

# 取扱説明書

## Liquiline CM14

導電率測定用の Memosens 入力付き 4 線式変換器



# 目次

<b>1 本説明書について</b>	<b>3</b>	<b>8 校正（校正メニュー）</b>	<b>23</b>
1.1 本文の目的	3	8.1 概要	23
1.2 シンボル	3	8.2 校正用の機器機能	23
<b>2 安全上の基本注意事項</b>	<b>4</b>	<b>9 診断およびトラブルシューティング</b>	<b>25</b>
2.1 要員の要件	4	9.1 一般トラブルシューティング	25
2.2 指定用途	4	9.2 診断メッセージ	25
2.3 製造物責任	5		
2.4 労働安全	5		
2.5 操作上の安全性	5		
2.6 製品の安全性	5		
2.7 IT セキュリティ	5		
<b>3 受入検査および製品識別表示</b>	<b>6</b>	<b>10 メンテナンス</b>	<b>29</b>
3.1 納品内容確認	6	10.1 清掃	29
3.2 製品識別表示	6		
3.3 保管および輸送	7		
<b>4 設置</b>	<b>7</b>	<b>11 修理</b>	<b>30</b>
4.1 設置要件	7	11.1 一般情報	30
4.2 尺法	7	11.2 スペアパーツ	30
4.3 機器の設置	7	11.3 返却	31
4.4 設置状況の確認	8	11.4 廃棄	31
<b>5 電気接続</b>	<b>8</b>	<b>12 アクセサリ</b>	<b>31</b>
5.1 接続要件	8	12.1 機器固有のアクセサリ	31
5.2 機器の接続	9		
5.3 配線状況の確認	10		
<b>6 操作オプション</b>	<b>10</b>	<b>13 技術データ</b>	<b>33</b>
6.1 表示および機器ステータスインジケータ / LED	11	13.1 入力	33
6.2 機器の現場操作	11	13.2 出力	34
6.3 シンボル	12	13.3 電流出力、アクティブ	34
6.4 操作機能	13	13.4 リレー出力	35
6.5 ホールド機能	13	13.5 電源	36
<b>7 設定</b>	<b>13</b>	13.6 性能特性	37
7.1 設置状況の確認および機器の電源オン	13	13.7 取付け	37
7.2 ディスプレイの設定（Display メニュー）	14	13.8 環境	38
7.3 アクセス保護の設定に関する注意	14	13.9 構造	39
7.4 機器の設定（設定メニュー）	15	13.10 表示およびユーザーインターフェース	39
7.5 拡張設定（拡張設定メニュー）	16	13.11 合格証と認証	40
7.6 機器診断（診断メニュー）	22	13.12 注文情報	40
		13.13 アクセサリ	40

# 1 本説明書について

## 1.1 本文の目的

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

## 1.2 シンボル

### 1.2.1 安全シンボル

#### ▲ 危険

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

#### ▲ 警告

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

#### ▲ 注意

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

#### 注記

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

### 1.2.2 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

シンボル	意味
➡	操作・設定の結果
?	問題が発生した場合のヘルプ
👁	目視確認

### 1.2.3 電気シンボル

⎓	直流電流	⏚	交流電流	⏚	保護接地 (PE)	⎓	直流/交流電流
---	------	---	------	---	-----------	---	---------

## 2 安全上の基本注意事項

この取扱説明書を熟読して記載された安全注意事項を遵守した場合にのみ、変換器の安全な動作が保証されます。

### 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

変換器は水質分析用センサの測定値を評価し、マルチカラーディスプレイに表示します。機器の出力とリミットリレーを使用してプロセスの監視と制御が可能です。機器には、このための幅広いソフトウェア機能が備えられています。

- 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。機器のいかなる変更または改良も実施できません。
- 本機はパネルに取り付けるように設計されており、取り付けた状態でのみ操作できます。

## 2.3 製造物責任

弊社は、不適切な使用あるいは本マニュアルの説明とは異なる使用による損害に対しては、いかなる法的責任も負いません。

## 2.4 労働安全

機器で作業する場合 :

- ▶ 各地域/各国の法規に従って必要な個人用保護具を着用してください。

## 2.5 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。

## 2.6 製品の安全性

この最先端の機器は、操作上の安全基準に適合するように、GEP (Good Engineering Practice) に従って設計およびテストされています。そして、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。Endress+Hauser は CE マークの貼付により、これを保証いたします。

## 2.7 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、設定が誤って変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備えられています。

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

## 3 受入検査および製品識別表示

### 3.1 納品内容確認

機器を受け取り次第、次の手順に従います。

1. 梱包と機器に損傷がないか確認してください。
2. 損傷が見つかった場合：  
すぐに製造者にすべての損傷を報告してください。
3. 損傷した部品や機器を設置しないでください。これが守られない場合、製造者は安全要件の順守を保証できず、それにより生じるあらゆる結果に対して責任を負いません。
4. 納入範囲を発注内容と照合してください。
5. 輸送用のすべての梱包材を取り外してください。

### 3.2 製品識別表示

機器は、次の方法で識別できます。

- 銘板に記載された仕様
- 納品書に記載された拡張オーダーコード（機器仕様コードの明細付き）

#### 3.2.1 銘板

##### 正しい機器が納入されていますか？

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。

- 製造者識別、機器名称
  - オーダーコード
  - 拡張オーダーコード
  - シリアル番号
  - タグ名 (TAG) (オプション)
  - 技術データ、例：供給電圧、消費電流、周囲温度、通信関連データ (オプション)
  - 保護等級
  - 認証 (シンボル付き)
  - 安全上の注意事項 (XA) 参照(オプション)
- ▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

#### 3.2.2 製造者名および所在地

製造者名：	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
製造者所在地：	Dieselstraße 24, D-70839 Gerlingen

### 3.3 保管および輸送

以下の点に注意してください。

許容保管温度は  $-40\sim85^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim185^{\circ}\text{F}$ ) です。機器は一定時間内であれば、制限温度に近い温度でも保管することができます (最長 48 時間)。

 機器を保管および輸送する場合、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。

保管中は、以下に示す環境の影響を回避してください。

- 直射日光
- 高温物体の近接
- 機械的振動
- 腐食性の測定物

## 4 設置

### 4.1 設置要件

#### 注記

機器内で熱が発生することにより過熱する可能性があります。

▶ 温度が上昇しないように、必ず機器を適切に冷却してください。

 上限の温度で機器を運転すると、表示部の稼働寿命が短くなります。

本変換器はパネル内での使用向けに設計されています。

取付方向は表示部の視認性に応じて決定します。接続部と出力部は背面にあります。ケーブルは指定された端子を使用して接続します。

周囲温度範囲 :  $-10\sim+60^{\circ}\text{C}$  ( $14\sim140^{\circ}\text{F}$ )

### 4.2 寸法

機器の設置奥行きは端子と固定クリップを含めて 150 mm (5.91 in) となりますので注意してください。

詳細な寸法については、「技術データ」セクションを参照してください →  33。

- パネル開口部 : 92 mm x 45 mm (3.62 in x 1.77 in)
- パネル厚 : 最大 26 mm (1 in)
- 最大視角範囲 : ディスプレイ中心軸から左右に  $45^{\circ}$
- X 方向 (左右水平) または Y 方向 (上下垂直) に機器を並べる場合は、機器間の機械的な間隔 (ハウジングおよびフロント部により規定) に注意してください。

### 4.3 機器の設置

パネル開口部の必要な寸法は 92 mm x 45 mm (3.62 in 1.77 in) です。

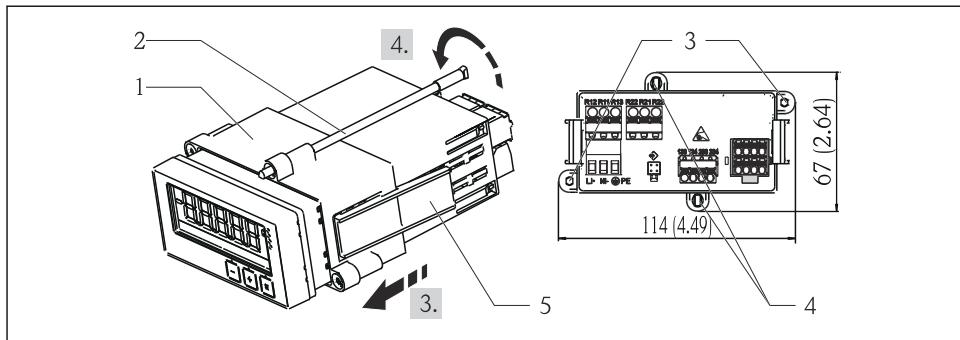


図 1 パネルへの設置

1. フレーム取付用ブラケット（項目 1）の用意された位置にネジ棒（項目 2）をねじ込みます。向かい合う 4 つのネジ位置（項目 3/4）があります。
2. シールリング付きの機器を前面からパネルカットに押し込みます。
3. パネルにケースを固定するために、機器を水平に維持してフレーム取付用ブラケット（項目 1）を押し付け、ブラケットが所定の位置でロックされるまでケースの上からネジ棒をねじ込みます。
4. 機器を所定の位置で固定するために、ネジ棒を締め付けます。

