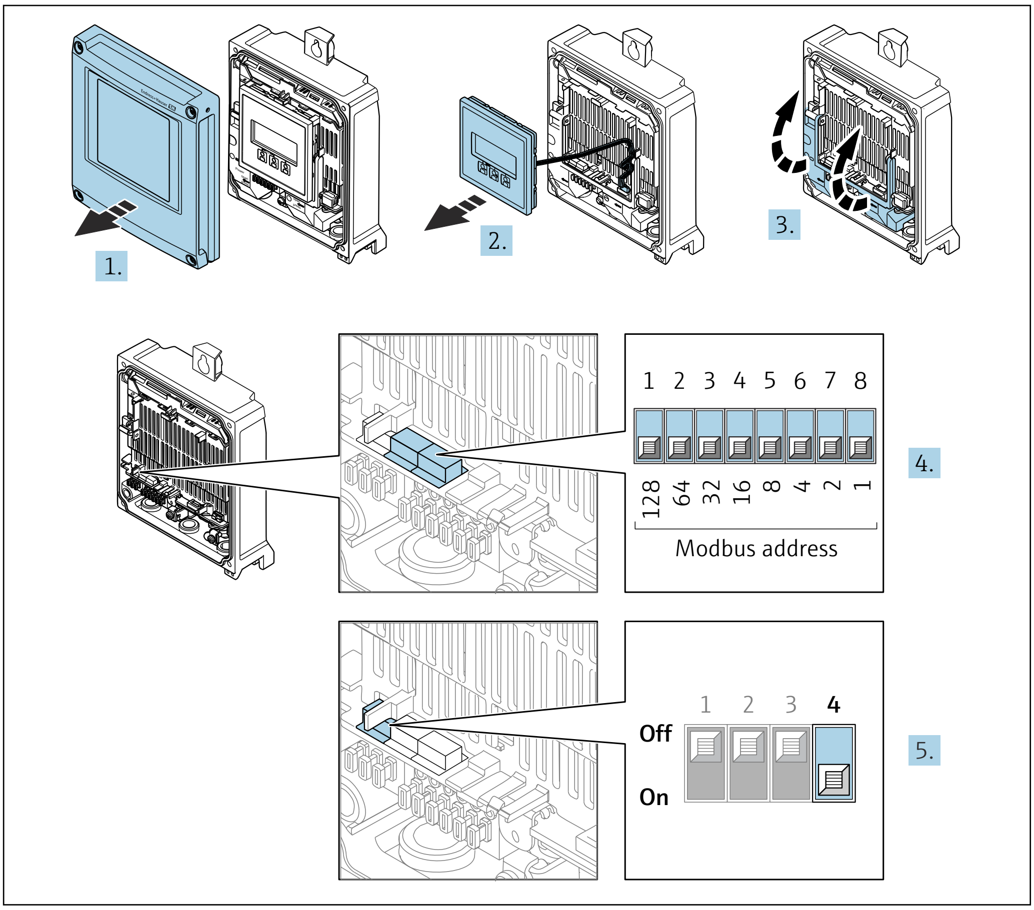
7.6 ハードウェアの設定

7.6.1 機器アドレスの設定

機器アドレスは必ず Modbus スレーブに対して設定する必要があります。有効な機器アドレスの範囲は 1～247 です。各アドレスは Modbus RS485 ネットワーク内で 1 回だけ割り当てることができます。アドレスが正しく設定されない場合、機器は Modbus マスタに認識されません。全ての機器は、機器アドレス 247 および「ソフトウェアのアドレス指定」アドレスモードで工場から出荷されます。

Proline 500 – デジタル変換器

ハードウェアアドレス指定



1. ハウジングカバーを開きます。
2. 表示モジュールを外します。
3. 端子部カバーを開きます。
4. DIP スイッチを使用して必要な機器アドレスを設定します。
5. ソフトウェアのアドレス指定からハードウェアのアドレス指定に切り替える場合：DIP スイッチを **ON** に設定します。
   ↳ 機器アドレスの変更は 10 秒後に有効になります。

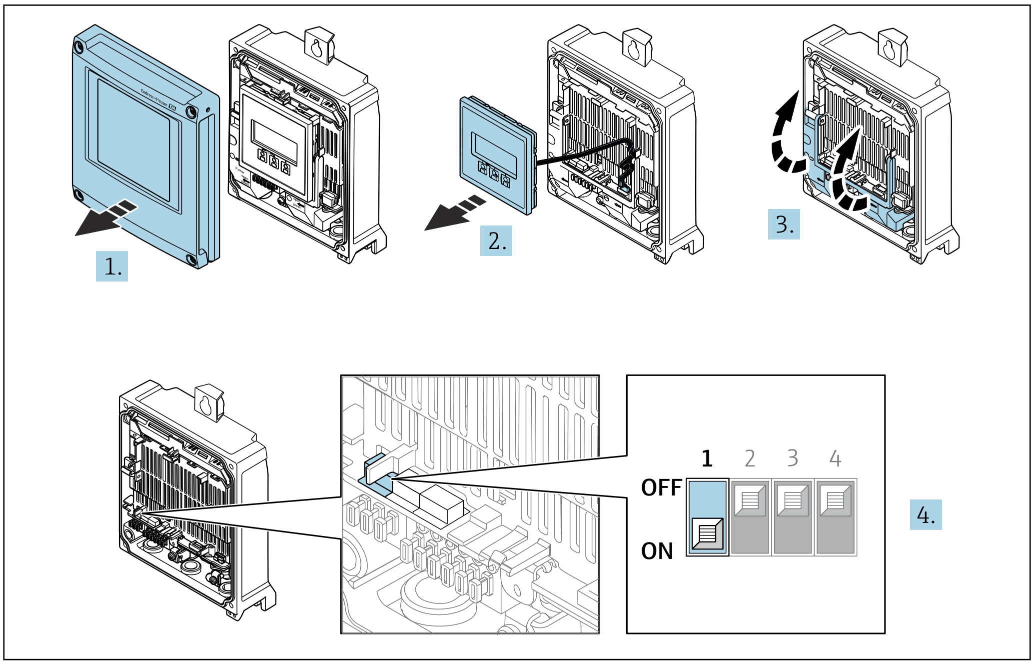
ソフトウェアのアドレス指定

▸ ハードウェアのアドレス指定からソフトウェアのアドレス指定に切り替える場合：DIP スイッチを **OFF** に設定します。
  ↳ **デバイスアドレス** パラメータ で設定した機器アドレスは 10 秒後に有効になります。

7.6.2 終端抵抗の有効化

インピーダンス不整合による不正な通信伝送を防止するため、Modbus RS485 ケーブルをバスセグメントの最初と最後で正確に終端処理します。

Proline 500 – デジタル変換器

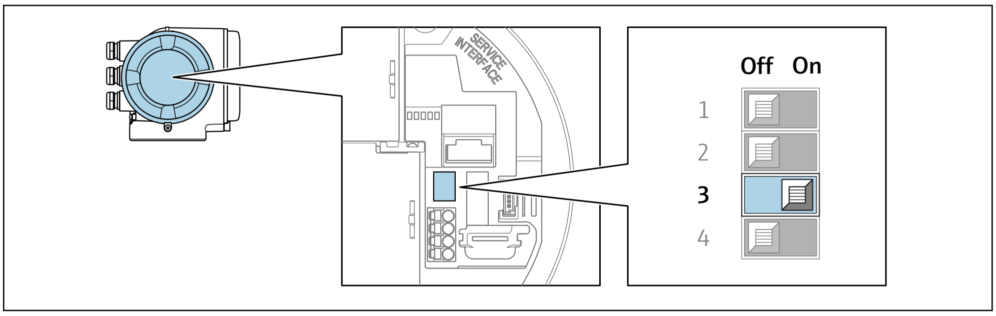


A0029675

1. ハウジングカバーを開きます。
2. 表示モジュールを外します。
3. 端子部カバーを開きます。
4. DIP スイッチ番号 3 を **ON** に切り替えます。

Proline 500 変換器

▶



A0029632

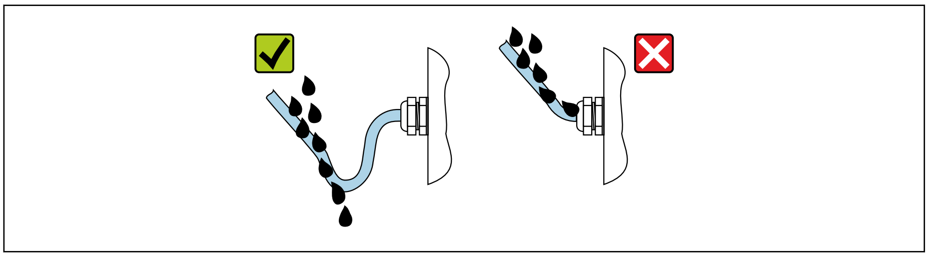
DIP スイッチ番号 3 を **ON** に切り替えます。

7.7 保護等級の保証

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

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

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

5. 電線口への水滴の侵入を防ぐため：
電線口の手前でケーブルが下方に垂れるように配線してください（「ウォータートラップ」）。
↳

A0029278

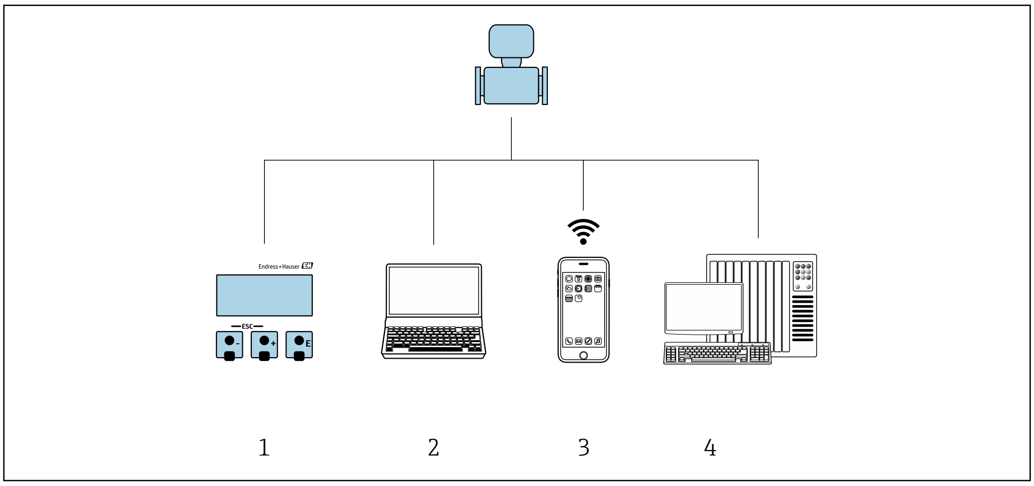
6. 付属のケーブルグランドが使用されていない場合、ハウジングの保護は保証されません。そのため、ハウジング保護に対応する適切なダミープラグに交換する必要があります。

7.8 配線状況の確認

機器およびケーブルは損傷していないか？（外観検査）	☐
保護接地が正しく行われているか？	☐
使用するケーブルが要件を満たしているか？	☐
敷設されたケーブルに適度なたるみがあり、しっかりと接続されているか？	☐
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？→ 📄 42	☐
端子の割当ては正しいか？	☐
未使用の電線口にダミープラグが挿入されており、輸送用プラグがダミープラグと交換されているか？	☐

8 操作オプション

8.1 操作オプションの概要



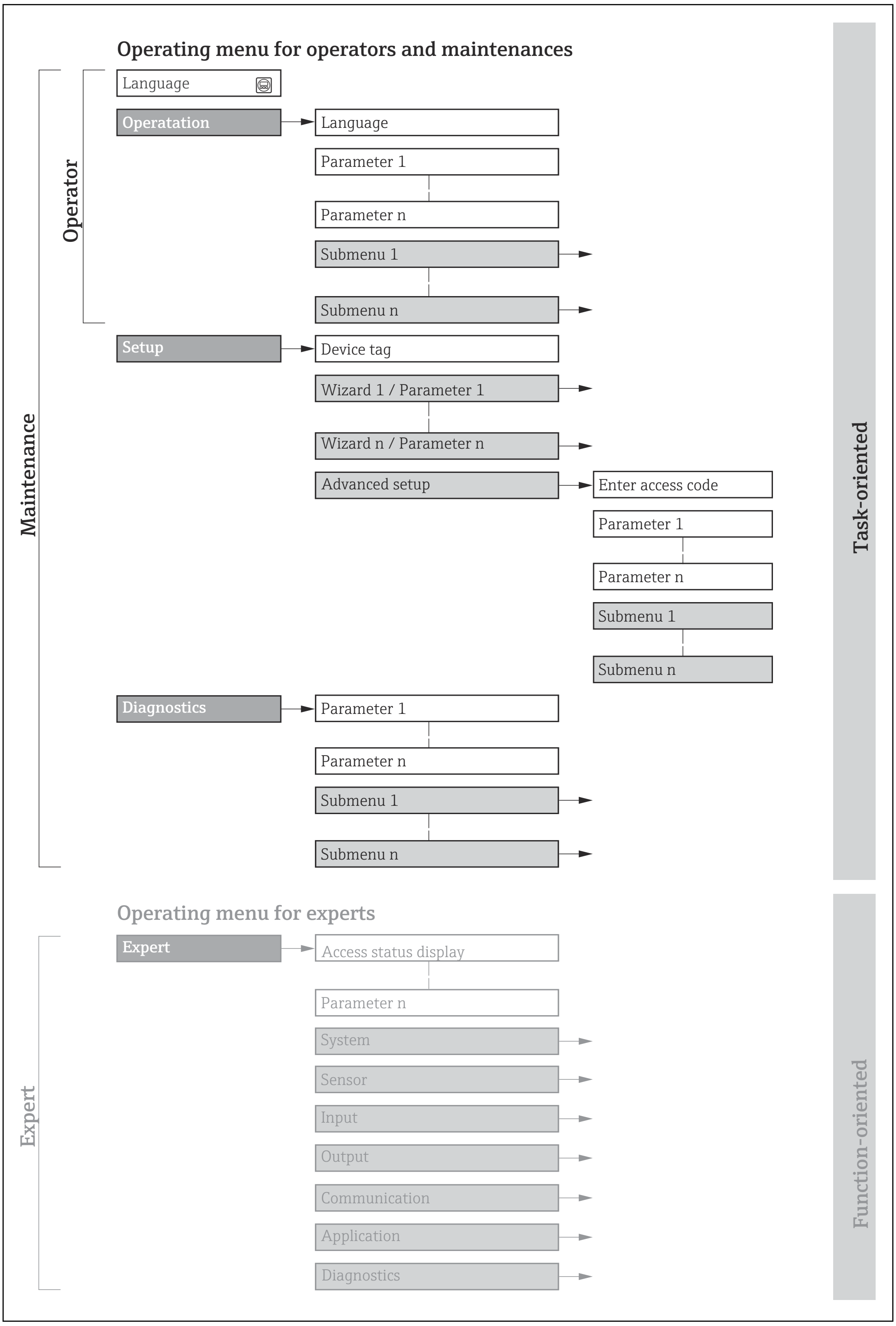
A0030213

1 表示モジュールによる現場操作
2 ウェブブラウザ（例：Internet Explorer）または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）搭載のコンピュータ
3 SmartBlue アプリを搭載した携帯型ハンドヘルドターミナル
4 オートメーションシステム（例：PLC）

8.2 操作メニューの構成と機能

8.2.1 操作メニューの構成

エキスパート用の操作メニューの概要については、機器に同梱されている機能説明書を参照してください。 → 236



17 操作メニューの概要構成

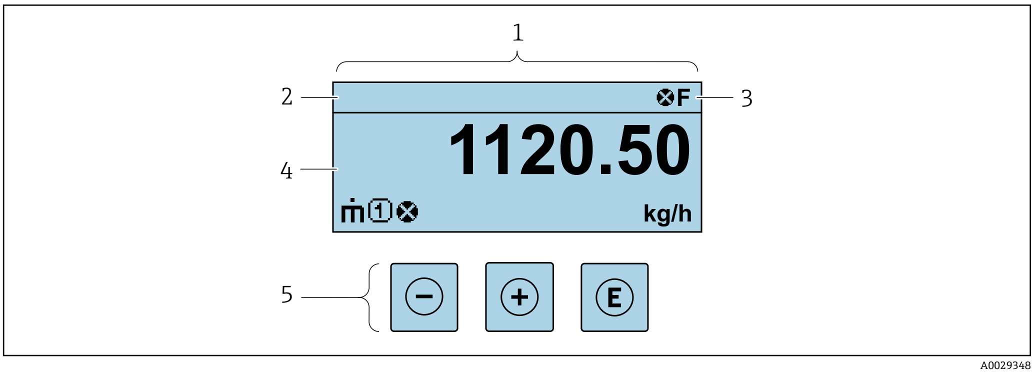
8.2.2 操作指針

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

メニュー/パラメータ		ユーザーの役割と作業	内容/意味
Language	タスク指向	**「オペレータ」、「メンテナンス」の役割** 運転中の作業： ▪ 操作画面表示の設定 ▪ 測定値の読取り	▪ 操作言語の設定 ▪ Web サーバー操作言語の設定 ▪ 積算計のリセットおよびコントロール
操作			▪ 操作画面表示の設定（例：表示形式、ディスプレイのコントラスト） ▪ 積算計のリセットおよびコントロール
設定		**「メンテナンス」の役割** 設定： ▪ 測定の設定 ▪ 入力および出力の設定 ▪ 通信インタフェースの設定	迅速な設定用のウィザード： ▪ システム単位の設定 ▪ 通信インタフェースの設定 ▪ 測定物の設定 ▪ I/O 設定の表示 ▪ 入力の設定 ▪ 出力の設定 ▪ 操作画面表示の設定 ▪ ローフローカットオフの設定 ▪ 非満管検出および空検知の設定 高度な設定 ▪ 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 ▪ WLAN 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： ▪ プロセスおよび機器エラーの診断と解消 ▪ 測定値シミュレーション	エラー検出、プロセスおよび機器エラー分析用のパラメータがすべて含まれます。 ▪ 診断リスト 現在未処理の診断メッセージが最大 5 件含まれます。 ▪ イベントログブック 発生したイベントメッセージが含まれます。 ▪ 機器情報 機器識別用の情報が含まれます。 ▪ 測定値 現在のすべての測定値が含まれます。 ▪ **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 Technology 必要に応じた機器の機能検証および検証結果のドキュメント作成 ▪ シミュレーション 測定値または出力値のシミュレーションに使用されます。
エキスパート	機能指向	機器の機能に関してより詳細な知識が要求される作業： ▪ 各種条件下における測定の設定 ▪ 各種条件下における測定の最適化 ▪ 通信インタフェースの詳細設定 ▪ 難しいケースにおけるエラー診断	すべての機器パラメータが含まれており、アクセスコードを使用してこれらに直接アクセスすることが可能です。メニュー構造は機器の機能ブロックに基づいています。 ▪ システム 測定または測定値の通信に影響しない、高次の機器パラメータがすべて含まれます。 ▪ センサ 測定の設定 ▪ 入力 ステータス入力の設定 ▪ 出力 アナログ電流出力およびパルス/周波数/スイッチ出力の設定 ▪ 通信 デジタル通信インタフェースおよび Web サーバーの設定 ▪ アプリケーション 実際の測定を超える機能（例：積算計）の設定 ▪ 診断 機器シミュレーションおよび Heartbeat Technology 用、プロセスおよび機器エラーの検出と分析

8.3 現場表示器を使用した操作メニューへのアクセス

8.3.1 操作画面表示



1 操作画面表示
2 機器のタグ
3 ステータスエリア
4 測定値の表示範囲（最大 4 行）
5 操作部 → 📄 53

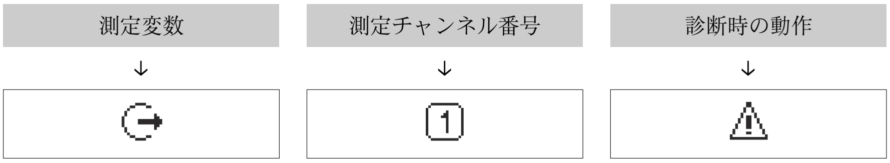
ステータスエリア

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→ 📄 194
  - **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→ 📄 195
  - ⊗：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。

例



測定変数に対して診断イベントが発生している場合にのみ表示されます。

測定変数

シンボル	意味
$\dot{m}$	質量流量
$\dot{V}$	・体積流量 ・基準体積流量

ρ	▪ 密度 ▪ 基準密度
🌡	温度

測定変数の数および形式は、**表示形式** パラメータ (→ 🗎 103) で設定できます。

積算計

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。

出力

シンボル	意味
⇨	出力 測定チャンネル番号は、出力のどれが表示されているかを示します。

入力

シンボル	意味
⇨	ステータス入力

測定チャンネル番号

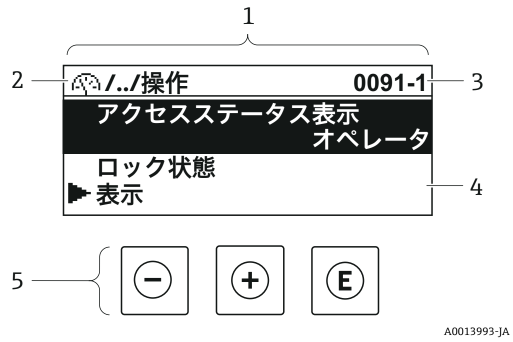
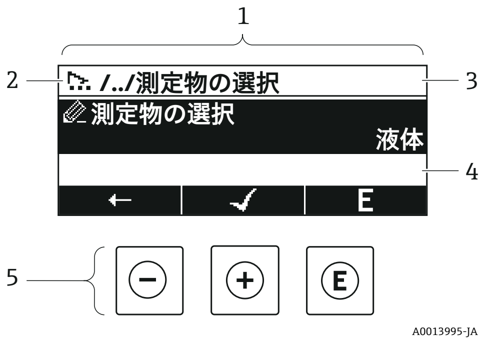
シンボル	意味
1 ... 4	測定チャンネル 1~4 測定チャンネル番号は、同じ測定変数の種類に対して複数のチャンネルがある場合にのみ表示されます（例：積算計 1~3)。

診断時の動作

シンボル	意味
⊗	**アラーム** ▪ 測定が中断します。 ▪ 信号出力と積算計が設定されたアラーム状態になります。 ▪ 診断メッセージが生成されます。
⚠	**警告** ▪ 測定が再開します。 ▪ 信号出力と積算計は影響を受けません。 ▪ 診断メッセージが生成されます。

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。

8.3.2 ナビゲーション画面

サブメニューの場合	ウィザードの場合
	

1 ナビゲーション画面
2 現在位置までのナビゲーションパス
3 ステータスエリア
4 ナビゲーションの表示エリア
5 操作部 → 📄 53

ナビゲーションパス

現在位置までのナビゲーションパスは、ナビゲーション画面の左上に表示され、以下の要素で構成されます。

- 表示シンボル：メニュー/サブメニューの場合：▶、ウィザードの場合：⊵
- 間にある操作メニューレベルの省略記号（/ ../）
- 現在のサブメニュー、ウィザード、パラメータの名称

	表示シンボル	省略記号	パラメータ
	↓	↓	↓
例	▶	/ ../	表示

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。→ 📄 49

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
  - 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→ 📄 194
- 直接アクセスコードの機能および入力に関する情報→ 📄 55

表示エリア

メニュー

シンボル	意味
	**操作** 表示場所： ▪ 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 表示場所： ▪ 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 表示場所： ▪ 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 表示場所： ▪ 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

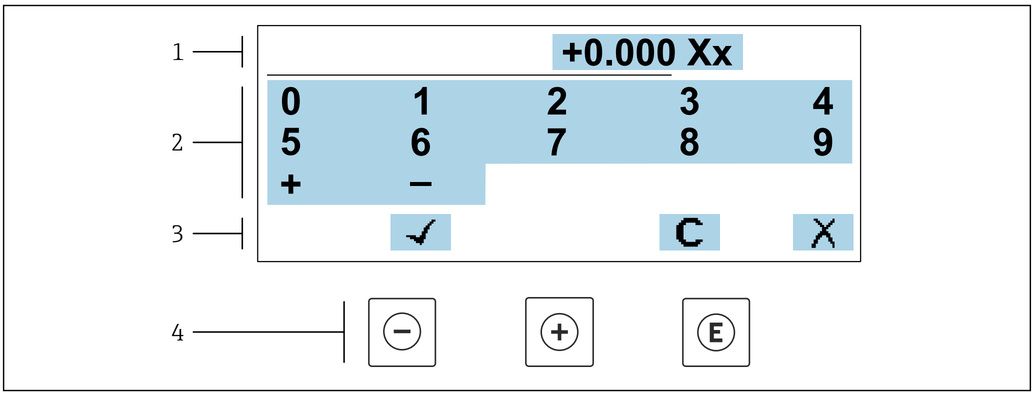
シンボル	意味
	パラメータのロック パラメータ名の前に表示される場合は、そのパラメータがロックされていることを示します。 ▪ ユーザー固有のアクセスコードを使用 ▪ ハードウェア書き込み保護スイッチを使用

ウィザード

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
E	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

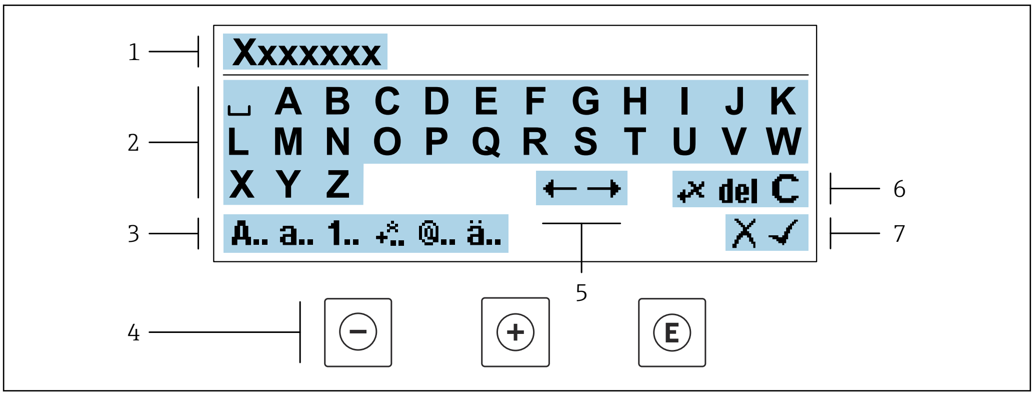


A0034250

18 パラメータの値入力用（例：リミット値）

1 入力値表示エリア
2 入力画面
3 入力値の確定、削除または拒否
4 操作部

テキストエディタ



A0034114

19 パラメータのテキスト入力用（例：機器のタグ）

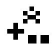
1 入力値表示エリア
2 現在の入力画面
3 入力画面の変更
4 操作部
5 入力位置の移動
6 入力値の削除
7 入力値の拒否または確定

編集画面における操作部の使用方法

操作キー	意味
⊖	**－キー** 入力位置を左に移動
⊕	**＋キー** 入力位置を右に移動

操作キー	意味
E	**Enter キー** ▪ キーを短く押すと、選択が確定 ▪ キーを 2 秒 押すと、入力が確定される
− + +	**エスケープキーの組み合わせ（キーを同時に押す）** 変更内容を確定せずに、編集画面を閉じる

入力画面

シンボル	意味
A..	大文字
a..	小文字
1..	数字
	句読点および特殊文字：= + – * / ^{2} ^{3} ¼ ½ ¾ ( ) [ ] < > { }
@..	句読点および特殊文字：' " ` ^ . , ; : ? ! % µ ° € $ £ ¥ § @ # / \ I ~ & _
ä..	ウムラウト記号およびアクサン記号

データ入力値の管理

シンボル	意味
←→	入力位置の移動
X	入力値の拒否
✓	入力値の確定
	入力位置の左隣の文字を削除
del	入力位置の右隣の文字を削除
C	入力した文字をすべて削除

8.3.4 操作部

操作キー	意味
⊖	**－キー** 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 ウィザード内 前のパラメータに移動 テキストおよび数値エディタ内 入力位置を左に移動
⊕	**＋キー** 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 ウィザード内 次のパラメータに移動 テキストおよび数値エディタ内 入力位置を右に移動
Ⓔ	**Enter キー** 操作画面表示内 キーを短く押すと、操作メニューが開く メニュー、サブメニュー内 ▪ キーを短く押した場合： 　▪ 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： 　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 ウィザード内 パラメータの編集画面を開き、パラメータ値を確定する テキストおよび数値エディタ内 ▪ キーを短く押すと、選択が確定 ▪ キーを 2 秒 押すと、入力が確定される
⊖ + ⊕	**エスケープキーの組み合わせ（キーを同時に押す）** メニュー、サブメニュー内 ▪ キーを短く押した場合： 　▪ 現在のメニューレベルを終了し、上位レベルに移動 　▪ 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」） ウィザード内 ウィザードを終了し、より高次のレベルに移動 テキストおよび数値エディタ内 変更を確定せずに、編集画面を終了
⊖ + Ⓔ	**－ / Enter キーの組み合わせ（キーを同時に長押し）** ▪ キーパッドロックが有効な場合： 　キーを 3 秒 押すと、キーパッドロックの無効化 ▪ キーパッドロックが無効な場合： 　キーを 3 秒 押すと、コンテキストメニューが開き、キーパッドロックを有効化するための選択項目などが表示される

8.3.5 コンテキストメニューを開く

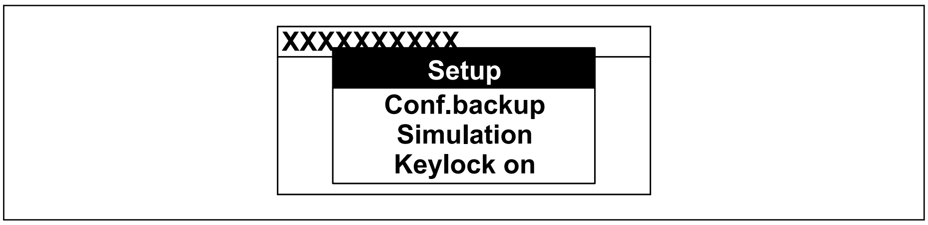
コンテキストメニューを使用すると、操作画面表示から簡単かつダイレクトに次のメニューを開くことができます。

- 設定
- データバックアップ
- 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。



A0034608-JA

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

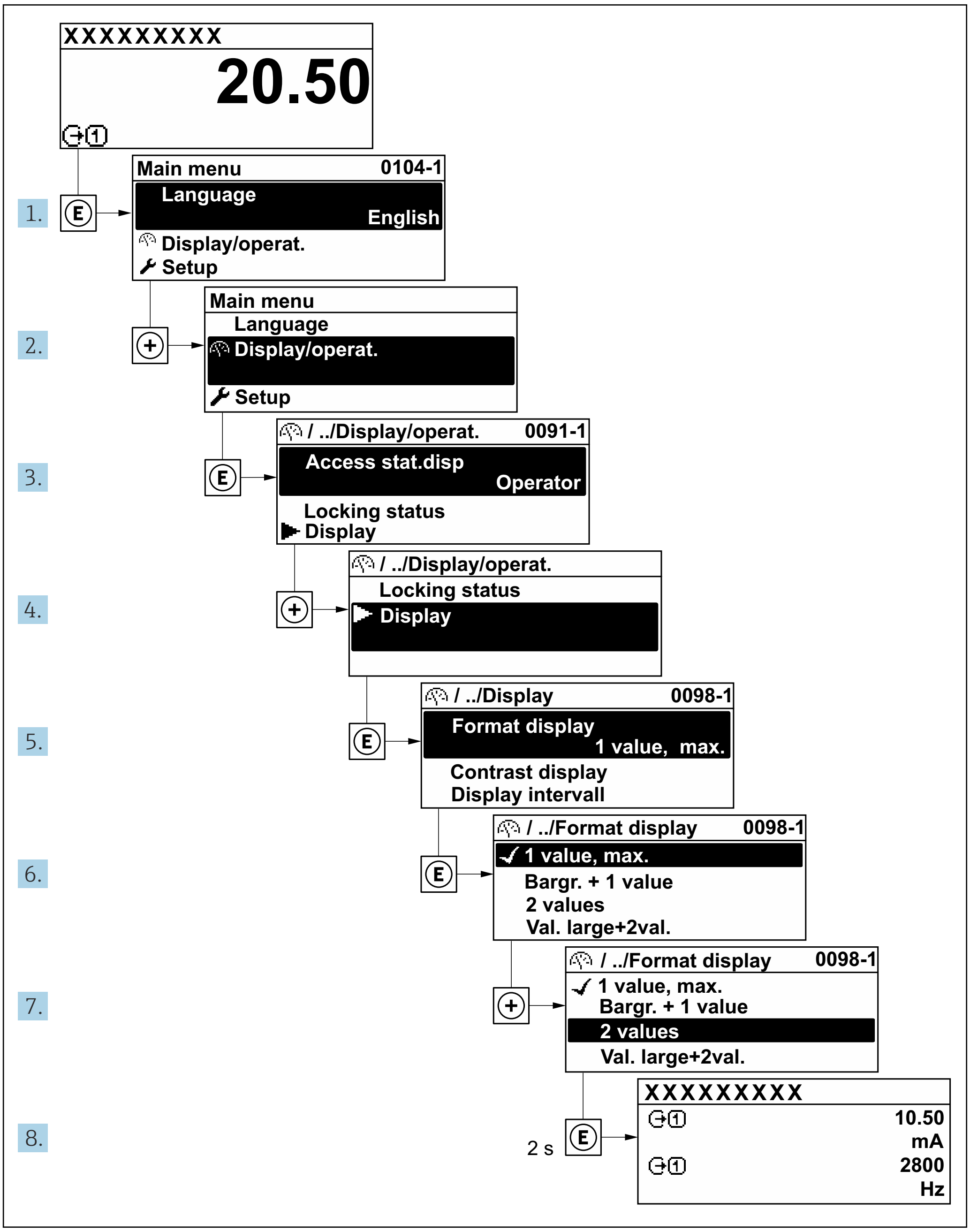
1. コンテキストメニューを開きます。
2. ⊞ を同時に押して、必要なメニューに移動します。
3. Ⓔ を押して、選択を確定します。
   ↳ 選択したメニューが開きます。

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 → 📄 49

例：表示する測定値の数を「2 つの値」に設定



A0029562-JA

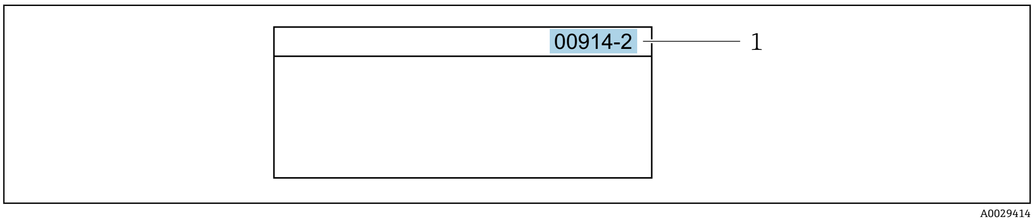
8.3.7 パラメータの直接呼び出し

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。

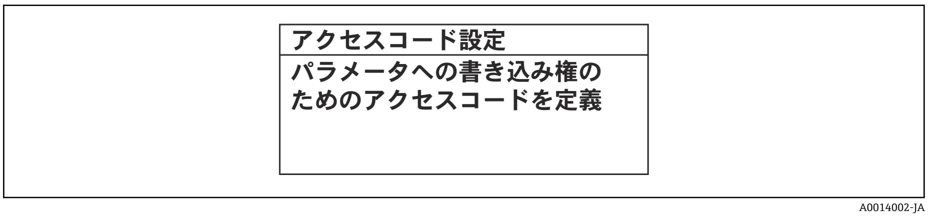
8.3.8　ヘルプテキストの呼び出し

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. E 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。



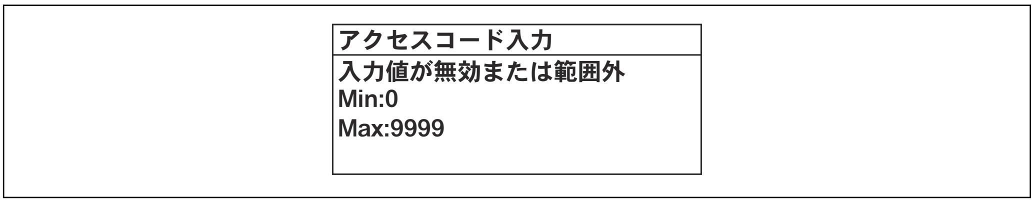
20　例：「アクセスコード入力」のヘルプテキスト

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

パラメータは数値エディタまたはテキストエディタを使用して変更できます。
- 数値エディタ：パラメータの値を変更（例：リミット値の指定）
- テキストエディタ：パラメータのテキストを入力（例：タグ名称）

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。



A0014049-JA

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 → 🗎 51、操作部の説明については → 🗎 53 を参照してください。

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。
→ 🗎 133

ユーザーの役割に対するアクセス権の設定

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

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

パラメータのアクセス権：ユーザーの役割「メンテナンス」

アクセスコードステータス	読み取りアクセス	書き込みアクセス
アクセスコードは未設定（工場設定）	✔	✔
アクセスコードの設定後	✔	✔ [1]

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

パラメータのアクセス権：ユーザーの役割「オペレータ」

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

1) アクセスコードが設定されても、特定のパラメータは常に変更可能です。これは、測定に影響を及ぼさないため、書き込み保護（アクセスコードによる書き込み保護）→ 🗎 133 から除外されます。

ユーザーが現在、どのユーザーの役割でログインしているか、**アクセスステータス** 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

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。→ 🗎 133.

