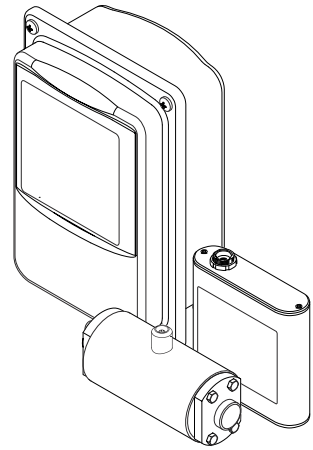
KA01501D/33/JA/02.21-00
71771365
2021-12-01

簡易取扱説明書
Teqwave H

超音波濃度計

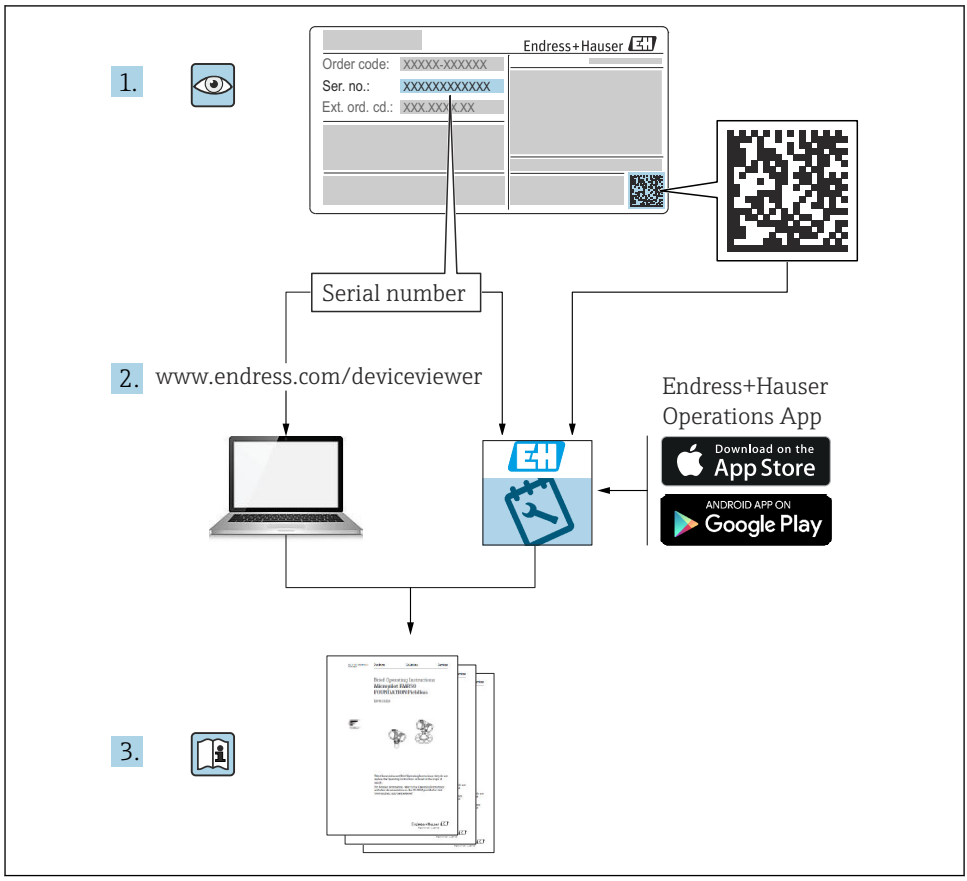


これらは簡易取扱説明書であり、正確な情報については必ず取扱説明書を参照下さい。

機器に関する詳細情報は、取扱説明書とその他の関連資料に記載されています。

- 機器に同梱されている CD-ROM から (一部の機器バージョンには同梱されていません)
- すべての機器バージョンの資料は、以下から入手できます。
  - インターネット：www.endress.com/deviceviewer
  - スマートフォン/タブレット：Endress+Hauser Operations アプリ

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX-XXX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

目次

1 本説明書について 4
1.1 使用されるシンボル 4

2 安全上の基本注意事項 6
2.1 作業員の要件 6
2.2 用 途 6
2.3 労働安全 6
2.4 使用上の安全性 7
2.5 製品の安全性 7
2.6 IT セキュリティ 7

3 製品説明 7
3.1 製品構成 7
3.2 濃度アプリ 10
3.3 アプリケーション 10

4 取付け 11
4.1 設置条件 11
4.2 機器の取付け 12
4.3 設置状況の確認 15

5 電気接続 15
5.1 接続要件 16
5.2 機器の接続：アルミニウムハウジング変換器 17
5.3 機器の接続：ステンレスハウジング変換器 19
5.4 特別な接続方法 22
5.5 配線状況の確認 24

6 操作オプション 25
6.1 操作オプションの概要 25
6.2 現場表示器による機器へのアクセス 25
6.3 操作ツールによる機器へのアクセス 28

7 設定 28
7.1 機能チェック 28
7.2 機器の電源投入 28
7.3 操作言語の設定 29
7.4 機器の設定 29
7.5 高度な設定 34
7.6 アプリケーションパッケージ「データダウンロード用インタフェース付きビューワー」 37

8 診断情報 38
8.1 一般トラブルシューティング 38
8.2 LED ステータス表示機能付き変換器の診断情報 41
8.3 現場表示器および操作ツールの診断情報 42
8.4 Modbus プロトコル経由の診断情報 44
8.5 分散度インジケータに表示される診断情報 45

1 本説明書について

1.1 使用されるシンボル

1.1.1 安全シンボル

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

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

注意
危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると､けが、物的損害の恐れがあります。

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。

1.1.2 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味	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	1., 2., 3...	一連のステップ
	操作・設定の結果		目視確認

1.1.3 電気シンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	直流		交流
	直流および交流		**アース端子** オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子
	**信号接地端子** デジタル入力の接地に使用できる端子です。		**リレー出力端子** リレー出力として使用できる端子です。

シンボル	意味
⏚	**保安アース（PE）** その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子 接地端子は機器の内側と外側にあります。 ▪ 内側の接地端子：保安アースと電源を接続します。 ▪ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

1.1.4 通信関連のシンボル

シンボル	意味	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		**Bluetooth** 近距離における機器間の無線データ伝送
	Promag 800 **セルラー方式無線** セルラーネットワークによる双方向のデータ交換		**LED** 発光ダイオードは消灯
	LED 発光ダイオードは点灯		**LED** 発光ダイオードは点滅

1.1.5 工具シンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	Torx ドライバ		マイナスドライバ
	プラスドライバー		六角レンチ
	スパナ		

1.1.6 図中のシンボル

シンボル	意味	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
EX	危険場所		安全区域（非危険場所）
≈➡	流れ方向		

2 安全上の基本注意事項

2.1 作業員の要件

作業を実施する要員は、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作業員であること。
- ▶ 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。
- ▶ 本書の説明に従い、基本的な方針に従うこと。

2.2 用途

2.2.1 アプリケーションおよび測定物

本取扱説明書に記載される機器は、液体の測定 および水質分析にのみ使用してください。

機器の使用においては、技術データおよび専用の濃度アプリの制限範囲を遵守してください。

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。

2.2.2 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は、製造者は責任を負いません。

2.2.3 残存リスク

⚠ 警告

高温の測定物により、やけどを負う危険性があります。
- ▶ 測定物温度が高い場合は、接触しないように保護対策を講じて、やけどを防止してください。

2.3 労働安全

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

配管の溶接作業の場合：
- ▶ 溶接装置は機器を介して接地しないでください。

濡れた手で機器の作業をする場合：
- ▶ 感電の危険性が高まるため、適切な手袋を着用してください。

2.4 使用上の安全性

けがに注意！
▶ 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。
▶ 施設責任者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

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ています。また、機器固有の EU 適合宣言に明記された EU 指令にも準拠します。

また、本機器は、該当する英国の規制（法定文書）の法的要件を満たしています。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

2.6 IT セキュリティ

取扱説明書の指示に従って機器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。本機器には、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。

機器および関連データ伝送をさらに保護するための IT セキュリティ対策は、施設責任者の安全基準に従って施設責任者自身が実行する必要があります。

3 製品説明

計測システムは、センサと変換器で構成されています。センサと変換器は物理的に離れた場所に設置されます。センサと変換器は、プッシュプルプラグまたは M12 プラグ付きの接続ケーブルで相互に接続されます。