機器を取り外すには、ロッキングエレメント（項目 5）をロック解除し、取付フレームを取り外します。

#### 4.4 設置状況の確認

- シールリングに損傷はないか？
- フレーム取付用ブラケットがハウジングまたは機器にしっかりと固定されているか？
- ネジ棒がしっかりと締め付けられているか？
- 機器はパネル開口部の中央にあるか？

## 5 電気接続

### 5.1 接続要件

#### ▲ 警告

**危険！感電の恐れがあります！**

- ▶ 機器すべての接続は、必ず機器の電源を遮断した状態で行ってください。

保護接地が接続されていない場合は危険です。

- ▶ 保護接地の接続は必ず最初に行ってください。

## 注記

### ケーブル熱負荷

- ▶ 周囲温度より 5 °C (9 °F) 高い温度に適したケーブルを使用してください。

不正な電源電圧による機器の損傷または誤作動の可能性

- ▶ 機器の設定を行う前に、供給電圧が銘板 (ハウジングの下側) に示されている仕様と一致していることを確認してください。

### 機器の緊急停止の確認

- ▶ 建物設備に適当なスイッチまたはサーキットブレーカを組入れてください。このスイッチは機器の近くに設置し (すぐに届く範囲内)、サーキットブレーカと明記する必要があります。

### 機器の過負荷防止

- ▶ 電源ケーブルの過負荷防止対策をしてください (公称電流 = 10 A)。

不適切な配線により機器が損傷する可能性があります。

- ▶ 機器背面の端子名称に注意してください。

### 信号線が長い場合の高電圧の過渡現象

- ▶ 適切な過電圧保護を直列に接続してください。

 安全超低電圧、および危険な高電圧を接点に混合して印加することが可能です。

## 5.2 機器の接続

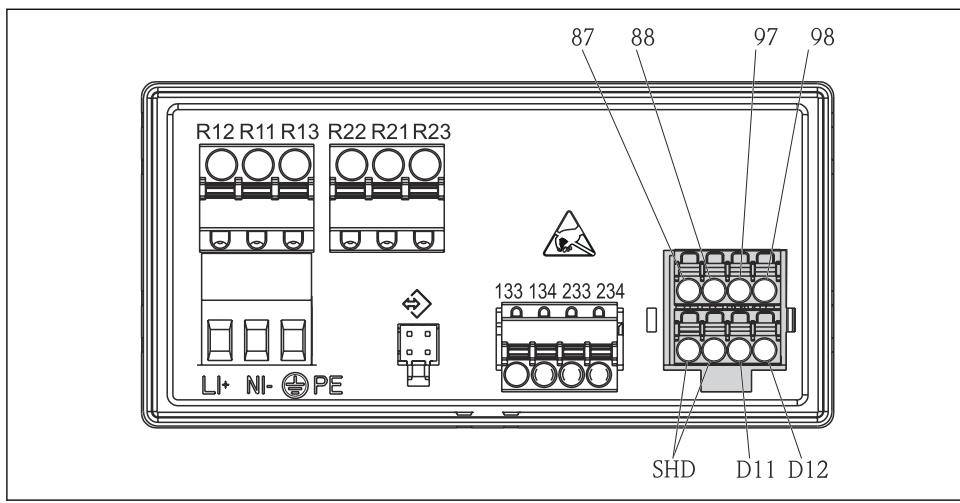


図 2 機器の接続図

端子	説明
87	Memosens ケーブル端子、茶、センサ電源 U+
88	Memosens ケーブル端子、白、センサ電源 U-
97	Memosens ケーブル端子、緑、Com A
98	Memosens ケーブル端子、黄、Com B
SHD	Memosens ケーブル端子、シールド
D11	アラーム出力端子、+
D12	アラーム出力端子、-
L/+	変換器供給電圧端子
N/-	
⊕PE	
133	アナログ出力 1 端子、+
134	アナログ出力 1 端子、-
233	アナログ出力 2 端子、+
234	アナログ出力 2 端子、-
R11, R12, R13	リレー 1 端子
R21, R22, R23	リレー 2 端子

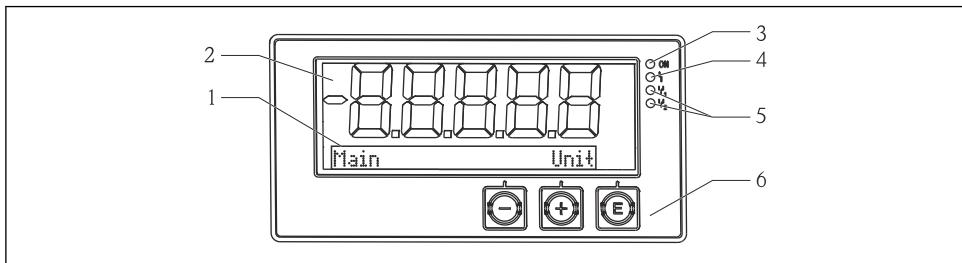
## 5.3 配線状況の確認

機器の状態および仕様	備考
ケーブルまたは機器に損傷がないか？	外観検査
電気接続	備考
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？	24～230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
すべての端子が正しいスロットにしっかりとはめ込まれているか？各端子の番号コードは正しいか？	-
接続されたケーブルは引っ張られていないか？	-
電源ケーブルおよび信号ケーブルが正しく接続されているか？	→ 図 2, 図 9 およびハウジングの接続図を参照

## 6 操作オプション

本機器のシンプルな操作コンセプトにより、印刷された取扱説明書がなくとも多くのアプリケーションに対して本機器を設定することができます。

## 6.1 表示および機器ステータスインジケータ / LED



A0015891

図 3 機器の表示部

- 1 ドットマトリクス領域
- 2 7セグメント表示部
- 3 LED ステータスインジケータ、電源接続
- 4 LED ステータスインジケータ、アラーム機能
- 5 LED ステータスインジケータ、リミットスイッチリレー 1/2
- 6 操作キー

本機器には、2つの領域に分けられたバックライト付き液晶ディスプレイが備えられています。セグメントセクションには測定値が表示されます。

表示モードではドットマトリクス領域に、TAG (タグ)、単位、またはバーグラフなどの追加チャンネル情報が表示されます。操作中はここに英語の操作テキストが表示されます。

表示の設定用パラメータの詳細については、「設定」セクションに説明が記載されています。

エラーが発生した場合、機器は自動的にエラー表示とチャンネル表示を切り替えます。「機器診断」(診断メニュー) および「診断およびトラブルシューティング」のセクションを参照してください。

## 6.2 機器の現場操作

本機器は、機器前面に組み込まれた3つのキーを使用して操作します。





- 設定メニューを開く
- 入力の確定
- メニュー内のパラメータまたはサブメニューの選択

設定メニューの場合 :

- 使用可能なパラメータ/メニュー項目/文字を 1 つずつスクロール
- 選択したパラメータの値を変更 (増加/減少)



設定メニュー以外 :

有効なチャンネルおよび計算されたチャンネル、アクティブな全チャンネルの最小値と最大値を表示

メニューの最後にある「x Back」を選択すると、いつでもメニュー項目/サブメニューを終了させることができます。

変更を保存せずに設定を直接終了するには、「-」キーと「+」キーを同時に長押しします (3 秒以上)。

## 6.3 シンボル

### 6.3.1 表示シンボル



ホールド機能 → 13 がアクティブ

Max

最大値/表示されたチャンネルの最大値インジケータの値

Min

最小値/表示されたチャンネルの最小値インジケータの値

-----

エラー、アンダーレンジ/オーバーレンジ。  
測定値が表示されない。



機器はロックまたは動作ロックされています。機器の設定がロックされており、パラメータは変更できません。ただし、表示は変更可能です。

 ドットマトリクス領域に、エラーとチャンネル識別コード (TAG) が表示されます。

### 6.3.2 編集モードのアイコン

任意のテキストを入力する場合、以下の文字を使用できます。

「0-9」「a-z」「A-Z」「+」「-」「\*」「/」「\」「%」「°」「2」「3」「m」「.」「,」「;」「:」「!」「?」「\_」「#」「\$」「#」「'」「(」「)」「~」

数値入力の場合は、数字の「0-9」と小数点を使用できます。

さらに、編集モードでは以下のアイコンが使用されます。



設定のシンボル



エキスパート設定のシンボル



診断のシンボル



入力の確定

このシンボルを選択すると、ユーザーが指定した位置で入力が承認され、編集モードが終了します。

✗	入力の拒否 このシンボルを選択すると、入力が拒否され編集モードが終了します。以前に設定したテキストのままとなります。
←	1つ左の位置に移動 このシンボルを選択すると、カーソルが1つ左の位置に移動します。
→	後方削除 このシンボルを選択すると、カーソルに左側の位置にある文字が削除されます。
⌫	すべて削除 このシンボルを選択すると、すべての入力が削除されます。