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 (→ 🗎 110)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だけが可能です。

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

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 ウェブブラウザを使用した操作メニューへのアクセス

8.4.1 機能範囲

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

WLAN 接続の場合は WLAN インタフェース（オプションとして注文可能）付きの機器が必要：「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G「4 行表示、バックライト；タッチコントロール + WLAN」。機器はアクセスポイントとして機能し、コンピュータまたは携帯型ハンドヘルドターミナルによる通信を可能にします。

Web サーバーの追加情報については、機器の個別説明書を参照してください。
→ 📄 236

8.4.2 必須条件

コンピュータハードウェア

<table>
<tr><th rowspan="2">ハードウェア</th><th colspan="2">インタフェース</th></tr>
<tr><th>CDI-RJ45</th><th>WLAN</th></tr>
<tr><td>インタフェース</td><td>コンピュータには RJ45 インタフェースが必要です。[1)]</td><td>操作部には WLAN インタフェースが必要です。</td></tr>
<tr><td>接続</td><td>標準イーサネットケーブル</td><td>無線 LAN を介した接続</td></tr>
<tr><td>画面</td><td colspan="2">推奨サイズ：≥12"（画面解像度に応じて）</td></tr>
</table>

1) 推奨ケーブル：CAT5e、CAT6、または CAT7、シールドプラグ付き（例：YAMAICHI 製品；品番：Y-ConProfixPlug63/製品 ID：82-006660）

コンピュータソフトウェア

<table>
<tr><th rowspan="2">ソフトウェア</th><th colspan="2">インタフェース</th></tr>
<tr><th>CDI-RJ45</th><th>WLAN</th></tr>
<tr><td>推奨のオペレーティングシステム</td><td colspan="2">▪ Microsoft Windows 8 以上
▪ モバイルオペレーティングシステム：
　▪ iOS
　▪ Android
Microsoft Windows XP および Windows 7 に対応します。</td></tr>
<tr><td>対応のウェブブラウザ</td><td colspan="2">▪ Microsoft Internet Explorer 8 以上
▪ Microsoft Edge
▪ Mozilla Firefox
▪ Google Chrome
▪ Safari</td></tr>
</table>

コンピュータ設定

<table>
<tr><th rowspan="2">設定</th><th colspan="2">インタフェース</th></tr>
<tr><th>CDI-RJ45</th><th>WLAN</th></tr>
<tr><td>ユーザー権限</td><td colspan="2">TCP/IP およびプロキシサーバー設定が可能なユーザー権限（例：管理者権限）が必要です（IP アドレスやサブネットマスクの調整などが必要なため）。</td></tr>
<tr><td>ウェブブラウザのプロキシサーバー設定</td><td colspan="2">ウェブブラウザの設定「LAN にプロキシサーバーを使用する」をオフにする必要があります 。</td></tr>
<tr><td>JavaScript</td><td>JavaScript を有効にする必要があります。
JavaScript を有効にできない場合：
ウェブブラウザのアドレスバーに http://192.168.1.212/servlet/basic.html を入力します。ウェブブラウザですべての機能を備えた簡易バージョンの操作メニューが起動します。
新しいファームウェアのバージョンをインストールする場合：
正確なデータ表示を可能にするため、ウェブブラウザのインターネットオプションで一時的なメモリ（キャッシュ）を消去します。</td><td>JavaScript を有効にする必要があります。
WLAN ディスプレイには、JavaScript のサポートが必要です。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ネットワーク接続</td><td colspan="2">機器とのアクティブなネットワーク接続のみを使用してください。</td></tr>
<tr><td>その他のすべてのネットワーク接続（WLAN など）をオフにします。</td><td>他のネットワーク接続はすべてオフにします。</td></tr>
</table>

接続の問題が発生した場合：→ 190

機器：CDI-RJ45 サービスインターフェイス経由

機器	CDI-RJ45 サービスインターフェイス
機器	機器には RJ45 インターフェイスがあります。
Web サーバー	Web サーバーを有効にする必要があります。工場設定：オン Web サーバーの有効化に関する情報 → 🗎 64

機器：WLAN インターフェイス経由

機器	WLAN インターフェイス
機器	機器には WLAN アンテナがあります。 ▪ 内蔵の WLAN アンテナ付き変換器 ▪ 外部の WLAN アンテナ付き変換器
Web サーバー	Web サーバーおよび WLAN を有効にする必要があります。工場設定：ON Web サーバーの有効化に関する情報 → 🗎 64

8.4.3 機器の接続

サービスインタフェース（CDI-RJ45）経由

機器の準備

Proline 500 – デジタル

1. ハウジングカバーの 4 つの固定ネジを緩めます。
2. ハウジングカバーを開きます。
3. 接続ソケットの位置は、機器および通信プロトコルに応じて異なります。
   標準のイーサネットケーブルを使用してコンピュータを RJ45 プラグに接続します。

Proline 500

1. ハウジングの種類に応じて：
   ハウジングカバーの固定クランプまたは固定ネジを緩めます。
2. ハウジングの種類に応じて：
   ハウジングカバーを緩めて外すか、開きます。
3. 標準のイーサネットケーブルを使用してコンピュータを RJ45 プラグに接続します。

コンピュータのインターネットプロトコルの設定

以下は、機器の Ethernet 初期設定です。

機器の IP アドレス：192.168.1.212（工場設定）

1. 機器の電源をオンにします。
2. 標準のイーサネットケーブルを使用してコンピュータを RJ45 プラグに接続します→ 🗎 65。
3. 2 つ目のネットワークカードを使用しない場合は、ノートパソコンのすべてのアプリケーションを閉じます。
   ↳ E メール、SAP アプリケーション、インターネットまたは Windows Explorer などのアプリケーションにはインターネットまたはネットワーク接続が必要となります。
4. 開いているインターネットブラウザをすべて閉じます。

5. 表の記載に従って、インターネットプロトコル（TCP/IP）のプロパティを設定します。

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

WLAN インタフェース経由

携帯端末のインターネットプロトコルの設定

注記

設定中に WLAN 接続が中断した場合、行った設定が失われる可能性があります。
▶ 機器の設定中は WLAN 接続が切断されないように注意してください。

注記

ネットワーク競合が発生しないよう、以下に注意してください。
▶ 同じモバイル端末からサービスインタフェース（CDI-RJ45）と WLAN インタフェースを介して機器に同時にアクセスしないようにしてください。
▶ 1 つのサービスインタフェース（CDI-RJ45 または WLAN インタフェース）のみを有効にしてください。
▶ 同時通信が必要な場合：たとえば、192.168.0.1（WLAN インタフェース）と 192.168.1.212（CDI-RJ45 サービスインタフェース）など、異なる IP アドレス範囲を設定します。

モバイル端末の準備

▶ モバイル端末の WLAN を有効にします。

モバイル端末から機器への WLAN 接続の確立

1. モバイル端末の WLAN 設定において：
SSID（例：EH__500_A802000）を使用して機器を選択します。
2. 必要に応じて、WPA2 暗号方式を選択します。
3. パスワードを入力します。
工場出荷時の機器のシリアル番号（例：L100A802000）
↳ 表示モジュールの LED が点滅します。これにより、ウェブブラウザ、FieldCare または DeviceCare を使用して機器を操作できるようになります。

ℹ シリアル番号は銘板に明記されています。

ℹ WLAN ネットワークを測定点に安全かつ迅速に割り当てるためには、SSID 名称の変更を推奨します。WLAN ネットワークとして表示されるため、新しい SSID 名称を測定点に明確に割り当てることができます（例：タグ名）。

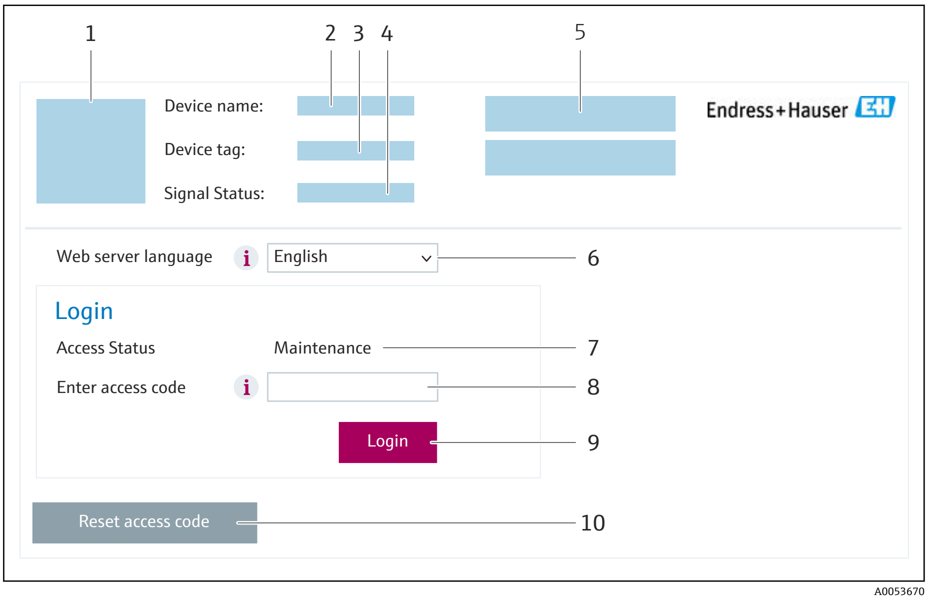
WLAN 接続の終了

▶ 機器の設定後：
モバイル端末と機器間の WLAN 接続を終了します。

ウェブブラウザの起動

1. コンピュータのウェブブラウザを起動します。

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



1 機器の図
2 機器名
3 デバイスのタグ
4 ステータス信号
5 現在の測定値
6 操作言語
7 ユーザーの役割
8 アクセスコード
9 ログイン
10 アクセスコードのリセット (→ 🗎 129)

ログイン画面が表示されない、または、画面が不完全な場合 → 🗎 190

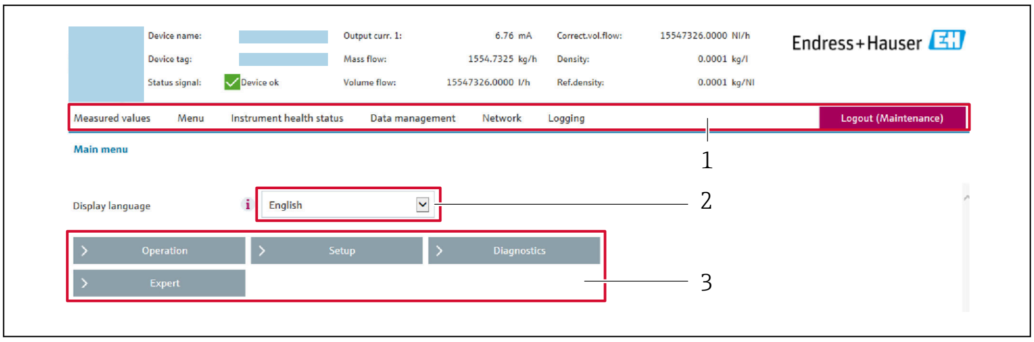
8.4.4 ログイン

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

アクセスコード	0000（工場設定）、ユーザー側で変更可能

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

8.4.5 ユーザーインタフェース



A0029418

1 機能列
2 現場表示器の言語
3 ナビゲーションエリア

ヘッダー

以下の情報がヘッダーに表示されます。
- 機器名
- デバイスのタグ
- 機器ステータスとステータス信号 → 🗎 197
- 現在の計測値

機能列

機能	意味
測定値	機器の測定値を表示
メニュー	▪ 機器から操作メニューへのアクセス ▪ 操作メニューの構成は現場表示器のものと同じです。 操作メニューの構成に関する詳細：機能説明書
機器ステータス	現在未処理の診断メッセージを優先度の高い順序で表示
データ管理	コンピュータと計測機器間のデータ交換： ▪ 機器設定： 　▪ 機器からの読み込み設定 　(XML 形式、設定の保存) 　▪ 機器への保存設定 　(XML 形式、設定の復元) ▪ ログブック - イベントログブックのエクスポート（.csv ファイル） ▪ ドキュメント - ドキュメントのエクスポート： 　▪ バックアップ記録データのエクスポート 　(.csv ファイル、測定点設定のドキュメント作成) 　▪ 検証レポート 　(PDF ファイル、「Heartbeat 検証」アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能) ▪ ファームウェアアップデート - ファームウェアバージョンの更新
ネットワーク	機器との接続確立に必要なすべてのパラメータの設定および確認 ▪ ネットワーク設定（例：IP アドレス、MAC アドレス） ▪ 機器情報（例：シリアル番号、ファームウェアのバージョン）
ログアウト	操作の終了とログイン画面の呼び出し

ナビゲーションエリア

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

作業エリア

選択した機能と関連するサブメニューに応じて、このエリアでさまざまな処理を行うことができます。
- パラメータ設定
- 測定値の読み取り
- ヘルプテキストの呼び出し
- アップロード/ ダウンロードの開始

8.4.6 Web サーバーの無効化

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

ナビゲーション

「エキスパート」 メニュー → 通信 → Web サーバ

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
Web サーバ 機能	Web サーバーのオン/オフを切り替えます。	▪ オフ ▪ HTML Off ▪ オン	オン

「Web サーバ 機能」 パラメータ の機能範囲

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

Web サーバーの有効化

Web サーバーが無効になった場合、以下の操作オプションを介した **Web サーバ 機能** パラメータを使用してのみ再び有効にすることが可能です。
- 現場表示器を介して
- 「FieldCare」 操作ツールを使用
- 「DeviceCare」 操作ツールを使用

8.4.7 ログアウト

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

1. 機能列で **ログアウト** 入力項目を選択します。
   ↳ ホームページにログインボックスが表示されます。
2. ウェブブラウザを閉じます。
3. 必要なくなった場合：
   インターネットプロトコル（TCP/IP）の変更したプロパティをリセットします。
   → 🗎 60.

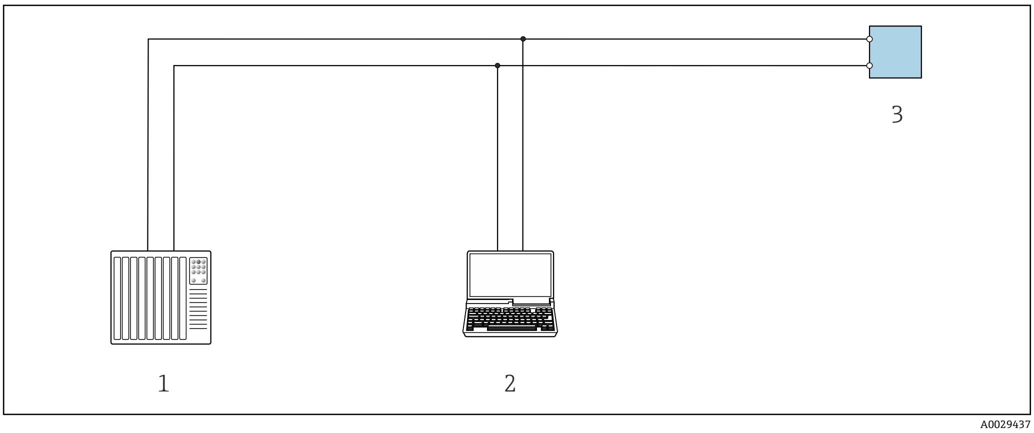
8.5　操作ツールによる操作メニューへのアクセス

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。

8.5.1　操作ツールの接続

Modbus RS485 プロトコル経由

この通信インタフェースは Modbus RS485 出力対応の機器バージョンに装備されています。



21　Modbus RS485 プロトコル経由のリモート操作用オプション（アクティブ）

1　制御システム（例：PLC）
2　機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ（例：Microsoft Edge）もしくは COM DTM「CDI Communication TCP/IP」または Modbus DTM を使用した操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を搭載したコンピュータ
3　変換器

サービスインタフェース

サービスインタフェース（CDI-RJ45）経由

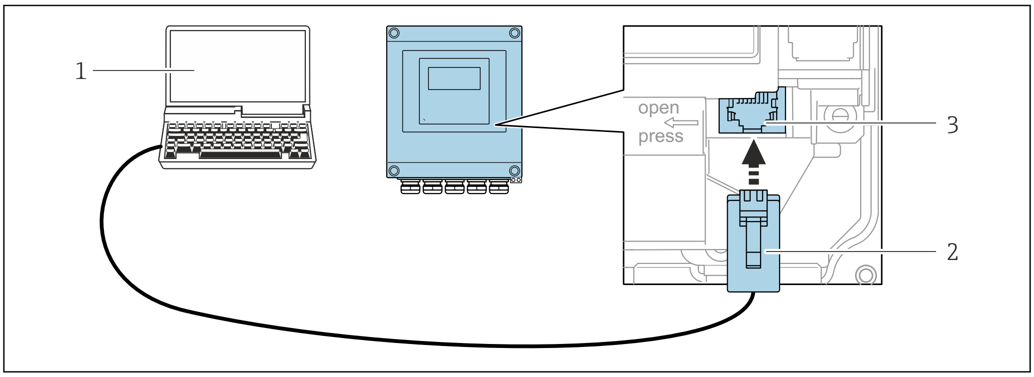
ポイント・トゥー・ポイント接続を確立して、機器を現場で設定することが可能です。ハウジングを開いた状態で、機器のサービスインタフェース（CDI-RJ45）を介して直接接続が確立されます。

RJ45 から M12 プラグ用のアダプタがオプションで用意されています。

「アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB**：「アダプタ RJ45 M12（サービスインタフェース）」

このアダプタにより、サービスインタフェース（CDI-RJ45）と電線口に付いている M12 プラグが接続されます。機器を開けることなく、M12 プラグを介してサービスインタフェースとの接続を確立することが可能です。

Proline 500 – デジタル変換器

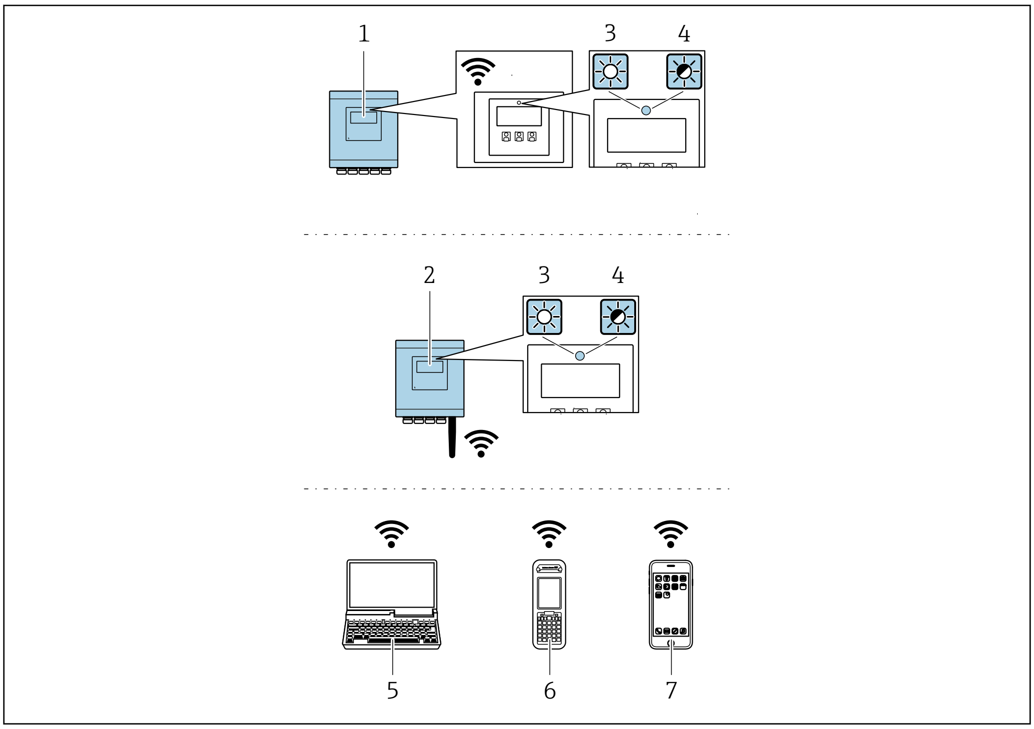


22 サービスインタフェース（CDI-RJ45）経由の接続

1 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：Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge）、もしくは「FieldCare」操作ツール、COM DTM「CDI Communication TCP/IP」または Modbus DTM を使用する「DeviceCare」を搭載したコンピュータ
2 RJ45 プラグの付いた標準イーサネット接続ケーブル
3 内蔵された Web サーバーにアクセス可能な機器のサービスインタフェース（CDI-RJ45）

WLAN インタフェース経由

以下の機器バージョンでは、オプションの WLAN インタフェースが使用できます。
「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G「4 行表示、バックライト；タッチコントロール + WLAN」



1 内蔵の WLAN アンテナ付き変換器
2 外部の WLAN アンテナ付き変換器
3 LED 点灯：機器の WLAN 受信が可能
4 LED 点滅：操作ユニットと機器の WLAN 接続が確立
5 WLAN インタフェース、および、機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ（例：Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge）または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を搭載したコンピュータ
6 WLAN インタフェース、および、機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ（例：Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge）または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を搭載した携帯型ハンドヘルドターミナル
7 スマートフォンまたはタブレット端末（例：Field Xpert SMT70）

機能	WLAN：IEEE 802.11 b/g（2.4 GHz）
暗号化	WPA2-PSK AES-128（IEEE 802.11i に準拠）
設定可能な WLAN チャンネル	1～11
保護等級	IP67
使用可能なアンテナ	▪ 内部アンテナ ▪ 外部アンテナ（オプション） 設置場所の送受信状態が悪い場合 一度にアクティブになるアンテナは 1 つだけです。
範囲	▪ 内部アンテナ：標準 10 m (32 ft) ▪ 外部アンテナ：標準 50 m (164 ft)
材質（外部アンテナ）	▪ アンテナ：ASA プラスチック（アクリロニトリルスチレンアクリレート）およびニッケルめっき真鍮 ▪ アダプタ：ステンレスおよびニッケルめっき真鍮 ▪ ケーブル：ポリエチレン ▪ プラグ：ニッケルめっき真鍮 ▪ アングルブラケット：ステンレス

携帯端末のインターネットプロトコルの設定

注記

設定中に WLAN 接続が中断した場合、行った設定が失われる可能性があります。
▶ 機器の設定中は WLAN 接続が切断されないように注意してください。

注記

ネットワーク競合が発生しないよう、以下に注意してください。
▶ 同じモバイル端末からサービスインタフェース（CDI-RJ45）と WLAN インタフェースを介して機器に同時にアクセスしないようにしてください。
▶ 1 つのサービスインタフェース（CDI-RJ45 または WLAN インタフェース）のみを有効にしてください。
▶ 同時通信が必要な場合：たとえば、192.168.0.1（WLAN インタフェース）と 192.168.1.212（CDI-RJ45 サービスインタフェース）など、異なる IP アドレス範囲を設定します。

モバイル端末の準備

▶ モバイル端末の WLAN を有効にします。

モバイル端末から機器への WLAN 接続の確立

1. モバイル端末の WLAN 設定において：
   SSID（例：EH__500_A802000）を使用して機器を選択します。
2. 必要に応じて、WPA2 暗号方式を選択します。
3. パスワードを入力します。
   工場出荷時の機器のシリアル番号（例：L100A802000）
   ↳ 表示モジュールの LED が点滅します。これにより、ウェブブラウザ、FieldCare または DeviceCare を使用して機器を操作できるようになります。

シリアル番号は銘板に明記されています。

WLAN ネットワークを測定点に安全かつ迅速に割り当てるためには、SSID 名称の変更を推奨します。WLAN ネットワークとして表示されるため、新しい SSID 名称を測定点に明確に割り当てることができます（例：タグ名）。

WLAN 接続の終了

▶ 機器の設定後：
モバイル端末と機器間の WLAN 接続を終了します。

8.5.2 FieldCare

機能範囲

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

アクセス方法：
- CDI-RJ45 サービスインタフェース → 📄 65
- WLAN インタフェース → 📄 66

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

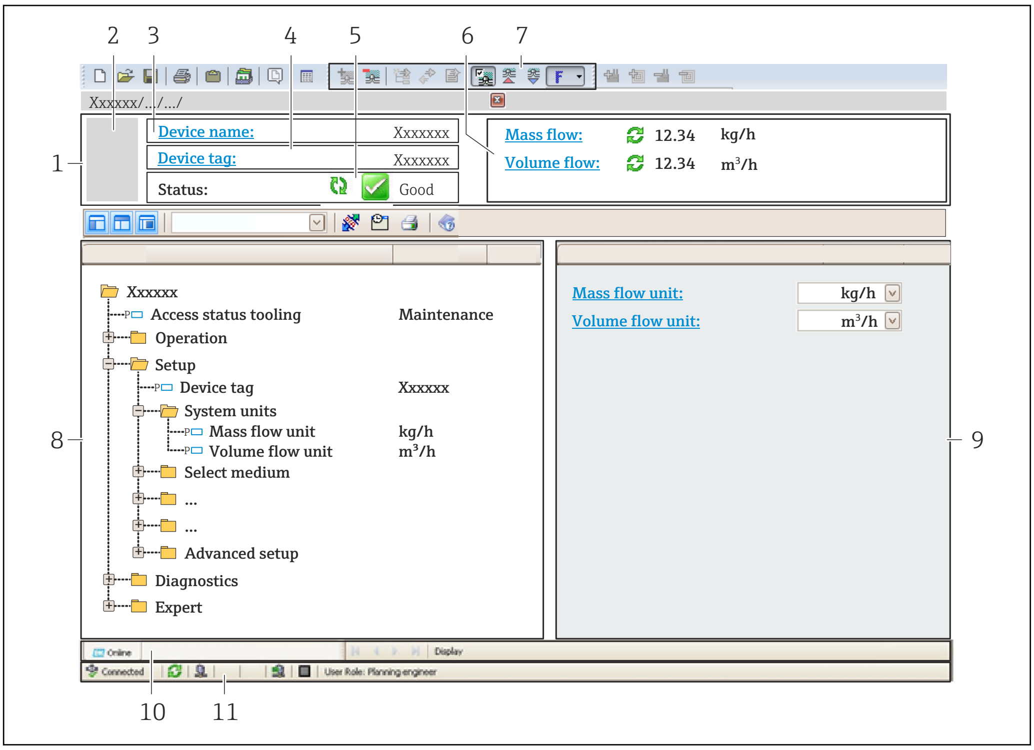
- 取扱説明書 BA00027S
- 取扱説明書 BA00059S

DD ファイルの入手先 → 📄 70

接続の確立

- 取扱説明書 BA00027S
- 取扱説明書 BA00059S

ユーザインタフェース



A0021051-JA

1　ヘッダー
2　機器の図
3　機器名
4　機器のタグ
5　ステータスエリアとステータス信号 → 🗎 197
6　現在の測定値の表示エリア
7　編集ツールバー：保存/読み込み、イベントリスト、文書作成などの追加機能を使用できます。
8　ナビゲーションエリアと操作メニュー構成
9　作業エリア
10　動作エリア
11　ステータスエリア

8.5.3 DeviceCare

機能範囲

Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。

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

イノベーションカタログ IN01047S

DD ファイルの入手先 → 🗎 70

9 システム統合

9.1 DD ファイルの概要

9.1.1 現在の機器のバージョンデータ

ファームウェアのバージョン	01.06.zz	▪ 説明書の表紙に明記 ▪ 変換器の銘板上に明記 ▪ ファームウェアのバージョン 診断 → 機器情報 → ファームウェアのバージョン
ファームウェアのバージョンのリリース日付	2022 年 8 月	---

機器の各種ファームウェアバージョンの概要 → 🗎 210

9.1.2 操作ツール

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

操作ツール：サービスインタフェース（CDI）または Modbus インタフェース経由	DD ファイルの入手先
FieldCare	▪ www.endress.com → ダウンロードエリア ▪ USB メモリ（Endress+Hauser にお問い合わせください） ▪ DVD（Endress+Hauser にお問い合わせください）
DeviceCare	▪ www.endress.com → ダウンロードエリア ▪ CD–ROM（Endress+Hauser にお問い合わせください） ▪ DVD（Endress+Hauser にお問い合わせください）

9.2 旧型モデルとの互換性

機器を交換した場合、Promass 500 機器は、旧型モデルの Promass 83 とのプロセス変数および診断情報に関する Modbus レジスタの互換性をサポートします。オートメーションシステムでエンジニアリングパラメータを変更する必要はありません。

互換性のある Modbus レジスタ：プロセス変数

プロセス変数	互換性のある Modbus レジスタ
質量流量	2007
体積流量	2009
基準体積流量	2011
密度	2013
基準密度	2015
温度	2017
積算計 1	2610
積算計 2	2810
積算計 3	3010

互換性のある Modbus レジスタ：診断情報

診断情報	互換性のある Modbus レジスタ
診断コード（データ型：文字列）、例：F270	6821
診断番号（データ型：整数）、例：270	6859

Modbus レジスタは互換性がありますが、診断番号は互換性がありません。新しい診断番号の概要→ 200

9.3 Modbus RS485 情報

9.3.1 機能コード

機能コードを使用して、Modbus プロトコルを介してどの読み込みまたは書き込み動作を実行するか決定します。本機器は以下の機能コードに対応しています。

コード	名称	内容	アプリケーション
03	保持レジスタの読み出し	マスタが機器から 1 つまたはそれ以上の Modbus レジスタを読み出します。 1 電文で最大 125 の連続レジスタを読み出しが可能：1 レジスタ = 2 バイト 機器は機能コード 03 と 04 を区別しません。そのため、これらのコードは同じ結果となります。	読み込みおよび書き込みアクセス権を伴う機器パラメータの読み込み 例： 質量流量の読み込み
04	入力レジスタの読み出し	マスタが機器から 1 つまたはそれ以上の Modbus レジスタを読み出します。 1 電文で最大 125 の連続レジスタの読み出しが可能：1 レジスタ = 2 バイト 機器は機能コード 03 と 04 を区別しません。そのため、これらのコードは同じ結果となります。	読み込みアクセス権を伴う機器パラメータの読み込み 例： 積算計の値の読み込み
06	シングルレジスタへの書き込み	マスタが機器の **1 つの** Modbus レジスタに新しい値を書き込みます。 1 電文だけで連続したレジスタに書き込むためには、機能コード 16 を使用します。	1 つの機器パラメータのみに書き込み 例：積算計リセット
08	診断	マスタが機器との通信接続をチェックします。 以下の「診断コード」に対応： ▪ サブファンクション 00 = クエリーデータ返信（ループバックテスト） ▪ サブファンクション 02 = 診断レジスタ返信	

コード	名称	内容	アプリケーション
16	連続したレジスタへの書き込み	マスタが機器の複数の Modbus レジスタに新しい値を書き込みます。 1 電文で最大 120 の連続レジスタの書き込みが可能 必要な機器パラメータがグループ化されていない場合に、それでも 1 電文で処理したい場合は、Modbus データマップを使用します → 📄 73。	連続した機器レジスタへの書き込み 例： ▪ 質量流量単位 ▪ 質量単位
23	連続したレジスタへの書き込みと読み込み	マスタが機器の最大 118 の Modbus レジスタに、1 電文で同時に読み込みと書き込みを行います。読み込みアクセスの**前に**書き込みアクセスが実行されます。	連続した機器レジスタへの書き込みと読み込み 例： ▪ 質量流量の読み込み ▪ 積算計リセット

信号送信メッセージは、機能コード 06、16、23 の場合のみ許容されます。

9.3.2 レジスタ情報

機器パラメータおよびそれぞれの Modbus レジスタ情報の概要については、機能説明書の「Modbus RS485 レジスタ情報」セクションを参照してください。
→ 📄 236.

9.3.3 応答時間

Modbus マスタのリクエストテレグラムに対する機器応答時間：3～5 ms（標準）

9.3.4 データ型

本機器は以下のデータ型に対応しています。

浮動小数（浮動小数点数 IEEE 754） データ長 = 4 バイト（2 レジスタ）			
バイト 3	バイト 2	バイト 1	バイト 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = 符号、E = 指数、M = 仮数			

整数 データ長 = 2 バイト（1 レジスタ）	
バイト 1	バイト 0
最上位バイト（MSB）	最下位バイト（LSB）

文字列 データ長 = 機器パラメータに応じて異なる、例：データ長 = 18 バイト（9 レジスタ）の機器パラメータの表示				
バイト 17	バイト 16	...	バイト 1	バイト 0
最上位バイト（MSB）		...		最下位バイト（LSB）

9.3.5　バイト伝送順序

バイトのアドレス指定、つまり、バイトの伝送順序は、Modbus 仕様には規定されていません。そのため、設定中にマスタとスレーブの間でアドレス指定方法を調整または一致させることが重要です。これは、**バイトオーダ** パラメータ を使用して機器で設定することが可能です。

バイトオーダ パラメータ で行った選択に応じて、バイトは伝送されます。

浮動小数点				
	順序			
オプション	1.	2.	3.	4.
1 – 0 – 3 – 2 *	バイト 1 (MMMMMMMM)	バイト 0 (MMMMMMMM)	バイト 3 (SEEEEEEE)	バイト 2 (EMMMMMMM)
0 – 1 – 2 – 3	バイト 0 (MMMMMMMM)	バイト 1 (MMMMMMMM)	バイト 2 (EMMMMMMM)	バイト 3 (SEEEEEEE)
2 – 3 – 0 – 1	バイト 2 (EMMMMMMM)	バイト 3 (SEEEEEEE)	バイト 0 (MMMMMMM)	バイト 1 (MMMMMMM)
3 – 2 – 1 – 0	バイト 3 (SEEEEEEE)	バイト 2 (EMMMMMMM)	バイト 1 (MMMMMMMM)	バイト 0 (MMMMMMMM)
* = 初期設定、S = 符号、E = 指数、M = 仮数				

整数		
	順序	
オプション	1.	2.
1 – **0** – 3 – 2 * 3 – 2 – **1** – **0**	バイト 1 (MSB)	バイト 0 (LSB)
0 – **1** – 2 – 3 2 – 3 – **0** – **1**	バイト 0 (LSB)	バイト 1 (MSB)
* = 初期設定、MSB = 最上位バイト、LSB = 最下位バイト		

文字列 データ長 18 バイトの機器パラメータの例を表示					
	順序				
オプション	1.	2.	...	17.	18.
1 – **0** – 3 – 2 * 3 – 2 – **1** – **0**	バイト 17 (MSB)	バイト 16	...	バイト 1	バイト 0 (LSB)
0 – **1** – 2 – 3 2 – 3 – **0** – **1**	バイト 16	バイト 17 (MSB)	...	バイト 0 (LSB)	バイト 1
* = 初期設定、MSB = 最上位バイト、LSB = 最下位バイト					

9.3.6　Modbus データマップ

Modbus データマップの機能

本機器には Modbus データマップ（最大 16 の機器パラメータ用）という特別な記憶領域があるため、Modbus RS485 を介して個別の機器パラメータや連続する機器パラメータのグループだけでなく、複数の機器パラメータを呼び出すことが可能です。

機器パラメータのグループ化はフレキシブルで、Modbus マスタは 1 つの電文要求でデータブロック全体に同時に読み込む/書き込むことができます。

Modbus データマップの構成

Modbus データマップは 2 つのデータセットから成ります。
- スキャンリスト：設定エリア
  Modbus RS485 レジスタアドレスをリストに入力することにより、グループ化される機器パラメータをリスト内で設定します。
- データエリア
  スキャンリストに入力したレジスタアドレスを機器が周期的に読み出し、データエリアに関連する機器データ（値）を書き込みます。

機器パラメータおよびそれぞれの Modbus レジスタ情報の概要については、機能説明書の「Modbus RS485 レジスタ情報」セクションを参照してください。
→ 236.

スキャンリストの設定

設定するためには、グループ化する機器パラメータの Modbus RS485 レジスタアドレスがスキャンリストに入力されていなければなりません。スキャンリストの以下の基本要件に注意してください。

最大入力項目	16 ×機器パラメータ
対応する機器パラメータ	以下の特性を有するパラメータにのみ対応しています。 ▪ アクセス型：読み込みまたは書き込みアクセス ▪ データ型：浮動小数または整数

FieldCare または DeviceCare を介したスキャンリストの設定

機器の操作メニューを使用して実行します。
エキスパート → 通信 → Modbus データマップ → スキャンリストレジスタ 0～15

スキャンリスト	
番号	**設定レジスタ**
0	スキャンリストレジスタ 0
...	...
15	スキャンリストレジスタ 15

Modbus RS485 を介したスキャンリストの設定

レジスタアドレス 5001～5016 を使用して実行

スキャンリスト			
番号	**Modbus RS485 レジスタ**	**データ型**	**設定レジスタ**
0	5001	整数	スキャンリストレジスタ 0
...	...	整数	...
15	5016	整数	スキャンリストレジスタ 15

Modbus RS485 を介したデータの読み出し

Modbus マスタは、スキャンリストで設定した機器パラメータの現在値を読み出すために Modbus データマップのデータエリアにアクセスできます。

データエリアへのマスタアクセス	レジスタアドレス 5051～5081 経由

データエリア				
機器パラメータ値	**Modbus RS485 レジスタ**		**データ型***	**アクセス****
	開始レジスタ	**終了レジスタ（浮動小数のみ）**		
スキャンリストレジスタ 0 の値	5051	5052	整数/浮動小数	読み取り/書き込み
スキャンリストレジスタ 1 の値	5053	5054	整数/浮動小数	読み取り/書き込み
スキャンリストレジスタ ... の値	...	...	...	...
スキャンリストレジスタ 15 の値	5081	5082	整数/浮動小数	読み取り/書き込み

***** データ型は、スキャンリストに入力した機器パラメータに応じて異なります。
****** データアクセスは、スキャンリストに入力した機器パラメータに応じて異なります。入力した機器パラメータが読み込み/書き込みアクセスに対応している場合は、同様にデータエリアを介してパラメータにアクセスすることが可能です。

10 設定

10.1 設置状況および配線状況の確認

機器の設定前：

▶ 設置状況の確認および配線状況の確認が正常に行われたか確認してください。

- 「設置状況の確認」のチェックリスト → 📄 29
- 「配線状況の確認」のチェックリスト → 📄 43

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に切り替わります。

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→ 📄 190。

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

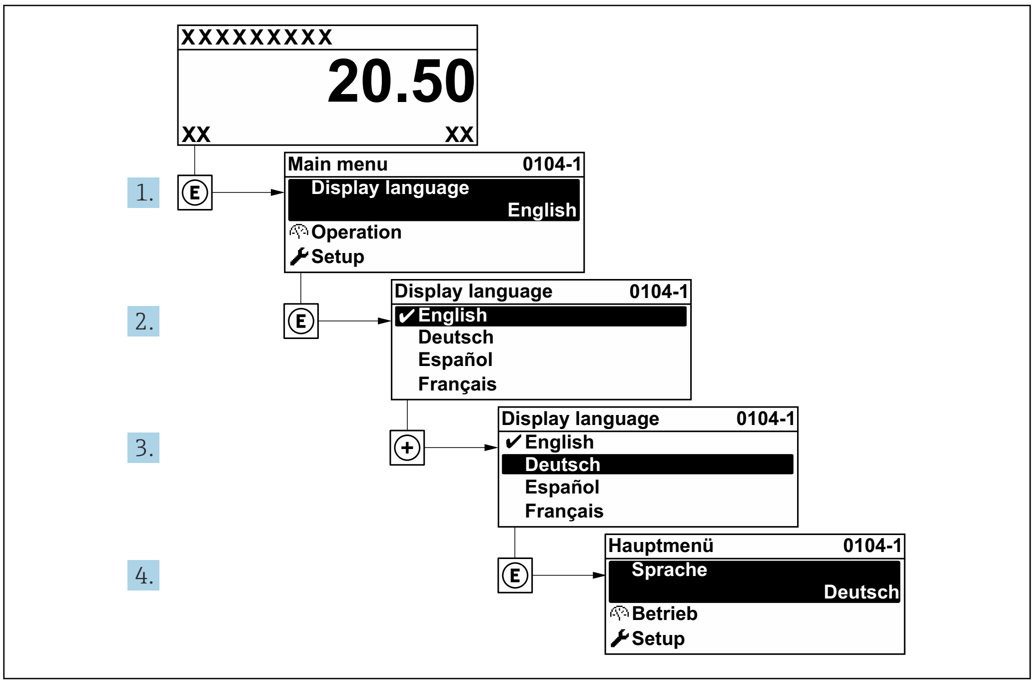


図 23 現場表示器の表示例

10.4 計測機器の初期化

1. システムを液体で満たします（密度：800～1500 kg/m³ (1764～3307 lb/cf)）。
2. 流れが生じないようにしてください。
3. 繰り返し洗い流すことで気泡を除去できます。
4. 機器の初期化を行います：エキスパート → センサ → 使い捨て部品 → 設定 (Modbus レジスタ 26321-1 または Profinet を使用します)。

5. Heartbeat Verification およびゼロ点調整が実行されます。その間は、診断メッセージ：Device initialization active（機器の初期化中）が表示されます。
6. Heartbeat Verification およびゼロ点調整が完了すると、診断メッセージは表示されなくなります。

計測機器が初期化されます。

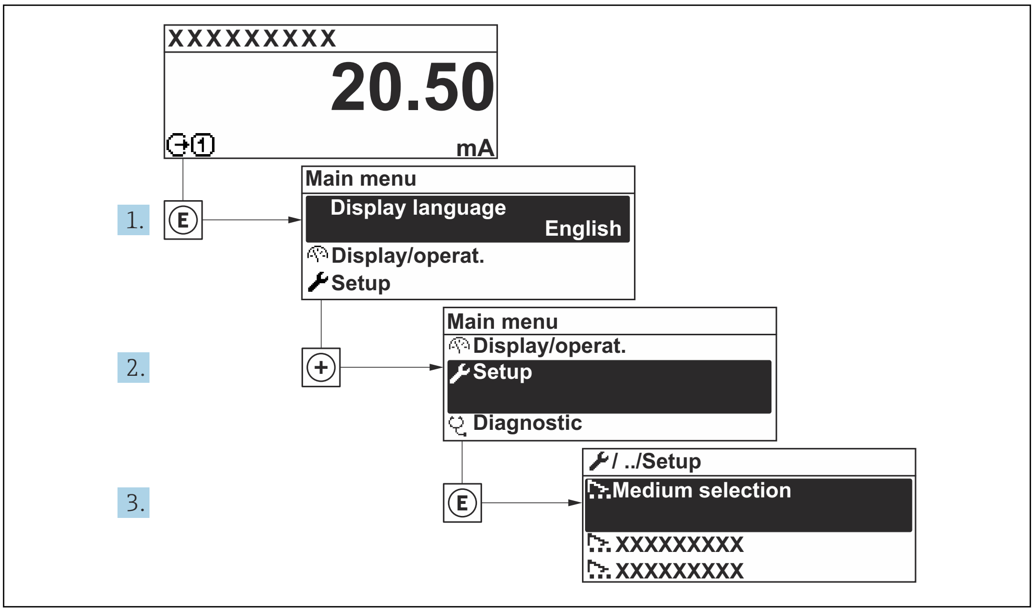
ナビゲーション
「エキスパート」 メニュー → センサ → 使い捨て部品

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
設定	自動的にスタートしない時にセンサの設定を手動でスタートします。	▪ 開始 ▪ 進行中 ▪ 完了 ▪ 未完了	未完了

10.5 機器の設定

設定 メニュー（ガイド付きウィザードあり）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。



A0032222-JA

24 現場表示器を使用した「設定」 メニュー へのナビゲーション（例）

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）。

設定

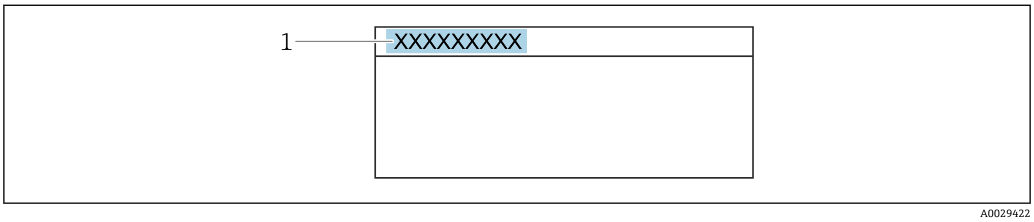
デバイスのタグ

▸ システムの単位 → 79

▶ 通信	→ 🗎 81
▶ 流体の選択	→ 🗎 82
▶ I/O　設定	→ 🗎 82
▶ 電流入力 1～n	→ 🗎 83
▶ ステータス入力 1～n	→ 🗎 84
▶ 電流出力 1～n	→ 🗎 85
▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n	→ 🗎 89
▶ リレー出力 1～n	→ 🗎 97
▶ ダブルパルス出力	→ 🗎 100
▶ 表示	→ 🗎 101
▶ ローフローカットオフ	→ 🗎 107
▶ 非満管の検出	→ 🗎 108
▶ 高度な設定	→ 🗎 109