計測システムで使用される濃度アプリは、測定作業に合わせて個別にカスタマイズされ、特定の変換器のシリアル番号でのみ動作するようにコード化されています。

3.1 製品構成

複数の変換器バージョンから選択できます。

3.1.1 アルミニウムハウジング変換器搭載機器

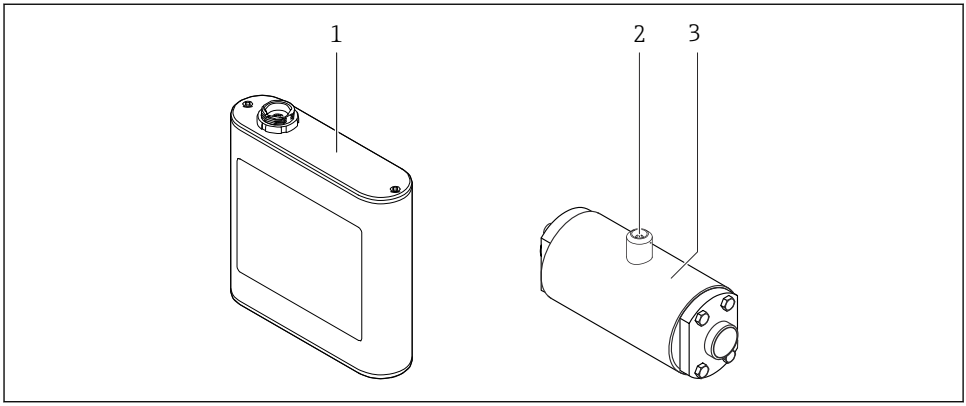
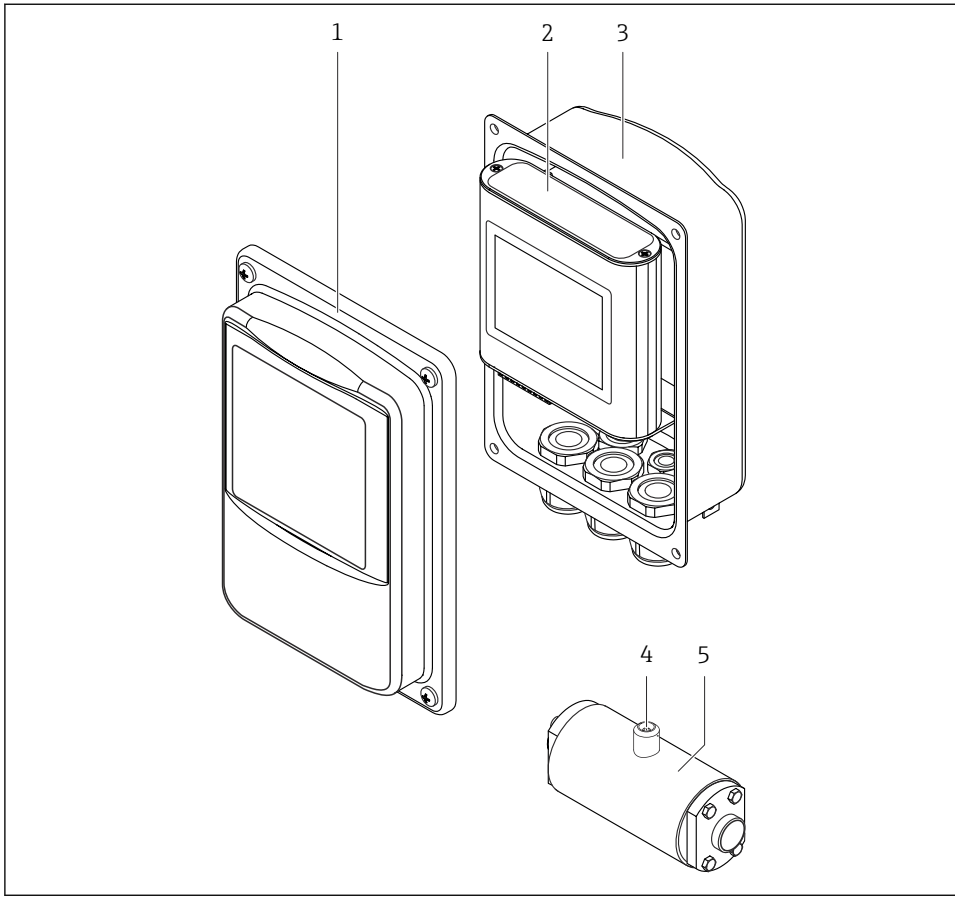


図 1 機器の重要なコンポーネント

1 LED ステータス表示機能またはタッチスクリーンおよびプッシュプル接続（センサ、端子台、イーサネットインタフェース接続用）を搭載した変アルミニウムハウジング変換器搭載機器
2 変換器接続用のプッシュプル接続または M12 接続
3 センサ

必ず付属の接続ケーブルを使用してください。接続ケーブルは後からアクセサリとして注文可能です 。

3.1.2 ステンレスハウジング変換器搭載機器



2 機器の重要なコンポーネント

1 表示窓付きのステンレスハウジングカバー
2 タッチスクリーンおよびプッシュプル接続（センサ、端子台、イーサネットインタフェース接続用）付き変換器
3 電線口付きのステンレスハウジング
4 変換器接続用のプッシュプル接続または M12 接続
5 センサ

必ず付属の接続ケーブルを使用してください。接続ケーブルは後からアクセサリとして注文可能です 。

3.2 濃度アプリ

Endress+Hauser は、測定物の種類ごとに個別の濃度アプリを提供します。濃度アプリには、液体の濃度やその他の分析パラメータ（たとえば、糖の転化度など）を計算するために必要な、所定の温度範囲における音速および音響学的測定密度の固有の特性が含まれています。

使用可能な濃度アプリと分析パラメータ、および関連する測定範囲のリストが、Applicator に表示されます。

「Teqwave Viewer」操作ツールを使用すると、特定のユーザー要件に合わせて濃度アプリをカスタマイズして、変更をレシピとして保存することも可能です。さらに、外部からの測定値や入力した測定値（圧力など）を追加することで、特定の濃度アプリの分析パラメータの精度を向上させることができます。

デフォルトで使用できる事前設定された濃度アプリに加えて、Endress+Hauser は、ユーザーのアプリケーションに特化した個別の濃度アプリも作成します。

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。

1 つの変換器につき、最大 25 個の濃度アプリまたはレシピを管理できます。

濃度アプリに付属するデータシートには、測定物の情報、分析パラメータ、許容測定範囲、補正値、濃度測定の精度が記載されています。

3.3 アプリケーション

計測機器の初回購入時に、または後から、複数の濃度アプリが含まれるパッケージを注文できます。濃度アプリはアプリケーション分野ごとに分類されており、蒸留所やソフトドリンクの製造など、業界におけるさまざまな測定物の分析パラメータ（例：糖分やアルコールの濃度）の測定を可能にします。

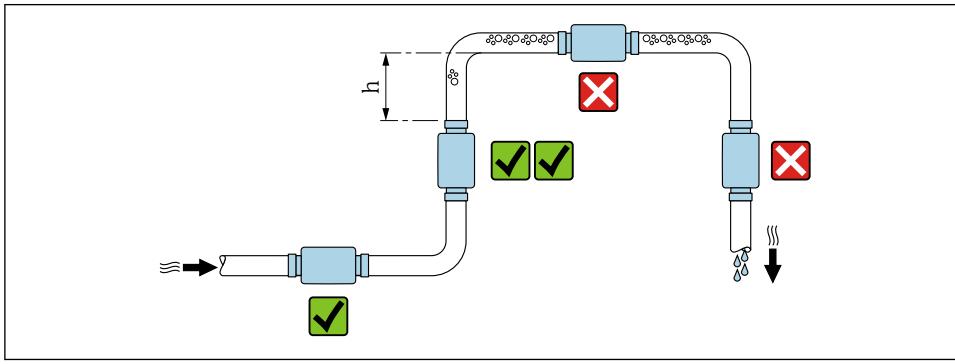
アプリケーション分野に含まれる濃度アプリおよび関連する測定範囲の詳細については、技術仕様書の「測定範囲」セクションを参照してください。

4 取付け

4.1 設置条件

4.1.1 取付位置

取付位置

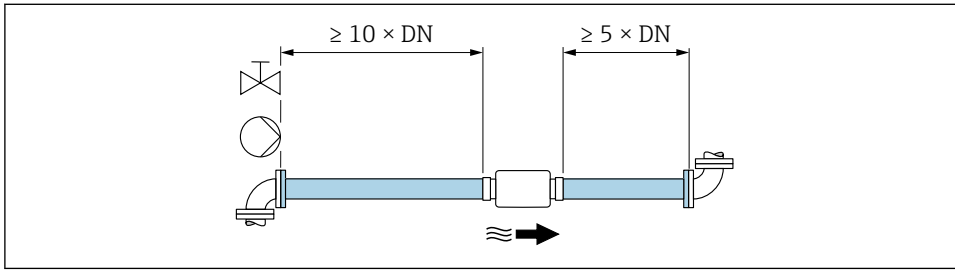


3 取付位置

上向きに流れる配管に設置することを推奨します。また、隣接する配管エルボとの間に十分な距離を確保してください（h ≥ 5 x 呼び口径）。

上流側/下流側直管長

精度仕様を満たすため、以下の上流側/下流側直管長を順守してください。



4 上流側/下流側直管長

4.1.2 環境およびプロセス要件

周囲温度範囲

周囲温度範囲の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

屋外で使用する場合：
- 本機器は日陰に設置してください。
- 特に高温地域では直射日光は避けてください。
- 気象条件下に直接さらさないでください。

4.2 機器の取付け

4.2.1 センサの取付け

⚠ 警告

プロセスの密閉性が不適切な場合、危険が及ぶ可能性があります。
- ▶ ガスケットの内径がプロセス接続や配管と同等かそれより大きいか確認してください。
- ▶ シールに汚れや損傷がないことを確認してください。
- ▶ シールを正しく固定してください。

ネジ込みアダプタによる配管へのセンサの取付け

- ▶ すべての設置条件に従ってセンサを配管に取り付けます → 🖹 11。

溶接ソケットによる配管へのセンサの溶接

1. センサを配管に固定するため、プロセス接続部を仮付け溶接します。
2. プロセス接続のネジを緩め、配管からシールごとセンサを取り外します。
3. プロセス接続を配管に溶接します。
4. 再びセンサをシールと一緒にプロセス接続に取り付けます。すべての接続部品に汚れがなく、プロセス接続の通気溝が変換器の底面に配置されていることを確認します。
5. 取付時にプロセス接続とシールが中央に配置されているかどうかを確認します。
6. ネジを 7 Nm (5.2 lbf ft) のトルクで対角線順に締め付けます。

4.2.2 変換器の取付け

⚠ 注意

周囲温度が高すぎます。
電子部過熱とハウジング変形が生じる恐れがあります。
- ▶ 許容最高周囲温度を超えないように注意してください→ 🖹 12。
- ▶ 屋外で使用する場合：特に高温地域では直射日光があたらないように、風化にさらされないようにしてください。

