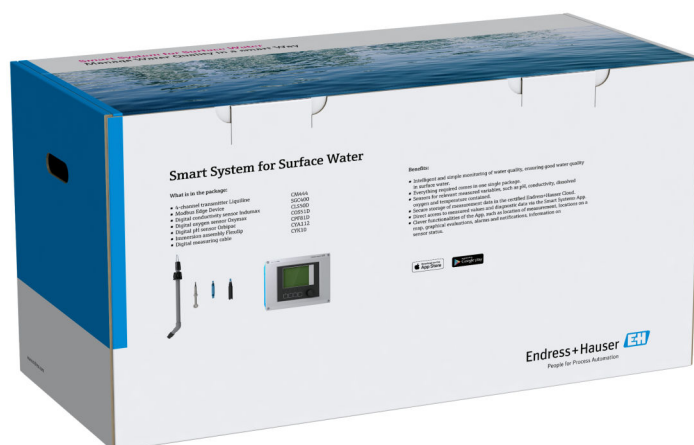


# 技術仕様書 地表水用スマートシステム SSP100B

河川や湖の水質測定用のスマートセンサを含むパッケージ



## アプリケーション

河川や湖の水質は、すぐに変化することがあります。多くの場合、環境、季節、人の活動の影響が、その原因となります。したがって、水質を監視するための信頼できるシステムが不可欠です。この地表水用スマートシステムでは、最上位モデルのセンサとデータ処理用のスマートテクノロジーが組み合わせられています。これにより、ユーザーはスマートフォンを使用して溶存酸素、pH値、導電率、温度などの重要な品質パラメータを確認できます。データエクスポートに対応しています（例：スマートシティアプリケーション用）。

## 特長





- 地表水のインテリジェントでシンプルな水質監視により、河川や湖の良好な水質を確保
- 溶存酸素、pH値、導電率、温度などの重要な品質パラメータ用のセンサ

- スマートフォンアプリを使用して測定値および診断データに直接アクセス可能
- 認定を取得した **Netilion Cloud** に測定データを安全に保存
- 地図上での測定場所の視覚化、グラフ分析、警報および通知、センサステータス情報、サービス作業が必要な場合の通知など、スマートシステムアプリのインテリジェントな機能
- スマートシステムを使用するには、オンライン登録してサブスクリプションプランを選択する必要があります。データ伝送頻度に応じたサブスクリプション費用が、追加費用として発生します。


## 本説明書について

### 使用されるシンボル

#### 安全シンボル

シンボル	意味
	<b>危険</b> 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。
	<b>警告</b> 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。
	<b>注意</b> 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。
	<b>注意!</b> 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。

#### 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	<b>許可</b> 許可された手順、プロセス、動作
	<b>推奨</b> 推奨の手順、プロセス、動作
	<b>禁止</b> 禁止された手順、プロセス、動作
	<b>ヒント</b> 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	目視確認

## 機能とシステム構成

### 機能

地表水用スマートシステム SSP100B により地表水の監視が可能です。このパッケージには、温度、酸素、導電率、pH 値を監視するためのセンサなど、この目的に必要なすべてのコンポーネントが含まれています。その他のコンポーネントとして、測定データ処理用の変換器や Netilion Cloud に接続するための Modbus エッジデバイス SGC400 があります。固定具および接続ケーブルも付属します。エッジデバイスが、機器 ID データ、測定値、ステータス情報を Netilion Cloud に伝送します。クラウドに送信されたデータは、REST JSON API を介して直接照会することも、スマートフォンアプリで使用することも可能です。

システム構成

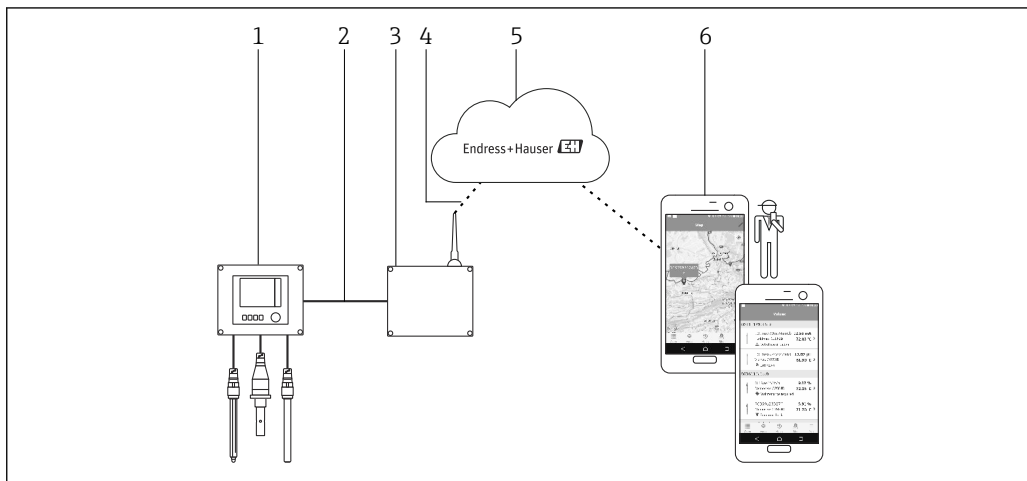


図 1 ネットワークアーキテクチャ

- 1 フィールド機器 (例: Liquiline CM444)
- 2 Modbus TCP 接続
- 3 Modbus エッジデバイス SGC400
- 4 LTE 接続
- 5 Netilion Cloud
- 6 スマートフォン上のユーザーアプリケーション

SGC400 機能とシステム構成

機能

Modbus TCP 通信を搭載した Endress+Hauser 製機器は、Modbus エッジデバイス SGC400 を使用して Netilion Cloud に接続できます。ポイントツーポイント接続に対応します。エッジデバイスが、機器 ID データ、測定値、ステータス情報を Netilion Cloud に伝送します。Web への接続は、グローバル SIM カード搭載の内蔵 LTE モデムを使用して行われます。Netilion Cloud に送信されたデータは、REST JSON API を介して直接照会することも、スマートフォンアプリで使用することも可能です。

システム構成

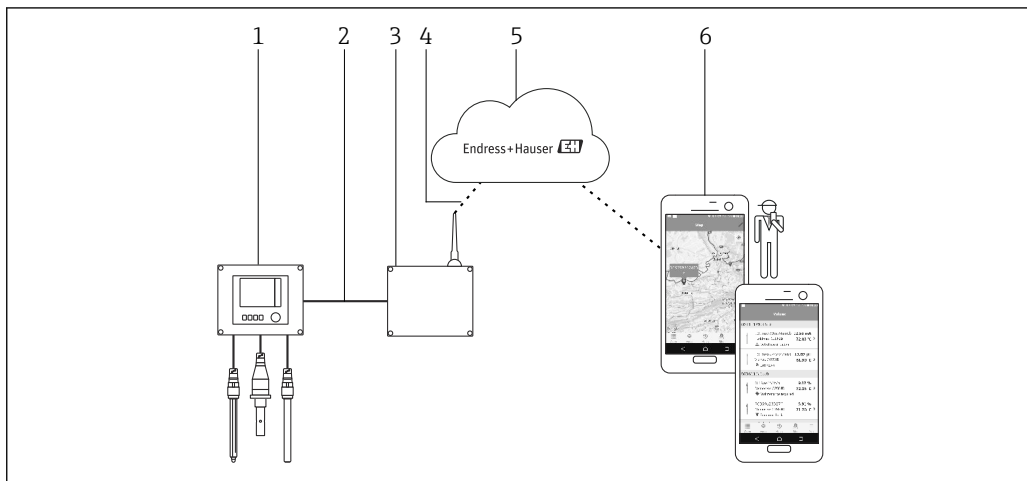


図 2 ネットワークアーキテクチャ

- 1 フィールド機器 (例: Liquiline CM444)
- 2 Modbus TCP 接続
- 3 Modbus エッジデバイス SGC400
- 4 LTE 接続
- 5 Netilion Cloud
- 6 スマートフォン上のユーザーアプリケーション

通信およびデータ処理

Modbus TCP (イーサネット)	2x LAN ポート、10/100 Mbps、IEEE 802.3/ IEEE 802.3u 規格に準拠
無線 LAN	IEEE 802.11b/g/n、アクセスポイント (AP)、ステーション (STA)
モバイル	4G (LTE) CAT4、最高 150 Mbps 3G、最高 42 Mbps

CPF81D 機能とシステム構成

測定原理

pH 測定

pH 値は、液体測定物の酸性度またはアルカリ度の測定単位として使用されます。測定物の pH 値に応じて、電極のガラス膜が電気化学ポテンシャルを発生させます。このポテンシャルは、ガラス膜の外層に H<sup>+</sup> イオンが選択的に浸透することによって生じます。そこで電位を伴う電気化学境界層が形成されます。内蔵された Ag/AgCl リファレンスシステムが、比較電極として機能します。

変換器はネルンストの式に従って測定電圧を対応する pH 値に変換します。

ORP 測定

ORP 電位は、測定物の酸化成分と還元成分間の平衡状態を示す測定単位です。ORP は、pH ガラス感応膜の代わりに白金または金の電極を使用して測定されます。pH 測定と同様に、統合された Ag/AgCl リファレンスシステムが比較電極として使用されます。