## 6.4 操作機能

機器の操作機能は、以下のメニューに分かれています。

ディスプレイ	機器表示の設定：コントラスト、輝度、測定値の交互表示の時間
設定	機器の設定 個々の設定に関する説明は「設定」セクションを参照してください → 13。
校正	センサ校正の実行 校正機能の説明については、「校正」セクションを参照してください。
診断	機器情報、診断ログブック、センサ情報、シミュレーション

## 6.5 ホールド機能

ホールド機能は、電流出力およびリレーステータスを「フリーズ」させます。この機能は手動でもオン/オフを切り替えることができます（メニュー **Setup** → **Manual hold**）。さらに、センサ校正中は自動的にホールド機能が働きます。

ホールド条件が適用されなくなると、設定可能なホールド解除時間の間、ホールド機能がアクティブのままになります。ホールド解除時間はメニュー **Setup** → **Extended setup** → **System** → **Hold release** で設定します。

ホールド機能は測定値の表示に影響しません。ホールドのシンボルは測定値の後ろにも表示されます。

# 7 設定

## 7.1 設置状況の確認および機器の電源オン

本機器を動作させる前に、下記に示す確認項目のチェックをすべて確実に実施してください。

- 「設置状況の確認」チェックリスト → 8
- 「配線状況の確認」チェックリスト → 10

動作電圧を印加すると、緑色 LED が点灯し、機器の運転準備が整っていることが表示部に示されます。

初めて機器の設定を行う場合は、取扱説明書の次のセクションの説明に従って設定をプログラムします。

すでに設定またはプリセットされた機器を動作させる場合は、設定に応じて直ちに測定が開始されます。現在アクティブになっているチャンネルの値がディスプレイに表示されます。

**i** ディスプレイの視認性に影響を及ぼす可能性があるため、ディスプレイの保護フィルムを取り外してください。

## 7.2 ディスプレイの設定 (Display メニュー)

動作中に「E」キーを押すと、メインメニューにアクセスできます。ディスプレイに「Display」メニューが表示されます。再度「E」キーを押すと、このメニューが開きます。各メニュー/サブメニューの下部に表示される「x Back」オプションを使用すると、メニュー構造の1つ上のレベルに移動できます。

パラメータ	可能な設定	説明
Contrast	1-7 初期設定 : 5	ディスプレイのコントラストの設定
Brightness	1-7 初期設定 : 5	ディスプレイの輝度の設定
Alternating time	0、3、5、10 秒	2つの測定値の切り替え時間。 0の場合、値は交互表示されません。

## 7.3 アクセス保護の設定に関する注意

Setup、Diagnostics、Calibrationへのアクセス権は初期設定で有効になっており、Setup 設定を使用してロックすることができます。

機器をロックするには、以下の手順で設定を行なってください。

1. **E** を押して、設定メニューに移動します。
2. **Setup** が表示されるまで、**+** を繰り返し押します。
3. **E** を押して、**Setup** メニューを開きます。
4. **Extended Setup** が表示されるまで、**+** を繰り返し押します。
5. **E** を押して、**Extended Setup** メニューを開きます。**System** が表示されます。
6. **E** を押して、**System** メニューを開きます。
7. **Access code** または **Calib Code** が表示されるまで、**+** を繰り返し押します。
8. **E** を押して、アクセス保護の設定を開きます。
9. コードの設定：**+** および **-** キーを押して、希望するコードを設定します。アクセスコードは、4桁の数字です。設定した数字は、プレーンテキストで表示されます。**E** を押して入力値を確定し、次の位置に移動します。

10. コードの最後の桁を確定して、メニューを終了します。すべてのコードが表示されます。+を押して、**x Back** サブメニューの最後の項目までスクロールバックして、その項目を確定します。項目を確定すると、値が取り込まれ、**Setup** レベルに表示が戻ります。再度、最後の **x Back** パラメータを選択すると、サブメニューも終了し、測定値/チャンネル表示レベルに戻ります。

アクセス保護が正常に有効化されると、鍵のマークが画面に表示されます。

- i** Calibration メニューをロックするには、**Access Code** および **Calib Code** を有効にする必要があります。

これにより、機器の操作に対して役割コンセプト（管理者/メンテナンススタッフ）を導入できるようになります。

管理者の役割：**Access Code** を入力すると、すべてのメニュー（Setup、Diagnostics、Calibration）にアクセスできます。

メンテナンススタッフの役割：**Calib Code** を入力すると、Calibration メニューにアクセスできます。

- i** **Access Code** を有効にした場合にのみ、Setup および Diagnostics メニューがロックされます。その他のメニュー（Calibration など）にはアクセスできます。

- i** **x Back** 項目は、各ピックリスト/メニュー項目の最後にあり、これによりサブメニューから次の上位のメニューに移動することができます。

- i** アクセス保護が有効な場合、操作しない状態が 600 秒間続くと機器が自動的にロックされます。この場合、機器は操作画面に戻ります。

- i** 設定を有効にするには、**System** 設定で設定アクセスコードを **0000** に設定するか、C を押してコードを削除します。

- i** コードを紛失/間違えた場合は、サービス部門でのみリセットを実行できます。

## 7.4 機器の設定（設定メニュー）

動作中に「E」キーを押すと、メインメニューにアクセスできます。「+」および「-」キーを使用して、使用可能なメニュー内を移動します。必要なメニューが表示されたら、「E」キーを押してメニューを開きます。各メニュー/サブメニューの下部に表示される「x Back」オプションを使用すると、メニュー構造の 1 つ上のレベルに移動できます。

Setup メニューには、機器の操作に必要な主要な設定が含まれます。

パラメータ	可能な設定	説明
Tag	ユーザー定義のテキスト 最大 16 文字	この機能を使用して、機器のタグを入力します。
Current range	4~20 mA 0~20 mA	電流出力の測定範囲を設定します。
Out 1 0/4 mA	数値 0.000~99999 0.0 mS/cm	アナログ出力レンジの下限値。 設定した値を下回った場合、電流出力は飽和電流 0/3.8 mA になります。

パラメータ	可能な設定	説明
Out 1 20 mA	数値 0.000～99.999 <b>0.2 mS/cm</b> (電極式)、 <b>200 mS/cm</b> (電磁誘導式)	アナログ出力レンジの上限値。 設定した値を超過した場合、電流出力は飽和電流 20.5 mA になります。
Out 2 0/4 mA	数値 -50～250 °C <b>0.0 °C</b>	温度入力の下限測定レンジに対応する温度。 設定した値を下回った場合、電流出力は飽和電流 0/3.8 mA になります。
Out 2 20 mA	数値 -50～250 °C <b>100 °C</b>	温度入力の上限測定レンジに対応する温度。 設定した値を超過した場合、電流出力は飽和電流 20.5 mA になります。
Damping main value	0～60 秒 <b>0 秒</b>	入力信号のローパスフィルタのダンピング値を設定します。
Extended setup		リレー、リミット値などの機器の高度な設定です。 機能については、次のセクションを参照してください → 図 16。
Manual hold	<b>Off</b> 、 <b>On</b>	電流出力とリレー出力をフリーズさせる機能

## 7.5 拡張設定（拡張設定メニュー）

動作中に「E」キーを押すと、メインメニューにアクセスできます。「+」および「-」キーを使用して、使用可能なメニュー内を移動します。必要なメニューが表示されたら、「E」キーを押してメニューを開きます。各メニュー/サブメニューの下部に表示される「x Back」オプションを使用すると、メニュー構造の1つ上のレベルに移動できます。

パラメータ	可能な設定	説明
System		一般設定
Tag	カスタマイズ可能なテキスト (最大 16 文字) 初期値： <b>Aa</b>	この機能を使用して、機器のタグを入力します。
	°C °F	温度単位の設定
	0～600 秒 <b>0 秒</b>	ホールドの条件が消失した後の機器ホールドの延長時間を設定します。
	0～600 秒 <b>0 秒</b>	アラーム出力の遅延時間。アラーム遅延時間より短い時間に発生するアラーム条件は、これにより抑制されます。
	0000～9999 初期値： <b>0000</b>	機器設定を保護するためのユーザーコード。 追加情報：0000 = ユーザーコード保護無効
Calib Code	0000～9999 初期値： <b>0000</b>	校正機能を保護するためのユーザーコード。 追加情報：0000 = ユーザーコード保護無効
Input		入力設定

