

取扱説明書

Liquiline CM42B

2 線式変換器

DIN レール取付け用機器

デジタル Memosens センサによる測定



目次

1	本説明書について	4	10	操作	42
1.1	安全情報	4	10.1	測定値の読み取り	42
1.2	シンボル	4	10.2	プロセス条件への機器の適合	42
1.3	機器のシンボル	4	10.3	電流出力の設定	51
1.4	関連資料	4	10.4	HART 設定	52
2	安全上の基本注意事項	5	10.5	ホールドの有効化/無効化と設定	52
2.1	作業員の要件	5	10.6	スクウォークの有効化/無効化	52
2.2	指定用途	5	11	診断およびトラブルシューティング	53
2.3	労働安全	5	11.1	一般トラブルシューティング	53
2.4	操作上の安全性	6	11.2	LED の診断情報	53
2.5	製品の安全性	6	11.3	現場表示器の診断情報 (オプション)	53
2.6	IT セキュリティ	6	11.4	SmartBlue アプリを介した診断情報	53
3	製品説明	7	11.5	通信インタフェースを介した診断情報	53
3.1	製品構成	7	11.6	診断情報の適合	54
4	受入検査および製品識別表示	9	11.7	診断情報の概要	54
4.1	受入検査	9	11.8	診断リスト	63
4.2	製品識別表示	9	11.9	シミュレーション	63
4.3	納入範囲	10	11.10	ファームウェアの履歴	63
5	設置	11	11.11	サービスデータのエクスポート	64
5.1	設置要件	11	12	メンテナンス	65
5.2	機器の設置	12	12.1	メンテナンス作業	65
5.3	設置状況の確認	20	13	修理	67
6	電気接続	21	13.1	一般情報	67
6.1	接続要件	21	13.2	返却	67
6.2	機器の接続	22	13.3	廃棄	67
6.3	保護等級の確保	27	14	アクセサリ	69
6.4	配線状況の確認	27	15	技術データ	70
7	操作オプション	29	15.1	入力	70
7.1	操作オプションの概要	29	15.2	出力	70
7.2	現場表示器による操作メニューへのアクセス	29	15.3	プロトコル固有のデータ	71
7.3	操作ツールによる操作メニューへのアクセス	35	15.4	電源	72
8	システム統合	38	15.5	性能特性	72
8.1	計測機器をシステムに統合	38	15.6	環境	73
9	設定	40	15.7	構造	73
9.1	準備	40	索引	74	
9.2	機能チェック	40			
9.3	時刻と日付	41			
9.4	操作言語の設定	41			
9.5	他の機器への機器パラメータの伝送	41			

1 本説明書について

1.1 安全情報

情報の構造	意味
 危険 原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法	危険な状況を警告するシンボルです。 この状況を回避できない場合、致命傷または重傷を負います。
 警告 原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法	危険な状況を警告するシンボルです。 この状況を回避できなかった場合、重傷または致命傷を負う可能性があります。
 注意 原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法	危険な状況を警告するシンボルです。 この状況を回避できなかった場合、軽傷または中程度の傷害を負う可能性があります。
 注記 原因 / 状況 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ アクション/注記	器物を損傷する可能性がある状況を警告するシンボルです。

1.2 シンボル

-  追加情報、ヒント
-  許可
-  推奨
-  禁止または非推奨
-  機器の資料参照
-  ページ参照
-  図参照
-  個々のステップの結果

1.3 機器のシンボル

-  機器の資料参照
-  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。

1.4 関連資料

取扱説明書に加えて、以下の説明書を弊社ウェブサイトの製品ページから入手できます。

簡易取扱説明書、KA01731C

2 安全上の基本注意事項

2.1 作業員の要件

- 計測システムの据付け、試運転、運転、およびメンテナンスは、特別な訓練を受けた技術者のみが行うようにしてください。
- 技術者は特定の作業を実施する許可をプラント管理者から受けなければなりません。
- 電気接続は電気技師のみが行えます。
- 技術者はこれらの取扱説明書を読んで理解し、その内容に従う必要があります。
- 測定点のエラーは、特別な訓練を受け、許可された作業員が修理を行ってください。

 支給された取扱説明書に記載されていない修理はメーカーまたは契約サービス会社のみが行えます。

2.2 指定用途

2.2.1 アプリケーション分野

本機器は、Memosens テクノロジーを搭載したデジタルセンサに接続できる 2 線式変換器です（設定可能）。HART 通信機能（オプション）付きの 4~20 mA 電流出力を備えており、現場表示器を使用して、あるいはオプションでスマートフォンまたはその他のモバイル機器を使用して Bluetooth 経由で操作できます。

本機器は、以下の産業でできるように設計されています。

- 化学産業
- 製薬産業
- 水処理・排水処理
- 食品および飲料製造
- 発電所
- 危険場所におけるアプリケーション
- その他の工業アプリケーション

2.2.2 指定用途以外での使用

指定の用途以外で使用することは、作業員や計測システムの安全性を損なう恐れがあります。したがって、他の用途で使用することは容認されません。

不適切なあるいは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。

2.3 労働安全

事業者には、以下の安全規則を遵守する責任があります。

- 設置ガイドライン
- 現地規格および規制
- 防爆規制

電磁適合性

- 電磁適合性に関して、この製品は工業用途に適用される国際規格に従ってテストされています。
- 示されている電磁適合性は、これらの取扱説明書の指示に従って接続されている機器にしか適用されません。

2.4 操作上の安全性

全測定点の設定を実施する前に：

1. すべての接続が正しいことを確認してください。
2. 電気ケーブルおよびホース接続に損傷が生じていないことを確かめてください。

損傷した製品の手順：

1. 破損した製品は使用せず、不意の作動を防いでください。
2. 損傷のある製品にはその旨を明記したラベルを掲示してください。

操作中：

- ▶ 不具合を解消できない場合は、製品を停止させ、意図せずに作動しないよう安全を確保してください。

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ています。関連法規および国際規格に準拠します。

2.6 IT セキュリティ

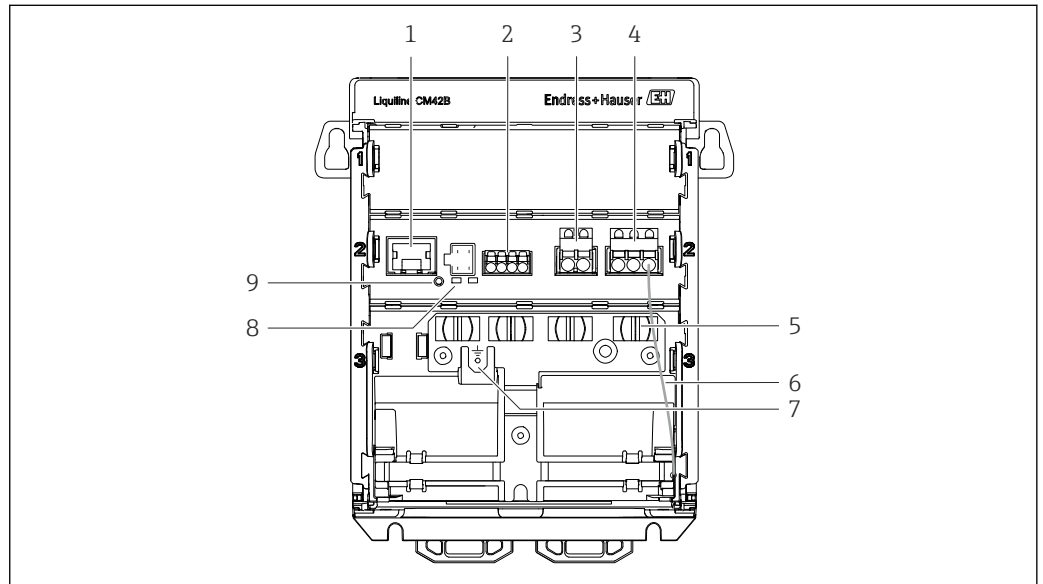
弊社が保証を提供するのは、取扱説明書およびセキュリティマニュアルの指示に従って機器を設置および使用した場合に限られます。本機器は、機器設定が意図せずに変更されることを防止するセキュリティ機構を備えています。

事業者が定める IT セキュリティ規格への適合、および機器と機器データの伝送に関する追加的な保護を目的とした IT セキュリティ対策については、事業者自身が実施する必要があります。詳細については、セキュリティマニュアルを参照してください。

3 製品説明

3.1 製品構成

3.1.1 機器

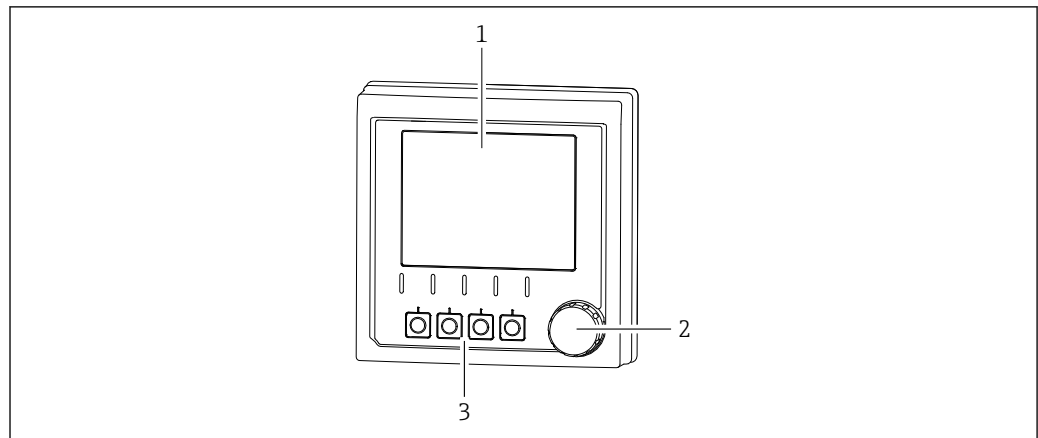


A0054759

- 1 ディスプレイケーブル用 RJ50 ソケット
- 2 Memosens 入力
- 3 電流出力 1 : 4~20 mA/HART (オプション)、パッシブ
- 4 電流出力 2 (オプション) : 4~20 mA、パッシブ
- 5 ケーブル取付レール
- 6 内部接地ケーブル (工場で配線済み)
- 7 電位平衡または機能接地用のコネクタ、ケーブルラグ 6.35 mm を介して接続を確立
- 8 ステータス LED
- 9 リセットボタン

i ステータス LED は、外部ディスプレイが接続されていない場合にのみアクティブになります。

3.1.2 外部ディスプレイ（オプション）



A0054836

図 1 外部ディスプレイ（オプション）

- 1 ディスプレイ
- 2 ナビゲータ
- 3 ソフトキー。割当てはメニューに基づきます。

3.1.3 測定パラメータ

本変換器は、デジタル Memosens センサ用に設計されています。

は、以下の測定パラメータに対応します。

- pH/ORP
- 電極式導電率
- 電磁式導電率
- 溶存酸素（隔膜式測定）
- 溶存酸素（光学式測定）

測定パラメータとセンサタイプは、ユーザーインターフェースを使用して切り替えることができます。

適合性のあるセンサのリストについては、「アクセサリ」セクション（リンク）を参照してください。

4 受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

1. 梱包が破損していないことを確認してください。
 - ↳ 梱包が破損している場合は、サプライヤに通知してください。
問題が解決されるまで破損した梱包を保管してください。
2. 内容物が破損していないことを確認してください。
 - ↳ 納品物が破損している場合は、サプライヤに通知してください。
問題が解決されるまで破損した製品を保管してください。
3. すべての納入品目が揃っており、欠品がないことを確認してください。
 - ↳ 発送書類と注文内容を比較してください。
4. 保管および輸送用に、衝撃や湿気から確実に保護できるように製品を梱包してください。
 - ↳ 弊社出荷時の梱包材が最適です。
許容周囲条件を必ず遵守してください。

ご不明な点がございましたら、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。

4.2 製品識別表示

4.2.1 銘板

機器に関する以下の情報は銘板に明記されています。

- 製造者識別
- 製品名
- シリアル番号
- 周囲条件
- 入出力値
- 安全情報と警告
- Ex マーキング
- 認証情報
- 警告

- ▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

4.2.2 製品の識別

製造者所在地

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Germany

製品ページ

www.endress.com/CM42B

オーダーコードの解説

製品のオーダーコードとシリアル番号は以下の位置に表示されています。

- 出荷書類
- 内部ラベル
- シリアル番号：銘板に明記
- オーダーコード（機器メニューを使用）：**メニュー/システム/情報/デバイス**

製品情報の取得

1. 製品の QR コードをスキャンします。
2. ウェブブラウザで URL を開きます。
3. 製品概要をクリックします。
 - ↳ 新しい画面が開きます。ここに、製品関連資料を含む、機器に関連する情報が表示されます。

製品情報の取得（QR コードをスキャンできない場合）

1. www.endress.com に移動します。
2. ページ検索（虫眼鏡シンボル）：有効なシリアル番号を入力します。
3. 検索します（虫眼鏡）。
 - ↳ 製品構成がポップアップウィンドウに表示されます。
4. 製品概要をクリックします。
 - ↳ 新しい画面が開きます。ここに、製品関連資料を含む、機器に関連する情報が表示されます。

4.3 納入範囲

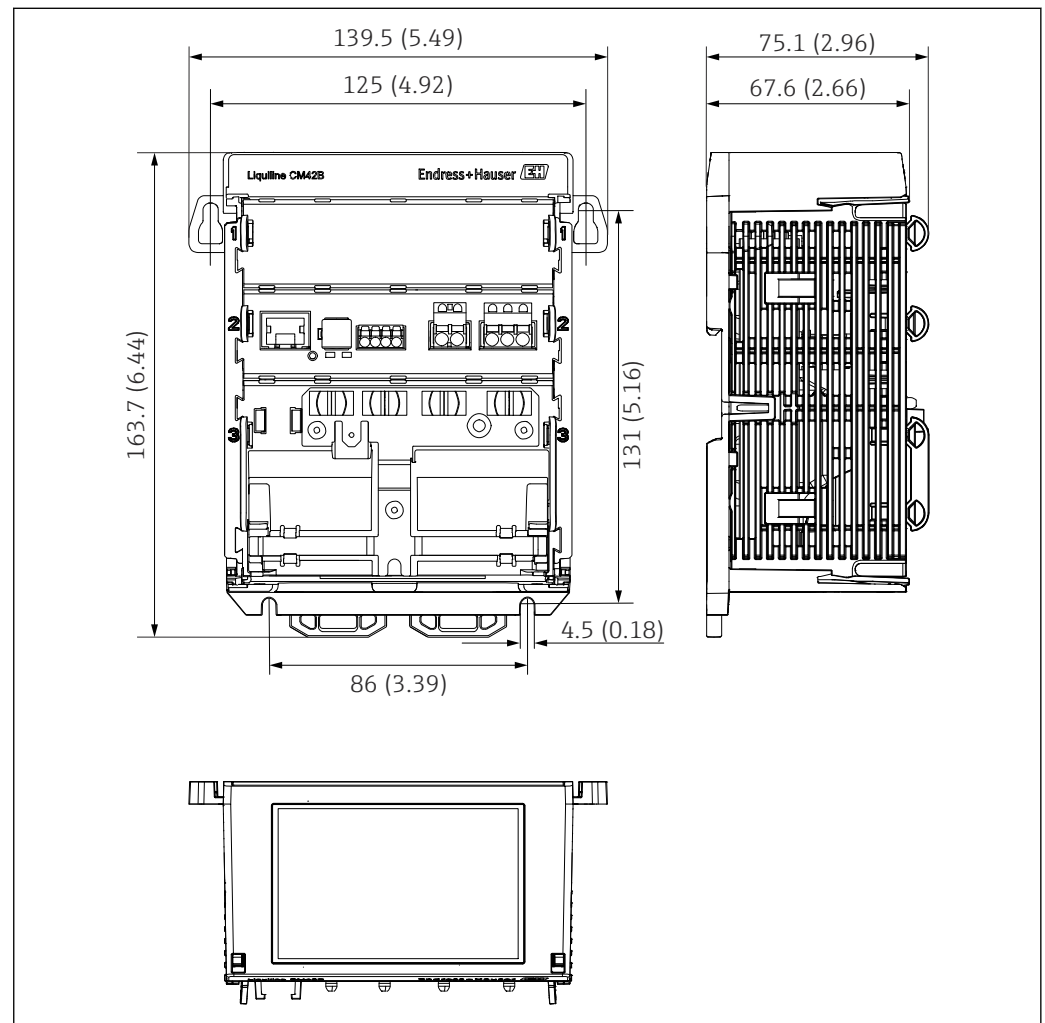
納入範囲は以下のとおりです。

- Liquiline CM42B
- 簡易取扱説明書
- 危険場所に関する安全上の注意事項（防爆バージョンの場合）
- ▶ ご不明な点がございましたら
製造元もしくは販売代理店にお問い合わせください。

5 設置

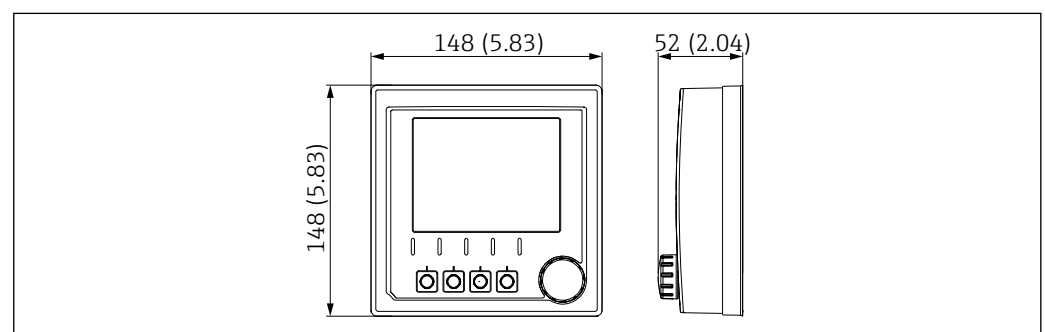
5.1 設置要件

5.1.1 寸法



A0057647

■ 2 機器の寸法、単位 mm (inch)



A0055931

■ 3 外部ディスプレイの寸法、mm (inch)

5.1.2 汚染度

本機器は汚染度 2 環境での使用に対応します。

- ▶ 機器を適切なハウジングに設置します。

5.2 機器の設置

5.2.1 IEC 60715 準拠の DIN レール取付

注記

機器の結露

機器故障の可能性

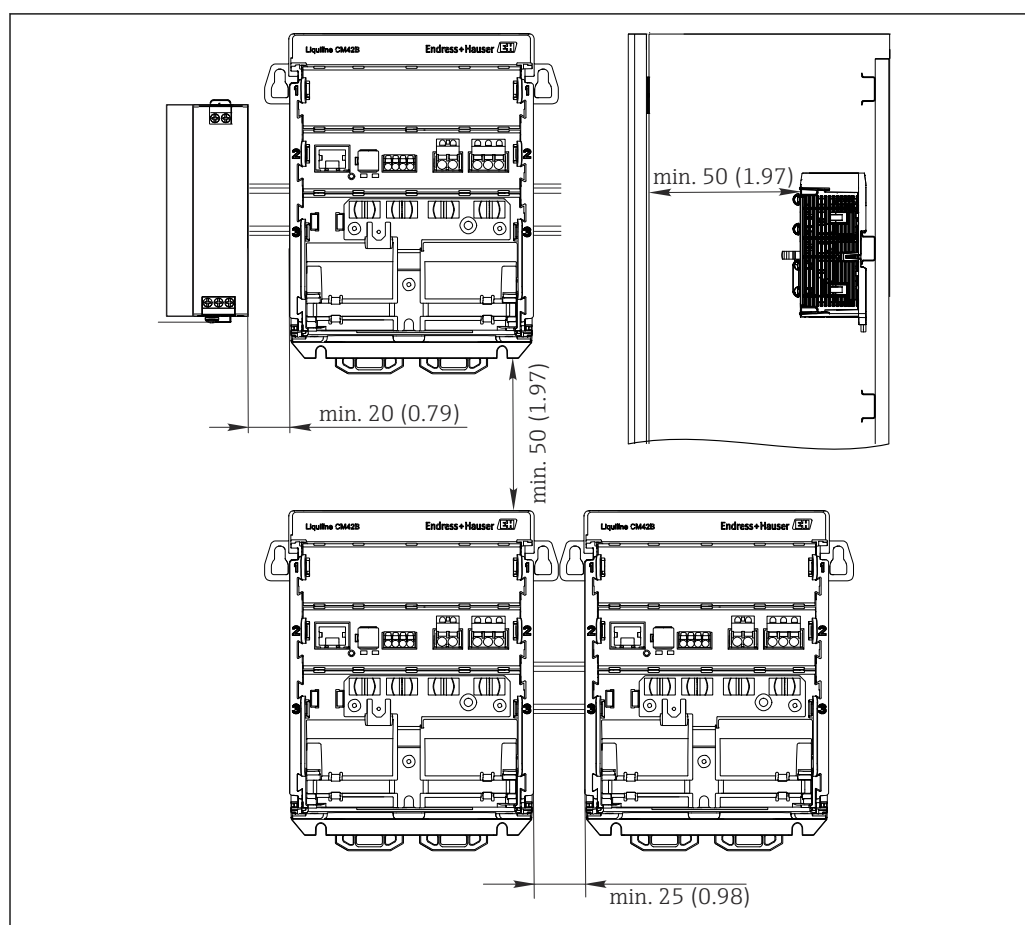
- ▶ 本機器は保護等級 IP20 に適合します。本機器は、結露しない環境専用に設計されています。
- ▶ たとえば、機器を適切な保護容器に設置するなどして、指定された周囲条件を遵守してください。