計測システム

計測システム一式は以下で構成されます。

- センサ CPF81D、CPF81、CPF82D または CPF82
- 変換器 (例: Liquiline CM44x/R または Liquiline M CM42)
- 測定用ケーブル (例: CYK10 またはセンサの固定ケーブル)

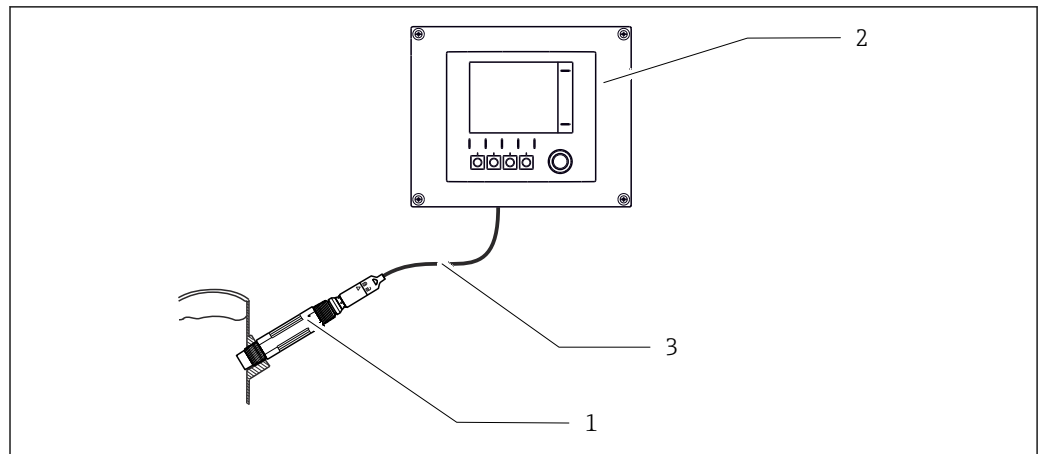


図 3 計測システムの例

- 1 センサ CPF81D
- 2 Liquiline CM44x 変換器
- 3 測定用ケーブル CYK10

通信およびデータ伝送

変換器との通信

デジタルセンサは、必ず Memosens テクノロジーを搭載した変換器に接続します。アナログセンサ用の変換器にデータを伝送することはできません。

デジタルセンサは、以下のシステムデータをセンサ内に保存することができます。

- 製造データ
  - シリアル番号
  - オーダーコード
  - 製造日
- 校正データ
  - 校正日
  - 校正されたスロープ (25 °C (77 °F) 時) (CPF81D)
  - 校正されたゼロ点 (25 °C (77 °F) 時) (CPF81D)
  - 校正されたオフセット (ORP mV 測定モード)
  - スロープ (%) (ORP % 測定モード)
  - 温度オフセット
  - 校正回数
  - 前回の校正に使用された変換器のシリアル番号
  - 校正データベース (最後の 8 回分の校正を Memosens ヘッドに保存)
- アプリケーションデータ
  - 温度アプリケーション範囲
  - pH アプリケーション範囲 (CPF81D)
  - ORP アプリケーション範囲
  - 初期調整の日付
  - 最高温度値
  - 温度 80 °C (176 °F) および 100 °C (212 °F) 以上での稼働時間
  - pH 値が非常に低い/高い場合の稼働時間 (ネルンスト電圧 -300 mV 以下、+300 mV 以上)

## 総合信頼性

### 信頼性

#### 取扱いが容易

Memosens テクノロジーを搭載したセンサには、校正データやその他の情報 (例: 総稼働時間、過酷な測定条件下での稼働時間) を保存する電子部が内蔵されています。センサを接続すると、センサデータが自動的に変換器に伝送され、現在の測定値を計算するために使用されます。校正データがセンサ内に保存されているため、測定点に関係なくセンサの校正や調整を行うことが可能です。その結果、

- ラボなど屋内において安定した外部条件下で容易に校正が可能のため、校正品質が向上します。
- 事前校正したセンサを迅速かつ簡単に交換できるため、測定点の可用性が大幅に向上します。
- 保存されたすべてのセンサデータと校正データに基づき、メンテナンス間隔の決定およびメンテナンスの予測が可能です。
- センサ履歴は外部記憶媒体や評価プログラムを使用して記録できます。そのため、センサの現在のアプリケーションでの過去からの履歴を把握することが可能です。

### 整合性

#### デジタルデータ伝送によりデータセキュリティを保証

Memosens テクノロジーによりセンサ内の測定値がデジタル化され、そのデータは干渉波の影響を受けない非接触式接続を用いて変換器に伝送されます。その結果、

- センサの故障またはセンサと変換器間の接続が遮断された場合、自動エラーメッセージが生成されます。
- 即時のエラー検知により測定点の可用性が向上します。

### 安全

#### 最大のプロセス安全性

非接触式接続を介した測定値の電磁誘導伝送により、Memosens は最高レベルのプロセス安全性を保証し、以下のメリットをもたらします。

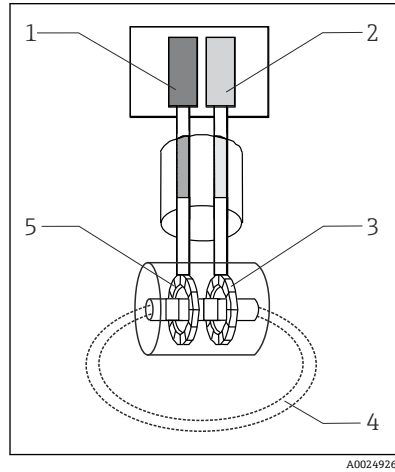
- 湿気に起因するあらゆる問題を解消します。
  - 腐食の発生しないプラグイン接続
  - 湿気による測定値の誤差が生じない
  - 水中でもプラグインシステムの接続が可能
- 変換器は測定物から電氣的に絶縁されています。「対称高インピーダンス」または「非対称」、あるいはインピーダンス変換器の問題は解消されています。
- 測定値デジタル伝送のシールド対策により EMC 安全性が保証されます。

CLS50D 機能とシステム構成

測定原理

電磁式導電率測定

オシレータ (1) が 1 次コイル (5) に交番磁界を発生させ、この磁界が測定物内に電流 (4) を誘導します。誘導された電流の強度は、導電率、つまり測定物のイオン濃度によって異なります。測定物内の電流の流れにより、2 次コイル (3) 内に新たな磁界が発生します。結果としてコイル内で誘導された電流がレシーバ (2) で測定され、導電率が決定されます。



- 1 オシレータ
- 2 レシーバ
- 3 2 次コイル
- 4 測定物内の電流の流れ
- 5 1 次コイル

電磁式導電率測定の長所

- 電極を使用していないので、分極が起こらない
- 汚染の度合いが高く、附着しやすい測定物や溶剤を正確に測定
- センサと測定液を完全に電氣的絶縁

計測システム

CLS50D

計測システム一式は以下で構成されます。

- CLS50D 電磁式導電率センサ、固定ケーブル付き
- 変換器、例：Liquiline CM44x

オプション：

- 変換器のフィールド設置用の日除けカバー
- センサのタンクまたは配管取付け用のホルダ (例：CLA111)

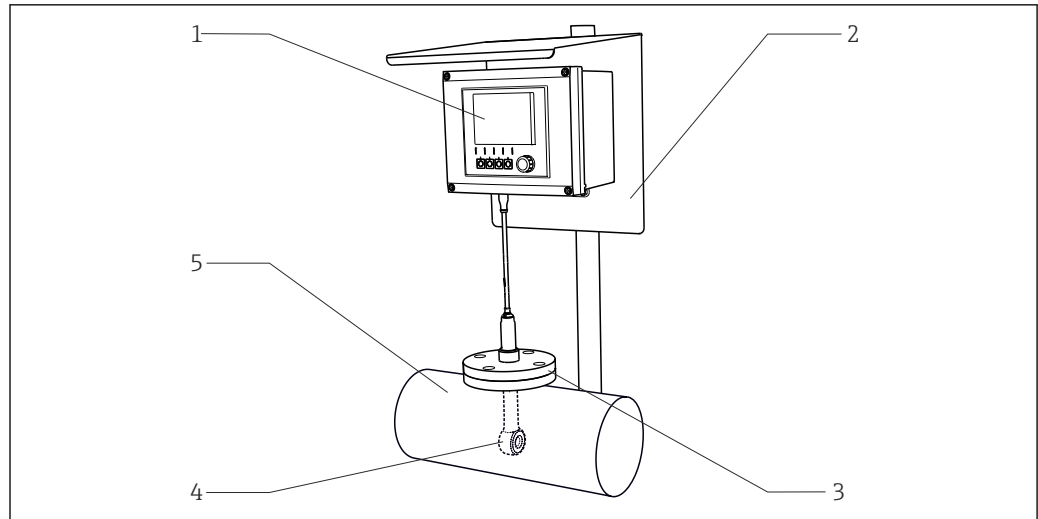


図 4 計測システムの例

- 1 Liquiline CM44x 変換器
- 2 保護カバー
- 3 フランジ DN50 PN16 用パイプノズル
- 4 CLS50D センサ、フランジ DN50 PN16 および M12 コネクタ付き固定ケーブルバージョン
- 5 パイプ