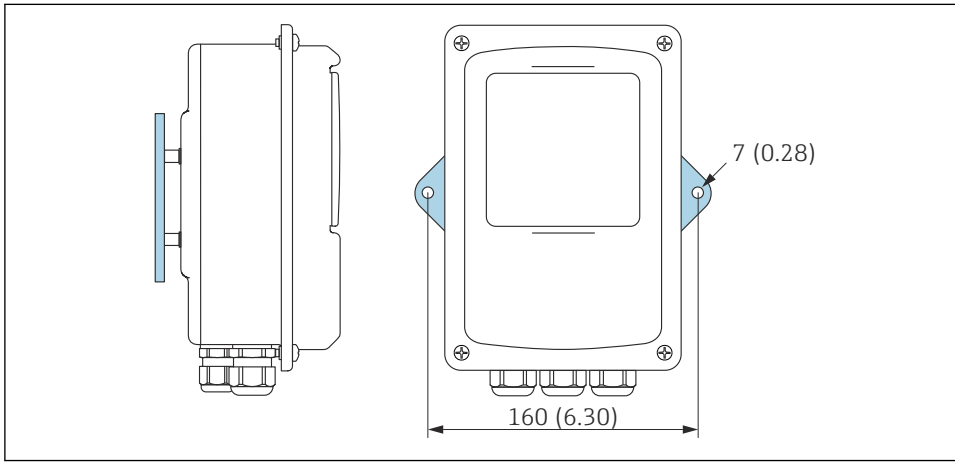
⚠ 注意

過度な力によりハウジングが損傷する恐れがあります。
- ▶ 過度な機械的応力がかからないようにしてください。

ステンレスハウジング変換器

変換器は次のような方法で取付できます。
- 取付プレートを使用した取付け
- パイプ取付け用の変換器ホルダを使用した取付け（アクセサリ）

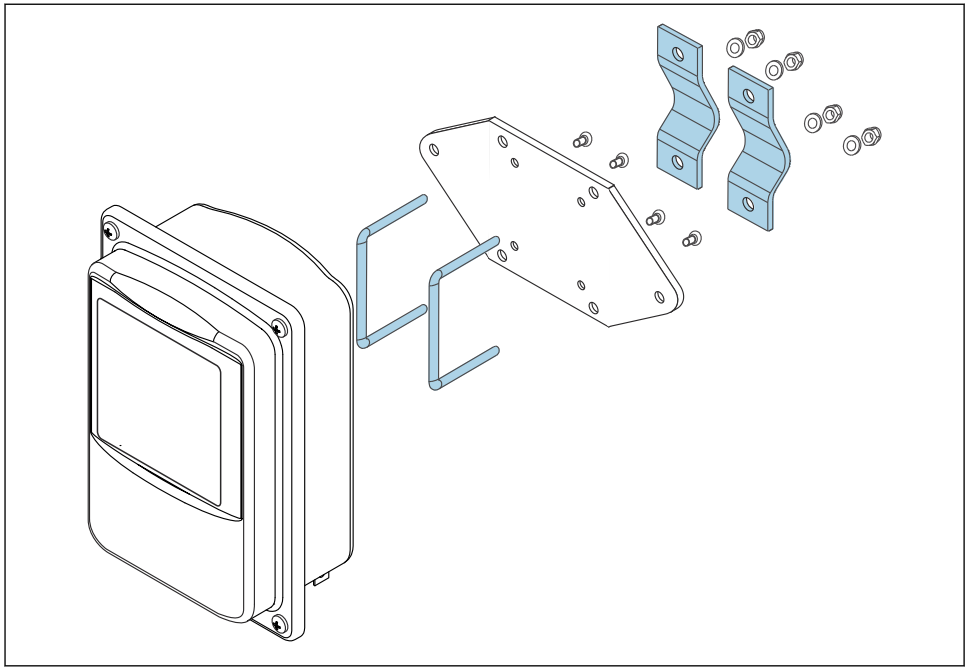
取付プレートを使用した取付け



5 工学単位 mm（in）

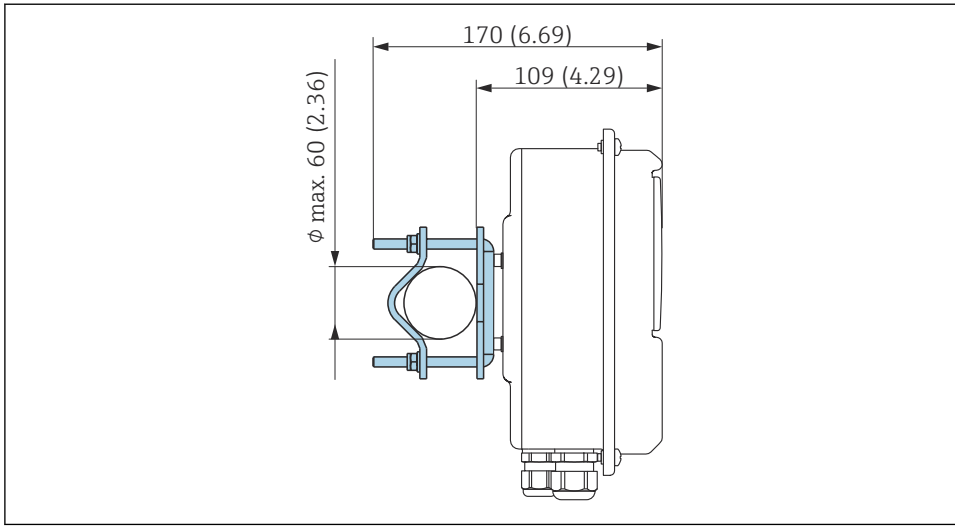
▶ 用意された穴に合わせて、取付プレートを固定します。

パイプ取付け用の変換器ホルダを使用した取付け（アクセサリ）



A0044706

1. 取付プレートを取り外します。
2. ホルダーロッドを取付プレートのあらかじめ用意された穴に通し、取付プレートを変換器に再びネジで固定します。
3. 変換器ホルダをクランプでパイプに固定します。



A0044740

4.3 設置状況の確認

設置後に、次の点を確認してください。

機器の状態および仕様	備考
機器は損傷していないか（外観検査）？	❑
機器が仕様を満たしているか？たとえば、以下のような項目を確認してください。 ▪ 周囲温度 ▪ 定格圧力 ▪ 測定範囲	❑
設置	**備考**
適切な取付位置が選択されているか？→ 🖹 11	❑
プロセス環境/プロセス条件	**備考**
上流側直管長の仕様が遵守されているか？ 上流側直管長 ≥ 10 × 呼び口径	❑
下流側直管長の仕様が遵守されているか？ 下流側直管長 ≥ 5 × 呼び口径	❑
機器が降雨および直射日光から保護されているか？	❑

5 電気接続

本機器には内蔵のサーキットブレーカーがありません。 そのため、電源ラインを容易に主電源から切り離せるようにするためのスイッチまたは電源ブレーカを機器に割り当てる必要があります。

5.1 接続要件

5.1.1 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。

電気の安全性

適用される各国の規制に準拠

センサ/変換器接続ケーブル

必ず付属のケーブルを使用してください。

Modbus イーサネットケーブル

ケーブルタイプ	100 Base-TX
ケーブルカテゴリ	最小 CAT5
プラグタイプ	RJ-45（8P8C）
シールド	S/FTP、F/FTP、SF/FTP、S/UTP、F/UTP、SF/UTP
ケーブル長	最大 30 m (98 ft)

電源ケーブルおよび信号ケーブル

ケーブルタイプ	より線または単線
導体断面積	0.129～1.31 mm² (16～26 AWG)
温度範囲	▪ −40～70 °C (−40～+158 °F)、固定位置に取り付けた場合 ▪ −10～50 °C (+14～+122 °F)、ケーブルを自由に移動できる場合
ケーブル長	最大 30 m (98 ft)
電源ケーブル	一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。
アナログ出力	一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。
デジタル入力	一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。
スイッチ出力（アラーム）	一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

5.1.2 端子の割当て

端子	割当て	説明
V+	**V_{in}** DC 24 V	電源電圧
V-		
+	**out** 0～10 V; 4～20 mA	アナログ出力
-		
0	**出力** 選択	デジタル入力

端子	割当て	説明
1		
⊥		デジタル入力グランド
—/—	**アラーム** 最大 AC 30 V/DC 50 V、1 A	スイッチ出力
—/—		

5.1.3 電源ユニットの要件

電源電圧	DC 24 V ±20%
バージョン	端子 V- が変換器ハウジングに電気的に接続されているため、DIN EN 61010-1 に準拠したタッチセーフ回路となります。
電源ユニット	本計測機器はクラス III 機器であるため、電源ユニットを試験して、安全要件（PELV）を満たしていることを確認する必要があります。

5.2 機器の接続：アルミニウムハウジング変換器

⚠ 危険

不適切な接続により、負傷または死亡事故につながる恐れがあります。
- ▶ 電気配線作業は、適切な訓練を受けた専門作業員のみが実施してください。
- ▶ 適用される各地域/各国の設置法規を遵守してください。
- ▶ 各地域の労働安全規定に従ってください。

5.2.1 接続ケーブルの接続

必ず、付属の接続ケーブルを使用してセンサを変換器に接続してください。

注記

機器の故障

ケーブルが損傷すると、機器の機能的整合性が損なわれる可能性があります。
- ▶ 接続ケーブルの敷設時に、ケーブルに過度の張力を与えないでください。
- ▶ 接続ケーブルを曲げたり短くしたりしないでください。
- ▶ 接続ケーブルのプラグを取り外さないでください。
- ▶ 損傷または破損したケーブルは直ちに交換してください。
- ▶ 接続ケーブルは、非常に大きな電流が流れるケーブル（例：コンバータやモーターの接続ケーブル）とは分けて配線してください。

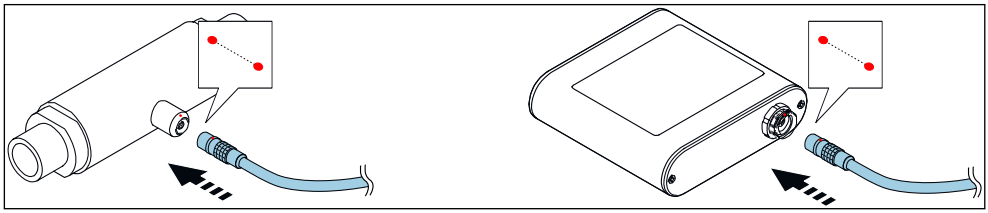


図 6 接続ケーブルの接続

コネクタの赤色の点は対応する位置を示しています。

▶ 接続ケーブルのプッシュプルコネクタを、カチッと音がして噛み合うまで、示された位置にあるソケットに差し込みます。

接続ケーブルの接続：「センサオプション」のオーダーコード、オプション CM（IP69）の場合

1. 接続ケーブルの M12 プラグを、示された位置にあるセンサソケットに差し込んで締め付けます。
2. 接続ケーブルのプッシュプルコネクタを、カチッと音がして噛み合うまで、示された位置にある変換器ソケットに差し込みます。

5.2.2 信号ケーブルと電源ケーブルの接続

本機器には内蔵のサーキットブレーカーがありません。そのため、電源ラインを容易に主電源から切り離せるようにするためのスイッチまたは電源ブレーカを機器に割り当てる必要があります。

信号の伝送には、アナログ出力（アナログ技術）とイーサネット（Modbus プロトコル）（デジタル技術）を使用できます。「Teqwave Viewer」操作ツールとの接続も、イーサネットインタフェースを介して確立されます。「Teqwave Viewer」との接続の確立については、機器の取扱説明書を参照してください。