10.5.1 タグ番号の設定

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



25　タグ番号を含む操作画面表示のヘッダー

1　タグ番号

ℹ タグ番号を「FieldCare」操作ツールで入力します。→ 🗎 69

ナビゲーション
「設定」 メニュー → デバイスのタグ

パラメータ概要（簡単な説明付き）

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

10.5.2 システムの単位の設定

システムの単位 サブメニュー で、すべての測定値の単位を設定できます。

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

ナビゲーション
「設定」 メニュー → システムの単位

▸ システムの単位	
質量流量単位	→ 📄 80
質量単位	→ 📄 80
体積流量単位	→ 📄 80
体積単位	→ 📄 80
基準体積流量単位	→ 📄 80
基準体積単位	→ 📄 80
密度単位	→ 📄 80
基準密度単位	→ 📄 80
温度の単位	→ 📄 80
圧力単位	→ 📄 80

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択	工場出荷時設定
質量流量単位	質量流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ ローフローカットオフ ■ シミュレーションするプロセス変数	単位の選択リスト	kg/h
質量単位	質量の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg ■ lb
体積流量単位	体積流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ ローフローカットオフ ■ シミュレーションするプロセス変数	単位の選択リスト	l/h
体積単位	体積の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ l ■ gal (us)
基準体積流量単位	基準体積流量の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 **基準体積流量** パラメータ (→ 🗎 139)	単位の選択リスト	Nl/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： ■ Nl ■ Sft³
密度単位	密度単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ 出力 ■ シミュレーションするプロセス変数 ■ 密度調整（**エキスパート** メニュー）	単位の選択リスト	kg/l
基準密度単位	基準密度の単位を選択。	単位の選択リスト	kg/Nl
密度 2 の単位	2 番目の密度の単位を選択します。	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ kg/l ■ lb/ft³
温度の単位	温度の単位を選択。 影響 選択した単位は以下に適用されます。 ■ **電気部内温度** パラメータ (6053) ■ **最大値** パラメータ (6051) ■ **最小値** パラメータ (6052) ■ **外部温度** パラメータ (6080) ■ **最大値** パラメータ (6108) ■ **最小値** パラメータ (6109) ■ **最大値** パラメータ (6029) ■ **最小値** パラメータ (6030) ■ **基準温度** パラメータ (1816) ■ **温度** パラメータ	単位の選択リスト	国に応じて異なります： ■ ℃ ■ ℉
圧力単位	プロセス圧力の単位を選択。 影響 単位は以下の設定が使用されます。 ■ **補正する圧力値** パラメータ (→ 🗎 82) ■ **外部圧力** パラメータ (→ 🗎 82) ■ 補正する圧力値	単位の選択リスト	bar

10.5.3 通信インターフェイスの設定

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

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 通信

▶ 通信	
バスアドレス	→ 📄 81
ボーレート	→ 📄 81
データ転送モード	→ 📄 81
パリティ	→ 📄 81
バイトオーダ	→ 📄 81
フェールセーフモード	→ 📄 81

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザー入力 / 選択	工場出荷時設定
バスアドレス	デバイスアドレスの入力。	1～247	247
ボーレート	データの転送速度を定義。	▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD	19200 BAUD
データ転送モード	データ転送モードの選択。	▪ ASCII ▪ RTU	RTU
パリティ	パリティビットの選択。	候補リスト **ASCII** オプション： ▪ 0 = **偶数** オプション ▪ 1 = **奇数** オプション 候補リスト **RTU** オプション： ▪ 0 = **偶数** オプション ▪ 1 = **奇数** オプション ▪ 2 = **なし / 1 ストップビット** オプション ▪ 3 = **なし / 2 ストップビット** オプション	偶数
バイトオーダ	バイトの転送順を選択。	▪ 0-1-2-3 ▪ 3-2-1-0 ▪ 1-0-3-2 ▪ 2-3-0-1	1-0-3-2
フェールセーフモード	MODBUS 通信で診断メッセージが発生した時の測定値出力の動作を選択。 NaN [1]	▪ NaN の値 ▪ 最後の有効値	NaN の値

1) 非数

10.5.4 測定物の選択および設定

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

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 流体の選択

▶ 流体の選択	
測定物の選択	→ 📄 82
気体の種類選択	
基準音速	
音速の温度係数	
圧力補正	→ 📄 82
補正する圧力値	→ 📄 82
外部圧力	→ 📄 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	–	この機能を使用して、測定物の種類（「気体」または「液体」）を選択します。例外的に、測定物の特性を手動で入力する場合は（例：硫酸などの圧縮性の高い液体の場合）、「その他」オプションを選択します。	▪ 液体 ▪ 気体	液体
圧力補正	–	圧力補正タイプを選択。	▪ オフ ▪ 固定値 ▪ 外部入力値 ▪ 電流入力 1 * ▪ 電流入力 2 * ▪ 電流入力 3 *	オフ
補正する圧力値	**圧力補正** パラメータで、**固定値** オプションが選択されていること。	圧力補正に使用するプロセス圧力を入力。	正の浮動小数点数	1.01325 bar
外部圧力	**圧力補正** パラメータで、**外部入力値** オプションまたは**電流入力 1...n** オプションが選択されていること。	外部入力のプロセス圧力値を示します。		–

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.5 I/O 設定の表示

I/O 設定 サブメニューを使用すると、I/O モジュールの設定が表示される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 → I/O　設定

▶ I/O　設定

I/O モジュール 1～n の端子番号	→ 83
I/O モジュール 1～n の情報	→ 83
I/O モジュール 1～n のタイプ	→ 83
I/O の設定を適用	→ 83
I/O の選択コード	→ 83

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 / 選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
I/O モジュール 1～n の端子番号	I/O モジュールが使用している端子番号を表示。	▪ 未使用 ▪ 26-27 (I/O 1) ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
I/O モジュール 1～n の情報	接続された I/O モジュールの情報を表示。	▪ 接続されていない ▪ 無効 ▪ 設定不可 ▪ 設定可能 ▪ MODBUS	–
I/O モジュール 1～n のタイプ	I/O モジュールのタイプを表示。	▪ オフ ▪ 電流出力 * ▪ 電流入力 * ▪ ステータス入力 * ▪ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え * ▪ ダブルパルス出力 * ▪ リレー出力 *	オフ
I/O の設定を適用	自由に構成できる I/O モジュールの設定を適用する。	▪ いいえ ▪ はい	いいえ
I/O の選択コード	I/O 構成を変更するためにコードを入力。	正の整数	0

*　表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.6　電流入力の設定

「電流入力」 ウィザードを使用すると、電流入力の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 電流入力

▶ 電流入力 1～n		
	端子番号	→ 📄 84
	信号モード	
	0/4mA の値	→ 📄 84
	20mA の値	→ 📄 84
	電流スパン	→ 📄 84
	フェールセーフモード	→ 📄 84
	フェールセーフの値	→ 📄 84

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス / ユーザー入力 / 選択	工場出荷時設定
端子番号	–	電流入力モジュールが使用している端子番号を表示。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
0/4mA の値	–	4 mA の値を入力。	符号付き浮動小数点数	0
20mA の値	–	20 mA の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
電流スパン	–	プロセス値出力の電流範囲とアラーム信号の上限/下限レベルを選択。	▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA)	国に応じて異なります： ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
フェールセーフモード	–	アラーム状態の時の入力値を定義します。	▪ アラーム ▪ 最後の有効値 ▪ 決めた値	アラーム
フェールセーフの値	**フェールセーフモード** パラメータで**決めた値** オプションが選択されていること。	外部機器からの入力値がない場合に使用する値を入力してください。	符号付き浮動小数点数	0

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.7 ステータス入力の設定

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

ナビゲーション
「設定」 メニュー → ステータス入力 1～n

▶ ステータス入力 1～n	
ステータス入力の割り当て	→ 📄 85
端子番号	→ 📄 85
アクティブレベル	→ 📄 85
端子番号	→ 📄 85
ステータス入力の応答時間	→ 📄 85
端子番号	→ 📄 85

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 / ユーザー入力	工場出荷時設定
ステータス入力の割り当て	ステータス入力に割り当てる機能を選択してください。	▪ オフ ▪ 積算計 1 のリセット ▪ 積算計 2 のリセット ▪ 積算計 3 のリセット ▪ すべての積算計をリセット ▪ 流量の強制ゼロ出力 ▪ ゼロ点調整	オフ
端子番号	ステータス入力モジュールが使用している端子番号を表示。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
アクティブレベル	指定した機能がトリガされる入力信号のレベルを定義してください。	▪ ハイ ▪ ロー	ハイ
ステータス入力の応答時間	選択した機能をトリガするまでに入力信号のレベルが維持されなければいけない時間を定義。	5～200 ms	50 ms

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.8 電流出力の設定

電流出力 ウィザードを使用すると、電流出力の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 電流出力

▶ 電流出力 1～n	
端子番号	→ 📄 86

信号モード	→ 📄 86
電流出力 1～n の割り当て	→ 📄 87
電流スパン	→ 📄 88
0/4mA の値	→ 📄 88
20mA の値	→ 📄 88
固定電流値	→ 📄 88
出力 1～n のダンピング	→ 📄 88
フェールセーフモード	→ 📄 88
故障時の電流値	→ 📄 88

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス / 選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
端子番号	–	電流出力モジュールが使用している端子番号の表示。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
信号モード	–	電流出力の信号モードを選択。	▪ アクティブ * ▪ パッシブ *	アクティブ

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス / 選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
電流出力 1～n の割り当て	–	電流出力に割り当てるプロセス変数を選択。	▪ オフ * ▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 * ▪ 固形分質量流量 * ▪ 搬送液質量流量 * ▪ 固形分体積流量 * ▪ 搬送液体積流量 * ▪ 固形分基準体積流量 * ▪ 搬送液基準体積流量 * ▪ 密度 ▪ 基準密度 * ▪ 基準密度代替 * ▪ GSV 流量 * ▪ GSV 流量代替 * ▪ NSV 流量 * ▪ NSV 流量代替 * ▪ S&W 体積流量 * ▪ Water cut * ▪ オイル密度 * ▪ 水密度 * ▪ オイルの質量流量 * ▪ 水の質量流量 * ▪ オイルの体積流量 * ▪ 水の体積流量 * ▪ オイルの基準体積流量 * ▪ 水の基準体積流量 * ▪ 濃度 * ▪ 静粘度 * ▪ 動粘度 * ▪ 温度補正後の静粘度 * ▪ 温度補正後の動粘度 * ▪ 温度 ▪ 保護容器の温度 * ▪ 電気部内温度 ▪ 振動周波数 0 ▪ 振動周波数 1 * ▪ 振動振幅 0 * ▪ 振動振幅 1 * ▪ 周波数変動 0 * ▪ 周波数変動 1 * ▪ 振動ダンピング 0 * ▪ 振動ダンピング 1 * ▪ 振動ダンピングの変動 0 * ▪ 振動ダンピングの変動 1 * ▪ 信号の非対称性 * ▪ コイル電流 0 * ▪ コイル電流 1 * ▪ HBSI * ▪ 圧力 * ▪ アプリケーション固有の出力 0 * ▪ アプリケーション固有の出力 1 * ▪ 非均一流体の指標	質量流量

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス / 選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
			▪ 浮遊気泡の指標 *	
電流スパン	–	プロセス値出力の電流範囲とアラーム信号の上限/下限レベルを選択。	▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) ▪ 固定電流値	国に応じて異なります。 ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
0/4mA の値	**電流スパン** パラメータ (→ 🗎 88)で、以下のいずれかの選択項目が選択されていること。 ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	4 mA の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
20mA の値	**電流スパン** パラメータ (→ 🗎 88)で、以下のいずれかの選択項目が選択されていること。 ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	20 mA の値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
固定電流値	**電流スパン** パラメータ (→ 🗎 88)で**固定電流値** オプションが選択されていること。	電流出力固定値の設定。	0～22.5 mA	22.5 mA
出力 1～n のダンピング	**電流出力 の割り当て** パラメータ (→ 🗎 87)でプロセス変数が選択されており、**電流スパン** パラメータ (→ 🗎 88)で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	測定値の変動に対する電流出力信号の応答時間を設定。	0.0～999.9 秒	1.0 秒
フェールセーフモード	**電流出力 の割り当て** パラメータ (→ 🗎 87)でプロセス変数が選択されており、**電流スパン** パラメータ (→ 🗎 88)で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	アラーム状態の時の出力動作の定義。	▪ 最少 ▪ 最大 ▪ 最後の有効値 ▪ 実際の値 ▪ 決めた値	最大
故障時の電流値	**フェールセーフモード** パラメータで**決めた値** オプションが選択されていること。	アラーム状態の電流出力値を設定。	0～22.5 mA	22.5 mA

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.9 パルス/周波数/スイッチ出力の設定

パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え ウィザード を使用すると、選択した出力タイプの設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え

▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n

動作モード	→ 89

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
動作モード	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	▪ パルス ▪ 周波数 ▪ スイッチ出力	パルス

パルス出力の設定

ナビゲーション
「設定」 メニュー → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え

▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n

動作モード	→ 90
端子番号	→ 90
信号モード	→ 90
パルス出力 の割り当て	→ 90
パルスの値	→ 90
パルス幅	→ 90
フェールセーフモード	→ 90
出力信号の反転	→ 90

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザーインターフェイス / ユーザー入力	工場出荷時設定
動作モード	–	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	■ パルス ■ 周波数 ■ スイッチ出力	パルス
端子番号	–	PFS (パルス/周波数/ステータス)出力モジュールが使用している端子番号を表示。	■ 未使用 ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) *	–
信号モード	–	PFS 出力のために信号モードを選択して下さい。	■ パッシブ ■ アクティブ ■ パッシブ NAMUR	パッシブ
パルス出力 1～n の割り当て	**動作モード** パラメータで**パルス** オプションが選択されていること。	パルス出力するプロセス変数の選択。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 * ■ 固形分質量流量 * ■ 搬送液質量流量 * ■ 固形分体積流量 * ■ 搬送液体積流量 * ■ 固形分基準体積流量 * ■ 搬送液基準体積流量 * ■ GSV 流量 * ■ GSV 流量代替 * ■ NSV 流量 * ■ NSV 流量代替 * ■ S&W 体積流量 * ■ オイルの質量流量 * ■ 水の質量流量 * ■ オイルの体積流量 * ■ 水の体積流量 * ■ オイルの基準体積流量 * ■ 水の基準体積流量 *	オフ
パルスの値	**動作モード** パラメータ (→ 🗎 89)で**パルス** オプションが選択されており、**パルス出力 の割り当て** パラメータ (→ 🗎 90)でプロセス変数が選択されていること。	パルスが出力される測定値の量を入力してください。	正の浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
パルス幅	**動作モード** パラメータ (→ 🗎 89)で**パルス** オプションが選択されており、**パルス出力 の割り当て** パラメータ (→ 🗎 90)でプロセス変数が選択されていること。	パルス出力のパルス幅を定義。	0.05～2 000 ms	100 ms
フェールセーフモード	**動作モード** パラメータ (→ 🗎 89)で**パルス** オプションが選択されており、**パルス出力 の割り当て** パラメータ (→ 🗎 90)でプロセス変数が選択されていること。	アラーム状態の時の出力動作の定義。	■ 実際の値 ■ パルスなし	パルスなし
出力信号の反転	–	出力信号の反転。	■ いいえ ■ はい	いいえ

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

周波数出力の設定

ナビゲーション
「設定」 メニュー → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え

▶ **パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n**

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザーインターフェイス / ユーザー入力	工場出荷時設定
動作モード	–	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	▪ パルス ▪ 周波数 ▪ スイッチ出力	パルス
端子番号	–	PFS (パルス/周波数/ステータス)出力モジュールが使用している端子番号を表示。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
信号モード	–	PFS 出力のために信号モードを選択して下さい。	▪ パッシブ ▪ アクティブ ▪ パッシブ NAMUR	パッシブ

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザーインターフェイス / ユーザー入力	工場出荷時設定
周波数出力割り当て	**動作モード** パラメータ (→ 🖹 89)で**周波数** オプションが選択されていること。	周波数出力するプロセス変数の選択。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 * ■ 密度 ■ 基準密度 * ■ 基準密度代替 * ■ GSV 流量 * ■ GSV 流量代替 * ■ NSV 流量 * ■ NSV 流量代替 * ■ S&W 体積流量 * ■ Water cut * ■ オイル密度 * ■ 水密度 * ■ オイルの質量流量 * ■ 水の質量流量 * ■ オイルの体積流量 * ■ 水の体積流量 * ■ オイルの基準体積流量 * ■ 水の基準体積流量 * ■ 静粘度 * ■ 動粘度 * ■ 温度補正後の静粘度 * ■ 温度補正後の動粘度 * ■ 温度 ■ 保護容器の温度 * ■ 振動周波数 1 * ■ 振動振幅 1 * ■ 周波数変動 1 * ■ 振動ダンピング 1 * ■ 振動ダンピングの変動 1 * ■ コイル電流 1 * ■ 圧力 ■ 濃度 * ■ 固形分質量流量 * ■ 搬送液質量流量 * ■ 固形分体積流量 * ■ 搬送液体積流量 * ■ 固形分基準体積流量 * ■ 搬送液基準体積流量 * ■ 基準密度代替 * ■ GSV 流量 * ■ GSV 流量代替 * ■ NSV 流量 * ■ NSV 流量代替 * ■ S&W 体積流量 * ■ Water cut * ■ オイル密度 * ■ 水密度 * ■ オイルの質量流量 * ■ 水の質量流量 * ■ オイルの体積流量 * ■ 水の体積流量 *	オフ

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザーインターフェイス / ユーザー入力	工場出荷時設定
			▪ オイルの基準体積流量 * ▪ 水の基準体積流量 * ▪ 静粘度 * ▪ 動粘度 * ▪ 温度補正後の静粘度 * ▪ 温度補正後の動粘度 * ▪ 保護容器の温度 * ▪ 振動周波数 1 * ▪ 振動振幅 1 * ▪ 周波数変動 1 * ▪ 振動ダンピング 1 * ▪ 振動ダンピングの変動 1 * ▪ コイル電流 1 * ▪ アプリケーション固有の出力 0 * ▪ アプリケーション固有の出力 1 * ▪ HBSI * ▪ コイル電流 0 ▪ 振動ダンピング 0 ▪ 振動ダンピング 1 * ▪ 振動ダンピングの変動 0 * ▪ 振動周波数 0 ▪ 振動周波数 1 * ▪ 振動振幅 1 * ▪ 周波数変動 0 * ▪ 振動振幅 0 * ▪ 振動振幅 1 * ▪ 周波数変動 1 * ▪ 振動ダンピング 1 * ▪ 振動ダンピングの変動 1 * ▪ 信号の非対称性 ▪ 電気部内温度 ▪ 非均一流体の指標 ▪ 浮遊気泡の指標 *	
周波数の最小値	**動作モード** パラメータ (→ 🗎 89)で**周波数** オプションが選択されており、**周波数出力割り当て** パラメータ (→ 🗎 92)でプロセス変数が選択されていること。	最小周波数を入力。	0.0～10 000.0 Hz	0.0 Hz
周波数の最大値	**動作モード** パラメータ (→ 🗎 89)で**周波数** オプションが選択されており、**周波数出力割り当て** パラメータ (→ 🗎 92)でプロセス変数が選択されていること。	最大周波数を入力。	0.0～10 000.0 Hz	10 000.0 Hz
最小周波数の時測定する値	**動作モード** パラメータ (→ 🗎 89)で**周波数** オプションが選択されており、**周波数出力割り当て** パラメータ (→ 🗎 92)でプロセス変数が選択されていること。	最小周波数に対する測定値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザーインターフェイス / ユーザー入力	工場出荷時設定
最大周波数の時の値	**動作モード** パラメータ (→ 🖹 89)で**周波数** オプションが選択されており、**周波数出力割り当て** パラメータ (→ 🖹 92)でプロセス変数が選択されていること。	最大周波数に対する測定値を入力。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
フェールセーフモード	**動作モード** パラメータ (→ 🖹 89)で**周波数** オプションが選択されており、**周波数出力割り当て** パラメータ (→ 🖹 92)でプロセス変数が選択されていること。	アラーム状態の時の出力動作の定義。	▪ 実際の値 ▪ 決めた値 ▪ 0 Hz	0 Hz
フェール時の周波数	**動作モード** パラメータ (→ 🖹 89)で**周波数** オプションが選択されていること、**周波数出力割り当て** パラメータ (→ 🖹 92)でプロセス変数が選択されていること、および**フェールセーフモード** パラメータで**決めた値** オプションが選択されていること。	アラーム状態の時の周波数出力の値を入力。	0.0～12 500.0 Hz	0.0 Hz
出力信号の反転	–	出力信号の反転。	▪ いいえ ▪ はい	いいえ

*　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

スイッチ出力の設定

ナビゲーション
「設定」 メニュー → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え

▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n	
動作モード	→ 📄 95
端子番号	→ 📄 95
信号モード	→ 📄 95
スイッチ出力機能	→ 📄 96
診断動作の割り当て	→ 📄 96
リミットの割り当て	→ 📄 96
流れ方向チェックの割り当て	→ 📄 97
ステータスの割り当て	→ 📄 97
スイッチオンの値	→ 📄 97
スイッチオフの値	→ 📄 97
スイッチオンの遅延	→ 📄 97
スイッチオフの遅延	→ 📄 97
フェールセーフモード	→ 📄 97
出力信号の反転	→ 📄 97

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザーインターフェイス / ユーザー入力	工場出荷時設定
動作モード	–	出力をパルス、周波数またはスイッチ出力として定義。	▪ パルス ▪ 周波数 ▪ スイッチ出力	パルス
端子番号	–	PFS (パルス/周波数/ステータス)出力モジュールが使用している端子番号を表示。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
信号モード	–	PFS 出力のために信号モードを選択して下さい。	▪ パッシブ ▪ アクティブ ▪ パッシブ NAMUR	パッシブ

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザーインターフェイス / ユーザー入力	工場出荷時設定
スイッチ出力機能	**動作モード** パラメータで**スイッチ出力** オプションが選択されていること。	スイッチ出力の機能を選択。	■ オフ ■ オン ■ 診断動作 ■ リミット ■ 流れ方向チェック ■ ステータス	オフ
診断動作の割り当て	■ **動作モード** パラメータで**スイッチ出力** オプションが選択されていること。 ■ **スイッチ出力機能** パラメータで**診断動作** オプションが選択されていること。	スイッチ出力の診断動作を選択。	■ アラーム ■ アラーム + 警告 ■ 警告	アラーム
リミットの割り当て	■ **動作モード** パラメータで**スイッチ出力** オプションが選択されていること。 ■ **スイッチ出力機能** パラメータで**リミット** オプションが選択されていること。	リミット機能のためのプロセス変数の選択。	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 * ■ 固形分質量流量 * ■ 搬送液質量流量 * ■ 固形分体積流量 * ■ 搬送液体積流量 * ■ 固形分基準体積流量 * ■ 搬送液基準体積流量 * ■ 密度 ■ 基準密度 * ■ 基準密度代替 * ■ GSV 流量 * ■ GSV 流量代替 * ■ NSV 流量 * ■ NSV 流量代替 * ■ S&W 体積流量 * ■ Water cut * ■ オイル密度 * ■ 水密度 * ■ オイルの質量流量 * ■ 水の質量流量 * ■ オイルの体積流量 * ■ 水の体積流量 * ■ オイルの基準体積流量 * ■ 水の基準体積流量 * ■ 静粘度 * ■ 濃度 * ■ 動粘度 * ■ 温度補正後の静粘度 * ■ 温度補正後の動粘度 * ■ 温度 ■ 積算計 1 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3 ■ 振動ダンピング ■ 圧力 ■ アプリケーション固有の出力 0 * ■ アプリケーション固有の出力 1 * ■ 非均一流体の指標 ■ 浮遊気泡の指標 *	質量流量

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザーインターフェイス / ユーザー入力	工場出荷時設定
流れ方向チェックの割り当て	▪ **動作モード** パラメータで **スイッチ出力** オプションが選択されていること。 ▪ **スイッチ出力機能** パラメータで**流れ方向チェック** オプションが選択されていること。	流れ方向の監視のためのプロセス変数を選択。		質量流量
ステータスの割り当て	▪ **動作モード** パラメータで **スイッチ出力** オプションが選択されていること。 ▪ **スイッチ出力機能** パラメータで**ステータス** オプションが選択されていること。	スイッチ出力するデバイスステータスの選択。	▪ 非満管の検出 ▪ ローフローカットオフ	非満管の検出
スイッチオンの値	▪ **動作モード** パラメータで **スイッチ出力** オプションが選択されていること。 ▪ **スイッチ出力機能** パラメータで**リミット** オプションが選択されていること。	スイッチオンポイントの測定値を入力します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
スイッチオフの値	▪ **動作モード** パラメータで **スイッチ出力** オプションが選択されていること。 ▪ **スイッチ出力機能** パラメータで**リミット** オプションが選択されていること。	スイッチオフポイントの測定値を入力します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
スイッチオンの遅延	▪ **動作モード** パラメータで **スイッチ出力** オプションが選択されていること。 ▪ **スイッチ出力機能** パラメータで**リミット** オプションが選択されていること。	ステータス出力をスイッチオンする遅延時間を定義。	0.0～100.0 秒	0.0 秒
スイッチオフの遅延	▪ **動作モード** パラメータで **スイッチ出力** オプションが選択されていること。 ▪ **スイッチ出力機能** パラメータで**リミット** オプションが選択されていること。	ステータス出力をスイッチオフする遅延時間を定義。	0.0～100.0 秒	0.0 秒
フェールセーフモード	–	アラーム状態の時の出力動作の定義。	▪ 実際のステータス ▪ オープン ▪ クローズ	オープン
出力信号の反転	–	出力信号の反転。	▪ いいえ ▪ はい	いいえ

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.10 リレー出力の設定

リレー出力 ウィザード を使用すると、リレー出力の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション

「設定」 メニュー → リレー出力 1～n

▶ リレー出力 1～n	
端子番号	→ 📄 98

リレーの機能	→ 📄 98
流れ方向チェックの割り当て	→ 📄 98
リミットの割り当て	→ 📄 99
診断動作の割り当て	→ 📄 99
ステータスの割り当て	→ 📄 99
スイッチオフの値	→ 📄 99
スイッチオフの遅延	→ 📄 99
スイッチオンの値	→ 📄 100
スイッチオンの遅延	→ 📄 100
フェールセーフモード	→ 📄 100
スイッチの状態	→ 📄 100
電源オフの時のリレーの状態	→ 📄 100

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 / 選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
端子番号	–	リレー出力モジュールが使用している端子番号を表示。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4)	–
リレーの機能	–	リレー出力の機能を選択。	▪ クローズ ▪ オープン ▪ 診断動作 ▪ リミット ▪ 流れ方向チェック ▪ ディジタル出力	クローズ
流れ方向チェックの割り当て	**リレーの機能** パラメータで**流れ方向チェック** オプションが選択されていること。	流れ方向の監視のためのプロセス変数を選択。		質量流量

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス / 選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
リミットの割り当て	**リレーの機能** パラメータで**リミット** オプションが選択されていること。	リミット機能のためのプロセス変数の選択。	▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 * ▪ 固形分質量流量 * ▪ 搬送液質量流量 * ▪ 固形分体積流量 * ▪ 搬送液体積流量 * ▪ 固形分基準体積流量 * ▪ 搬送液基準体積流量 * ▪ 密度 ▪ 基準密度 * ▪ 基準密度代替 * ▪ GSV 流量 * ▪ GSV 流量代替 * ▪ NSV 流量 * ▪ NSV 流量代替 * ▪ S&W 体積流量 * ▪ Water cut * ▪ オイル密度 * ▪ 水密度 * ▪ オイルの質量流量 * ▪ 水の質量流量 * ▪ オイルの体積流量 * ▪ 水の体積流量 * ▪ オイルの基準体積流量 * ▪ 水の基準体積流量 * ▪ 静粘度 * ▪ 濃度 * ▪ 動粘度 * ▪ 温度補正後の静粘度 * ▪ 温度補正後の動粘度 * ▪ 温度 ▪ 積算計 1 ▪ 積算計 2 ▪ 積算計 3 ▪ 振動ダンピング ▪ 圧力 ▪ アプリケーション固有の出力 0 * ▪ アプリケーション固有の出力 1 * ▪ 非均一流体の指標 ▪ 浮遊気泡の指標 *	質量流量
診断動作の割り当て	**リレーの機能** パラメータで**診断動作** オプションが選択されていること。	スイッチ出力の診断動作を選択。	▪ アラーム ▪ アラーム + 警告 ▪ 警告	アラーム
ステータスの割り当て	**リレーの機能** パラメータで**ディジタル出力** オプションが選択されていること。	スイッチ出力するデバイスステータスの選択。	▪ 非満管の検出 ▪ ローフローカットオフ	非満管の検出
スイッチオフの値	**リレーの機能** パラメータで**リミット** オプションが選択されていること。	スイッチオフポイントの測定値を入力します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
スイッチオフの遅延	**リレーの機能** パラメータで**リミット** オプションが選択されていること。	ステータス出力をスイッチオフする遅延時間を定義。	0.0～100.0 秒	0.0 秒

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス / 選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
スイッチオンの値	**リレーの機能** パラメータで**リミット** オプションが選択されていること。	スイッチオンポイントの測定値を入力します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
スイッチオンの遅延	**リレーの機能** パラメータで**リミット** オプションが選択されていること。	ステータス出力をスイッチオンする遅延時間を定義。	0.0～100.0 秒	0.0 秒
フェールセーフモード	–	アラーム状態の時の出力動作の定義。	▪ 実際のステータス ▪ オープン ▪ クローズ	オープン
スイッチの状態	–	現在のリレーのスイッチ状態を表示。	▪ オープン ▪ クローズ	–
電源オフの時のリレーの状態	–	電源オフ時のリレーの状態を選択します。	▪ オープン ▪ クローズ	オープン

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.11 ダブルパルス出力の設定

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

ナビゲーション
「設定」 メニュー → ダブルパルス出力

▶ ダブルパルス出力

信号モード	→ 📄 101
マスタの端子番号	→ 📄 101
パルス出力 の割り当て	→ 📄 101
測定モード	→ 📄 101
パルスの値	→ 📄 101
パルス幅	→ 📄 101
フェールセーフモード	→ 📄 101
出力信号の反転	→ 📄 101

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 / ユーザー入力	工場出荷時設定
信号モード	ダブルパルス出力の信号モードを選択。	▪ パッシブ ▪ アクティブ ▪ パッシブ NAMUR	パッシブ
マスタの端子番号	ダブルパルス出力モジュールのマスタが使用している端子番号を表示。	▪ 未使用 ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
パルス出力 1 の割り当て	パルス出力するプロセス変数の選択。	▪ オフ ▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 * ▪ 固形分質量流量 * ▪ 搬送液質量流量 * ▪ 固形分体積流量 * ▪ 搬送液体積流量 * ▪ 固形分基準体積流量 * ▪ 搬送液基準体積流量 * ▪ GSV 流量 * ▪ GSV 流量代替 * ▪ NSV 流量 * ▪ NSV 流量代替 * ▪ S&W 体積流量 * ▪ オイルの質量流量 * ▪ 水の質量流量 * ▪ オイルの体積流量 * ▪ 水の体積流量 * ▪ オイルの基準体積流量 * ▪ 水の基準体積流量 *	オフ
測定モード	パルス出力の測定モードを選択。	▪ 正方向流量 ▪ 正方向/逆方向の流量 ▪ 逆方向の流量 ▪ 逆方向流量の補正	正方向流量
パルスの値	パルス出力する測定値の入力 （パルス値)。	符号付き浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります
パルス幅	パルス出力のパルス幅を定義。	0.5～2 000 ms	0.5 ms
フェールセーフモード	アラーム状態の時の出力動作の定義。	▪ 実際の値 ▪ パルスなし	パルスなし
出力信号の反転	出力信号の反転。	▪ いいえ ▪ はい	いいえ

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.12 現場表示器の設定

表示 ウィザード を使用すると、現場表示器の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 表示

▶ **表示**	
表示形式	→ 📄 103
1 の値表示	→ 📄 104

バーグラフ 0%の値 1	→ 📄 106
バーグラフ 100%の値 1	→ 📄 106
2 の値表示	→ 📄 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	→ 📄 106
4 の値表示	→ 📄 106

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。	■ 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

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
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。	▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 * ▪ 密度 ▪ 基準密度 * ▪ 基準密度代替 * ▪ GSV 流量 * ▪ GSV 流量代替 * ▪ NSV 流量 * ▪ NSV 流量代替 * ▪ S&W 体積流量 * ▪ Water cut * ▪ オイル密度 * ▪ 水密度 * ▪ オイルの質量流量 * ▪ 水の質量流量 * ▪ オイルの体積流量 * ▪ 水の体積流量 * ▪ オイルの基準体積流量 * ▪ 水の基準体積流量 * ▪ 加重密度平均 * ▪ 加重温度平均 * ▪ 静粘度 * ▪ 動粘度 * ▪ 温度補正後の静粘度 * ▪ 温度補正後の動粘度 * ▪ 温度 ▪ 保護容器の温度 * ▪ 振動周波数 1 * ▪ 振動振幅 1 * ▪ 周波数変動 1 * ▪ 振動ダンピング 1 * ▪ 振動ダンピングの変動 1 * ▪ コイル電流 1 * ▪ 電流出力 1 * ▪ 電流出力 2 * ▪ 電流出力 4 * ▪ 圧力 ▪ 積算計 1 ▪ 積算計 2 ▪ 積算計 3 ▪ 濃度 * ▪ 固形分質量流量 * ▪ 搬送液質量流量 * ▪ 固形分体積流量 * ▪ 搬送液体積流量 * ▪ 固形分基準体積流量 * ▪ 搬送液基準体積流量 * ▪ 基準密度代替 * ▪ GSV 流量 * ▪ GSV 流量代替 * ▪ NSV 流量 * ▪ NSV 流量代替 * ▪ S&W 体積流量 * ▪ Water cut * ▪ オイル密度 * ▪ 水密度 * ▪ オイルの質量流量 *	質量流量

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
			▪ 水の質量流量 * ▪ オイルの体積流量 * ▪ 水の体積流量 * ▪ オイルの基準体積流量 * ▪ 水の基準体積流量 * ▪ 加重密度平均 * ▪ 加重温度平均 * ▪ 静粘度 * ▪ 動粘度 * ▪ 温度補正後の静粘度 * ▪ 温度補正後の動粘度 * ▪ 保護容器の温度 * ▪ 振動周波数 1 * ▪ 振動振幅 1 * ▪ 周波数変動 1 * ▪ 振動ダンピング 1 * ▪ 振動ダンピングの変動 1 * ▪ コイル電流 1 * ▪ 電流出力 1 * ▪ 電流出力 2 * ▪ 電流出力 4 * ▪ 非均一流体の指標 ▪ アプリケーション固有の出力 0 * ▪ アプリケーション固有の出力 1 * ▪ HBSI * ▪ コイル電流 0 ▪ 振動ダンピング 0 ▪ 振動ダンピング 1 * ▪ 振動ダンピングの変動 0 * ▪ 振動周波数 0 ▪ 振動周波数 1 * ▪ 振動振幅 1 * ▪ 周波数変動 0 * ▪ 振動振幅 0 * ▪ 振動振幅 1 * ▪ 周波数変動 1 * ▪ 振動ダンピング 1 * ▪ 振動ダンピングの変動 1 * ▪ 信号の非対称性 ▪ 電気部内温度 ▪ 振動周波数 1 * ▪ 振動振幅 1 * ▪ 周波数変動 1 * ▪ 振動ダンピング 1 * ▪ 振動ダンピングの変動 1 * ▪ コイル電流 1 * ▪ 電流出力 1 * ▪ 電流出力 2 * ▪ 電流出力 3 * ▪ 浮遊気泡の指標 *	

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 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。 ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
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
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 (→ 🗎 104)を参照してください。	なし
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 (→ 🗎 104)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。 ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
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
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 (→ 🗎 104)を参照してください。	なし
5 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 (→ 🗎 104)を参照してください。	なし
6 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 (→ 🗎 104)を参照してください。	なし
7 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 (→ 🗎 104)を参照してください。	なし
8 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 (→ 🗎 104)を参照してください。	なし

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.5.13 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。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → ローフローカットオフ

▸ ローフローカットオフ	
プロセス変数の割り当て	→ 🗎 107
ローフローカットオフ　オンの値	→ 🗎 107
ローフローカットオフ　オフの値	→ 🗎 107
プレッシャショックの排除	→ 🗎 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
プロセス変数の割り当て	–	ロー フロー カット オフに割り当てるプロセス変数を選択。	▪ オフ ▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 *	質量流量
ローフローカットオフ　オンの値	**プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 🗎 107)でプロセス変数が選択されていること。	ロー フロー カット オフがオンになる値を入力。	正の浮動小数点数	国および呼び口径に応じて異なります。
ローフローカットオフ　オフの値	**プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 🗎 107)で、プロセス変数が選択されていること。	ロー フロー カット オフをオフにする値を入力。	0～100.0 %	50 %
プレッシャショックの排除	**プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 🗎 107)で、プロセス変数が選択されていること。	大きな圧力変動時の信号抑制 (= プレッシャショックさプレス) の期間を入力。	0～100 秒	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

10.5.14 非満管検出の設定

非満管検出ウィザードを使用すると、パイプの空検知の設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 非満管の検出

▶ 非満管の検出	
プロセス変数の割り当て	→ 🗎 108
非満管検出の下側の閾値	→ 🗎 108
非満管検出の上側の閾値	→ 🗎 108
非満管検出までの応答時間	→ 🗎 108

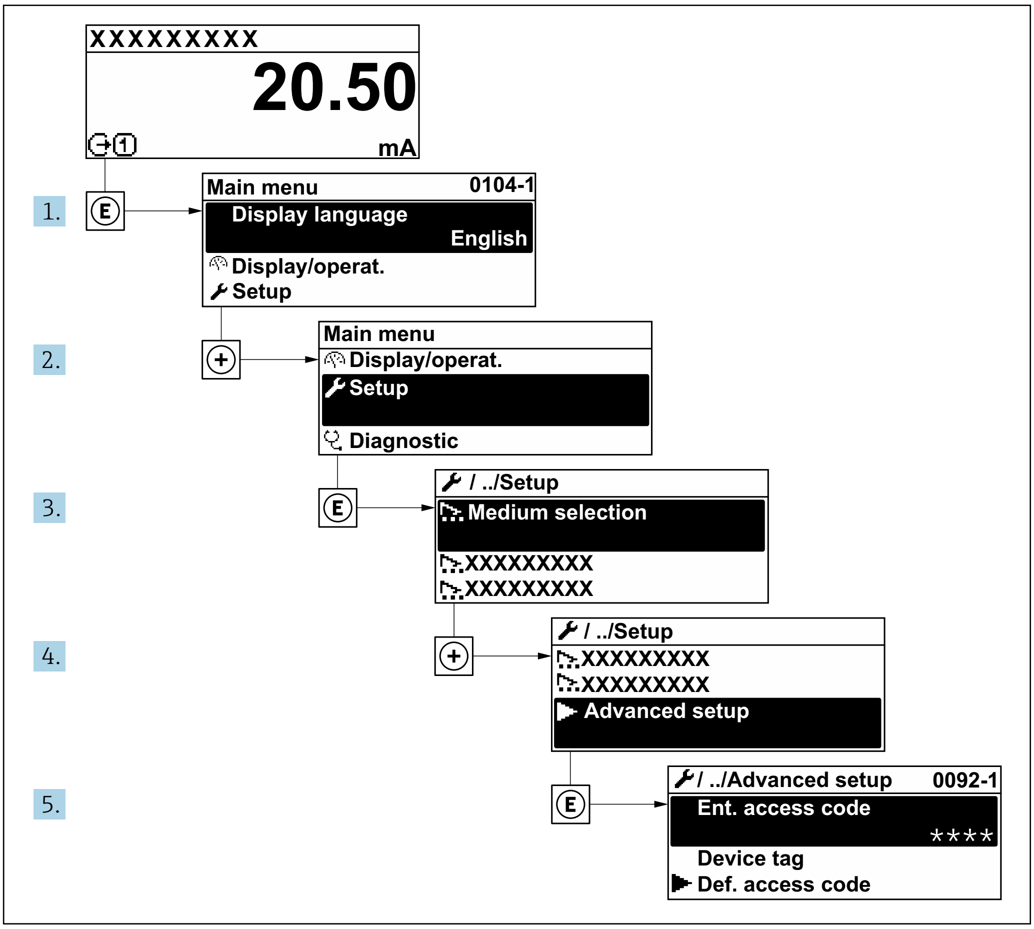
パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
プロセス変数の割り当て	–	部分的に充填されたパイプの検出に割り当てるプロセス変数を選択。	▪ オフ ▪ 密度 ▪ 基準密度	密度
非満管検出の下側の閾値	**プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 🗎 108)でプロセス変数が選択されていること。	部分的に充填されたパイプの検出を無効にする下限値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ▪ 200 kg/m³ ▪ 12.5 lb/ft³
非満管検出の上側の閾値	**プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 🗎 108)でプロセス変数が選択されていること。	部分的に充填されたパイプの検出を無効にする上限値を入力。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ▪ 6 000 kg/m³ ▪ 374.6 lb/ft³
非満管検出までの応答時間	**プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 🗎 108)で、プロセス変数が選択されていること。	この機能を使用して、測定管が非満管または空の場合に診断メッセージ S962「非満管」を出力するまでの信号の最小継続時間（待機時間）を入力します。	0～100 秒	1 秒