注記

操作盤内の取付位置が不適切な場合、間隔制限が遵守されていない場合

発熱や隣接する機器との干渉により故障が発生する可能性があります。

- ▶ 機器を熱源の真上に配置しないでください。
- ▶ 基板および部品は対流冷却するように設計されています。温度上昇を避けてください。開口部がふさがれないように注意してください（例：ケーブルにより）。
- ▶ 他の機器との所定の距離を遵守してください。
- ▶ 本機器と周波数変換器や高圧機器を物理的に分離してください。



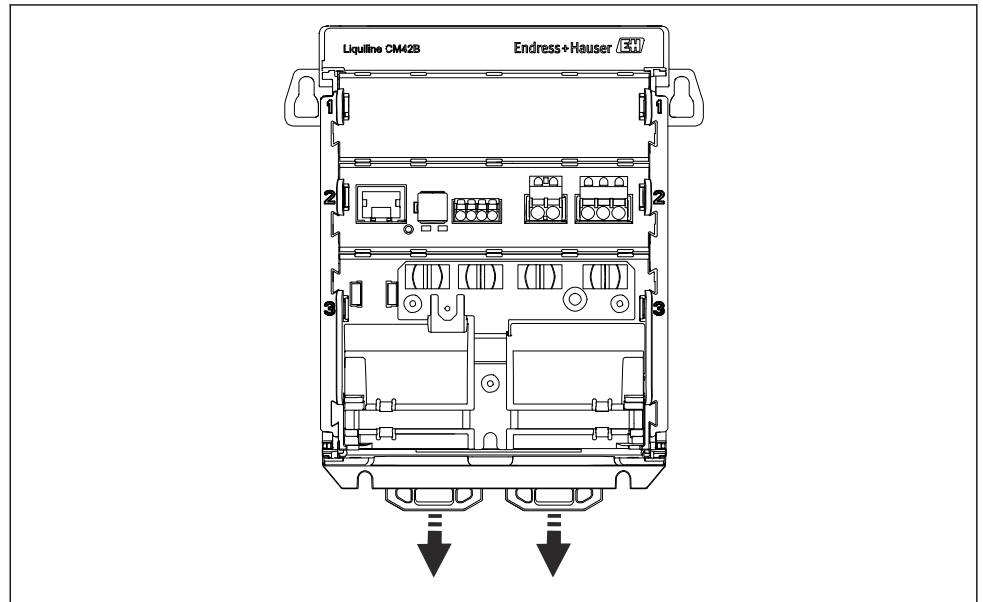
A0057277

図 4 最小間隔 mm (in)

必要な最小間隔：

- 側面の距離（他の機器および操作盤壁面との距離）：
最低 20 mm (0.79 in)
- 機器の上下および前後の距離（操作盤のドアまたはそこに設置されている他の機器との距離）：
最低 50 mm (1.97 in)

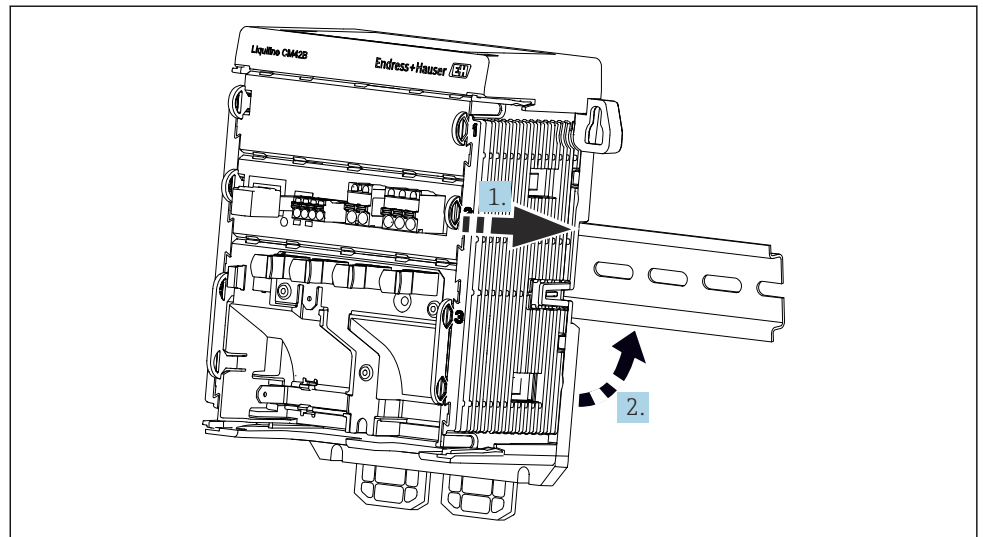
1.



A0053951

納入時には、DIN レールを固定するために、固定クリップがロックされています。固定クリップを下向きに引っ張ってロックを解除します。

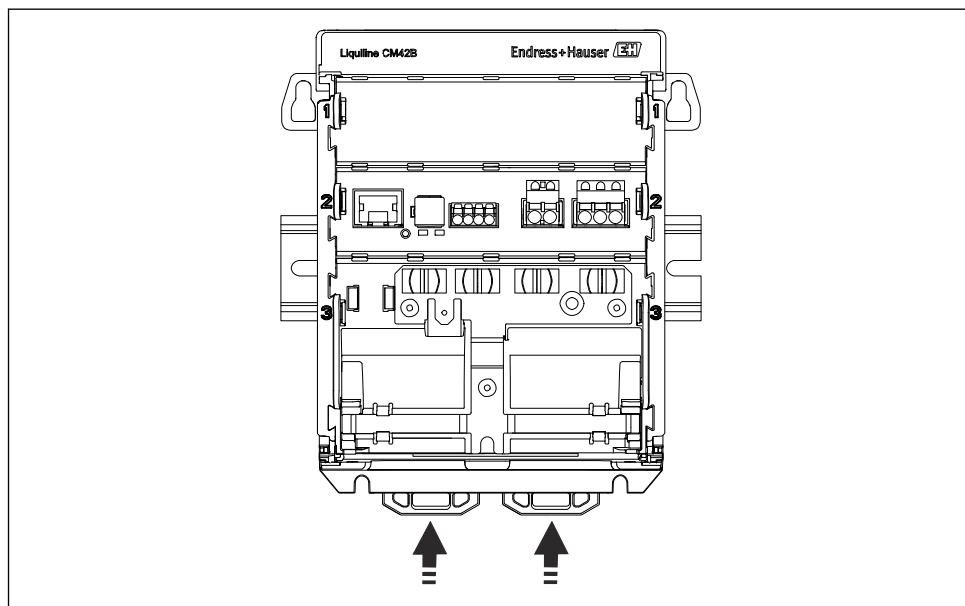
2.



A0053961

機器を上方から DIN レール (1) に取り付け、押し下げて固定します (2)。

3.

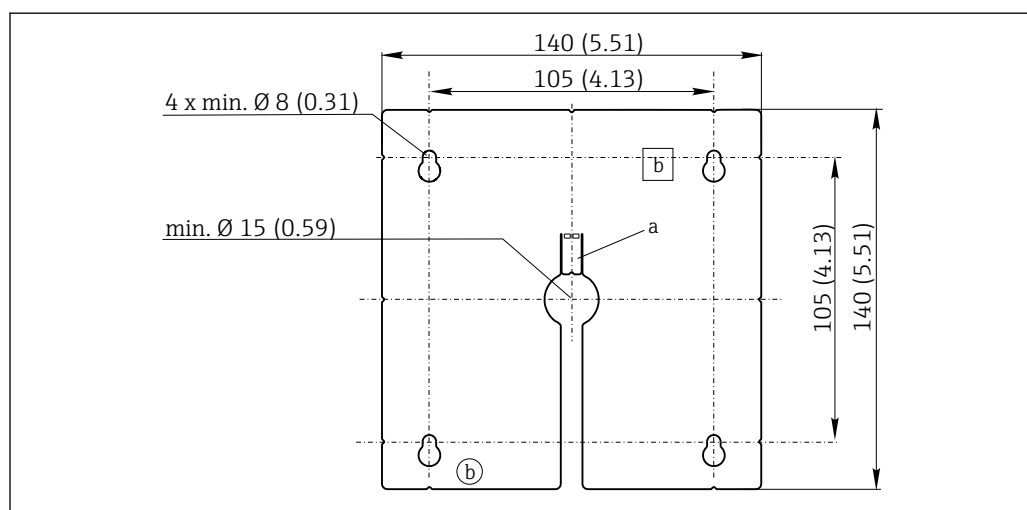


A0053962

固定クリップをカチッと音がするまでスライドさせると、DIN レールに機器が固定されます。

5.2.2 外部ディスプレイ（オプション）の取付け

i 取付プレートはドリル穴あけテンプレートとしても使用できます。ドリル穴のマークを付けるためにサードマーキングを使用します。



A0025371

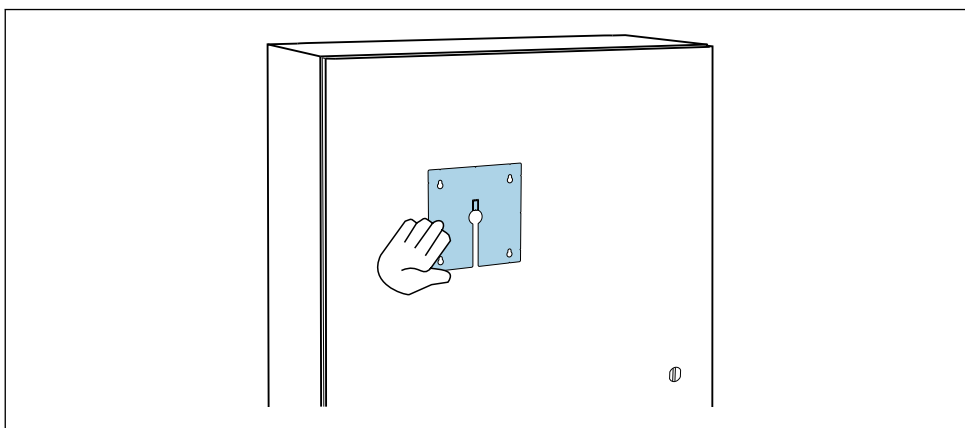
図 5 外部ディスプレイの取付プレート、寸法単位：mm (in)

a 固定タブ

b 製造関連の切欠き、ユーザーには関係ありません。

操作盤ドアへの外部ディスプレイの取付け

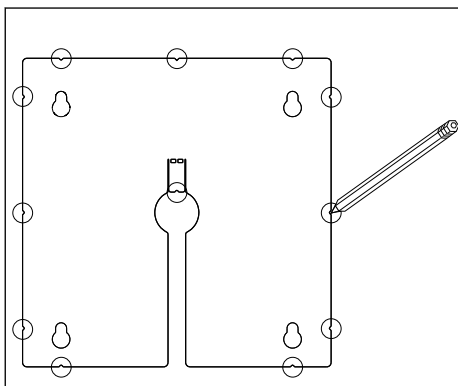
1.



A0056920

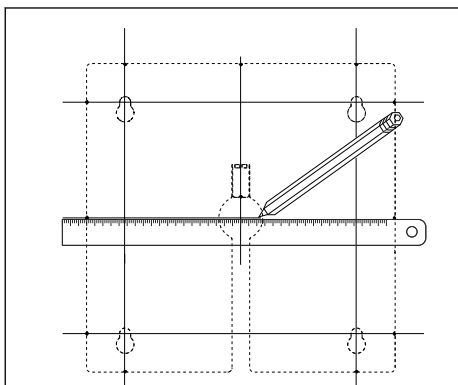
操作盤ドアに対して外側から取付プレートを保持します。外部ディスプレイを取り付ける位置を選択します。

2.



すべてのマークを付けます。

3.



線を引いて、すべてのマークを相互接続します。

➡ 線の交点は、必要な5つの穴の位置を示します。

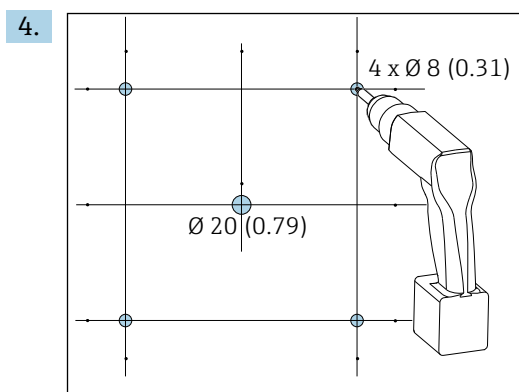


図 6 穴径 mm (in)

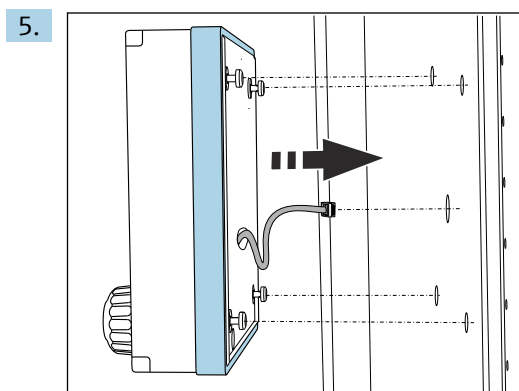
ドリルで穴を開けます。→ 図 5, 図 14

⚠ 注意

縁の鋭い、バリ取りされていない穴

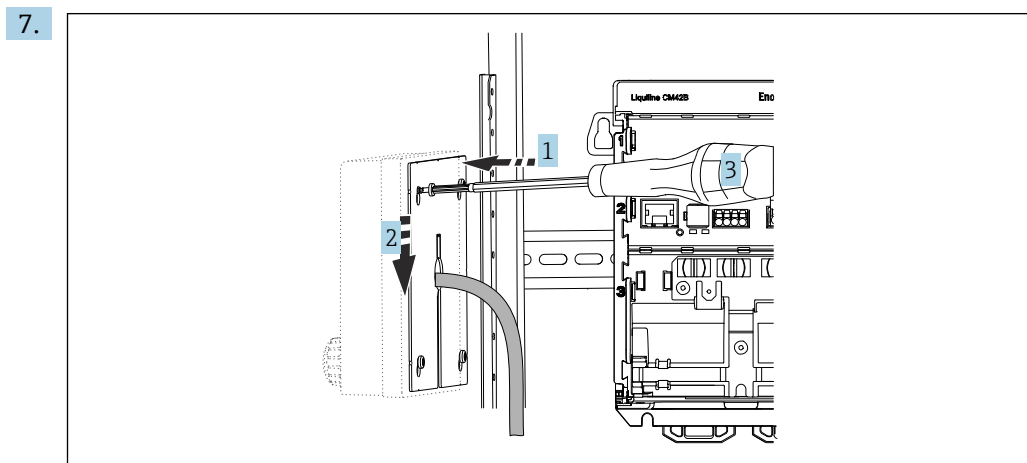
けがに注意！ディスプレイケーブルが損傷する恐れがあります。

- ▶ すべての穴をトリミングして、バリ取りを行ってください。特に、ディスプレイケーブル用の中央の穴が適切にバリ取りされていることを確認してください。



ディスプレイケーブルを中央の穴に通します。

6. ネジを緩めた状態で（ただし、ネジは入ったまま）、外部ディスプレイを外側から穴に挿入します。ラバーフレーム（シール、青くハイライトされた部分）が損傷していないこと、機器がドア表面の正しい位置に取り付けられていることを確認します。



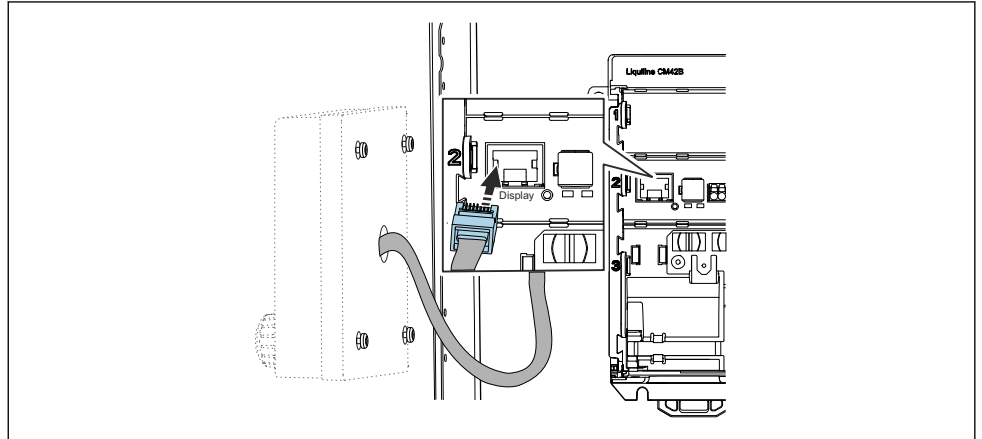
A0056921

取付プレートを内側からネジに取り付け (1)、プレートを下にスライドさせて (2) ネジを締め付けます (3)。

8. 注記**不適切な取付け**

損傷や誤作動の可能性があります。

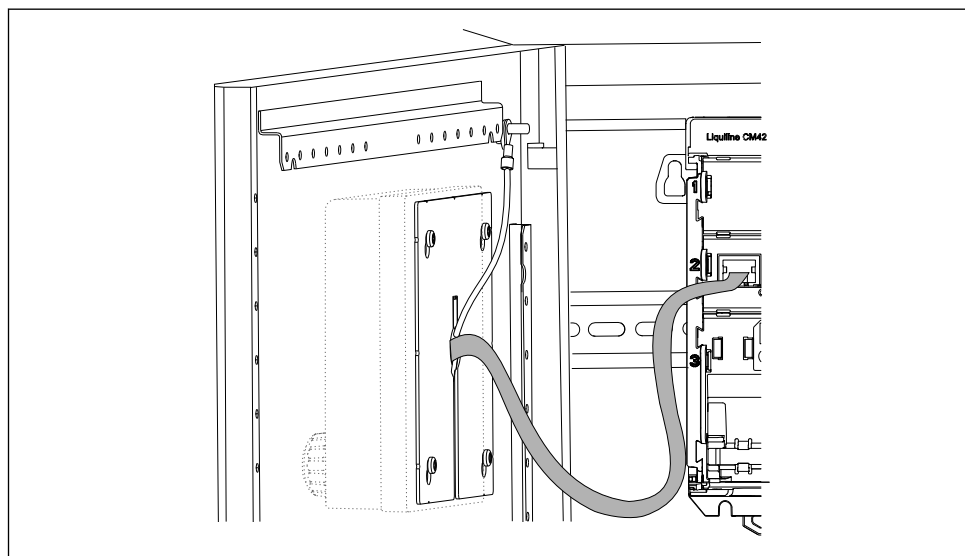
- ▶ ケーブルが押しつぶされないように配線してください（例：操作盤ドアを閉じた場合などに）。



A0054843

ディスプレイケーブルを変換器の RJ50 ソケットに接続します。RJ50 ソケットには **Display** というラベルが付いています。

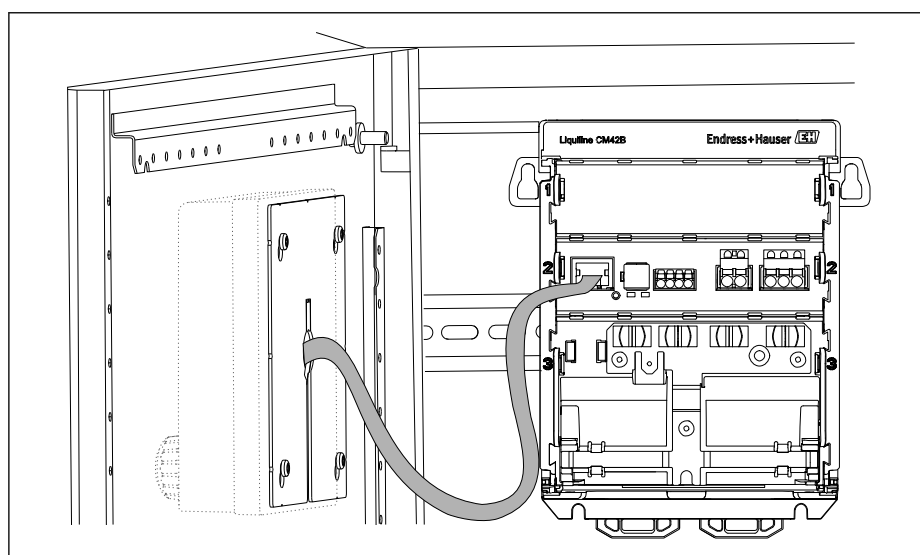
9.