⚠ 危険

感電により致命傷または重傷を負う危険性があります。

▶ 端子 V- とセンサハウジングは、端子 V- がセンサハウジングに接続されているため、互いに別々に接地してください。

1. 保護導体を端子 V- に接続します。
2. 変換器ハウジングを接地します。端子 V- と変換器ハウジングが互いに別々に接地されていることを確認します。
3. ネジ端子を使用して、信号ケーブルと電源ケーブルを変換器に接続します（端子の割当て：→ 16）。

4. Modbus プロトコル経由の伝送を行う場合、または Teqwave Viewer に接続する場合は、イーサネットケーブルを変換器のイーサネットポートおよびコンピュータ/ネットワークのイーサネットポートに接続します。「Teqwave Viewer」との接続の確立については、機器の取扱説明書を参照してください。

5.2.3 電位平衡の確保

本機器は電位平衡に組み込む必要があります。変換器とセンサは、接続ケーブルを介して等電位に接続されます。この電位は電流が流れていない状態であることが必要です。

5.3 機器の接続：ステンレスハウジング変換器

⚠ 危険

不適切な接続により、負傷または死亡事故につながる恐れがあります。

- ▶ 電気配線作業は、適切な訓練を受けた専門作業員のみが実施してください。
- ▶ 適用される各地域/各国の設置法規を遵守してください。
- ▶ 各地域の労働安全規定に従ってください。

5.3.1 ハウジングカバーを開く

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。

5.3.2 接続ケーブルの接続

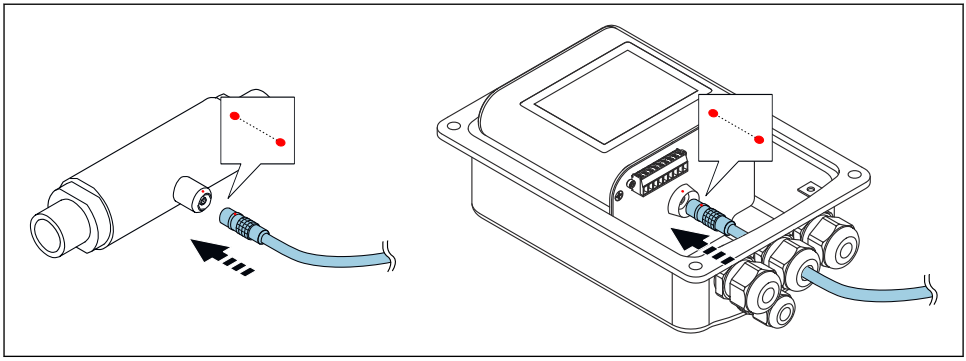
必ず、付属の接続ケーブルを使用してセンサを変換器に接続してください。

注記

機器の故障

ケーブルが損傷すると、機器の機能的整合性が損なわれる可能性があります。

- ▶ 接続ケーブルの敷設時に、ケーブルに過度の張力を与えないでください。
- ▶ 接続ケーブルを曲げたり短くしたりしないでください。
- ▶ 接続ケーブルのプラグを取り外さないでください。
- ▶ 損傷または破損したケーブルは直ちに交換してください。
- ▶ 接続ケーブルは、非常に大きな電流が流れるケーブル（例：コンバータやモーターの接続ケーブル）とは分けて配線してください。



A0043295

コネクタの赤色の点は対応する位置を示しています。

1. 電線口から接続ケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線口のシールリングは取り外さないでください。
2. 接続ケーブルのプッシュプルコネクタを、カチッと音がして噛み合うまで、示された位置にあるソケットに差し込みます。コネクタの赤い点は対応する位置を示しています。
3. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。

接続ケーブルの接続：「センサオプション」のオーダーコード、オプション CM（IP69）の場合

1. 電線口から接続ケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線口のシールリングは取り外さないでください。
2. 接続ケーブルの M12 プラグを、示された位置にあるセンサソケットに差し込んで締め付けます。
3. 接続ケーブルのプッシュプルコネクタを、カチッと音がして噛み合うまで、示された位置にある変換器ソケットに差し込みます。
4. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。

5.3.3 信号ケーブルと電源ケーブルの接続

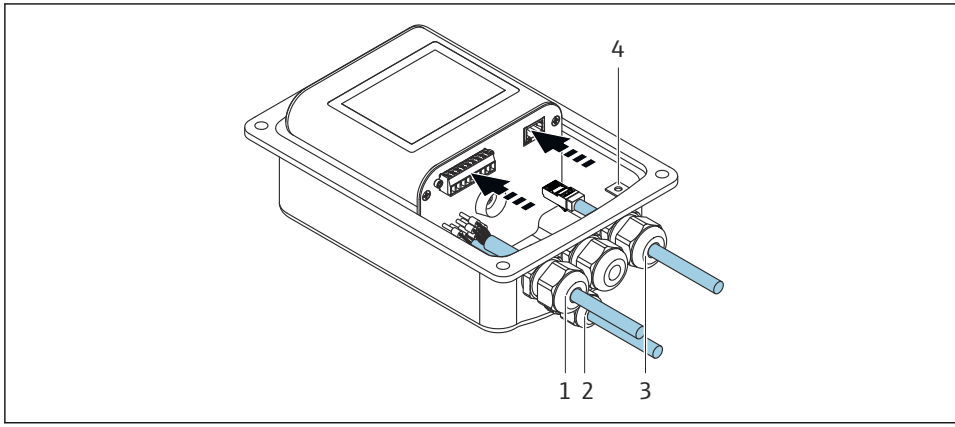
本機器には内蔵のサーキットブレーカーがありません。そのため、電源ラインを容易に主電源から切り離せるようにするためのスイッチまたは電源ブレーカを機器に割り当てる必要があります。

信号の伝送には、アナログ出力（アナログ技術）とイーサネット（Modbus プロトコル）(デジタル技術）を使用できます。「Teqwave Viewer」操作ツールとの接続も、イーサネットインタフェースを介して確立されます。「Teqwave Viewer」との接続の確立については、機器の取扱説明書を参照してください。

⚠ 危険

感電により致命傷または重傷を負う危険性があります。

▶ 端子 V- とセンサハウジングは、端子 V- がセンサハウジングに接続されているため、互いに別々に接地してください。



A0043296

1. 信号ケーブルと電源ケーブルを電線口（1）および（2）から挿入し、（該当する場合は）電線口（3）からイーサネットケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線口のシールリングは取り外さないでください。
2. 保護導体を端子 V- に接続します。
3. 変換器ハウジングを接地端子（4）で接地します。端子 V- と変換器ハウジングが互いに別々に接地されていることを確認します。
4. ネジ端子を使用して、信号ケーブルと電源ケーブルを変換器に接続します（端子の割当て：→ 🖹 16）。
5. Modbus プロトコル経由の伝送を行う場合、または Teqwave Viewer に接続する場合は、イーサネットケーブルを変換器のイーサネットポートおよびコンピュータ/ネットワークのイーサネットポートに接続します。「Teqwave Viewer」との接続の確立については、機器の取扱説明書を参照してください。
6. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。

5.3.4 電位平衡の確保

本機器は電位平衡に組み込む必要があります。変換器とセンサは、接続ケーブルを介して等電位に接続されます。この電位は電流が流れていない状態であることが必要です。

5.3.5 ハウジングカバーを閉じる

1. ハウジングカバーを閉じます。

2. ハウジングカバーの 4 つの固定ネジを締め付けます。潤滑剤（グリース）を**使用せずに**ねじ込んでください。潤滑剤を使用すると、ハウジングのシール不良によりハウジングの保護等級が損なわれる可能性があります。

5.4 特別な接続方法

5.4.1 接続例

電流出力 4〜20 mA

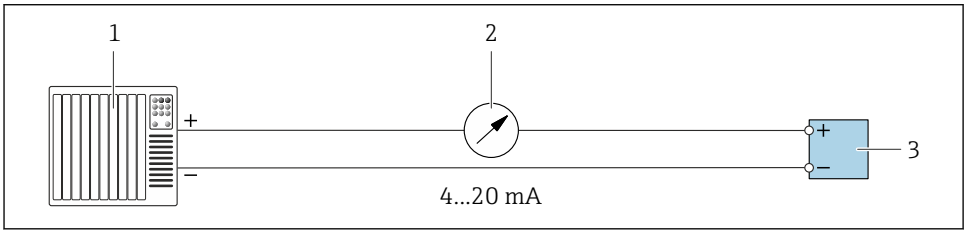


図 7 電流出力（アクティブ、4〜20 mA）の接続例

1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2 アナログ表示器：最大負荷 500 Ω
3 変換器

電圧出力 0〜10 V

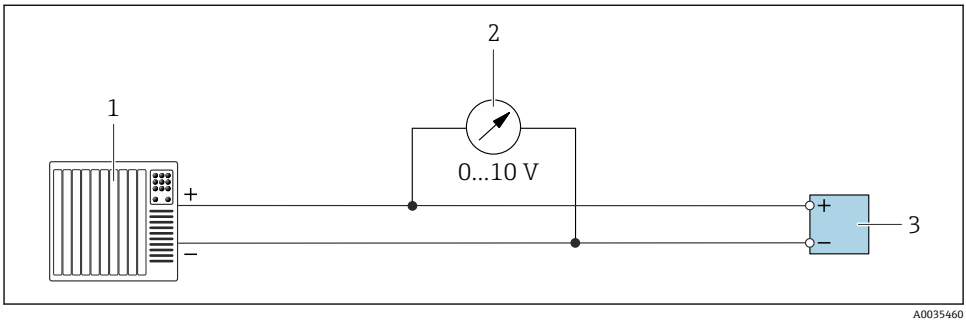


図 8 電圧出力（アクティブ、0〜10 V）の接続例

1 オートメーションシステム、電流または電圧入力付き（例：PLC）
2 電圧用アナログ表示器：負荷は 750 Ω 以上であることが必要
3 変換器

スイッチ出力

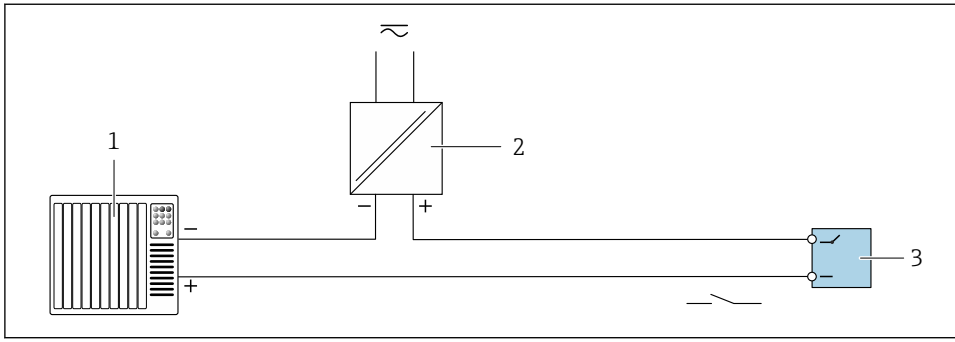


図 9　スイッチ出力（パッシブ）の接続例

1　オートメーションシステム、スイッチ入力付き（例：PLC）
2　電源電圧：最大 AC 30 V/DC 50 V
3　変換器

デジタル入力（選択入力）

デジタル入力は、最大 4 つの測定変数をアナログ出力に出力できます。

設定オプション：

アナログ出力（アクティブ）	デジタル入力「0」	デジタル入力「1」
チャンネル 1	オープン	オープン
チャンネル 2	グランド	オープン
チャンネル 3	オープン	グランド
チャンネル 4	グランド	グランド