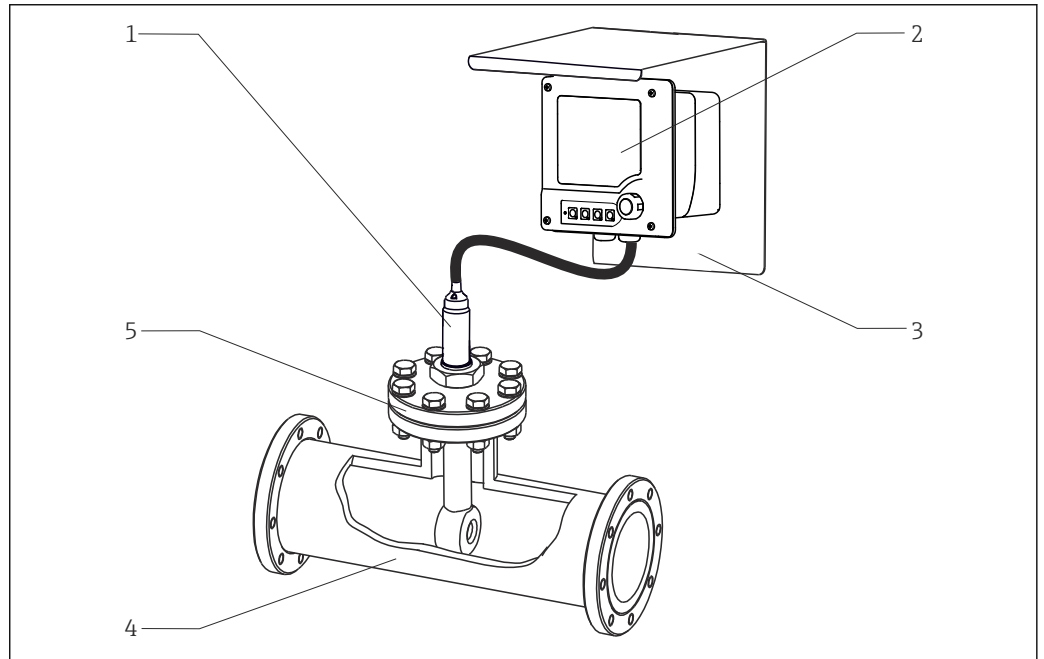
### CLS50

計測システム一式は以下で構成されます。

- CLS50 電磁式導電率センサ、固定ケーブル付き
- 変換器、例：Liquiline CM42

オプション：

- 変換器のフィールド設置用の日除けカバー
- センサのタンクまたは配管取付け用のホルダ（例：CLA111）



A0024930

図 5 計測システムの例

- 1 CLS50 センサ、ラップジョイントフランジおよび端子台接続用固定ケーブルバージョン
- 2 Liquiline CM42 変換器
- 3 保護カバー
- 4 パイプ
- 5 フランジ接続用パイプノズル

## 通信およびデータ処理 (CLS50D のみ)

### 変換器との通信

Memosens テクノロジー搭載のデジタルセンサは、必ず Memosens テクノロジー搭載の変換器に接続します。アナログセンサ用の変換器にデータを伝送することはできません。

デジタルセンサは、以下のシステムデータをセンサ内に保存することができます。

- 製造データ
  - シリアル番号
  - オーダーコード
  - 製造日
- 校正データ
  - 校正日
  - セル定数
  - デルタセル定数
  - 校正值
  - 校正回数
  - 前回の校正に使用された変換器のシリアル番号
- アプリケーションデータ
  - 温度アプリケーション範囲
  - 導電率アプリケーション範囲
  - 初期調整の日付
  - 最高温度値
  - 過酷な条件下での稼働時間
  - 高温時の稼働時間

## COS51D 機能とシステム構成

### 測定原理

隔膜を通して拡散する酸素分子は、陰極で水酸化物イオン (OH-) に還元されます。陽極では、銀が銀イオン (Ag+) に酸化します (これにより、ハロゲン化銀層が形成されます)。陰極での電子供与と陽極での電子受容により電流が流れます。一定条件下では、この流れは測定物の溶存酸素と比例します。電流値は変換器で変換され、酸素濃度 (mg/l、 $\mu$ g/l、ppm、ppb または Vol%)、飽和指数 (% SAT)、または酸素分圧 (hPa) としてディスプレイに表示されます。

### 定電位隔膜式 3 電極システム

高インピーダンスで無電流の比較電極が重要な役割を果たします。陽極における臭化銀または塩化銀コーティングの形成により、電解液に溶解している臭化物または塩化物イオンは電解液に溶解します。2 電極システムで機能する従来の隔膜で覆われたセンサの場合、これにより、信号ドリフトの増加が引き起こされます。これは、3 電極システムでは起こりません。臭化物または塩化物濃度の変化が比較電極によって記録され、内部制御回路が作用電極の電位を一定に保ちます。信号精度が著しく向上し、校正間隔を大幅に長く出来ることが、この原理の利点です。

### Memosens テクノロジー

#### 最大のプロセス安全性

非接触式接続を介した測定値の電磁誘導伝送により、Memosens は最高レベルのプロセス安全性を保証し、以下のメリットをもたらします。

- 湿気に起因するあらゆる問題を解消します。
  - 腐食の発生しないプラグイン接続
  - 湿気による測定値への影響なし
  - 水中でも接続が可能
- 変換器は測定物から電氣的に絶縁されています。
- 測定値デジタル伝送のシールド対策により EMC 安全性が保証されます。
- 本質安全電子モジュールにより危険場所で問題なく使用できます。

#### デジタルデータ伝送によりデータセキュリティを保証

Memosens テクノロジーによりセンサ内の測定値がデジタル化され、そのデータは干渉波の影響を受けない非接触式接続を介して変換器に伝送されます。その結果、

- センサの故障またはセンサと変換器間の接続が遮断された場合、自動的にエラーメッセージが生成されます。
- 即時のエラー検知により測定点の可用性が向上します。

#### 使いやすさ

Memosens テクノロジーを搭載したセンサには、校正データやその他の情報 (総稼働時間、過酷な測定条件下での稼働時間など) を保存できる電子モジュールが組み込まれています。センサを



設置すると、センサデータが自動的に変換器に伝送され、現在の測定値を計算するために使用されます。

校正データがセンサ内に保存されているため、測定点に関係なくセンサの校正を行うことが可能です。その結果、

- ラボなど屋内において安定した環境条件下で容易に校正が可能のため、校正品質が向上します。
- 事前校正したセンサを迅速かつ容易に交換できるため、測定点の可用性が大幅に向上します。
- 計測機器が組み込まれた測定用容器に変換器を設置すると、必要なケーブル配線作業と固定具が減少します。
- センサデータを利用することにより、メンテナンス間隔の正確な設定および予知保全が可能です。
- センサ履歴は外部のデータ記憶媒体および評価プログラムに記録できます。
- 記録された履歴に基づいてセンサの用途を決定できます。

### 計測システム

計測システム一式は以下で構成されます。

- デジタル溶存酸素センサ Oxymax COS51D
- 変換器 (例: Liquiline CM42)
- 測定用ケーブル CYK10
- ホルダ (例: 浸漬ホルダ CYA112 またはリトラクタブルホルダ COA451)

オプション (アクセサリを参照) :

- ホルダ固定用機器 CYH1112、浸漬設置用
- RM 接続ボックス (ケーブル延長用)
- 自動洗浄システム Chemoclean、スプレーヘッド付き

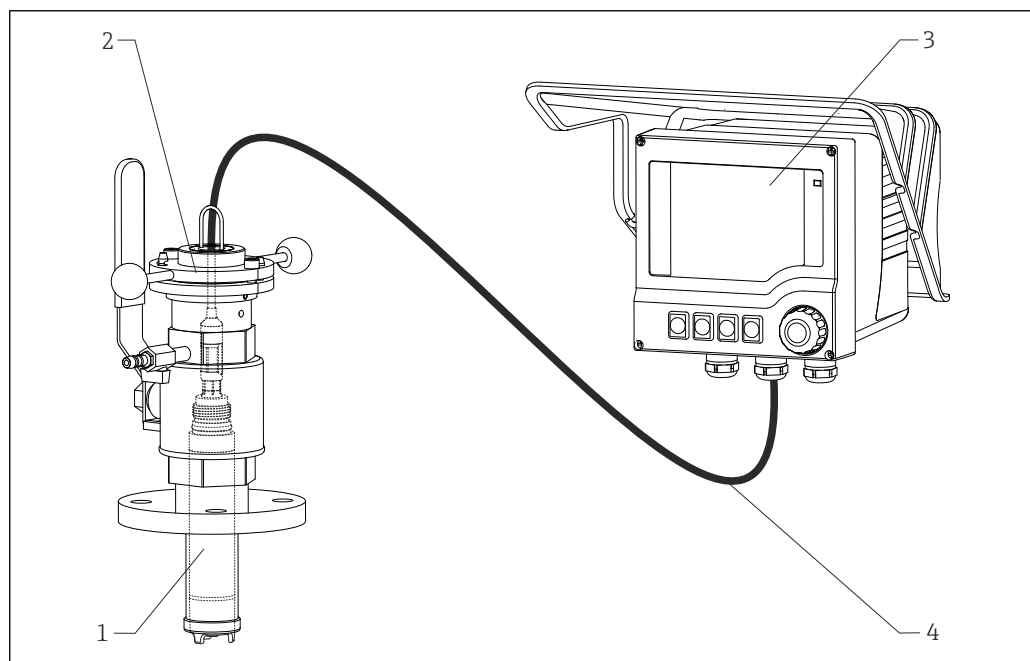


図 6 計測システムの例

- 1 デジタル溶存酸素センサ Oxymax COS51D
- 2 リトラクタブルホルダ COA451
- 3 Liquiline CM42
- 4 測定用ケーブル CYK10