A0057640

ステンレス製ディスプレイのみ：ディスプレイの接地ケーブルを最も近い接地点に接続します。

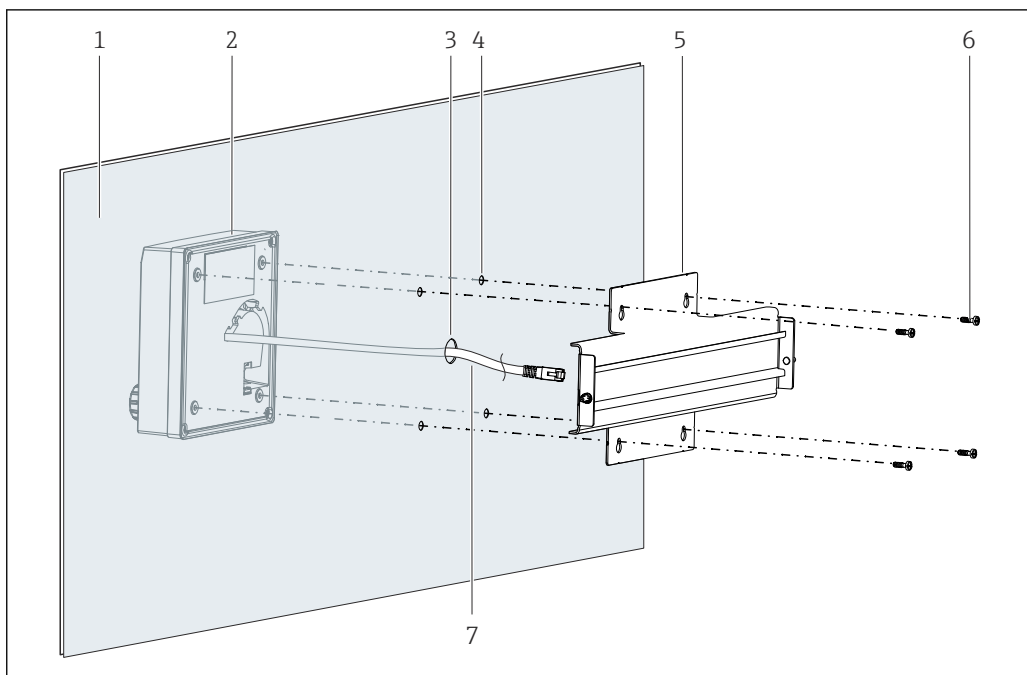
➡ これで、外部ディスプレイの取付けが完了し、使用する準備が整いました。



A0054845

7 取付け済みの外部ディスプレイ（図は、プラスチック製ディスプレイ、接地ケーブルなし）

5.2.3 パネル取付け（外部ディスプレイを含む）



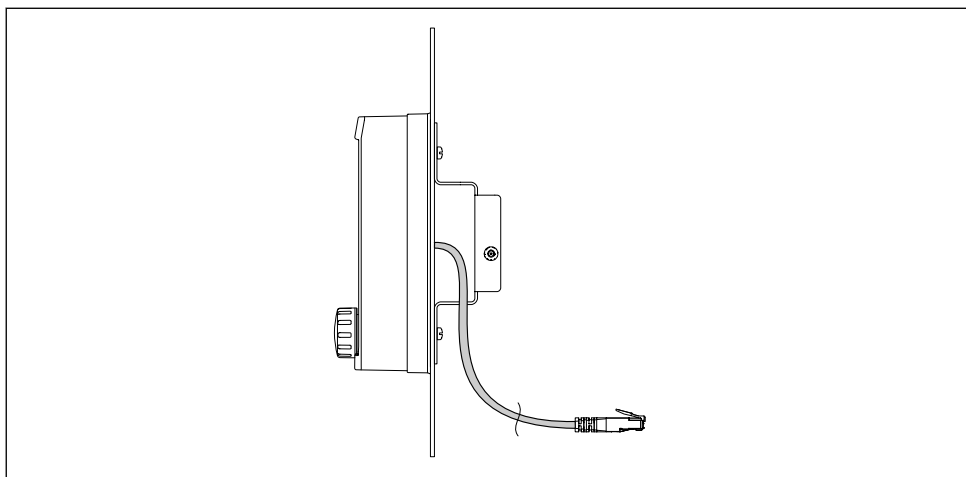
A0054860

図 8 外部ディスプレイおよび DIN レールの取付け

- 1 パネル/取付面
- 2 外部ディスプレイ
- 3 ディスプレイケーブル用のドリル穴
- 4 ネジ用のドリル穴
- 5 DIN レール付き取付プレート
- 6 ネジ
- 7 ディスプレイケーブル

1. 説明 → 図 15 に従って外部ディスプレイをパネルに取り付けます。そのためには、パネルの背面に DIN レール (5) を取り付けます。

2.

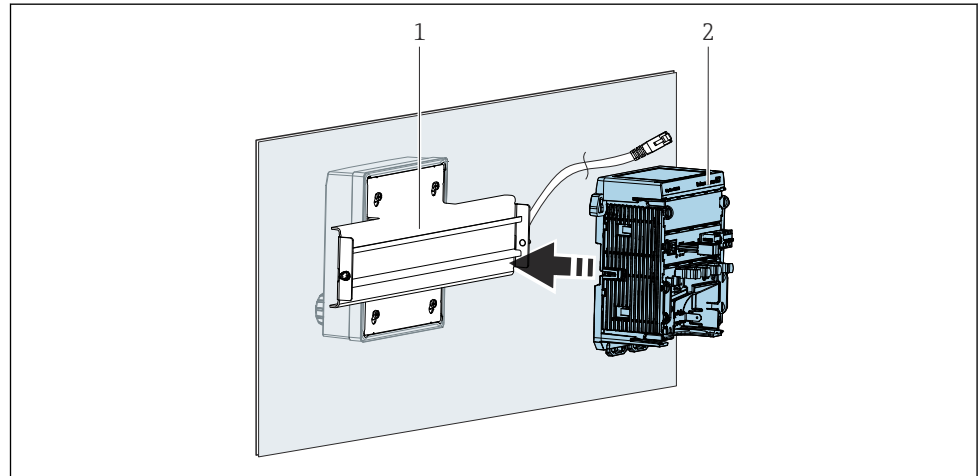


A0056254

図 9 ディスプレイケーブルのレイアウト

図のようにディスプレイケーブルを配線します。

3.



A0054861

- 1 DIN レール
- 2 変換器

説明 → 図 12 に従って変換器 (2) を DIN レール (1) に固定します。

5.3 設置状況の確認

1. 取付け後、すべての機器（変換器、外部ディスプレイ）に損傷がないか確認してください。
2. 固定クリップがすべて所定の位置に完全にカチッと音がするまではめ込まれており、機器が DIN レール上にしっかりと固定されているか確認してください。
3. 所定の設置間隔が確保されているか確認してください。
4. 設置位置の温度限界が遵守されているか確認してください。

6 電気接続

6.1 接続要件

6.1.1 電源

- ▶ 機器は、安全特別低電圧 (SELV) または保護特別低電圧 (PELV) システムにのみ接続してください。

6.1.2 電源ユニット

- ▶ IEC 60558-2-16、IEC 62368-1 クラス ES1 または IEC 61010-1 に準拠した電源ユニットを使用してください。

6.1.3 静電気放電 (ESD)

注記

静電気放電 (ESD)

電子部品が損傷する恐れがあります。

- ▶ ESD を防止するため、事前に PE で放電するか、またはリストストラップを装着して常時接地するなどの個人保護対策を講じてください。

6.1.4 未接続のケーブルコア

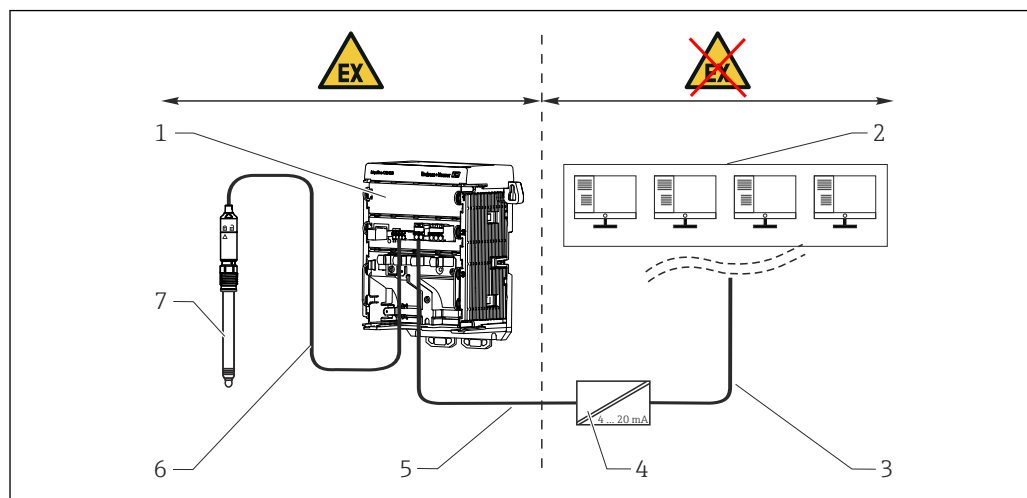
注記

未接続のケーブルコアが接続部、端子、その他の導電部に接触すると、機器の誤作動や損傷につながる可能性があります。

- ▶ 未接続のケーブルコアが、適切な終端処理（例：熱収縮チューブの使用）によってアースや他のコアから十分に絶縁されていることを確認してください。

6.1.5 危険場所での設置

危険場所 Ex ia Ga での設置



A0056648

- 1 危険場所バージョンの Liquiline CM42B
- 2 制御ステーション
- 3 4～20 mA 信号線/HART (オプション)
- 4 Ex ia アクティブバリア
- 5 電源および信号回路 Ex ia、4～20 mA (HART オプション)
- 6 本質安全センサ回路 Ex ia
- 7 危険場所バージョンのセンサ

6.2 機器の接続

6.2.1 ケーブルシールドの接続

各接続の説明には、どのケーブルをシールドしなければならないかが明記されています。

i 可能な限り、終端処理済み純正ケーブルのみを使用してください。

接地用クランプのクランプ範囲：4～11 mm (0.16～0.43 in)

ケーブル例 (必ずしも同梱の純正ケーブルには対応しません)

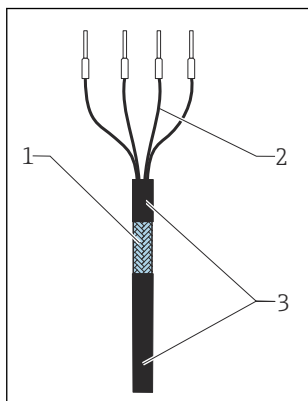
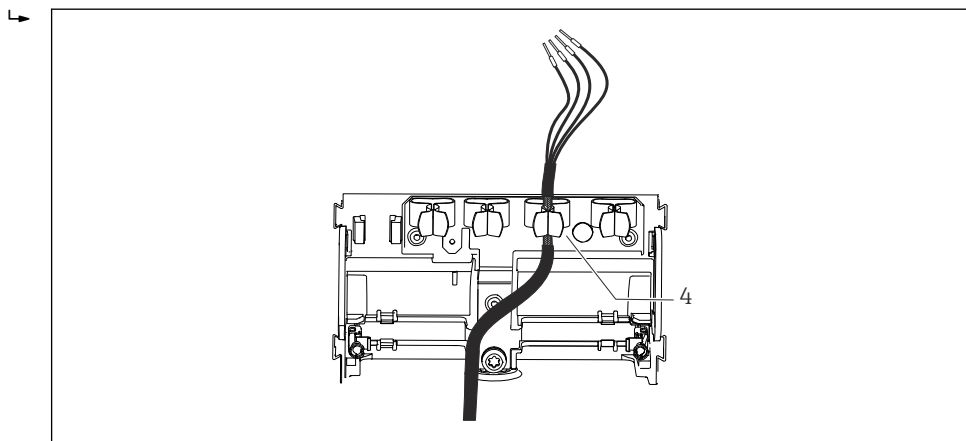


図 10 終端処理済みケーブル

- 1 アウターシールド（露出している）
- 2 棒端子付きケーブルコア
- 3 ケーブルシース（絶縁材）

1. 露出しているケーブルシールドが接地用クランプの 1 つにはめ込まれるようにケーブルを配線し、ケーブルコアを端子プラグまで容易に配線できるようにします。
2. ケーブルシールドをクランプに固定します。



A0054922

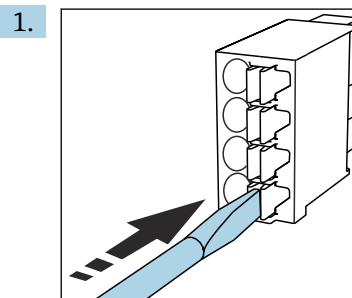
図 11 接地用クランプにケーブルを接続

- 4 接地用クランプ

ケーブルシールドは接地用クランプによって接地されます。¹⁾

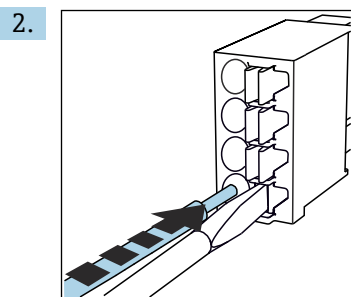
3. 配線図に従ってケーブルコアを接続します。

6.2.2 ケーブル端子

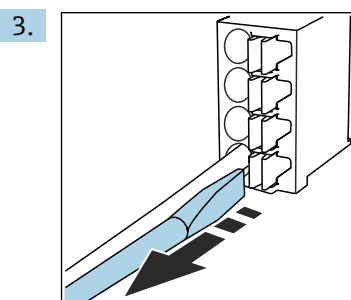


クリップにドライバを押し付けます（端子を開く）。

1) 「保護等級の確保」セクションの説明を参照してください。→ 図 27



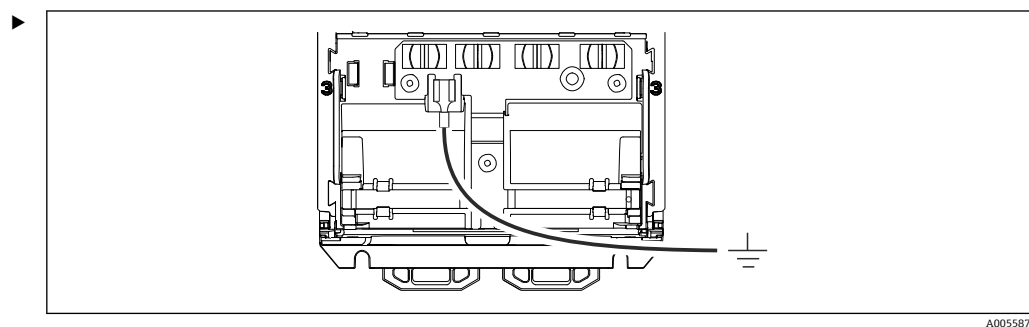
突き当たるまでケーブルを挿入します。



ドライバを抜きます（端子を閉じる）。

4. 接続後、すべてのケーブルコアがしっかりと固定されていることを確認します。

6.2.3 電位平衡の接続



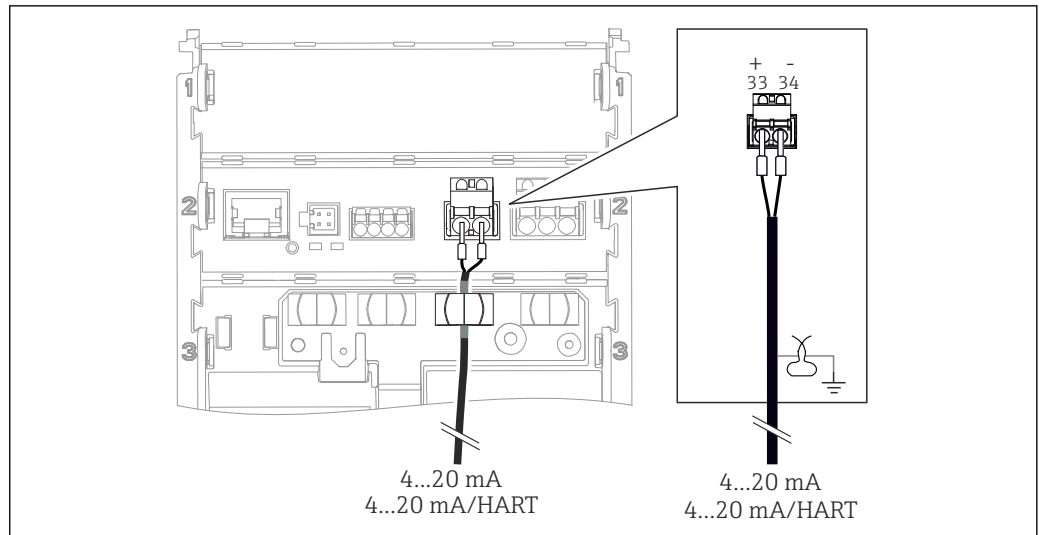
電位平衡コネクタを別個の線でアースまたは電位平衡システムに接続します。組立て済みの 6.35 mm ケーブルラグを使用してください。ケーブル断面積 $1.03 \sim 2.62 \text{ mm}^2$ ($0.002 \sim 0.004 \text{ in}^2$)

6.2.4 電源および信号回路の接続

HART（電流出力 1 のオプション）を使用する場合は、シールドケーブルが必要です。HART を使用しない場合は、シールドのないケーブルも使用できます。

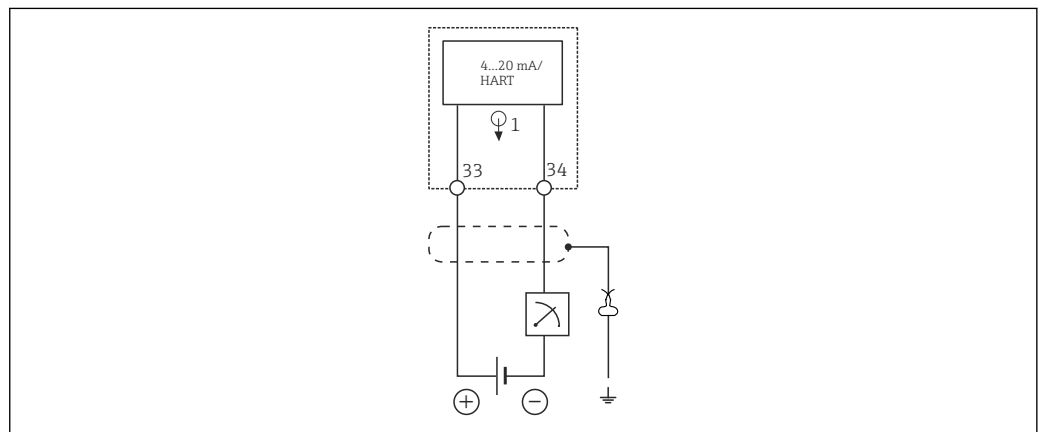
- ▶ 以下の図のように、電流出力をシールド付き 2 線式ケーブルで接続してください。

シールド接続のタイプは、予想される干渉の影響に応じて異なります。電界を抑制する場合は、シールドの片側を接地するだけで十分です。交番磁界による干渉を抑制するには、シールドの両側を接地する必要があります。



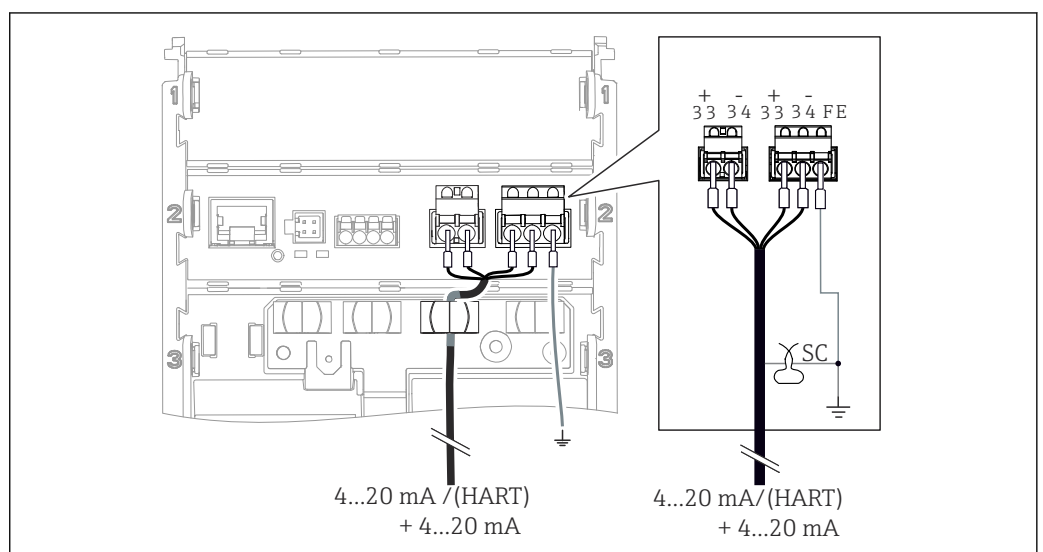
A0054900

図 12 1 x 電流出力の接続 (例: HART 対応機器)



A0054914

図 13 配線図: 1 x 電流出力 (電流出力、HART 対応)



A0054901

図 14 1 x シールドケーブルを使用した 2 x 電流出力の接続 (電流出力 1、HART 対応)

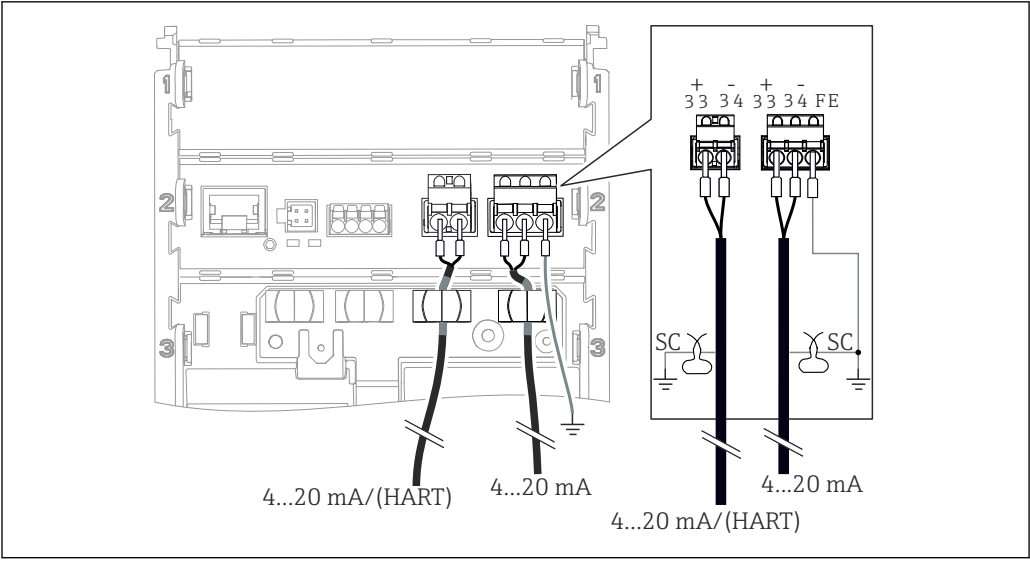


図 15 2 x シールドケーブルを使用した 2 x 電流出力の接続（電流出力 1、HART 対応）

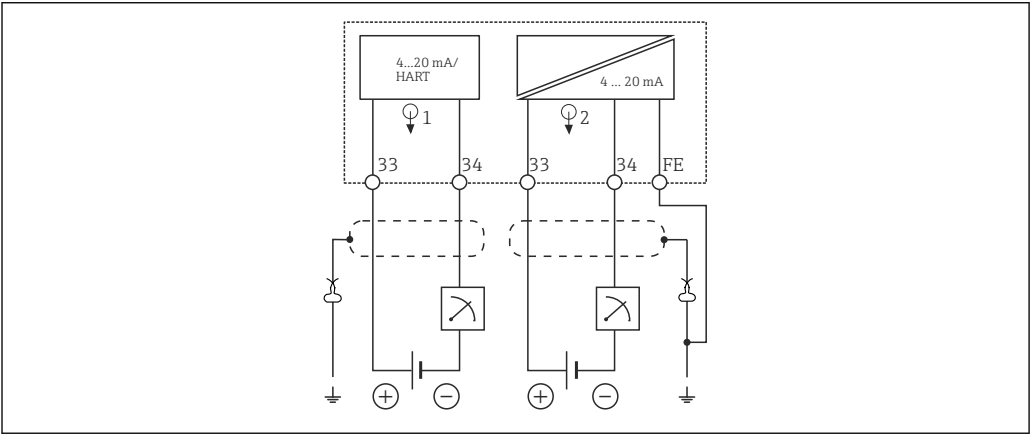


図 16 配線図：2 x 電流出力（電流出力 1、HART 対応）

6.2.5 センサの接続

Memosens センサ

Memosens プラグインヘッド付きセンサ (Memosens ケーブルを使用) および固定ケーブルと Memosens プロトコルを搭載したセンサの接続

1.