注記

デジタル入力における干渉

計測機器が正しく接続されていない場合、機器の機能的整合性が損なわれる可能性があります。

▶ デジタル入力を使用する場合は、デジタル入力「0」と「1」だけを信号用グランドに接続してください。

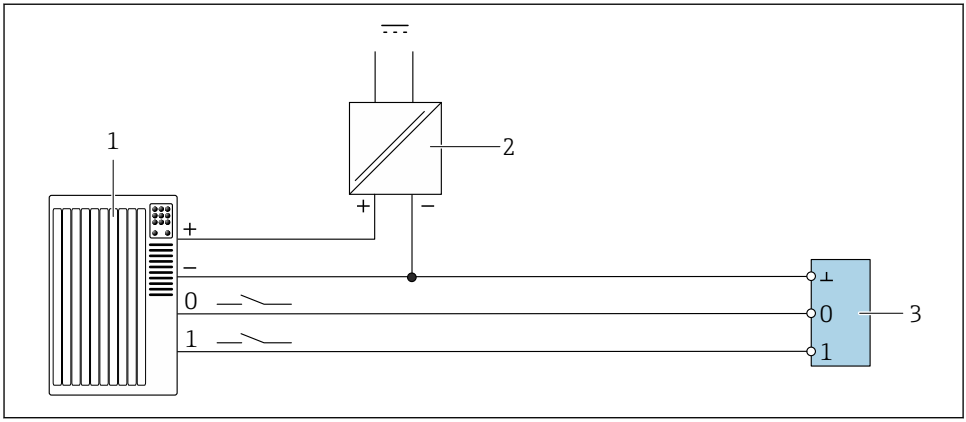


図 10　デジタル入力の接続例

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　変換器

例示のとおりに変換器を接続した場合、出力は電気的に絶縁されなくなります。

5.5　配線状況の確認

ケーブルあるいは機器に損傷はないか（外観検査）？	❑
使用しているケーブルが要件を満たしているか？→ 16	❑
取り付けたケーブルに適度なたるみがあるか？	❑
すべてのコネクタがしっかりと固定されているか？	❑
端子の割当てに誤りがないか？	❑
端子 V- と変換器ハウジングが互いに別々に接地されているか？	❑
すべてのネジ端子がしっかりと締められているか？	❑
すべてのケーブルグランドが取り付けられ、締め付けられて密封されているか？	❑
電源電圧が印加された場合、機器は動作可能な状態であり、表示モジュールに何か表示されるか（タッチスクリーン付き変換器）？あるいは、機器の電源 LED が点灯しているか（LED ステータス表示機能付き変換器）？	❑

6 操作オプション

6.1 操作オプションの概要

機器は、次の方法で操作できます。
- 現場表示器を使用した操作（タッチスクリーン付き変換器）
- 付属の「Teqwave Viewer」操作ツールを使用した操作

6.2 現場表示器による機器へのアクセス

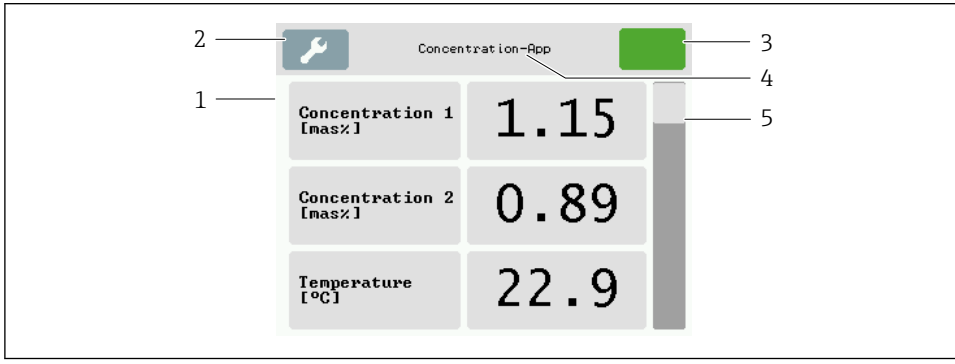
タッチスクリーン付き変換器を使用する場合は、変換器のタッチスクリーンおよび「Teqwave Viewer」操作ツールを使用して機器にアクセスできます。

変換器がステンレスハウジングに配置されている場合は、タッチスクリーンにアクセスするために、ハウジングを開けてハウジングカバーを取り外す必要があります。

タッチスクリーン付き変換器の対応機能：
- 測定変数の表示およびグラフィック表示
- 濃度アプリまたはレシピの選択
- 機器設定

6.2.1 タッチスクリーン付き変換器の操作画面

操作画面は、測定値およびセンサステータスの表示に使用します。また、この画面から設定メニューにアクセスすることもできます。測定変数を選択すると、グラフの表示形式に切り替わります。



A0035464-JA

11 操作画面

1 測定値表示部
2 設定メニュー
3 ステータスインジケータ
4 濃度アプリまたはレシピの名前
5 スクロールバー

注記

「蒸留所；砂糖、転化糖、アルコール」アプリケーションパッケージにおけるアルコール濃度測定値の二重表示

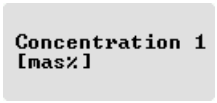
物理的密度の補正が可能な濃度アプリでは、アルコール濃度が 2 回表示されます。

▶ 詳細については、濃度アプリのデータシートに記載されるチャンネルの説明を参照してください。

測定値表示部

各行には、有効な測定変数、変数名、物理単位、測定値が表示されます。3 つ、5 つ、7 つの測定値を表示できる合計 3 種類の表示モードから選択できます。測定値が複数の場合、すべての測定変数を表示するには、右側のスクロールバーを使用して下にスクロールする必要があります。

表示部および操作部の機能

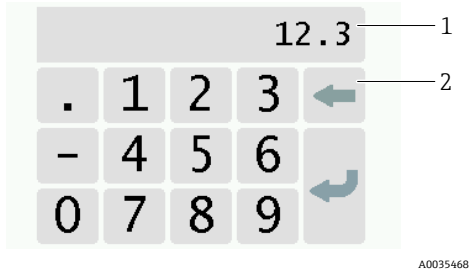
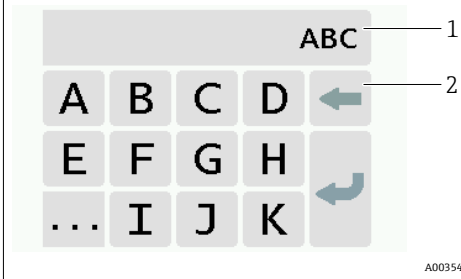
ボタン	説明
	**設定メニュー** 設定を開きます。
	**ナビゲーション** メニューまたはサブメニュー間を移動します。
	**ステータスインジケータ** 現在のステータスを表示し、テキスト形式のより詳細なステータスメッセージに移動します。
	**濃度アプリ名または操作画面表示ボタン** 濃度アプリの名前を表示し、操作画面表示に移動します。
	**測定変数表示** 測定変数とその単位を表示し、グラフ表示に移動します。
	**測定値表示** 測定値を表示し、グラフ表示に移動します。
	**スクロールバー** 上下にスクロールします。

機能およびパラメータの状態

パラメータまたは機能をタップして、関連するサブメニューを開くか、または機能を有効化します。

ボタン	説明
Deutsch	**青色の背景** パラメータが選択されているか、または機能が有効化されています。
English	**灰色の背景** パラメータが選択されていないか、または機能が無効化されています。

編集画面

数値エディタ	テキストエディタ
	
1 入力値の表示エリア 2 入力画面	1 入力値の表示エリア 2 入力画面

入力画面

数値およびテキストエディタの入力画面では、次の入力シンボルと操作シンボルを使用できます。

エディタの入力/操作シンボル

シンボル	意味
A ... Z	文字 A～Z の選択
0 ... 9	数字 0～9 および特殊文字の選択
.	カーソル位置に小数点記号を挿入
-	カーソル位置にマイナス記号を挿入

シンボル	意味
	選択の確定
	最後に入力した文字の消去

6.2.2 LED ステータス表示（LED ステータス表示機能付き変換器）

詳細については、「LED ステータス表示機能付き変換器の診断情報」を参照してください → 🖹 41。

6.3 操作ツールによる機器へのアクセス

機器へのアクセスの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7 設定

注記

タッチスクリーンの損傷

鋭利なもの、静電気放電、水、およびタッチスクリーン非対応のペン（鉛筆など）の使用は、変換器の誤作動やタッチスクリーンの損傷につながります。

- ▶ 鋭利なものでタッチスクリーンを操作しないでください。
- ▶ 静電気放電を防止するために、タッチスクリーンが他の機器と接触しないようにしてください。
- ▶ タッチスクリーンが水に濡れないように注意してください。
- ▶ タッチスクリーンの操作には、指または専用のスタイラスペンのみを使用してください。

7.1 機能チェック

機器の設定を実施する前に：

- ▶ 設置状況の確認および配線状況の確認を行ったか確認してください。

- 「設置状況の確認」チェックリスト→ 🖹 15
- 「配線状況の確認」チェックリスト→ 🖹 24

7.2 機器の電源投入

機能確認が終了したら、機器の電源を入れることができます。

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画面から測定値表示に切り替わります。

現場表示器に何も表示されない、またはエラー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を実施してください。