10.6 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



A0032223-JA

サブメニューおよびパラメータの数は、機器バージョンおよび使用可能なアプリケーションパッケージに応じて異なります。これらのサブメニューおよびそのパラメータについては、取扱説明書ではなく機器の個別説明書を参照してください。

アプリケーションパッケージに関するパラメータの詳細な説明については、機器の個別説明書を参照してください。→ 🗎 236

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	→ 🗎 110
▶ **計算値**	→ 🗎 110
▶ **センサの調整**	→ 🗎 111
▶ **積算計 1~n**	→ 🗎 117

▶ 表示	→ 📖 119
▶ WLAN 設定	→ 📖 125
▶ 設定のバックアップ	→ 📖 126
▶ 管理	→ 📖 128

10.6.1 アクセスコードの入力のためのパラメータを使用

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザー入力
アクセスコード入力	書き込み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

10.6.2 計算されたプロセス変数

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

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → 計算値

▶ 計算値	
▶ 基準体積流量の計算	→ 📖 110

「基準体積流量の計算」 サブメニュー

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → 計算値 → 基準体積流量の計算

▶ 基準体積流量の計算	
基準体積流量の計算 (1812)	→ 📖 111
外部入力の基準密度 (6198)	→ 📖 111
固定基準密度 (1814)	→ 📖 111
基準温度 (1816)	→ 📖 111

1 次熱膨張係数 (1817)	→ 📄 111
2 次熱膨脹係数 (1818)	→ 📄 111

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザーインターフェイス / ユーザー入力	工場出荷時設定
基準体積流量の計算	–	基準体積流量計算のための基準密度を選択。	▪ 固定基準密度 ▪ 算出基準密度 ▪ 電流入力 1 * ▪ 電流入力 2 * ▪ 電流入力 3 *	算出基準密度
外部入力の基準密度	**基準体積流量の計算** パラメータで**外部入力の基準密度** オプションが選択されていること。	外部入力の基準密度を表示。	符号を含む浮動小数点数	–
固定基準密度	**基準体積流量の計算** パラメータで**固定基準密度** オプションが選択されていること。	基準密度の固定値を入力。	正の浮動小数点数	1 kg/Nl
基準温度	**基準体積流量の計算** パラメータで**算出基準密度** オプションが選択されていること。	基準密度計算のための基準温度を入力。	–273.15～99 999 ℃	国に応じて異なります： ▪ +20 ℃ ▪ +68 ℉
1 次熱膨張係数	**基準体積流量の計算** パラメータで**算出基準密度** オプションが選択されていること。	基準密度計算のための被測定物固有の線膨張係数を入力。	符号付き浮動小数点数	0.0 1/K
2 次熱膨脹係数	**基準体積流量の計算** パラメータで**算出基準密度** オプションが選択されていること。	非線形膨張の場合: 基準密度計算のための被測定物固有の 2 次膨張係数を入力。	符号付き浮動小数点数	0.0 1/K²

* 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

10.6.3 センサの調整の実施

センサの調整サブメニューには、センサの機能に関係するパラメータが含まれます。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → センサの調整

▶ **センサの調整**	
設置方向	→ 📄 112
▶ **密度調整**	
▶ **ゼロの検証**	→ 📄 114
▶ **ゼロ調整**	→ 📄 116

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
設置方向	センサ上の矢印の方向と一致する流れ方向の符号を設定。	▪ 矢印方向の流れ ▪ 矢印の反対方向の流れ	矢印方向の流れ

密度調整

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

密度調整の実行

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

「1 点調整」 オプション

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

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

「2 点調整」 オプション

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

4. **密度 1 の測定中** オプションを選択し、確定します。
   ↳ **密度調整の実行** パラメータ で以下のオプションが使用できるようになります。
   Ok
   密度 2 の測定中
   元に戻す
5. **密度 2 の測定中** オプションを選択し、確定します。
   ↳ **密度調整の実行** パラメータ で以下のオプションが使用できるようになります。
   Ok
   計算
   キャンセル
6. **計算** オプションを選択し、確定します。

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

ナビゲーション

「エキスパート」 メニュー → センサ → センサの調整 → 密度調整

▶ 密度調整	
密度調整モード	→ 📄 113
密度調整 1 の値	→ 📄 113
密度調整 2 の値	→ 📄 113
密度調整の実行	→ 📄 114
進行中	→ 📄 114
密度調整係数	→ 📄 114
密度調整のオフセット	→ 📄 114

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザー入力 / ユーザーインタ ーフェイス	工場出荷時設定
密度調整モード	–	工場設定を補正するためのフィールド密度調整の手法を選択します。	▪ 1 点調整 ▪ 2 点調整	1 点調整
密度調整 1 の値	–	最初の基準流体の密度を入力します。	入力は、**密度単位** パラメータ (0555)で選択した単位に応じて異なります。	1 kg/l
密度調整 2 の値	**密度調整モード** パラメータで、**2 点調整** オプションが選択されていること。	2 つ目の基準流体の密度を入力します。	入力は、**密度単位** パラメータ (0555)で選択した単位に応じて異なります。	1 kg/l

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザー入力 / ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
密度調整の実行	–	密度調整で実施する次のステップを選択します。	▪ キャンセル * ▪ 進行中 * ▪ Ok * ▪ 密度調整エラー * ▪ 密度 1 の測定中 * ▪ 密度 2 の測定中 * ▪ 計算 * ▪ 元に戻す *	Ok
進行中	–	プロセスの進行状態を見る。	0～100 %	–
密度調整係数	–	計算された密度の補正係数を示します。	符号付き浮動小数点数	1
密度調整のオフセット	–	計算された密度の補正オフセットを示します。	符号付き浮動小数点数	0

* 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

ゼロ検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術によって校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています→ 🗎 225。

設定時に、2 つのコンポーネント（センサおよび使い捨て計測チューブ）は初めて単一のユニットとして統合されます。自動化された Heartbeat Verification を設定時に使用することにより、使い捨て計測チューブの工場校正の有効性確認だけでなく、流量計全体（センサ、変換器、取り付けられた使い捨てコンポーネントなど）を、定義された試験範囲内において検証できます。

工場校正時に決定された使い捨て計測チューブの校正ファクタや他の機器情報などの主要パラメータについては、変更しないでください。また、設定にはセンサの製造公差補正のために取り付けられ、液体で満たされた機器へのゼロ点調整を含みます。

これにより、ゼロ点が更新され、工場校正証明書に記載される元のゼロ点とのズレが生じる場合があり、これは後から Heartbeat Technology 検証レポートに記録されます。

低流量時に可能な限り高い測定精度を得るには、運転中の機械的応力からセンサが保護されるように設置する必要があります。

代表的なゼロ点を取得するには、次の点を確認してください。
- 調整中に機器内に流れが生じないこと
- プロセス条件（例：圧力、温度）が安定しており、代表的なものであること

以下のプロセス条件下では、ゼロ検証およびゼロ調整を実行できません。
- 気泡
  システムが測定物で十分に洗い流されていることを確認します。繰り返し洗い流すことで気泡を除去できます。
- 熱循環
  温度差がある場合（例：計測チューブの入口と出口の間)、機器内の熱循環により、バルブが閉じていても誘起流が発生する可能性があります。
- バルブの漏れ
  バルブに密閉性がないと、ゼロ点を決定するときに流れを十分に防ぐことができません。

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

ゼロ点検証

ゼロ点は、**ゼロの検証** ウィザードで確認できます。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → センサの調整 → ゼロの検証

▶ ゼロの検証

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
プロセスの状態	次のようなプロセス条件を確保します。	▪ 計測チューブは満管 ▪ プロセス圧力がかかっている ▪ 流れがない状態(バルブ全閉) ▪ プロセスと周囲温度が安定している	–
進行中	プロセスの進行状態を見る。	0～100 %	–
ゼロ点調整の状態	ゼロ点調整の状況を示します。	▪ 進行中 ▪ ゼロ点調整エラー ▪ Ok	–
追加情報	追加情報を表示するかどうかを示します。	▪ 非表示 ▪ 表示	非表示
推奨:	調整が推奨されるかを示します。測定したゼロ点が現在のゼロ点から大きく離れていた場合のみ推奨します。	▪ ゼロ点調整を行わない ▪ ゼロ点を調整する	–
中止の原因	ウイザードが中止された理由を示します。	▪ プロセス状態を確認！ ▪ 技術的な問題が発生	–
根本原因	診断と対処を表示します。	▪ ゼロ点が大きすぎる。流れが無いこと。 ▪ ゼロ点が不安定。流れがないこと。 ▪ 変動が大きい。2 相流体を避ける。	–

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
測定したゼロ点	調整のために測定したゼロ点を表示します。	符号付き浮動小数点数	–
ゼロ点の標準偏差	測定したゼロ点の標準偏差を表示します。	正の浮動小数点数	–

ゼロ調整

ゼロ点は、**ゼロ調整** ウィザードで調整できます。

- ゼロ調整の前にゼロ点検証を実行する必要があります。
- ゼロ点は手動で調整することも可能です。エキスパート → センサ → 校正

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → センサの調整 → ゼロ調整

▶ **ゼロ調整**

プロセスの状態	→ 🗎 117
進行中	→ 🗎 117
ステータス	→ 🗎 117
根本原因	→ 🗎 117
中止の原因	→ 🗎 117
根本原因	→ 🗎 117
測定したゼロ点の信頼度	→ 🗎 117
追加情報	→ 🗎 117
測定したゼロ点の信頼度	→ 🗎 117
測定したゼロ点	→ 🗎 117
ゼロ点の標準偏差	→ 🗎 117
動作を選択	→ 🗎 117

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
プロセスの状態	次のようなプロセス条件を確保します。	▪ 計測チューブは満管 ▪ プロセス圧力がかかっている ▪ 流れがない状態(バルブ全閉) ▪ プロセスと周囲温度が安定している	–
進行中	プロセスの進行状態を見る。	0～100 %	–
ゼロ点調整の状態	ゼロ点調整の状況を示します。	▪ 進行中 ▪ ゼロ点調整エラー ▪ Ok	–
中止の原因	ウイザードが中止された理由を示します。	▪ プロセス状態を確認！ ▪ 技術的な問題が発生	–
根本原因	診断と対処を表示します。	▪ ゼロ点が大きすぎる。流れが無いこと。 ▪ ゼロ点が不安定。流れがないこと。 ▪ 変動が大きい。2 相流体を避ける。	–
測定したゼロ点の信頼度	測定したゼロ点の信頼度を示します。	▪ 未完了 ▪ 良好 ▪ 不確か	–
追加情報	追加情報を表示するかどうかを示します。	▪ 非表示 ▪ 表示	非表示
測定したゼロ点	調整のために測定したゼロ点を表示します。	符号付き浮動小数点数	–
ゼロ点の標準偏差	測定したゼロ点の標準偏差を表示します。	正の浮動小数点数	–
動作を選択	適用するゼロ点の値を選択します。	▪ 現在のゼロ点を維持 ▪ 測定したゼロ点を適用 ▪ 工場のゼロ点を適用 *	現在のゼロ点を維持

* 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

10.6.4 積算計の設定

「積算計 1～n」 サブメニューで、特定の積算計を設定することができます。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → 積算計 1～n

▶ 積算計 1～n	
プロセス変数の割り当て	→ 📄 118
積算計の単位 1～n	→ 📄 118
積算計動作モード	→ 📄 118
フェールセーフモード	→ 📄 118

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択	工場出荷時設定
プロセス変数の割り当て	–	積算計に割り当てるプロセス変数を選択。	▪ オフ ▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 * ▪ 固形分質量流量 * ▪ 搬送液質量流量 * ▪ 固形分体積流量 * ▪ 搬送液体積流量 * ▪ 固形分基準体積流量 * ▪ 搬送液基準体積流量 * ▪ GSV 流量 * ▪ GSV 流量代替 * ▪ NSV 流量 * ▪ NSV 流量代替 * ▪ S&W 体積流量 * ▪ オイルの質量流量 * ▪ 水の質量流量 * ▪ オイルの体積流量 * ▪ 水の体積流量 * ▪ オイルの基準体積流量 * ▪ 水の基準体積流量 *	質量流量
積算計の単位 1〜n	**積算計 1〜n** サブメニュー の **プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 118)でプロセス変数が選択されていること。	積算計の単位を選択。	単位の選択リスト	国に応じて異なります。 ▪ kg ▪ lb
積算計動作モード	**積算計 1〜n** サブメニューの **プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 118)でプロセス変数が選択されていること。	積算計の計算モードを選択。	▪ 正味流量の積算 ▪ 正方向流量の積算 ▪ 逆方向流量の積算	正味流量の積算
フェールセーフモード	**積算計 1〜n** サブメニューの **プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 118)でプロセス変数が選択されていること。	アラーム状態の積算計の出力を選択。	▪ 停止 ▪ 実際の値 ▪ 最後の有効値	停止

* 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

10.6.5 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	→ 📄 120
1 の値表示	→ 📄 121
バーグラフ 0%の値 1	→ 📄 123
バーグラフ 100%の値 1	→ 📄 123
小数点桁数 1	→ 📄 123
2 の値表示	→ 📄 123
小数点桁数 2	→ 📄 123
3 の値表示	→ 📄 123
バーグラフ 0%の値 3	→ 📄 123
バーグラフ 100%の値 3	→ 📄 123
小数点桁数 3	→ 📄 123
4 の値表示	→ 📄 123
小数点桁数 4	→ 📄 123
Display language	→ 📄 125
表示間隔	→ 📄 125
表示のダンピング	→ 📄 125
ヘッダー	→ 📄 125
ヘッダーテキスト	→ 📄 125
区切り記号	→ 📄 125
バックライト	→ 📄 125

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。	▪ 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

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
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。	▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 * ▪ 密度 ▪ 基準密度 * ▪ 基準密度代替 * ▪ GSV 流量 * ▪ GSV 流量代替 * ▪ NSV 流量 * ▪ NSV 流量代替 * ▪ S&W 体積流量 * ▪ Water cut * ▪ オイル密度 * ▪ 水密度 * ▪ オイルの質量流量 * ▪ 水の質量流量 * ▪ オイルの体積流量 * ▪ 水の体積流量 * ▪ オイルの基準体積流量 * ▪ 水の基準体積流量 * ▪ 加重密度平均 * ▪ 加重温度平均 * ▪ 静粘度 * ▪ 動粘度 * ▪ 温度補正後の静粘度 * ▪ 温度補正後の動粘度 * ▪ 温度 ▪ 保護容器の温度 * ▪ 振動周波数 1 * ▪ 振動振幅 1 * ▪ 周波数変動 1 * ▪ 振動ダンピング 1 * ▪ 振動ダンピングの変動 1 * ▪ コイル電流 1 * ▪ 電流出力 1 * ▪ 電流出力 2 * ▪ 電流出力 4 * ▪ 圧力 ▪ 積算計 1 ▪ 積算計 2 ▪ 積算計 3 ▪ 濃度 * ▪ 固形分質量流量 * ▪ 搬送液質量流量 * ▪ 固形分体積流量 * ▪ 搬送液体積流量 * ▪ 固形分基準体積流量 * ▪ 搬送液基準体積流量 * ▪ 基準密度代替 * ▪ GSV 流量 * ▪ GSV 流量代替 * ▪ NSV 流量 * ▪ NSV 流量代替 * ▪ S&W 体積流量 * ▪ Water cut * ▪ オイル密度 * ▪ 水密度 * ▪ オイルの質量流量 *	質量流量

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
			■ 水の質量流量 * ■ オイルの体積流量 * ■ 水の体積流量 * ■ オイルの基準体積流量 * ■ 水の基準体積流量 * ■ 加重密度平均 * ■ 加重温度平均 * ■ 静粘度 * ■ 動粘度 * ■ 温度補正後の静粘度 * ■ 温度補正後の動粘度 * ■ 保護容器の温度 * ■ 振動周波数 1 * ■ 振動振幅 1 * ■ 周波数変動 1 * ■ 振動ダンピング 1 * ■ 振動ダンピングの変動 1 * ■ コイル電流 1 * ■ 電流出力 1 * ■ 電流出力 2 * ■ 電流出力 4 * ■ 非均一流体の指標 ■ アプリケーション固有の出力 0 * ■ アプリケーション固有の出力 1 * ■ HBSI * ■ コイル電流 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 振動ダンピング 1 * ■ 振動ダンピングの変動 0 * ■ 振動周波数 0 ■ 振動周波数 1 * ■ 振動振幅 1 * ■ 周波数変動 0 * ■ 振動振幅 0 * ■ 振動振幅 1 * ■ 周波数変動 1 * ■ 振動ダンピング 1 * ■ 振動ダンピングの変動 1 * ■ 信号の非対称性 ■ 電気部内温度 ■ 振動周波数 1 * ■ 振動振幅 1 * ■ 周波数変動 1 * ■ 振動ダンピング 1 * ■ 振動ダンピングの変動 1 * ■ コイル電流 1 * ■ 電流出力 1 * ■ 電流出力 2 * ■ 電流出力 3 * ■ 浮遊気泡の指標 *	

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 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。 ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
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。	▪ 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 (→ 🗎 104)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。	▪ 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 (→ 🗎 104)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。 ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
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。	▪ 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 (→ 🗎 104)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。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
5 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 (→ 🗎 104)を参照してください。	なし
バーグラフ 0%の値 5	**5 の値表示** パラメータで選択項目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。 ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
バーグラフ 100%の値 5	**5 の値表示** パラメータで選択項目が選択されていること。	バーグラフ 100% の値を入力。	符号付き浮動小数点数	0

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
小数点桁数 5	**5 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。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
6 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 (→ 🗎 104)を参照してください。	なし
小数点桁数 6	**6 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。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
7 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 (→ 🗎 104)を参照してください。	なし
バーグラフ 0%の値 7	**7 の値表示** パラメータで選択項目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。 ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
バーグラフ 100%の値 7	**7 の値表示** パラメータで選択項目が選択されていること。	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 7	**7 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。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
8 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 (→ 🗎 104)を参照してください。	なし
小数点桁数 8	**8 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。	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx

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
Display language	現場表示器があること。	表示言語を設定。	▪ 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、ご注文の言語を機器にプリセット）
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
表示のダンピング	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	0.0 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。	▪ 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。	▪ .（点） ▪ ,（コンマ）	.（点）
バックライト	以下の条件の 1 つを満たしていること： ▪「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション **F**「4 行表示、バックライト；タッチコントロール」 ▪「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション **G**「4 行表示、バックライト；タッチコントロール +WLAN」	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。	▪ 無効 ▪ 有効	有効

* 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

10.6.6 WLAN 設定

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

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → WLAN 設定

▸ WLAN 設定	
WLAN IP アドレス	→ 📄 126
セキュリティタイプ	→ 📄 126

WLAN のパスワード	→ 📄 126
SSID の設定	→ 📄 126
SSID 名	→ 📄 126
変更を適用する	→ 📄 126

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	ユーザー入力 / 選択	工場出荷時設定
WLAN IP アドレス	–	機器の WLAN インタフェースの IP アドレスを入力。	4 オクテット：0 ～ 255 (特定のオクテットにおいて)	192.168.1.212
ネットワークセキュリティ	–	WLAN ネットワークのセキュリティタイプを選択。	▪ 保護されない ▪ WPA2-PSK ▪ EAP-PEAP with MSCHAPv2 * ▪ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. * ▪ EAP-TLS *	WPA2-PSK
WLAN のパスワード	**Security type** パラメータで **WPA2-PSK** オプションが選択されていること。	ネットワークキー (8 から 32 文字)を入力。 ℹ 機器とともに支給されたネットワークキーは、安全上の理由から設定中に変更する必要があります。	数字、英字、特殊文字からなる 8～32 桁の文字列（スペースなし）	機器のシリアル番号 (例：L100A802000)
SSID の設定	–	どの SSID 名を使用するか選択：デバイスタグまたはユーザ定義名。	▪ デバイスのタグ ▪ ユーザ定義	ユーザ定義
SSID 名	▪ **SSID の設定** パラメータで **ユーザ定義** オプションが選択されていること。 ▪ **WLAN モード** パラメータで **WLAN アクセスポイント** オプションが選択されていること。	ユーザ定義の SSID 名 （最大 32 文字)を入力。 ℹ ユーザー設定された SSID 名称は 1 回しか割り当てることができません。SSID 名称を 1 回以上割り当てた場合、機器は相互に干渉する可能性があります。	数字、英字、特殊文字から成る最大 32 桁の文字列	
変更を適用する	–	変更した WLAN の設定を使用する。	▪ キャンセル ▪ Ok	キャンセル

* 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

10.6.7 設定管理

設定後、現在の機器設定の保存、または前の機器設定の復元を行うことが可能です。機器設定は、**設定管理** パラメータ で管理されます。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → 設定のバックアップ

▶ 設定のバックアップ

稼動時間	→ 127
最後のバックアップ	→ 127
設定管理	→ 127
バックアップのステータス	→ 127
比較の結果	→ 127

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 / 選択	工場出荷時設定
稼動時間	装置の稼働時間を示す。	日（d）、時（h）、分（m）、秒（s）	–
最後のバックアップ	最後のデータバックアップが組み込み HistoROM に保存された時を表示。	日（d）、時（h）、分（m）、秒（s）	–
設定管理	組み込み HistoROM の機器データの管理の動作を選択。	▪ キャンセル ▪ バックアップの実行 ▪ 復元* ▪ 比較* ▪ バックアップデータの削除	キャンセル
バックアップのステータス	現在のデータセーブ、リストアの状態を示す。	▪ なし ▪ バックアップ中 ▪ リストア中 ▪ 削除処理進行中 ▪ 比較進行中 ▪ リストアの失敗 ▪ バックアップの失敗	なし
比較の結果	現在の機器データと組み込み HistoROM のバックアップとの比較。	▪ 設定データは一致する ▪ 設定データは一致しない ▪ バックアップデータはありません ▪ 保存データの破損 ▪ チェック未完了 ▪ データセット非互換	チェック未完了

* 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

「設定管理」 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。
バックアップの実行	現在の機器設定のバックアップコピーを、HistoROM バックアップから機器のメモリに保存します。バックアップコピーには機器の変換器データが含まれます。
復元	機器設定の最後のバックアップコピーを、表示モジュール 機器メモリから機器の HistoROM バックアップに復元します。バックアップコピーには機器の変換器データが含まれます。

選択項目	説明
比較	機器メモリに保存された機器設定と HistoROM バックアップの現在の機器設定とを比較します。
バックアップデータの削除	機器設定のバックアップコピーを、機器のメモリから削除します。

HistoROM バックアップ
HistoROM は、EEPROM タイプの不揮発性メモリです。

この操作の処理中は、現場表示器を介して設定を編集することはできません。また、処理ステータスを表すメッセージが表示されます。

10.6.8 機器管理のためのパラメータを使用

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

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → 管理

▶ 管理	
▶ アクセスコード設定	→ 📄 128
▶ アクセスコードのリセット	→ 📄 129
機器リセット	→ 📄 129

アクセスコードの設定のためのパラメータを使用

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → 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	→ 📄 128
アクセスコードの確認	→ 📄 128

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

アクセスコードのリセットのためのパラメータを使用

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → 管理 → アクセスコードのリセット

▸ アクセスコードのリセット		
	稼動時間	→ 129
	アクセスコードのリセット	→ 129

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
稼動時間	装置の稼働時間を示す。	日（d）、時（h）、分（m）、秒（s）	–
アクセスコードのリセット	アクセスコードを工場出荷値にリセットする。 リセットコードについては､弊社サービスにお問い合わせください。 リセットコードは、以下を介してのみ入力できます。 ▪ ウェブブラウザ ▪ DeviceCare、FieldCare（CDI-RJ45 サービスインターフェイス経由） ▪ フィールドバス	数字、英字、特殊文字から成る文字列	0x00

機器のリセットのためのパラメータを使用

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → 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。	▪ キャンセル ▪ 納入時の状態に ▪ 機器の再起動 ▪ S-DAT のバックアップをリストア *	キャンセル

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

10.7 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	→ 📄 131
測定値	→ 📄 131
電流入力 1〜n のシミュレーション	→ 📄 132
電流入力 1〜n の値	→ 📄 132
ステータス入力 1〜n のシミュレーション	→ 📄 133
入力信号レベル 1〜n	→ 📄 133
電流出力 1〜n のシミュレーション	→ 📄 131
電流出力 1〜n の値	→ 📄 131
周波数出力シミュレーション 1〜n	→ 📄 131
周波数の値 1〜n	→ 📄 131
パルス出力シミュレーション 1〜n	→ 📄 132
パルスの値 1〜n	→ 📄 132
シミュレーションスイッチ出力 1〜n	→ 📄 132
スイッチの状態 1〜n	→ 📄 132
リレー出力 1〜n シミュレーション	→ 📄 132
スイッチの状態 1〜n	→ 📄 132
パルス出力シミュレーション	→ 📄 132
パルスの値	→ 📄 132
機器アラームのシミュレーション	→ 📄 132
診断イベントの種類	→ 📄 132
診断イベントのシミュレーション	→ 📄 132

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。	▪ オフ ▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 * ▪ 固形分質量流量 * ▪ 搬送液質量流量 * ▪ 固形分体積流量 * ▪ 搬送液体積流量 * ▪ 固形分基準体積流量 * ▪ 搬送液基準体積流量 * ▪ 密度 ▪ 基準密度 * ▪ 基準密度代替 * ▪ GSV 流量 * ▪ GSV 流量代替 * ▪ NSV 流量 * ▪ NSV 流量代替 * ▪ S&W 体積流量 * ▪ Water cut * ▪ オイル密度 * ▪ 水密度 * ▪ オイルの質量流量 * ▪ 水の質量流量 * ▪ オイルの体積流量 * ▪ 水の体積流量 * ▪ オイルの基準体積流量 * ▪ 水の基準体積流量 * ▪ 温度 ▪ 静粘度 * ▪ 動粘度 * ▪ 温度補正後の静粘度 * ▪ 温度補正後の動粘度 * ▪ 濃度 *	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 (→ 🗎 131)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
電流出力 1~n のシミュレーション	–	電流出力のシミュレーションをオン、オフします。	▪ オフ ▪ オン	オフ
電流出力 1~n の値	**電流出力 1~n のシミュレーション** パラメータで、**オン** オプションが選択されていること。	シミュレーションする電流の値を入力してください。	3.59~22.5 mA	3.59 mA
周波数出力シミュレーション 1~n	**動作モード** パラメータで**周波数** オプションが選択されていること。	周波数出力のシミュレーションをオン、オフしてください。	▪ オフ ▪ オン	オフ
周波数の値 1~n	**周波数出力シミュレーション 1~n** パラメータ で**オン** オプションが選択されていること。	シミュレーションする周波数の値を入力してください。	0.0~12 500.0 Hz	0.0 Hz

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
パルス出力シミュレーション 1～n	**動作モード** パラメータで**パルス** オプションが選択されていること。	設定しパルス出力のシミュレーションをオフしてください。 固定値 オプションの場合 : **パルス幅** パラメータ (→ 🗎 90)によりパルス出力のパルス幅が設定されます。	▪ オフ ▪ 固定値 ▪ カウントダウンする値	オフ
パルスの値 1～n	**パルス出力シミュレーション 1～n** パラメータ で**カウントダウンする値** オプションが選択されていること。	シミュレーションするパルスの数を入力してください。	0～65 535	0
シミュレーションスイッチ出力 1～n	**動作モード** パラメータで**スイッチ出力** オプションが選択されていること。	スイッチ出力のシミュレーションをオン、オフします。	▪ オフ ▪ オン	オフ
スイッチの状態 1～n	–	ステータス出力をシミュレーションするためのステータスを選択します。	▪ オープン ▪ クローズ	オープン
リレー出力 1～n シミュレーション	–	リレー出力のシミュレーションのオンとオフの切り替え。	▪ オフ ▪ オン	オフ
スイッチの状態 1～n	**シミュレーションスイッチ出力 1～n** パラメータで**オン** オプションが選択されていること。	リレー出力の状態をシミュレーションのために選択する。	▪ オープン ▪ クローズ	オープン
パルス出力シミュレーション	–	設定しパルス出力のシミュレーションをオフしてください。 **固定値** オプション の場合 : **パルス幅** パラメータによりパルス出力のパルス幅が設定されます。	▪ オフ ▪ 固定値 ▪ カウントダウンする値	オフ
パルスの値	**パルス出力シミュレーション** パラメータ で**カウントダウンする値** オプションが選択されていること。	設定しパルス出力のシミュレーションをオフしてください。	0～65 535	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。	▪ 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。	▪ 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。	▪ 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
電流入力 1～n のシミュレーション	–	電流入力シミュレーションのオン/オフ。	▪ オフ ▪ オン	オフ
電流入力 1～n の値	**電流入力 1～n のシミュレーション** パラメータで**オン** オプションが選択されていること。	シミュレーションの電流値を入力。	0～22.5 mA	0 mA

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザー入力	工場出荷時設定
ステータス入力 1～n のシミュレーション	–	ステータス入力のシミュレーションをオン、オフ切り替え。	▪ オフ ▪ オン	オフ
入力信号レベル 1～n	**ステータス入力のシミュレーション** パラメータで**オン** オプションが選択されていること。	ステータス入力をシミュレーションする信号レベルを選択してください。	▪ ハイ ▪ ロー	ハイ

* 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

10.8 不正アクセスからの設定の保護

以下の書き込み保護オプションにより、意図せずに機器の設定が変更されないよう保護することが可能です。
- アクセスコードによるパラメータのアクセス保護→ 📄 133
- キーロックによる現場操作のアクセス保護→ 📄 58
- 書き込み保護スイッチによる機器のアクセス保護→ 📄 135

10.8.1 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。
- FieldCare または DeviceCare（CDI-RJ45 サービスインターフェイス経由）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. **アクセスコード設定** パラメータ (→ 📄 128)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 **アクセスコードの確認** パラメータ (→ 📄 128) に入力して、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。

- アクセスコードによるパラメータ書き込み保護の無効化 → 📄 57
- アクセスコードを紛失してしまった場合：アクセスコードのリセット → 📄 134
- 現在ログインしているユーザーの役割が**アクセスステータス** 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
  - ユーザーの役割とそのアクセス権 → 📄 57

- 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。

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。

言語設定用パラメータ	現場表示器の設定用パラメータ	積算計の設定用パラメータ
↓	↓	↓
Display language	表示形式	積算計 のコントロール
	表示のコントラスト	プリセット値
	表示間隔	すべての積算計をリセット

ウェブブラウザによるアクセスコードの設定

1. **アクセスコード設定** パラメータ (→ 🗎 128)に移動します。
2. アクセスコードとして 16 桁（最大）の数値コードを設定します。
3. 再度アクセスコードを **アクセスコードの確認** パラメータ (→ 🗎 128) に入力して、確定します。
   ↳ ウェブブラウザがログイン画面に切り替わります。

- アクセスコードによるパラメータ書き込み保護の無効化 → 🗎 57
- アクセスコードを紛失してしまった場合：アクセスコードのリセット → 🗎 134
- **アクセスステータス** パラメータには、現在ログインしているユーザーの役割が表示されます。
  - ナビゲーションパス：操作 → アクセスステータス
  - ユーザーの役割とそのアクセス権 → 🗎 57

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

アクセスコードのリセット

ユーザー固有のアクセスコードを間違えた場合は、工場設定のコードにリセットできます。このためには、リセットコードを入力しなければなりません。ユーザー固有のアクセスコードはその後、再び設定することが可能です。

ウェブブラウザ、FieldCare、DeviceCare（CDI-RJ45 サービスインタフェース経由）、フィールドバスを使用

リセットコードを取得するには、お近くの Endress+Hauser サービス部にお問い合わせいただく必要があります。機器ごとに固有のコードを作成する必要があります。

1. 機器のシリアル番号を書き留めます。
2. **稼動時間** パラメータを読み取ります。
3. お近くの Endress+Hauser サービス部に連絡し、シリアル番号と稼働時間を伝えます。
   ↳ 作成されたリセットコードを取得します。
4. **アクセスコードのリセット** パラメータ (→ 🗎 129)にリセットコードを入力します。
   ↳ アクセスコードは工場設定 **0000** にリセットされます。これは、再設定することが可能です→ 🗎 133。

IT セキュリティ上の理由から、作成されたリセットコードは、指定のシリアル番号に対して指定の稼働時間から 96 時間のみ有効です。96 時間以内に機器をリセットできない場合は、読み出した稼働時間に数日を加算するか、または機器をオフにする必要があります。

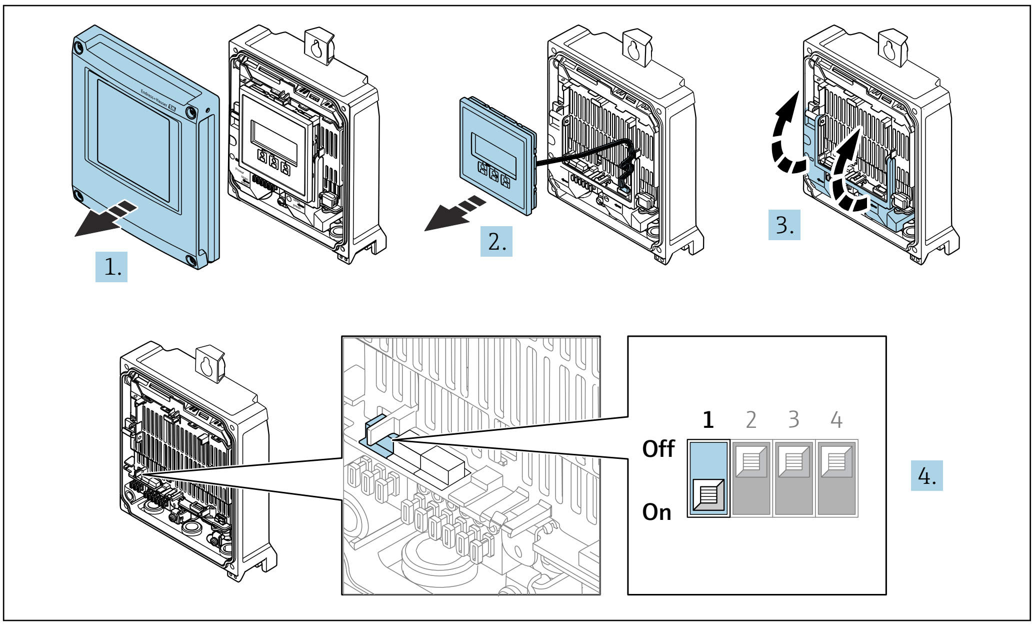
10.8.2 書き込み保護スイッチによる書き込み保護

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
- Modbus RS485 プロトコル経由

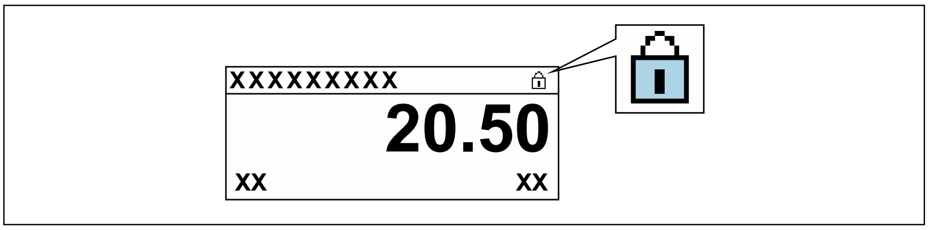
Proline 500 – デジタル

書き込み保護を有効/無効にする



A0029673

1. ハウジングカバーを開きます。
2. 表示モジュールを外します。
3. 端子カバーを開きます。
4. **書き込み保護を有効または無効にします。**
   メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチ（WP）を **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、**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。
   ↳ **ロック状態** パラメータに**ハードウェア書き込みロック** オプションが表示されます→ 🗎 137。ハードウェア書き込み保護が有効な場合、測定値表示のヘッダーおよび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

5. 表示モジュールを挿入します。.
6. ハウジングカバーを閉じます。

7. 注記

固定ネジの締付けトルクが超過！
プラスチック製変換器が損傷する恐れがあります。
- 締付けトルク：2.5 Nm (1.8 lbf ft) に従って固定ネジを締め付けてください。

固定ネジを締め付けます。

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** パラメータに表示されるアクセス権が適用されます → 🗎 57。現場表示器にのみ表示されます。
ハードウェア書き込みロック	PCB 基板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→ 🗎 135。
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 → 🗎 76
- 機器が対応する操作言語の情報 → 🗎 230

11.3 表示部の設定

詳細情報：
- 現場表示器の基本設定 → 🗎 101
- 現場表示器の高度な設定 → 🗎 119

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

▶ **測定値**		
	▶ **測定した変数**	→ 🗎 138
	▶ **入力値**	→ 🗎 141
	▶ **出力値**	→ 🗎 142
	▶ **積算計**	→ 🗎 140

11.4.1 「測定した変数」 サブメニュー

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

ナビゲーション
「診断」 メニュー → 測定値 → 測定した変数

▶ 測定した変数	
質量流量	→ 138
体積流量	→ 138
基準体積流量	→ 139
密度	→ 139
基準密度	→ 139
温度	→ 139
圧力	→ 139
濃度	→ 139
固形分質量流量	→ 139
搬送液質量流量	→ 139
固形分基準体積流量	→ 139
搬送液基準体積流量	→ 140
固形分体積流量	→ 140
搬送液体積流量	→ 140

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
質量流量	–	現在測定されている質量流量を表示します。 依存関係 **質量流量単位** パラメータ (→ 80)で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
体積流量	–	現在計算されている体積流量を表示します。 依存関係 **体積流量単位** パラメータ (→ 80)の設定が単位として使用されます。	符号付き浮動小数点数

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
基準体積流量	–	現在計算されている基準体積流量を表示します。 依存関係 **基準体積流量単位** パラメータ (→ 🗎 80)で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
密度	–	密度の現在の測定値を表示。 依存関係 **密度単位** パラメータ (→ 🗎 80)の設定が単位として使用されます。	符号付き浮動小数点数
基準密度	–	現在計算されている基準密度を表示します。 依存関係 **基準密度単位** パラメータ (→ 🗎 80)で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
温度	–	現在測定している流体の温度。 依存関係 **温度の単位** パラメータ (→ 🗎 80)で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
補正する圧力値	–	固定または外部の圧力値を表示します。 依存関係 単位は**圧力単位** パラメータ (→ 🗎 80)の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
濃度	次のオーダーコードの場合： 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション **ED**「濃度」 ℹ 現在有効なソフトウェアオプションが、**有効なソフトウェアオプションの概要** パラメータに表示されます。	現在計算されている濃度を表示します。 依存関係 単位は**濃度の単位** パラメータの設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
固形分質量流量	以下の条件を満たしていること。 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション **ED**「濃度」 ℹ 現在有効なソフトウェアオプションが、**有効なソフトウェアオプションの概要** パラメータに表示されます。	現在測定されているターゲット測定物の質量流量を表示します。 依存関係 **質量流量単位** パラメータ (→ 🗎 80)で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
搬送液質量流量	以下の条件を満たしていること。 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション **ED**「濃度」 ℹ 現在有効なソフトウェアオプションが、**有効なソフトウェアオプションの概要** パラメータに表示されます。	現在測定されている搬送媒体の質量流量を表示します。 依存関係 **質量流量単位** パラメータ (→ 🗎 80)で選択した単位が使用されます。	符号付き浮動小数点数
固形分基準体積流量	以下の条件を満たしていること。 ▪ 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション **ED**「濃度」 ▪ **液体の種類を選択** パラメータで **Ethanol in water** オプション または **%質量 / %体積** オプション が選択されていること。 ℹ 現在有効なソフトウェアオプションが、**有効なソフトウェアオプションの概要** パラメータに表示されます。	現在測定されている固形分の基準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 (→ 🗎 80)の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
搬送液基準体積流量	以下の条件を満たしていること。 ■「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション **ED**「濃度」 ■ **液体の種類を選択** パラメータで **Ethanol in water** オプションまたは**%質量 / %体積** オプションが選択されていること。 現在有効なソフトウェアオプションが、**有効なソフトウェアオプションの概要** パラメータに表示されます。	現在測定されている搬送液の基準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 (→ 80)の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
固形分体積流量	以下の条件を満たしていること。 ■「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション **ED**「濃度」 ■ **液体の種類を選択** パラメータで **Ethanol in water** オプションまたは**%質量 / %体積** オプションが選択されていること。 ■ **濃度の単位** パラメータで**%vol** オプションが選択されていること。 現在有効なソフトウェアオプションが、**有効なソフトウェアオプションの概要** パラメータに表示されます。	現在測定されている固形分の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 (→ 80)の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数
搬送液体積流量	以下の条件を満たしていること。 ■「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション **ED**「濃度」 ■ **液体の種類を選択** パラメータで **Ethanol in water** オプションまたは**%質量 / %体積** オプションが選択されていること。 ■ **濃度の単位** パラメータで**%vol** オプションが選択されていること。 現在有効なソフトウェアオプションが、**有効なソフトウェアオプションの概要** パラメータに表示されます。	現在測定されている搬送液の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 (→ 80)の設定が用いられます。	符号付き浮動小数点数