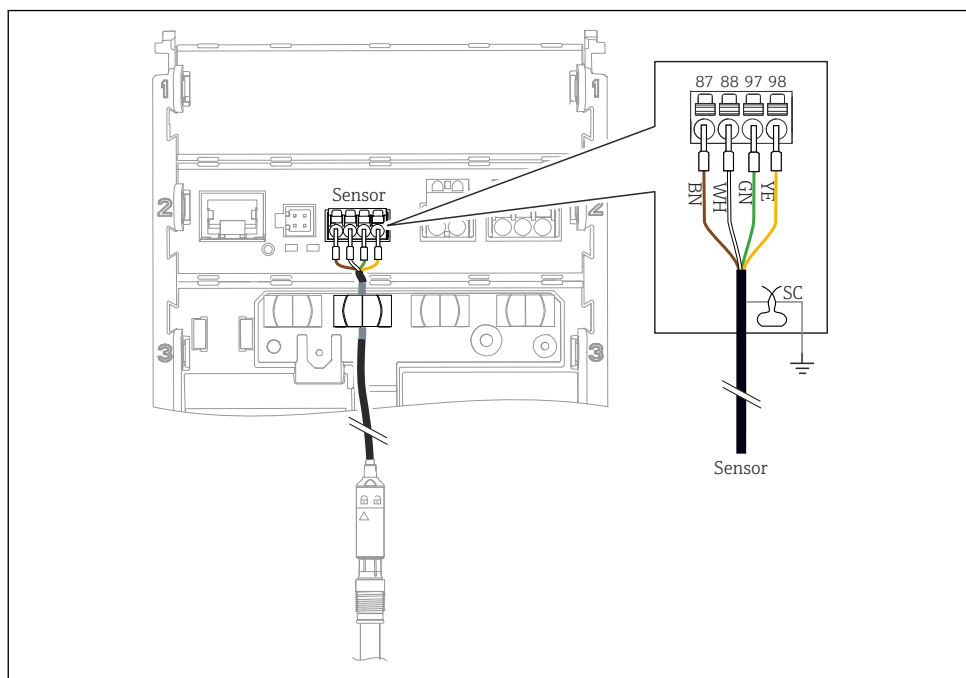


図 17 Memosens センサの接続

図のようにセンサケーブルを接続します。

2. 接地端子を介してケーブルシールドを接地します。

6.3 保護等級の確保

この機器では、説明書に記載され、指定されたアプリケーションに必要な機械的接続および電気接続のみを確立することが可能です。

▶ 作業時には十分に注意してください。

この製品で個別に確認されている保護等級（気密性 (IP)、電気的安全性、EMC 干渉波の適合性、防爆）は、次のような場合には保証されません。

- カバーが外れている
- 許可されたものではない電源ユニットが使用されている
- ディスプレイが適切に固定されていない（密閉性が不十分なため湿気が侵入する危険性あり）
- ケーブル/ケーブル終端の緩みまたは不十分な締付け
- ケーブルシールドが、指示に従って接地用クランプを使用して接地されていない
- 電位平衡用のコネクタによる接地が保証されていない

6.4 配線状況の確認

▲ 警告

接続エラー

接続を誤ると、作業員の安全性および測定点が危険にさらされます。製造者は、本説明書の指示に従わなかった結果として生じたエラーおよび損害について一切の責任を負いません。

▶ 次のすべてのチェック項目が確実に施工されていることを確認した上、機器を作動させてください。

- 機器およびケーブルは損傷していないか？（外観検査）
- ケーブルに適切なストレインリリーフがあるか？
- ケーブルが輪になったり交差したりしていないか？
- 供給電圧が銘板に記載されている仕様と一致しているか？
- 逆接はないか？
- 端子の割当ては正しいか？

7 操作オプション

7.1 操作オプションの概要

以下を使用した操作および設定：

- 機器の操作部
- SmartBlue アプリ（アクティベーションコードを入力すると、すべての機能を有効にすることが可能）。
- HART 経由の制御ステーション（アクティベーションコードを入力すると、すべての機能を有効にすることが可能）。

7.2 現場表示器による操作メニューへのアクセス

7.2.1 ユーザー管理

現場表示器メニューには、2 つのユーザーの役割でのユーザー管理機能があります。

- オペレータ
- メンテナンス

両方の役割とも、オプションとして PIN で保護することが可能です。

PIN の設定

初期調整後に PIN を設定することを推奨します。

1. 次のパスに移動します：**メニュー/システム/セキュリティ/デバイス PIN 番号**
2. ユーザーの役割に対して 4 桁の PIN を設定します。すでに **メンテナンス** の役割に PIN が設定されている場合、**オペレータ** の役割には 1 つの PIN しか設定できません。

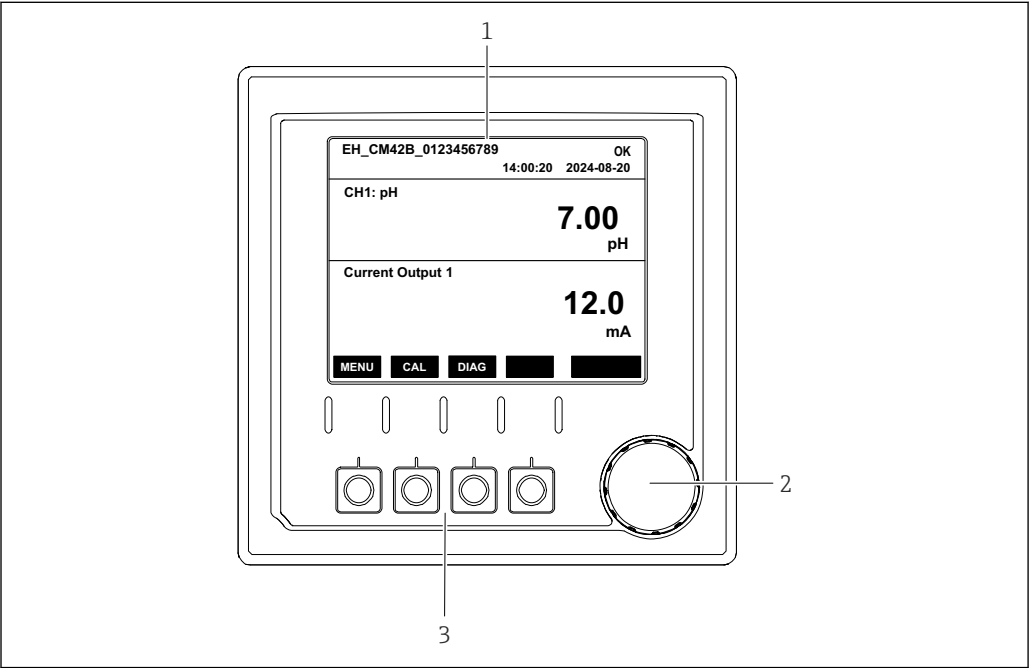
機能アクセスの概要

PIN ステータス	機器操作
PIN が設定されていない（納入時の状態）	ログインせずに、すべての機器メニューにアクセスできます。
ユーザーの役割 メンテナンス に PIN が設定されている	■ ユーザーの役割 オペレータ の機能には、ログインせずにアクセスできます。 ■ ユーザーの役割 メンテナンス の機能には、PIN によるログインが必要です。 ■ メニューを呼び出すと、ユーザーの役割 オペレータ の機能が表示されます。 ■ ユーザーの役割 メンテナンス の機能にアクセスするには、PIN によるログインが必要です。
ユーザーの役割 メンテナンス と オペレータ に PIN が設定されている	■ ログインせずに、測定値が表示されます。 ■ その他の機能にアクセスするには、対応する PIN を使用してユーザーの役割にログインする必要があります。 ■ メニューを呼び出すと、両方のユーザーの役割のログインオプションが表示されます。

ユーザーの役割のアクセス権限の概要

ユーザーの役割	アクセス権限
オペレータ	■ 操作 ■ 校正および調整機能 ■ 自身の PIN の変更およびリセット
メンテナンス	■ 操作 ■ 校正および調整機能 ■ 設定およびメンテナンス ■ 自身の PIN とユーザーの役割 オペレータ の PIN の変更およびリセット

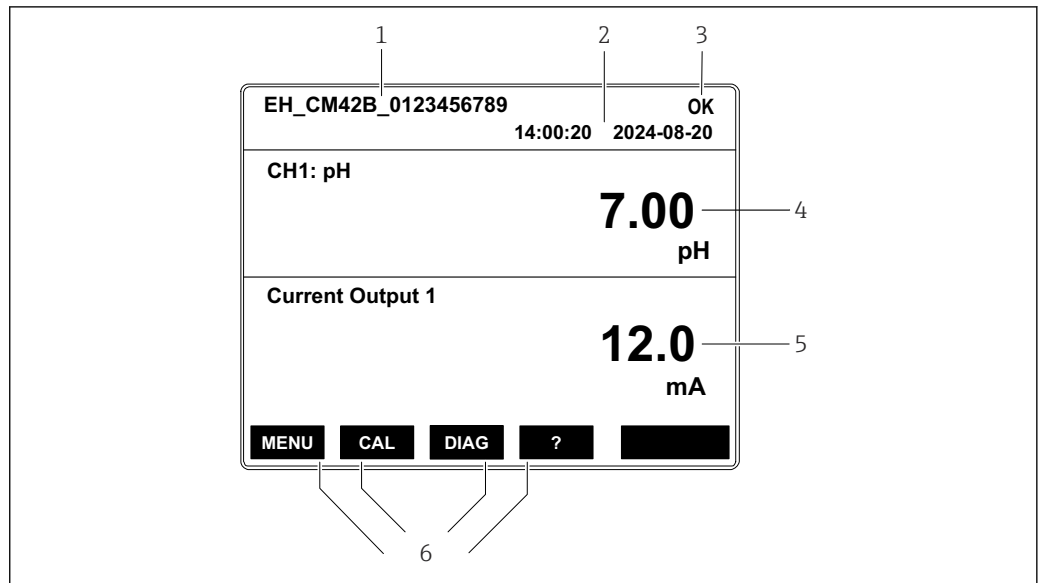
7.2.2 外部ディスプレイ（オプション）の操作部



A0056333

- 18 操作部
- 1 ディスプレイ
 - 2 ナビゲータ
 - 3 ソフトキー

7.2.3 ディスプレイの構成



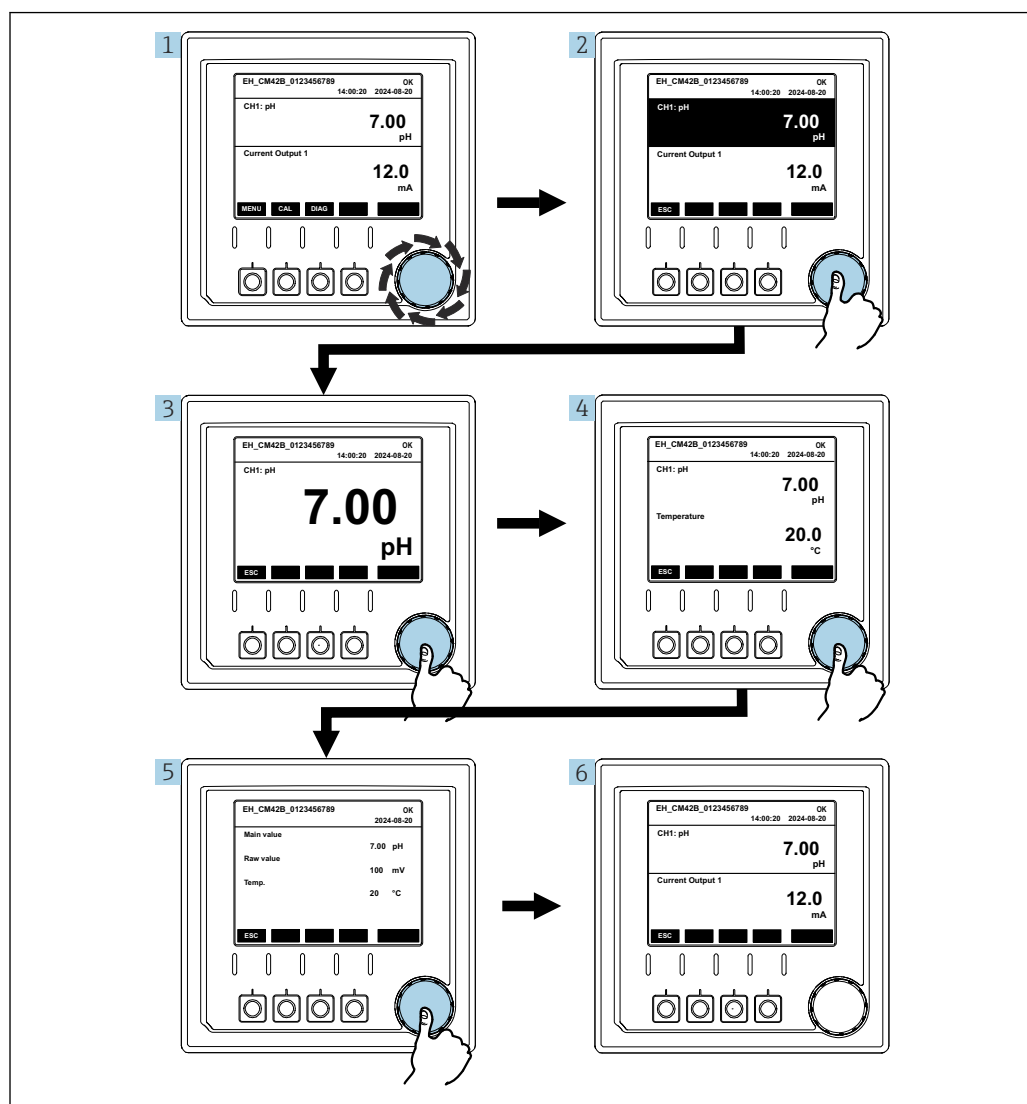
A0056328

図 19 ディスプレイの構成：スタート画面（1 x 電流出力の機器）

- 1 機器名またはメニューパス
- 2 日付と時刻
- 3 ステータスシンボル
- 4 プライマリバリュー表示
- 5 電流出力値の表示（注文に応じて機器は 1 x または 2 x 電流出力を装備、図は 1 x 電流出力の機器）
- 6 ソフトキーの割り付け

7.2.4 ディスプレイのナビゲーション

測定値

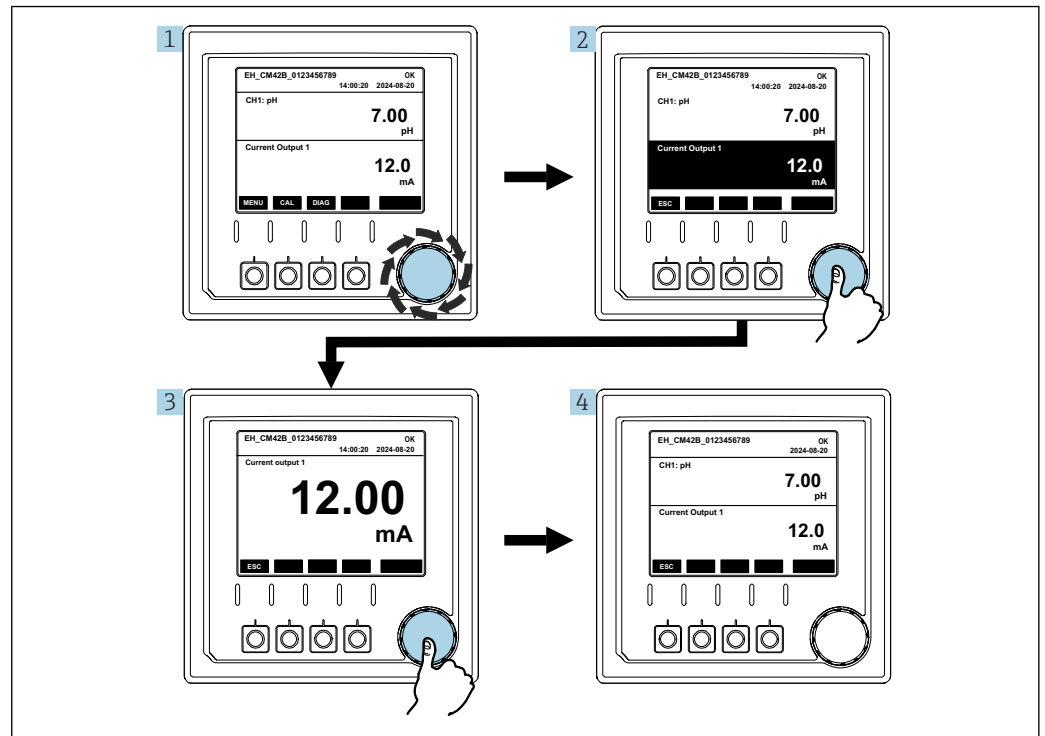


A0056209

図 20 測定値のナビゲーション

1. ナビゲータを押すか、ナビゲータを回して、回し続けます。
↳ 測定値が選択されます（反転表示）。
2. ナビゲータを押します。
↳ ディスプレイにプライマリバリューが表示されます。
3. ナビゲータを押します。
↳ ディスプレイにプライマリバリューと温度が表示されます。
4. ナビゲータを押します。
↳ ディスプレイにプライマリバリュー、温度、セカンダリバリューが表示されます。
5. ナビゲータを押します。
↳ ディスプレイにプライマリバリューと電流出力が表示されます。