パラメータ		可能な設定	説明
パラメータ	Operating mode	<b>conductivity</b> resistivity TDS	動作モードの設定
	Cell constant	読み取り専用 (センサが接続されている場合のみ利用可能)	接続されたセンサのセル定数を表示します (センサ証明書を参照)。
	Install factor	0.1~5.0 <b>1.0</b>	導電率測定を補正するための電磁式導電率センサの設置係数。係数を入力して設定します。設置係数の詳細については、→ □ 18 を参照してください。
	Unit	<b>Auto</b> 、 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、 $\text{mS}/\text{cm}$	測定値の単位 「Auto」の場合は、 $\mu\text{S}/\text{cm}$ と $\text{mS}/\text{cm}$ が自動的に切り替えられます。
	Format	<b>None</b> 、1、2	小数点以下を表す数字の桁数。
	Damping main value	0~60 秒 <b>0 秒</b>	入力信号のローパスフィルタのダンピング値を設定します。
	Temp. comp.	off、 <b>Linear</b> 、 UPW HCl、 UPW NaCl、 NaCl (IEC 746-3)、 Water ISO 7888	温度補償の設定 温度依存性を補償するために様々な方法が利用できます。これは、測定で使用されるプロセスに依存します。温度補償の詳細については、→ □ 19 を参照してください。
	T. comp. cal.	<b>off</b> 、Linar	セル定数校正用の温度補償を設定します。
	Alpha coeff.	1.0~20.0 %/K <b>2.1 %/K</b>	線形温度補償用の係数。
	Ref. temp.	<b>25 °C</b>	線形温度補償導電率を計算するための基準温度。 アルファ係数およびアルファリファレンス温度の詳細については、「温度補償」セクション → □ 19 を参照してください。
Process check			プロセス状態をチェックします。
Analog outputs	Function	<b>On</b> 、 <b>Off</b>	プロセスチェックをオンにします。
	Inactive time	1~240 min <b>60 min</b>	プロセスチェックの継続時間
	Band width	1~20 % <b>1 %</b>	プロセスチェックのバンド幅
Analog outputs			アナログ出力の設定
Analog outputs	Current range	<b>4~20 mA</b> 0~20 mA	アナログ出力の電流範囲
	Out 1 0/4 mA	数値 0.000~99999 <b>0.1 mS/cm</b>	アナログ出力レンジの下限値。
	Out 1 20 mA	数値 0.000~99999 <b>200 mS/cm</b>	アナログ出力レンジの上限値。

パラメータ	可能な設定	説明
Out 2 0/4 mA	数値 -50~250 °C <b>0 °C</b>	温度入力の下限測定レンジに対応する温度。
	数値 -50~250 °C <b>100 °C</b>	温度入力の上限測定レンジに対応する温度。
	0~60 秒 <b>0 秒</b>	入力信号のローパスフィルタのダンピング値を設定します。
Relay 1/2		リレー出力の設定。リレーの設定の詳細については、→ 図 21 を参照してください。
Function	<b>Off</b> 、USP alarm、EP alarm、USP pre-alarm、EP pre-alarm、Min limit、Max limit、In band、Out band、Error	リレー機能の設定
Assignment	<b>Main</b> 、Temp	メイン入力または温度入力へのリレーの割当て
Set point	数値 <b>0.0</b>	<b>Error</b> 機能（エラー通知リレー）には設定できません。
Set point 2	数値 <b>0.0</b>	<b>In band</b> または <b>Out band</b> 機能にのみ使用できます。
Hyst.	数値 <b>0.0</b>	ヒステリシスの設定。 <b>Error</b> 機能には使用できません。
Delay time	0~60 秒 <b>0 秒</b>	リレーが切り替わるまでの遅延時間の設定。 <b>Error</b> 機能には使用できません。
Factory default		機器設定は工場出荷時の初期設定にリセットされます。
Please confirm	<b>Yes</b> 、No	リセットを確定します。

### 7.5.1 リレーの設定

本機器にはリミット値付きの 2 つのリレーがあり、オフにするか、または入力信号に割り当てるすることができます。リミット値は小数点位置を含む数値として入力されます。NO または NC リレーの動作モードは、切替接点の配線によって決定します (→ 図 36)。リミット値は常にリレーに割り当てられます。リレーはそれぞれ、チャンネルまたは計算値に割り当てることができます。「Error」モードでは、リレーはアラームリレーとして機能し、エラーまたはアラームが発生する度に切り替わります。

2 つのリミット値のそれぞれに、割当て、リミット、ヒステリシス、切替動作、遅延、フェールセーフモードを設定することができます。

### 7.5.2 設置係数（電磁式導電率センサの場合のみ）

密閉された設置環境では、導電率センサはパイプ壁による影響を受けます。

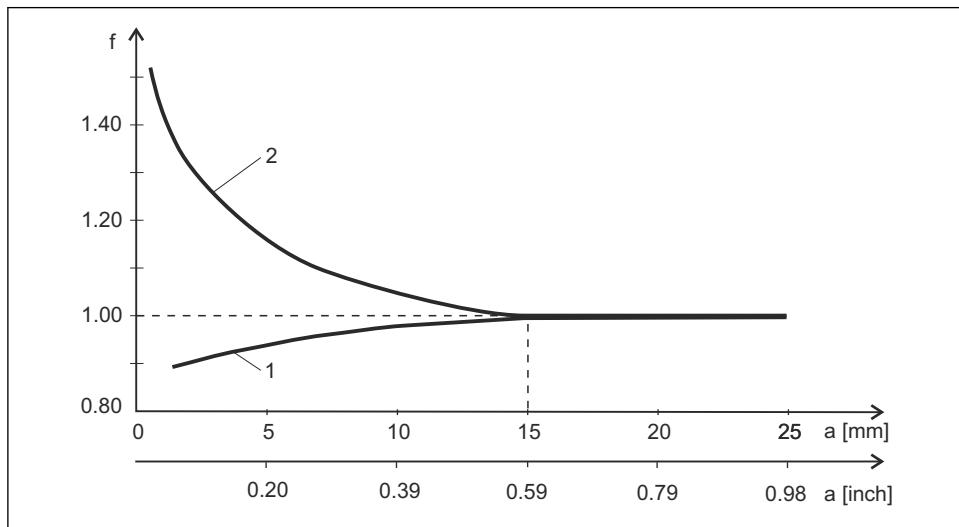
設置係数はこの影響を補正します。変換器はセル定数に設置係数を掛けることにより、セル定数を補正します。

設置係数の値は、配管ノズルの直径と導電率、ならびにセンサの壁からの距離に応じて異なります。

壁からの距離が十分確保されている場合は ( $a > 15 \text{ mm} (0.59 \text{ in})$ 、DN 80 以上)、設置係数  $f$  を考慮する必要はありません ( $f = 1.00$ )。

壁からの距離が小さい場合、絶縁性パイプでは設置係数が大きくなり ( $f > 1$ )、導電性パイプでは小さくなります ( $f < 1$ )。

設置係数は校正液を使用して測定するか、下図の近似値から特定できます。



A0005441

図 4 設置係数 ( $f$ ) と壁からの距離 ( $a$ ) との関係

- 1 導電性パイプ壁  
2 絶縁性パイプ壁

### 7.5.3 温度補償

イオンの移動性や解離分子の数が温度に依存するため、液体の導電率は温度に大きく左右されます。測定値を比較するためには、特定の温度を基準にする必要があります。基準温度は  $25^\circ\text{C}$  ( $77^\circ\text{F}$ ) です。

導電率を特定するためには、必ず温度を特定しなければなりません。 $K(T_0)$  は、 $25^\circ\text{C}$  ( $77^\circ\text{F}$ ) で測定された、または  $25^\circ\text{C}$  ( $77^\circ\text{F}$ ) に再計算された導電率です。

温度係数アルファは、温度が 1 度変化するごとの導電率のパーセント変化を示しています。プロセス温度時の導電率  $K$  は以下のように計算できます。

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

$K(T)$  : プロセス温度 ( $T$ ) 時の導電率

$K(T_0)$  : 基準温度 ( $T_0$ ) 時の導電率

温度係数は溶液の化学組成および温度に応じて、1 °Cあたり1 %～5 %の範囲となります。大多数の希釀食塩溶液および自然水の導電率は、ほぼ直線的に変化します。

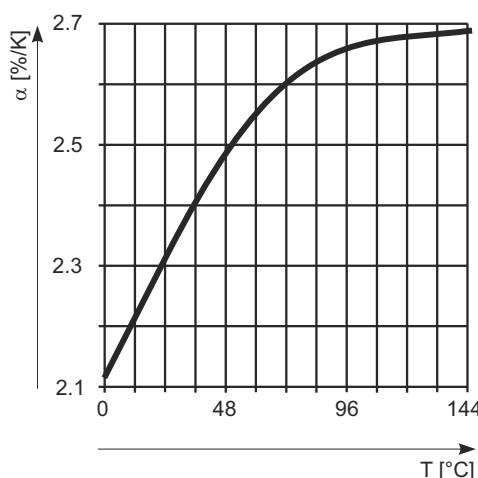
### 温度係数アルファの標準値：

自然水	約 2 %/K
塩（例：NaCl）	約 2.1 %/K
アルカリ（例：NaOH）	約 1.9 %/K
酸（例：HNO <sub>3</sub> ）	約 1.3 %/K

### NaCl 補償

NaCl 補償を有効にするには、**Extended setup → Input → Temp. comp. = NaCl (IEC 746-3)** の設定を使用します。