11.4.2 「積算計」 サブメニュー

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

ナビゲーション

「診断」 メニュー → 測定値 → 積算計

▶ 積算計	
積算計の値 1～n	→ 141
積算計オーバーフロー 1～n	→ 141

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
積算計の値 1〜n	**積算計 1〜n** サブメニューの**プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 🗎 118)でプロセス変数が選択されていること。	現在の積算計カウンタ値を表示。	符号付き浮動小数点数
積算計オーバーフロー 1〜n	**積算計 1〜n** サブメニューの**プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 🗎 118)でプロセス変数が選択されていること。	現在の積算計オーバーフローを表示。	符号の付いた整数

11.4.3 「入力値」 サブメニュー

入力値 サブメニュー を使用すると、個別の入力値を体系的に表示できます。

ナビゲーション
「診断」 メニュー → 測定値 → 入力値

▶ 入力値	
▶ 電流入力 1〜n	→ 🗎 141
▶ ステータス入力 1〜n	→ 🗎 141

電流入力の入力値

電流入力 1〜n サブメニューには、各電流入力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション
「診断」 メニュー → 測定値 → 入力値 → 電流入力 1〜n

▶ 電流入力 1〜n	
測定値 1〜n	→ 🗎 141
測定した電流 1〜n	→ 🗎 141

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
測定値 1〜n	現在の電流入力値を表示します。	符号付き浮動小数点数
測定した電流 1〜n	電流入力の現在値を表示します。	0〜22.5 mA

ステータス入力の入力値

ステータス入力 1〜n サブメニューには、各ステータス入力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション
「診断」 メニュー → 測定値 → 入力値 → ステータス入力 1～n

▶ ステータス入力 1～n		
	ステータス入力の値	→ 📖 142

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
ステータス入力の値	現在の入力の信号のレベルを表示。	▪ ハイ ▪ ロー

11.4.4 出力値

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

ナビゲーション
「診断」 メニュー → 測定値 → 出力値

▶ 出力値		
	▶ 電流出力 1～n	→ 📖 142
	▶ パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n	→ 📖 143
	▶ リレー出力 1～n	→ 📖 143
	▶ ダブルパルス出力	→ 📖 144

電流出力の出力値

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

ナビゲーション
「診断」 メニュー → 測定値 → 出力値 → 電流出力 1～n の値

▶ 電流出力 1～n		
	出力電流 1～n	→ 📖 143
	測定した電流 1～n	→ 📖 143

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス
出力電流 1	現在計算されている電流出力の電流値を表示します。	3.59～22.5 mA
測定した電流	電流出力の現在測定されている電流値を表示。	0～30 mA

パルス/周波数/スイッチ出力の出力値

パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n サブメニューには、各パルス/周波数/スイッチ出力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション
「診断」 メニュー → 測定値 → 出力値 → パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n

▶ **パルス-周波数-スイッチ 出力の切り替え 1～n**

出力周波数 1～n	→ 📄 143
パルス出力 1～n	→ 📄 143
スイッチの状態 1～n	→ 📄 143

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
出力周波数 1～n	**動作モード** パラメータで**周波数** オプションが選択されていること。	周波数出力の現在測定されている値を表示。	0.0～12 500.0 Hz
パルス出力 1～n	**動作モード** パラメータ で **パルス** オプション が選択されていること。	現在出力されているパルス周波数を表示。	正の浮動小数点数
スイッチの状態 1～n	**動作モード** パラメータで**スイッチ出力** オプションが選択されていること。	現在のスイッチ出力ステータスを表示。	▪ オープン ▪ クローズ

リレー出力の出力値

リレー出力 1～n サブメニューには、各リレー出力の現在の測定値を表示させるために必要なパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション
「診断」 メニュー → 測定値 → 出力値 → リレー出力 1～n

▶ **リレー出力 1～n**

スイッチの状態	→ 📄 144
スイッチ周期	→ 📄 144
最大スイッチサイクル数	→ 📄 144

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
スイッチの状態	現在のリレーのスイッチ状態を表示。	■ オープン ■ クローズ
スイッチ周期	すべての実行されたスイッチサイクルの数を表示。	正の整数
最大スイッチサイクル数	保証されたスイッチサイクルの最大数を表示。	正の整数

ダブルパルス出力の出力値

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

ナビゲーション
「診断」 メニュー → 測定値 → 出力値 → ダブルパルス出力

▶ ダブルパルス出力	
パルス出力	→ 📄 144

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
パルス出力	現在の出力パルス、周波数を示します。	正の浮動小数点数

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 (→ 📄 77) を使用した基本設定
- **高度な設定** サブメニュー (→ 📄 109)を使用した高度な設定

11.6 積算計リセットの実行

操作 サブメニュー で積算計をリセットします。
- 積算計 のコントロール
- すべての積算計をリセット

ナビゲーション
「操作」 メニュー → 積算計の処理

▶ 積算計の処理	
積算計 1～n のコントロール	→ 📄 145
プリセット値 1～n	→ 📄 145
積算計の値 1～n	→ 📄 145
すべての積算計をリセット	→ 📄 145

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	選択 / ユーザー入力 / ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
積算計 1〜n のコントロール	**積算計 1〜n** サブメニュー の **プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 🗎 118)でプロセス変数が選択されていること。	積算計の値をコントロール。	▪ 積算開始 ▪ リセット + ホールド * ▪ プリセット + ホールド * ▪ リセット + 積算開始 ▪ プリセット + 積算開始 * ▪ ホールド *	積算開始
プリセット値 1〜n	**積算計 1〜n** サブメニューの **プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 🗎 118)でプロセス変数が選択されていること。	積算計の開始値を指定。 依存関係 選択したプロセス変数の単位は、積算計の**積算計の単位** パラメータ (→ 🗎 118)で設定します。	符号付き浮動小数点数	国に応じて異なります。 ▪ 0 kg ▪ 0 lb
積算計の値	**積算計 1〜n** サブメニューの **プロセス変数の割り当て** パラメータ (→ 🗎 118)でプロセス変数が選択されていること。	現在の積算計カウンタ値を表示。	符号付き浮動小数点数	–
すべての積算計をリセット	–	すべての積算計を 0 にリセットして積算の開始。	▪ キャンセル ▪ リセット + 積算開始	キャンセル

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

11.6.1 「積算計 のコントロール」 パラメータの機能範囲

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

1) 注文オプションまたは機器設定に応じて表示

11.6.2 「すべての積算計をリセット」 パラメータの機能範囲

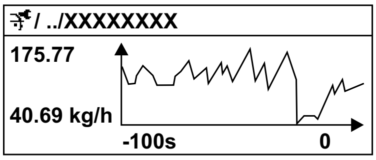
選択項目	説明
キャンセル	何も実行せずにこのパラメータを終了します。
リセット + 積算開始	すべての積算計を 0 にリセットし、積算処理を再開します。これにより、それ以前に合計した流量値は消去されます。

11.7 測定値の履歴を表示

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 → 📄 68
- ウェブブラウザ

機能範囲
- 合計 1000 個の測定値を保存できます。
- 4 × 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。



26 測定値トレンドのチャート

- 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：常に測定中の値に合わせて、大体の測定値スパンを示します。

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	→ 📄 148
チャンネル 2 の割り当て	→ 📄 149
チャンネル 3 の割り当て	→ 📄 150
チャンネル 4 の割り当て	→ 📄 150
ロギングの時間間隔	→ 📄 150
すべてのログをリセット	→ 📄 150
データロギング	→ 📄 150
ロギングの遅延	→ 📄 150
データロギングのコントロール	→ 📄 150

データロギングステータス → 📄 150

全ロギング期間 → 📄 150

▶ **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有効。	ロギングチャンネルにプロセス変数を割り当てます。	■ オフ ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量* ■ 密度 ■ 基準密度* ■ 基準密度代替* ■ GSV 流量* ■ GSV 流量代替* ■ NSV 流量* ■ NSV 流量代替* ■ S&W 体積流量* ■ Water cut* ■ オイル密度* ■ 水密度* ■ オイルの質量流量* ■ 水の質量流量* ■ オイルの体積流量* ■ 水の体積流量* ■ オイルの基準体積流量* ■ 水の基準体積流量* ■ 静粘度* ■ 動粘度* ■ 温度補正後の静粘度* ■ 温度補正後の動粘度* ■ 温度 ■ 保護容器の温度* ■ 振動周波数 1* ■ 振動振幅* ■ 周波数変動 1* ■ 振動ダンピング 1* ■ 振動ダンピングの変動 1* ■ コイル電流 1* ■ 電流出力 1* ■ 電流出力 2* ■ 電流出力 3* ■ 電流出力 4* ■ 圧力 ■ 濃度* ■ 固形分質量流量* ■ 搬送液質量流量* ■ 固形分体積流量* ■ 搬送液体積流量* ■ 固形分基準体積流量* ■ 搬送液基準体積流量* ■ 基準密度代替* ■ GSV 流量* ■ GSV 流量代替* ■ NSV 流量* ■ NSV 流量代替* ■ S&W 体積流量* ■ Water cut* ■ オイル密度* ■ 水密度*	オフ

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
			■ オイルの質量流量 * ■ 水の質量流量 * ■ オイルの体積流量 * ■ 水の体積流量 * ■ オイルの基準体積流量 * ■ 水の基準体積流量 * ■ 静粘度 * ■ 動粘度 * ■ 温度補正後の静粘度 * ■ 温度補正後の動粘度 * ■ 保護容器の温度 * ■ 振動周波数 1 * ■ 振動振幅 * ■ 周波数変動 1 * ■ 振動ダンピング 1 * ■ 振動ダンピングの変動 1 * ■ コイル電流 1 * ■ 電流出力 1 * ■ 電流出力 2 * ■ 電流出力 3 * ■ 電流出力 4 * ■ 非均一流体の指標 ■ アプリケーション固有の出力 0 * ■ アプリケーション固有の出力 1 * ■ HBSI * ■ コイル電流 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 振動ダンピング 1 * ■ 振動ダンピングの変動 0 * ■ 振動周波数 0 ■ 振動周波数 1 * ■ 振動振幅 * ■ 周波数変動 0 * ■ 振動振幅 1 * ■ 周波数変動 1 * ■ 振動ダンピング 1 * ■ 振動ダンピングの変動 1 * ■ 信号の非対称性 ■ 電気部内温度 ■ 浮遊気泡の指標 *	
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す。 ⓘ 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 (→ 🗎 148) を参照してください。	オフ

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 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す。 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 (→ 148)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す。 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 (→ 148)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す。	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。	0.1～3 600.0 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す。	すべてのログデータを削除します。	▪ 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。	▪ 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
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。	▪ 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。	▪ 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

11.8 ガスフラクションハンドラー

ガスフラクションハンドラーにより、2 相測定物における測定の安定性と繰返し性が向上し、プロセスに関する重要な診断情報が提供されます。

第 2 相は流量および密度の出力値に影響を及ぼすため、この機能により液体中に気泡、または気体中に液滴が存在しないか継続的にチェックされます。

2 相測定物の場合にガスフラクションハンドラーは出力値を安定させ、オペレーターによる読み取りと分散制御システムによる分析を容易にします。平滑化のレベルは、第 2 相によって生じた乱れの程度に応じて調整されます。単相測定物の場合、ガスフラクションハンドラーは、出力値に影響を与えません。

ガスフラクションハンドラーパラメータの選択可能なオプション：
- オフ：ガスフラクションハンドラーを無効にします。第 2 相が存在する場合、流量および密度の出力値に大きな変動が発生します。
- 中程度：第 2 相のレベルが低い、またはレベルが断続的なアプリケーションに使用します。
- 強力：第 2 相のレベルが非常に高いアプリケーションに使用します。

ガスフラクションハンドラーは、別の機器パラメータ設定で設定された、流量および密度に適用される固定のダンピング定数に累積されます。

ガスフラクションハンドラーのパラメータ説明の詳細については、機器の個別説明書を参照してください。→ 236

11.8.1 「測定モード」 サブメニュー

ナビゲーション
「エキスパート」 メニュー → センサ → 測定モード

▶ 測定モード	
Gas Fraction Handler (6377)	→ 151

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
Gas Fraction Handler	二相流体に対して Gas Fraction Handler 機能を有効にします。	▪ オフ ▪ 中程度 ▪ 強力	オフ

11.8.2 「流体の指標」 サブメニュー

ナビゲーション
「エキスパート」 メニュー → アプリケーション → 流体の指標

▶ 流体の指標	
非均一流体の指標 (6368)	→ 152
非均一湿りガスのカットオフ (6375)	→ 152
非均一液体のカットオフ (6374)	→ 152
浮遊気泡の指標 (6376)	→ 152
浮遊気泡のカットオフ (6370)	→ 152

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 / ユーザー入力	工場出荷時設定
非均一流体の指標	–	流体の非均一性の程度を示します。	符号付き浮動小数点数	–
非均一湿りガスのカットオフ	–	ウエットガスアプリケーションのカットオフの値を入力してください。この値より下では、非均一流体の指標は 0 に設定されます。	正の浮動小数点数	0.25
非均一液体のカットオフ	–	液体アプリケーションのカットオフの値を入力してください。この値より下では、非均一流体の指標は 0 に設定されます。	正の浮動小数点数	0.05
浮遊気泡の指標	診断指標は、Promass Q でのみ使用できます。	流体中の浮遊気泡の相対量を示します。	符号付き浮動小数点数	–
浮遊気泡のカットオフ	このパラメータは、Promass Q でのみ使用できます。	サスペンディドバブルのカットオフ値を入力します。この値を下回ると、「サスペンディドバブルの指標」は 0 に設定されます。	正の浮動小数点数	0.05

11.9 Heartbeat Verification + Monitoring

11.9.1 製品の特長

Heartbeat Technology は継続的な自己監視、追加の測定変数の外部の状態監視システムへの伝送、アプリケーション内での機器の in-situ 検証により、診断機能を提供します。

この診断テストおよび検証テストで実施されたテスト範囲は、**全体テスト範囲**（Total Test Coverage、TTC）と呼ばれます。TTC は以下のランダムエラーの計算式を使用して計算されます（IEC 61508 に準拠する FMEDA に基づく計算）。

$$TTC = (\lambda_{TOT} - \lambda_{du}) / \lambda_{TOT}$$

λ_{TOT}： 理論的に発生し得る全故障率

λ_{du}： 検知できない危険側故障率

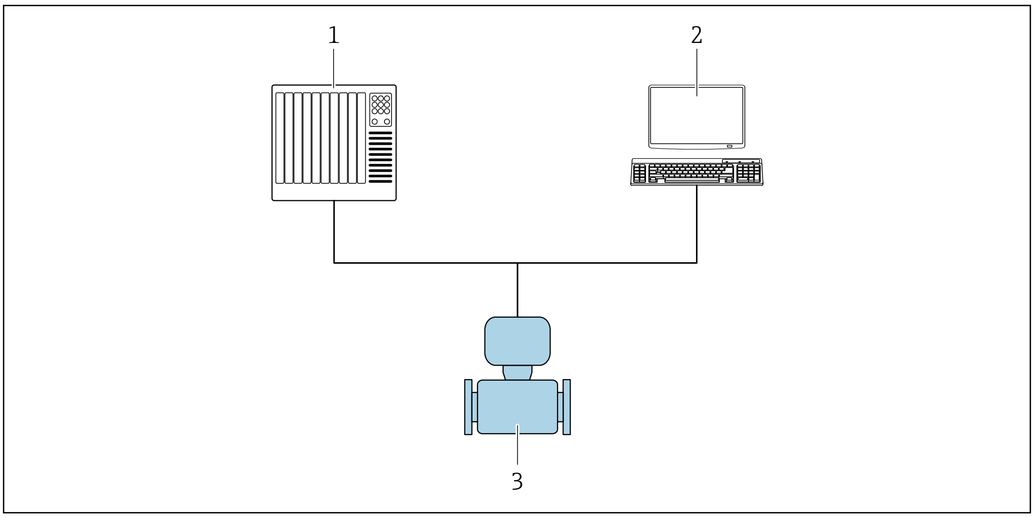
検知できない危険側故障だけは機器診断機能で検出されず、これが発生した場合、不正な測定値の出力、または測定値出力の中断につながる可能性があります。

Heartbeat Technology は規定された TTC を使用して、所定の測定許容誤差の範囲内で機器機能の確認を行います。規定された TTC は、製品固有の TÜV 証明書に示されます（TÜV = 技術検査協会）。

TTC の現在値は設定および機器の統合方法に応じて異なります。以下の基本条件に基づいて決定されています。
- シミュレーション操作が非アクティブ
- エラー動作、電流出力を**最小アラーム**または**最大アラーム**に設定し、評価ユニットが両方のアラームを検知
- 診断動作の設定は工場設定と同じ

11.9.2 システム統合

Heartbeat Technology 機能は、現場表示器モジュールおよびデジタルインターフェイスを介して使用できます。また、アセット管理システムやオートメーションインフラ（例：PLC）を介して機能を使用することが可能です。

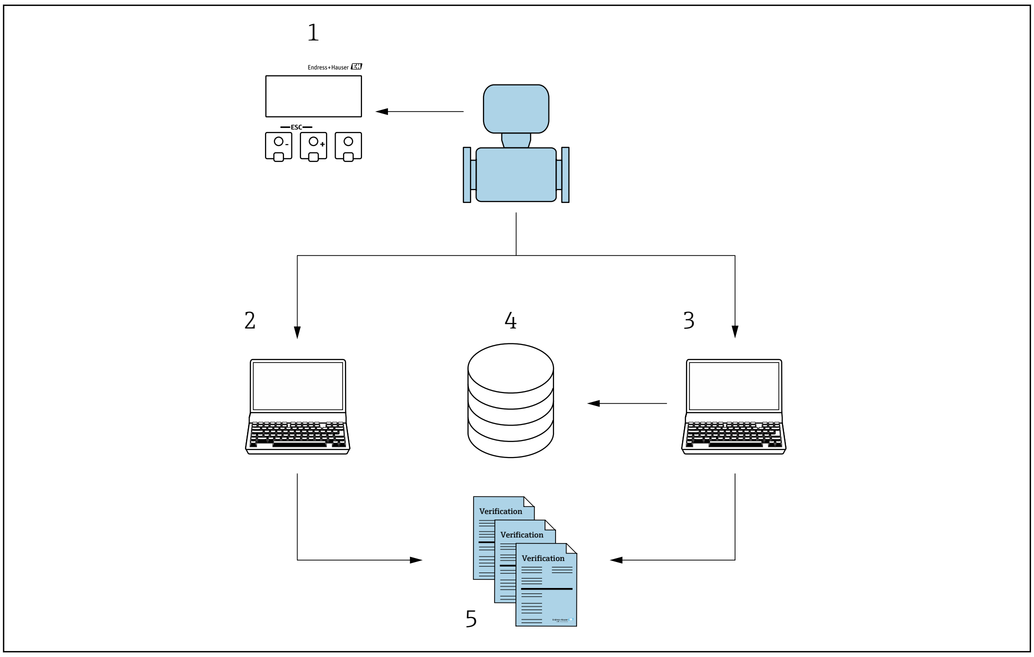


A0020248

27 一般的な画面レイアウト

1 PLC
2 アセット管理システム
3 計測機器

検証の実行および検証レポートの作成



A0031421

1 現場表示器
2 ウェブブラウザ
3 FieldCare
4 計測機器内のデータメモリ
5 検証レポート

以下のいずれかのインタフェースを介して **Heartbeat Verification** を実行します。
- 上位システムのシステム統合インターフェイス
- 現場表示器
- WLAN インタフェース
- CDI-RJ45 サービスインタフェース（CDI：Common Data Interface）

検証の開始および検証結果の通知（パス または フェール）を実行するためには、システム統合インタフェースを介して上位システムから機器に外部アクセスする必要があります。外部のステータス信号による検証の開始、およびステータス出力を介した上位システムへの結果の伝送できません。

詳細な検証結果（8 x 記録データ）は機器に保存され、検証レポートの形式で提供されます。

検証レポートは、機器 DTM、 機器に内蔵されている Web サーバーまたは Endress+Hauser の FieldCare プラントアセット管理ソフトウェアを使用して作成されます。

Flow Verification DTM により、FieldCare は検証結果のデータ管理やアーカイブ保存からトレーサブルな資料の作成まで行うことも可能です。

また、Flow Verification DTM はトレンド分析も可能にします。つまり、機器で実施されたすべての検証に関する検証結果の監視、比較、追跡が実現します。これは、評価を行うために使用できます（例：再校正間隔を延長するため）。

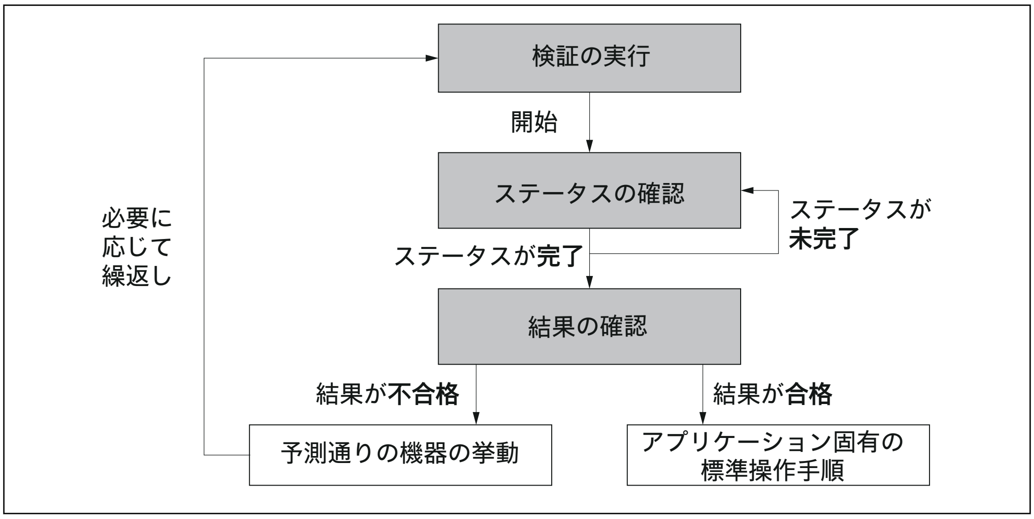
データ交換は自動で、またはユーザーが作動させることによって実行されます。

PLC システムへの統合

機器に組み込まれている検証機能は、制御システムを使用して作動させ、結果を確認することができます。

「システム統合」の詳細については、取扱説明書を参照してください 。 (資料番号)

このためには、以下の手順を実施する必要があります。



A0020258-JA

検証結果：全体の検証結果は、**全体の結果** パラメータに示されます。結果に応じて、アプリケーション固有のさまざまな措置をシステムルーチンで実行する必要があります。たとえば、結果が**フェール**の場合は、「メンテナンスが必要」アラートを発信します。

ユーザーのためのデータ可用性

Heartbeat Monitoring 機能と **Heartbeat Verification** 機能のデータを使用するには、さまざまな方法があります。

機器

Heartbeat Monitoring
モニタリング測定変数は操作メニューで読み取ることが可能です。

Heartbeat Verification
- 検証の開始。
- 最後の検証結果を読み出します。

アセット管理システム

Heartbeat Monitoring
モニタリング機能の設定：システム統合インターフェイスを介して継続的に出力される監視パラメータを設定します。

Heartbeat Verification
- 操作メニューで検証を開始します。
- Flow Verification DTM および機器 DTM を使用して、詳細な結果を含む検証結果の読み出し、アーカイブ、文書化を行います。

PLC システム

Heartbeat Monitoring
モニタリング機能の設定：システム統合インタフェースを介して継続的に出力される監視パラメータを設定します。

Heartbeat Verification
- 検証の開始。
- ユーザーはシステム内で検証結果（合格/不合格）を読み取ることができます。

データ管理

Heartbeat Verification の結果は、機器メモリ内に不揮発性のパラメータセットとして保存されます。
- 使用可能なパラメータデータセットの保存場所 x 8
- FIFO 先入先出 [1]原理に従って新しい検証結果を古いデータに上書き

検証結果は機器に内蔵の Web サーバーまたは Endress+Hauser FieldCare アセット管理ソフトウェアおよび Netilion Health を使用して、検証レポートの形式で文書化できます。

FieldCare は Flow Verification DTM を使用して追加の機能も提供：
- 検証結果のアーカイブ保存
- アーカイブからのデータのエクスポート
- 検証結果のトレンド分析（ラインレコーダ機能）

ウェブブラウザを使用したデータ管理

内蔵された Web サーバーにより、本機器の操作と設定を行い、**Heartbeat Verification** を実行することが可能です。検証結果を表示し、検証レポートを作成できます。

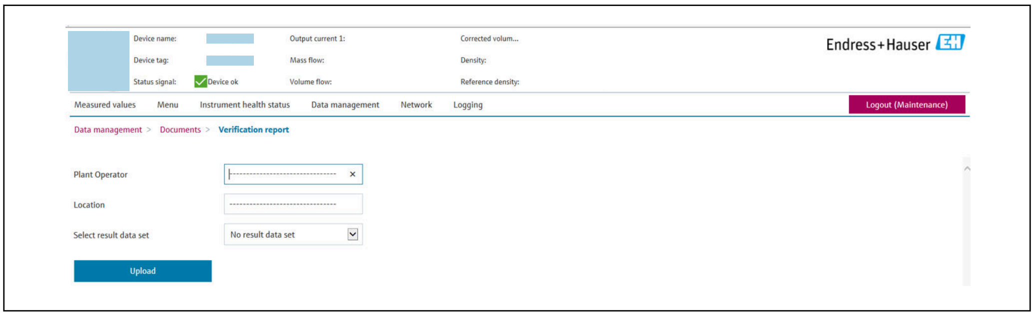
検証レポートの印刷

検証レポートは PDF 形式で作成されます。

ℹ 必須条件：検証がすでに実行されていること。

ログイン後のウェブブラウザのユーザーインターフェイス：

1) First In – First Out



A0031439

1. ナビゲーションボタン **Data management（データ管理）** → **Documents（ドキュメント）** → **Verification report（検証レポート）**をクリックします。
   ↳ 検証レポートをダウンロードするための入力エリアが表示されます。
2. **Plant operator（プラント事業者）**および **Location（場所）**フィールドに必要な情報を入力します。
   ↳ ここに入力した情報は検証レポートに表示されます。
3. 結果データセットを選択します。
   ↳ 結果データセットは、ドロップダウンリストにタイムスタンプとして表示されます。
   検証が実行されなかった場合は、ここに「No result data set（結果データセットなし）」メッセージが表示されます。
4. **Upload** をクリックします。
   ↳ Web サーバーにより、検証レポートが PDF 形式で生成されます。

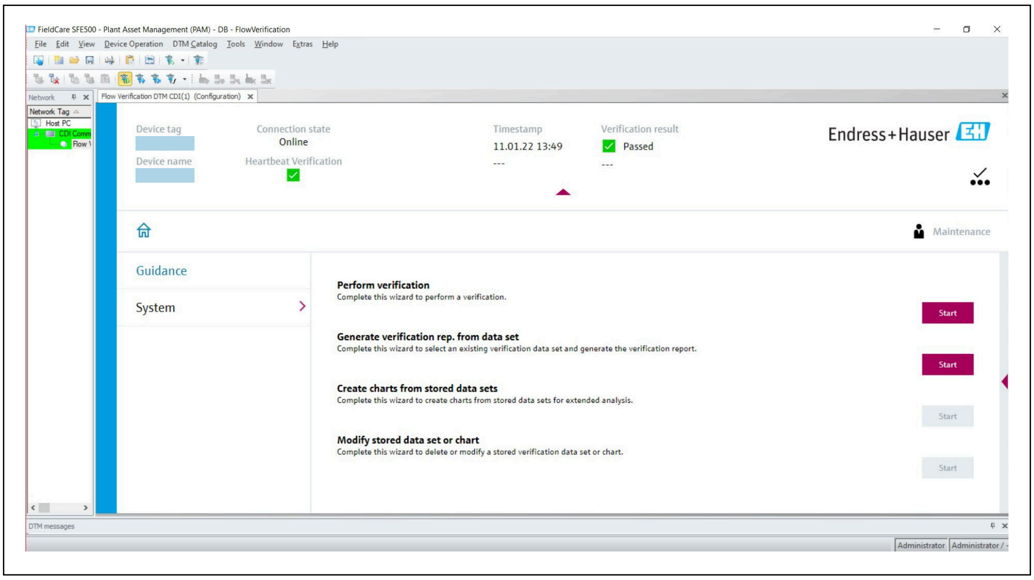
機器 DTM を使用したデータ管理

機器 DTM により、本機器の操作を行い、**Heartbeat Verification** を実行することが可能です。検証結果を表示し、検証レポートを作成できます。

Flow Verification DTM を使用したデータ管理

Flow Verification DTM を使用して、**Heartbeat Verification** を実行することが可能です。検証結果を表示し、検証レポートを作成できます。

Flow Verification DTM は、結果の管理および視覚化に関する高度な機能を提供します。



A0047634

28 FieldCare SFE500 の「Flow Verification DTM」ホームページ

ウィザードは、ヘルプテキストを使用して、ユーザーを 4 つの異なるプロセスにステップ毎にガイドします。

入力項目	プロセス説明
検証の実行 機器とのオンライン接続が必要です。	検証を実行し、検証レポートを作成します。
検証データセットを使用した検証レポートの生成 ▪ 機器から（オンライン） ▪ アーカイブから（オフライン）	既存の検証データセットを選択して、検証レポートを作成します。
保存された検証データセットから選択した診断パラメータのグラフ作成	高度な分析とトレンド表示のために、アーカイブされた検証データセットから選択した診断パラメータのグラフを作成します。
保存された検証データセットまたはチャートテンプレートの管理	アーカイブされた検証データセットやチャートテンプレートを削除または変更します。

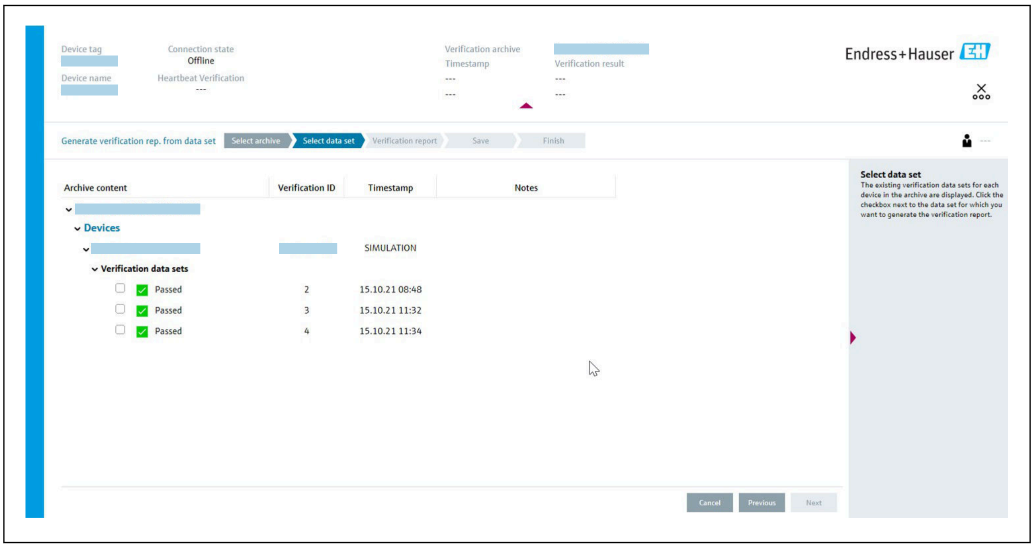
検証の実行

A0047643

29　例：検証の実行後に表示される検証レポート

機器とのオンライン接続が必要です。

検証データセットを使用した検証レポートの生成

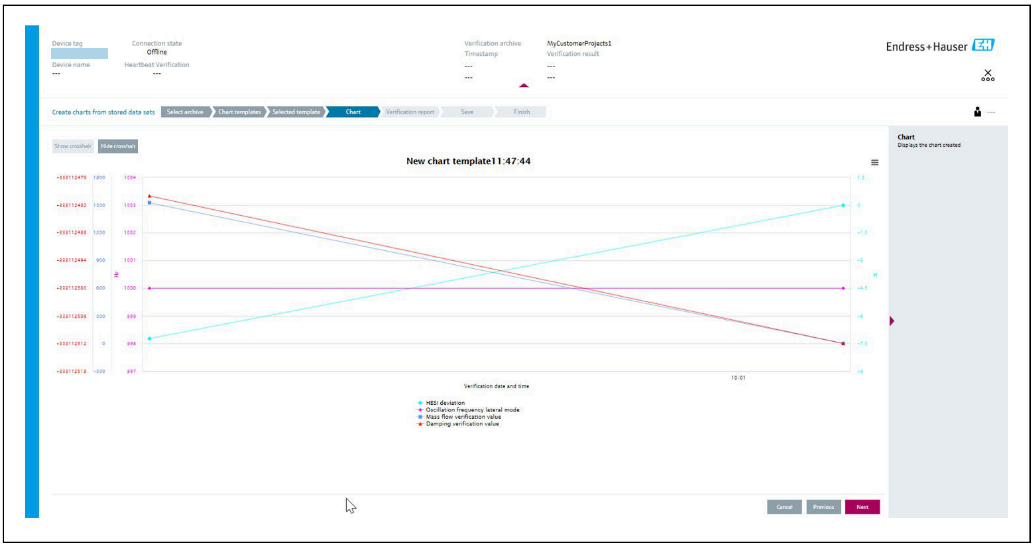


A0047644

30　例：検証データセットを使用した検証レポートの生成

以下からの検証データセットの読み取り
- 機器：機器とのオンライン接続が必要です。
- アーカイブ：オフライン操作で十分です。

保存された検証データセットから選択した診断パラメータのグラフ作成

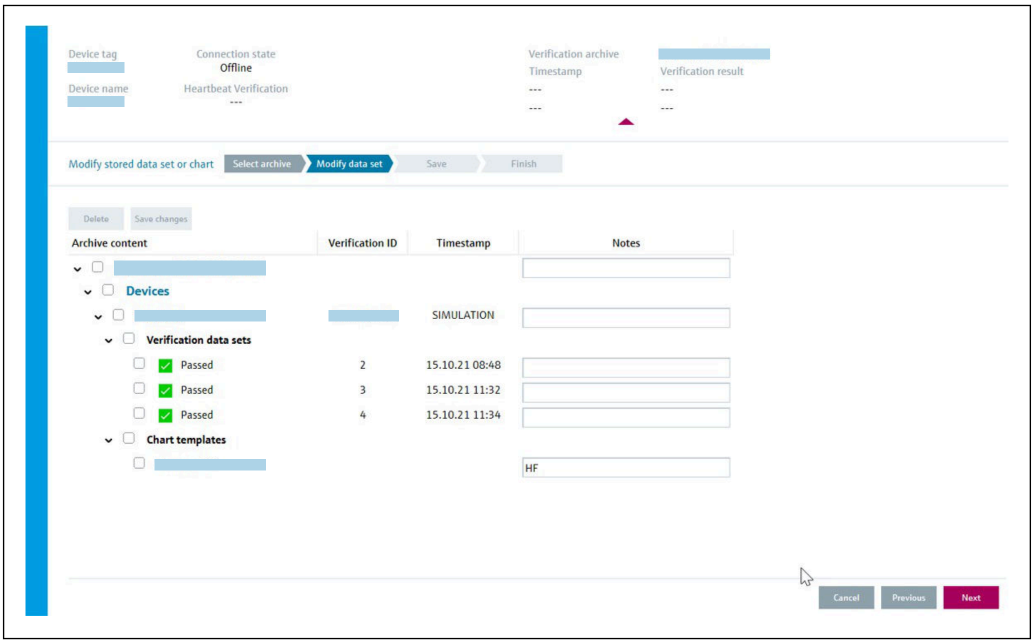


A0047645

31 例：保存された検証データセットから選択した診断パラメータのグラフを自ら編集して作成します。

独自のテンプレートを作成することができます。

保存された検証データセットまたはチャートテンプレートの管理



A0047646

32 例：保存された検証データセットまたはチャートテンプレートの削除または変更

11.9.3 Heartbeat Verification

Heartbeat Verification では、必要に応じて規定の測定許容誤差の範囲内で機器の機能確認を行います。検証の結果は、「合格」または「不合格」となります。

検証データは機器に保存されます。また、アセット管理ソフトウェア DeviceCare または FieldCare を使用して、PC 上にアーカイブ保存することも可能です。このデータに基づいて検証レポートが自動的に生成され、検証結果のトレーサブルな文書が確実に利用可能になります。

Heartbeat Technology には、Heartbeat Verification を実行するために 2 つのオプションがあります。
- 標準検証 → 📄 162
  検証は機器によって実行され、外部で測定した変数の手動確認は行われません。
- 拡張検証 → 📄 165
  検証には、外部で測定した変数の入力が含まれます。

性能特性

Heartbeat 検証は要求に応じて実行され、追加のチェックにより、常時実行される自己監視機能を補完します。

標準検証では、以下のアナログ入力および出力もチェックされます。
- 4～20 mA 電流出力、アクティブ/パッシブ
- パルス/周波数出力、アクティブ/パッシブ
- 4～20 mA 電流入力、アクティブ/パッシブ
- ダブルパルス出力、アクティブ/パッシブ
- リレー出力

拡張検証では、シミュレーションと外部の計測機器を使用した測定により、以下の出力モジュールのチェックが可能です。
- 4～20 mA 電流出力、アクティブ/パッシブ
- パルス/周波数出力、アクティブ/パッシブ

Heartbeat Verification では、デジタル入力と出力はチェックされず、その結果も出ません。

試験は、機器に組み込まれ、工場からのトレーサビリティが確保され、機器内で冗長処理が行われる基準値をベースにしています。**Heartbeat Verification** では、必要に応じて試験範囲全体（Total Test Coverage、TTC）で機器機能が確認されます。

第三者機関による評価：**Heartbeat Technology** は、DIN EN ISO 9001:2015、第 7.1.5.2 a 項「測定のトレーサビリティ」に準拠する、トレーサビリティが確保された検証のための要件を満たしています。規格に従い、要件に準拠して検証間隔を指定する責任は、ユーザーが負います。

設定

Heartbeat Verification の一部として必要な設定（工場基準値）は工場での校正中に記録され、機器内に恒久的に保存されます。

アプリケーションにおいて検証を実行する場合、機器の現状とこの工場基準値が比較されます。

推奨：機器の設定プロセス中に、初期検証（およびライフサイクル中のすべての追加検証）がプロセス条件または基準条件下で実行されます→ 📄 155。

結果は、8 回目の検証まで、機器のライフサイクルの初期状態として保存されます。9 回目の検証以降は、以前の検証のデータが失われないように、検証レポートを印刷するか、Flow Verification DTM を使用してデータをアップロードすることを推奨します。

基準データの記録

ユーザーおよび場所に関する基準データを手動で記録することが可能です。これらの基準データは、検証レポートに表示されます。

基準データの記録中に操作は継続されます。

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

ナビゲーション
「エキスパート」 メニュー → 診断 → Heartbeat Technology → Heartbeat 基本設定

▶ Heartbeat 基本設定	
プラントオペレータ	→ 161
場所	→ 161

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）

操作

初期検証

▶ 機器の設定時：
初期検証を実行し、その結果を機器のライフサイクルの初期状態として保存します。9 回目の検証以降は、検証レポートを印刷するか、Flow Verification DTM を使用してデータをアップロードすることを推奨します。

初期検証を実行するためには、2 つの方法があります。
- 標準検証 → 162
- 拡張検証 → 165

診断時の動作および説明

結果「パス」

すべてのテスト結果は仕様の範囲内です。

校正ファクタとゼロ点 工場設定と一致する場合、機器が流量および密度の仕様を満たしている可能性が高いです。

通常は、ほとんどのアプリケーションで検証結果が「パス」になります。

結果「フェール」

1 つ以上のテスト結果が仕様の範囲外です。

検証結果が「フェール」になる場合は、以下の措置を講じてください。

1. 所定の安定したプロセス条件を確立します。
   ↳ 一定のプロセス温度を確保します。
   ウェットガス、2 相混合液、脈流、プレッシャショック、極度に高い流量を回避します。
2. 検証を繰り返します。
   ↳ 再検証「パス」
   2 回目の検証結果が「パス」の場合、1 回目の検証結果を無視することができます。考えられる偏差を識別するために、現在のプロセス条件と以前の検証のプロセス条件を比較します。

検証結果が再び「フェール」になる場合は、以下の措置を講じてください。

1. 機器の検証結果および診断情報に基づいて対処法を実行します。
   ↳ 検証が「フェール」となったテストグループを特定すると、エラーの原因を絞り込むことができます。
2. 検証結果および現在のプロセス条件を Endress+Hauser サービス部門にお知らせください。
3. 校正の確認または機器の校正を行います。
   ↳ 校正には、「校正前」の機器の状態が記録され、実際の測定誤差が特定されるという利点があります。