7.3 操作言語の設定

タッチスクリーン付き変換器の場合、操作言語は現場表示器で設定します。

変換器がステンレスハウジングに配置されている場合は、操作言語を設定するために、ハウジングを開け、ハウジングカバーを取り外してタッチスクリーンにアクセスする必要があります。

「Teqwave Viewer」 → 「言語設定」でビューワーの言語を選択します。選択可能なオプションは同じです。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション
設定メニュー → 「言語設定」

言語を選択すると、操作ツールから変換器に言語設定が送信されて保存されます。

パラメータ	手順	選択/入力	工場設定
言語設定	タップして言語を選択します。	▪ ドイツ語 ▪ 英語 ▪ フランス語 ▪ スペイン語 ▪ イタリア語	英語

7.4 機器の設定

タッチスクリーン付き変換器を使用する場合は、変換器のタッチスクリーンまたは「Teqwave Viewer」操作ツールを使用して機器を設定できます。LED ステータス表示機能付き変換器を使用する場合は、ビューワーから設定を行う必要があります。

複数のアプリケーション分野を使用する場合 : 各アプリケーション分野に含まれる濃度アプリおよび関連する測定範囲については、技術仕様書の「測定範囲」セクションを参照してください。

7.4.1 濃度アプリの選択

濃度アプリは、メニュー**濃度アプリの選択**（タッチスクリーン付き変換器）または**濃度アプリの管理**（ビューワー）で有効化します。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション
設定メニュー → 「濃度アプリの選択」

ビューワーを使用したナビゲーション
メニュー「Teqwave 変換器」 → 「濃度アプリの管理」

パラメータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.4.2 測定単位の設定

すべての測定値は、**測定単位**メニュー（タッチスクリーン付き変換器）または**表示設定**メニュー（ビューワー）を使用して設定します。

- 単位を変更すると、測定値が自動的に変換されます。
- 音速の単位は m/s であり、変更できません。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション
- 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「測定単位」 → 「分析パラメータ 1〜n」
- 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「測定単位」 → 「温度」
- 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「測定単位」 → 「密度」

ビューワーを使用したナビゲーション
- メニュー「Teqwave 変換器」 → 「表示設定」 → 「分析パラメータ 1〜n」
- メニュー「Teqwave 変換器」 → 「表示設定」 → 「温度」
- メニュー「Teqwave 変換器」 → 「表示設定」 → 「密度」

- **適用**ボタンをクリックすると、直ちに操作ツールから変換器に設定が送信されます。
- パラメータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.4.3 アナログ出力の設定

アプリケーションパラメータメニューには、アナログ出力設定用のパラメータが含まれます。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション

1. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「アナログ出力」 → 「アナログチャンネル 1〜4」
2. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「アナログ出力」 → 「電流/電圧」
3. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「アナログ出力」 → 「出力設定」
4. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「アナログ出力」 → 「出力設定」 → 「停止時間（秒）」
5. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「アナログ出力」 → 「テスト信号」

ビューワーを使用したナビゲーション

1. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「アプリケーションパラメータ」 → 「アナログチャンネル 1〜4」
2. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「アプリケーションパラメータ」 → 「電流/電圧」
3. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「アプリケーションパラメータ」 → 「出力設定」
4. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「アプリケーションパラメータ」 → 「停止時間」

5. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「アプリケーションパラメータ」 → 「テスト信号」

- **適用**ボタンをクリックすると、直ちに操作ツールから変換器に設定が送信されます。
- パラメータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.4.4 校正範囲の表示

温度/濃度の校正範囲と補償値は、**濃度アプリの選択**メニュー（タッチスクリーン付き変換器）で確認できます。校正範囲は濃度アプリのデータシートにも記載されています。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション

▶ 設定メニュー → 「濃度アプリの選択」 → 「校正範囲」 → 「温度、濃度、補償値の選択」

7.4.5 測定範囲の設定

測定範囲メニューには、測定範囲設定用のパラメータが含まれます。

- このメニューの設定は、最小（0 V/4 mA）および最大（10 V/20 mA）を定義するアナログ出力の機能にも適用されます。
- 選択した濃度アプリが正しく動作するように、濃度アプリに有効な測定範囲を設定する必要があります。さらに、濃度アプリの校正に関連する測定変数（温度/濃度）についても、校正範囲が指定されています。機器はこの校正範囲を濃度アプリファイルから取得します。これは変更できません。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション

1. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「測定範囲」 → 「測定変数の選択」 → 「測定範囲 最大」
2. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「測定範囲」 → 「測定変数の選択」 → 「測定範囲 最小」
3. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「測定範囲」 → 「測定変数の選択」 → 「小数点以下の桁数」

ビューワーを使用したナビゲーション

1. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「測定範囲」 → 「測定変数の選択」 → 「測定範囲最大」
2. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「測定範囲」 → 「測定変数の選択」 → 「測定範囲最小」
3. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「表示設定」 → 「測定変数の選択」 → 「小数点以下の桁数」

- **適用**ボタンをクリックすると、直ちに操作ツールから変換器に設定が送信されます。
- パラメータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.4.6 スイッチ出力の設定

リレー出力メニューには、リレー出力設定用のすべてのパラメータが含まれます。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション

1. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「リレー出力」 → 「設定」 → 「測定値の選択」 → 「出力モード」
2. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「リレー出力」 → 「設定」 → 「測定値の選択」 → 「スイッチポイント 最大」/「スイッチポイント 最小」または「スイッチポイント」
3. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「リレー出力」 → 「設定」 → 「ヒステリシス」
4. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「リレー出力」 → 「設定」 → 「NC 接点/NO 接点」
5. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「リレー出力」 → 「出力」

ビューワーを使用したナビゲーション

1. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「リレー出力」 → 「測定変数の選択」 → 「出力モード」
2. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「リレー出力」 → 「測定変数の選択」 → 「スイッチポイント 最大」/「スイッチポイント 最小」または「スイッチポイント」
3. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「リレー出力」 → 「測定変数の選択」 → 「ヒステリシス」
4. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「リレー出力」 → 「測定変数の選択」 → 「NC 接点/NO 接点」
5. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「リレー出力」 → 「出力」

- **適用**ボタンをクリックすると、直ちに操作ツールから変換器に設定が送信されます。
- パラメータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.4.7 測定値表示の設定

測定値表示は、タッチスクリーン付き変換器およびビューワーの各メニューから設定します。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション

1. 設定メニュー → 「表示設定」
2. 設定メニュー → 「表示設定」 → 「表示」
3. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「平均化」 → 測定変数の選択
4. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「平均化」 → 「温度」測定変数の選択 → 「カルマンフィルタ」

ビューワーを使用したナビゲーション

1. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「表示設定」
2. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「平均化」 → 測定変数の選択
3. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「平均化」 → 「温度」測定変数の選択 → 「カルマンフィルタ」

- **適用**ボタンをクリックすると、直ちに操作ツールから変換器に設定が送信されます。
- パラメータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.4.8 タッチスクリーンの設定

タッチスクリーンは、現場表示器を使用して設定します。**ユーザー設定**メニューには、ディスプレイ設定用のすべてのパラメータが含まれます。

変換器がステンレスハウジングに配置されている場合は、タッチスクリーンを設定するために、ハウジングを開け、ハウジングカバーを取り外してタッチスクリーンにアクセスする必要があります。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション

1. 設定メニュー → 「ユーザー設定」 → 「輝度」
2. 設定メニュー → 「ユーザー設定」 → 「時刻設定」 → 「ユーザー時刻」
3. 設定メニュー → 「ユーザー設定」 → 「時刻設定」 → 「ユーザー日付」
4. 設定メニュー → 「ユーザー設定」 → 「スクリーンセーバー」 → 「無効化」
5. 設定メニュー → 「ユーザー設定」 → 「スクリーンセーバー」 → 「輝度低下」 → 「輝度」
6. 設定メニュー → 「ユーザー設定」 → 「スクリーンセーバー」 → 「輝度低下」および「ディスプレイオフ」 → 「時間設定」 → 「開始前の経過時間」
7. 設定メニュー → 「ユーザー設定」 → 「スクリーンセーバー」 → 「輝度低下」および「ディスプレイオフ」 → 「時間設定」 → 「時間単位」
8. 設定メニュー → 「ユーザー設定」 → 「スクリーンセーバー」 → 「輝度低下」および「ディスプレイオフ」 → 「ディスプレイのロック」
9. 設定メニュー → 「ユーザー設定」 → 「スクリーンセーバー」 → 「輝度低下」および「ディスプレイオフ」 → 「ロック解除用パスワード」
10. 設定メニュー → 「ユーザー設定」 → 「パスワード保護」 → 「アプリ」
11. 設定メニュー → 「ユーザー設定」 → 「パスワード保護」 → 「設定」

パラメータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.4.9 フェールセーフモードの設定

メニュー**診断**（タッチスクリーン付き変換器）および**表示フィルタ**（ビューワー）には、リミット値違反（アンダーレンジ/オーバーレンジ）発生時の機器の動作を設定するための

機能が含まれます。また、変換器ディスプレイに表示される測定結果の評価用の設定も含まれます。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション

1. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「診断」 → 「表示オプション」
2. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「診断」 → 「変化」 → 測定変数の選択
3. 設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「診断」 → 「プロセスの乱れ」 → 「スイッチポイント」

ビューワーを使用したナビゲーション

1. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「表示フィルタ」 → 「フィルタオプション」および「フィルタ動作」
2. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「表示フィルタ」 → 「変化」 → 測定変数の選択
3. メニュー「Teqwave 変換器」 → 「表示フィルタ」 → 「プロセスの乱れ」 → 「スイッチポイント」

パラメータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.5 高度な設定

オフセット、補正、現場校正により、測定精度を向上させることができます。さらに、レシピジェネレータを使用することで、濃度アプリごとに設定の組合せを初期設定またはレシピとして保存できます。

7.5.1 レシピジェネレータ

ビューワーのレシピジェネレータを使用すると、濃度アプリの分析パラメータと補償値の初期設定（単位、測定範囲、オフセット）を永続的に保存できます。初期設定はレシピとして rcp 形式で保存されます。レシピを保存したら、それを変換器に追加して変換器の初期設定として利用できます。濃度アプリごとに任意の数のレシピを作成できます。ただし、変換器で使用できる濃度アプリとレシピの合計数は最大 25 個です。