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 % NaCl の低濃度 NaCl に適用されます。



A0008939

### 天然水補償

天然水補償を有効にするには、**Extended setup → Input → Temp. comp. = Water ISO 7888** の設定を使用します。

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）

超純水補償を有効にするには、**Extended setup → Input → Temp. comp. = UPW HCl または UPW NaCl** の設定を使用します。

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 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  までの導電率に使用できます。

- UPW NaCl : pH 中性不純物に最適です。
- UPW HCl : 陽イオン交換器下流側の酸導電率測定に最適です。アンモニア ( $\text{NH}_3$ ) と苛性ソーダ ( $\text{NaOH}$ ) にも適しています。

#### 7.5.4 リレーの設定

本機器にはリミット値付きの 2 つのリレーがあり、オフにするか、または入力信号に割り当てることができます。リミット値は小数点位置を含む数値として入力されます。リミット値は常にリレーに割り当てられます。リレーはそれぞれ、チャンネルまたは計算値に割り当てることができます。「Error」モードでは、リレーはアラームリレーとして機能し、エラーまたはアラームが発生する度に切り替わります。

2 つのリミット値のそれぞれに、割当て、動作モード、リミット、ヒステリシス、切替動作、遅延、フェールセーフモードを設定することができます。

#### 米国薬局方 (USP) およびヨーロッパ薬局方 (EP) に準拠する医薬用水のリミット値 (電極式センサの場合のみ)

電極式センサの場合、米国薬局方 (USP) パート 645 およびヨーロッパ薬局方 (EP) 規格に準拠して「注射用水」(WFI)、「高純水」(HPW)、「純水」(PW) を監視するための機能が変換器にあります。

**USP 機能** : USP および EP に準拠する「注射用水」(WFI)、ならびに EP に準拠する「高純水」(HPW) には、以下の表の温度に応じたリミット値が適用されます。この表は変換器にプログラムされています。

温度 [°C]	導電率 [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	温度 [°C]	導電率 [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]
0	0.6	55	2.1
5	0.8	60	2.2
10	0.9	65	2.4
15	1.0	70	2.7
20	1.1	75	2.7
25	1.3	80	2.7
30	1.4	85	2.7
35	1.5	90	2.7
40	1.7	95	2.9
45	1.8	100	3.1
50	1.9		

測定は以下の手順で行われます。

- 変換器により非補償導電率と水温が特定されます。
- 変換器は 5 °C 単位で温度の端数を切り捨てて、測定した導電率と対応する表の値を比較します。
- 測定値が表の値より大きかった場合は、アラームが発生します (E151)。

**EP-PW 機能**：以下の表は、EP に準拠した「純水」(PW) の温度に応じたリミット値を示しており、この表は変換器にもプログラムされています。

温度 [°C]	導電率 [µS/cm]	温度 [°C]	導電率 [µS/cm]
0	2.4	60	8.1
10	3.6	70	9.1
20	4.3	75	9.7
25	5.1	80	9.7
30	5.4	90	9.7
40	6.5	100	10.2
50	7.1		

測定は以下の手順で行われます。

- 変換器により非補償導電率と水温が特定されます。
- 温度が表の 2 つの項目の間にある場合、導電率のリミット値は 2 つの近傍点の補間によって決定します。
- 測定値がリミット値より大きかった場合は、アラームが発生します。

## プレアラーム

さらに、USP/EP リミット値の 80 % の設定可能なスイッチオンポイントで作動する USP プレアラームがあります。これにより、システムを再生しなければならないことが、ユーザーに即座に通知されます。

## 7.6 機器診断 (診断メニュー)

動作中に「E」キーを押すと、メインメニューにアクセスできます。「+」および「-」キーを使用して、使用可能なメニュー内を移動します。必要なメニューが表示されたら、「E」キーを押してメニューを開きます。各メニュー/サブメニューの下部に表示される「x Back」オプションを使用すると、メニュー構造の 1 つ上のレベルに移動できます。

パラメータ	可能な設定	説明
Current diag.	読み取り専用	現在の診断メッセージを表示
Last diag.	読み取り専用	前回の診断メッセージを表示
Diagnost logbook	読み取り専用	前回の診断メッセージを表示
Device info	読み取り専用	機器情報を表示
Device tag	読み取り専用	機器のタグを表示
Device name	読み取り専用	機器名を表示

パラメータ	可能な設定	説明
Serial number	読み取り専用	機器のシリアル番号を表示
Order ident	読み取り専用	機器のオーダーコードを表示
FW revision	読み取り専用	ファームウェアのリビジョンを表示
ENP version	読み取り専用	電子銘板のバージョンを表示
Module ID	読み取り専用	モジュール ID を表示
Manufact. ID	読み取り専用	製造者 ID を表示
Manufact. name	読み取り専用	製造者名を表示

## 8 校正（校正メニュー）

### 8.1 概要

特定条件下での測定機器における、出力変数の測定値または予測値と対応する測定変数（入力値）の真正または正確な値の関係を決定します。

校正中は、測定機器の変更につながる介入は行われません。

### 8.2 校正用の機器機能

操作中に「E」ボタンを押すとメインメニューが呼び出されます。「+」および「-」ボタンを使用して、利用可能なメニュー内を移動します。必要なメニューが表示されたら、「E」ボタンを押してメニューを開きます。各メニュー／サブメニューの最後にある「x Back」オプションを選択すると、メニュー構造の1つ上の階層に移動できます。

パラメータ	設定オプション	説明
Conductivity		導電率測定を校正します。
C calib. start	読み込み専用	
k	読み込み専用	現在のセル定数
C cal.	数値 0 mS/cm	
k	読み込み専用	新たに校正されたセル定数
Save calib data?	Yes, No	校正データを保存または破棄しますか？
Temperature		温度測定を校正します。
T cal. start	読み込み専用	
T cal.	数値	
Save calib data?	Yes, No	校正データを保存または破棄しますか？

## 8.2.1 セル定数の校正

導電率測定システムは、適切な校正液を使用して正確なセル定数を測定/検証することによって常に校正されます。この方法は、EN 7888 および ASTM D 1125 規格などに説明が記載されており、それぞれに校正液の作成方法も詳述されています。国の計量機関から国際的な校正基準を取得することも可能です。これは、特に、国際的に認定された基準に対する校正のトレーサビリティが必須の医薬工業において重要となります。エンドレスハウゼーは試験装置の校正用に、米国政府機関である NIST (米国立標準技術研究所) の SRM (特殊標準物質) を使用しています。

### セル定数の校正

セル定数の校正を行う場合は、必ず、各種温度時の伝導度生値が示されている特定の標準液を使用してください。常に温度補償なしで正しく校正することが可能です。

設定：メインメニューで **Extended Setup** → **Input** → **T.comp.cal** に移動します。「off」を選択します。

これにより校正用に温度補償をオフにすることができます。

新しい導電率標準液から新たなセル定数が計算されます。

セル定数の校正方法は、電極および電磁導電率で共通です。測定範囲に適合する導電率標準液または標準液のみを使用してください。

電極式センサ (CLS15D、CLS16D、CLS21D) の場合：標準液 CLY11-A 74.02  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、CLY11-B 149.75  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

電磁式センサ (CLS50D) の場合：標準液 CLY11-C 1.40  $\text{mS}/\text{cm}$ 、CLY11-D 12.65  $\text{mS}/\text{cm}$ 。

1. 「E」を押すとメインメニューが呼び出されます。
2. 「+」ボタンを押して「Calibration」メニューに移動します。
3. 「E」を押すとメニューが開きます。
4. 「E」ボタンを押して「Cell const.」サブメニューを開きます。  
↳ 現在のセル定数が表示されます。
5. センサを測定物から取り出し、蒸留水で洗浄して乾燥させます。
6. 「+」を押して、導電率標準液「cond. Ref.」を入力します。  
↳ 現在の温度に対する導電率標準液の値を入力します。
7. 「+」を押します。  
↳ 「Insert sensor in med.」が表示されます。
8. 導電率標準液にセンサを浸漬させます。
9. 「+」を押します。  
↳ 「wait for stable value」が表示されます。  
ディスプレイの「wait for stable value」という表示は、値が安定すると「New cell constant」に切り替わります。
10. 「+」を押します。  
↳ 「Save Calib. Data」が表示されます。  
「E」を押して、「Yes」で校正データを適用します。

## 9 診断およびトラブルシューティング

### 9.1 一般トラブルシューティング

#### ▲ 警告

##### 危険！感電の恐れがあります！

- ▶ エラー診断のために配線を開放した状態で機器を操作しないでください！

ユーザーインタフェース	原因	対処法
測定値が表示されない	電源が接続されていない	機器の電源を確認します。
	電源は供給されているが、機器が故障している	機器を交換します。
診断メッセージが表示される	診断メッセージのリストについては、次のセクションを参照してください。	

### 9.2 診断メッセージ

診断メッセージは、診断コードとイベントテキストで構成されます。

診断コードは、NAMUR NE 107 に準拠したステータス信号とイベント番号で構成されます。

ステータス信号（イベント番号の先頭の文字）

- F = 故障、不具合が検出されました。

影響を受けるチャンネルの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制御システムを手動モードに切り替える必要があります。

- M = 要メンテナンス、早急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、メンテナンスにより、故障の可能性を防ぐことができます。

- C = 機能チェック、待機（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。

- 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、摩耗の増加、寿命の短縮、測定精度の低下を引き起こす可能性があります。問題の原因は測定点以外にあります。

メッセージの表示例



F 61  
sensor elec.