### CYA112 機能とシステム構成



「Flexdip CYA112 の機能とシステム構成」の詳細については、技術仕様書を参照してください。 → 27。

## 電源

### SGC400 電源

#### 電源電圧

##### AC 100~240 V バージョン

電圧	100~240 V <sub>AC</sub> 、50/60 Hz
消費電流	0.07 A
消費電力	最大 72.1 VA
電気接続	端子 X1 (緑色/黄色) : PE 端子 X2 (青色) : N 端子 X3 (灰色) : L
内蔵の過電圧保護	過渡過電圧保護用のバリスタサージアレスタ

##### DC 24 V バージョン

電圧	24 V <sub>DC</sub>
消費電流	0.07 A
消費電力	最大 15 W
電気接続	端子 X1 (緑色/黄色) : PE 端子 X2 (青色) : 0 V 端子 X3 (灰色) : DC 24 V
内蔵の過電圧保護	IEC 61000 に準拠した ESD 保護

### CM444 電源

#### 電源電圧

##### 注記

機器に電源スイッチはありません。

- ▶ 設置場所の機器の近くにサーキットブレーカ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ください。
- ▶ 24 V 電源用機器の場合、電源供給元の電源は、二重絶縁または強化絶縁することで、他の高電圧系の危険なケーブルから絶縁してください。

##### AC 100~230 V バージョン

電圧	100~230 V <sub>AC</sub> 、50/60 Hz 電源の最大許容変動：公称電圧の ± 15 %
消費電力	最大 73 VA

##### DC 24 V バージョン

電圧	24 V <sub>DC</sub> 電源の最大許容変動：公称電圧の - 20 % ~ + 15 %
消費電力	最大 68 W

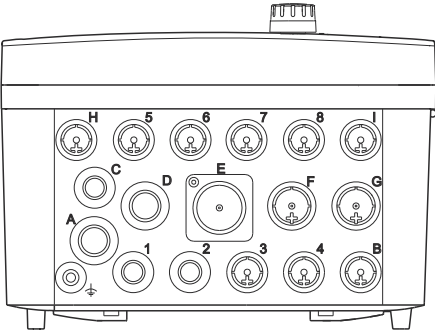
#### ヒューズ

ヒューズは交換不可

#### 過電圧保護

EN 61326 準拠の雷過電圧保護を内蔵  
保護等級 1 および 3

電線管接続口

ハウジングベースでのケーブル接続口ラベル	適切なグラント
B、C、H、I、1-8	M16x1.5 mm/NPT3/8"/G3/8
A、D、F、G	M20x1.5 mm/NPT1/2"/G1/2
E	-
⊕	M12x1.5 mm
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018025</p>	<p><b>推奨される割当て</b></p> <p>1-8 センサ 1~8                  A 電源                  B RS485 入力または M12 DP/RS485                  C 任意に使用可能                  D、F、G 電流出力および入力、リレー                  H 任意に使用可能                  I RS485 出力または M12 Ethernet                  E 使用不可</p>

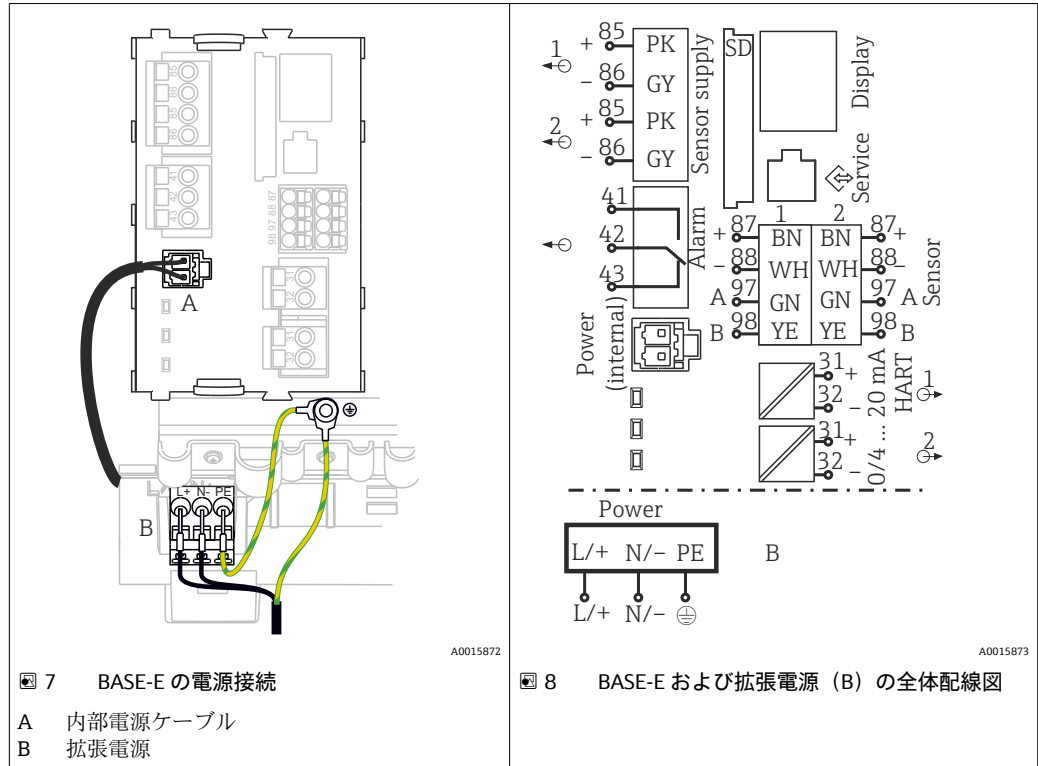
ケーブル仕様

ケーブルグラント	許容されるケーブル径
M16x1.5 mm	4 ~ 8 mm (0.16 ~ 0.32")
M12x1.5 mm	2 ~ 5 mm (0.08 ~ 0.20")
M20x1.5 mm	6 ~ 12 mm (0.24 ~ 0.48")
NPT3/8"	4 ~ 8 mm (0.16 ~ 0.32")
G3/8	4 ~ 8 mm (0.16 ~ 0.32")
NPT1/2"	6 ~ 12 mm (0.24 ~ 0.48")
G½	7 ~ 12 mm (0.28 ~ 0.48")

 工場で取り付けられたケーブルグラントは 2 Nm で締め付けられています。

電気接続 Liquiline CM444

Liquiline CM444 と電源電圧の接続



保護接地/接地ケーブルの要件

- 現場ヒューズ 10 A : 最小ケーブル断面積 0.75 mm<sup>2</sup> (18 AWG)
- 現場ヒューズ 16 A : 最小ケーブル断面積 1.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

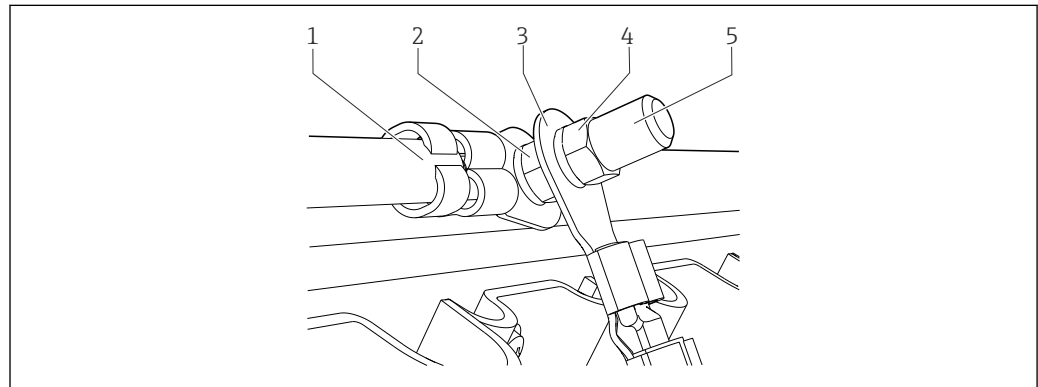


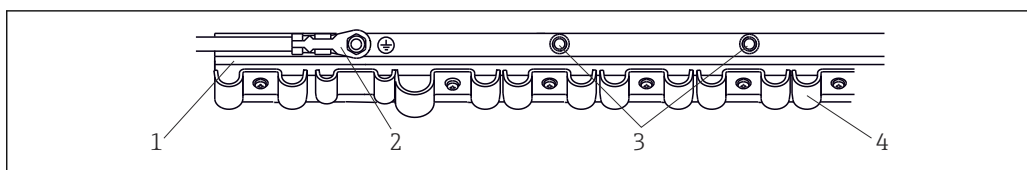
図 9 保護接地または接地接続

**注記**

ワイヤフェールまたは開いたケーブルラグ付きの保護接地または接地ケーブルケーブルが緩む可能性があります。保護機能が失われます。

- ▶ ネジ付きボルトに保護接地または接地ケーブルを接続するには、DIN 46211、46225、A フォームに準拠した、閉じたケーブルラグ付きのケーブルのみを使用してください。
- ▶ ワイヤフェールまたは開いたケーブルラグ付きの保護接地または接地ケーブルをネジ付きボルトに接続しないでください。