電流出力

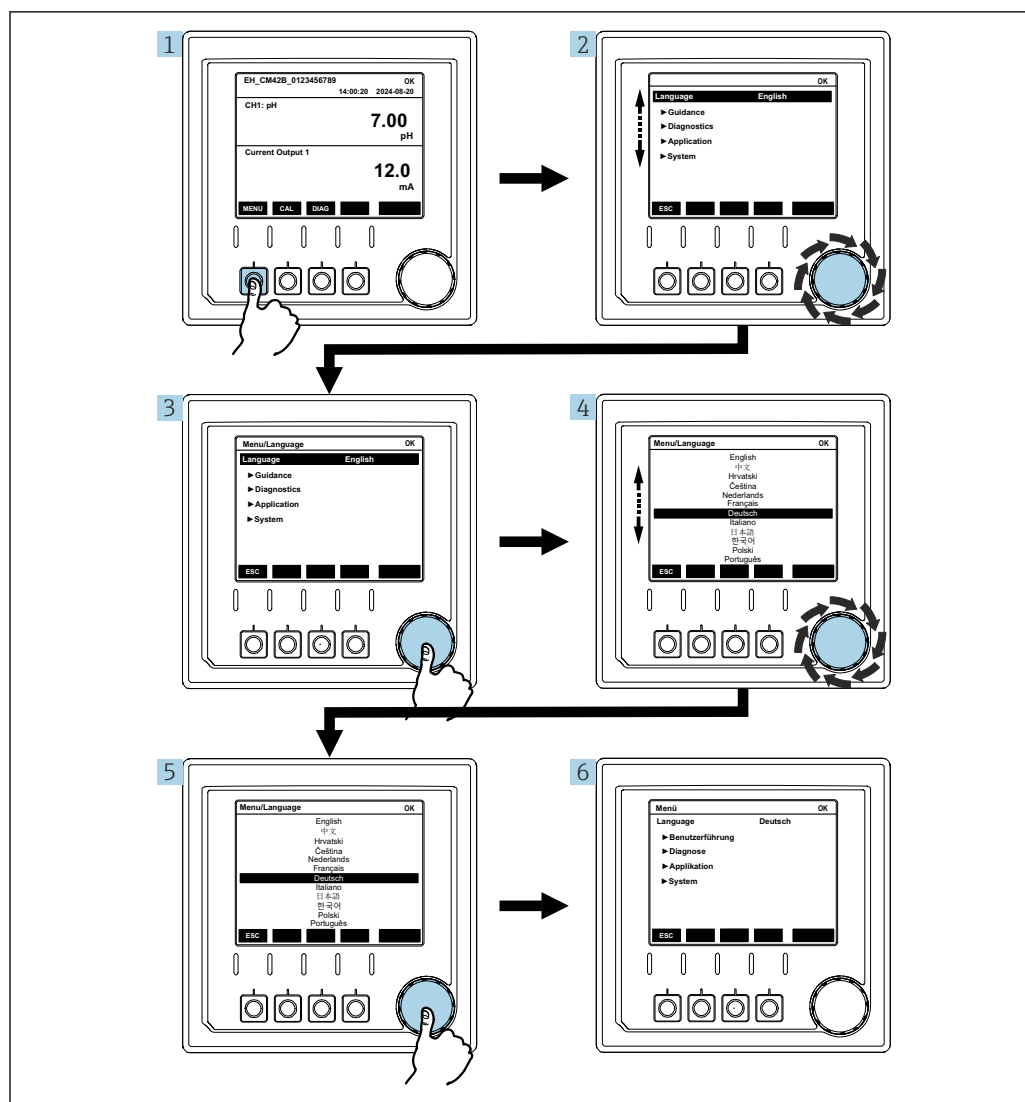


A0056210

21 ナビゲーション、電流出力の表示

1. ナビゲータを押すか、ナビゲータを回して、回し続けます。
↳ 電流出力が選択されます（黒の背景）。
2. ナビゲータを押します。
↳ ディスプレイに電流出力の詳細が表示されます。
3. ナビゲータを押します。
↳ ディスプレイにプライマリバリューと電流出力が表示されます。

7.2.5 操作コンセプトメニュー



A0056305

メニューで利用できるオプションは、個別のユーザー権限に応じて異なります。

1. ソフトキーを押します。
↳ メニューが呼び出されます。
2. ナビゲータを回します。
↳ メニュー項目が選択されます。
3. ナビゲータを押します。
↳ 機能が呼び出されます。
4. ナビゲータを回します。
↳ 値が選択されます (例：リストから)。
5. ナビゲータを押します。
↳ 設定が取り込まれます。

7.3 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

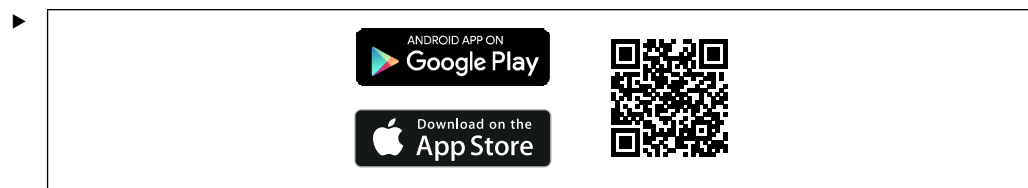
7.3.1 SmartBlue アプリによる操作メニューへのアクセス

SmartBlue アプリは Android 機器の場合は Google Play ストア、iOS 機器の場合は Apple App ストアからダウンロードできます。

システム要件

- Bluetooth® 4.0 以上のモバイル機器
- インターネットアクセス

SmartBlue アプリのダウンロード：



A0033202

QR コードを使用して SmartBlue アプリをダウンロードします。

機器を SmartBlue アプリに接続します。

1. モバイル機器で Bluetooth が有効になります。
機器で Bluetooth を有効にします：**メニュー/システム/コネクティビティ/Bluetooth**

2.



A0029747

モバイル機器の SmartBlue アプリを起動します。

- ↳ ライブラリストには、範囲内にあるすべての機器が表示されます。
当該機器はシリアル番号で識別されます：**EH_CM42B_シリアル番号**

3. 機器をタップして選択します。
4. ユーザー名とパスワードでログインします。

初期アクセスデータ：

- ユーザー名：**admin**
- デフォルトパスワード：機器のシリアル番号

i 初回のログイン後、パスワードの変更や他のユーザーアカウントの有効化が可能になります。

i 画面をスワイプすると、追加情報（例：メインメニュー）を画面にドラッグできます。

i 機器のメインボードを交換した場合、**admin** アカウントのデフォルトパスワードが変更されることがあります。

これは、メインボードの交換時に、機器のシリアル番号に対して注文されていない汎用キットを使用した場合に発生します。

この場合は、メインボードのモジュールシリアル番号がデフォルトパスワードになります。

メインボードのシリアル番号は、次の機器メニューに保存されます：**メニュー/システム/情報/モジュール/メインボード**

7.3.2 SmartBlue アプリでの追加アカウントの有効化

SmartBlue アプリは、パスワードで保護されたアカウントによって不正アクセスから保護されます。モバイル機器の認証オプションを使用してアカウントにログインできます。

以下のアカウントを使用できます。

- Admin
- オペレータ
- メンテナンス
- Auditor
- Recovery

 **Admin** アカウントと **Recovery** アカウントは、機器の納入時の状態で有効化されています。

他のユーザーアカウントの有効化

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/システム/セキュリティ**

ユーザーアカウントのアクセス権限の概要

ユーザーアカウント	アクセス権限
Admin	■ ユーザーアカウントの有効化/無効化 ■ 自身のパスワードおよび オペレータ、メンテナンス、Auditor の各ユーザーアカウントのパスワードの変更 ■ セキュリティ設定 ■ オペレータ、メンテナンス、Auditor の各ユーザーアカウントのその他すべてのアクセス権限
オペレータ	■ 操作 ■ 校正および調整機能 ■ 自身のパスワードの変更
メンテナンス	■ 操作 ■ 校正および調整機能 ■ 設定およびメンテナンス ■ 自身のパスワードの変更
Auditor	■ ログブックの読み取りアクセスおよびエクスポート ■ 自身のパスワードの変更
Recovery	管理者 (admin) パスワードのリセット。これを行う場合は、弊社サービスにお問い合わせください。

7.3.3 パスワードの変更

すべてのユーザーアカウントは、自身のパスワードを変更できます。

1. 該当するユーザーアカウントでログインします。
2. 次のパスに移動します：**メニュー/システム/セキュリティ**

7.3.4 SmartBlue アプリを使用した機能

SmartBlue アプリを使用して、機器のすべての機能进行操作するには、アクティベーションコードが必要です。

アクティベーションコードがない場合、SmartBlue アプリは以下の機能を提供します。

- ファームウェアの更新
- **セキュリティ** メニュー
- サービスに関する情報のエクスポート

7.3.5 HART および FDI を介した操作メニューへのアクセス

HART（オプション）を介して Field Device Integration（FDI）との接続を確立できます。FDI は、たとえば制御ステーションにインストールされており、機器の操作メニュー

へのアクセスを可能にします。アクセス権限は、ユーザーの役割 **メンテナンス** に対応しています。FDI パッケージは、製品ページのダウンロードエリアから入手できます。

www.endress.com/CM42B

8 システム統合

8.1 計測機器をシステムに統合

測定値伝送用のインタフェース（注文に応じて異なる）：

- 4～20 mA 電流出力（パッシブ）
- Bluetooth® LE ワイヤレス技術
- HART

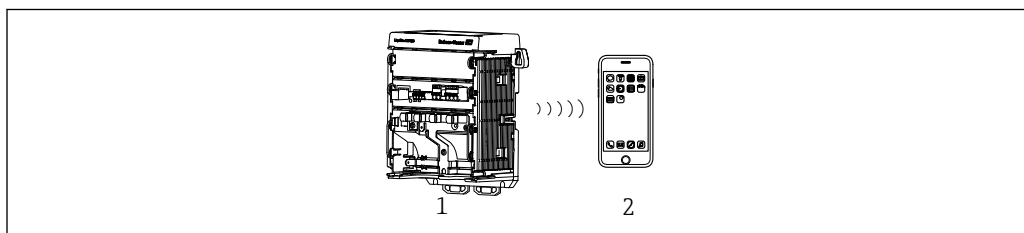
8.1.1 電流出力

注文に応じて、機器には 1 x または 2 x 電流出力が装備されます。

- 信号範囲 4～20 mA（パッシブ）
- 電流値へのプロセス値の割当ては、信号範囲内で設定可能です。
- 故障時の電流値は、リストから設定できます。

8.1.2 Bluetooth® LE ワイヤレス技術

注文可能な Bluetooth® LE ワイヤレス技術（エネルギー効率の高いワイヤレス伝送）オプションを使用すると、モバイル機器経由で機器を制御することが可能です。



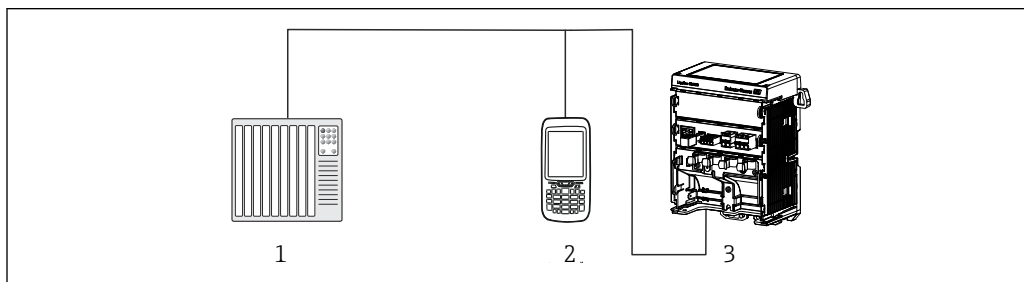
A0056364

図 22 Bluetooth® LE ワイヤレス技術を介したリモート操作オプション

- 1 Bluetooth® LE ワイヤレス技術搭載の変換器
- 2 スマートフォン/タブレット端末（SmartBlue アプリ搭載）

8.1.3 HART

さまざまなホスト経由での HART 操作が可能です。



A0056314

図 23 HART を介したリモート操作の配線オプション

- 1 PLC（プログラマブルロジックコントローラ）
- 2 HART 操作機器（例：SFX350）、オプション
- 3 変換器

本機器は、電流出力 1 を使用して、HART プロトコルを介して通信できます（注文に応じて異なる）。

そのためには、以下の手順に従って機器をシステムに統合します。

1. 電流出力 1 に HART モデムまたは HART ハンドヘルドターミナルを接続します (通信抵抗 250~500 Ω)。
2. HART 機器を介して接続を確立します。
3. HART 機器を介して変換器を操作します。これを行うには、HART 機器の取扱説明書を参照してください。

9 設定

9.1 準備

- ▶ 機器を接続します。
 - ↳ 機器が起動し、測定値が表示されます。

SmartBlue アプリを使用して操作するためには、Bluetooth® がモバイル機器で有効になっている必要があります。

9.2 機能チェック

接続が間違っている。供給電圧が間違っている。

作業員の安全性に関するリスクと機器の誤動作

- ▶ すべての接続が配線図どおりに正しく行われていることをチェックしてください。
- ▶ 供給電圧が銘板に示されている電圧と一致していることを確認してください。

9.2.1 LED インジケータ

ステータス LED を使用して表示されます。ステータス LED は、機器に外部ディスプレイが接続されていない場合のみアクティブになります。

LED 動作	ステータス
緑 Continuous (連続)	機器は通常の動作モードです。
緑 高速点滅	機器のプロセスを開始します。
赤 Continuous (連続)	カテゴリ F の診断メッセージが発生しました。 完全なメッセージは、HART または SmartBlue アプリで確認できます。 ステータス信号の詳細については、→ 図 53 を参照してください。
赤 低速点滅	カテゴリ M、C、または S の診断メッセージが発生しました。 完全なメッセージは、HART または SmartBlue アプリで確認できます。 ステータス信号の詳細については、→ 図 53 を参照してください。
交互表示 2x 赤点滅 + 2x 緑点滅	スクウォークモードが有効です。 → 図 52 も参照してください。
交互表示 1x 赤点滅 + 1x 緑点滅	始動プロセス中にエラーが発生しました。 弊社サービスにお問い合わせください。

9.3 時刻と日付

- ▶ 次のパスで日付と時刻を設定します：**メニュー/システム/日時**

SmartBlue アプリを使用する場合、日付と時刻をモバイル機器から自動的に取り込むことも可能です。

9.4 操作言語の設定

- ▶ 次のパスで操作言語を設定します。**メニュー/Language**

9.5 他の機器への機器パラメータの伝送

SmartBlue アプリまたは HART を介して、1 つの機器のパラメータを、同じ測定作業を実行する他の機器に転送できます。

必須条件：

- SmartBlue アプリの場合：アクティベーションコードにより、SmartBlue アプリの機能が完全に有効化されていること。
- HART の場合：HART が有効化され、FDI (Field Device Integration、フィールド機器統合) がリモートステーションにインストールされていること。

アカウントデータ、パスワード、ログブックは転送されません。

機器からのパラメータのダウンロード

1. 「Admin」または「メンテナンス」のユーザーアカウントを使用して、パラメータの転送元の機器の SmartBlue アプリにログインします。HART の場合は、FDI 経由で機器に接続します。
2. 次のパスに移動します：**メニュー/ガイダンス/Export/Import/パラメータ保存**
3. ウィザードの指示に従ってください。
 - ↳ パラメータは、モバイル機器またはリモートステーションに保存されます。

他の機器へのパラメータの読み込み

1. 「Admin」または「メンテナンス」のユーザーアカウントを使用して、パラメータの転送先の機器の SmartBlue アプリにログインします。HART の場合は、FDI 経由で機器に接続します。
2. 次のパスに移動します：**メニュー/ガイダンス/Export/Import/パラメータ読み込み**
3. ウィザードの指示に従ってください。
 - ↳ パラメータが機器に読み込まれます。

-  インポート中は診断メッセージ F100 と C413 が有効になります。
インポート中は測定機能が無効になります。
必要に応じて、機器ホールドを有効にしてください。

10 操作

10.1 測定値の読み取り

ディスプレイ（オプション）による測定値の読み取り：→ 図 29

SmartBlue アプリによる測定値の読み取り（アクティベーションコードにより Bluetooth 機能が完全に有効化されている）：→ 図 35

HART 接続による測定値の読み取り（アクティベーションコードの入力により HART が有効化されている）：→ 図 38

10.2 プロセス条件への機器の適合

10.2.1 センサの校正

1. 次のパスに移動します：**メニュー/ガイダンス/校正**、または **CAL** ソフトキーを押します。
2. 必要な校正方法を選択します。
3. ウィザードの指示に従ってください。

 測定パラメータおよび接続されたセンサに応じて、異なる校正方法を使用できます。

10.2.2 ダンピング

ダンピングにより、入力された時定数で測定値が平滑化されます。

設定オプション：

プライマリバリューと温度の時定数（測定値が平滑化される時間）の入力

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/ダンピング**

10.2.3 校正設定

調整監視

表示

- センサ校正回数
- 前回の校正からのセンサの稼働時間

設定オプション：

- 動作中の校正監視の有効化/接続プロセス中の有効化/無効化
- 前回の校正後の警告リミットおよびアラームリミットの設定

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/校正設定/調整監視**

安定条件（pH、ORP、溶存酸素の測定パラメータのみ設定可能）

安定条件とは、校正中の所定の時間枠において超えてはならない、許容される測定値の変動です。許容変動を超えると校正を開始できません。その後、測定値を再生成することが可能になります。

設定オプション：

測定パラメータに応じて異なります。

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/校正設定/安定性基準**

スロープ監視（pH センサおよび隔膜式溶存酸素センサのみ）

スロープはセンサの状態を表します。

pH センサの場合、理想値（59 mV/pH）からの偏差が大きいほど、センサの状態は悪くなります。

隔膜式溶存酸素センサの場合、値の低下は電解液の消費を示します。

システムが診断メッセージを発出する警告リミットを指定することで、センサまたは電解液の交換時期を管理できます。

設定オプション：

- スロープ監視の警告リミットの入力
- Δ スロープの警告リミットの入力
- 警告リミットに達した場合の診断時の動作の設定
- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサー/校正設定/スロープ監視**

ゼロ点監視（pH センサおよび隔膜式溶存酸素センサのみ）

pH センサにおいて、ゼロ点はセンサリファレンスの状態を表します。理想値（pH 7.00）からの偏差が大きいほど、状態は悪くなります。その原因となるのは、たとえば、KCl の溶出やリファレンスの汚染です。

隔膜式溶存酸素センサでは、ゼロ点は、無酸素状態の測定物内で測定したセンサ信号に対応します。酸素を含まない水または高純度窒素中でゼロ点校正を行うことが可能です。これにより、トレース範囲における測定精度が向上します。

設定オプション：

- ゼロ点監視の上限および下限警告リミットの入力
- Δ ゼロ点の警告リミットの入力
- 警告リミットに達した場合の診断時の動作の設定
- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサー/校正設定/ゼロ点監視**

校正方法

測定パラメータおよび使用されるセンサに応じて、異なる校正方法を使用できます。

設定オプション：

メニュー/ガイダンス/校正 に表示される校正方法の中から選択

- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/校正設定/校正方法**

詳細な校正設定

測定パラメータおよび接続されたセンサに応じて、詳細な校正設定が可能です。

10.2.4 稼働時間監視（Memosens センサのみ）

センサの総稼働時間と厳しい条件下での使用を記録します。稼働時間が定められたしきい値を超えると、対応する診断メッセージが機器に表示されます。

設定オプション：

- 稼働時間監視の有効化/無効化
- 総稼働時間のリミット値の入力
- 稼働時間の上限値を超過した場合の診断時の動作の設定
- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/稼働時間の監視**

10.2.5 タグコントロール（Memosens センサのみ）

タグコントロールにより、機器が許可するセンサが指定されます。

タグコントロールが有効になっている場合、機器は同じチャンネルタグ/タググループのセンサ、または同一の新しいセンサのみを許可します。

設定オプション：

- 特定のチャンネルタグまたはタググループのタグコントロールの有効化/無効化
- チャンネルタグの入力
- タググループ名の入力

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサー：**

 チャンネルタグ内のドイツ語のウムラウト記号は疑問符に置き換えられます。

10.2.6 定置洗浄（CIP）（Memosens センサのみ）

表示：

センサが実行する CIP サイクル数

設定オプション：

- CIP 検出の有効化/無効化
- CIP 検出用パラメータの設定
- CIP 監視の有効化/無効化（CIP サイクルカウンタ）
- CIP 監視用の警告リミットおよび診断時の動作の設定

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/定置洗浄(CIP)**

10.2.7 滅菌（Memosens センサのみ）

表示される情報：

センサが実行する滅菌サイクル数

設定オプション：

- 滅菌検出用パラメータの設定
- 滅菌監視の有効化/無効化
- 滅菌監視用の警告リミットおよび診断時の動作の設定

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/滅菌キャップ**

10.2.8 プライマリバリュースの設定

センサに応じて、異なるプライマリバリュースを表示させることが可能です。

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/動作モード/単位**

10.2.9 単位と小数点以下の桁数の設定

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/動作モード/単位**

導電率センサでは（測定範囲が広い場合）、単位と小数点以下の桁数は、機器によって自動的に設定されます。機器は、表示に最適な単位と小数点以下の桁数を自動的に選択します。

▶ **メニュー/アプリケーション/動作モード/単位/主測定値設定** の **Unit** または **フォーマット** で **自動** を選択してください。

10.2.10 アクティベーションコードの追加

オプション機能を有効にするには、アクティベーションコードが必要です。

アクティベーションコードの追加

1. 次のパスに移動します：**メニュー/システム/ソフトウェア設定/アクティベーションコードの追加**

2. アクティベーションコードを入力して確定します。
 - ↳ アクティベーションコードによっては、機器の再起動が求められる場合があります。
3. このメッセージが表示されたら、**メニュー/システム/デバイスマネジメント/機器の再起動**で機器を再起動してください。

10.2.11 有効なアクティベーションコードの表示

- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/システム/ソフトウェア設定/有効なアクティベーションコード**

10.2.12 測定パラメータの変更

Memosens 機器での測定パラメータの変更

Memosens 機器のユーザーインターフェースを使用して測定パラメータを変更できます。以下の測定パラメータを使用できます。

- pH、ORP、pH/ORP
- 導電率（電極式または電磁式測定）
- 溶存酸素（光学式または隔膜式測定）

1. 次のパスに移動します：**メニュー/ガイダンス/測定パラメータの変更**
2. ウィザードの指示に従ってください。
3. 適切な Memosens センサを接続します。

アナログ機器の測定パラメータの変更

アナログ機器の場合、測定パラメータを変更するには、拡張モジュールをスロット 1 に差し替える必要があります。以下の測定パラメータに対応した、拡張モジュール付きの追加キットが用意されています。