A0015896



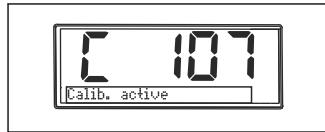
M 915  
USP warning

A0015897



A0015899

S 844  
Process value



A0015899

C 107  
Calib. active

診断コード	イベントテキスト	説明
F5	Sensor data	<p>センサデータが無効。</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 変換器データを更新する。</li> <li>■ センサの交換</li> </ul>
F12	Writing data	<p>センサデータの書き込みができない。</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサデータの書き込みを再試行する。</li> <li>■ センサの交換</li> </ul>
F13	Sensor type	<p>センサタイプが正しくない。</p> <p>対処法 :</p> <p>センサを設定したタイプに変更します。</p>
F61	Sensor elec.	<p>センサ電子モジュールが故障。</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサの交換</li> <li>■ サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ul>
F62	Sens. Connect	<p>センサ接続</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサの交換</li> <li>■ サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ul>
F100	Sensor comm.	<p>センサが通信していない。</p> <p>考えられる原因 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサが接続していない</li> <li>■ センサ接続が間違っている</li> <li>■ センサケーブルの短絡</li> <li>■ 隣接するチャンネルの短絡</li> <li>■ センサファームウェアのアップデートが不適切に中断された</li> </ul> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサケーブルの接続を確認</li> <li>■ センサケーブルの短絡を確認</li> <li>■ センサの交換</li> <li>■ ファームウェアアップデートを再始動する</li> <li>■ サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ul>

診断コード	イベントテキスト	説明
F130	Sensor supply	<p>センサチェック。 センサ電源が不足</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ケーブルの接続を確認</li> <li>■ センサの交換</li> </ul>
F142	Sensor signal	<p>センサチェック。 導電率が表示されない。</p> <p>考えられる原因 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサが浸漬していない</li> <li>■ センサの故障</li> </ul> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサの設置状況を確認</li> <li>■ センサの交換</li> </ul>
F143	Self-test	<p>センサ自己診断テストエラー。</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサの交換</li> <li>■ サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ul>
F152	No airset	<p>センサデータ。 使用できる校正データがない</p> <p>対処法 :</p> <p>エアセット校正を実施</p>
F523	Cell const.	<p>センサ校正の警告。 無効なセル定数、最大範囲に到達。</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 校正を繰り返す</li> <li>■ 出荷時仕様に準拠したセル定数を入力します。</li> <li>■ センサの交換</li> </ul>
F524	Cell const.	<p>センサ校正のアラーム。 許容される最小のセル定数を下回った。</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 校正を繰り返す</li> <li>■ 出荷時仕様に準拠したセル定数を入力します。</li> </ul>
F845	Device id	ハードウェア設定が正しくない
F846	Param error	<p>パラメータチェックサムが正しくない。</p> <p>考えられる原因 :</p> <p>ファームウェアの更新</p> <p>対処法 :</p> <p>工場出荷時設定にパラメータをリセット</p>
F847	Couldn't save param	パラメータを保存できない
F848	Calib AO1	アナログ出力 1 の校正值が正しくない

診断コード	イベントテキスト	説明
F849	Calib AO2	アナログ出力 2 の校正値が正しくない
F904	Process check	<p>プロセスチェックシステムのアラーム。 長時間にわたって測定信号の変化がない。</p> <p>考えられる原因 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサが汚れている、または空気にさらされている</li> <li>■ センサへの流れがない</li> <li>■ センサの故障</li> <li>■ ソフトウェアエラー</li> </ul> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 測定チェーンを確認</li> <li>■ センサを確認</li> <li>■ ソフトウェアを再起動する</li> </ul>

診断コード	イベントテキスト	説明
C107	Calib. active	<p>センサ校正がアクティブ。</p> <p>対処法 :</p> <p>校正が完了するまでお待ちください。</p>
C154	No calib. data	<p>センサデータ。</p> <p>使用できる校正データがない、初期設定を使用。</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサの校正情報を確認</li> <li>■ セル定数の校正</li> </ul>
C850	Simu AO1	アナログ出力 1 のシミュレーションがアクティブ
C851	Simu AO2	アナログ出力 2 のシミュレーションがアクティブ
C852	Simu DO	ステータス出力のシミュレーションがアクティブ
C853	Download act.	パラメータ伝送がアクティブ

診断コード	イベントテキスト	説明
S844	Process value	<p>測定値が特定の範囲外。</p> <p>考えられる原因 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサが浸漬していない</li> <li>■ ホルダ内部に空洞がある</li> <li>■ センサに正しく流れていない</li> <li>■ センサの故障</li> </ul> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロセス値の増加</li> <li>■ 測定チェーンを確認</li> <li>■ センサタイプの変更</li> </ul>
S910	Limit switch	リミットスイッチが作動中

診断コード	イベントテキスト	説明
M500	Not stable	<p>センサ校正が中止された。 メイン測定値が変動。</p> <p>考えられる原因 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサの老朽化</li> <li>■ センサが一時的に乾燥</li> <li>■ 標準液の値が一定でない</li> </ul> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサを確認、必要に応じて交換</li> <li>■ 標準液を確認</li> </ul>
M526	Cell const.	<p>センサ校正の警告。 無効なセル定数、最大範囲に到達。</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 校正を繰り返す</li> <li>■ 出荷時仕様に準拠したセル定数を入力します。</li> <li>■ センサの交換</li> </ul>
M528	Cell const.	<p>センサ校正の警告。 許容される最小のセル定数を下回った。</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 校正を繰り返す</li> <li>■ 出荷時仕様に準拠したセル定数を入力します。</li> </ul>
M914	USP alarm	<p>USP alarm USP の導電率リミット値を超過。</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロセスを確認</li> </ul>
M915	USP warning	<p>USP 警告。 USP の導電率リミット値を下回った。</p> <p>対処法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロセスを確認</li> </ul>

## 10 メンテナンス

本機器については、特別な保守作業を行う必要はありません。

### 10.1 清掃

機器の清掃には、清潔で乾燥した布を使用してください。

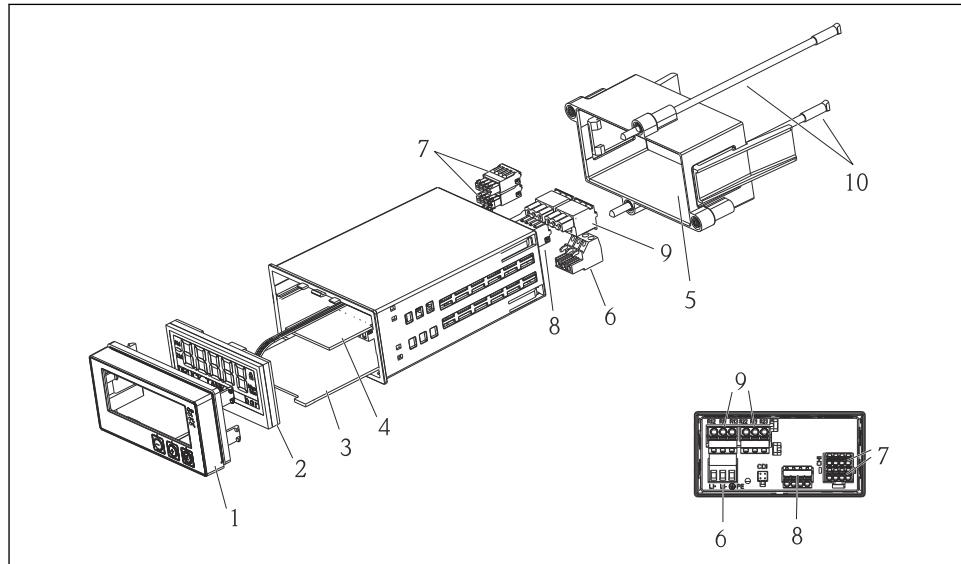
## 11 修理

### 11.1 一般情報

**i** 本機器の修理を行う場合、必ず弊社サービス部門にお願いしてください。

スペアパーツをご注文の場合は、機器のシリアル番号を指定してください。必要に応じて、取付指示書はスペアパーツに同梱されています。

### 11.2 スペアパーツ



A0015745

図 5 機器のスペアパーツ

項目番号	説明	オーダー番号
1	ハウジングフロント + フォイル、キーボード CM14 を含む、ディスプレイなし	XPM0004-DA
2	CPU/ディスプレイボード CM14 電極式導電率 CPU/ディスプレイボード CM14 電磁式導電率	XPM0004-CK XPM0004-CL
3	メインボード DC/AC 24-230V、CM14	XPM0004-NA
4	リレーボード + 2 × リミットリレー	RIA45X-RA
5	ハウジングの固定フレーム W07	71069917
6	端子、3極（電源）	50078843
7	差込式端子、4極（メモセンス入力）	71037350