### ケーブル取付レール



A0025171

図 10 ケーブル取付レールと関連機能

- 1 ケーブル取付レール
- 2 ネジ付きボルト（保護接地接続、中央接地点用）
- 3 接地接続用の追加ネジ付きボルト
- 4 ケーブルクランプ（センサケーブルの固定と接地用）

## 性能特性

### SGC400 性能特性

#### ハードウェア

CPU	BCM2837、1.2 GHz、クアッドコア
ポート	2x イーサネット Modbus TCP

#### ソフトウェア

オペレーティングシステム	Raspbian version Jessie（RT パッチを含む）
標準ソフトウェア	Endress+Hauser 固有のランタイム環境

### CM444 性能特性

#### 応答時間

##### 電流出力

$t_{90}$  = 最大 500 ms、0 から 20 mA への増加時

##### 電流入力

$t_{90}$  = 最大 330 ms、0 から 20 mA への増加時

##### デジタル入力および出力

$t_{90}$  = 最大 330 ms、低から高への増加時

#### 基準温度

25 °C (77 °F)

#### 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

#### 電流入力および出力の測定誤差

##### 典型的な測定誤差：

- < 20  $\mu$ A（電流値 < 4 mA 時）
- < 50  $\mu$ A（電流値 4~20 mA 時）
- 各 25 °C (77 °F) 時

##### 温度に応じた追加測定誤差：

< 1.5  $\mu$ A/K

#### デジタル入力/出力の周波数許容誤差

$\leq$  1%

#### 電流入力および出力の分解能

< 5  $\mu$ A

**繰返し性**

→ 接続するセンサのドキュメントを参照

**CLS50D 性能特性**

**導電率応答時間**

$t_{95} \leq 2 \text{ s}$

**温度応答時間**

PEEK バージョン :  $t_{90} \leq 7 \text{ min}$

PFA バージョン :  $t_{90} \leq 11 \text{ min}$

**最大測定誤差**

-20 ~ 100 °C (-4 ~ 212 °F) :  $\pm(5 \mu\text{S/cm} + \text{測定値の } 0.5 \%)$

> 100 °C (212 °F) :  $\pm(10 \mu\text{S/cm} + \text{測定値の } 0.5 \%)$

**繰返し性**

測定値の 0.2%

**リニアリティ**

1.9 % (測定範囲が 1 ~ 20 mS/cm にのみ適用)

**COS51D 性能特性**

**応答時間**

COS51D-\*\*\*0\* (標準応答時間用の黒色隔膜キャップ) :

- $t_{90}$  : 3 分
- $t_{98}$  : 8 分 (いずれの場合も 20 °C (68 °F) 時)

COS51D-\*\*\*1\*\* (高速応答時間用の白色隔膜キャップ) :

- $t_{90}$  : 0.5 分
- $t_{98}$  : 1.5 分 (いずれの場合も 20 °C (68 °F) 時)

**基準動作条件**

基準温度 : 25 °C (77 °F)

基準圧力 : 1013 hPa (15 psi)

**空気中での信号電流<sup>1)</sup>**

- COS51D-\*\*\*0\* (黒色隔膜キャップ) : 約 300 nA
- COS51D-\*\*\*1\* (白色隔膜キャップ) : 約 1100 nA

**ゼロ電流**

空気中の電流の 0.1 % 未満

**測定値の分解能**

0.01 mg/l (0.01 ppm)

0.001 mg/l (0.001 ppm)

**最大測定誤差**

測定値の  $\pm 1 \%$  <sup>2)</sup>

**繰返し性**

測定値の  $\pm 1\%$

**長期ドリフト**

ゼロ点ドリフト : < 0.1 %/週、30 °C (86 °F) 時

1) 指定された基準動作条件下で

2) 定格動作条件下において IEC 60746-1 に準拠

測定範囲ドリフト : < 0.1 %/週、30 °C (86 °F) 時<sup>3)</sup>

#### 流体圧力の影響

圧力補償は不要

#### 分極時間

60 分未満

#### 固有の酸素消費量

COS51D-\*\*\*0\* : 約 90 ng/h (空気中、25 °C (77 °F) 時)

COS51D-\*\*\*1\* : 約 270 ng/h (空気中、25 °C (77 °F) 時)

## 設置



「地表水用スマートシステム SSP100B」の詳細については、取扱説明書を参照してください  
→ 26。

## 環境

---

### SGC400 環境

#### 周囲温度範囲

-25~55 °C (-13~131 °F)

#### 保管温度

-40~80 °C (-40~176 °F)

#### 湿度

10~90 % (結露無き事)

#### 保護等級

IP54

#### 耐衝撃性

LTE モデム Teltonika RUT240 (IEC 60950-1:2005、EN 60950-1:2006)

Kunbus RevPi 3 (EN 61131-2)

Phoenix Contact UNO-PS (IEC 60068-2-27、IEC 60068-2-6)

#### 電磁適合性 (EMC)

EMC 指令 2014/30/EU に準拠

LTE モデム Teltonika RUT240 (EN61000-4)

Kunbus RevPi Core 3 (EN 61131-2、IEC 61000-6-2)

Phoenix Contact UNO-PS (EN 61000-4)

---

3) いずれの場合も一定の条件下で

CM444 環境

周囲温度範囲

CM444

- 通常は -20～55 °C (0～130 °F)、リストの 2 番目の点より下のパッケージは除外
- -20～50 °C (0～120 °F)、以下の構成の場合：
  - CM444-\*\*M40A7FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M40A7FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*N40A7FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*N40A7FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5F4\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FF\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FH\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FM\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5F4\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FF\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FH\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FM\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5F4\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FF\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FH\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FM\*\*\*\*\*+...

保管温度

-40～+80 °C (-40～175 °F)

湿度

10～95 %、結露なし

保護等級

IP 66/67、気密性および耐腐食性は NEMA TYPE 4X に準拠

耐振動性

環境試験

DIN EN 60068-2 に基づく振動試験、2008 年 10 月  
 DIN EN 60654-3 に基づく振動試験、1998 年 8 月

支柱またはパイプ取付け

周波数範囲	10～500 Hz (正弦波)	
振幅	10～57.5 Hz :	0.15 mm
	57.5～500 Hz :	2 g <sup>1)</sup>
試験時間	空間軸ごとに 10 周波数サイクル、3 つの空間軸 (1 oct./分)	

壁面取付

周波数範囲	10～150 Hz (正弦波)	
振幅	10～12.9 Hz :	0.75 mm
	12.9～150 Hz :	0.5 g <sup>1)</sup>
試験時間	空間軸ごとに 10 周波数サイクル、3 つの空間軸 (1 oct./分)	

1) g ... 重力加速度 (1 g ≈ 9.81 m/s<sup>2</sup>)

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 : 2013、産業用クラス A に準拠



#### 電気安全性

IEC 61010-1、Class I  
低電圧：過電圧カテゴリー II  
環境 < 3000 m (< 9840 ft)、基準海面上

#### 汚染度

この製品は汚染度 4 に適合しています。

#### 環境に対する圧力補償

圧力補償要素として使用される GORE-TEX 製のフィルタ環境に対する圧力補償を確保し、IP 保護を保証します。

---

#### CPF81D 環境

##### 周囲温度範囲

##### 注記

##### 凍結による損傷の危険

▶ センサは 0 °C (32 °F) 以下の温度では使用できません。

##### 保管温度

0 ~ 50 °C (32 ~ 120 °F)

##### 保護等級

##### CPF81D、CPF82D

IP 68 (45 日間 25 °C (77 °F) で 10 m (33 ft) の水柱、1 mol/l KCl)

##### CPF81、CPF82 (TOP68 プラグインヘッド付き)

IP 68 (1 m (3.3 ft) 水柱、50 °C (122 °F)、168 時間)

##### CPF81、CPF82 (固定ケーブル付き)

IP 67

##### 電磁適合性

EN 61326-1:2006、EN 61326-2-3:2006 準拠の干渉波の放出および干渉波の適合性

Memosens パージョン

ESD > 8 kV の場合：精度低下 ±1.5 pH

---

#### CLS50D 環境

##### 周囲温度範囲

##### CLS50D

-10 ~ +60 °C (+10 ~ +140 °F)

##### 保管温度

-20 ~ +80 °C (0 ~ 180 °F)

##### 保護等級

IP 68 / NEMA タイプ 6 (純正シールを使用して設置したセンサ)

---

#### COS51D 環境

##### 周囲温度範囲

-5 ~ 50 °C (20 ~ 120 °F)

##### 保管温度

電解液を充填した場合：-5 ~ 50 °C (20 ~ 120 °F)

電解液がない場合：-20 ~ 60 °C (0 ~ 140 °F)

##### 保護等級

IP 68 (試験条件：10 m (33 ft) 水柱、25 °C (77 °F)、30 日以上)