- 導電率（電磁式測定）
- 導電率（電極式測定）
- pH、ORP、pH/ORP

1. 機器の電源をオフにします。
2. 付属の設置要領書に従って、拡張モジュールを取り付けます。

 また、追加キットを使用して、機器をアナログから Memosens に変換することも可能です。

10.2.13 測定点名の入力

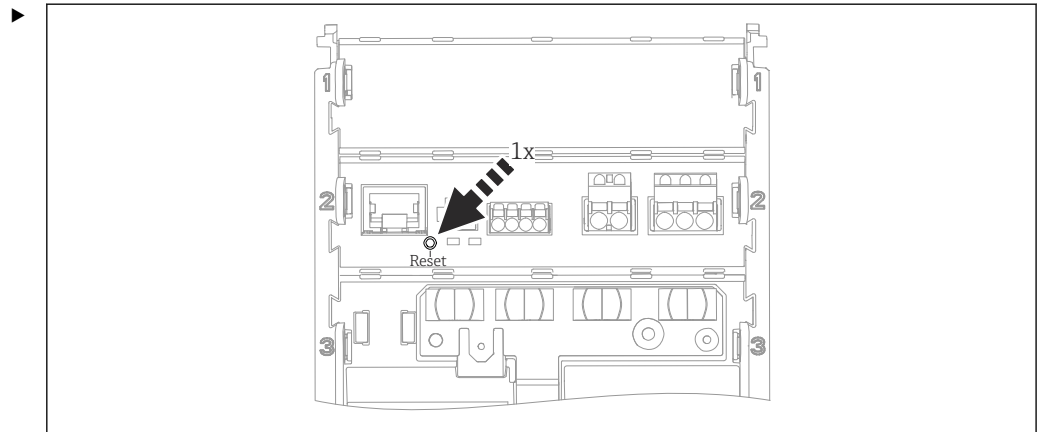
機器または測定点の名称を入力します。測定点名はディスプレイに表示され、SmartBlue アプリやその他のリモートアクセス機能における機器名となります。

- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/システム/デバイスマネジメント/デバイスタグ**

10.2.14 機器の再起動

- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/システム/デバイスマネジメント/機器の再起動**

または



A0061349

リセットボタンを短く 1 回押します。

i リセットボタンは無効になっていることがあります。**セキュリティ** メニューで有効化/無効化できます。

10.2.15 機器を初期設定にリセット

ユーザー固有のパラメータ/データがリセットされます。

- 単位
- 電流出力の設定
- フィールドバス設定（識別データおよびアドレスを除く）

以下のパラメータは保持されます。

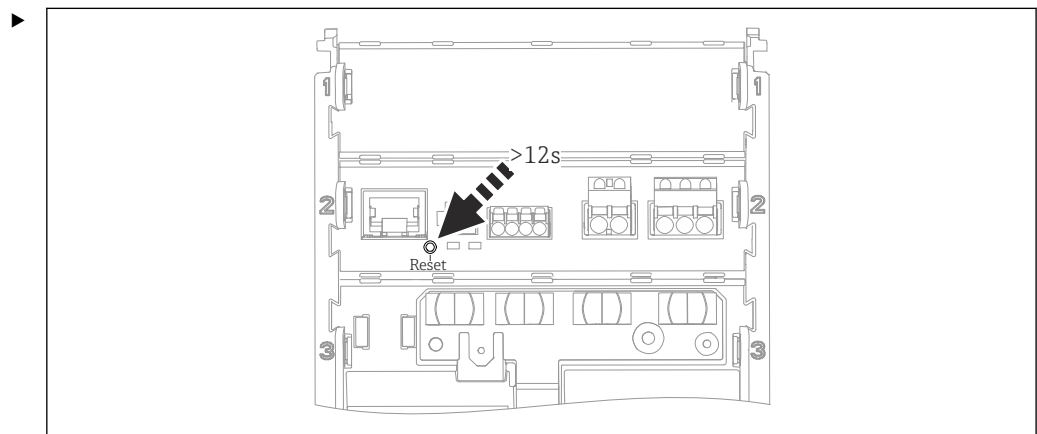
- ユーザーアカウントのアクセスデータ
- アクティベーションコード
- 測定点タグ
- 稼働時間カウンタ、ログブックなど、編集できない診断データ

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/システム/デバイスマネジメント/デバイスを出荷時設定にリセット**

10.2.16 使用停止または転売のための機器のリセット

機器は工場設定にリセットされ、すべてのパラメータとデータが削除されます。

ハードウェア履歴とファームウェア履歴は保持されます。



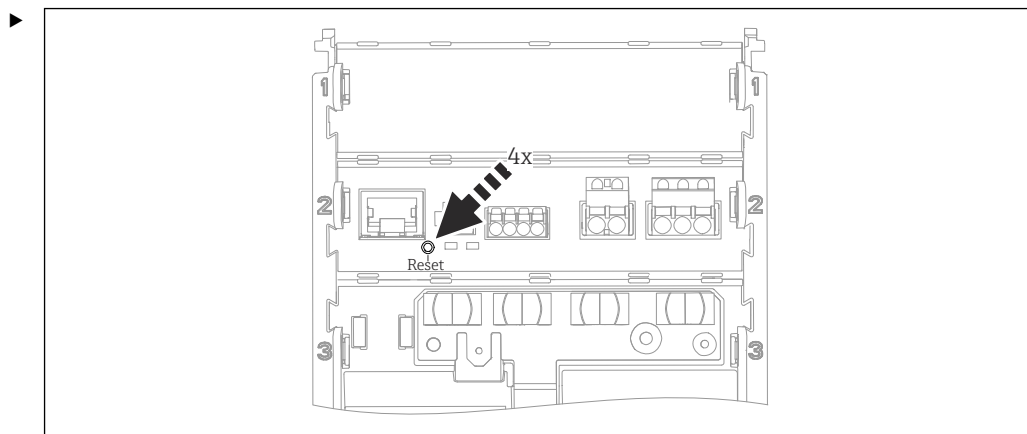
A0061370

リセットボタンを 12 秒以上長押しします。

i リセットボタンは無効になっていることがあります。**セキュリティ** メニューで有効化/無効化できます。

10.2.17 ユーザーアクセスのリセット

ユーザーアクセス PIN は工場設定にリセットされます。



A0061378

リセットボタンを短く 4 回押します。

i リセットボタンは無効になっていることがあります。**セキュリティ** メニューで有効化/無効化できます。

10.2.18 pH センサの温度補償

温度が変動した場合、測定値は温度補償によって補正されます。温度補償は、センサの温度プローブを介して自動入力することも、入力された測定物温度を介して手動入力することも可能です。

設定オプション：

温度補償タイプの選択

- **自動(ATC)**：温度補償は、センサの温度プローブが測定した測定物温度に基づいて行われます。
- **マニュアル(MTC)**：温度補償は、入力した測定物温度に基づいて行われます。

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサー/補償**

i この温度補償は、校正中ではなく、測定モードでの補償のためのものです。校正中の温度補償は、**メニュー/アプリケーション/センサー/校正設定/校正中の温度補償**メニューで行われます。

10.2.19 pH センサの測定液補償

測定液補償は、ラボで異なる温度でのサンプルの pH 値を測定するために使用されます。テーブル内の 2 点または複数の点を使用して測定液補償を行うことができます。

設定オプション：

測定液補償タイプの選択

- オフ
- 2 点
- テーブル

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/Compensation**

10.2.20 導電率センサの温度補償

温度係数は、測定物の化学組成と温度自体の両方に依存します。

設定オプション：

温度補償タイプの選択

- **自動(ATC)**：温度補償は、センサの温度プローブが測定した測定物温度に基づいて行われます。
- **マニュアル(MTC)**：温度補償は、入力した測定物温度に基づいて行われます。

温度補償方法の選択

- オフ
- リニア
- NaCl (IEC 746-3)
- 水 ISO7888 (20°C)
- 水 ISO7888 (25°C)
- UPW 塩化ナトリウム
- UPW 塩酸
- User table

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/Compensation**

温度係数 α 温度係数 α = 温度変化 1 度当たりの導電率の変化：

$$\kappa(T) = \kappa(T_0)(1 + \alpha(T - T_0))$$

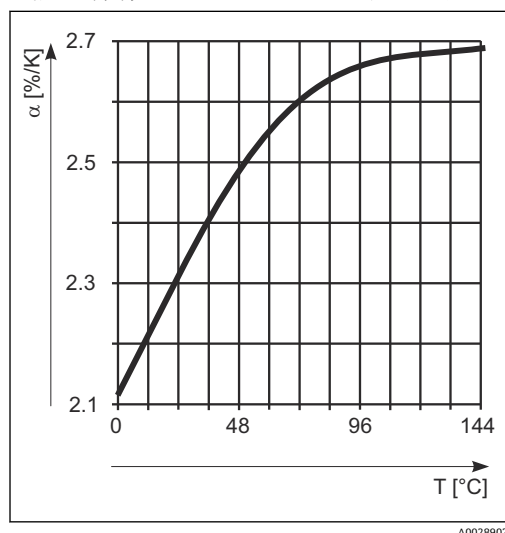
 $\kappa(T)$... プロセス温度 T における導電率 $\kappa(T_0)$... 基準温度 T_0 における導電率**線形温度補償**2 つの温度点間の変化は一定であると見なされます（つまり、 α = 定数）。**基準温度とアルファ係数（線形温度補償の場合のみ）**

使用するプロセス測定物のアルファ係数とアルファ基準温度を確認しておく必要があります。基準温度 25 °C 時の標準的なアルファ係数は、以下の通りです。

- 塩（例：NaCl）：約 2.1% / K
- 塩基（例：NaOH）：約 1.7% / K
- 酸（例：HNO₃）：約 1.3% / K

NaCl 補償

NaCl 補償（IEC 60746 準拠）の場合、温度係数と温度の関係を示す固定非線形曲線が機器に保存されます。この曲線は、最大約 5% の低濃度 NaCl に適用されます。



A0028902

ISO 7888 に準拠した天然水の補償

天然水の温度補償用に ISO 7888 準拠の非線形関数が機器に保存されます。

超純水補償（電極式センサ用）

純水および超純水用のアルゴリズムが機器に格納されます。これらのアルゴリズムは、水解離とその温度依存性を考慮します。これは、約 10 µS/cm までの導電率に使用できます。

- UPW 塩酸
陽イオン交換器の下流の酸導電率測定用に最適化されています。アンモニア (NH₃) と苛性ソーダ (NaOH) にも適しています。
- UPW 塩化ナトリウム
pH 中性汚染用に最適化されています。

ユーザーテーブル

特定のプロセスの特性を考慮する機能を保存できます。そのためには、次を使用して、温度 T と導電率 κ で構成される値ペアを求めます。

- κ(T₀)、基準温度 T₀ の場合
- κ(T)、プロセスで発生する温度の場合
- 次の公式を使用して、プロセスに関連する温度の α 値を計算します。

$$\alpha = \frac{100\% \cdot \kappa(T) - \kappa(T_0)}{\kappa(T_0) \cdot T - T_0} ; T \neq T_0$$

 値は常に増減します。

10.2.21 溶存酸素センサの温度補償、プロセス圧力補償、塩分補償**設定オプション：**

温度補償タイプの選択

- **自動(ATC)：**温度補償は、センサの温度プローブが測定した測定物温度に基づいて行われます。
- **マニュアル(MTC)：**温度補償は、入力した測定物温度に基づいて行われます。

プロセス圧力補償タイプの選択、および補償値の入力

- **プロセス圧力：**プロセス圧力が既知であり、大気圧よりも高い
- **空気圧：**周囲の空気圧が既知である
- **高度：**測定ステーションの海拔高度が既知である

塩分補償のための塩分含有量の入力

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/Compensation**

10.2.22 ガラス監視（pH/ORP ガラスセンサのみ）

ガラス監視により、センサガラスの高抵抗を監視します。最小のインピーダンス値を下回った場合、または最大のインピーダンス値を超過した場合に、アラームが発生します。

インピーダンス値が低下する主な原因はガラスの破損またはガラス膜の摩耗です。

インピーダンス値が増加する原因は以下の通りです。

- センサの乾燥
- ガラス膜の付着物

表示される情報

- 現在のガラスインピーダンス
- リミット値を超過/下回った場合の診断コード

設定オプション：

- 警告リミットおよびアラームリミットの有効化/無効化（上限値/下限値は個別に有効化/無効化することが可能）
 - 警告リミットおよびアラームリミットのリミット値の入力
 - 警告リミットおよびアラームリミットに対する診断時の動作の設定
- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/ガラス監視**

10.2.23 オフセットの入力（pH センサのみ）

ラボ測定と、干渉イオンに起因するオンライン測定間の差をオフセットで補償します。

- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/拡張設定/オフセット pH**

10.2.24 温度オフセットの設定（ORP センサのみ）

ラボ測定と、干渉イオンに起因するオンライン測定間の差をオフセットで補償します。

- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサー/温度オフセット**

10.2.25 ORP 値監視の設定（ORP センサのみ）

設定オプション：

- ORP 値監視の有効化/無効化
- 上限/下限警告リミットの設定
- 警告リミットを超過/下回った場合の診断時の動作の設定

- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサー/ORP 値の監視**

10.2.26 医薬用水の監視（2つの電極を備えた導電率センサのみ）

医薬用水監視システムは、USP（米国薬局方 645）規格または EP（ヨーロッパ薬局方 169）規格で定められた導電率値を超えた場合に診断メッセージを発出します。

さらに、この値に対して警告リミット（%）を設定できます。

設定オプション：

- USP（米国薬局方 645）または EP（ヨーロッパ薬局方 169）規格に準拠した医薬用水監視の有効化/無効化
- 警告リミットのリミット値の入力

- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/Pharma water monitoring**

10.2.27 ケーブル補償（アナログ pH/ORP センサのみ）

センサケーブルの長さが、測定値に影響を及ぼします。これは、ケーブル補償によって補償されます。

設定オプション：

- ケーブル補償の有効化/無効化
- ケーブル長の入力

- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/アナログセンサー構成/ケーブル補償**

10.2.28 稼働時間監視、キャップ（溶存酸素センサのみ）

設定オプション：

- キャップ稼働時間監視の有効化/無効化
- 総稼働時間のリミット値の入力
- 稼働時間の上限値を超過した場合の診断時の動作の設定

- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ**

10.2.29 電解液消費監視（隔膜式測定に対応する溶存酸素センサのみ）

設定オプション：

- 電解液消費監視の有効化/無効化
- 警告リミットの設定
- 診断時の動作の設定

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ**

10.2.30 測定値フィルタの選択（光学式測定に対応する溶存酸素センサのみ）

設定オプション：

測定値フィルタの有効化/無効化

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/LED and filter settings**

以下の測定値フィルタを使用できます。

- **Off**：信号はフィルタリングされない
- **低**：弱い信号フィルタリング
- **Medium**：標準の信号フィルタリング
- **高**：強い信号フィルタリング
- **高すぎる**：非常に強い信号フィルタリング大きく変動する生信号は、センサによって大幅に減衰されます。
- **アドバンスド 低**：ファーマンタアプリケーションでセンサを使用するために最適化されたフィルタ
- **アドバンス 高**：発酵アプリケーションにおいて、測定物の粘度によりセンサに小さな気泡が溜まり、酸素制御が妨げられる場合に使用される高性能フィルタ

10.2.31 LED 設定（光学式測定に対応する溶存酸素センサのみ）

設定オプション：

- LED 温度モードの有効化/無効化。LED 温度モードが有効になっている場合は、設定された測定物温度に達すると LED が消灯します。これにより、LED の寿命が延びます。LED 温度モードを有効にした場合は、温度を入力します。このモードは、洗浄温度が高いプロセスで使用することが推奨されます。
- LED 測定間隔の選択。LED 測定間隔は一方で応答時間、他方でセンサキャップの動作寿命に影響を及ぼします。間隔が短い場合は、応答時間が向上しますが、センサキャップの動作寿命が短くなります。プロセス要件に応じて設定します。

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/センサ/LED and filter settings**

10.3 電流出力の設定

設定オプション：

- 故障時の電流値
 - リストから選択
 - エラーが発生した場合、電流出力から、選択した電流を出力
- プロセス種類
電流出力から出力される測定値
- 出力モード
 - **リニア**：電流出力は測定値に対してリニアな信号を出力
 - **テーブル**：測定範囲の個々の測定値に対する出力信号がテーブルで定義されています。

- **下限範囲値**：4 mA が出力されるプロセス値
- **上限範囲値**：20 mA が出力されるプロセス値
- ホールド 症状
 - フリーズ電流
 - 固定電流値
 - 無視
- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/現在の出力**

10.4 HART 設定

設定オプション：

- HART 通信の有効化/無効化
- HART インタフェースの設定
- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/HART 出力**

10.5 ホールドの有効化/無効化と設定

設定オプション：

- 機器ホールドの有効化/無効化
- ホールド遅延の設定。ホールド遅延により、ホールドが解除された後、機器が測定モードに戻るまでにホールド状態を保持する時間が決まります。
- 自動校正ホールドの有効化/無効化
- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/アプリケーション/ホールド**



電流出力のホールド応答は、以下で設定します。

メニュー/アプリケーション/電流出力/電流出力 1/ホールド設定

メニュー/アプリケーション/電流出力/電流出力 2/ホールド設定

10.6 スクウォークの有効化/無効化

スクウォークモードを使用すると、大規模な設備でも機器を見つけやすくなります。

スクウォークモードは、SmartBlue アプリを使用して有効にすることが可能です。

外部ディスプレイが接続されている機器の場合、スクウォークモードを有効にすると、表示画面が点滅します（通常表示と反転表示が交互に）。

外部ディスプレイが接続されていない機器の場合、スクウォークモードはステータス LED で示されます（2x 緑点滅 + 2x 赤点滅が交互に）

設定オプション：

スクウォークモードは、SmartBlue アプリ（Bluetooth LE を介した接続）または FDI（HART を介した接続）を使用して有効化/無効化することが可能

- ▶ 次のパスに移動します：**メニュー/システム/デバイスマネジメント**



SmartBlue アプリとの接続が確立されると、一時的にスクウォークモードが有効になります。

11 診断およびトラブルシューティング

11.1 一般トラブルシューティング

変換器は自らの機能を継続的に監視します。

診断メッセージが発生した場合、外部ディスプレイ付き機器の測定モードではディスプレイに診断メッセージと測定値が交互に表示されます。外部ディスプレイのない機器では、保留中の診断メッセージが LED 信号によって表示されます。

現在の診断メッセージの詳細については、**メニュー/診断/診断リスト** を参照してください。

診断メッセージは、NAMUR 規格 NE 107 に準拠しており、次の特徴があります。

- イベント番号
- ステータス信号（イベント番号の先頭の文字）
 - **F** = (故障) 故障が検出されました。
測定値の信頼性が失われました。故障の原因は計測機器にあります。接続されているすべてのコントローラを手動モードに設定してください。
 - **C** = (機能チェック)、(エラーなし)
機器のメンテナンス作業が実施されています。作業が完了するまでお待ちください。
 - **S** = (仕様範囲外)、測定点が仕様範囲外で操作されています。
今のところは操作が可能ですが、摩耗の進行、稼働寿命の短縮、測定精度低下の可能性もあります。問題の原因は計測機器以外にあります。
 - **M** = (要メンテナンス)、速やかに措置を講じる必要があります。
機器はまだ正確に測定しています。必ずしも早急な措置が必要とは限りませんが、適切な保守作業により将来的な故障を予防できます。
- イベントテキスト

 イベント番号のみを弊社サービス部門にお知らせください。ステータス信号への割当ては、ケースバイケースで変更される可能性があるため、この情報はサービス部門では使用されません。

11.2 LED の診断情報

「設定」セクションの LED インジケータを参照してください。→  40

11.3 現場表示器の診断情報（オプション）

現在の診断イベントがディスプレイに表示されます。測定モードでは、現在最も優先度の高い診断メッセージがディスプレイに表示されます。現在メニューが開いている場合は、診断リストに移動する必要があります。

11.4 SmartBlue アプリを介した診断情報

SmartBlue アプリが完全に動作している場合（アクセスコードが必要）、診断イベント、ステータス信号、追加情報が SmartBlue アプリに表示されます。

11.5 通信インタフェースを介した診断情報

診断イベント、ステータス信号、その他の情報が設定および各フィールドバスシステムの技術的能力に応じて伝送されます。

11.6 診断情報の適合

設定オプション：

- NAMUR NE 107 (F、C、S、M) に従って診断メッセージのステータス信号を指定
- 診断メッセージに対する診断時の動作を指定

▶ 次のパスに移動します：**メニュー/診断/診断設定**

11.7 診断情報の概要

番号	工場設定	メッセージ	テストまたは改善策
2	F - アラーム、不良	センサ不明	センサ不明 ▶ センサを交換します。
4	F - アラーム、不良	センサの故障	センサの故障 ▶ センサを交換します。
5	F - アラーム、不良	無効なセンサデータ	無効なセンサデータ 1. センサと変換器のソフトウェア互換性を確認します。必要に応じて、変換器とセンサのソフトウェアを更新します。 2. センサを工場設定にリセットし、センサの電源を入れ直します。 3. 変換器の日付を更新します。 4. センサを交換します。
12	F - アラーム、不良	データ書き込みの失敗	センサへのデータ書き込みに失敗 1. 再度書き込みます。 2. センサを交換します。
13	F - アラーム、不良	不正なセンサタイプ	不正なセンサタイプ ■ センサが機器設定に適合しない ■ 機器設定を新しいセンサタイプに変更する必要がある 1. 設定されたタイプのセンサに変更します。 2. 機器設定を接続されたセンサに合わせて変更します。
18	F - アラーム、不良	センサの準備ができていない	センサの通信が遮断された 考えられる原因： ■ 接続されたセンサのセンサチェック失敗 ■ 内部ソフトウェアエラー ▶ センサを交換します。
22	F - アラーム、不良	温度センサ	温度センサが故障している ▶ センサを交換します。
61	F - アラーム、不良	センサ電子モジュール	センサ電子モジュールの故障 1. センサ接続を確認する 2. センサ電子モジュールを交換します。
100	F - アラーム、不良	センサ通信	センサが通信していない 考えられる原因： ■ センサが接続されていない ■ センサ接続の不具合 ■ センサケーブルの短絡 ■ 隣接するチャンネルの短絡 ■ センサ FW 更新の不具合 1. センサケーブルの接続を確認 2. ケーブルの短絡を確認します。 3. センサを交換します。 4. センサ FW を再度更新します。