標準検証

標準検証は、外部で測定した変数を手動で確認することなく、機器により自動的に実行されます。

診断時の動作

機器は標準検証が実行中であることを通知します（診断メッセージ ⚠**C302 機器の検証中**）。
- 診断時の動作（工場設定）：警告
- 機器は測定を継続します。
- 信号出力と積算計は影響を受けません。
- テスト時間：約 60 秒

- 必要に応じて、診断時の動作をユーザーが変更できます。
  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
  診断時の動作として**アラーム**が選択されている場合、エラーが発生すると、測定値の出力が中断され、信号出力と積算計は所定のアラーム状態になります。
- **診断設定** サブメニューで、関連する出力の診断メッセージにカテゴリが割り当てられます。
  エキスパート → 通信 → 診断設定
  機器に出力がない場合は、エラーとして出力されます。エラーが出力されないようにするには、機器に存在しない出力に対して**影響なし (N)** オプションを割り当てます。

診断およびトラブルシューティングの詳細、診断情報、関連する対処法については、取扱説明書を参照してください。

標準検証の実行

検証開始の前

現在の稼働時間および検証結果とともに、日付と時刻が保存され、検証レポートにも表示されます。

年 パラメータ、**月**、**日**、**時**、**AM/PM**、**分**は、検証時に手動でデータを記録する場合に使用します。

1. 日付と時刻を入力します。

検証モードの選択

2. **検証モード** パラメータ で **標準の検証** オプション を選択します。

検証テストの開始

3. **検証の開始** パラメータで**開始** オプションを選択します。
   ↳ 検証の実行中は、検証の進捗状況が**進行中** パラメータに % 値（バーグラフ表示）で示されます。

検証ステータスおよび結果の表示

標準検証の現在のステータスは、**ステータス** パラメータ (→ 🗎 165)に表示されます。
- 完了
  検証テストは終了しました。
- 進行中
  検証テストは実行中です。
- 未完了
  この機器では検証がまだ実行されていません。
- エラー
  検証を実行するための前提条件を満たしていないため、検証を開始できません（例：プロセスパラメータが不安定）→ 🗎 161。

検証の結果は、**全体の結果** パラメータ (→ 🗎 165)に表示されます。
- パス
  すべての検証テストは合格です。
- 未完了
  この機器では検証がまだ実行されていません。
- フェール
  1 つ以上の検証テストが不合格です→ 🗎 161。

- 前回の検証の全体結果には、常にメニューからアクセスできます。
- ナビゲーション：
  診断 → Heartbeat Technology → 検証の結果
- 全体の検証結果に加えて、検証結果の詳細情報（テストグループおよびテストステータス）も検証レポートに記載されます→ 🗎 175。
- 機器が検証に合格しなかった場合でも、結果は検証レポートに記載されます。
- これは、ユーザーが的を絞ってエラー原因を探すために役立ちます→ 🗎 161。

「検証の実行」 サブメニュー

ナビゲーション
「診断」 メニュー → Heartbeat Technology → 検証の実行

▸ **検証の実行**	
年	→ 🗎 164
月	→ 🗎 164
日	→ 🗎 164
時	→ 🗎 164
AM/PM	→ 🗎 164
分	→ 🗎 164
検証モード	→ 🗎 164
外部機器の情報	→ 🗎 171
検証の開始	→ 🗎 165
進行中	→ 🗎 165

測定値	→ 📄 171
出力値	→ 📄 172
ステータス	→ 📄 165
全体の結果	→ 📄 165

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	ユーザー入力 / 選択 / ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
年	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 1）：検証が実行された年を入力します。	9～99	10
月	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 2）：検証が実行された月を入力します。	▪ 1 月 ▪ 2 月 ▪ 3 月 ▪ 4 月 ▪ 5 月 ▪ 6 月 ▪ 7 月 ▪ 8 月 ▪ 9 月 ▪ 10 月 ▪ 11 月 ▪ 12 月	1 月
日	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 3）：検証が実行された日を入力します。	1～31 d	1 d
時	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 4）：検証が実行された時間を入力します。	0～23 h	12 h
AM/PM	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。 **日時フォーマット** パラメータ (2812)で **dd.mm.yy hh:mm am/pm** オプションまたは **mm/dd/yy hh:mm am/pm** オプションが選択されていること。	日付と時刻の入力（フィールド 5）：午前または午後を入力します。	▪ AM ▪ PM	AM
分	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 6）：検証が実行された分を入力します。	0～59 min	0 min
検証モード	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	検証モードの選択。 標準の検証 内部検証は、外部で測定した変数を手動で確認することなく、機器により自動的に実行されます。	▪ 内部の検証 ▪ 外部の検証	内部の検証

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力 / 選択 / ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
検証の開始	–	検証の開始。 **開始** オプションで検証を開始します。	▪ キャンセル ▪ 開始	キャンセル
進行中	–	プロセスの進行状態を見る。	0～100 %	–
ステータス	–	検証の現在のステータスを表示します。	▪ 完了 ▪ 進行中 ▪ フェール ▪ 未完了	–
全体の結果	–	検証の全体結果を表示します。 結果の分類に関する詳細説明：→ 🗎 173	▪ パス ▪ 未完了 ▪ フェール	未完了

拡張検証

拡張検証は、さまざまな測定変数の出力により標準検証を補完します。検証プロセス中、これらの測定変数は、たとえば外部の計測機器を使用して手動で記録され、機器に入力されます→ 🗎 169。入力値が工場仕様に適合するか、入力値の確認・検証が機器によって行われます。これに応じてステータス（フェールまたはパス）が示され、検証の個別の結果として記録され、全体の結果に反映されます。

出力の拡張検証では、永続的な事前定義済みの出力信号 (現在の測定値に相当するものではない) がシミュレートされます。シミュレートされた信号を測定するために、必要に応じて事前に上位のプロセス制御システムを安全な状態に設定しておいてください。検証を実行するためには、パルス/周波数/スイッチ出力を有効にして、測定変数に割り当てる必要があります。

拡張検証の測定変数

出力電流（電流出力）
- 機器に物理的に存在する各出力の測定値のシミュレーション
- 「下限値」および「上限値」シミュレーション
- 2 つの値の測定
- 検証画面で 2 つの測定値を入力

出力周波数（パルス/周波数出力）
- 機器に物理的に存在する各出力の測定値のシミュレーション
- シミュレーション値 パルス出力：設定されたパルス幅に応じた周波数をシミュレーションします。
- シミュレーション値 周波数出力：最大周波数

シミュレーションの詳細については、取扱説明書を参照してください。

計測機器の要件

計測機器の推奨値

DC 電流 測定不確かさ	±0.2 %
DC 電流 分解能	10 µA
直流電圧 測定不確かさ	±0.1 %
直流電圧 分解能	1 mV
周波数 測定不確かさ	±0.1 %
周波数 分解能	1 Hz
温度係数	0.0075 %/°C

測定回路内の計測機器の接続

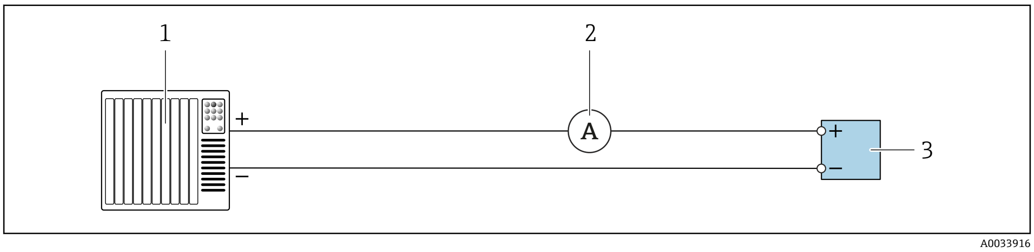
出力の端子の割当ての確認

端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります。

機器固有の端子の割当てを確認するには：
- 端子カバーのラベルシールを参照します。
- 現場表示器、ウェブブラウザ、または操作ツールを使用して操作メニューを確認します。
  - 設定 → I/O　設定 → I/O モジュール 1〜n の端子番号
  - エキスパート → I/O　設定 → I/O モジュール 1〜n の端子番号

端子の割当ての詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

アクティブ電流出力



33　アクティブ電流出力の拡張検証

1　オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2　電流計
3　変換器

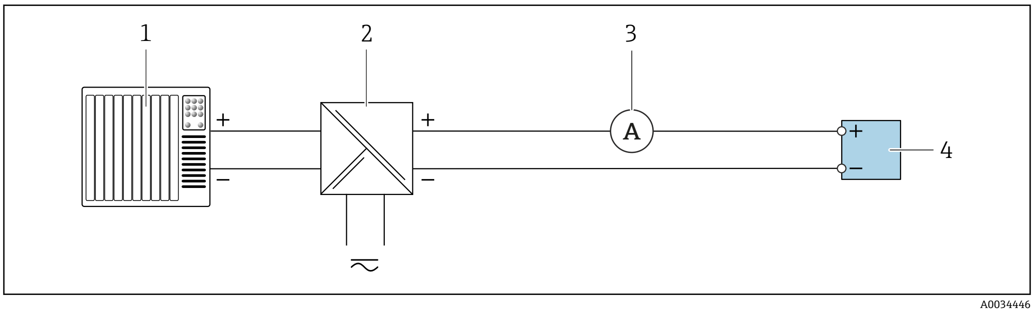
アクティブ電流出力の拡張検証

▶ 電流計を回路に直列ループさせることにより、電流計と変換器を接続します。

オートメーションシステムがオフになると、測定回路は結果的に遮断されることがあります。その後は、測定を行うことができなくなります。この場合は、以下の手順を実行してください。

1. 電流出力（+/–）の出力ケーブルをオートメーションシステムから外します。
2. 電流出力（+ / -）の出力ケーブルを短絡します。
3. 電流計を回路に直列ループさせることにより、電流計と変換器を接続します。

パッシブ電流出力



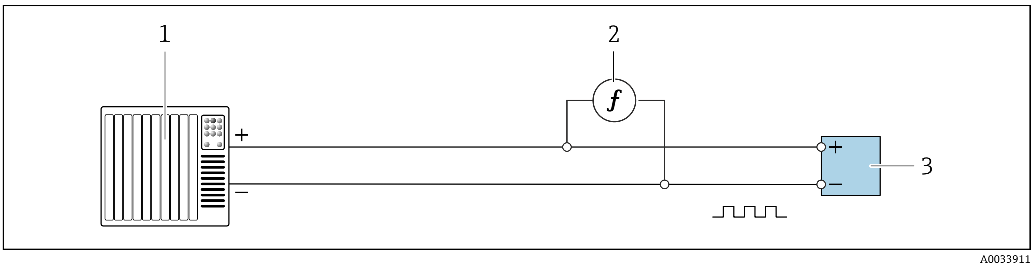
34　パッシブ電流出力の拡張検証

1　オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2　電源ユニット
3　電流計
4　変換器

パッシブ電流出力の拡張検証

1. 電流計を回路に直列ループさせることにより、電流計と変換器を接続します。
2. 電源ユニットを接続します。

アクティブ パルス/周波数/スイッチ出力



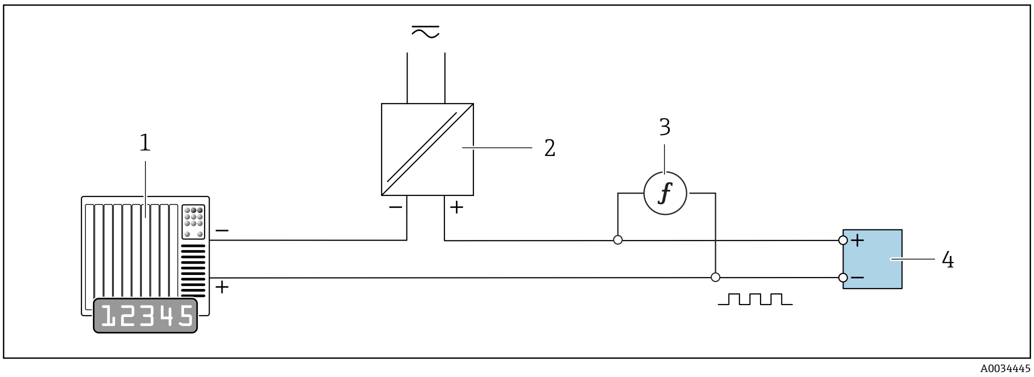
35 アクティブパルス/周波数出力の拡張検証

1 オートメーションシステム、パルス/周波数入力付き（例：PLC）
2 周波数計
3 変換器

アクティブパルス/周波数出力の拡張検証

▶ 周波数計を変換器のパルス/周波数出力に並列接続します。

パッシブ パルス/周波数/スイッチ出力



36 パッシブ パルス/周波数出力の拡張検証

1 オートメーションシステム、パルス/周波数入力付き（例：PLC）
2 電源ユニット
3 周波数計
4 変換器

パッシブ パルス/周波数出力の拡張検証

1. 電源ユニットを接続します。
2. 周波数計を変換器のパルス/周波数出力に並列接続します。

診断時の動作

以下の診断イベントにより、拡張検証が実行中であることを通知します。
- 画面には、ステータス信号「C」（機能チェック）と操作画面が交互に表示されます。
  機器内で検証が現在アクティブになっています。
- 機器バージョンに応じて、各種の診断時の動作と関連する診断コードを表示できます。
  ただし、いずれの場合にも**検証の開始** パラメータで選択した出力が表示されます。
  出力 1...n 下の値 オプション, **出力 1...n 上の値** オプション

診断コード	診断時の動作	選択項目 検証の開始
C491	**電流出力 1~n のシミュレーション** アクティブ	出力 1...n 下の値 出力 1...n 上の値
C492	**周波数出力のシミュレーション 1~n** アクティブ	周波数出力 1...n
C493	**パルス出力のシミュレーション 1~n** アクティブ	パルス出力 1...n
C302	**⚠C302 機器の検証中**	

拡張検証（シミュレーションモード）を開始できるのは、プラントのプロセスが自動モードでない場合のみです。

検証の開始 パラメータで**開始** オプションが選択されると、次の診断イベントが画面に表示されます（外部検証の第 2 部）（診断メッセージ **⚠C302 機器の検証中** ）。
- 診断時の動作（工場設定）：警告
- 機器は測定を継続します。
- 積算計は影響を受けません。
- テスト時間（すべての出力がオンの場合）：約 60 秒

- 必要に応じて、診断時の動作をユーザーが変更できます。
  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
  診断時の動作として**アラーム**が選択されている場合、エラーが発生すると、測定値の出力が中断され、信号出力と積算計は所定のアラーム状態になります。
- **診断設定** サブメニューで、関連する出力の診断メッセージにカテゴリが割り当てられます。
  エキスパート → 通信 → 診断設定
  機器に出力がない場合は、エラーとして出力されます。エラーが出力されないようにするには、機器に存在しない出力に対して**影響なし (N)** オプションを割り当てます。

診断およびトラブルシューティングの詳細、診断情報、関連する対処法については、取扱説明書を参照してください。

拡張検証の実行

検証中に完全な標準検証が実行されます。出力の入力値および測定値の妥当性が確認されます。出力の追加の標準検証は行われません。

注記

検証において電気接続が確立されておらず、電流計がループされていない場合、拡張検証を実行できません。
- ▶ 拡張検証を開始する前に電気接続を確立してください。
- ▶ 拡張検証を開始する前に電流計をループさせてください。

検証開始の前

現在の稼働時間および検証結果とともに、日付と時刻が保存され、検証レポートにも表示されます。

年 パラメータ、**月**、**日**、**時**、**AM/PM**、**分**は、検証時に手動でデータを記録する場合に使用します。

1. 日付と時刻を入力します。

検証モードの選択

2. **検証モード** パラメータ で **拡張検証** オプション を選択します。

その他のパラメータ設定

3. **外部機器の情報** パラメータで、使用する計測機器の一意の ID（例：シリアル番号）を入力します（最大 32 文字）。

4. **検証の開始** パラメータで、使用可能ないずれかの項目を選択します（例：**出力 1 下の値** オプション)。
5. **測定値** パラメータに、外部の計測機器に表示された値を入力します。
6. すべての出力オプションを確認するまで、ステップ 4 および 5 を繰り返します。
7. 示された順序に従い、測定値を入力します。

プロセスの時間および出力の数は、機器設定、出力がオンであるかどうか、および出力がアクティブ/パッシブのいずれかに応じて異なります。

出力値 パラメータ (→ 🖹 172)に表示される値は、選択した出力で機器によってシミュレートされた値を示します → 🖹 166。

検証テストの開始

8. **検証の開始** パラメータで**開始** オプションを選択します。
   ↳ 検証の実行中は、検証の進捗状況が**進行中** パラメータに % 値（バーグラフ表示）で示されます。

検証ステータスおよび結果の表示

標準検証の現在のステータスは、**ステータス** パラメータ (→ 🖹 165)に表示されます。
- 完了
  検証テストは終了しました。
- 進行中
  検証テストは実行中です。
- 未完了
  この機器では検証がまだ実行されていません。
- エラー
  検証を実行するための前提条件を満たしていないため、検証を開始できません（例：プロセスパラメータが不安定） → 🖹 161。

検証の結果は、**全体の結果** パラメータ (→ 🖹 165)に表示されます。
- パス
  すべての検証テストは合格です。
- 未完了
  この機器では検証がまだ実行されていません。
- フェール
  1 つ以上の検証テストが不合格です→ 🖹 161。

ℹ
- 前回の検証の全体結果には、常にメニューからアクセスできます。
- ナビゲーション：
  診断 → Heartbeat Technology → 検証の結果
- 全体の検証結果に加えて、検証結果の詳細情報（テストグループおよびテストステータス）も検証レポートに記載されます→ 🖹 175。
- 機器が検証に合格しなかった場合でも、結果は検証レポートに記載されます。
- これは、ユーザーが的を絞ってエラー原因を探すために役立ちます→ 🖹 161。

「検証の実行」 サブメニュー

ナビゲーション
「診断」 メニュー → Heartbeat Technology → 検証の実行

▶ 検証の実行		
	年	→ 🖹 170
	月	→ 🖹 170
	日	→ 🖹 170

時	→ 📄 170
AM/PM	→ 📄 171
分	→ 📄 171
検証モード	→ 📄 171
外部機器の情報	→ 📄 171
検証の開始	→ 📄 171
進行中	→ 📄 171
測定値	→ 📄 171
出力値	→ 📄 172
ステータス	→ 📄 172
全体の結果	→ 📄 172

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	ユーザー入力 / 選択 / ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
年	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 1）：検証が実行された年を入力します。	9～99	10
月	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 2）：検証が実行された月を入力します。	▪ 1 月 ▪ 2 月 ▪ 3 月 ▪ 4 月 ▪ 5 月 ▪ 6 月 ▪ 7 月 ▪ 8 月 ▪ 9 月 ▪ 10 月 ▪ 11 月 ▪ 12 月	1 月
日	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 3）：検証が実行された日を入力します。	1～31 d	1 d
時	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 4）：検証が実行された時間を入力します。	0～23 h	12 h

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力 / 選択 / ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
AM/PM	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。 **日時フォーマット** パラメータ (2812)で **dd.mm.yy hh:mm am/pm** オプションまたは **mm/dd/yy hh:mm am/pm** オプションが選択されていること。	日付と時刻の入力（フィールド 5）：午前または午後を入力します。	▪ AM ▪ PM	AM
分	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	日付と時刻の入力（フィールド 6）：検証が実行された分を入力します。	0～59 min	0 min
検証モード	Heartbeat 検証 がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	検証モードの選択。 拡張検証 標準検証は、外部測定変数の追加入力によって拡張されます。**測定値** パラメータ	▪ 内部の検証 ▪ 外部の検証	内部の検証
外部機器の情報	以下の条件を満たしていること。 ▪ **検証モード** パラメータで **拡張検証** オプションが選択されていること。 ▪ Heartbeat Verification がアクティブになっていない場合は、編集が可能です。	拡張検証用の機器の記録。	フリーテキスト入力	–
検証の開始	–	検証の開始。 完全な検証を実施するには、選択パラメータを個別に選択します。外部の測定値が記録された後、**開始** オプションを使用して検証を開始できます。	▪ キャンセル ▪ 出力 1 下の値 * ▪ 出力 1 上の値 * ▪ 出力 2 下の値 * ▪ 出力 2 上の値 * ▪ 出力 3 下の値 * ▪ 出力 3 上の値 * ▪ 出力 4 下の値 * ▪ 出力 4 上の値 * ▪ 周波数出力 1 * ▪ パルス出力 1 * ▪ 周波数出力 2 * ▪ パルス出力 2 * ▪ 周波数出力 3 * ▪ ダブルパルス出力 * ▪ 開始	キャンセル
測定値	**検証の開始** パラメータ (→ 🗎 165)で、以下の選択項目のいずれかが選択されていること。 ▪ 出力 1 下の値 ▪ 出力 1 上の値 ▪ 出力 2 下の値 ▪ 出力 2 上の値 ▪ 出力 3 下の値 ▪ 出力 3 上の値 ▪ 出力 4 下の値 ▪ 出力 4 上の値 ▪ 周波数出力 1 ▪ パルス出力 1 ▪ 周波数出力 2 ▪ パルス出力 2 ▪ 周波数出力 3	この機能を使用して、外部の測定変数の測定値 (実際の値) を入力します。 ▪ 電流出力：出力電流 [mA] ▪ パルス/周波数出力：出力周波数 [Hz]	符号付き浮動小数点数	0
進行中	–	プロセスの進行状態を見る。	0～100 %	–

パラメータ	必須条件	説明	ユーザー入力 / 選択 / ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
出力値	–	外部の測定変数のシミュレーション出力値（目標値）を表示します。 ■ 電流出力：出力電流 [mA] ■ パルス/周波数出力：出力周波数 [Hz]	符号付き浮動小数点数	-
ステータス	–	検証の現在のステータスを表示します。	■ 完了 ■ 進行中 ■ フェール ■ 未完了	–
全体の結果	–	検証の全体結果を表示します。 結果の分類に関する詳細説明：→ 173	■ パス ■ 未完了 ■ フェール	未完了

* 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

検証結果

検証結果へのアクセス：
現場表示器、操作ツールまたはウェブブラウザ経由で操作メニューを使用
- 診断 → Heartbeat Technology → 検証の結果
- エキスパート → 診断 → Heartbeat Technology → 検証の結果

ナビゲーション
「診断」 サブメニュー → Heartbeat → 検証の結果

ナビゲーション
「エキスパート」 メニュー → 診断 → Heartbeat → 検証の結果

▶ 検証の結果

日時	→ 173
検証 ID	→ 173
稼動時間	→ 173
全体の結果	→ 173
センサ	→ 173
センサの電子モジュール(ISEM)	→ 173
I/O モジュール	→ 173
システムステータス	→ 173

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
日時	検証が実行されました。	日付と時刻。	dd.mmmm.yyyy; hh:mm	1 January 2010; 12:00
検証 ID	検証が実行されました。	機器の検証結果の連続番号付けを表示します。	0～65 535	0
稼動時間	検証が実行されました。	検証までの機器の稼働時間を示します。	日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)	–
全体の結果	–	検証の全体結果を表示します。 結果の分類に関する詳細説明：→ 🗎 173	▪ パス ▪ 未完了 ▪ フェール	未完了
センサ	**全体の結果** パラメータに**フェール** オプションが表示されていること。	センサの結果を表示します。 結果の分類に関する詳細説明：→ 🗎 173	▪ パス ▪ 未完了 ▪ フェール	未完了
センサの電子モジュール(ISEM)	**全体の結果** パラメータに**フェール** オプションが表示されていること。	センサ電子モジュール（ISEM）の結果を表示します。 結果の分類に関する詳細説明：→ 🗎 173	▪ パス ▪ 未完了 ▪ フェール	未完了
I/O モジュール	**全体の結果** パラメータに**フェール** オプションが表示されていること。	I/O モジュールの I/O モジュール監視の結果を表示します。 ▪ 電流出力の場合：電流の精度 ▪ パルス出力の場合：パルスの精度 ▪ 周波数出力の場合：周波数の精度 ▪ 電流入力：電流の精度 ▪ ダブルパルス出力：パルスの精度 ▪ リレー出力：スイッチング回数 **Heartbeat Verification** では、デジタル入力と出力はチェックされず、その結果も出ません。 結果の分類に関する詳細説明：→ 🗎 173	▪ パス ▪ 未完了 ▪ 接続されていない ▪ フェール	未完了
システムステータス	**全体の結果** パラメータに**フェール** オプションが表示されていること。	システム状態を表示します。アクティブなエラーに対して機器をテストします。 結果の分類に関する詳細説明：→ 🗎 173	▪ パス ▪ 未完了 ▪ フェール	未完了

結果の分類

個別の結果

結果	説明
フェール	テストグループ内の 1 つ以上の個別のテストが仕様範囲外です。
パス	テストグループ内の個別のテストがすべて仕様に適合しています。個別のテストの結果が「チェック未完了」で、その他のすべてのテストの結果が「合格」の場合は、その結果も「合格」となります。
未完了	このテストグループのテストは実行されていません。たとえば、現在の機器設定では、このパラメータが使用できないため。

結果	説明
サポートされていない	この結果は、内部処理のために使用されます。
接続されていない	スロットに I/O モジュールが接続されていない場合、この結果が表示されます。
オフ	汎用モジュールがスロットに接続され、未設定の場合に、この結果が表示されます。 これは、当該スロットが「無効」になっていることと同じです。

全体の結果

結果	説明
フェール	1 つ以上のテストグループが仕様範囲外です。
パス	検証されたすべてのテストグループが仕様に適合しています (結果「合格」)。個別のテストグループの結果が「チェック未完了」で、その他のすべてのテストグループの結果が「合格」の場合は、全体の結果も「合格」となります。
未完了	いずれのテストグループでも検証が実行されていません (すべてのテストグループの結果は「チェック未完了」)。

Heartbeat Verification では、必要に応じて規定の測定許容誤差の範囲内で機器の機能確認を行います。工場からトレーサブルな機器内の冗長基準値に基づき、**Heartbeat Technology** は、DIN EN ISO 9001:2015、第 7.1.5.2 a 項「測定のトレーサビリティ」に準拠する、トレーサビリティが確保された検証のための要件を満たしています。規格に従い、要件に準拠して検証間隔を指定する責任は、ユーザーが負います。

テストグループ

テストグループ	説明
センサ	センサの電気コンポーネント (信号、回路、ケーブル)
HBSI	センサの電気/電気機械/機械コンポーネント (計測チューブを含む)
センサ電子モジュール (ISEM)	センサ信号の起動および変換用の電子モジュール
I/O モジュール	機器に設置された入力および出力モジュールの結果
システム状態	診断時の動作「アラーム」タイプのアクティブな機器エラーのテスト

テストグループおよび個別のテスト：→ 🗎 175.

テストグループ (例：センサ) の部分的な結果には、複数の個別のテスト結果が含まれます。部分的な結果が合格となるには、個別のテストがすべて合格しなければなりません。

同じことが全体の検証結果にも当てはまります。全体の検証結果が合格となるには、すべての部分的な結果が合格しなければなりません。個別のテストに関する情報は、検証レポートおよびテストグループごとの部分的な結果に記載されており、Flow Verification DTM を使用して読み出すことができます。

リミット値

I/O モジュール

出力；入力	標準検証	拡張検証
電流出力 4～20 mA、アクティブ/パッシブ	± (100 µA (オフセット) + 読み値の 1 %)	▪ 下限値 4 mA：±1 % ▪ 上限値 20 mA：±0.5 %
パルス/周波数/スイッチ出力、アクティブ/パッシブ	±0.05 %、120 秒 サイクル時	▪ パルス：±0.3 % ▪ 周波数：±0.3 %

出力；入力	標準検証	拡張検証
電流入力 4～20 mA、アクティブ/パッシブ	▪ –20 %：24 V – 20 % = 19.2 V ▪ 供給電圧のリードバック：>24 V – 20 % – 5 % = 18 V（最低 18 V 印加）	–
ダブルパルス出力、アクティブ/パッシブ	±0.05 %、120 秒 サイクル時	標準検証のみ可能
リレー出力	スイッチング回数はハードウェアに応じて異なります。	標準検証のみ可能

詳細な検証結果

テストグループごとの部分的な結果と詳細な検証結果は、検証レポートに記載されており、Flow Verification DTM を使用して読み出すことができます。

これは、検証時に特定されたプロセス条件にも当てはまります。

プロセス条件

結果の比較可能性を向上させるため、検証時に適用されたプロセス条件が記録され、検証レポートの最後のページにプロセス条件として記載されます。

プロセス条件	説明
質量流量検証値	質量流量の現在の測定値
密度検証値	密度の現在の測定値
ダンピング検証値	計測配管ダンピングの現在の測定値
プロセス温度検証値	測定物温度の現在の測定値
電子モジュール内温度	変換器内の電子部温度の現在の測定値

個別のテストグループ結果

以下のリストに示される個別のテストグループ結果は、テストグループ内の個別のテストの結果に関する情報を提供します。

センサ

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
入口センサコイル	入口センサコイルの状態：損傷なし/損傷あり（短絡/開回路）	値範囲なし ▪ パス ▪ エラー	▸ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▸ センサを交換する
出口センサコイル	出口センサコイルの状態：損傷なし/損傷あり（短絡/開回路）	値範囲なし ▪ パス ▪ エラー	▸ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▸ センサを交換する
計測チューブ温度センサ	計測チューブ温度センサの状態：損傷なし/損傷あり（短絡/開回路）	値範囲なし ▪ パス ▪ エラー	▸ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▸ センサを交換する
保護容器温度センサ	保護容器温度センサの状態：損傷なし/損傷あり（短絡/開回路）	値範囲なし ▪ パス ▪ エラー	▸ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▸ センサを交換する

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
センサコイル対称性	入口/出口センサ間の信号振幅の監視	値範囲なし ▪ パス ▪ エラー	機械的損傷または電子的干渉を示します。 ▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換する
周波数横モード	計測チューブの振動周波数の監視	値範囲なし ▪ パス ▪ エラー	▶ センサが動作範囲外かどうかを確認します。 ▶ 計測チューブの損傷（例：腐食の結果として）がないか確認します。 ▶ センサと変換器間の接続ケーブルを確認します。 ▶ センサを交換する

HBSI

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
HBSI	センサハウジングに内蔵されるすべての電気/機械/電気機械コンポーネントを含む（計測チューブ、動電型センサ、励磁システム、ケーブルなどを含む）センサ全体の相対的変化を基準値の % で監視	値範囲なし ▪ パス ▪ エラー	▶ HBSI 値の偏差は、腐食、摩耗、または他の損傷（衝撃など）を示します。 結果が「フェール」の場合、センサには深刻な不具合があり、確認する必要があります。

センサ電子モジュール（ISEM）

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
電源電圧	センサ電子モジュールの主電源電圧の監視 実行：センサ電子モジュールの電源電圧の監視により、システムが正しく機能していることが保証されます。	範囲なし ▪ 合格 ▪ 不合格	センサ電子モジュール（ISEM）の故障 ▶ センサ電子モジュール（ISEM）を交換します。
ゼロ点監視	信号経路全体、振幅、ゼロ点のテスト	範囲なし ▪ 合格 ▪ 不合格	センサ電子モジュール（ISEM）の故障 ▶ センサ電子モジュール（ISEM）を交換します。
基準クロック	流量測定および密度測定のための基準クロックの監視	範囲なし ▪ 合格 ▪ 不合格	センサ電子モジュール（ISEM）の故障 ▶ センサ電子モジュール（ISEM）を交換します。
基準温度	温度測定監視	範囲なし ▪ 合格 ▪ 不合格	センサ電子モジュール（ISEM）の故障 ▶ センサ電子モジュール（ISEM）を交換します。

システム状態

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
システム状態	システム状態の監視	値範囲なし ▪ パス ▪ フェール ▪ 未完了	**原因** 検証中のシステムエラー **修正方法** ▶ **イベントログブック** サブメニュー の診断イベントを確認する。

I/O モジュール

パラメータ/個別テスト	説明	結果/リミット値	解釈/原因/対処法
出力 1～n	機器に設置されたすべての入力/出力モジュールのチェック	値範囲なし ▪ パス ▪ フェール ▪ 未完了 リミット値 → 174	**原因** ▪ 出力値が仕様範囲外 ▪ I/O モジュールの故障 **対処法** ▶ ケーブルを確認する。 ▶ 接続を確認する。 ▶ 負荷（電流出力）を確認する。 ▶ I/O モジュールを交換する。

検証レポート

Web サーバー、 DeviceCare または FieldCare 操作ツールを使用して、検証結果を検証レポートの形式で文書化できます→ 🗎 155。検証レポートは、検証後に機器に保存された記録データに基づいて作成されます。検証結果は検証 ID および稼動時間によって自動的かつ一意的に識別されるため、トレーサブルな計測機器用検証資料として最適です。

1 ページ目：識別情報
測定点の識別、検証結果の識別、および完了の確認：
- プラント事業者：顧客コード
- 機器情報
  - 操作する場所（タグ）および測定点の現在の設定に関する情報
  - 機器内の情報管理
  - 検証レポートの表示
- 校正
  - センサの校正ファクタおよびゼロ点設定の情報
  - 工場仕様に適合するよう、これらの値は前回の校正値と一致するか、または校正を繰り返す必要があります。
- 検証情報
  - トレーサブルな検証資料用に検証結果を一意的に割り当てるために、稼動時間と検証 ID が使用されます。
  - 手動入力された日付と時刻、ならびに機器の現在の稼働時間の保存および表示
  - 検証モード：標準検証または拡張検証
- 検証の全体結果：
  - 検証の全体結果「合格」：すべての結果は「合格」
  - 検証の全体結果「不合格」：1 つ以上の個別の結果が「不合格」

2 ページ目：テスト結果
すべてのテストグループの個別の結果に関する詳細：
- システム事業者
- テストグループ → 🗎 175
  - センサ
  - HBSI
  - システム状態
  - I/O モジュール

3 ページ目（および以降のページ、該当する場合）：測定値および視覚化
記録されたすべての値の数値とグラフィック表示：
- システム事業者
- テスト対象
- 単位
- 現在：測定値
- 最小：下限値
- 最大：上限値
- 視覚化：下限値および上限値内の測定値のグラフィック表示

最後のページ：プロセス条件
検証中に適用されたプロセス条件に関する情報：
- 流量
- プロセス温度
- 電子モジュール内温度
- 密度
- ダンピング

検証レポートの妥当性を確保するための必須条件として、関係する機器で **Heartbeat Verification** 機能を有効にし、この作業の実施許可を得たオペレータによって実行されなければなりません。あるいは、Endress+Hauser のサービス技術員または Endress+Hauser が認めるサービスプロバイダが検証の実施を担当することが可能です。

ℹ 個別のテストグループおよび個別のテストの説明：→ 🗎 175

検証結果の解釈および使用

Heartbeat Verification は、Proline 機器の自己監視機能を使用して機器の機能確認を行います。検証プロセスの最中に、システムは機器コンポーネントが工場仕様に適合するか確認します。テストにはセンサと電子モジュールの両方が含まれます。

流量測定性能を直接評価する (1 次測定変数) 流量校正と異なり、**Heartbeat Verification** ではセンサから出力までの測定チェーンの機能が確認されます。

このプロセスでは、流量測定と相関する機器内部のパラメータが確認されます（2 次測定変数、比較値)。工場校正時に記録された基準値に基づいて確認が行われます。

検証が合格した場合、確認された比較値が工場仕様の範囲内にあり、機器が正常に動作していることが証明されます。同時に、センサのゼロ点および校正ファクタは、検証レポートによってトレーサブルになります。機器が工場仕様に適合することを確認するには、これらの値が前回の校正値と一致する必要があり、一致しない場合、校正を繰り返す必要があります。

- 100 %のテスト範囲での流量仕様の適合確認は、再校正またはプルーフテストによる 1 次測定変数（流量）の検証によってのみ可能です。
- **Heartbeat Verification** では、必要に応じて規定の測定許容誤差の範囲内および規定の全体テスト範囲（TTC）内で機器の機能確認を行います。

検証結果が「不合格」だった場合に推奨される一連の対処法

検証結果が**不合格**の場合、まずは検証を繰り返すことを推奨します。

プロセス固有の影響を可能な限り除外するためには、所定の安定したプロセス条件を確立することが理想的です。検証を繰り返す場合は、偏差を特定するために、現在のプロセス条件と以前の検証のプロセス条件を比較することを推奨します。

以前の検証のプロセス条件は、検証レポートの最後のページに記載されてます。または、Flow Verification DTM を使用して呼び出すことができます→ 175。

検証結果が「不合格」だった場合の追加の対処法

- 機器の校正
  校正には、「校正前」の機器の状態が記録され、実際の測定誤差が特定されるという利点があります。
- 直接的な対処法
  機器の検証結果および診断情報に基づいて対処法を実行します。検証が**不合格**となったテストグループを特定することにより、考えられるエラー原因を絞り込みます。

診断およびトラブルシューティングの詳細、診断情報、関連する対処法については、取扱説明書を参照してください。

11.9.4 Heartbeat Monitoring

Heartbeat モニタリングを使用すると、追加の測定値が継続的に出力され、外部の状態監視システムで監視できます。これにより、機器やプロセスの変化を早期に検出することが可能です。測定変数は、状態監視システムで解析されます。この方法で取得した情報は、ユーザーがメンテナンスまたはプロセスの最適化に関する対策を講じるために役立ちます。状態監視で対応可能なアプリケーションには、付着物の形成または腐食に起因する摩耗の検出が含まれます。

設定

設定のために出力に診断パラメータを割り当てます。設定後に、そのパラメータが出力で使用できるようになります。そして、デジタル通信の場合は通常、継続的に使用できます。

Heartbeat Monitoring の有効化/無効化
HBSI 診断パラメータの出力は、操作メニューでオン/オフできます。
→ 180

監視パラメータの説明

以下の診断パラメータ は、に継続的に伝送されるパラメータとして、機器の各出力に割り当てることができます。

測定変数の一部は、機器の **Heartbeat Verification + Monitoring** アプリケーションパッケージが有効になっている場合にのみ使用できます。

測定変数	説明	範囲
電気部内温度	電子モジュールの設定されたシステム単位での温度	–50～+90 ℃ 1)
コイル電流 0	計測チューブの励磁電流（mA）	±100 mA
周波数変動 0	計測チューブの振動周波数の変動	1)
振動ダンピングの変動 0	計測チューブの機械的ダンピングの変動	1)
振動振幅 0	計測チューブの相対的な機械的振動振幅（目標値に対する % 値）	0～100 % 一時的に 100% を超える可能性があります。
振動周波数 0	計測チューブの振動周波数（Hz）	1)
振動ダンピング 0	計測チューブの機械的なダンピング（A/m）	0～100 000 1)
信号の非対称性	入口/出口センサ間の信号振幅の相対偏差（%）	0～25 %
	センサ保護容器の設定されたシステム単位での温度	測定物温度に応じて異なります。 –200～+350 ℃

1) センサタイプ、バージョン、呼び口径に応じて異なります。

パラメータの使用方法および測定結果の解析については、→ 182 を参照してください。

HBSI モニタリング

HBSI パラメータ（Heartbeat センサの健全性）の監視を有効にします。このパラメータは、流量測定および密度測定の偏差を引き起こす可能性のあるセンサ（計測チューブ、動電型センサ、励磁システム、ケーブルなど）の変化を監視します。

HBSI モニタリングは、他のすべてのセンサで周期的に使用できます。追加の測定変数を使用するには、設定中にこの機能を有効にする必要があります。

HBSI モニタリングの有効化/無効化

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 高度な設定 → Heartbeat 設定 → Heartbeat Monitoring

▶ **Heartbeat Monitoring**	
モニタリングを有効にする	→ 181
HBSI 周期	→ 181

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
モニタリングを有効にする	–	モニタリングを有効にすると、HBSI 測定値の周期的伝送が可能になります。	時間管理された HBSI	オン
HBSI 周期	**モニタリングを有効にする** パラメータで、**時間管理された HBSI** オプションが選択されていること。	このパラメータを使用して、HBSI 測定値を特定するためのサイクル時間を設定できます。	0.5～4 320 h	12 h

モニタリング結果の表示

HBSI パラメータの現在値が、エキスパートメニューに継続的に表示されます。

現場表示器付きの機器の場合は、値を表示値として設定することも可能です。

ナビゲーション

「診断」 サブメニュー → Heartbeat → モニタリング結果

▶ モニタリング結果
HBSI (12115)
HBSI の状態 (6380) → 🗎 181

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
HBSI	センサハウジングに内蔵されるすべての電気/機械/電気機械コンポーネントを含む（計測チューブ、ピックアップコイル、励磁システム、ケーブルなどを含む）センサ全体の相対的変化を基準値の%で表示します。	–100.0～100.0 %	–
HBSI の状態	HBSI の値の状態を示します。Uncertain または Bad:長期にわたる厳しいプロセス条件のために HBSI の値が決定できない。	▪ Good ▪ Uncertain ▪ Bad	Uncertain

出力および現場表示器の設定

「Heartbeat 検証 + モニタリング」アプリケーションパッケージを使用すると、ユーザーは追加の監視パラメータを使用できます → 🗎 180。以下の例は、モニタリング測定値を電流出力に割り当てる方法、または現場表示器にどうように表示されるかを示しています。