---

CYA112 環境

外気温度

-20～60 °C (-4～140 °F)

## 構造

SGC400 構造

外形寸法

取付プレート

190 mm × 125 mm × 3 mm (7.48 in × 4.92 in × 0.12 in)

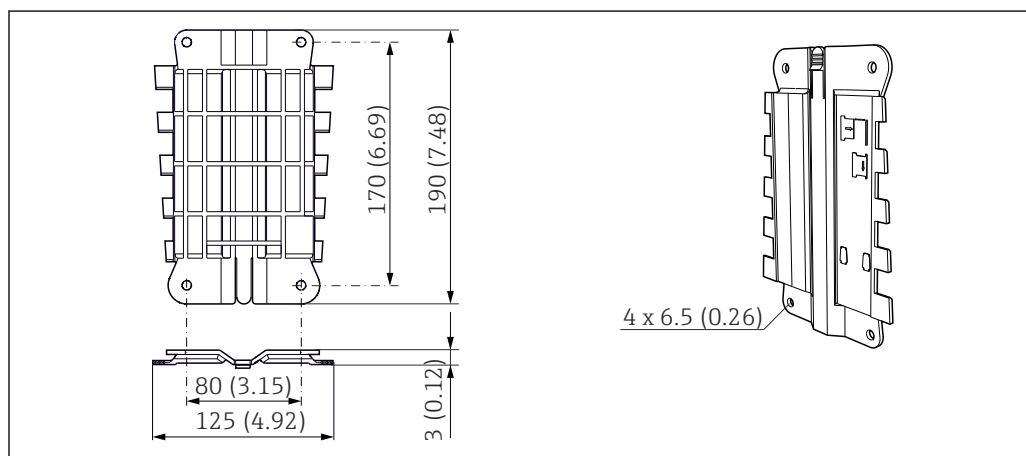


図 11 取付プレートの寸法

**Modbus エッジデバイス SGC400**

237 mm × 194 mm × 162 mm (9.33 in × 7.64 in × 6.38 in)

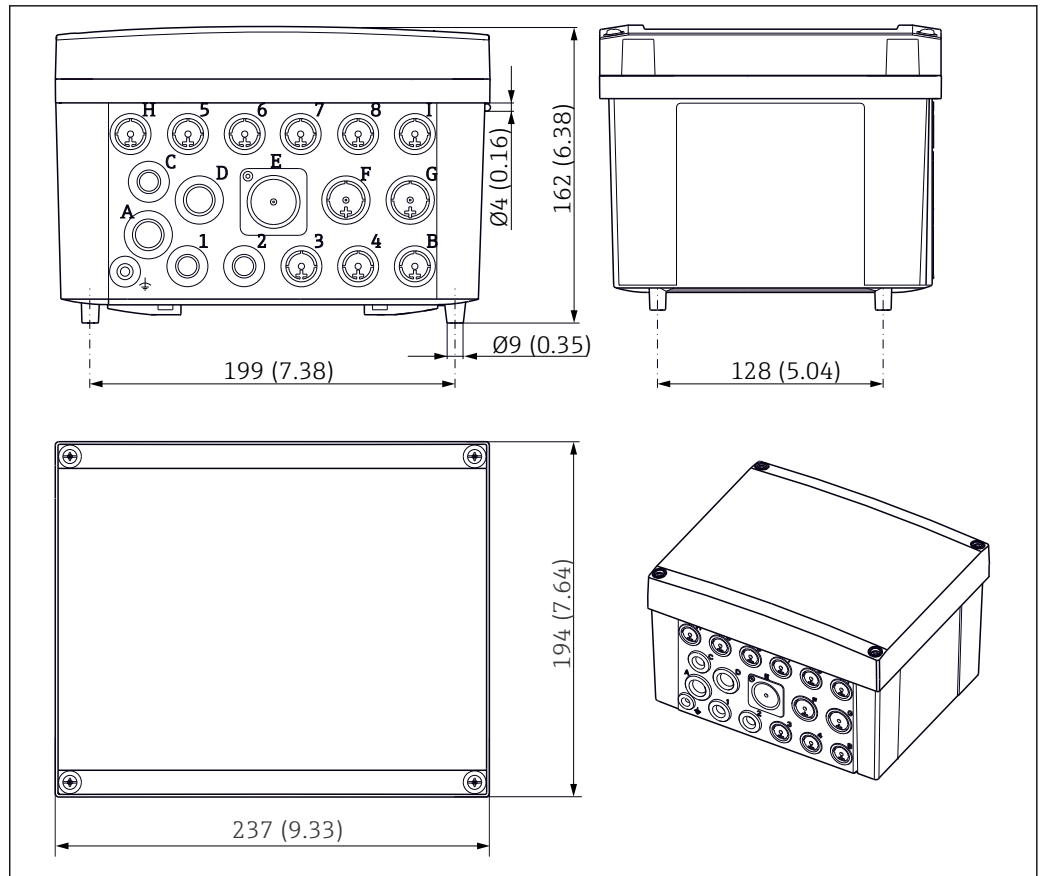


図 12 Modbus エッジデバイス SGC400 寸法

### 質量

2.3 kg (5.08 lb)

### 材質

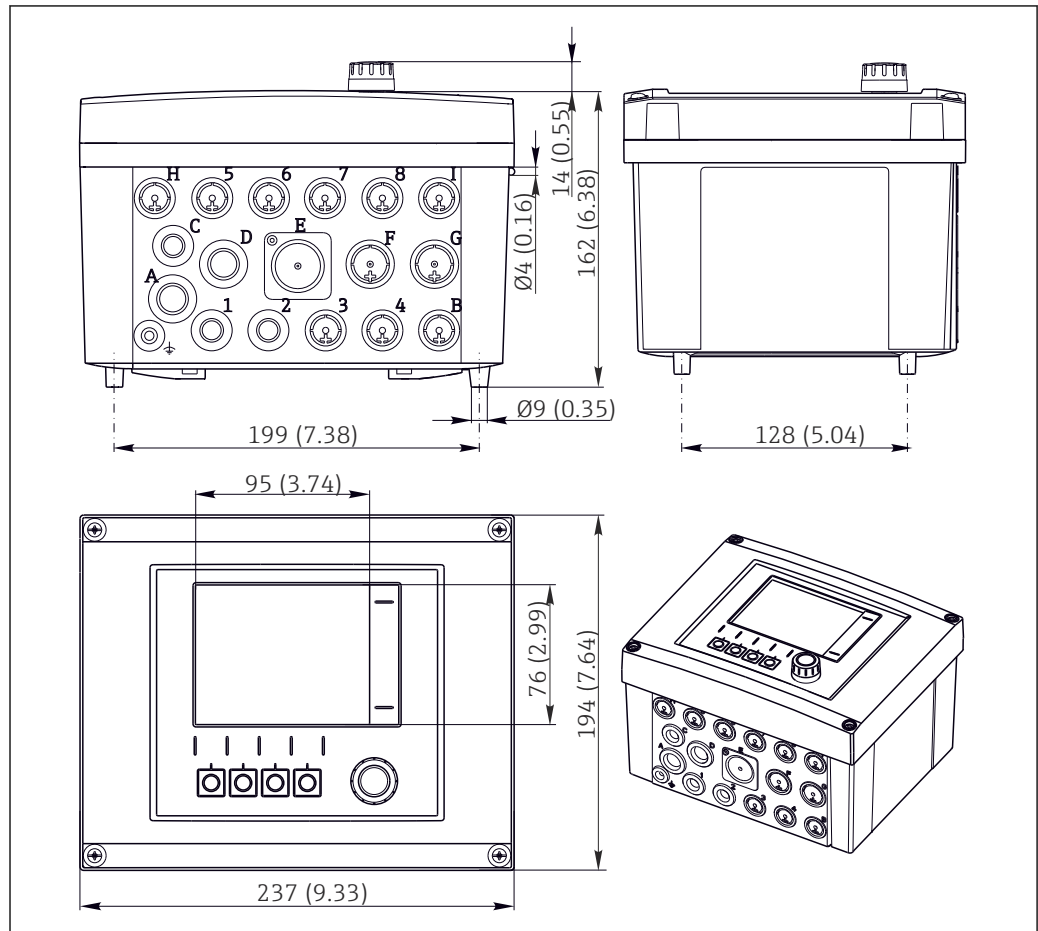
ハウジング	PC-FR
シール	EPDM
キャリアボード	ステンレス 1.4301、SUS 304 相当
電線管接続口	UL94 準拠のポリアミド V0

### アンテナ

MIMO 指向性アンテナ

CM444 構造

寸法



A0012396

図 13 フィールドハウジングの寸法：単位 mm (inch)

質量

機器一式	約 2.1 kg (4.63 lbs)、バージョンによって異なる
各モジュール	約 0.06 kg (0.13 lbs)
SD カード	最大 5 g (0.17 oz)