レシピの作成または変更

1. メニュー「Teqwave Viewer」 → 「レシピジェネレータ」を選択します。
   ↳ 「レシピジェネレータ」ウィンドウが表示されます。
2. 「濃度アプリ/レシピの読み込み」ボタンをクリックします。
   ↳ 「ファイルのパスを入力」ウィンドウが表示されます。
3. 新しいレシピを作成する濃度アプリファイル（ローカルまたは DVD に保存されているファイル）を選択するか、または変更するレシピファイルを選択します。濃度アプリファイルは lmf 形式、レシピファイルは rcp 形式です。
   ↳ レシピジェネレータに濃度アプリまたはレシピの初期設定オプションが表示されます。

4. 「レシピ名」フィールドに一意のレシピ名を入力します。名前は最大 64 文字で、任意の英数字の文字列を使用できます。
5. 初期設定を行います。濃度 1〜3 の設定→ 🖹 35；補償値の設定→ 🖹 35
6. 「保存」ボタンをクリックしてレシピを保存します。
   ↳ 「ファイルのパスを入力」ウィンドウが表示されます。
7. レシピを保存するパスとファイル名を選択します。新しいレシピを作成した場合：初期設定のファイル名はレシピ名ですが、必要に応じて上書きできます。レシピを編集した場合：rcp ファイルを上書きするか、または設定を別のファイル名で保存します。

濃度 1〜3 の設定

濃度アプリで計算される濃度の単位、測定範囲、オフセットは、レシピジェネレータでプリセットして保存し、永続使用できます。

▶ レシピジェネレータで、[濃度 1〜3] タブを選択して初期設定を行います（機器の取扱説明書を参照）。

補償値の設定

測定精度を向上させるために、アプリケーション専用の補償値を事前定義して、音速と音響密度の補正に使用できます。補償値は、Modbus TCP を介して外部機器からレシピに読み込むか、または定数の測定値として入力できます。

一般的な補償値：
- プロセス圧力
- CO_2 濃度
- 転化率
- 鉱化度
- 物理的密度
- 酸含有量
- 糖度

補償値は、納入時に濃度アプリの記録データに設定されている場合にのみ利用できます。

▶ 補償値は、レシピジェネレータの「補償値」セクションで設定します（機器の取扱説明書を参照）。

変換器へのレシピの追加

レシピジェネレータを使用して作成したレシピは、「濃度アプリの管理」機能を使用して変換器に追加したり、変換器から削除したりできます。

▶ 濃度アプリの管理

7.5.2 補償値の設定

濃度アプリに使用できる補償値は、**濃度アプリの選択**メニュー（タッチスクリーン付き変換器）から手動で設定できます。レシピでの補償値の永続使用および補償値の詳細については、レシピジェネレータを参照してください → 🖹 34。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション
設定メニュー → 「濃度アプリの選択」 → 濃度アプリまたはレシピの選択 → 「補償値」 → 補償値の選択

補償値機能にアクセスするには、事前に**アプリケーションの有効化**機能で濃度アプリを有効化しておく必要があります。

補償値は、納入時に濃度アプリの記録データに設定されている場合にのみ利用できます。

パラメータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.5.3 濃度オフセットの設定

算出された濃度に対する手動オフセットは、メニュー**濃度アプリの選択**（タッチスクリーン付き変換器）および**濃度オフセット**（ビューワー）から設定します。これにより、測定技術をさまざまなプロセス条件（例：異物/混合物）に適合させることができます。

レシピでの濃度オフセットの使用については、レシピジェネレータを参照してください → 🖹 34。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション
設定メニュー → 濃度アプリの選択 → 「測定物設定」 → 「濃度 1～3 オフセット」

測定物設定機能にアクセスするには、事前に**アプリケーションの有効化**機能で濃度アプリを有効化しておく必要があります。

ビューワーを使用したナビゲーション
メニュー「Teqwave 変換器」 → 「濃度オフセット」 → 「オフセット」

- **適用**ボタンをクリックすると、直ちに操作ツールから変換器に設定が送信されます。
- パラメータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.5.4 測定物を使用した現場校正の実施

ラボで濃度アプリを作成するときの条件と実際のプロセス条件が異なる場合、望ましい結果が得られない可能性があります。プロセス条件下で**現場校正**を行うことで、測定精度を向上させることができます。現場校正は、タッチスクリーン付き変換器でのみ実施可能で、さらに、濃度アプリが 3 つ以上の分析パラメータを出力しない場合にのみ実施できます。

現場校正を実施した場合、現在使用中の濃度アプリにのみ適用されます。濃度アプリを切り替えた場合、現場校正は無効になります。

現場校正を実施できない場合、たとえば、濃度アプリが 3 つ以上の分析パラメータを出力する場合は、濃度オフセットを手動で（→ 🖹 36）またはレシピジェネレータ（→ 🖹 34）から設定することをお勧めします。

注記

測定結果は代表的なものではありません。
現場校正後にプロセス条件を変更した場合、不正確な測定結果が出力される可能性があります。
- ▶ 現場校正後は均一なプロセス条件を確保してください。特に、流量、圧力、液滴粒度分布を一定に保ってください。
- ▶ 現場校正後は、測定物の特性を変化させる可能性のある処理は一切行わないでください(例外：濃度アプリに準拠した材料組成)。

ナビゲーション

「設定」 → 「アプリケーションパラメータ」 → 「現場校正」

現場校正の実施方法の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.6 アプリケーションパッケージ「データダウンロード用インタフェース付きビューワー」

7.6.1 可用性

「データダウンロード用インタフェース付きビューワー」アプリケーションパッケージを工場にご注文いただいた場合、機器の納入時からこのパッケージの機能をビューワーでご利用いただけます。

機能が利用可能であるかどうかを確認する方法：
機器のシリアル番号を使用：
W@M デバイスビューワー → オーダーコードオプション EP「データダウンロード用インタフェース付きビューワー」

「ビューワー」操作ツールを使用：
機能がビューワーに表示されるかどうかを確認します。**Teqwave 変換器**メニューで、**メモリの読み取り**機能が灰色表示になっていない場合、機能は有効化されています。

機器で機能を開くことができない場合は、機器のご注文時にアプリケーションパッケージが選択されていません。この場合は、後からデータ読み出し機能を有効化できます。

7.6.2 アクティベーション

Endress+Hauser は、機能を有効化するためのライセンスキーをユーザーに提供します。アプリケーションパッケージの機能を使用するには、このライセンスキーを入力する必要があります。キーの入力は、ビューワーの「Teqwave 変換器」 → 「ライセンスキー」メニューで行います。

アプリケーションパッケージは、特定の機器に対して個別にライセンス供与されており、その機器でのみ使用できます。ライセンスキーに保存されているシリアル番号から、接続されている変換器にアプリケーションパッケージを使用する権限があるかどうかが自動的にチェックされます。

7.6.3 一般情報

「データダウンロード用インタフェース付きビューワー」アプリケーションパッケージは、ビューワーでのみ使用できます。アプリケーションパッケージが有効な場合、たとえば、**メモリの読み取り**機能を使用して、メモリに保存されている測定値にアクセスできます。

また、測定データと物理単位を .csv ファイルに保存することも可能です。このファイルはデータベースにインポートできます。アプリケーションパッケージが有効でない場合、ビューワーでは対応する機能が無効になり、測定データにアクセスすることはできません。

測定値取得の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

7.6.4 機器メモリのディスク空き容量

内部メモリがいっぱいになると、最新のデータレコードによって最も古いデータレコードが上書きされます。内部メモリには 2 GB の空き容量があります。保存間隔が 60 sec の場合、約 7.5 年分のデータを機器メモリに保存できます。

7.6.5 保存間隔の設定

データの保存間隔は、10〜7 200 sec の範囲で設定できます。保存間隔はデータが機器メモリに保存される頻度を指します。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション
設定メニュー → 「アプリケーションパラメータ」 → 「保存間隔（秒）」

ビューワーを使用したナビゲーション
メニュー「Teqwave 変換器」 → 「保存間隔」

- 適用ボタンをクリックすると、直ちに操作ツールから変換器に設定が送信されます。
- パラメータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

8 診断情報

8.1 一般トラブルシューティング

8.1.1 現場表示器用：タッチスクリーン付き変換器

エラー	考えられる原因	対処法
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる	正しい電源電圧を印加する。
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内である	表示部の設定が明るすぎる/暗すぎる	「Teqwave Viewer」操作ツールで「輝度」パラメータを使用して、ディスプレイの輝度を調整する。
	表示モジュールの故障	弊社サービスにお問い合わせください。

8.1.2 現場表示器用：LED 付き変換器

エラー	考えられる原因	対処法
機器の LED が点灯せず、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。
機器の LED が点灯しないが、信号出力は有効な範囲内である	表示モジュールの故障	弊社サービスにお問い合わせください。

8.1.3 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	不適切な設定	1. 設定を確認し、必要に応じて修正する。 2. 「技術データ」に記載されている出力の仕様範囲を遵守する。 3. 「技術データ」セクションの「アラーム時の信号」に記載されている出力のフェールセーフモードに注意してください。
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）	設定エラー	設定を確認し、必要に応じて修正する。
測定値が安定していない	アプリケーションの範囲外で動作している	1. 液体の混合を均一にして、センサに液体が連続的に流れるようにする。 2. 気泡や粒子を除去する。 3. 温度値が安定していることを確認する。
	準最適な設定	「平均化」パラメータの設定を確認する。推奨値： ▪ 温度：10 ▪ 音速：5 ▪ 分析パラメータ：5
機器の測定値が正しくない、または濃度値がゼロ	濃度アプリが正しく使用されていない	選択されている濃度アプリを確認し、必要に応じてアプリを変更する。
	通信エラー	変換器を再起動する。これを行う場合、機器を電源から 30 秒以上取り外してください。

エラー	考えられる原因	対処法
	アプリケーションの範囲外で動作している	1. 液体の混合を均一にして、センサに液体が連続的に流れるようにする。 2. 気泡や粒子を除去する。 3. 温度値が安定していることを確認する。
	センサの汚れ	センサに汚れや付着物がないことを確認する。
	センサの故障	1. 「センサチェック」機能を使用してセンサを確認する。 2. リミット値を超過した場合は、弊社サービスにお問い合わせください。