番号	工場設定	メッセージ	テストまたは改善策
101	F - アラーム、不良	センサの互換性なし	センサファームウェアと機器ファームウェアの互換性がない。 1. センサを交換します。 2. 機器ファームウェアを更新します。
104	M - 警告、良好	校正有効性	前回の校正の有効期限が切れている。 センサの前回の校正日からかなりの時間が経過している。 測定はまだ可能。 考えられる原因： センサの長期保管 1. センサを校正する 2. 校正有効性の設定を確認します。
105	M - 警告、良好	校正有効性	前回の校正の有効期限が間もなく切れる。 センサの前回の校正日から時間が経過している。 測定はまだ可能。 考えられる原因： センサの長期保管 1. センサを校正する 2. 校正有効性の設定を確認します。
106	F - アラーム、不良	センサタグ	センサタグコントロール 接続されたセンサのタグまたはタググループが無効 1. センサを交換します。 2. 同じタイプの新しいセンサを使用します。 3. タグコントロールを無効にします。
107	C - 警告、良好	校正アクティブ	センサ校正の実行中、お待ちください。
108	M - 警告、良好	SIP、CIP センサ	設定された最大滅菌/洗浄回数に到達。 測定はまだ可能。 ▶ センサを交換します。
109	M - 警告、良好	SIP、CIP センサキャップ	設定された最大センサキャップ滅菌/洗浄回数に到達。 測定はまだ可能。 ▶ センサキャップを交換します。
111	M - 警告、良好	キャップ稼働時間	センサキャップ稼働時間警告 測定はまだ可能。 設定されたセンサキャップ稼働時間のリミット値に達。 1. センサキャップを交換します。 2. リミット値を調整します。
113	F - アラーム、不良	互換性のないフィルタ	センサのフィルタ設定に互換性がない 1. センサ設定で有効な測定フィルタに切り替えます。 2. 機器ファームウェアを更新します。 3. 弊社サービスにお問い合わせください。
118	F - アラーム、不良	センサガラスの破損	センサガラスの破損アラーム ガラス膜のインピーダンスが低すぎる 1. ガラス電極に亀裂がないか確認します。 2. 測定物の温度を確認します。 3. センサを交換します。
120	F - アラーム、不良	センサリファレンス	センサリファレンスアラーム リファレンスインピーダンスが低すぎる 1. ガラス電極に亀裂がないか確認します。 2. 測定物の温度を確認します。 3. センサを交換します。

番号	工場設定	メッセージ	テストまたは改善策
122	F - アラーム、不良	Sensor glass	センサガラスの下限値を超過 ガラス膜のインピーダンスが低すぎる 1. pH センサを確認し、必要に応じて洗浄します。 2. 設定されたガラスのリミット値を確認し、必要に応じて修正します。 3. センサを交換します。
123	M - 警告、良好	Sensor glass	センサガラスの下限値に到達 ガラス膜のインピーダンスが低い アラームメッセージが表示されるまで、測定はまだ可能 1. pH センサを確認し、必要に応じて洗浄します。 2. 設定されたガラスのリミット値を確認し、必要に応じて修正します。 3. センサを交換します。
124	F - アラーム、不良	Sensor glass	センサガラスの上限値を超過 ガラス膜のインピーダンスが高すぎる 1. pH センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. ガラスのリミット値を確認し、必要に応じて修正します。 3. センサを交換します。
125	M - 警告、良好	Sensor glass	センサガラスの上限値に到達 ガラス膜のインピーダンスが高い アラームメッセージが表示されるまで、測定はまだ可能 1. pH センサを確認し、必要に応じて洗浄します。 2. 設定されたガラスのリミット値を確認し、必要に応じて修正します。 3. センサを交換します。
128	F - アラーム、不良	センサの漏れ	センサの漏れ電流アラーム 摩耗または損傷によるセンサの故障 ▶ センサを交換します。
129	M - 警告、良好	センサの漏れ電流	センサの漏れ電流警告 摩耗または損傷によるセンサの故障 アラームメッセージが表示されるまで、測定はまだ可能 ▶ センサを交換します。
130	F - アラーム、不良	センサ電源	センサチェック センサ電源不良 1. ケーブルの接続を確認 2. センサを交換します。
131	M - 警告、良好	センサ校正	センサ緩和時間の範囲を下回る 測定はまだ可能 考えられる原因： ■ 酸素含有量が高い ■ 不適切な校正データ 1. 校正を繰り返します。 2. センサキャップを交換します。
132	M - 警告、良好	センサ校正	センサ緩和時間の範囲を超過 測定はまだ可能 考えられる原因： ■ 酸素含有量が低い ■ 不適切な校正データ 1. 校正を繰り返します。 2. センサキャップを交換します。
133	F - アラーム、不良	センサ信号	センサの信号減衰が少ない ▶ センサキャップを交換します。

番号	工場設定	メッセージ	テストまたは改善策
134	M - 警告、良好	センサ信号	センサの信号振幅が小さい 測定はまだ可能 ▶ センサキャップを交換します。
142	N - 無効、良好	センサ信号	センサチェック 導電率表示なし 考えられる原因： ■ センサが浸漬していない ■ センサの故障 1. 2. センサを交換します。
144	N - 無効、良好	導電率範囲	導電率が測定範囲外 考えられる原因： センサのセル定数が不適切 ▶ 適切なセル定数でセンサを使用します。
146	N - 無効、良好	センサ温度	センサ温度が仕様範囲外 1. 温度を確認します。 2. 測定を確認します。 3. センサタイプの変更
151	M - 警告、良好	センサの付着物	センサチェック 汚染度が高い 1. センサを洗浄します。 2. センサを交換します。
152	N - 無効、良好	センサデータが無効	センサデータ 使用できる校正データがない ▶ エアセット校正を実施します。
154	N - 無効、良好	センサデータが無効	センサデータ センサの校正データがない、工場設定が使用されている 1. センサの校正情報を確認します。 2. セル定数の校正
158	F - アラーム、不良	センサチェック	測定値が無効 1. センサ電源を確認します。 2. 機器を再起動します。
160	M - 警告、良好	センサデータが無効	使用できる校正データがない 考えられる原因： ユーザーの校正データが消去された 1. センサを校正する 2. 他のデータセットを選択します。 3. 工場校正データセットを使用します。
164	N - 無効、良好	センサデータが無効	センサデータ 温度センサの校正データがない、工場設定が使用されている 1. センサの校正情報を確認します。 2. 温度センサを校正します。
199	M - 警告、良好	稼働時間	稼働時間警告 測定はまだ可能。 設定された稼働時間に到達。 1. センサを交換します。 2. リミット値を調整します。
201	F - アラーム、不良	電子部品の故障	1. 機器を再起動します。 2. 電子モジュールを交換します。

番号	工場設定	メッセージ	テストまたは改善策
202	F - アラーム、不良	自己診断テストがアクティブ	自己診断テストの実行中、お待ちください。
243	F - アラーム、不良	ファームウェアのエラー	ファームウェアエラー-内部 1. ファームウェアの更新 2. バックプレーンボードを交換します。 3. 弊社サービスにお問い合わせいただき、表示された番号をお知らせください。
262	F - アラーム、不良	モジュール接続	電子モジュールの通信なし 1. モジュール接続を確認します。 2. 電子モジュールを交換します。 3. モジュールへの内部ケーブルを確認します。
263	F - アラーム、不良	非互換性の検出	非互換性の検出 機器設定がパラメータ設定と一致しない。 1. 機器設定を確認します。 2. 電子モジュールタイプを確認します。 3. ファームウェアの更新
284	F - アラーム、不良	ファームウェアの更新	ファームウェア更新の実行中、お待ちください。
302	M - 警告、良好	バッテリー残量低下	リアルタイムクロックのバッテリー残量が少ない 停電が発生した場合に、日付と時刻が失われます。 ▶ バッテリーを交換します。
384	F - アラーム、不良	原因不明のエラー	原因不明のエラー 1. ソフトウェアを更新します。 2. 外部のフィールドバス設定を確認します。 3. 接続されたセンサを確認します。 4. 弊社サービスにお問い合わせいただき、表示された番号をお知らせください。
412	C - 警告、良好	ダウンロードの実行中	ダウンロードの実行中、お待ちください。
413	C - 警告、良好	Upload active (アップロードの実行中)	アップロードの実行中、お待ちください。 測定はまだ実行不可。 ユーザーインターフェースがロックされている。
436	M - 警告、良好	日付/時刻が正しくない	日付と時刻の設定を確認してください。
445	C - 警告、良好	ハウジングを開いた状態	変換器ハウジングが開いている ▶ ハウジングを閉じてネジを締めます。
460	S - 警告、不明	出力がリミット値を下回っている	電流出力がリミット値を下回っている 測定値が仕様範囲外 考えられる原因： ■ センサ/サンプルラインが空気中にある ■ ホルダ内のエアクッション ■ センサの流入が正しくない ■ センサ/サンプルラインの汚れ 1. アプリケーションを確認します。 2. 電流出力のパラメータ設定を確認します。 3. センサ/サンプルラインを洗浄します。

番号	工場設定	メッセージ	テストまたは改善策
461	S - 警告、良好	出力がリミット値を超過	電流出力がリミット値を超過 測定値が仕様範囲外 考えられる原因： ■ センサ/サンプラインが空気中にある ■ ホルダ内のエアクション ■ センサの流入が正しくない ■ センサ/サンプラインの汚れ 1. アプリケーションを確認します。 2. 電流出力の設定を確認します。 3. センサ/サンプラインを洗浄します。
488	C - 警告、良好	シミュレーションがアクティブ	シミュレーションの実行中、お待ちください。 機器の設定、または機器の再起動により、シミュレーションを停止できます。
505	M - 警告、良好	センサ校正	最大ゼロ点 (pH/殺菌 (Di) /DO) /オフセット (ORP) 警告 アラームメッセージが表示されるまで、測定はまだ可能。 考えられる原因： ■ センサの経年劣化または故障 ■ pH/ORP：液絡膜の詰まり ■ pH/ORP：標準液の期限切れまたは汚染 ■ Di/DO：電解液の消費 ■ Di/DO：センサピンの損傷 1. センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. 標準液または電解液を確認し、必要に応じて交換します。 3. 校正を繰り返します。
507	M - 警告、良好	センサ校正	最小ゼロ点 (pH/殺菌 (Di) /DO) /オフセット (ORP) 警告 アラームメッセージが表示されるまで、測定はまだ可能。 考えられる原因： ■ センサの経年劣化または故障 ■ pH/ORP：液絡膜の詰まり ■ pH/ORP：標準液の期限切れまたは汚染 ■ Di/DO：電解液の消費 ■ Di/DO：センサピンの損傷 1. センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. 標準液または電解液を確認し、必要に応じて交換します。 3. 校正を繰り返します。
509	M - 警告、良好	センサ校正	最小スロープ警告 アラームメッセージが表示されるまで、測定はまだ可能。 センサタイプに応じて考えられる理由： ■ センサの経年劣化または故障 ■ 液絡膜の詰まり ■ 標準液の期限切れまたは汚染 ■ 電解液の消費 ■ センサピンの損傷 1. センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. 標準液または電解液を確認し、必要に応じて交換します。 3. 校正を繰り返します。
511	M - 警告、良好	センサ校正	最大スロープ警告 アラームメッセージが表示されるまで、測定はまだ可能。 センサタイプに応じて考えられる理由： ■ センサの経年劣化または故障 ■ 液絡膜の詰まり ■ 標準液の期限切れまたは汚染 ■ 電解液の消費 ■ センサピンの損傷 1. センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. 標準液または電解液を確認し、必要に応じて交換します。 3. 校正を繰り返します。

番号	工場設定	メッセージ	テストまたは改善策
515	M - 警告、 良好	センサ校正	最大動作点警告 アラームメッセージが表示されるまで、測定はまだ可能。 考えられる原因： ■ センサの経年劣化または故障 ■ 液絡膜の詰まり ■ 標準液の期限切れまたは汚染 1. センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. 標準液を確認し、必要に応じて交換します。 3. 校正を繰り返します。
517	M - 警告、 良好	センサ校正	最小動作点警告 アラームメッセージが表示されるまで、測定はまだ可能。 考えられる原因： ■ センサの経年劣化または故障 ■ 液絡膜の詰まり ■ 標準液の期限切れまたは汚染 1. センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. 標準液を確認し、必要に応じて交換します。 3. 校正を繰り返します。
518	M - 警告、 良好	センサ校正	Δ スロープ警告 測定はまだ可能。 校正の結果、センサスロープの大きな変化が示されている 1. センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. 標準液または電解液を確認し、必要に応じて交換します。 3. 校正を繰り返します。
520	M - 警告、 良好	センサ校正	Δ ゼロ点警告 測定はまだ可能。 校正の結果、センサゼロ点の大きな変化が示されている 1. センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. 標準液または電解液を確認し、必要に応じて交換します。 3. 校正を繰り返します。
522	M - 警告、 良好	センサ校正	Δ 動作点警告 測定はまだ可能 校正の結果、センサ動作点の大きな変化が示されている 1. センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. 標準液を確認し、必要に応じて交換します。 3. 校正を繰り返します。
534	M - 警告、 良好	電解液警告	電解液消費警告 設定された電解液消費に到達。 測定はまだ可能。 1. 電解液および必要な場合は隔膜キャップを交換します。カウンタをリセットします。 2. センサを交換します。
535	M - 警告、 良好	センサチェック	設定された最大センサキャップ校正回数に到達 測定はまだ可能。 ▶ センサキャップを交換します。
550	S - 警告、 良好	プロセス温度	濃度測定：プロセス温度が濃度テーブルを下回っている 考えられる原因： プロセス値が仕様範囲外 カスタムテーブルの場合： 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。

番号	工場設定	メッセージ	テストまたは改善策
551	S - 警告、良好	プロセス温度	濃度測定：プロセス温度が濃度テーブルを超過 考えられる原因： プロセス値が仕様範囲外 カスタムテーブルの場合： 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。
552	S - 警告、良好	導電率が低い	濃度測定：プロセス導電率が濃度テーブルを下回っている 考えられる原因： プロセス値が仕様範囲外 カスタムテーブルの場合： 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。
553	S - 警告、良好	導電率が高い	濃度測定：プロセス導電率が濃度テーブルを超過 考えられる原因： プロセス値が仕様範囲外 カスタムテーブルの場合： 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。
554	S - 警告、良好	濃度が低い	濃度測定：プロセス濃度が濃度テーブルを下回っている 考えられる原因： プロセス値が仕様範囲外 カスタムテーブルの場合： 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。
555	S - 警告、良好	濃度が高い	濃度測定：プロセス濃度が濃度テーブルを超過 考えられる原因： プロセス値が仕様範囲外 カスタムテーブルの場合： 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。
556	S - 警告、良好	温度が低い	導電率測定：プロセス温度が補償テーブルを下回っている 考えられる原因： ■ プロセス値が仕様範囲外 ■ 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。
557	S - 警告、良好	温度が高い	導電率測定：プロセス温度が補償テーブルを超過 考えられる原因： ■ プロセス値が仕様範囲外 ■ 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。
558	S - 警告、良好	導電率が低い	導電率測定：プロセス導電率が補償テーブルを下回っている 考えられる原因： ■ プロセス値が仕様範囲外 ■ 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。
559	S - 警告、良好	導電率が高い	導電率測定：プロセス導電率が補償テーブルを超過 考えられる原因： ■ プロセス値が仕様範囲外 ■ 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。

番号	工場設定	メッセージ	テストまたは改善策
560	S - 警告、良好	導電率補償	導電率測定：導電率補償が補償テーブルを下回っている 考えられる原因： ■ プロセス値が仕様範囲外 ■ 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。
561	S - 警告、良好	導電率補償	導電率測定：導電率補償が補償テーブルを超過 考えられる原因： ■ プロセス値が仕様範囲外 ■ 濃度テーブルが不完全 ▶ 濃度テーブルを拡張します。
703	F - アラーム、不良	温度センサの配線	温度センサの配線が正しくない ▶ 温度センサの配線を修正します。
724	F - アラーム、不良	センサリファレンス	センサリファレンスの上限値を超過 リファレンス隔膜のインピーダンスが高すぎる 1. センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. リファレンスリミット値を確認し、必要に応じて修正します。 3. センサを交換します。
725	M - 警告、良好	センサリファレンス	センサリファレンスの上限値に到達 リファレンス隔膜のインピーダンスが高い アラームメッセージが表示されるまで、測定はまだ可能 1. センサを確認し、必要に応じて交換します。 2. リファレンスリミット値を確認し、必要に応じて修正します。 3. センサを交換します。
734	M - 警告、良好	校正品質	最低校正品質警告 測定はまだ可能。 校正品質が、前回の校正以降に大きく変化している。 1. 校正を繰り返します。 2. センサを確認し、必要に応じて交換します。
740	F - アラーム、不良	センサの故障	センサの故障 内部センサ接続の破損 1. センサを交換します。 2. 弊社サービスにお問い合わせください。
801	F - アラーム、不良	電源電圧	電源電圧が低すぎる。 ▶ 電源電圧を上げる。
816	C - 警告、良好	ホールド起動中	ホールドの起動中、お待ちください。 変更された測定出力での動作モード すべてのチャンネルの出力とステータスがホールド状態
832	N - 無効、良好	温度範囲を超過	温度範囲外 1. アプリケーションを確認します。 2. センサを確認します。
841	N - 無効、良好	動作レンジ	プロセス値が動作レンジの範囲外 1. アプリケーションを確認します。 2. センサを確認します。
892	F - アラーム、不良	内部エラー	機器の再起動を伴う内部エラー
914	M - 警告、良好	USP / EP アラーム	USP / EP アラーム USP または EP の導電率リミット値を超過 ▶ プロセスを確認します。
915	M - 警告、良好	USP / EP 警告	USP / EP 警告 USP または EP のリミット値に近い導電率値 ▶ プロセスを確認します。

番号	工場設定	メッセージ	テストまたは改善策
942	N - 無効、良好	プロセス値	プロセス値が高い 考えられる原因： ■ センサが浸漬していない ■ ホルダ内のエアクション ■ 不適切なセンサ取付け ■ センサの故障 1. プロセス値が増加しない 2. 測定を確認します。 3. センサタイプの変更
943	N - 無効、良好	プロセス値	プロセス値が低い 考えられる原因： ■ センサが浸漬していない ■ ホルダ内のエアクション ■ 不適切なセンサ取付け ■ センサの故障 1. プロセス値が増加しない 2. 測定を確認します。 3. センサタイプの変更
984	S - 警告、良好	プロセス温度	プロセス温度が指定範囲外 1. プロセス温度を確認します。 2. 測定を確認します。
987	M - 警告、良好	校正が必要	センサのメンテナンスのため、校正が必要です。

11.8 診断リスト

表示：

アクティブな診断メッセージのリスト

▶ 次のパスに移動します：メニュー/診断/診断リスト

11.9 シミュレーション

テストするために、特定のパラメータをシミュレーションすることが可能です。

- 現在の電流出力値
- プライマリバリュー
- 温度

▶ 次のパスに移動します：メニュー/診断/Simulation

電流出力2のシミュレーションのために、アクティベーションコードが必要です。さらに、以下のメニューパスで電流出力を有効にする必要があります。

メニュー/アプリケーション/電流出力/電流出力2

11.10 ファームウェアの履歴

日付	バージョン	ファームウェア変更	関連資料
2025 年 2 月	01.00.00	リリース	BA02380C/07/EN/01.25
2026 年 5 月	01.01.00	Bluetooth を介した完全な操作	BA02380C/07/EN/02.26

11.10.1 ファームウェアの更新

ファームウェアの更新は、モバイル機器および SmartBlue アプリを使用してインストールされます。

i 現在のファームウェアバージョンと機器タイプは、**メニュー/システム/情報/デバイス**で確認できます。

ファームウェア更新の詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、製品ページをご覧ください (www.endress.com/CM42B)。

準備

1. ファームウェア更新パッケージ (.zip) をダウンロードして、モバイル機器に保存します。最新のファームウェア更新パッケージについては、www.endress.com/CM42B の製品ページのダウンロードエリアを参照してください。
2. ZIP アーカイブを解凍します。このためには、モバイル機器のオペレーティングシステムに応じて、別のアプリが必要になります。
3. SmartBlue アプリを使用して、解凍したファイル（末尾に *.sfu）を開きます。これを行うには、保存場所にあるファイルをタップします。モバイル機器に複数のアプリが表示される場合は、SmartBlue アプリを選択します。

ファームウェアの更新のインストール

i ファームウェアの更新のインストール中は、機器に測定値は表示されません。

注記

ファームウェアの更新のインストールには、機器設定やモバイル機器に応じて、**最長 1 時間かかる場合があります。**

不完全なファームウェアのインストールによる不具合

- ▶ モバイル機器のバッテリー残量が十分であることを確認してください。必要に応じて、電源に接続してください。
- ▶ インストール中は、Bluetooth 接続を切らないでください。