例：電流出力の設定

電流出力に割り当てるモニタリング測定変数を選択します。

1. 必須条件：
   設定 → I/O 設定
   ↳ 設定可能な I/O モジュールは、**I/O モジュール のタイプ** パラメータ で **電流出力** オプション と表示されます。
2. 設定 → 電流出力

3. **電流出力 の割り当て** パラメータ の電流出力に割り当てるモニタリング測定変数を選択します。

ナビゲーション
「設定」 メニュー → 電流出力 → 電流出力 の割り当て

例：現場表示器の設定

現場表示器に表示する測定値を選択します。

1. 設定 → 表示 → 1 の値表示
2. 測定値を選択します。

操作

Heartbeat モニタリングの利点は、記録されたデータの選択およびその解析に関して直接的な相関関係があることです。問題が発生しているかどうかを把握し、メンテナンスを計画/実施する時期やその方法を決定するには、高度なデータ解析が必要です（アプリケーションに関する豊富な知識が必要となります）。警告または解析に関して誤解を招く原因となるプロセスの影響も確実に排除しなければなりません。そのため、記録されたデータをプロセス条件と比較することが重要です。

Heartbeat モニタリングを使用すると、連続運転中に外部の状態監視システムで監視するために、モニタリング機能固有の追加の測定値を出力することが可能です。

状態監視では、プロセス固有の影響によって引き起こされる機器性能の変化を示す測定変数に重点が置かれます。プロセス固有の影響には 2 つの種類があります。
- 一時的なプロセス固有の影響は、測定機能に直接作用し、そのため通常の予測を超える高レベルの測定不確かさにつながる可能性があります（例：多相流体の測定）。このプロセス固有の影響は、通常は機器の健全性には作用しませんが、一時的な測定性能に影響を及ぼします。
- 中期的なセンサの健全性にのみ作用するプロセス固有の影響は、測定性能にも段階的な変化をもたらします（例：センサの摩耗、腐食、付着物の形成）。このような影響は、長期的な機器の健全性にも作用します。

Heartbeat モニタリング機能を備えた機器は、特定のアプリケーション固有の影響を監視するために特に最適なさまざまなパラメータを提供します。
- センサ内の付着物の形成
- 腐食性の高いまたは研磨性のある流体
- 多相流体（ガスを含有する流体）
- ウェットガス
- センサがプログラムされた摩耗量にさらされたアプリケーション

状態監視の結果は、常にアプリケーションとの関係において解析する必要があります。

可能な監視パラメータの説明

本セクションには、プロセスおよびアプリケーションに関連した特定の監視パラメータの解析について説明が記載されています。

監視パラメータ	偏差の発生する理由
質量流量	質量流量を一定に保ち、繰り返すことができる場合は、基準からの偏差はゼロ点シフトを示します。
密度	たとえば、計測チューブのコーティング/付着物、腐食、摩耗により、計測チューブの共振周波数が変化した場合に基準からの偏差が発生します。
基準密度	基準密度は、密度測定値と同様に解釈することができます。液体温度を完全に一定に保てない場合、密度値に代わって基準密度（=一定温度における密度、例：20 °C）より類推することができます。基準密度の計算に必要なパラメータが正しく設定されているか確認してください。
温度	この診断パラメータを使用して、プロセス温度を監視します。

監視パラメータ	偏差の発生する理由
振動ダンピング	たとえば、計測チューブのコーティング/付着物の形成、汚染により、計測チューブに変化が生じた場合に基準状態からの偏差が発生します。
信号の非対称性	偏差は、摩耗または腐食を示します。
周波数変動	周波数変動の偏差は、プロセス条件（例：液体測定物内のガス含有量、気体測定物内の水分）が急速に変化することを示します。
チューブダンピングの変動	チューブダンピング変動の偏差は、プロセス条件（例：液体測定物内のガス含有量）が急速に変化することを示します。
HBSI	HBSI の偏差は、センサハウジングに内蔵されるすべての電気/機械/電気機械コンポーネントを含む（計測チューブ、ピックアップコイル、励磁システム、ケーブルなどを含む）センサ全体の変化を示します。 ▪ センサに堆積物/付着物、汚れが発生した場合： または センサに摩耗または腐食が発生した場合： センサの点検、必要に応じて計測チューブを洗浄 ▪ センサおよび励磁コイルに機械的な損傷または経時変化がある場合：センサを交換します。
電子部温度	設置条件などに起因する（不適切な配管の断熱）、高い周囲温度またはプロセスからの伝熱を示します。

標準的なアプリケーションの説明

計測チューブ内のコーティングまたは付着物の形成

プロセスに起因して機器の計測チューブにコーティングや付着物が形成される場合は、このアプリケーションに **Heartbeat Monitoring** を使用できます。

関係する監視パラメータ：
- 振動ダンピング
  振動ダンピング は、計測チューブの振動振幅に対する励磁電流の比率を定義した数値です。計測チューブ内のコーティングまたは付着物の形成は、この値に大きな影響を及ぼします。注意：液体測定物の測定物密度および気泡も振動ダンピング に影響を及ぼす場合があります。
- HBSI
  Promass I の場合、**HBSI** パラメータ は計測チューブ内の付着物形成の検知にも活用できます。基準値からのシフトは、計測チューブに形成される付着物が柔らかいか硬いかに応じて異なります。
- 密度
  計測チューブの機械的な変化により、共振周波数シフトが発生します。付着物または堆積物の形成により、共振周波数は減少します。これにより、基準値と比べて密度の測定値が増加します。注意：基準値との確実な比較には、基準条件（つまり、既知の密度の測定物または空の計測チューブ）が必要となります。

計測チューブ内の腐食または摩耗

プロセスに起因して機器の計測チューブ内の腐食または摩耗が発生していることが証明された場合、またはその疑いがある場合、このアプリケーションに **Heartbeat モニタリング**を使用することが可能です。

関係する監視パラメータ：
- HBSI
  HBSI パラメータ の増加は、腐食または摩耗によりセンサの摩耗が増加していることを明確に示しています。
- センサの非対称性
  計測チューブの全長にわたって腐食または摩耗が続くことはほとんどありません。多くの場合、摩耗は入口側、つまり流速の高い領域で発生します。腐食は計測システムの弱い箇所を攻撃し、溶接部で発生します（フロースプリッタなど）。センサの非対称性の変化は、コリオリセンサの腐食および摩耗によって引き起こされる可能性があります。
- 密度
  計測チューブの機械的な変化により、共振周波数シフトが発生します。密度が基準値に対して変化している場合、これは計測チューブの浸食または腐食を示している可能性があります。注意：基準値との確実な比較には、基準条件（つまり、既知の密度の測定物または空の計測チューブ）が必要となります。

多相流体のアプリケーション

プロセスにおいて多相条件が存在することが証明された場合、またはその疑いがある場合、次のアプリケーションに **Heartbeat モニタリング**を使用することが可能です。
- 液体に混入した空気
- ウェットガス

関係する監視パラメータ：
- 周波数変動
  プロセスが停止した場合、または一定のプロセス条件が存在する場合、0 に近い値が予測されます。液体が関係するアプリケーションで現在値が増加した場合は、流体内にガスが含まれることを示します。ガス状流体を使用するアプリケーションの場合、周波数変動 によって流体が均一でないことが示されるため、これはウェットガスの優れた指標となります。
- 振動ダンピング および 振動ダンピングの変動
  振動ダンピング の急激な変化を伴う振動ダンピングの増加は、プロセスが多相状態になっていることを示すものです（特に、液体流体内のガス含有）。なぜなら、この状態は計測チューブのダンピングを増加させる原因となるためです。振動ダンピング の変化は、液体内のガス濃度とガス分布の変化によって引き起こされます。

11.9.5 Modbus RS485 レジスタ情報

備考

レジスタ情報の構造

パラメータ説明は次のセクションに個別に記載されています。

ナビゲーション：パラメータへのナビゲーションパス					
パラメータ	**レジスタ**	**データ型**	**アクセスタイプ**	**ユーザーインタフェース/選択/ユーザー入力**	
パラメータ名	小数値の形式で表示	▪ 浮動小数点数長さ = 4 バイト ▪ 整数長さ = 2 バイト ▪ 文字列の長さ、パラメータに応じて異なる	可能なパラメータへのアクセスタイプ： ▪ 機能コード 03、04 または 23 による読み取りアクセス ▪ 機能コード 06、16 または 23 による書き込みアクセス	**選択項目** パラメータの個々のオプションのリスト ▪ オプション 1 ▪ オプション 2 ▪ オプション 3 (+) (+) = 工場設定は、国、注文オプション、機器設定に応じて異なる **ユーザー入力** パラメータの特定の値または入力範囲	標準パラメータ説明のページ番号および相互参照

注記

MODBUS RS485 機能コード 06、16 または 23 を使用して、不揮発性の機器パラメータを変更した場合、変更内容は機器の EEPROM に保存されます。
EEPROM への書込み回数は、技術的に最大 100 万回に制限されます。
- ▶ この制限を超過した場合、データ損失や機器の故障が発生する可能性があるため、制限を順守してください。
- ▶ 不揮発性の機器パラメータへの MODBUS RS485 を使用した頻繁な書込みは避けてください。

アドレスモデル

機器の Modbus RS485 レジスタアドレスは、「Modbus アプリケーションプロトコル仕様 V1.1」に準拠して実装されます。

また、レジスタモデルアドレス「Modicon Modbus プロトコルリファレンスガイド（PI-MBUS-300 Rev. J)」と連動するシステムが使用されます。

使用する機能コードに応じて、レジスタアドレスの冒頭に以下の仕様で数字が追加されます。
- 「3」→「読取り」アクセス
- 「4」→「書込み」アクセス

機能コード	アクセスタイプ	「Modbus アプリケーションプロトコル仕様」に準拠するレジスタ	「Modicon Modbus プロトコルリファレンスガイド」に準拠するレジスタ
03 04 23	読取り	XXXX 例：質量流量 = 2007	3XXXX 例：質量流量 = 32007
06 16 23	書込み	XXXX 例：積算計のリセット = 6401	4XXXX 例：積算計のリセット = 46401

Heartbeat 操作メニューの概要

以下の表は、Heartbeat Technology 操作メニューの構成とパラメータの概要を示しています。サブメニューまたはパラメータの説明については、参照ページをご覧ください。

「Heartbeat 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 設定	
▶ Heartbeat 基本設定	→ 🗎 186
プラントオペレータ	→ 🗎 186
場所	→ 🗎 186
▶ Heartbeat Monitoring	→ 🗎 186
モニタリングを有効にする	→ 🗎 186
HBSI 周期	→ 🗎 186

レジスタ情報

「Heartbeat 基本設定」 サブメニュー

ナビゲーション: Heartbeat 設定 → Heartbeat 基本設定					
パラメータ	**レジスタ**	**データ型**	**アクセス**	**ユーザーインターフェイス / ユーザー入力 / 選択**	**→ 📄**
プラントオペレータ	3414～3429	String	Read / Write	最大 32 文字（英字、数字、または特殊文字（例：@, %, /）など）	161
場所	3430～3445	String	Read / Write	最大 32 文字（英字、数字、または特殊文字（例：@, %, /）など）	161

「Heartbeat Monitoring」 サブメニュー

ナビゲーション: Heartbeat 設定 → Heartbeat Monitoring					
パラメータ	**レジスタ**	**データ型**	**アクセス**	**ユーザーインターフェイス / ユーザー入力 / 選択**	**→ 📄**
モニタリングを有効にする	2088	Integer	Read / Write	2 = 時間管理された HBSI	181
HBSI 周期	28625～28626	Float	Read / Write	0.5～4320 h	181

「Heartbeat」 サブメニュー

ナビゲーション
「Heartbeat」 サブメニュー

▶ **Heartbeat**	
▶ **検証の実行**	→ 📄 187
年	→ 📄 187
月	→ 📄 187
日	→ 📄 188
時	→ 📄 188
AM/PM	→ 📄 188
分	→ 📄 188
検証モード	→ 📄 188
外部機器の情報	→ 📄 188
検証の開始	→ 📄 188
進行中	→ 📄 188
測定値	→ 📄 188

出力値	→ 📄 188
ステータス	→ 📄 188
全体の結果	→ 📄 188
▶ **検証の結果**	→ 📄 188
日時	→ 📄 188
検証 ID	→ 📄 188
稼動時間	→ 📄 188
全体の結果	→ 📄 188
センサ	→ 📄 188
HBSI	→ 📄 188
センサの電子モジュール(ISEM)	→ 📄 188
I/O モジュール	→ 📄 188
システムステータス	→ 📄 188
▶ **モニタリング結果**	→ 📄 189
HBSI	→ 📄 189
HBSI の状態	→ 📄 189

レジスタ情報

「検証の実行」 サブメニュー

ナビゲーション: Heartbeat → 検証の実行					
パラメータ	**レジスタ**	**データ型**	**アクセス**	**ユーザーインターフェイス / ユーザー入力 / 選択**	**→ 📄**
年	2495	Integer	Read / Write	9～99	164
月	2494	Integer	Read / Write	**0 = 1 月** 1 = 2 月 2 = 3 月 3 = 4 月 4 = 5 月 5 = 6 月 6 = 7 月 7 = 8 月 8 = 9 月 9 = 10 月 10 = 11 月 11 = 12 月	164

ナビゲーション: Heartbeat → 検証の実行					
パラメータ	**レジスタ**	**データ型**	**アクセス**	**ユーザーインターフェイス / ユーザー入力 / 選択**	**→ 📖**
日	2493	Integer	Read / Write	1～31 d	164
時	2492	Integer	Read / Write	0～23 h	164
AM/PM	2496	Integer	Read / Write	**0 = AM** 1 = PM	164
分	2467	Integer	Read / Write	0～59 min	164
検証モード	2366	Integer	Read / Write	**0 = 内部の検証** 1 = 外部の検証	164
外部機器の情報	20493～20508	String	Read / Write	フリーテキスト入力	171
検証の開始	2270	Integer	Read / Write	**0 = キャンセル** 1 = 開始	165
進行中	6797	Integer	Read	0～100 %	114
測定値	5512～5513	Float	Read / Write	符号付き浮動小数点数	171
出力値	5516～5517	Float	Read	符号付き浮動小数点数	172
ステータス	2079	Integer	Read	0 = フェール 1 = 完了 3 = 未完了 8 = 進行中	165
全体の結果	2355	Integer	Read	0 = フェール 2 = パス 3 = 未完了	165

「検証の結果」 サブメニュー

ナビゲーション: Heartbeat → 検証の結果					
パラメータ	**レジスタ**	**データ型**	**アクセス**	**ユーザーインターフェイス / ユーザー入力 / 選択**	**→ 📖**
日時	2372～2381	String	Read	dd.mmmm.yyyy; hh:mm	173
検証 ID	2315	Integer	Read	0～65 535	173
稼動時間	3346	String	Read	日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)	173
全体の結果	2355	Integer	Read	0 = フェール 2 = パス 3 = 未完了	165
センサ	2384	Integer	Read	0 = フェール 2 = パス **3 = 未完了**	173
HBSI	--	Integer	Read		
センサの電子モジュール(ISEM)	2385	Integer	Read	0 = フェール 2 = パス **3 = 未完了**	173
I/O モジュール	2386	Integer	Read	0 = フェール 2 = パス **3 = 未完了** 254 = 接続されていない	173
システムステータス	5790	Integer	Read	0 = フェール 2 = パス **3 = 未完了**	173

「モニタリング結果」 サブメニュー

ナビゲーション: Heartbeat → モニタリング結果					
パラメータ	**レジスタ**	**データ型**	**アクセス**	**ユーザーインターフェイス / ユーザー入力 / 選択**	**→ 📄**
HBSI	––	Float	Read		
HBSI の状態	34882	Integer	Read	0 = Bad **64 = Uncertain** 128 = Good	181

12　診断およびトラブルシューティング

12.1　一般トラブルシューティング

現場表示器用

エラー	考えられる原因	対処法
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内にある	表示モジュールのケーブルが正しく差し込まれていない	メイン電子モジュールおよび表示モジュールにプラグを正しく挿入する。
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる	正しい電源電圧を印加する。→ 🗎 36
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧の極性が正しくない	電源電圧の極性を逆にする。
現場表示器が暗く、出力信号がない	接続ケーブルと端子の接続が確立されない	ケーブルと端子の電気的接続を確実に行う。
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 ▪ 端子がメイン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 ▪ メイン電子モジュールの故障	スペアパーツを注文する。→ 🗎 212
現場表示器が暗く、出力信号がない	メイン電子モジュールと表示モジュール間のコネクタが正しく差し込まれていない	接続を確認し、必要に応じて修正する。
現場表示器を読み取ることができないが、信号出力は有効な範囲内にある	表示部の設定が明るすぎる/暗すぎる	▪ ⊞ + 🄴 を同時に押して、表示を明るくする。 ▪ ⊟ + 🄴 を同時に押して、表示を暗くする。
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内にある	表示モジュールの故障	スペアパーツを注文する。→ 🗎 212
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。→ 🗎 200
現場表示器のテキストが理解できない言語で表示される	選択された操作言語を理解できない	1. ⊟ + ⊞ を 2 秒 押す（「ホーム画面」)。 2. 🄴 を押す。 3. **Display language** パラメータ (→ 🗎 125) 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	▪ 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。→ 🗎 212

出力信号用

エラー	考えられる原因	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→ 🗎 212。
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	1. 正しいパラメータ設定を確認する。 2.「技術データ」に明記されたリミット値に従う。

アクセス用

エラー	可能性のある原因	対処法
パラメータへの書き込みアクセスを実行できない	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** の位置に設定する。→ 🗎 135.
パラメータへの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権が制限されている。	1. ユーザーの役割を確認する → 🗎 57。 2. 正しいユーザー固有のアクセスコードを入力する → 🗎 57。
Modbus RS485 経由で接続できない	Modbus RS485 バスケーブルが正しく接続されていない。	端子の割当てを確認する 。→ 🗎 32

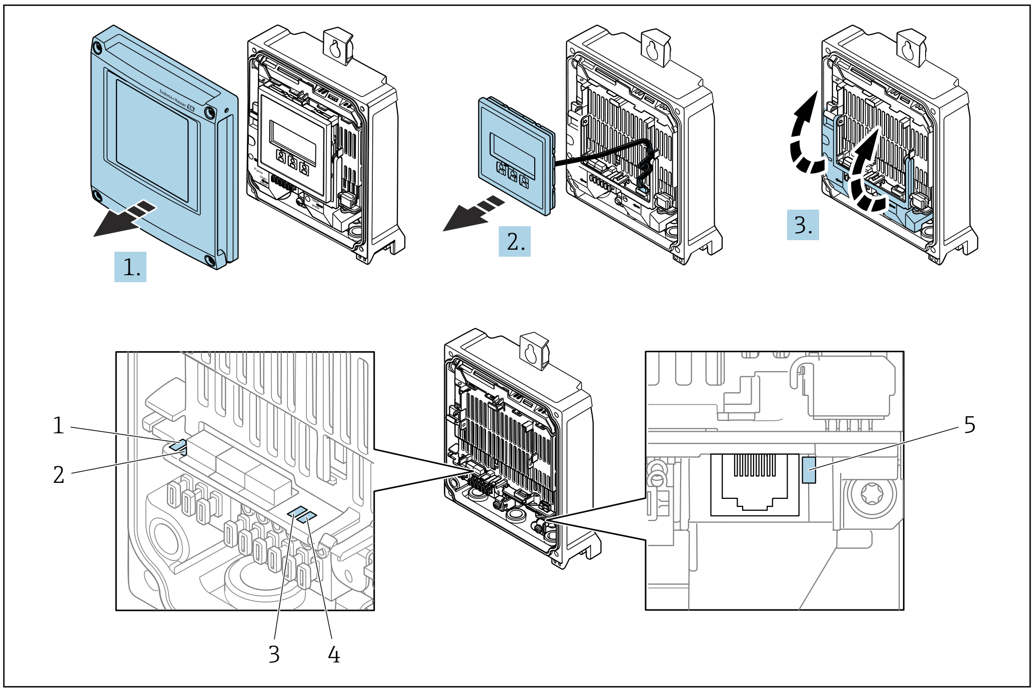
エラー	可能性のある原因	対処法
Modbus RS485 経由で接続できない	Modbus RS485 ケーブルが正しく終端処理されていない。	終端抵抗を確認する 。→ 🗎 41
Modbus RS485 経由で接続できない	通信インタフェースの設定が正しくない。	Modbus RS485 設定を確認する→ 🗎 81。
Web サーバーに接続できない	Web サーバーが無効になっている。	「FieldCare」または「DeviceCare」操作ツールを使用して機器の Web サーバーが有効かどうかを確認し、必要に応じて有効にする→ 🗎 64。
	PC でイーサネットインタフェースが正しく設定されていない。	▶ インターネットプロトコル（TCP/IP）のプロパティを確認する→ 🗎 60。 ▶ IT マネージャとともにネットワーク設定を確認する。
Web サーバーに接続できない	PC で IP アドレスが正しく設定されていない。	IP アドレス（192.168.1.212）を確認する。→ 🗎 60
Web サーバーに接続できない	WLAN 接続データが正しくない。	■ WLAN ネットワークの状態を確認する。 ■ WLAN アクセスデータを使用して機器に再度ログインする。 ■ 機器および操作機器の WLAN が有効になっていることを確認する→ 🗎 60。
	WLAN 通信が無効になっている。	–
Web サーバー、FieldCare または DeviceCare に接続できない	WLAN ネットワークが使用できない。	■ WLAN 受信を利用できるかどうかを確認する：表示モジュールの LED が青色で点灯。 ■ WLAN 接続が有効かどうかを確認する：表示モジュールの LED が青色で点滅。 ■ 機器機能を ON にする。
ネットワーク接続がない、または不安定	WLAN ネットワークが弱い	■ 操作機器が受信の範囲外にある：操作機器のネットワークステータスを確認する。 ■ ネットワーク性能を向上させるために、外部の WLAN アンテナを使用する。
	WLAN およびイーサネット通信が同時進行	■ ネットワーク設定を確認する。 ■ 一時的に WLAN のみをインタフェースとして有効にします。
ウェブブラウザがフリーズして操作できない	データ転送中。	データ転送または現在の動作が完了するまで待ってください。
	接続が失われた	▶ ケーブル接続と電源を確認する。 ▶ ウェブブラウザを再読込し、必要に応じて再起動する。
ウェブブラウザのコンテンツを読み込めない、またはコンテンツが不完全	最適なバージョンのウェブブラウザが使用されていない。	▶ 適切なバージョンのウェブブラウザを使用する。→ 🗎 59 ▶ ウェブブラウザのキャッシュを消去する。 ▶ ウェブブラウザを再起動する。
	不適切な表示設定	ウェブブラウザのフォントサイズ/表示比率を変更する。
ウェブブラウザのコンテンツが表示されない、またはコンテンツが不完全	■ JavaScript が有効になっていない。 ■ JavaScript を有効にできない。	▶ JavaScript を有効にする。 ▶ IP アドレスとして http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html を入力する。
CDI-RJ45 サービスインタフェース（ポート 8000）を介した FieldCare または DeviceCare による操作を実行できない	PC またはネットワークのファイアウォールにより、通信が遮断されている。	PC またはネットワークで使用するファイアウォールの設定に応じて、ファイアウォールを無効化または調整して、FieldCare/DeviceCare によるアクセスを許可する必要がある。
CDI-RJ45 サービスインタフェース（ポート 8000 または TFTP ポート）を介した FieldCare または DeviceCare によるファームウェアの更新を実行できない	PC またはネットワークのファイアウォールにより、通信が遮断されている。	PC またはネットワークで使用するファイアウォールの設定に応じて、ファイアウォールを無効化または調整して、FieldCare/DeviceCare によるアクセスを許可する必要がある。

12.2 発光ダイオードによる診断情報

12.2.1 変換器

Proline 500 – デジタル

変換器の各種 LED により機器ステータスに関する情報が提供されます。



A0029689

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

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

LED		色	意味
1	電源電圧	消灯	電源オフまたは供給電圧不足
		緑色	電源 OK
2	機器ステータス (通常の操作)	消灯	ファームウェアエラー
		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
		赤色または緑色点滅	機器の再起動
2	機器ステータス (スタートアップ中)	赤色の低速点滅	> 30 秒の場合 : ブートローダーの問題
		赤色の高速点滅	> 30 秒の場合 : ファームウェア読込み中に互換性の問題
3	未使用	–	–
4	通信	消灯	通信非アクティブ

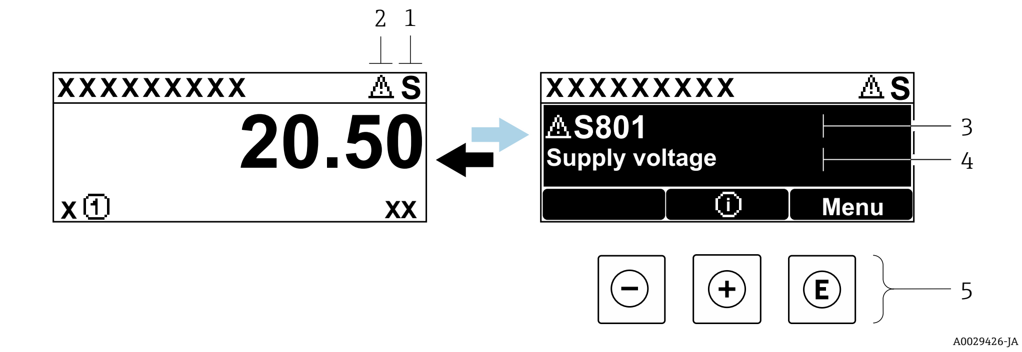
LED		色	意味
		白色	通信アクティブ
5	サービスインタフェース（CDI）	消灯	接続なし、または接続が確立されていない
		黄色	接続中、および接続が確立されている
		黄色点滅	サービスインタフェース アクティブ

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。

アラーム状態の操作画面表示	診断メッセージ



1 ステータス信号
2 診断動作
3 診断動作と診断コード
4 ショートテキスト
5 操作部

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示されます。

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 → 🗎 204
- サブメニューを使用 → 🗎 205

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。

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	**故障** 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 ■ 測定が中断します。 ■ 信号出力と積算計が設定されたアラーム状態になります。 ■ 診断メッセージが生成されます。
	警告 ■ 測定が再開します。 ■ 信号出力と積算計は影響を受けません。 ■ 診断メッセージが生成されます。

診断情報

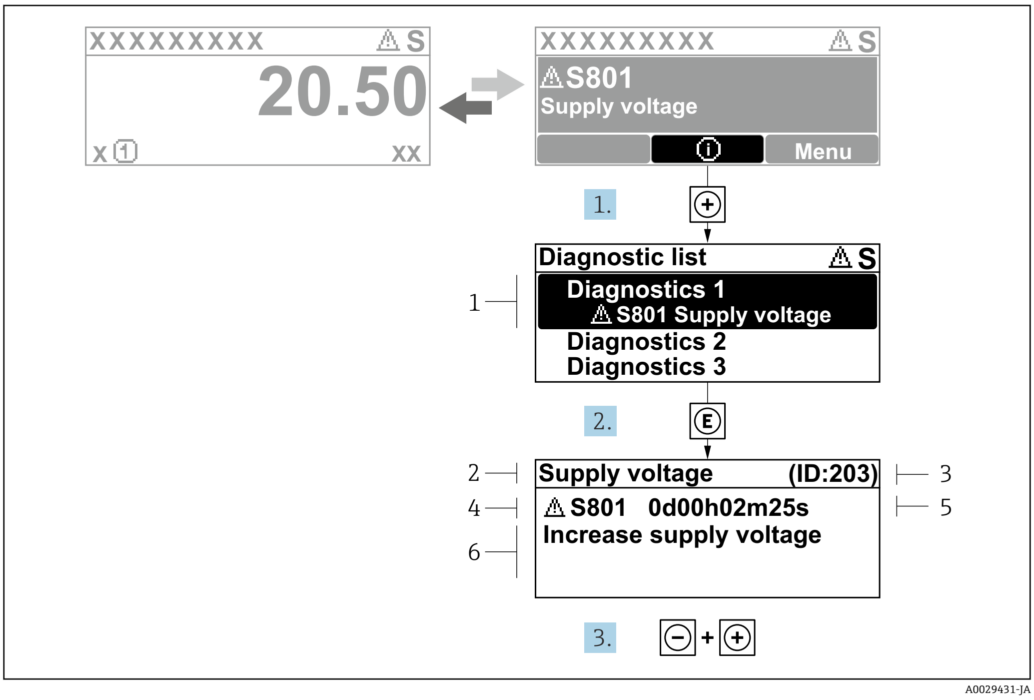
診断情報を使用してエラーを特定することが可能です。ショートテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。さらに、診断動作に対応するシンボルが現場表示器の診断情報の前に表示されます。

		診断情報		
		診断コード		
	診断時の動作	ステータス信号	診断番号	ショートテキスト
		↓	↓	↓
例	A0013962	S A0013958	**842**	**プロセスのリミット値**
		NAMUR NE 107	3 桁の数値	

操作部

操作キー	意味
+	**+ キー** メニュー、サブメニュー内 対処法に関するメッセージを開きます。
E	**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



37 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。

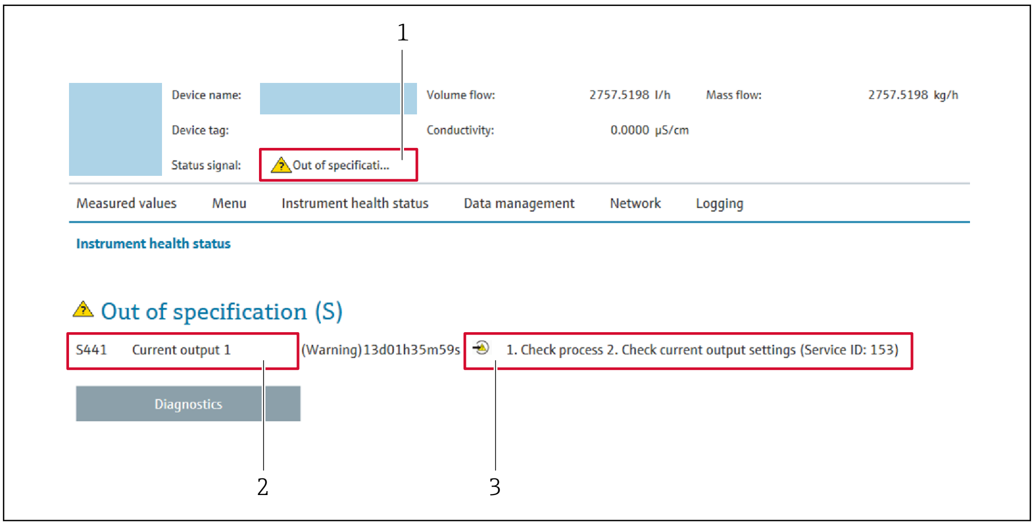
診断 メニュー 内の診断イベントの入力項目に移動します（例：**診断リスト** サブメニュー または **前回の診断結果** パラメータ）。

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（サービス ID）

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 → 204
- サブメニューを使用 → 205

ステータス信号

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

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

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。

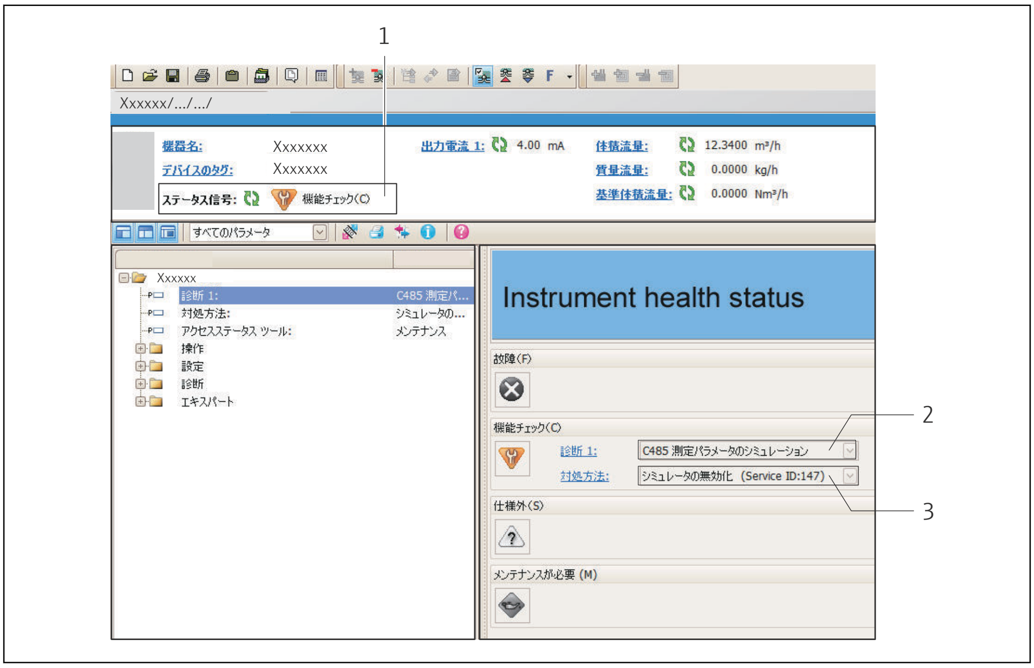
12.4.2　対策情報の呼び出し

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す。



A0021799-JA

1 ステータスエリアとステータス信号 → 🗎 194
2 診断情報 → 🗎 195
3 対処法とサービス ID

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 → 🗎 204
- サブメニューを使用 → 🗎 205

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。

		診断情報		
		診断コード		
	診断時の動作	ステータス信号	診断番号	ショートテキスト
		↓	↓	↓
例	 A0013962	 A0013958	842	**プロセスのリミット値**
		NAMUR NE 107	3 桁の数値	

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 通信インタフェースを介した診断情報

12.6.1 診断情報の読み出し

診断情報は Modbus RS485 レジスタアドレスを介して読み出すことが可能です。

- レジスタアドレス **6821** 経由（データ型 = 文字列）：診断コード、例：F270
- レジスタアドレス **6859** 経由（データ型 = 整数）：診断コード、例：270

診断番号と診断コード付きの診断イベントの概要：→ 200

12.6.2 エラー応答モードの設定

通信 サブメニュー の 2 つのパラメータを使用して、Modbus RS485 通信のエラー応答モードを設定できます。

ナビゲーションパス
設定 → 通信

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	意味	オプション	工場設定
フェールセーフモード	Modbus 通信を介して診断メッセージが発生した場合の測定値出力を選択 このパラメータの影響は、**診断動作の割り当て** パラメータで選択したオプションに応じて異なります。	▪ NaN の値 ▪ 最後の有効値 NaN = 非数	NaN の値

12.7 診断情報の適応

12.7.1 診断動作の適応

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

診断番号に診断動作として次の選択項目を割り当てることが可能です。

選択項目	説明
アラーム	機器が測定を停止します。Modbus RS485 を介した測定値の出力および 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。 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。Modbus RS485 を介した測定値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は行なわれません。

12.8 診断情報の概要

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 → 📄 199

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
センサの診断				
022	温度センサの故障	2.　もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 3.　センサを交換してください。 1. センサ電子モジュール（ISEM)をチェックまたは交換してください。	F	Alarm
046	センサの規定値を越えています	1. センサを調査してください。 2. プロセスの状態をチェックしてください。	S	Warning [1)]
062	センサ接続不良	2.　もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 3.　センサを交換してください。 1. センサ電子モジュール（ISEM)をチェックまたは交換してください。	F	Alarm
063	励磁電流が不十分	2.　もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 3.　センサを交換してください。 1. センサ電子モジュール（ISEM)をチェックまたは交換してください。	S	Alarm
082	データストレージ	1. モジュール接続をチェックして下さい。 2. 電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
083	電子メモリ内容	1. 機器を再起動する。 2. HistoROM S-DAT のバックアップをリストアする ('機器のリセット`パラメータ) 3. HistoROM S-DAT を交換する。	F	Alarm
140	センサ信号が不均整	2.　もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 3.　センサを交換してください。 1. センサ電子モジュール（ISEM)をチェックまたは交換してください。	S	Alarm [1)]
144	過大な計測エラー	1. センサをチェックするか交換してください。 2. プロセス状態を確認してください。	F	Alarm [1)]
電子部の診断				
201	機器の故障	機器を再起動	F	Alarm
242	ソフトウェアの互換性なし	1. ソフトウェアをチェックして下さい。 2. メイン電子モジュールのフラッシュまたは交換をして下さい。	F	Alarm
252	モジュールの互換性なし	1. 電子モジュールを確認 2. 正しいモジュールがあるかを確認（例.防爆、非防爆） 3. 電子モジュールを交換	F	Alarm
252	モジュールの互換性なし	1. 正しい電子モジュールが使われているか確認する 2. 電子モジュールを交換する	F	Alarm
262	センサ電子部接続不良	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。	F	Alarm

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
270	メイン電子モジュール故障	メイン電子モジュールの変更	F	Alarm
271	メイン電子モジュール故障	1. 機器を再起動して下さい。 2. メイン電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
272	メイン電子モジュール故障	機器を再起動	F	Alarm
273	メイン電子モジュール故障	電子基板を交換	F	Alarm
275	I/O モジュール 1～n 故障	I/O モジュールの変更	F	Alarm
276	I/O モジュール 1～n 誤り	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。	F	Alarm
283	電子メモリ内容	機器をリセット	F	Alarm
283	電子メモリ内容	機器を再起動	F	Alarm
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。	C	Warning
303	I/O 1～n 構成変更	1. I/O モジュールの構成を適用する。(パラメータ 'I/O 構成の適用) 2. その後、DD を再読み込みして配線を確認する。	M	Warning
311	電子モジュール故障	1. 機器をリセットしないでください 2. 弊社サービスへ連絡	M	Warning
332	組み込み HistoROM への書き込み失敗	ユーザインタフェースボードを交換してください 防爆 ：変換器を交換	F	Alarm
361	I/O モジュール 1～n 誤り	1. 機器を再起動して下さい。 2. 電子モジュールをチェックして下さい。 3. IO モジュールまたはメイン電子モジュールを交換してください。	F	Alarm
372	センサ電子部（ISEM)故障	1. 機器を再起動する。 2. 故障が再発するか確認する。 3. センサ電子モジュール(ISEM)を交換する。	F	Alarm
373	センサ電子部（ISEM)故障	データを転送するか機器をリセットする	F	Alarm
374	センサ電子部（ISEM)故障	1. 機器を再起動する。 2. 故障が再発するか確認する。 3. センサ電子モジュール(ISEM)を交換する。	S	Warning 1)
375	I/O- 1～n 通信異常	1. 機器を再起動する。 2. 故障が再発するか確認する。 3. 電子モジュールを含むモジュールラックを交換する。	F	Alarm
378	ISEM への供給電圧に問題	ISEM への供給電圧を確認	F	Alarm
382	データストレージ	1. T-DAT を挿入する。 2. T-DAT を交換する。	F	Alarm
383	電子メモリ内容	1. 機器を再起動する。 2. `機器のリセット’パラメータから T-DAT を削除する。 3. T-DAT を交換する。	F	Alarm
387	HistROM データの問題	弊社サービスにご連絡ください	F	Alarm

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
設定の診断				
330	フラッシュファイルが無効	1. 機器のファームウェアをアップデートする。 2. 機器を再起動する。	M	Warning
331	ファームウェアアップデート失敗	1. 機器のファームウェアをアップデートする。 2. 機器を再起動する。	F	Warning
410	データ転送	1. 接続をチェックして下さい。 2. データ転送を再試行して下さい。	F	Alarm
412	ダウンロード中	ダウンロード中です。しばらくお待ち下さい。	C	Warning
431	トリム 1～n	調整の実行	C	Warning
437	設定の互換性なし	機器を再起動	F	Alarm
438	データセット	1. データセットファイルのチェック 2. 機器設定のチェック 3. 新規設定のアップロード/ダウンロード	M	Warning
441	電流出力 1～n	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. 電流出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning [1]
442	周波数出力 1～n	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. 周波数出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning [1]
442	周波数出力 1～n		S	Warning
443	パルス出力 1～n	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. パルス出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning [1]
444	電流入力 1～n	1. プロセスを確認。 2. 電流入力の設定を確認。	S	Warning [1]
453	流量の強制ゼロ出力	流量オーバーライドの無効化	C	Warning
484	エラーモードのシミュレーション	シミュレータの無効化	C	Alarm
485	測定値のシミュレーション	シミュレータの無効化	C	Warning
486	電流入力 1～n のシミュレーション	シミュレータの無効化	C	Warning
491	電流出力 1～n のシミュレーション	シミュレータの無効化	C	Warning
492	周波数出力のシミュレーション 1～n	シミュレーション周波数出力を無効にする。	C	Warning
493	パルス出力のシミュレーション 1～n	シミュレーションパルス出力を無効にする	C	Warning
494	シミュレーションスイッチ出力 1～n	シミュレーションスイッチ出力を無効にする。	C	Warning
495	診断イベントのシミュレーション	シミュレータの無効化	C	Warning
496	ステータス入力のシミュレーション	ステータス入力のシミュレーションを止める。	C	Warning
502	カスタディトランスファーの有効化/無効化の失敗	カスタディトランスファーの有効化/無効化の手順に従ってください；最初に許可されたユーザがログイン、それからメイン基板上の DIP スイッチを設定してください。	C	Warning