項目番号	説明	オーダー番号
8	差込式端子、4極（電流出力）	71075062
9	差込式端子、3極（リレー端子）	71037408
10	チューブ固定クリップ用ネジ棒 105mm	71081257

## 11.3 収却

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. 詳細については、ウェブページを参照してください：<https://www.endress.com>
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。

## 11.4 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。

# 12 アクセサリ

以下には、本書の発行時点で入手可能な主要なアクセサリが記載されています。

ここに記載されるアクセサリは、本資料の製品と技術的な互換性が確保されています。

1. 製品の組合せについては、アプリケーション固有の制限が適用される場合があります。  
アプリケーションの測定点の適合性をご確認ください。この確認作業は、測定点事業者が責任を持って実施してください。
2. 本資料（特に技術データ）の情報に注意してください。
3. ここに記載されていないアクセサリについては、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。

## 12.1 機器固有のアクセサリ

### 12.1.1 測定用ケーブル

#### Memosens データケーブル CYK10

- Memosens テクノロジー搭載のデジタルセンサ用
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：[www.endress.com/cyk10](https://www.endress.com/cyk10)



技術仕様書 TI00118C

### 12.1.2 センサ

#### ガラス電極

##### Orbisint CPS11D

- プロセスモニタおよび制御用 pH センサ
- 汚れが付着しにくい PTFE 液絡膜

 技術仕様書 TI00028C

##### Orbipore CPS91D

汚れ負荷が大きい測定物用のオープンダイアフラム付き pH 電極

 技術仕様書 TI00375C

##### Orbipac CPF81D

- 設置または浸漬操作用のコンパクトな pH センサ
- 工業用水および廃水処理向け
- 製品ページの製品コンフィグレータ：[www.endress.com/cpf81d](http://www.endress.com/cpf81d)

 技術仕様書 TI00191C

#### ORP センサ

##### Orbisint CPS12D

プロセスモニタおよび制御用 ORP センサ

 技術仕様書 TI00367C

##### Orbipore CPS92D

汚れ負荷が大きい測定物用のオープンダイアフラム付き ORP 電極

 技術仕様書 TI00435C

##### Orbipac CPF82D

- プロセス水または排水内の設置または浸漬操作用のコンパクトな ORP センサ
- 製品ページの製品コンフィグレータ：[www.endress.com/cpf82d](http://www.endress.com/cpf82d)

 技術仕様書 TI00191C

#### 電極式導電率センサ

##### Condumax

- 電極式導電率センサ
- 純水、超純水、危険場所アプリケーション用

 技術仕様書 TI00109C

**Condumax**

- サニタリ仕様、電極式導電率センサ
- 純水、超純水、防爆アプリケーション用
- EHEDG および 3A 認証



技術仕様書 TI00227C

**Condumax**

2 電極式センサ、プラグインヘッドバージョンバージョン



技術仕様書 TI00085C

**電磁式導電率センサ****Indumax**

- 耐久性の高い電磁式導電率センサ
- 標準および危険場所アプリケーションに対応



技術仕様書 TI00182C

**溶存酸素センサ****Oxymax COS51D**

- 隔膜式溶存酸素センサ
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィグレータ：[www.endress.com/cos51d](http://www.endress.com/cos51d)



技術仕様書 TI00413C

**Oxymax COS22D**

- 滅菌可能な溶存酸素用センサ
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：[www.endress.com/cos22d](http://www.endress.com/cos22d)



技術仕様書 TI00446C

## 13 技術データ

### 13.1 入力

#### 13.1.1 測定変数

→ 接続するセンサのドキュメントを参照

#### 13.1.2 測定範囲

→ 接続するセンサのドキュメントを参照

### 13.1.3 入力タイプ

Memosens プロトコルを使用したセンサ用デジタルセンサ入力

### 13.1.4 ケーブル仕様

#### ケーブルタイプ

Memosens データケーブル CYK10 または固定センサケーブル。それぞれ端子台接続、または M12 丸ピンコネクタ (オプション) 付き

 適切な認定を取得した Memosens データケーブル CYK10 のみを、センサ通信モジュール 2DS Ex-i の本質安全デジタルセンサ入力に接続できます。

#### ケーブル長

最大 100 m (330 ft)

## 13.2 出力

### 13.2.1 出力信号

2 x 0/4~20 mA、アクティブ、センサ回路および互いから電気的に絶縁

### 13.2.2 負荷

最大 500  $\Omega$

### 13.2.3 リニアライゼーション/伝送特性

リニア

### 13.2.4 アラーム出力

アラーム出力は「オープンコレクタ」として実行されます。通常の動作中は、アラーム出力は閉状態となります。エラーが発生した場合 (ステータス「F」の診断メッセージ、機器は電源から切り離される)、「オープンコレクタ」は開状態になります。

最大電流 200 mA

最大電圧 28 V DC

## 13.3 電流出力、アクティブ

### 13.3.1 範囲

0~23 mA

### 13.3.2 信号特性解析

リニア

### 13.3.3 電気仕様

#### 出力電圧

最大 24 V

**テスト電圧**

500 V

**13.3.4 ケーブル仕様****ケーブルタイプ**

推奨：シールドケーブル

**ケーブル仕様**最大 1.5 mm<sup>2</sup> (16 AWG)**13.4 リレー出力****13.4.1 リレータイプ**

2 ×切替接点

**13.4.2 スイッチング容量**

最大 3 A、24 V DC 時

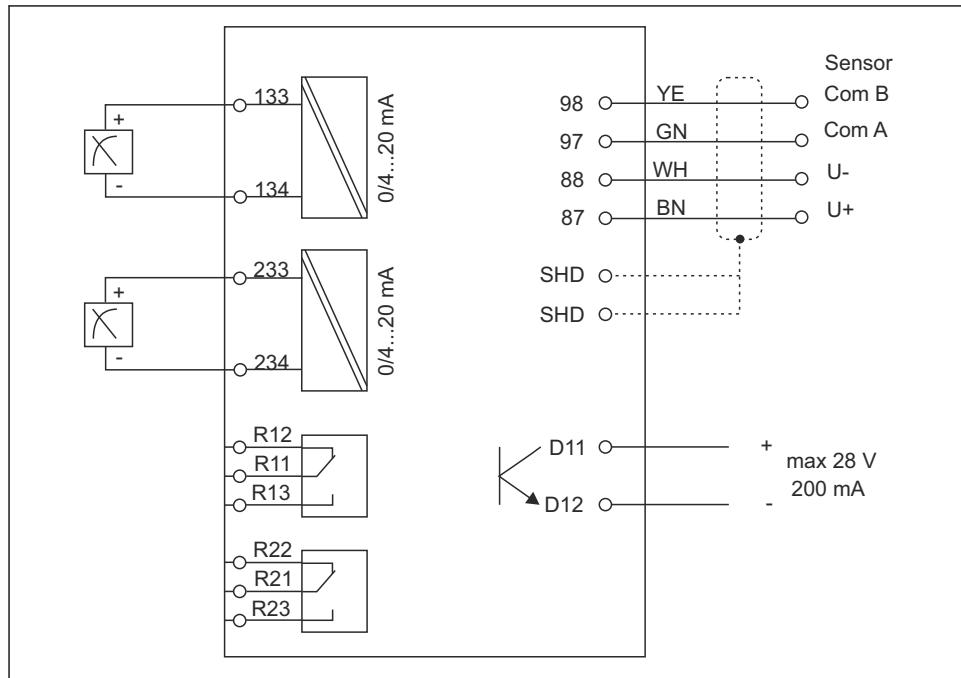
最大 3 A、253 V AC 時

最小 100 mW (5 V / 10 mA)

**13.4.3 ケーブル仕様**最大 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

## 13.5 電源

### 13.5.1 電気接続



A0058941

図 6 変換器の電気接続

接続	説明
87	Memosens ケーブル端子、茶、センサ電源 U+
88	Memosens ケーブル端子、白、センサ電源 U-
97	Memosens ケーブル端子、緑、Com A
98	Memosens ケーブル端子、黄、Com B
SHD	Memosens ケーブル端子、シールド
D11	アラーム出力端子、+
D12	アラーム出力端子、-
L/+	変換器供給電圧端子
N/-	
⊕PE	

接続	説明
133	アナログ出力 1 端子、+
134	アナログ出力 1 端子、-
233	アナログ出力 2 端子、+
234	アナログ出力 2 端子、-
R11, R12, R13	リレー 1 端子
R21, R22, R23	リレー 2 端子