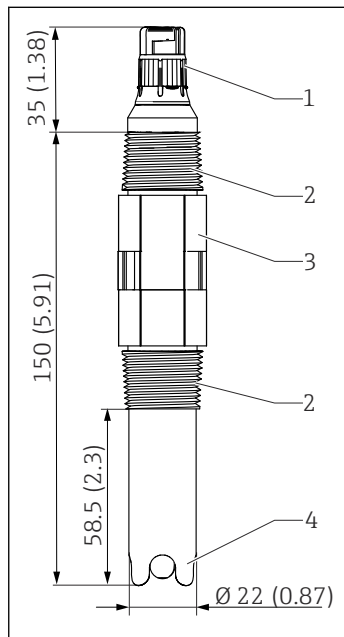
材質

ハウジングベース	PC-FR
ディスプレイカバー	PC-FR
ディスプレイフィルムおよびソフトキー	PE
ハウジングシール	EPDM
モジュールサイドパネル	PC-FR
モジュールカバー	PBT GF30 ガラスエポキシ (FR)
ケーブル取付レール	PBT GF30 ガラスエポキシ (FR)、ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
クランプ	ステンレス 1.4301 (AISI304)
ネジ	ステンレス 1.4301 (AISI304)
ケーブルグラウンド	UL94 準拠のポリアミド V0

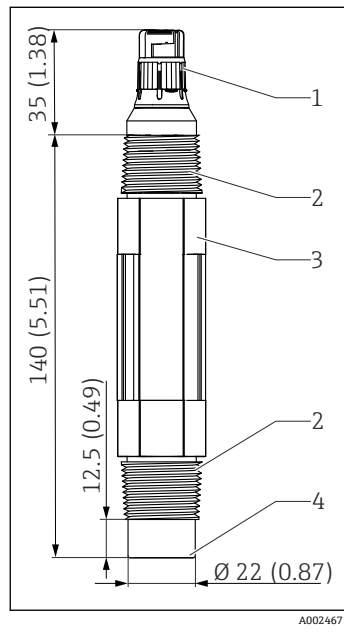
CPF81D 構造

外形寸法

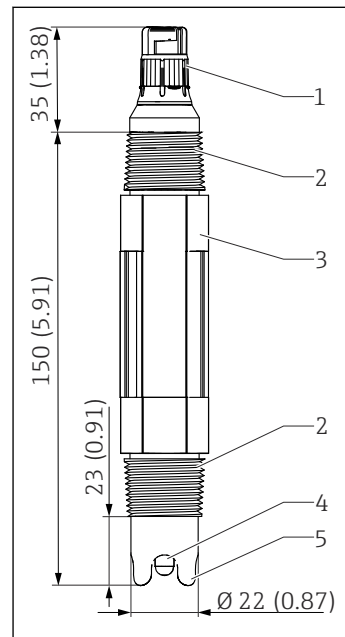
CPF81D、CPF82D



A0024672



A0024671



A0024673

図 14 CPF81D、ロングシャフト、保護キャップ

- 1 Memosens プラグインヘッド
- 2 NPT 3/4" ネジ
- 3 2 面幅 AF 26
- 4 保護キャップ

図 15 CPF81D、フラットメンブレン

- 1 Memosens プラグインヘッド
- 2 NPT 3/4" ネジ
- 3 2 面幅 AF 26
- 4 フラットメンブレン

図 16 CPF82D、ショートシャフト、保護キャップ

- 1 Memosens プラグインヘッド
- 2 NPT 3/4" ネジ
- 3 2 面幅 AF 26
- 4 白金リング
- 5 保護キャップ

寸法 (mm (インチ) 単位)

質量

0.12~0.15 kg (0.26~0.33 lbs) バージョンに応じて異なる、ケーブルなし

材質


ハウジング、電極シャフト	PPS
pH 電極 (接液部)	鉛フリーガラス膜、プロセスアプリケーションに最適
ORP 電極 (接液部)	白金リング
ダブルチャンバリファレンスシステム:	KNO <sub>3</sub> および KCl/AgCl

プロセス接続

NPT 3/4"

プリアンプ内蔵 (オプション)

構成	センサ本体に鋳造
電源	内蔵のコイン型電池を使用
基準電位:	比較電極

 プリアンプバージョンの場合は、変換器のセンサチェック機能 (SCS) が無効のため、オフにする必要があります。

CLS50D 構造

寸法

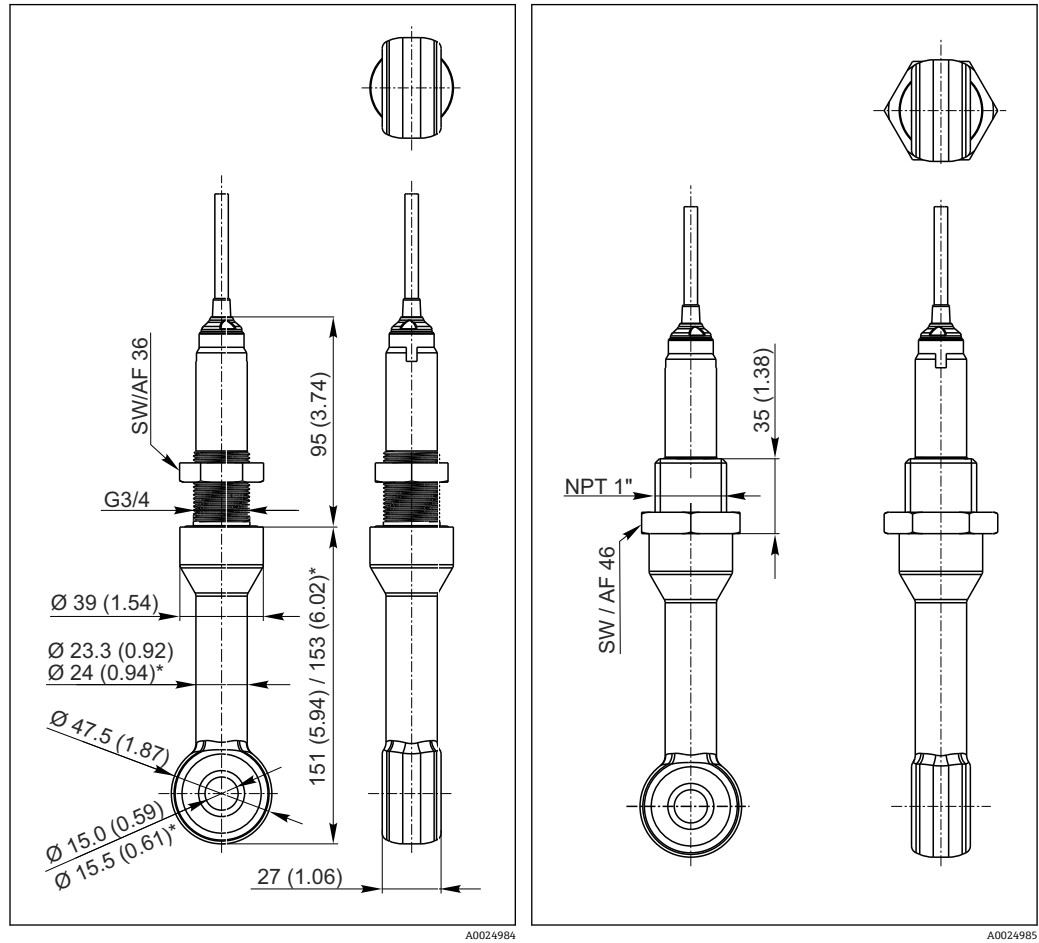


図 17 G $\frac{3}{4}$  ネジ付きバージョン、寸法単位：mm (in) 図 18 NPT 1" ネジ付きバージョン、寸法単位：mm (in)

\* PEEK バージョンの寸法

質量

約 0.65 kg (1.43 lbs)

材質

センサ	PEEK、PFA (オーダーしたバージョンによって異なる)
センサシール	バイトン、ケムラツ (オーダーしたバージョンによって異なる)
プロセス接続	
G $\frac{3}{4}$	CLS50-**A : ステンレス 1.4571 (SUS 316 Ti 相当) CLS50-**B/C : PEEK GF30 CLS50D-**D : ステンレス 1.4571 (SUS 316 Ti 相当) CLS50D-**B/C : PEEK GF30
NPT 1"	PEEK
固定フランジ	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
シーリングディスク	GYLON (セラミック充填 PTFE)
ラップジョイントフランジ	PP-GF
ラップジョイントフランジと結合されたフランジ :	PVDF

**プロセス接続**


- G $\frac{3}{4}$  ネジ
- NPT 1" ネジ
- ラップジョイントフランジ EN 1092 DN50 PN10
- ラップジョイントフランジ ANSI 2" 150 lbs
- ラップジョイントフランジ JIS 10K 50A
- フランジ EN 1092-1 DN50 PN16
- フランジ ANSI 2" 300 lbs
- フランジ JIS 10K 50A