1. 機器と SmartBlue アプリを接続し (→ 35 を参照)、「admin」アカウント、または必要な権限を有する他のアカウントでログインします。
 - ↳ 次のパスに移動します：**メニュー/システム/デバイスマネジメント/ファームウェアアップデート**
2. 指示に従ってください。
 - ↳ ファームウェアの更新がインストールされました。
インストール後に機器が再起動します。

11.11 サービスデータのエクスポート

サービス情報（機器データ、ログブック）は、SmartBlue アプリを使用して zip アーカイブにエクスポートできます。ログブックは *.xlsx ファイルです。機器データは *.csv ファイルです。

サービスデータのエクスポート

1. SmartBlue アプリを起動し、「admin」アカウントでログインします。
 - ↳ 次のパスに移動します：**メニュー/ガイダンス/Export/Import/サービスデータのエクスポート**
2. ウィザードの指示に従ってください。
 - ↳ サービスデータはモバイル機器に保存されます。

12 メンテナンス

測定点のメンテナンスには以下の作業が含まれます。

- センサ校正
- 変換器、ホルダ、センサの洗浄
- ケーブルおよび接続部の点検

⚠ 警告

プロセス圧力、プロセス温度、汚染

重傷または死亡事故につながる恐れがあります。

- ▶ メンテナンス中にセンサを取り外す必要がある場合は、圧力、温度、汚染に起因する危険を防止してください。

📝 注記

静電気放電 (ESD)

電子部品が損傷する恐れがあります。

- ▶ ESD を防止するため、事前にアース放電するか、またはリストストラップを装着して常時接地するなどの個人保護対策を講じてください。

12.1 メンテナンス作業

12.1.1 外部ディスプレイ（設置されている場合）の清掃

- ▶ ハウジングのフロント部分の清掃には、市販されている洗浄剤のみを使用してください。

フロント部分は、以下に対して耐性があります。

- エタノール（短時間）
- 希釈酸（最大 2% HCl）
- 希塩基（最大 3% NaOH）
- 石けん系の家庭用洗剤

使用できない洗浄剤

ハウジング表面またはハウジングシールが損傷する可能性があります。

- ▶ 濃縮された鉱酸または塩基は、絶対に清掃のために使用しないでください。
- ▶ 絶対にアセトン、ベンジルアルコール、メタノール、塩化メチレン、キシレン、または濃縮グリセリン洗浄剤などの有機洗浄剤を使用しないでください。
- ▶ 絶対に高压スチームを使用して洗浄しないでください。

12.1.2 Memosens 機器のセンサの交換

1. 次のパスに移動します：**メニュー/ガイダンス/センサー交換**
2. ウィザードの指示に従ってください。

12.1.3 アナログ機器のセンサの交換

1. 機器の電気供給を停止します。これを行うには、すべての電流入力/電流出力ケーブルを外します。
2. センサを交換します。センサ接続については、→ 図 26 を参照してください。
3. 機器を再接続します。
4. 設定を行います。そのためには、**メニュー/ガイダンス/Analog sensor commissioning** でウィザードを実行します。

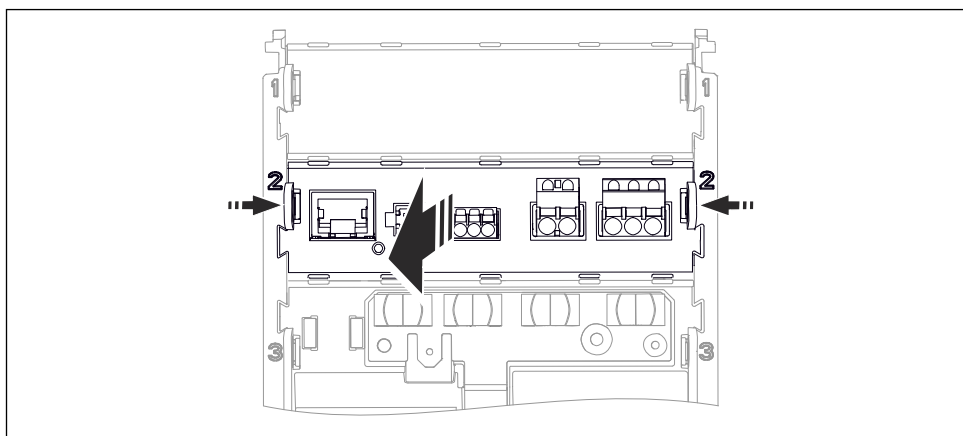
12.1.4 バッテリーの交換

製造者が承認したバッテリータイプのみを使用してください。

承認されたバッテリータイプは、ベースモジュールの内部ラベルに明記されています。

1. ベースモジュールのスロット 2 に接続されているすべてのケーブルを外します。
↳ これにより、機器が解磁状態になります。

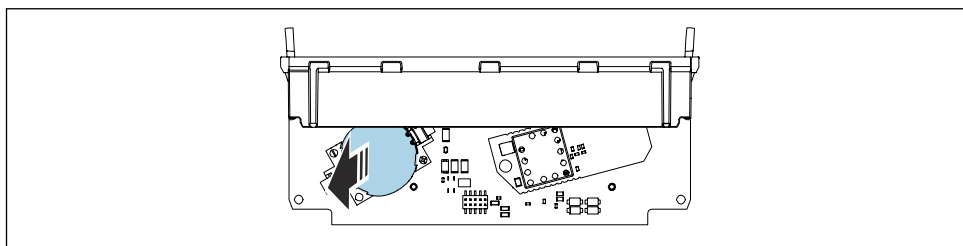
2.



A0060278

スロット 2 からベースモジュールを取り外します。これを行うには、側面のロッククリップを同時に押します。

3.



A0060279

ベースモジュールの底部にあるバッテリーを取り外します。

4. 新しいバッテリーを挿入します。
5. ベースモジュールを再度差し込みます。
6. 機器を再接続します。

13 修理

13.1 一般情報

- ▶ 機器の安全かつ安定した動作を保証するために、必ず Endress+Hauser 製のスペアパーツのみを使用してください。

スペアパーツの詳細については、以下を参照してください。

www.endress.com/device-viewer

13.2 返却

機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却する必要があります。Endress+Hauser は ISO 認定企業として法規制に基づき、測定物と接触した返却製品に対して所定の手順を実行する義務を負います。

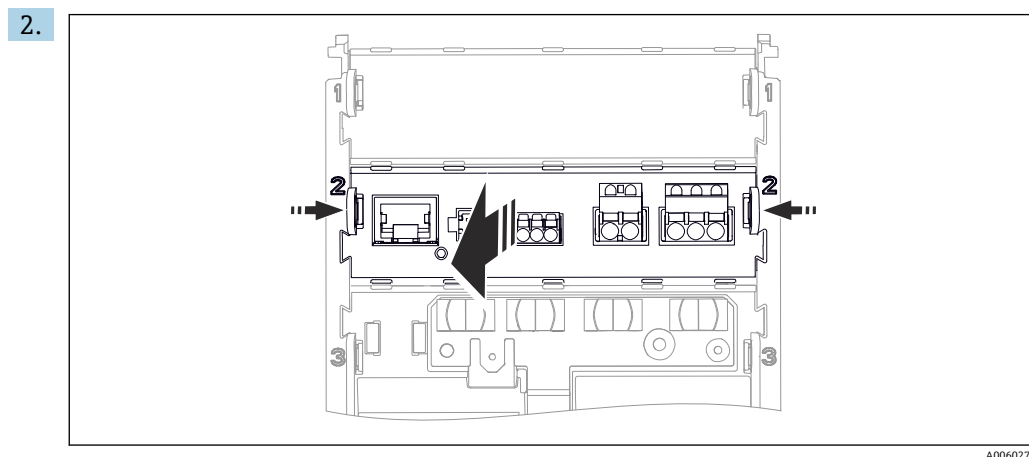
www.endress.com/support/return-material

13.3 廃棄

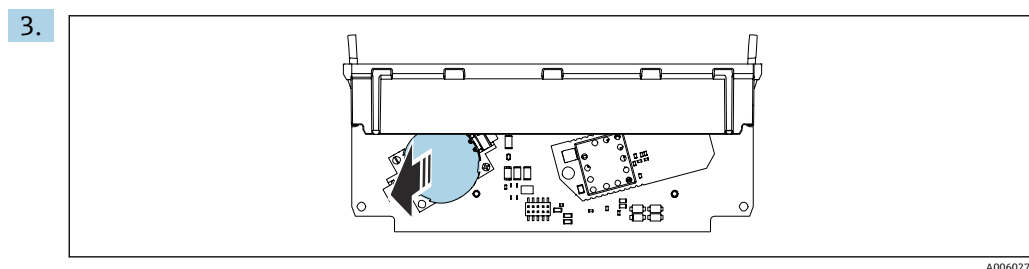
機器には電子部品が含まれます。製品は電子部品廃棄物として処分する必要があります。

- ▶ 廃棄にあたっては地域の法規・法令に従ってください。

1. ベースモジュールの Slot 2 に接続されているすべてのケーブルを外します。
↳ これにより、機器が解磁状態になります。



Slot 2 からベースモジュールを取り外します。これを行うには、側面のロッククリップを同時に押します。



ベースモジュールの底部にあるバッテリーを取り外します。

-  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。
-  ■ セキュリティマニュアルの指示に従い、サイバーセキュリティガイドラインに準拠した安全な廃棄を行ってください。
- 必要に応じて、電源から切り離す前に機器をリセットし、使用停止または転売のためにすべてのデータを削除してください。→  46 を参照してください。

14 アクセサリ

アクセサリ、対応するすべてのセンサ、アクティベーションコードの最新リストは、製品ページに記載されています。www.endress.com/CM42B

15 技術データ

15.1 入力

測定変数

- pH
- ORP
- pH/ORP
- 導電率
- 溶存酸素

測定範囲

→ 接続するセンサのドキュメントを参照

入力タイプ

Memosens センサ用のデジタルセンサ入力

Memosens 入力

ケーブル仕様

- Memosens データケーブルまたは固定式センサケーブル（いずれの場合も棒端子付き）
- 最大ケーブル長 100 m (330 ft)

15.2 出力

出力信号

パッシブ電流出力

電流出力 1

- 4～20 mA、HART 対応はオプション
- 電氣的絶縁
 - 電流出力 2 に対して
 - アナログセンサ入力に対する機器バージョンに応じて異なる

電流出力 2（オプション）

- 4～20 mA
- 電氣的絶縁
 - 電流出力 1 に対して
 - アナログセンサ入力または Memosens 入力に対する機器バージョンに応じて異なる

HART	
信号符号化	FSK ± 0.5 mA（電流信号を介した）
データ伝送	1200 baud
電氣的絶縁	電流出力 1 を参照
負荷（通信レジスタ）	250 Ω

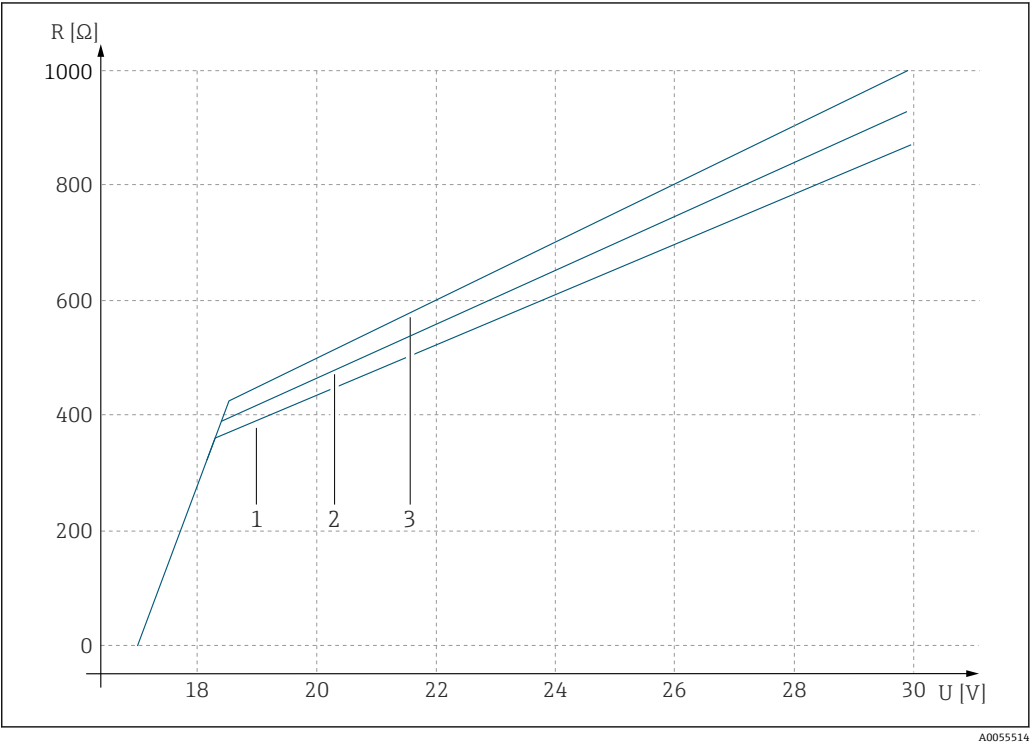
アラーム時の信号
(NAMUR NE 43 に準拠)

以下の値を選択可能：

- < 3.6 mA
- 21.5 mA
- 22.0 mA
- 22.5 mA
- 23.0 mA

負荷

負荷については、特性曲線を参照してください。



- U 供給電圧 [V]
R 負荷 [Ω]
1 設定された故障時の電流値 23 mA での最大負荷
2 設定された故障時の電流値 21.5 mA での最大負荷
3 設定された故障時の電流値 < 3.6 mA での最大負荷

出力スパン

3.6～23 mA

15.3 プロトコル固有のデータ

HART	製造者 ID	0x0011
	機器タイプ	0x11A4 (pH)、0x11A5 (導電率)、0x11A6 (酸素)
	機器リビジョン	1
	製造者名	Endress+Hauser
	モデル名	測定原理に応じて異なる
	HART バージョン	7.9
	機器説明ファイル (DD/DTM)	www.endress.com/hart https://www.fieldcommgroup.org/registered-products Device Integration Manager DIM
	機器変数	すべての機器変数から PV、SV、TV、QV を選択可能。すべての測定値はそれぞれ機器変数として使用可能。
	サポートされる機能	FDI パッケージ

15.4 電源

電源電圧

-  電源は関連する安全要件に準拠し、二重絶縁または強化絶縁によって電源電圧から分離されている必要があります。(ELV)
- 供給電圧については、特性曲線を参照してください。
 - 最大供給電圧：30 V DC

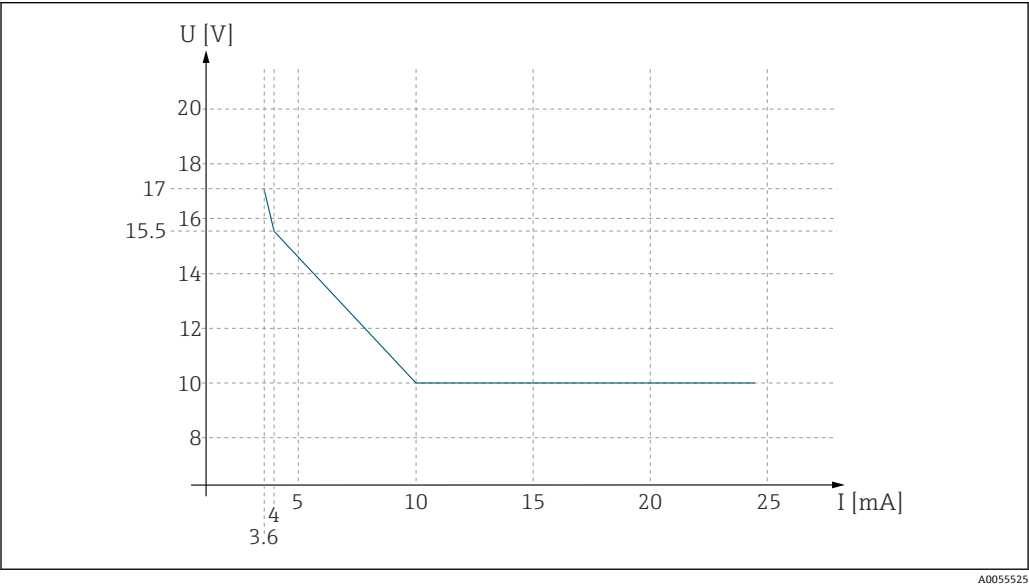


図 24 出力電流に応じた変換器の最小供給電圧

U 供給電圧 [V DC]
I 出力電流 [mA]

ケーブル仕様

- ケーブル断面積**
- 端子コネクタは、より線および棒端子に適合します。
- ケーブル断面積：0.25 mm² (≒23 AWG) ～2.5 mm² (≒12 AWG)
- 外部ディスプレイ（オプション）の接続ケーブル**
- RJ50
- 長さ（付属のケーブル）：3 m (10 ft)
- 最大許容長：3 m (10 ft)

15.5 性能特性

電流出力の応答時間

t₉₀ = 最大 500 ms、4 から 20 mA に増加する場合

Memosens 測定誤差

デジタルデータ伝送により、センサによって提供された測定値は、センサ入力に正確に伝達されます。精度は、接続されているセンサとその調整品質にのみ依存します。

許容誤差、電流出力

- 周囲温度 20 °C (77 °F) 時の許容誤差：
- 出力電流 20 mA 時：±50 µA
 - 出力電流 4 mA 時：±20 µA

15.6 環境

周囲温度	非防爆バージョン -30～70 °C (-20～160 °F) 防爆バージョンについては、オンライン製品ページの関連する安全上の注意事項 (XA) を参照してください。
保管温度	-40～+80 °C (-40～176 °F)
運転高度	<3000 m (6500 ft)
相対湿度	10～95 %、結露無き事
保護等級	機器 IP20 外部ディスプレイ (オプション) IP66 フロントパネル、ドア/壁面のシールを含めて正しく設置されている場合 外部ディスプレイ (オプション) IP 20
電磁適合性	IEC 61326-1 に準拠 ■ 干渉波の適合性：表 2 (産業環境) ■ 干渉波の放出：クラス B (居住環境)

15.7 構造

寸法	→ 図 11 を参照	
質量	0.43 kg (0.95 lbs)	
材質	ハウジング 外部ディスプレイ (オプション)	PC-FR (ポリカーボネート、難燃性) PC-FR (ポリカーボネート、難燃性)

索引

C

CIP 44

H

HART 38, 52, 71

I

IT セキュリティ 6

L

LED インジケータ 40

ア

アクセサリ

機器関連 69

システムコンポーネント 69

通信関連 69

アクティベーションコード 69

安全上の注意事項 5

安全情報 4

安全性

操作 6

労働安全 5

安定条件 42

ウ

受入検査 9

オ

温度補償

測定モードの場合 47

力

確認

設置と機能 40

稼働時間監視 43

環境

運転高度 73

関連資料 4

キ

技術者 5

技術データ 70

環境 73

構造 73

出力 70

入力 70

プロトコル固有のデータ 71

機能チェック 40

ケ

ケーブル端子 23

ケーブル断面積 72

コ

校正 42, 65

校正の監視 42

校正方法 43

サ

材質 73

作業員の要件 5

シ

時刻の設定 41

システム統合 38

質量 73

指定用途 5

指定用途以外での使用 5

シミュレーション 63

周囲温度 73

修理 67

出力

出力信号 70

出力スパン 71

診断 53

診断メッセージ 63

LED 53

現場表示器 53

通信インタフェース 53

適合 54

診断リスト 63

シンボル 4

ス

スクウォーク 52

セ

製品構成 7

製品説明 7

製品の安全性 6

製品の識別 9

接続

電気 21

電源電圧 72

接続の確立 41

設置 11

設置状況の確認 40

設置要件 11

設定 40

センサ 69

洗浄 65

ソ

操作 29, 42

操作言語 41

操作上の安全性 6

操作メニュー 29

相対湿度 73

測定液補償 47

測定パラメータ 8

測定範囲 70

測定変数 70

ソフトウェア 69

タ

タグチェック	43
ダンピング	42

テ

定置洗浄	44
電気接続	21
電源	72
電源電圧	72
電源電圧	72
電磁適合性	73
電流出力	51

ト

トラブルシューティング	53
一般トラブルシューティング	53
診断情報	53

ニ

入力	
測定変数	70
入力タイプ	70

ノ

納入範囲	10
------------	----

ハ

廃棄	67
配線状況の確認	27
パス	

アプリケーション

HART 出力	52
ホールド設定	52
現在の出力	51

アプリケーション/センサ

Compensation	47
タグコントロール	43
ダンピング	42
稼働時間の監視	43
校正設定/安定性基準	42
校正設定/校正方法	43
校正設定/調整監視	42
定置洗浄(CIP)	44
滅菌キャップ	44

ガイダンス

校正	42
----------	----

診断

Simulation	63
診断リスト	63
診断設定	54

ヒ

日付の設定	41
-------------	----

フ

ファームウェア	63
ファームウェアの更新	64
プロトコル固有のデータ	
HART	71

ヘ

返却	67
----------	----

ホ

ホールド	52
保管温度	73
保護等級	73
保護等級の確保	27

メ

銘板	9
滅菌	44
メンテナンス	65
メンテナンス作業	65

ヨ

用途

指定	5
指定外	5

ロ

労働安全	5
------------	---



71767173

www.addresses.endress.com