### 13.5.2 電源電圧

ユニバーサル電源ユニット 24~230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60Hz



機器には電源スイッチがありません。

- 機器の近くに保護回路遮断器を用意してください。
- ブレーカとして、スイッチまたは電源スイッチを使用する必要があります。また、必ずこの機器のブレーカであることを記載したラベルを貼付しておいてください。

### 13.5.3 消費電力

最大 13.8 VA / 6.6 W

## 13.6 性能特性

### 13.6.1 応答時間

電流出力

$t_{90}$  = 最大 500 ms、0 から 20 mA に増加する場合

### 13.6.2 基準温度

25 °C (77 °F)

### 13.6.3 センサ入力の測定誤差

→接続するセンサのドキュメントを参照

### 13.6.4 電流出力分解能

> 13 ビット

### 13.6.5 繰返し性

→接続するセンサのドキュメントを参照

## 13.7 取付け

### 13.7.1 取付位置

パネル開口部 92 x 45 mm (3.62 x 1.77 in)

最大パネル厚さ 26 mm (1 in)

### 13.7.2 取付位置

取付方向は表示部の視認性によって決定します。

最大視角範囲はディスプレイ中心軸から各方向に +/- 45°です。

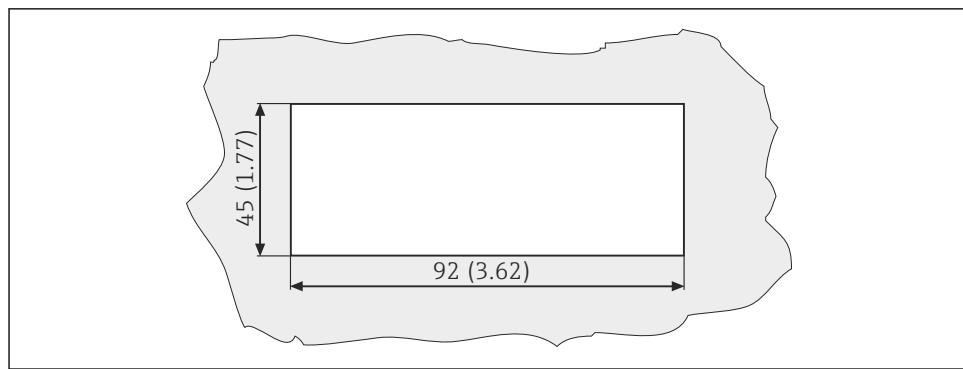


図 7 パネル開口部。単位 mm (in)

## 13.8 環境

### 13.8.1 周囲温度

-10～+60 °C (14～140 °F)

### 13.8.2 保管温度

-40～+85 °C (-40～185 °F)

### 13.8.3 相対湿度

5～85 %、結露無き事

### 13.8.4 運転高度

海拔 2 000 m (6 561 ft) 以下

### 13.8.5 保護等級

#### フロント

フロント IP65 / NEMA 4X

#### ケース

IP20 衝撃保護

### 13.8.6 電磁適合性

干渉波の放出および干渉波の適合性は EN 61326-1、工業用クラス A に準拠

## 13.9 構造

### 13.9.1 質量

0.3 kg (0.66 lbs)

### 13.9.2 材質

ハウジング、ケース：

ポリカーボネート

フロントフォイル：

ポリエステル、耐紫外線性

### 13.9.3 端子

最大 2.5 mm<sup>2</sup> (22-14 AWG、トルク 0.4 Nm (3.5 lb in)) 電源、リレー

## 13.10 表示およびユーザーインターフェース

### 13.10.1 操作部

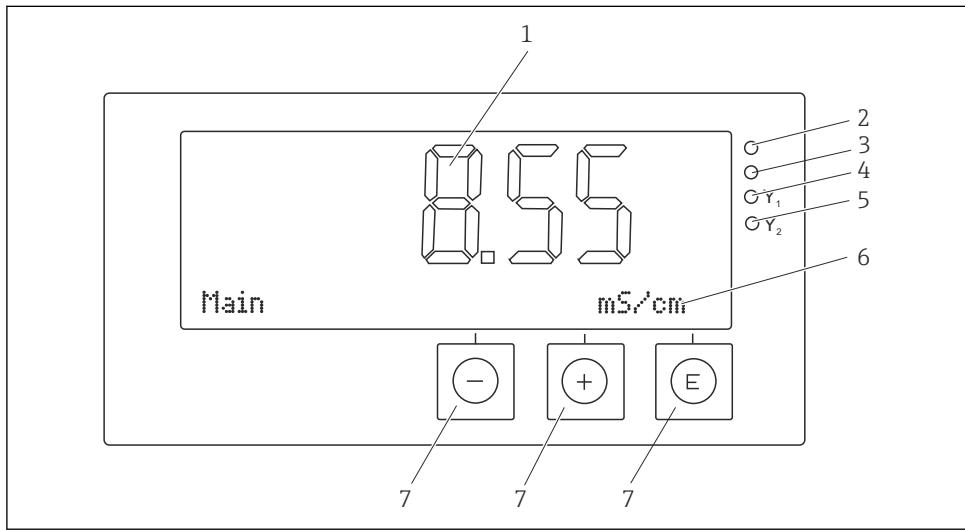


図 8 表示部および操作部

- 1 測定値および設定データ表示用の液晶ディスプレイ
- 2 LED ステータスインジケータ、電源接続
- 3 LED ステータスインジケータ、アラーム機能
- 4 LED ステータスインジケータ、リミットスイッチリレー 1
- 5 LED ステータスインジケータ、リミットスイッチリレー 2
- 6 チャンネル情報およびメニュー項目表示用のドットマトリクス表示
- 7 操作キー

## 13.11 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](http://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。

## 13.12 注文情報

詳細な注文情報は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)、または [www.endress.com](http://www.endress.com) の製品コンフィギュレータから入手できます。

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. **Configuration** を選択します。

### 製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定用ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて測定範囲や操作言語など、測定点固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- オーダーコードおよびその明細を PDF または Excel 出力形式で自動作成
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

## 13.13 アクセサリ

以下には、本書の発行時点で入手可能な主要なアクセサリが記載されています。

ここに記載されるアクセサリは、本資料の製品と技術的な互換性が確保されています。

1. 製品の組合せについては、アプリケーション固有の制限が適用される場合があります。  
アプリケーションの測定点の適合性をご確認ください。この確認作業は、測定点事業者が責任を持って実施してください。
2. 本資料（特に技術データ）の情報に注意してください。
3. ここに記載されていないアクセサリについては、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。

### 13.13.1 機器固有のアクセサリ

#### 測定用ケーブル

##### Memosens データケーブル CYK10

- Memosens テクノロジー搭載のデジタルセンサ用
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：[www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)

 技術仕様書 TI00118C

## センサ

### ガラス電極

#### Orbisint CPS11D

- プロセスモニタおよび制御用 pH センサ
- 汚れが付着しにくい PTFE 液絡膜

 技術仕様書 TI00028C

#### Orbipore CPS91D

汚れ負荷が大きい測定物用のオープンダイアフラム付き pH 電極

 技術仕様書 TI00375C

#### Orbipac CPF81D

- 設置または浸漬操作用のコンパクトな pH センサ
- 工業用水および廃水処理向け
- 製品ページの製品コンフィグレータ：[www.endress.com/cpf81d](http://www.endress.com/cpf81d)

 技術仕様書 TI00191C

### ORP センサ

#### Orbisint CPS12D

プロセスモニタおよび制御用 ORP センサ

 技術仕様書 TI00367C

#### Orbipore CPS92D

汚れ負荷が大きい測定物用のオープンダイアフラム付き ORP 電極

 技術仕様書 TI00435C

#### Orbipac CPF82D

- プロセス水または排水内の設置または浸漬操作用のコンパクトな ORP センサ
- 製品ページの製品コンフィグレータ：[www.endress.com/cpf82d](http://www.endress.com/cpf82d)

 技術仕様書 TI00191C

### 電極式導電率センサ

#### Condumax

- 電極式導電率センサ
- 純水、超純水、危険場所アプリケーション用

 技術仕様書 TI00109C

**Condumax**

- サニタリ仕様、電極式導電率センサ
- 純水、超純水、防爆アプリケーション用
- EHEDG および 3A 認証



技術仕様書 TI00227C

**Condumax**

2 電極式センサ、プラグインヘッドバージョンバージョン



技術仕様書 TI00085C

**電磁式導電率センサ****Indumax**

- 耐久性の高い電磁式導電率センサ
- 標準および危険場所アプリケーションに対応



技術仕様書 TI00182C

**溶存酸素センサ****Oxymax COS51D**

- 隔膜式溶存酸素センサ
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィグレータ：[www.endress.com/cos51d](http://www.endress.com/cos51d)



技術仕様書 TI00413C

**Oxymax COS22D**

- 滅菌可能な溶存酸素用センサ
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：[www.endress.com/cos22d](http://www.endress.com/cos22d)



技術仕様書 TI00446C





71724618

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---