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号[工場出荷時]	診断動作[工場出荷時]
520	I/O 1～n ハードウェア構成無効	1. I/O ハードの構成を確認 2. 問題のある I/O モジュールを交換 3. 正しいスロットにダブルパルスモジュールを挿入	F	Alarm
528	濃度計算ができません	選択した計算アルゴリズムの有効範囲を超えている。 1. 濃度設定を確認してください。 2. 測定値、例えば密度や温度、を確認してください。	S	Alarm
529	濃度計算結果が不正確	選択した計算アルゴリズムの有効範囲を超えている。 1. 濃度設定を確認してください。 2. 測定値、例えば密度や温度、を確認してください。	S	Warning
537	設定	1.　IP アドレスの確認　2.　IP アドレスの変更	F	Warning
540	カスタディトランスファーモード失敗	3．カスタディトランスファーモードを有効にする 1. 電源をオフにして DIP スイッチを切り替える 2. カスタディトランスファーモードを無効にする 3. 電子部品を確認する	F	Alarm
543	ダブルパルス出力	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. パルス出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning
593	ダブルパルス出力　シミュレーション	シミュレーションパルス出力を無効にする	C	Warning
594	リレー出力 シミュレーション	シミュレーションスイッチ出力を無効にする。	C	Warning
599	カスタディトランスファーログブック一杯	1. 取り引きモードを無効にする。 2. 取り引きのログブック（30 項目）をクリアする。 3. 取り引きモードを有効にする。	F	Warning
プロセスの診断				
803	電流ループ	1. 配線のチェックをして下さい。 2. IO モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
830	センサ温度が高すぎます	センサハウジングの周囲温度を下げて下さい。	S	Warning [1]
831	センサ温度が低すぎます	センサハウジングの周囲温度を上げて下さい。	S	Warning [1]
832	基板温度が高すぎます	周囲温度を下げてください。	S	Warning [1]
833	基板温度が低すぎます	周囲温度を上げて下さい。	S	Warning [1]
834	プロセス温度が高すぎます	プロセス温度を下げて下さい。	S	Warning [1]
835	プロセス温度が低すぎます	プロセス温度を上げてください。	S	Warning [1]
842	プロセスのリミット値	ローフローカットオフ有効! 1. ローフローカットオフの設定を確認してください。	S	Warning [1]
862	計測チューブが非満管	1. プロセス中の気泡を確認してください。 2. 検出限界を調整してください。	S	Warning [1]
882	入力信号	1. 入力設定をチェック 2. 圧力センサまたはプロセス状態をチェック	F	Alarm

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
910	計測チューブ振動しない	1. 電子部のチェック 2. センサの検査	F	Alarm
912	流体が不均一	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. プロセス圧力を上げてください。	S	Warning [1]
913	流体が適していない	1. プロセスの状態を確認 2. 電子モジュールまたはセンサの確認	S	Warning [1]
941	API 温度が仕様外	1. プロセス温度を選択した API コモディティグループと確認 2. API 関連パラメータを確認	S	Warning [1]
942	API 密度仕様外	1. プロセス密度を選択した API のコモディティグループと確認 2. API 関連のパラメータを確認	S	Warning [1]
943	API 圧力が仕様外	1. プロセス圧力を API コモディティグループと確認 2. API 関連パラメータを確認	S	Warning [1]
944	モニタリングのフェール	Heartbeat モニタリングのプロセス状態のチェック	S	Warning [1]
948	振動ダンピングが過大	プロセスの状態をチェックして下さい。	S	Warning [1]

1) 診断動作を変更できます。

12.9 未処理の診断イベント

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

診断イベントの対処法を呼び出す方法：
- 現場表示器を使用→ 196
- ウェブブラウザを使用→ 197
- 「FieldCare」操作ツールを使用→ 198
- 「DeviceCare」操作ツールを使用→ 198

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→ 205 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	→ 205
前回の診断結果	→ 205
再起動からの稼動時間	→ 205
稼動時間	→ 205

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
再起動からの稼動時間	–	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）
稼動時間	–	装置の稼働時間を示す。	日（d）、時（h）、分（m）、秒（s）

12.10　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

A0014006-JA

38　現場表示器の使用例

診断イベントの対処法を呼び出す方法：
- 現場表示器を使用→ 196
- ウェブブラウザを使用→ 197
- 「FieldCare」操作ツールを使用→ 198
- 「DeviceCare」操作ツールを使用→ 198

12.11　イベントログブック

12.11.1　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

39 現場表示器の使用例

- 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 → 🗎 200
- 情報イベント → 🗎 206

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

診断イベントの対処法を呼び出す方法：
- 現場表示器を使用→ 🗎 196
- ウェブブラウザを使用→ 🗎 197
- 「FieldCare」操作ツールを使用→ 🗎 198
- 「DeviceCare」操作ツールを使用→ 🗎 198

表示されたイベントメッセージのフィルタリング → 🗎 206

12.11.2 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)

12.11.3 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

情報番号	情報名
I1092	HistoROM のバックアップ削除
I1111	密度調整エラー
I1137	電子部が交換されました
I1151	履歴のリセット
I1155	電子部内温度のリセット
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
I1209	密度調整 OK
I1221	ゼロ点調整エラー
I1222	ゼロ点調整 OK
I1256	表示:　アクセスステータス変更
I1278	I/O モジュールの再スタート
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
I1447	基準データとして記録する
I1448	アプリケーションの基準データを記録する
I1449	アプリケーションの基準データの記録失敗
I1450	モニタリング オフ
I1451	モニタリング オン
I1457	フェール：測定エラー検証
I1459	フェール：I/O モジュールの検証
I1460	センサの健全性(HBSI)検証失敗
I1461	フェール：センサの検証
I1462	フェール：センサの電子機器モジュールの検証
I1512	ダウンロードを開始しました
I1513	ダウンロード終了
I1514	アップロード開始
I1515	アップロード完了
I1517	保税取引有効(国外)
I1518	カスタディトランスファー起動されていない
I1618	I/O モジュール 2 交換
I1619	I/O モジュール 3 交換
I1621	I/O モジュール 4 交換
I1622	校正の変更
I1624	すべての積算計をリセット
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
I1628	ディスプレイ:ログイン成功

情報番号	情報名
I1629	CDI: ログイン成功
I1631	Web サーバアクセス変更
I1632	ディスプレイ:ログイン失敗
I1633	CDI: ログインの失敗
I1634	工場初期値にリセット
I1635	出荷時設定にリセット
I1639	最大のスイッチサイクル数へ到達
I1643	カスタディトランスファーログブックのクリア
I1649	ハードウェアの書き込み保護が有効
I1650	ハードウェアの書込み保護は無効
I1651	カスタディトランスファー変数変更
I1712	新しいフラッシュファイルを受領
I1725	センサ電子部モジュール（ISEM)交換
I1726	設定のバックアップ失敗

12.12 機器のリセット

機器リセット パラメータ (→ 🗎 129)を使用して、機器の全設定または一部の設定を所定の状態にリセットできます。

12.12.1「機器リセット」 パラメータの機能範囲

選択項目	説明
キャンセル	何も実行せずにこのパラメータを終了します。
納入時の状態に	ユーザー固有の初期設定で注文されたすべてのパラメータをユーザー固有の値にリセットします。その他のパラメータはすべて、工場出荷時の設定にリセットされます。
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。
S-DAT のバックアップをリストア	S-DAT に保存されているデータを復元します。 追加情報： この機能はメモリの"083 メモリ内容が不整合"を解決するためまたは、新しい S - DAT を取り付けたときに S-DAT のデータを復元するために使用できます。 ℹ このオプションはアラーム状態でのみ表示されます。

12.13 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	→ 🗎 209

シリアル番号	→ 🗎 209
ファームウェアのバージョン	→ 🗎 209
機器名	→ 🗎 209
製造者	
オーダーコード	→ 🗎 209
拡張オーダーコード 1	→ 🗎 209
拡張オーダーコード 2	→ 🗎 209
拡張オーダーコード 3	→ 🗎 209
ENP バージョン	→ 🗎 209

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス	工場出荷時設定
デバイスのタグ	機器のタグを表示します。	最大 32 文字（英字、数字、または特殊文字（例：@, %, /）など）	Promass
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。 ℹ 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	–
オーダーコード	機器のオーダコードの表示。	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	拡張オーダコードの 1 番目の部分を表示。	文字列	–
拡張オーダーコード 2	拡張オーダコードの 2 番目の部分を表示。 ℹ 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	拡張オーダコードの 3 番目の部分を表示。 ℹ 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

12.14 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
2022 年 8 月	01.06.zz	オプション **58**	▪ 新しい気体タイプ：メタン（水素含有） ▪ 現場表示器の 8 つの表示値 ▪ ゼロ点検証およびゼロ調整ウィザード ▪ 新しい密度単位：°API ▪ 新しい診断パラメータ ▪ Heartbeat Technology レポート用の追加言語	取扱説明書	
2019 年 9 月	01.05.zz	オプション **64**	▪ ガスフラクションハンドラー 適応フィルタ、気泡混入の指標 ▪ アプリケーション固有の入力モジュール ▪ 石油アプリケーションパッケージのアップグレード	取扱説明書	

サービスインタフェース（CDI）を使用してファームウェアを現行バージョンまたは旧バージョンに書き換えることができます。ファームウェアのバージョンの互換性については、「機器の履歴と互換性」セクションを参照してください。
→ 🗎 210

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

メーカー情報は、以下から入手できます。
- 当社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download
- 次の詳細を指定します。
  - 製品ルートコード：例、85B
    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

12.15 機器の履歴と互換性

機器モデルは、機器銘板のオーダーコードに明記されています（例：8F3BXX-XXX....XXXA1-XXXXXX)。

13 メンテナンス

13.1 メンテナンス作業

特別なメンテナンス作業は不要です。

13.1.1 外部洗浄

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

13.2 測定機器およびテスト機器

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

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

一部の測定機器およびテスト機器のリスト：→ 215

13.3 当社サービス

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

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

14 修理

14.1 一般的注意事項

14.1.1 修理および変更コンセプト

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

14.1.2 修理および変更に関する注意事項

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

14.2 スペアパーツ

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

機器シリアル番号：
- 機器の銘板に明記されています。
- **機器情報** サブメニュー 内の**シリアル番号** パラメータ (→ 🖹 209)を使用して読み出せます。

14.3 Endress+Hauser サービス

Endress+Hauser は、さまざまなサービスを提供しています。

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

14.4 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

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

14.5 廃棄

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

14.5.1 機器の取外し

1. 機器の電源をオフにします。

⚠ 警告

プロセス条件によっては、危険が及ぶ可能性があります。

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

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

14.5.2 機器の廃棄

⚠ 警告

健康に有害な流体によって、人体や環境に危険が及ぶ可能性があります。

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

廃棄する際には、以下の点に注意してください。

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

14.5.3 シングルユース計測チューブの廃棄

廃棄する際には、以下の点に注意してください。

▶ 測定物に応じて：オートクレーブまたは焼却を実施してください。
▶ オートクレーブまたは焼却後、スチール製部品を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
変換器 Proline 500 – デジタル	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。 ■ 認証 ■ 出力 ■ 入力 ■ 表示/操作 ■ ハウジング ■ ソフトウェア Proline 500 – デジタル変換器： オーダー番号：8X5BXX-*********A Proline 500 – デジタル変換器：設置要領書 EA01151D
外部の WLAN アンテナ	外部の WLAN アンテナ、接続ケーブル 1.5 m (59.1 in) と 2 つのアングル金具付き。「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8「広域ワイヤレスアンテナ」 ■ 外部の WLAN アンテナは、サニタリアプリケーションでの使用には適していません。 ■ WLAN インタフェースに関する追加情報→ 66。 オーダー番号：71351317 設置要領書 EA01238D
接続ケーブル Proline 500 – デジタル センサ – 変換器	接続ケーブルは機器と一緒に（「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード）、またはアクセサリとして注文できます（オーダー番号 DK8012）。 以下のケーブル長が用意されています（「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード）。 ■ オプション C：2 m (6 ft) ■ オプション J：5 m (15 ft) ■ オプション L：10 m (30 ft) Proline 500 – デジタル接続ケーブルの許容最大ケーブル長： 300 m (1 000 ft)

15.1.2 センサ用

アクセサリ	説明
使い捨て計測チューブ	オーダー番号： ■ 呼び口径 ⅛"：DK8014-04SBOAADA2 ■ 呼び口径 ¼"：DK8014-06SBOAADA2 ■ 呼び口径 ½"：DK8014-15SBOAADA2 ■ 呼び口径 1"：DK8014-25SBOAADA2

15.2 サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Applicator	Endress+Hauser 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。 ■ 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。 Applicator は以下から入手可能： ■ インターネット経由：https://portal.endress.com/webapp/applicator ■ 現場の PC インストール用にダウンロード可能な DVD
Netilion	IIoT エコシステム：いつでもどこでも必要な知識を取得 Endress+Hauser の Netilion IIoT エコシステムにより、プラント性能の最適化、ワークフローのデジタル化、知識の共有、コラボレーションの改善を実現できます。 Endress+Hauser は、長年にわたるプロセスオートメーションでの経験を活かして、プロセス産業に IIoT エコシステムを構築し、取得したデータから有益な知識や情報を提供します。この知識をプロセスの最適化に活用して、プラントの可用性、効率、信頼性を高めることができるため、最終的にはより収益性の高いプラント操業を実現できます。 www.netilion.endress.com
FieldCare	Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセット管理ツールです。 システム内のすべての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。 取扱説明書 BA00027S / BA00059S
DeviceCare	Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。 イノベーションカタログ IN01047S

16 技術データ

16.1 アプリケーション

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

16.2 機能とシステム構成

測定原理	コリオリの原理に基づく質量流量測定
計測システム	計測システムは、変換器、センサ、使い捨て計測チューブから構成されています。 ▪ 本機器は、前面パネル取付けにより使用できます。 変換器とセンサは物理的に別の場所に設置され、接続ケーブルを使用して相互に接続されます。 ▪ 本機器は、デスクトップバージョンとして使用できます。 変換器とセンサが機械的に一体になっています。 計測機器の構成に関する情報 → 🗎 13

16.3 入力

測定変数

直接測定するプロセス変数

- 質量流量
- 密度
- 温度

計算される測定変数

- 体積流量
- 基準体積流量
- 基準密度

測定範囲

液体の測定範囲

圧力損失 0.2 bar で設定されたフルスケール値

呼び口径		測定範囲フルスケール値 $\dot{m}_{min(F)}$ ~ $\dot{m}_{max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/min]	[lb/min]
4	⅛	0～2	0～4.4
6	¼	0～4.8	0～10.6
15	½	0～28.6	0～63.1
25	1	0～75	0～165.3

推奨の測定範囲

流量制限 → 229

計測可能流量範囲

1000 : 1 以上。

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

入力信号

外部測定値

特定の測定変数の測定精度を上げるため、オートメーションシステムは機器にさまざまな測定値を連続して書き込むことができます。
- 測定精度を向上させるための圧力 (Endress+Hauser は絶対圧力用の圧力伝送器 (例：Cerabar M、Cerabar S) の使用を推奨)
- 測定精度を向上させるための測定物温度

電流入力

電流入力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 → 217。

デジタル通信

Modbus RS485 を介して、測定値がオートメーションシステムから書き込まれます。

電流入力 0/4～20 mA

電流入力	0/4～20 mA (アクティブ/パッシブ)
電流スパン	▪ 4～20 mA (アクティブ) ▪ 0/4～20 mA (パッシブ)

分解能	1 µA
電圧降下	通常：0.6～2 V、3.6～22 mA の場合（パッシブ）
最大入力電圧	≤ 30 V（パッシブ）
開回路電圧	≤ 28.8 V（アクティブ）
可能な入力変数	▪ 圧力 ▪ 温度 ▪ 密度

ステータス入力

最大入力値	▪ DC –3～30 V ▪ ステータス入力がアクティブ（オン）な場合：R_i >3 kΩ
応答時間	設定可能：5～200 ms
入力信号レベル	▪ ローレベル：DC –3～+5 V ▪ ハイレベル：DC 12～30 V
割り当て可能な機能	▪ オフ ▪ 各積算計を個別にリセット ▪ すべての積算計をリセット ▪ 流量の強制ゼロ出力

16.4 出力

出力信号

Modbus RS485

物理的インターフェイス	RS485 は EIA/TIA-485 規格に準拠
終端抵抗	内蔵、DIP スイッチにより使用可能

電流出力 4～20 mA

信号モード	可能な設定： ▪ アクティブ ▪ パッシブ
電流範囲	可能な設定： ▪ 4～20 mA NAMUR ▪ 4～20 mA US ▪ 4～20 mA ▪ 0～20 mA（信号モードが有効な場合のみ） ▪ 固定電流値
最大出力値	22.5 mA
開回路電圧	DC 28.8 V（アクティブ）
最大入力電圧	DC 30 V（パッシブ）
負荷	0～700 Ω
分解能	0.38 µA
ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
割当て可能な測定変数	▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 ▪ 密度 ▪ 基準密度 ▪ 温度 ▪ 電子モジュール内温度 ▪ 振動周波数 0 ▪ 振動ダンピング 0 ▪ 信号の非対称性 ▪ 励磁電流 0 機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

パルス/周波数/スイッチ出力

機能	パルス、周波数、またはスイッチ出力として設定可能
バージョン	オープンコレクタ 可能な設定： ▪ アクティブ ▪ パッシブ ▪ パッシブ NAMUR Ex-i、パッシブ
最大入力値	DC 30 V、250 mA（パッシブ）
開回路電圧	DC 28.8 V（アクティブ）
電圧降下	22.5 mA の場合：≤ DC 2 V
パルス出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA（パッシブ）

最大出力電流	22.5 mA（アクティブ）
開回路電圧	DC 28.8 V（アクティブ）
パルス幅	設定可能：0.05～2 000 ms
最大パルスレート	10 000 Impulse/s
パルス値	設定可能
割当て可能な測定変数	▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。
周波数出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA（パッシブ）
最大出力電流	22.5 mA（アクティブ）
開回路電圧	DC 28.8 V（アクティブ）
出力周波数	設定可能：周波数終了値 2～10 000 Hz（f_{max} = 12 500 Hz）
ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
ハイ/ロー	1:1
割当て可能な測定変数	▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 ▪ 密度 ▪ 基準密度 ▪ 温度 ▪ 電子モジュール内温度 ▪ 振動周波数 0 ▪ 振動ダンピング 0 ▪ 信号の非対称性 ▪ 励磁コイル電流 0 機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。
スイッチ出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA（パッシブ）
開回路電圧	DC 28.8 V（アクティブ）
スイッチング動作	バイナリ、導通または非導通
スイッチング遅延	設定可能：0～100 秒
スイッチング回数	無制限

割当て可能な機能	▪ 無効
	▪ オン
	▪ 診断時の動作
	▪ リミット
	  ▪ 質量流量
	  ▪ 体積流量
	  ▪ 基準体積流量
	  ▪ 密度
	  ▪ 基準密度
	  ▪ 温度
	  ▪ 積算計 1～3
	▪ 流れ方向監視
	▪ ステータス
	  ▪ 非満管の検出
	  ▪ ローフローカットオフ
	機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

ダブルパルス出力

機能	ダブルパルス
バージョン	オープンコレクタ 可能な設定： ▪ アクティブ ▪ パッシブ ▪ パッシブ NAMUR
最大入力値	DC 30 V、250 mA（パッシブ）
開回路電圧	DC 28.8 V（アクティブ）
電圧降下	22.5 mA の場合：≤ DC 2 V
出力周波数	設定可能：0～1000 Hz
ダンピング	設定可能：0～999 秒
ハイ/ロー	1:1
割当て可能な測定変数	▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 ▪ 密度 ▪ 基準密度 ▪ 温度 機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

リレー出力

機能	スイッチ出力
バージョン	リレー出力、電気的に絶縁
スイッチング動作	可能な設定： ▪ NO（ノーマルオープン）、工場設定 ▪ NC（ノーマルクローズ）
最大スイッチング容量（パッシブ）	▪ DC 30 V、0.1 A ▪ AC 30 V、0.5 A
割当て可能な機能	▪ 無効 ▪ オン ▪ 診断時の動作 ▪ リミット 　▪ 質量流量 　▪ 体積流量 　▪ 基準体積流量 　▪ 密度 　▪ 基準密度 　▪ 温度 　▪ 積算計 1～3 ▪ 流れ方向監視 ▪ ステータス 　▪ 非満管の検出 　▪ ローフローカットオフ 機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

ユーザー設定可能な入力/出力

機器設定中に特定の入力または出力の **1 つ**がユーザー設定可能な入力/出力（設定可能な I/O）に割り当てられます。

以下の入力および出力の割り当てが可能です。
- 電流出力の選択：4 ～ 20 mA（アクティブ）、0/4 ～ 20 mA（パッシブ）
- パルス/周波数/スイッチ出力
- 電流入力の選択：4 ～ 20 mA（アクティブ）、0/4 ～ 20 mA（パッシブ）
- ステータス入力

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。

Modbus RS485

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 現在値の代わりに NaN 値（非数） ■ 最後の有効値

電流出力 0/4～20 mA

4～20 mA

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 4～20 mA、NAMUR 推奨 NE 43 に準拠 ■ 4～20 mA、US に準拠 ■ 最小値：3.59 mA ■ 最大値：22.5 mA ■ 設定可能な値範囲：3.59～22.5 mA ■ 実際の値 ■ 最後の有効値

0～20 mA

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 最大アラーム：22 mA ■ 設定可能な値範囲：0～20.5 mA

パルス/周波数/スイッチ出力

パルス出力	
エラーモード	以下から選択： ■ 実際の値 ■ パルスなし
周波数出力	
エラーモード	以下から選択： ■ 実際の値 ■ 0 Hz ■ 設定可能な値範囲：2～12 500 Hz
スイッチ出力	
エラーモード	以下から選択： ■ 現在のステータス ■ オープン ■ クローズ

リレー出力

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 現在のステータス ■ オープン ■ クローズ

現場表示器

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
バックライト	赤色は機器エラーを示します。

NAMUR 推奨 NE 107 に準拠するステータス信号

インタフェース/プロトコル

- デジタル通信経由：
  Modbus RS485
- サービスインタフェース経由
  - CDI-RJ45 サービスインタフェース
  - WLAN インタフェース

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報

ウェブブラウザ

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報

発光ダイオード（LED）

ステータス情報	各種 LED でステータスを示します。 機器バージョンに応じて以下の情報が表示されます。 ▪ 電源電圧がアクティブ ▪ データ伝送がアクティブ ▪ 機器アラーム/エラーが発生 発光ダイオードによる診断情報→ 192

ローフローカットオフ

ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能

電気的絶縁

出力は、以下から電気的に絶縁されています。
- 電源から
- 相互に
- 電位平衡（PE）端子から

プロトコル固有のデータ

プロトコル	Modbus アプリケーションプロトコル仕様 V1.1
応答時間	▪ 直接データ接続：標準 25～50 ms ▪ 自動スキャンバッファ（データ範囲）：標準 3～5 ms
機器タイプ	スレーブ
スレーブアドレス範囲	1～247
信号送信アドレス範囲	0
機能コード	▪ 03：保持レジスタの読み出し ▪ 04：入力レジスタの読み出し ▪ 06：シングルレジスタへの書き込み ▪ 08：診断 ▪ 16：連続したレジスタへの書き込み ▪ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み

信号送信メッセージ	以下の機能コードで対応： ■ 06：シングルレジスタへの書き込み ■ 16：連続したレジスタへの書き込み ■ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み
対応通信速度	■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD ■ 38400 BAUD ■ 57600 BAUD ■ 115200 BAUD
データ伝送モード	■ ASCII ■ RTU
データアクセス	各機器パラメータは、Modbus RS485 を介してアクセス可能です。 Modbus レジスタ情報
システム統合	システム統合に関する情報 → 71 ■ Modbus RS485 情報 ■ 機能コード ■ レジスタ情報 ■ 応答時間 ■ Modbus データマップ

16.5 電源

端子の割当て

→ 32

電源電圧

オーダーコード「電源」	**端子電圧**		**周波数範囲**
オプション **I**	DC 24 V	±20%	–
	AC100～240 V	–15...+10%	50/60 Hz

消費電力

変換器

最大 10 W（有効電力）

電源投入時の突入電流：	最大 36 A（< 5 ms）、NAMUR 推奨 NE 21 に準拠

消費電流

変換器

- 最大 400 mA（24 V）
- 最大 200 mA（110 V、50/60 Hz；230 V、50/60 Hz）

電源故障時/停電時

- 積算計は測定された最後の有効値で停止します。
- 機器バージョンに応じて、設定は機器メモリまたは取り外し可能なデータメモリ（HistoROM DAT）に保持されます。
- エラーメッセージ（総稼働時間を含む）が保存されます。

過電流保護エレメント

機器本体には ON/OFF スイッチがないため、本機器は専用のブレーカと組み合わせて操作する必要があります。
- ブレーカは手の届きやすい場所に配置し、適切なラベルを貼付してください。
- ブレーカの許容公称電流：2 A、最大 10 A

電気接続	→ 📄 34
電位平衡	→ 📄 37
端子	スプリング端子：より線およびスリーブ付きより線に最適 導体断面積 0.2～2.5 mm² (24～12 AWG)
電線管接続口	■ ケーブルグランド：M20 × 1.5 使用ケーブル ø 6～12 mm (0.24～0.47 in) ■ 電線管接続口用ねじ： 　■ NPT ½" 　■ G ½" 　■ M20
ケーブル仕様	→ 📄 30

過電圧保護

電源電圧変動	→ 📄 224
過電圧カテゴリー	過電圧カテゴリー II
短期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間：最大 1200 V（最大 5 秒 間）
長期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間：最大 500 V

16.6 性能特性

基準動作条件

- ISO 11631 に基づくエラーリミット
- 水
  - +15～+45 °C (+59～+113 °F)
  - 0.2～0.6 MPa (29～87 psi)
- データは校正プロトコルに示す通り
- ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度

ℹ 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。→ 📄 215

最大測定誤差

o.r. = 読み値、1 g/cm³ = 1 kg/l、T = 流体温度

ℹ 結露のない環境での値です。

基準精度

ℹ「精度の考え方」参照→ 📄 227

質量流量および体積流量（液体）

±0.5 % o.r.

温度

±2.5 °C（±4.5 °F）

ゼロ点の安定度

呼び口径		ゼロ点の安定度	
[mm]	[in]	[kg/min]	[lb/min]
4	⅛	0.0006	0.00132
6	¼	0.0023	0.00507
15	½	0.0082	0.01808
25	1	0.0227	0.05004

流量値

ターンダウンパラメータとしての流量値は呼び口径に依存します。

SI 単位

呼び口径	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
4	450	45	22.5	9	4.5	0.9
6	1000	100	50	20	10	2
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36

US 単位

呼び口径	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
⅛	16.54	1.654	0.827	0.331	0.165	0.033
¼	36.75	3.675	1.838	0.735	0.368	0.074
½	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323

出力の精度

出力の基準精度は、以下の通りです。

電流出力

精度	±5 µA

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

精度	最高 ±50 ppm o.r.（全周囲温度範囲に対して）

繰返し性

o.r. = 読み値；1 g/cm³ = 1 kg/l、T = 流体温度

基準の繰返し性

「精度の考え方」参照→ 227

質量流量および体積流量（液体）

±0.25 % o.r.

密度（液体）

- 基準精度：
  ±0.01 g/cm³
- 繰返し性：
  ±0.005 g/cm³

温度

±0.125 ℃ (±0.225 ℉)

応答時間

応答時間は設定に応じて異なります（ダンピング）。

周囲温度の影響

電流出力

温度係数	最大 1 μA/℃

パルス/周波数出力

温度係数	付加的な影響はありません。精度に含まれます。

測定物温度の影響

質量流量

o.f.s. = 対フルスケール値

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

プロセス温度でゼロ調整を実施すると、この影響は減少します。

密度
密度測定性能は温度範囲全体にわたり同一です。

温度
±0.005 · T ℃ (± 0.005 · (T − 32) ℉)

プロセス圧力の影響

校正圧力とプロセス圧力で差異が生じても精度には影響しません。

正確な測定を行うには、0.2 bar より大きい圧力が必要です。圧力がこれより低い場合、キャビテーションや気泡の形成により不正確な測定結果が出力される可能性があります。

精度の考え方

o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値

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

MeasValue = 測定値；ZeroPoint = ゼロ点の安定度

流量に応じた最大測定誤差の計算

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

流量に応じた最大繰返し性の計算

流量	最大繰返し性（% o.r.）
$\geq \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm$ BaseRepeat A0021340
$< \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm ½ \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

16.7 取付け

取付要件

→ 📄 21

16.8 環境

周囲温度範囲

→ 📄 22

保管温度

–40～+70 ℃ (–40～+158 ℉)

気候クラス

DIN EN 60068-2-38（試験 Z/AD）

相対湿度

本機器は、相対湿度 5～40 % での屋内使用に適しています。

使用高さ

EN 61010-1 に準拠
- ≤ 2 000 m (6 562 ft)
- > 2 000 m (6 562 ft)、追加の過電圧保護がある場合（例：Endress+Hauser HAW シリーズ）

保護等級

変換器

- 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

- IP54
- ハウジングが開いている場合：IP20

外部の WLAN アンテナ

IP67

耐衝撃振動性

正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠

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

変換器
- 2～8.4 Hz、7.5 mm ピーク
- 8.4～2 000 Hz、2 g ピーク

広帯域不規則振動、IEC 60068-2-64 に準拠

変換器
- 10～200 Hz, 0.01 g^2/Hz
- 200～2 000 Hz, 0.003 g^2/Hz
- 合計：2.70 g rms

正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠

変換器
6 ms 50 g

乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

機械的負荷

変換器ハウジング、センサ、使い捨て計測チューブ：
- 衝撃や衝突などの機械的な影響から保護してください。
- 踏み台や足場として使用しないでください。

電磁適合性（EMC）

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

詳細については、適合宣言を参照してください。

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

16.9 プロセス

流体温度範囲

3～60 ℃ (37.4～140 ℉)

測定物密度

800～1 500 kg/m^3 (1 764～3 307 lb/cf)

プロセス圧力

0.6 MPa (87 psi)

流量制限

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

測定範囲のフルスケール値の概要については、「測定範囲」セクションを参照してください。→ 217

- 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。
- ほとんどのアプリケーションにおいて、最大測定範囲の 20～50 % の間が最適な測定範囲となります。
- 研磨性のある測定物（固形分が混入した液体など）の場合は、低いフルスケール値を選択する必要があります。流速 < 1 m/s（< 3 ft/s）

流量制限を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ 215

圧力損失

圧力損失を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ 215

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。

プロセス接続

ホースアダプタニップル：
Covestro Makrolon Rx1805 ポリカーボネート

表面粗さ

すべて接液部のデータです。

以下の表面粗さカテゴリを注文できます。
- スチール：
  Ra = 0.76 µm (30 µin)（機械研磨）
- プラスチック：
  Ra = 0.76 µm (30 µin)

16.11 操作性

言語

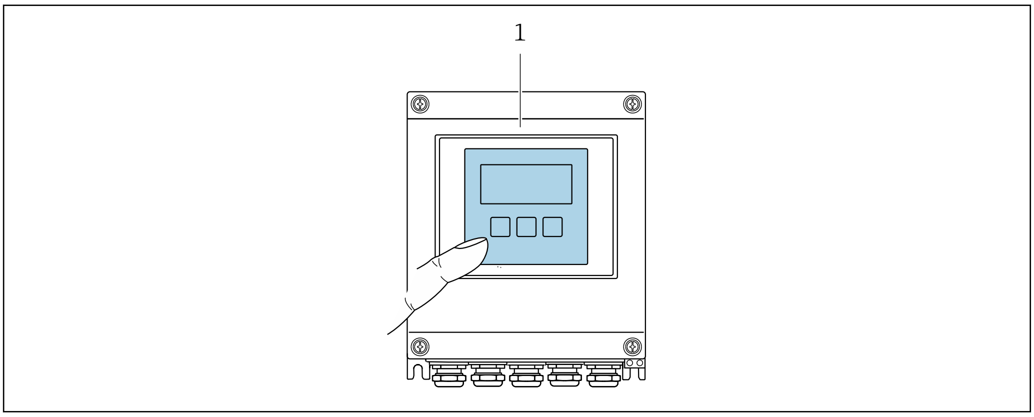
以下の言語で操作できます。
- 現場操作を経由
  英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、韓国語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- ウェブブラウザを経由
  英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- 「FieldCare」、「DeviceCare」操作ツールを経由：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語

現場操作

表示モジュール経由

機能：
- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション F「4 行表示、バックライト、グラフィック表示；タッチコントロール」
- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G「4 行表示、バックライト、グラフィック表示；タッチコントロール + WLAN」

WLAN インタフェースに関する情報 → 🗎 66



A0037255

40 タッチコントロールによる操作

1 Proline 500 – デジタル

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：⊞、⊟、E

リモート操作

→ 65

サービスインターフェイス

→ 65

サポートされる操作ツール

現場または遠隔で機器にアクセスするために、各種の操作ツールを使用できます。使用する操作ツールに応じて、さまざまな操作部を使用し、多様なインターフェイスを介してアクセスすることが可能です。

サポートされる操作ツール	操作ユニット	インタフェース	追加情報
ウェブブラウザ	ウェブブラウザ搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	▪ CDI-RJ45 サービスインタフェース ▪ WLAN インタフェース	機器の個別説明書 → 236
DeviceCare SFE100	Microsoft Windows システム搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	▪ CDI-RJ45 サービスインタフェース ▪ WLAN インタフェース ▪ フィールドバスプロトコル	→ 215
FieldCare SFE500	Microsoft Windows システム搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	▪ CDI-RJ45 サービスインタフェース ▪ WLAN インタフェース ▪ フィールドバスプロトコル	→ 215

サポートされる操作ツール	操作ユニット	インタフェース	追加情報
Field Xpert	SMT70/77/50	▪ すべてのフィールドバスプロトコル ▪ WLAN インタフェース ▪ Bluetooth ▪ CDI-RJ45 サービスインタフェース	取扱説明書 BA01202S DD ファイル： ハンドヘルドターミナルの更新機能の使用
SmartBlue アプリ	iOS または Android 搭載のスマートフォンまたはタブレット端末	WLAN	→ 📄 215

DTM/iDTM または DD/EDD などのデバイスドライバを備えた、FDT 技術に基づく他の操作ツールを使用して機器を操作できます。これらの操作ツールは、各メーカーから入手可能です。特に、以下の操作ツールへの統合がサポートされます。

- Honeywell 製 Field Device Manager（FDM）→ www.process.honeywell.com
- Yokogawa 製 FieldMate → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

関連する DD ファイルは次から入手可能：www.endress.com → ダウンロードエリア

Web サーバー

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

WLAN 接続の場合は WLAN インタフェース（オプションとして注文可能）付きの機器が必要：「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G「4 行表示、バックライト；タッチコントロール + WLAN」。機器はアクセスポイントとして機能し、コンピュータまたは携帯型ハンドヘルドターミナルによる通信を可能にします。

サポートされる機能
操作ユニット（たとえば、ノートパソコンなど）と機器間のデータ交換：
- 機器から設定のアップロード（XML 形式、設定のバックアップ）
- 機器への設定の保存（XML 形式、設定の復元）
- イベントリストのエクスポート（.csv ファイル）
- パラメータ設定のエクスポート（.csv ファイルまたは PDF ファイル、測定点設定の記録）
- Heartbeat Verification レポートのエクスポート（PDF ファイル、**Heartbeat Verification** アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能）
- たとえば、機器ファームウェアアップグレードのためのファームウェアバージョンの更新
- システム統合用のダウンロードドライバ
- 保存された測定値の表示（最大 1000 個）（**拡張 HistoROM** アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能 ）

HistoROM データ管理

機器には HistoROM データ管理機能があります。HistoROM データ管理には、重要な機器データおよびプロセスデータの保存とインポート/エクスポートの両方の機能があり、操作やサービス作業の信頼性、安全性、効率が大幅に向上します。

機器の納入時には、設定データの工場設定は機器メモリにバックアップとして保存されています。このメモリは、たとえば、設定後に最新のデータ記録を使用して上書きできます。

データの保存コンセプトに関する追加情報

各種タイプのデータ記憶装置があります。これに機器データを保存して、機器で使用することが可能です。

	HistoROM バックアップ	T-DAT	S-DAT
使用可能なデータ	▪ イベントログブック（例：診断イベント） ▪ パラメータ記録データバックアップ ▪ 機器ファームウェアパッケージ	▪ 測定値記録（「拡張 HistoROM」注文オプション） ▪ 現在のパラメータ記録データ（実行時にファームウェアが使用） ▪ 表示（最小値/最大値） ▪ 積算計の値	▪ センサデータ（例：呼び口径） ▪ シリアル番号 ▪ 校正データ ▪ 機器設定（例：SW オプション、固定 I/O またはマルチ I/O）
保存場所	端子部のユーザーインタフェース PC ボードに固定	端子部のユーザーインタフェース PC ボードに接続可能	変換器ネック部分のセンサプラグ内

データバックアップ

自動
- 最も重要な機器データ（センサおよび変換器）は自動的に DAT モジュールに保存されます。
- 変換器または機器を交換した場合：以前の機器データが保存された T-DAT を交換した場合、新しい機器はエラーなしで再び直ちに操作できる状態になります。
- センサを交換した場合：センサを交換した場合、新しいセンサデータが S-DAT から機器に伝送され、機器はエラーなしで再び直ちに操作できる状態になります。
- 電子モジュール（例：I/O 電子モジュール）を交換した場合：電子モジュールを交換すると、モジュールのソフトウェアと現在の機器ファームウェアが比較されます。必要に応じて、モジュールソフトウェアはアップデートまたはダウングレードされます。その後、電子モジュールは直ちに使用することが可能であり、互換性の問題は発生しません。

手動
以下のための、統合された機器メモリ HistoROM バックアップの追加のパラメータ記録データ（パラメータ設定一式）：
- データバックアップ機能
  機器メモリ HistoROM バックアップの機器設定のバックアップおよびその後の復元
- データ比較機能
  現在の機器設定と機器メモリ HistoROM バックアップに保存された機器設定の比較

データ伝送

手動
特定の操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、または Web サーバー）のエクスポート機能を使用して機器設定を別の機器に伝送：設定の複製またはアーカイブに保存するため（例：バックアップ目的）

イベントリスト

自動
- イベントリストのイベントメッセージ（最大 20 件）の時系列表示
- **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：最大 100 件のイベントメッセージがタイムスタンプ、プレーンテキスト説明、対処法とともにイベントリストに表示されます。
- イベントリストは各種のインターフェイスや操作ツール（例：DeviceCare、FieldCare、または Web サーバー）を介してエクスポートして表示することが可能です。

データのログ

手動
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：
- 1～4 チャンネルまで最大 1000 個の測定値を記録（各チャンネルの測定値は最大 250 個）
- ユーザー設定可能な記録間隔
- 各種のインタフェースや操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、または Web サーバー）を介して測定値ログのエクスポート

16.12 合格証と認証

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

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

CE マーク

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

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

UKCA マーク

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

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

RCM マーク

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

材料証明

- バイオバーデン
- 無機/有機残渣
- 細胞毒の増殖抑制
- 感受性化
- 全身毒性
- GC/MS によるフィンガープリント取得
- 物理化学的耐性
- プラスチックの生体適合性
- 溶血
- ISO クラス 7 クリーンルーム
- 医療機器の QM
- 適合性
- ゴム部品の成分
- プラスチック部品の成分
- 医療用パッケージ

- ガンマ線
- O リングの規格
- FDA

シリアル番号固有の使い捨て計測チューブの包括的なリストについては、バイオ医薬品産業のシングルユース要件向けの適合証明書を参照してください。

無線認証

本機器は無線認証を取得しています。

無線認証の詳細については、個別説明書を参照してください。→ 236

その他の認定

CRN 認定

一部の機器バージョンは CRN 認定を取得しています。CRN 認定機器の場合は、CSA 認定を受けた CRN 認定プロセス接続部を注文する必要があります。

試験および証明書

外部の基準およびガイドライン

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

16.13　アプリケーションパッケージ

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

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

アプリケーションパッケージの詳細情報：
個別説明書 → 236

16.14 アクセサリ

注文可能なアクセサリの概要 → 214

16.15 補足資料

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

標準資料

簡易取扱説明書

センサの簡易取扱説明書

計測機器	資料番号
Proline Promass U	KA01686D

変換器の簡易取扱説明書

機器	資料番号
Proline 500 – デジタル	KA01319D
Proline 500	KA01318D

技術仕様書

機器	資料番号

機能説明書

計測機器	資料番号
Promass 500	GP01062D

機器関連の補足資料

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
表示モジュール A309/A310 の WLAN インタフェースに関する無線認証	SD01793D

設置要領書

内容	注記
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	▪ デバイスビューワーを使用して、選択可能なすべてのスペアパーツセットの概要にアクセス → 📄 212 ▪ 注文可能な設置要領書付きのアクセサリ → 📄 214

索引

ソ

タ

チ

ツ

テ

ト

ナ

ニ

ハ

ヒ

フ

71689689

www.addresses.endress.com