**耐食性**

測定物	濃度	PEEK	PFA	ケムラツ	バイトン
水酸化ナトリウム溶液 NaOH	0~50 %	20~100 °C (68~212 °F)	非適合	0~150 °C (32~302 °F)	非適合
硝酸 HNO <sub>3</sub>	0~10 %	20~100 °C (68~212 °F)	20~80 °C (68~176 °F)	0~150 °C (32~302 °F)	0~120 °C (32~248 °F)
	0~40 %	20 °C (68 °F)	20~60 °C (68~140 °F)	0~150 °C (32~302 °F)	0~120 °C (32~248 °F)
リン酸 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0~80 %	20~100 °C (68~212 °F)	20~60 °C (68~140 °F)	0~150 °C (32~302 °F)	0~120 °C (32~248 °F)
硫酸 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0~2.5 %	20~80 °C (68~176 °F)	20~100 °C (68~212 °F)	0~150 °C (32~302 °F)	0~120 °C (32~248 °F)
	0~30 %	20 °C (68 °F)	20~100 °C (68~212 °F)	0~150 °C (32~302 °F)	0~120 °C (32~248 °F)
塩酸 HCl	0~5 %	20~100 °C (68~212 °F)	20~80 °C (68~176 °F)	0~150 °C (32~302 °F)	0~120 °C (32~248 °F)
	0~10 %	20~100 °C (68~212 °F)	20~80 °C (68~176 °F)	0~150 °C (32~302 °F)	0~120 °C (32~248 °F)

**COS51D 構造**

**外形寸法**

 「Oxymax COS51D」の詳細については、技術仕様書を参照してください⇒ 27。

**質量**

0.3 kg (0.7 lb)

**材質**

センサシャフト : POM  
 隔膜キャップ : POM  
 陰極 : 金  
 陽極/比較電極 : 銀/臭化銀

**プロセス接続**

G1 および NPT  $\frac{3}{4}$ "

**隔膜厚さ**

COS51D-\*\*\*0\* : 約 50  $\mu$ m

**温度補償**

内部

**電解液**

アルカリ性塩水

CYA112 構造

寸法

浸漬パイプ (PVC) : Ø 40 mm (1.57 in)、長さ : 600 mm (23.6")

質量

浸漬パイプ (PVC) (長さ 1) : 0.3 kg (0.7 lb)

マルチファンクショナルクランプリング : 0.15 kg (0.33 lb)

PVC 浸漬パイプの質量 : 0.32 kg (0.71 lb)

材質

センサアダプタ : POM - GF

クイックファスナ : POM - GF

マルチファンクショナルクランプリング : POM - GF

パイプ終端用キャップ : PE

チェーンブラケット : ステンレス 1.4571 (SUS 316 Ti 相当) または 1.4404 (SUS 316L 相当)

O リング : EPDM

センサ

Endress+Hauser 製センサ



センサ	推奨のホルダ材質 <sup>1)</sup>	接続角	接続ネジ	クイックファスナの適合性
CPF8x/8xD	PVC	0°	NPT ¾"	あり
COS51D	PVC	0°	G1	あり
CLS50/50D	PVC、ステンレス	0°	G¾	あり

1) 危険場所ではステンレスを使用してください。

接続ネジによるセンサ

接続ネジ付きセンサ	推奨のホルダ材質	接続角	アダプタ	クイックファスナの適合性
NPT ¾"	PVC	0°/45°	NPT ¾"	あり
G1	PVC、ステンレス	0°/ 45°/90°	G1	あり
G¾	PVC、ステンレス	0°	G¾	あり

センサアダプタ

 「Flexdip CYA112 センサホルダ」の詳細については、技術仕様書を参照してください  
→  27。

認証と認定

SGC400 認証と認定

CE マーク

Modbus エッジデバイス SGC400 は関連する EU 指令の法的必要条件を満たしています。製造者は CE マークを貼付することにより、Modbus エッジデバイス SGC400 が試験に合格したことを保証します。

UL マーク

Modbus エッジデバイス SGC400 は関連する UL 指令の法的必要条件を満たしています。製造者は UL マークを貼付することにより、Modbus エッジデバイス SGC400 が試験に合格したことを保証します。



### 無線認証

CE/ RED、 EAC、 FCC

### その他の基準およびガイドライン

電気安全性 IEC61010-1

2014/35/EU に準拠

---

### CM444 認証と認定

本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EU 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。

#### CE マーク

本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EU 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。

#### EAC

本製品は、欧州経済地域 (EEA) で適用される TP TC 004/2011 および TP TC 020/2011 ガイドラインに従って認定を取得しています。EAC 適合マークが製品に貼付されています。

#### cCSAUS

本機器は、電気的安全性および NI Class I Div. 2 cCSAus 防爆環境に関する認証を取得しています。本機器は、以下の要件を満たしています。

- CLASS 2252 06 - プロセス制御機器
- CLASS 2252 86 - プロセス制御機器 - 米国規格認証取得
- CLASS 2258 03 - プロセス制御機器 - 本質安全防爆方式 - 危険場所用
- CLASS 2258 83 - プロセス制御機器 - 本質安全防爆方式 - 危険場所用 - 米国規格認証取得
- FM3600
- FM3611
- FM3810
- ANSI/ISA NEMA250
- IEC 60529
- CAN/CSA-C22.2 No. 0
- CAN/CSA C22.2 No. 94
- CSA Std. C22.2 No. 213
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 60529
- UL/ANSI/ISA 61010-1
- ANSI - ISA 12 12 01

---

### CPF81D 認証と認定

#### 防爆認定 (オプション)

FM IS NI Cl. I Div.1&2, Groups A-D

---

### CLS50D 認証と認定

#### CE マーク

#### 適合宣言

本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EC 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。

#### 防爆認定

##### CLS50D-BA および CLS50-G

ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga

##### CLS50D-BV

ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6

##### CLS50D-IA

IECEx ia IIC T4/T6 Ga

##### CLS50-V

ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6 Gc + NEPSI Ex ic IIC T4/T6 Gc

**CLS50D-NA および CLS50-H**  
NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga

**CLS50D-FB および CLS50-O**  
FM IS NI Cl.I Div.1&2, Group A-D

**CLS50D-C2 および CLS50-S**  
CSA IS NI Cl.I, II, III Div.1&2, Group A-G

**CLS50-T**  
TIIS Ex ia IIC T4

**COS51D 認証と認定**

**防爆認定**

**バージョン COS51D-G\*\*\*\***  
ATEX II 1G/IECEX Ex ia IIC T6 Ga

**バージョン COS51D-O\*\*\*\***  
FM/CSA IS/NI CL I DIV 1&2 GP A-D

**CYA112 認証と認定**

**防爆**

CYA112 ホルダのステンレスバージョン (CYA112-\*\*21\*2\*\*) は、Zone 1 および 2 の危険場所でも使用できます。

このホルダは、それ自体が発火源となる可能性はなく、したがって ATEX 指令 94/9/EC が適用されないため、特別な防爆識別ラベルは貼付されません。「設置条件」セクションの説明に従って、電位平衡を確保する必要があります。

接液可能な金属表面があるセンサの場合、この表面を、当該センサの取扱説明書に従って電位平衡システムに組み込む必要があります。

**注文情報**

製品構成の詳細については、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 ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) または <http://www.endress.com/ssp100b>)。

**納入範囲**

- 納入範囲：
- Modbus エッジデバイス SGC400
  - LTE アンテナ
  - Modbus TCP 接続用イーサネットケーブルを接続するためのケーブルグロメット
  - 4 チャンネル変換器 Liquiline CM444、230 V または 24 V バージョン
    - Liquiline 230 V : CM444-AAN4AA0F010BCB
    - Liquiline 24 V : CM444-AAN4AA0F060BCB
  - デジタル pH センサ Orbipac : CPF81D-7NN11
  - デジタル導電率センサ Indumax : CLS50D-AA1B22
  - デジタル溶存酸素センサ Oxymax : COS51D-AS800
  - デジタル測定用ケーブル : CYK10-A102
  - 浸漬ホルダ Flexdip (ネジ G3/4) : CYA112-AB11A1BC
  - 浸漬ホルダ Flexdip (ネジ NPT3/4) : CYA112-AB11A1BB

**補足資料**

地表水の水質監視用スマートシステム SSP100B 取扱説明書 BA02044S

水産養殖の水質監視用スマートシステム SSP200B
 

- 技術仕様書 TI01551S
- 取扱説明書 BA02045S

Modbus エッジデバイス SGC400 技術仕様書 TI01422S

<b>Liquiline CM444</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 技術仕様書 TI00444C</li><li>■ 簡易取扱説明書 KA01159C</li><li>■ 取扱説明書 BA00444C</li><li>■ 設置説明書 EA00009C</li></ul>
<b>Orbipac CPF81D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 技術仕様書 TI00191C</li><li>■ 取扱説明書 BA01572C</li></ul>
<b>Indumax CLS50D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 技術仕様書 TI00182C</li><li>■ 取扱説明書 BA00182C</li></ul>
<b>Oxymax COS51D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 技術仕様書 TI00413C</li><li>■ 簡易取扱説明書 KA00413C</li><li>■ 取扱説明書 BA00413C</li></ul>
<b>測定用ケーブル CYK10</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 技術仕様書 TI00118C</li><li>■ 取扱説明書 BA00118C</li></ul>
<b>Flexdip CYA112</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 技術仕様書 TI00432C</li><li>■ 取扱説明書 BA00432C</li></ul>

## 登録商標

Modbus は Modicon, Incorporated の登録商標です。

RUT240 は Teltonika Ltd., 08105 Vilnius/Lithuania の製品です。

RevPi Core 3 は Kunbus GmbH, 73770 Denkendorf/Germany の製品です。

UNO PS は Phoenix CONTACT GmbH & Co. KG, 32825 Blomberg/Germany の製品です。

その他のブランド名および製品名はすべて当該企業や組織の登録商標です。



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

---