8.1.4 「Teqwave Viewer」操作ツールによるアクセス用

問題	考えられる原因	対処法
「Teqwave Viewer」操作ツールに接続できない	ケーブルが接続されていない	ネットワークケーブルを変換器に接続する。
	ケーブルが長すぎる	ケーブル長（最大 30 m）を確認し、必要に応じて修正する。
	インターネットプロトコルが正しく設定されていない	インターネットプロトコルの設定を確認し、必要に応じて修正する。
「Teqwave Viewer」操作ツールとの常時接続が数日後に切れる	インターネットプロトコルが変更された。インターネットプロトコルの設定を確認する。	インターネットプロトコルの設定を確認し、必要に応じて修正する。
	機器が複数の操作ツールに接続されている	常時接続を維持するには、単一のリンクのみを確立する。
「メモリの読み取り」機能の実行時にエラーメッセージが表示される	ネットワーク接続の中断	中断しないネットワーク接続を確立する。

問題	考えられる原因	対処法
メモリの読み取り後、グラフに測定値が 1904 から表示される	通信エラーまたは機器メモリの故障	1. 変換器を再起動する。これを行う場合、機器を電源から 30 秒以上取り外してください。 2. メモリを再度読み取る。 3. エラーが解決しない場合は、弊社サービスにお問い合わせください。
メモリの読み取り後、すべての測定値がゼロとして表示される	通信エラーまたは機器メモリの故障	1. 変換器を再起動する。これを行う場合、機器を電源から 30 秒以上取り外してください。 2. メモリを再度読み取る。 3. エラーが解決しない場合は、弊社サービスにお問い合わせください。

8.2 LED ステータス表示機能付き変換器の診断情報

変換器の 4 つの発光ダイオード（LED）は、機器の状態に関する情報を提供します。

LED ステータス表示機能付き変換器

LED	信号	意味
電源	点灯 (緑色)	電源電圧が接続され、初期化が完了しています。
エラー	点灯 (赤色)	計測システムのエラー；ビューワーで正確なエラーコードを確認してください。
センサ OK	点灯 (緑色)	センサは正常に動作しています。
	点滅	測定値が安定していない、または少なくとも 1 つの測定変数が有効範囲外です。この原因として、以下のようなシステム状態が考えられます。 ▪ **限界測定範囲の超過/アンダーシュート**：少なくとも 1 つの測定変数が、設定された許容範囲を超えています。 ▪ **限界校正範囲の超過/アンダーシュート**：少なくとも 1 つの測定変数（温度または濃度）が、許容校正範囲を超えています。 ▪ **温度変化が大きすぎる**：液体の温度変化が、変換器に保存されているリミット値を超えています。液体が再び安定するまでお待ちください。 ▪ **濃度変化が大きすぎる**：液体の濃度変化が、変換器に保存されているリミット値を超えています。液体が再び安定するまでお待ちください。
センサエラー	点灯 (赤色)	センサエラー。ビューワーで正確なエラーコードを確認してください。以下のエラーの可能性があります。 ▪ **液体なし**：センサ内に気泡のない十分な量の液体があることを確認してください。 ▪ **センサが接続されていない**：センサと変換器が接続ケーブルで接続されていることを確認してください。

8.3 現場表示器および操作ツールの診断情報

タッチスクリーン付き変換器および「Teqwave Viewer」操作ツールは、緑色/黄色/赤色のインジケータでエラーや故障を示します。このセンサステータスをタップすると、現在のメッセージがテキスト形式で表示されます。

信号の色	診断メッセージ	説明	対処法
緑色	「センサステータス OK」	-	-
黄色	「温度変化 > [リミット値]」	液体の温度が急激に変化し、設定されたリミット値を超えています。計算された測定値が正しくない可能性があります。	安定した測定物温度を確保する。
	「濃度変化 > [リミット値]」	液体の濃度が急激に変化し、設定されたリミット値を超えています。計算された測定値が正しくない可能性があります。	安定した測定物濃度を確保する。
	「プロセスの乱れを検出、分散度 > [リミット値]」	測定された分散度が、設定されたスイッチポイントを上回っています。	1. 気泡や粒子を除去する。 2. 推奨の取付位置を考慮する → 🖹 11。
	「定常状態」	液体の濃度が急激に変化し、測定値が 20 秒以内に変化する頻度が、機器で考慮される統計的不確かさの許容範囲を超えています。沈降プロセスが発生する可能性があります。計算された測定値が正しくない可能性があります。	安定した測定物濃度を確保する。
	「測定範囲 [測定変数] < ; [測定変数] > : "	測定値が、指定された限界測定範囲を上回っているか、または下回っています。	限界測定範囲内の測定値を選択する。
	「校正 [測定変数] < ; [測定変数] > : "	表示されている測定変数の測定値が、液体の校正範囲を上回っている/下回っているため、不正確である可能性があります。	校正範囲内の測定値を選択する。
	「時計および保存の不具合」	緩衝用バッテリが充電されていません。	1. 数時間、変換器に電力を供給する。 2. その後、変換器を再起動する。 3. エラーが解決しない場合は、弊社サービスにお問い合わせください。
	「補正不可 : Modbus 通信エラー」	補償値の欠落	1. 外部機器の機能的整合性を確認する。 2. 外部機器との Modbus 通信を確認し、保証する。

信号の色	診断メッセージ	説明	対処法
	「アナログインタフェースが無効」	アナログインタフェースが無効になっています。	**アナログチャンネル 1～4** パラメータで測定変数を選択して、インタフェースを有効にする。
	「補償値が不正確」	補正計算を実行できません。補償値の欠落	**補償値 K1～K4** パラメータで補償値を入力する。
赤色	「液体なし」	液体がありません。	センサ内に十分な量の液体があることを確認する。
		センサの汚れ	センサに汚れや付着物がないことを確認する。
		液体内の気泡/粒子	気泡や粒子を除去する。
		通信エラー	変換器を再起動する。これを行う場合、機器を電源から 30 秒以上取り外してください。
	「センサが接続されていない」	センサが接続されていません。	センサと変換器が接続ケーブルで接続されていることを確認する。
		接続ケーブルまたは接続部の損傷	接続ケーブルおよび接続部の損傷の有無を確認する。
		通信エラー	変換器を再起動する。これを行う場合、機器を電源から 30 秒以上取り外してください。
	「温度チップの故障」	センサの故障	弊社サービスにお問い合わせください。
	「温度チップの故障」	センサの故障	弊社サービスにお問い合わせください。
	「センサメモリの故障」	機器が初期化中	弊社サービスにお問い合わせください。
	「プロセスの乱れ」	分散度の測定値が 1 を上回っています。	1. 気泡や粒子を除去する。 2. 推奨の取付位置 (→ 🖹 11) を考慮する。 3. エラーが解決しない場合は、弊社サービスにお問い合わせください。
	「センサ設定エラー」	校正データの欠落	弊社サービスにお問い合わせください。
	「システムエラー」	内部プロセッサ間の通信エラー	1. 変換器を再起動する。 2. エラーが解決しない場合は、弊社サービスにお問い合わせください。
	「補償値が不正確」	補正計算を実行できません。補償値の欠落	**補償値 K1～K4** パラメータで補償値を入力する。

8.4 Modbus プロトコル経由の診断情報

診断情報はステータスビットによって示されます。

ビット	16 進数	診断メッセージ	説明	対処法
0	0x00000001	センサなし	センサが接続されていません。	センサと変換器が接続ケーブルで接続されていることを確認する → 17。
1	0x00000002	液体なし	液体がありません。	センサ内に十分な量の液体があることを確認する。
			センサの汚れ	センサに汚れや付着物がないことを確認する。
			液体内の気泡/粒子	気泡や粒子を除去する。
			通信エラー	変換器を再起動する。これを行う場合、機器を電源から 30 秒以上取り外してください。
2	0x00000004	温度チップの故障	センサの故障	弊社サービスにお問い合わせください。
3	0x00000008			
4	0x00000010	センサメモリの故障	センサの EEPROM の故障	弊社サービスにお問い合わせください。
7	0x00000080	システムが始動中	機器が初期化中	-
8	0x00000100	プロセスの乱れを検出	測定された分散度が、設定されたスイッチポイントを上回っています。	▪ 気泡や粒子を除去する。 ▪ 推奨の取付位置を考慮する → 11。
9	0x00000200	プロセスの乱れ	分散度の測定値が 1 を上回っています。	1. 気泡や粒子を除去する。 2. 推奨の取付位置を考慮する → 11。 3. エラーが解決しない場合は、弊社サービスにお問い合わせください。
10	0x00000400	センサ設定エラー：センサデータが変換器ソフトウェアと一致しない	校正データの欠落	弊社サービスにお問い合わせください。
11	0x00000800			
12	0x00001000			
16	0x00010000	システムエラー	内部プロセッサ間の通信エラー	1. 変換器を再起動する。 2. エラーが解決しない場合は、弊社サービスにお問い合わせください。
17	0x00020000	補正不可 : Modbus 通信エラー	補償値の欠落	1. 外部機器の機能的整合性を確認する。 2. 外部機器との Modbus 通信を確認し、保証する。

Modbus 通信エラー

コード	名称	説明
0x00	-	エラーなし
0x01	不正な機能	選択された機能コードは変換器では使用できません。測定値の読み取りには、必ず入力レジスタの読み出し（0x04）を使用してください。
0x02	不正なデータアドレス	選択された開始アドレスは変換器では使用できません。必ず測定値の読み取り用として記載されている開始アドレスを使用してください。

8.5 分散度インジケータに表示される診断情報

分散度は、気泡や粒子の分散によって生じる液体の乱れを示します。これにより、音の群速度と位相速度にばらつきが生じます。

機器には標準化された係数が表示されます。この値が 1 未満の場合、乱れのない流体について測定された音速であり、規定の測定誤差で測定可能であることを示します。一方、密度の測定誤差は、値が 0.25 以上の場合、基準条件下で規定された測定誤差を上回っている可能性があります。

したがって、濃度測定に音速と温度が使用される場合、この値が 1 を超えないようにしてください。密度が使用される場合は、この値が 0.25 を超えないようにしてください。

測定された分散度が設定されたスイッチポイントを上回った場合、機器では濃度または分析パラメータが表示されなくなります。設定されているスイッチポイントは、以下で確認できます。

タッチスクリーン付き変換器を使用したナビゲーション：「設定」 → 「アプリケーションパラメータ」 → 「診断」 → 「プロセスの乱れ」 → 「スイッチポイント」

ビューワーを使用したナビゲーション：メニュー「Teqwave 変換器」 → 「表示フィルタ」 → 「プロセスの乱れ」 → 「スイッチポイント」



www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation