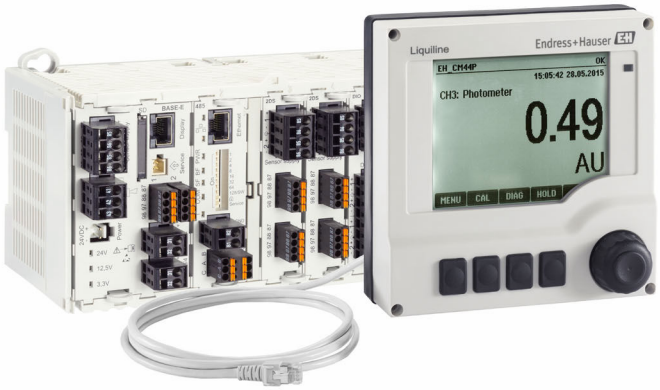
技術仕様書
Liquiline CM44P

ユニバーサル 4 線式 マルチチャンネルコントローラ、プロセスフォトメータおよび Memosens センサ用



フィールド機器（屋外設置型）またはキャビネット機器（キャビネット設置型）

アプリケーション

- 食品および飲料産業
- ライフサイエンス産業
- 発電所
- 化学工業
- その他の工業アプリケーション

特長

- 極めて高い柔軟性：
  - 最大 2 つのプロセスフォトメータを接続可能
  - 演算機能により測定信号を希望する測定値に換算
  - デジタルフィールドバス（HART、PROFIBUS、Modbus、EtherNet/IP、PROFINET）や統合された Web サーバーに対応
  - 洗浄機能、コントローラ、アラームリレーを選択可能
  - オプションのデジタルまたはアナログ入力/出力機能
- Liquiline のすべての機器に対応する標準化された操作コンセプトによりプロセスの安全性を最大限確保
- 調整時間を短縮：
  - Memosens：ラボで校正済みのセンサとホットプラグアンドプレイ機能
  - 事前設定された Liquiline 変換器
  - 優れた拡張性および適合性

Endress+Hauser
People for Process Automation

[表紙から続く]

- 資産を最小限に抑制：
  - プラットフォーム間共通のモジュールコンセプト（例：パラメータに関係なく同一のモジュール）
  - FieldCare および W@M への統合により効果的なアセット管理が可能

目次

機能とシステム構成 5
フォトメータ付き計測システム 5
Memosens センサ（オプション）付き計測システム 6
アプリケーション事例 7

システム構成 8
スロットとポートの割当て 8
モジュールの順序 8
ハードウェアアップグレードの基本ルール 9
ハードウェアの納入時の状態の確認 9
端子図 9
CM44P-** を使用した機器構成の例 11
機能図 CM44P-** 12

通信およびデータ処理 13

信頼性 13
信頼性 13
メンテナンス性 15
セキュリティ 18

入力 19
測定変数 19
測定範囲 19
入力タイプ 19
入力信号 19
ケーブル仕様 19

デジタル入力、パッシブ 19
電気仕様 19
範囲 20
公称入力電流 20
PFM 機能 20
テスト電圧 20
ケーブル仕様 20

電流入力、パッシブ 20
範囲 20
信号特性 20
内部抵抗 20
テスト電圧 20

出力 20
出力信号 20
アラーム時の信号 21
負荷 21
リニアライゼーション / 伝送動作 21

デジタル出力、パッシブ 22
電気仕様 22
外部電源 22
PFM 機能 22
補助電圧 22
テスト電圧 22
ケーブル仕様 22

電流出力、アクティブ 22
範囲 22
信号特性 22
電気仕様 22
ケーブル仕様 22

リレー出力 22
電気仕様 22
ケーブル仕様 23

プロトコル固有のデータ 23
HART 23
PROFIBUS DP 24
Modbus RS485 24
Modbus TCP 24
EtherNet/IP 24
PROFINET 25
Web サーバー 26

電源 26
電源電圧 26
消費電力 26
ヒューズ 26
過電圧保護 27
電線管接続口（フィールド機器のみ） 27
ケーブル仕様 27
電気接続 28
モジュール（オプション）の接続 29
保護接地接続 31
センサ接続 31

性能特性 35
応答時間 35
基準温度 35
センサ入力の測定誤差 35
電流入力および出力の測定誤差 35
デジタル入力/出力の周波数許容誤差 35
電流入力および出力の分解能 35
繰返し性 35

取付け 35
取付要件 35
設置 37
IEC 60715 準拠の DIN レール取付 38
壁取付け 39
外部ディスプレイの取付け 40

環境 40
周囲温度 40
保管温度 40
相対湿度 40
保護等級 40
気候クラス（キャビネット機器のみ） 41
耐振動性 41
電磁適合性 41
電気の安全性 41
汚染度 41

環境に対する圧力補償（フィールド機器のみ） 41

構造 42
寸法 42
質量 45
材質 46

操作性 46
ディスプレイ 46
操作コンセプト 46
現場操作 47
リモート操作 47
言語パッケージ 49

認証と認定 49
CE マーク 49
cCSAus 49
船級認定 50
ATEX / IECEx 認定 50

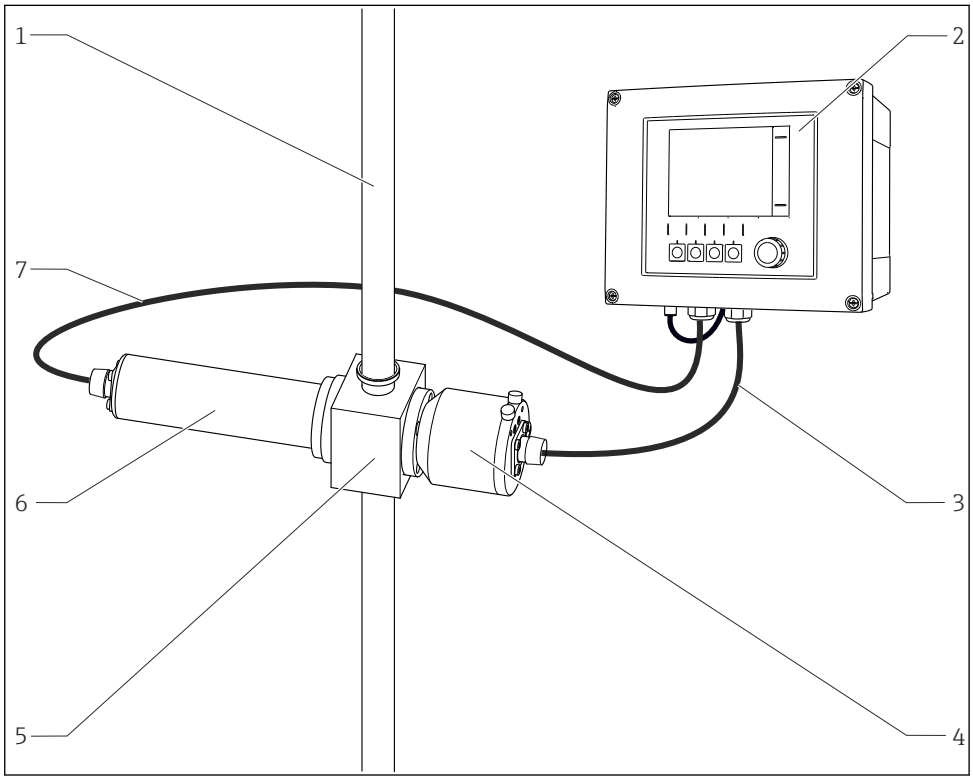
注文情報 51
製品ページ 51
製品コンフィギュレータ 51
納入範囲 51

アクセサリ 51
機器関連のアクセサリ 51
通信関連のアクセサリ 57
サービス関連のアクセサリ 58
システムコンポーネント 59
その他のアクセサリ 59

機能とシステム構成

フォトメータ付き計測システム

光学式計測システムには以下が含まれます。
- 変換器、例：Liquiline CM44P
- センサ（フォトメータ）、例：OUSAF11/12/21/22/44/46、OUSTF10、OUSBT66
- ケーブルセット、例：CUK80
- センサ用の適切なホルダ、例：OUA260
- 以下はオプションです。
  - 柱取付キット
  - 保護カバー
  - Memosens センサ（→ 🗎 6）



1　フォトメータセンサを使用した計測システムの例

1	パイプ	5	流通ホルダ OUA260
2	変換器 CM44P	6	センサ：光源（ランプ）
3	CUK80 ケーブルセット	7	CUK80 ケーブルセット
4	センサ：検出器		

測定点をさまざまな Memosens センサや適切なホルダ(→ 🗎 6)と組み合わせることが可能です。詳細については、www.endress.com/cm44p をご覧ください。

Memosens センサ（オプション）付き計測システム

この概要は、計測システムの例を示しています。その他のセンサやホルダは、ご使用のアプリケーションに合わせて、ご注文いただけます（www.endress.com/products）。

測定点

測定に必要な計測システム：
- 変換器 Liquiline
- オプションのディスプレイ（キャビネット機器用）
- Memosens テクノロジーを搭載したセンサ
- 使用しているセンサに適したホルダ
- 支柱またはレール取付（オプション、フィールド機器用）
- 日除けカバー（オプション、フィールド機器用）

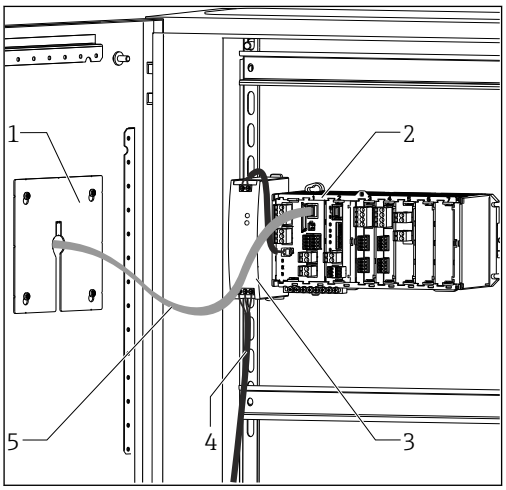
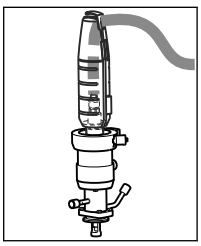


図 2　キャビネット取付（センサケーブルおよび信号ケーブルなし）

1　オプションのディスプレイ（背面）
2　Liquiline
3　外部電源ユニット
4　電源ケーブル（ユーザー側で用意）
5　ディスプレイケーブル

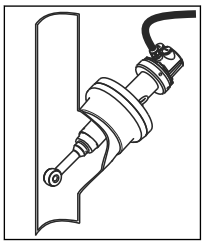
pH または ORP



医薬産業の pH 測定
- リトラクタブルホルダ Cleanfit CPA871
- センサ Orbisint CPS11D
- 測定用ケーブル CYK10

飲料水の ORP
- Dipfit CYA112 浸漬ホルダ
- センサ Orbisint CPS12D
- 測定用ケーブル CYK10

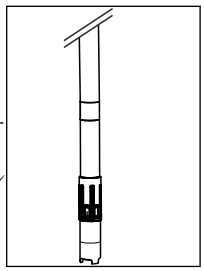
導電率



食品産業の電磁式導電率測定
- センサ Indumax CLS54D
- センサ固定ケーブル

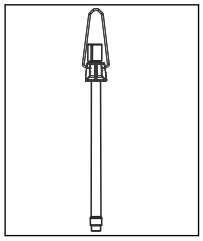
発電所の冷却水の電極式導電率測定
- センサ Condumax CLS15D
- 測定用ケーブル CYK10

酸素



曝気槽内の溶存酸素
- Dipfit CYA112 浸漬ホルダ
- 支柱 CYH112
- センサ
  - COS61D（光学式）、固定ケーブル付き（→ 図）
  - COS51D（隔膜式）、ケーブル CYK10

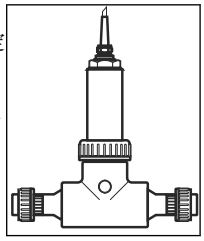
硝酸および SAC



廃水中の硝酸
- センサ CAS51D-**A2（固定ケーブル付き）
- Dipfit CYA112 浸漬ホルダ
- 支柱 CYH112

廃水処理出口の SAC
- センサ CAS51D-**C2（固定ケーブル付き）
- Dipfit CYA112 浸漬ホルダ
- 支柱 CYH112

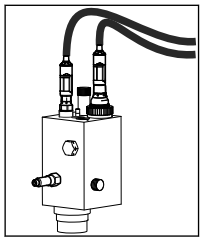
濁度および界面



工業用水の濁度
- センサ Turbimax CUS51D、固定ケーブル付き（→ 図）
- ホルダ Flowfit CUA250
- スプレーヘッド CUR3（オプション）

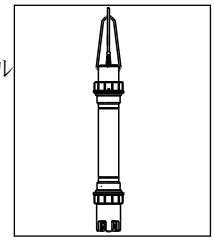
最初沈殿槽での界面
- センサ Turbimax CUS71D
- ホルダ CYA112
- 支柱 CYH112

殺菌



飲用水の遊離塩素（および pH）
- センサ CCS142D
- センサ CPS11D
- 測定用ケーブル CYK10
- 流通ホルダ CCA250

イオン選択性電極



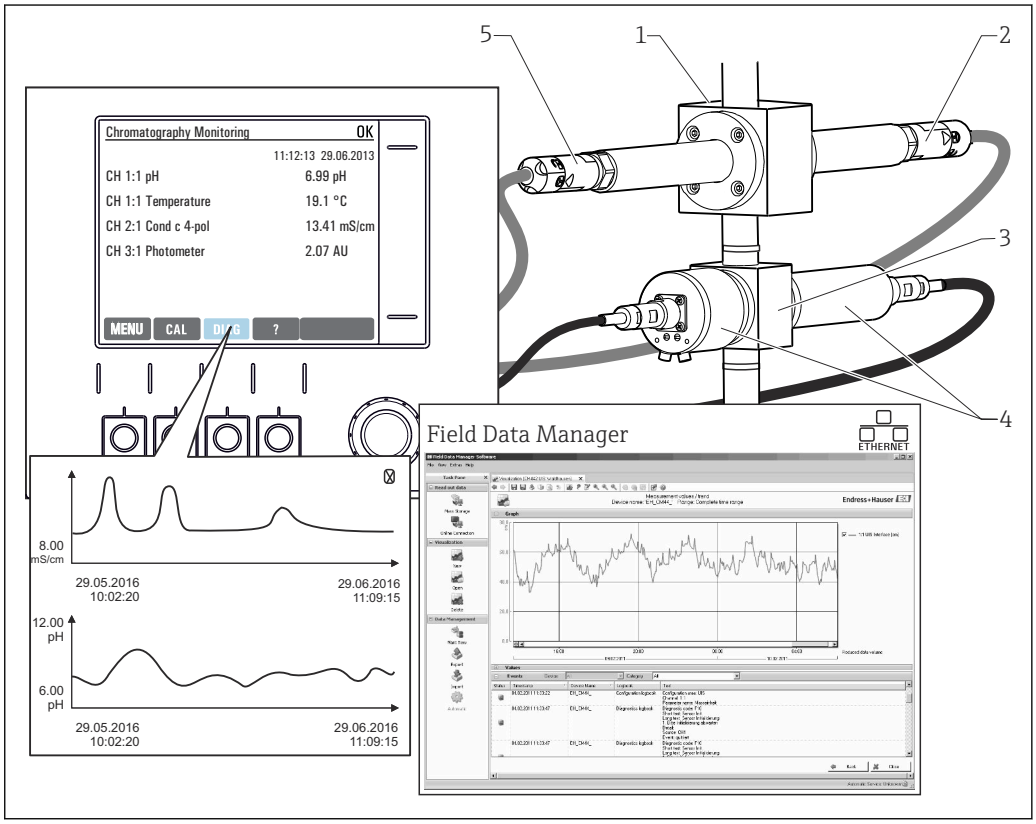
曝気槽内のアンモニウムおよび硝酸
- センサ CAS40D（固定ケーブル付き）
- 支柱 CYH112

屋外に取り付ける場合は、必ず日よけカバー（「アクセサリ」参照）を使用して、気候条件から変換器を保護してください。

アプリケーション事例

クロマトグラフィー監視の測定点

以下を実装する変換器 CM44P-AADINP1M22A1FG15BAEA+PK（キャビネット機器）：
- 1 x フォトメータ入力、2 x Memosens 入力、PROFIBUS、2 x アナログ出力、2 x デジタル入力
- ディスプレイ（オプション）
- フォトメータ OUSAF44（項目 4）
- 流通ホルダ OUA260-AA1C05B1A3A、光路長 2 mm および POPL、トリクランプ 1/2"、クォーツ窓、項目 3（www.endress.com/oua260）
- 流通ホルダ CYA680、Memosens センサ用 2 x Pg 13.5 プロセス接続付き、項目 1
- 温度センサ付 pH 電極 CPS71D、項目 2（www.endress.com/cps71d）
- 4 電極式導電率センサ CCLS82D、項目 5（www.endress.com/cls81d）



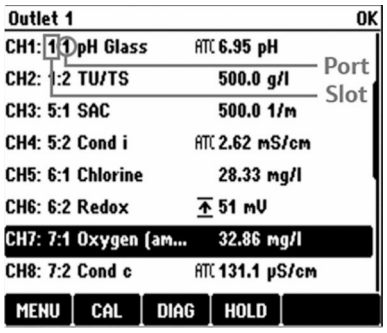
3　クロマトグラフィー監視の測定点

データ保持
- 外部ソースの値を含むすべての測定値を不揮発性メモリ（データログブック）に保存
- 現場でユーザー定義の測定メニューからデータを呼び出し、データログブックから負荷曲線を表示
- Ethernet、CDI インターフェイスまたは SD カードでデータを伝送し、改ざん防止機構付きのデータベースに保存（Field Data Manager）
- データを csv ファイルにエクスポート（Microsoft Excel で使用可能）

システム構成

スロットとポートの割当て

4　ハードウェアモジュールのスロットとポートの割当て



5　ディスプレイのスロットとポートの割当て

- 入力は、スロットとポートの測定チャンネルに昇順で割り当てられます。
  左の例：
  「CH1: 1:1 pH ガラス」という表示の意味：
  チャンネル 1（CH1）がスロット 1（ベーシックモジュール）：ポート 1（入力 1）に割り当てられ、pH ガラス電極センサがここで接続
- 出力およびリレーはその機能に応じて、たとえば「電流出力」と呼ばれ、スロットとポート番号が昇順にディスプレイに表示されます。

モジュールの順序

ご注文のバージョンに応じて、機器と一緒に複数の電子モジュールが納入されます。電子モジュールは、特定の順序で昇順にスロット 0〜7 に割り当てられています。特定のモジュールがない場合は、自動的に次のモジュールが繰り上がります。

- ベーシックモジュール（必須）はスロット 0 と 1 に割当て
- フィールドバスモジュール 485
- フォトメータモジュール PEM
- Memosens 入力モジュール 2DS（DS = デジタルセンサ）
- デジタル入力/出力用拡張モジュール DIO（DIO = デジタル入力および出力）
- 電流入力モジュール 2AI（AI = アナログ入力）
- 電流出力モジュール 4AO または 2AO（AO = アナログ出力）
- リレーモジュール AOR、4R または 2R（AOR = アナログ出力 + リレー、R = リレー）

本質安全センサ通信モジュールタイプ 2DS Ex-i 付き：

- CM442/CM442R：常にスロット 2 を使用
- CM444/CM444R：常にスロット 7（2 チャンネル）およびスロット 6（4 チャンネル）を使用
- CM448/CM448：スロット 7、6、5

4 ポートのモジュールは 2 ポートの同タイプのモジュールの前に接続されます。

ハードウェアアップグレードの基本ルール

機器をアップグレードする場合は、以下の点に注意してください。
- すべての電流入力/出力の合計数が 8 を超えないようにしてください。
- 最大 2 つの「DIO」モジュールを使用できます。

ハードウェアの納入時の状態の確認

Liquiline の納入時の状態を確認する際には、注文した機器に付属するモジュールのタイプと数量にご注意ください。
- ベーシックモジュール
  すべてのバージョンに 1 つのベーシックモジュールが付属します。これは必ずスロット 0 および 1 に割り当てます。
- フィールドバスモジュール
  オプション。使用可能なフィールドバスモジュールは 1 つのみです。
- 入力モジュール
  - 注文したオプションの入力数に対応しなければなりません。
  - 例：
    2 x 電流入力 = モジュール 2AI
    2 x フォトメータセンサ用の入力 = モジュール PEM
    4 x Memosens 入力 = 2 x ベーシックモジュール付き入力 + 追加 2 x 入力付きモジュール 2DS
- 電流出力とリレー
  各種のモジュール組み合わせが可能です。
  以下の表を使用して、出力のタイプと数量に応じてどのモジュールが機器に装備されるか確認してください。

	リレー		
電流出力	**0**	**2**	**4**
2	-	1 x 2R	1 x 4R
4	1 x 2AO	1 x AOR	1 x 2AO + 1 x 4R
6	1 x 4AO	1 x 4AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 4R
8	1 x 4AO + 1 x 2AO	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 4R

▶ モジュールの数量を合計し、特定の順序に応じて分類します→ 🗎 8。
↳ それにより、お使いの機器のスロット割当てが確定します。

端子図

各端子名は、以下の要素を組み合わせたものです。
スロット番号：ポート番号：端子

例：リレーの NO 接点
デジタルセンサ用の 2 x 入力、4 x 電流出力、4 x リレーを備える機器
- ベースモジュール BASE2-E（2 x センサ入力と 2 x 電流出力を含む）
- PEM モジュール（1 x フォトメータセンサ）
- 2AO モジュール（2 x 電流出力）
- 4R モジュール（4 x リレー）

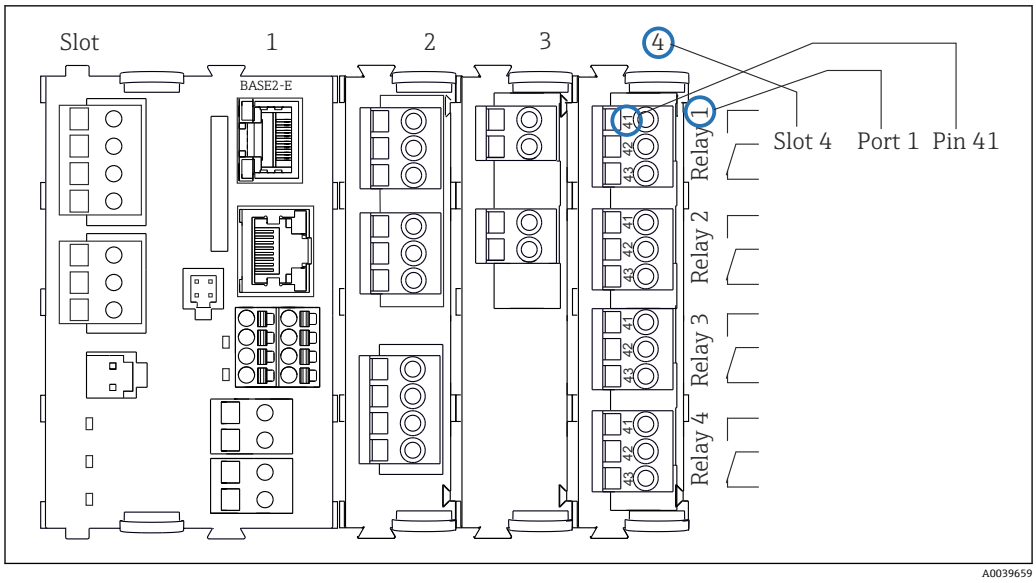
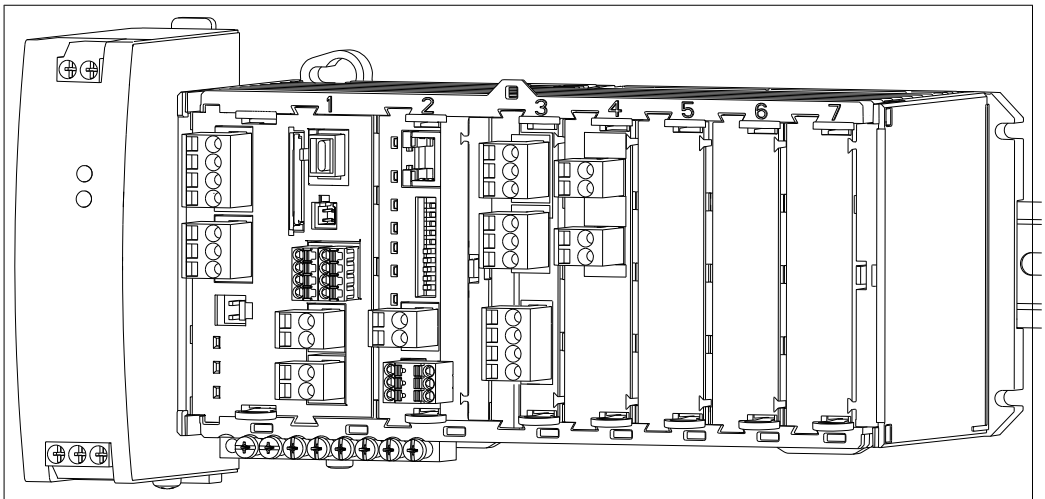


図 6　リレーの NO 接点（端子 41）の例を使用した端子図作成

CM44P- を使用した機器構成の例**



注文した基本機器（例）	▪ CM44P-**DINP1M22A1FA*（キャビネット機器） ▪ 機能： ▪ 1x フォトメータ（モジュール PEM） ▪ 2x Memosens（モジュール BASE-E） ▪ PROFIBUS 通信（モジュール 485） ▪ 2 x 電流出力（HART なし）（BASE-E モジュール） ▪ 2 x 電流入力（モジュール AI） この例では 3 つのスロットが空いています。他のバージョンでは空きスロットの数が異なる場合があります。
追加モジュールなしの拡張オプション	なし
追加モジュールなしの変更オプション	▪ アクティベーションコードの入力により通信タイプを変更できます。この場合、それまで使用していた通信タイプは無効になります。 ▪ Modbus RS485（71140889） ▪ Modbus TCP（71140890） ▪ Ethernet/IP（71219868） ▪ モジュール 485 を取り外し、HART 用のアクティベーションコード（71128428）を入力することで、後から HART に対応できます。
空きスロット 5～7 に拡張モジュールを使用する拡張オプション	上の例で使用できるのは、以下のモジュールのみです。 ▪ モジュール 2R（71125375）または 4R（71125376）：2 または 4 x リレー ▪ モジュール DIO（71135638）：2 x デジタル入力および 2 x デジタル出力 Memosens 4 チャンネルに拡張した場合： ▪ モジュール 2DS（71135631）：2 x Memosens 入力 ▪ アクティベーションコード（71140891）の入力により、ベーシックモジュールに 2 つの電流出力を使用 追加の入力、出力、リレー（フィールドバスモジュール 485 を取り外した場合） ▪ モジュール 2AO（71135632）：2 x 電流出力 ▪ モジュール AOR（71111053）：2 x 電流出力、2 x リレー ▪ モジュール 2R（71125375）または 4R（71125376）：2 または 4 x リレー ℹ モジュール 485 を ETH に交換すると、ETH モジュールの Ethernet または Modbus 機能に加えて、最大 6 つの電流出力を使用できます。485 の場合は、2 つの電流出力しか使用できません。
拡張の基本ルール	すべての電流入力/出力の合計数が 8 を超えないようにしてください。
CUS71D 界面測定用センサを使用する場合の制約事項	CUS71D センサを使用すると、Memosens 入力の最大数は 2 つに制限されます。CUS71D や他のセンサとのあらゆる組合せが可能です。
製品コンフィグレータ	www.endress.com/cm44p

機能図 CM44P-**

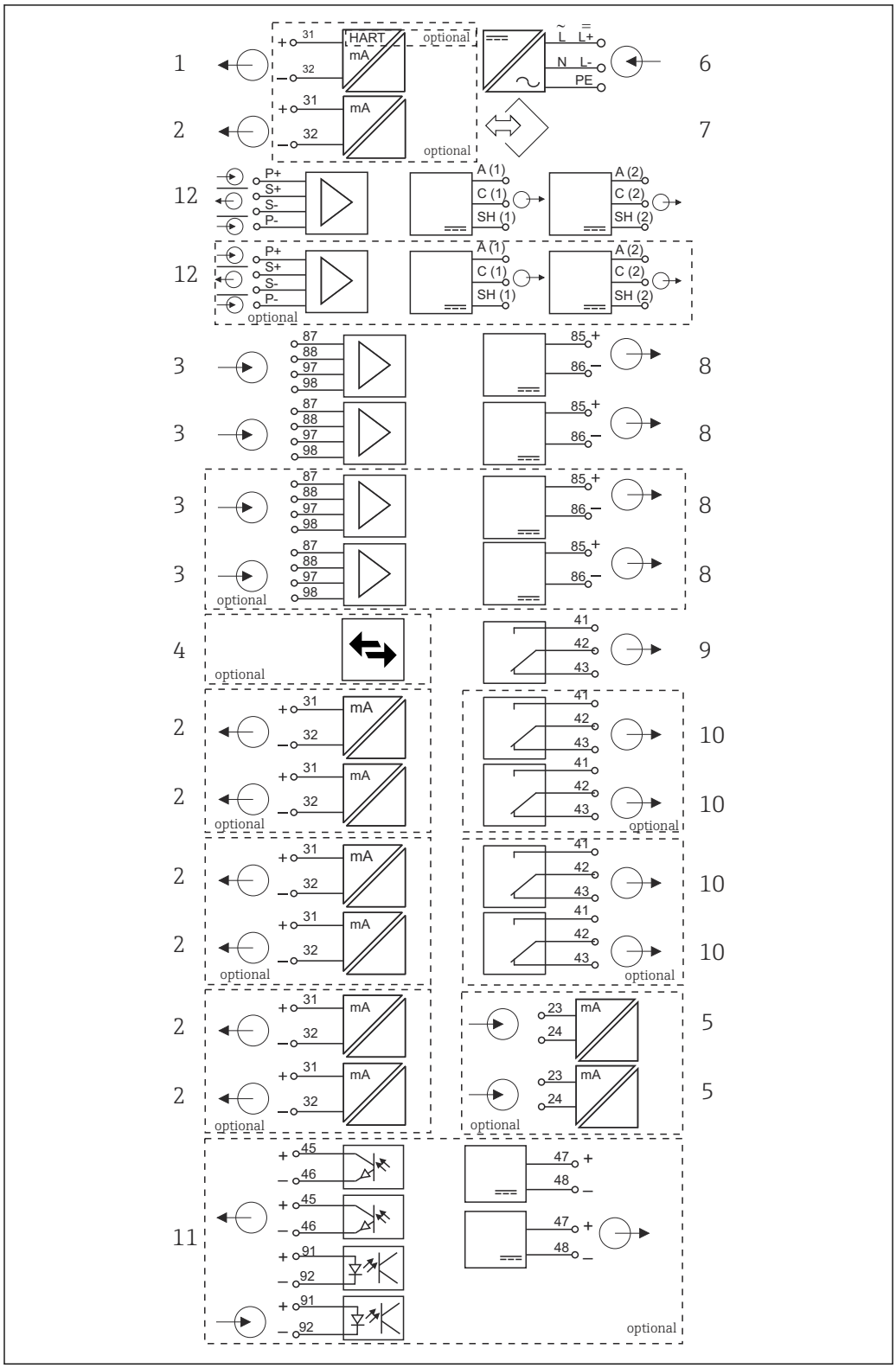


図 7　ブロック図 CM44P

1	電流出力 1：1、+ HART（両方ともオプション）	7	サービスインターフェイス
2	最大 7 x 電流出力（オプション）	8	固定ケーブルセンサ用電源
3	Memosens 入力（2 x 標準、2 x オプション）	9	アラームリレー
4	PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet（オプション）	10	2 または 4 x リレー（オプション）
5	2 x 電流入力（オプション）	11	2 x デジタル入力および 2 x デジタル出力（オプション）
6	電源	12	フォトメータ：2 x ランプ電圧および検出器

通信およびデータ処理

通信プロトコル：
フィールドバスシステム
- HART
- PROFIBUS DP（プロファイル 3.02）
- Modbus TCP または RS485
- PROFINET
- EtherNet/IP

有効なフィールドバス通信タイプは 1 つだけです。最後に入力したアクティベーションコードに応じて使用できるバスが決まります。

使用可能な機器ドライバによりフィールドバスを介して、基本設定の実行、測定値および診断情報の表示が可能になります。フィールドバスを介した場合、全ての機器設定はできません。

拡張モジュール 485 および電流出力
PROFIBUS DP、Modbus RS485 通信プロトコルの場合：
最大 2 x 電流出力を同時に使用できます。

Base2 モジュールを経由した Ethernet 機能および電流出力
最大 6 x 電流出力を同時に使用できます。

機器のバスターミネータ
- バスモジュール 485 のスライドスイッチを使用
- バスモジュール 485 の LED「T」に表示

信頼性

信頼性

Memosens
Memosens により測定点の安全性と信頼性が向上します。
- 非接触、デジタル信号伝送により、最適な電気的絶縁を実現
- 接触腐食なし
- 完全防水
- ラボでセンサの校正が可能なため、プロセス内の測定点の可用性が向上します。
- 本質的に安全な電子部により危険場所で問題なく使用できます。
- 以下のセンサ情報を活用してメンテナンス予測が可能です。
  - 稼動時間
  - 測定値が高いまたは低い場合の稼働時間
  - 高温時の稼働時間
  - 蒸気滅菌回数
  - センサの状態

Heartbeat 診断

- 機器およびセンサの健全性のグラフィック表示、メンテナンスタイマーまたは（センサに応じて）校正タイマーを示す Heartbeat 診断画面
- 機器の健全性およびセンサの状態に関する Heartbeat ステータス情報
  - ☺：センサ/機器の状態またはメンテナンスタイマー > 20 %、対策措置は不要
  - 😐：センサ/機器の状態またはメンテナンスタイマー > 5 ≤ 20 %、メンテナンスはまだ緊急でないが計画が必要
  - ☹：センサ/機器の状態またはメンテナンスタイマー < 5 %、メンテナンスを推奨
- Heartbeat センサの状態は、校正結果およびセンサ診断機能の評価を示すものです。

悲しい顔文字は、校正結果、測定値ステータス、または稼働時間のリミット超過が原因と考えられます。このリミットは、センサ設定で Heartbeat 診断をアプリケーションに適合させることによって設定できます。

Heartbeat および NAMUR カテゴリー
NAMUR カテゴリー（F、C、M、S）による測定値の信頼性評価中に、センサまたは機器の状態が Heartbeat ステータスに示されます。2 つの条件を相互に関連付けることが可能ですが、そうする必要はありません。

- **例 1**
  - センサの残りの洗浄サイクル数が、設定された最大数の 20% に達しました。Heartbeat シンボルが ☺ から 😐 に変わります。測定値は依然として信頼性が高いため、NAMUR ステータス信号は変化しません。
  - 洗浄サイクルの最大数が超過した場合、Heartbeat シンボルは 😐 から ☹ に変わります。測定値は依然として信頼性が高いものの、NAMUR ステータス信号は M（メンテナンス要求）に変わります。
- **例 2**
  センサが破損しました。Heartbeat ステータスが直ちに ☺ から ☹ に変わり、NAMUR ステータス信号も直ちに F（故障）に変わります。

Heartbeat モニタリング

Memosens センサのセンサデータは、EtherNet/IP、PROFINET、PROFIBUS DP、HART、Modbus RTU および Modbus TCP フィールドバスプロトコルを介して伝送されます。このデータは、たとえば、以下のメンテナンス予測に使用できます。

例：
- 稼動時間
- 測定値が高いまたは低い場合の稼働時間
- 高温時の稼働時間
- 蒸気滅菌回数
- センサ識別
- 校正情報

「EtherNet/IP 通信」の詳細については、インターネットの製品ページ（→ SD01293C）を参照してください。

「Modbus 通信」の詳細については、インターネットの製品ページ（→ SD01189C）を参照してください。

「PROFINET 通信」の詳細については、インターネットの製品ページ（→ SD02490C）を参照してください。

「PROFIBUS 通信」の詳細については、インターネットの製品ページ（→ SD01188C）を参照してください。

HART 通信の詳細については、インターネットの製品ページを参照してください（→ SD01187C）。

Heartbeat 検証

Heartbeat 検証により、プロセスを中断せずに、計測機器の適切な動作を検証することが可能です。この検証は、いつでも記録できます。

センサチェックシステム（SCS）

センサチェックシステム（SCS）は、pH ガラス電極の高いインピーダンスをモニタします。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、アラームが出力されます。
- 高いインピーダンス値が低下する主な原因はガラスの破損です。
- 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
  - pH ガラスセンサ液絡膜の摩耗

プロセスチェックシステム（PCS）

プロセスチェックシステム（PCS）は、測定信号の停滞をチェックします。一定期間に測定信号が変わらない場合は、アラームが起動します（複数の測定値）。

測定値が停滞する主な原因は以下の通りです。
- センサの汚染、またはセンサ外側の媒体
- センサの故障
- プロセスエラー（例：制御システムにより）

自己監視機能

過電流が発生すると電流入力は無効になり、過電流が停止すると再度有効になります。基板電圧をモニタして、基板温度も測定します。

USP および EP

USP および EP 規格に準拠した医薬用水のリミット機能は、導電率計測用ソフトウェアに実装されています。
- USP <645> および EP に準拠した「注射用水」(WFI)
- EP に準拠した「高純水」(HPW)
- EP に準拠した「純水」(PW)

USP/EP リミット機能用に非補償導電率の値と温度を測定します。測定値を規格で定義された表と比較します。リミット値を超過した場合、アラームが発信されます。さらに、アラームを発生する前に、動作状態が望ましくない場合に初期警告アラームとしてこれを通知することも可能です。

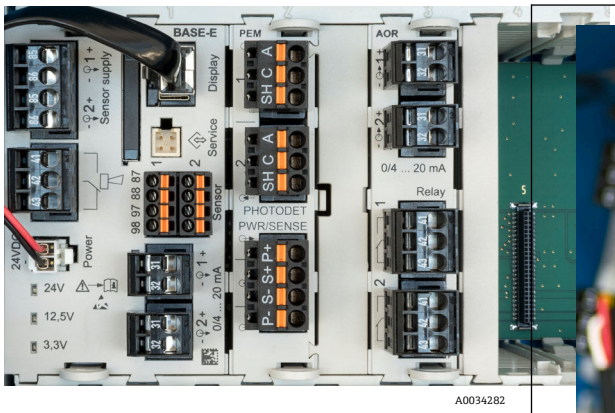
Chemoclean Plus

任意にプログラム可能なシーケンス制御
- 例：リトラクタブルホルダの自動センサ洗浄、汚染リスクの高いプロセスにおいて正確な測定を実行できます
- 4 つの出力（例：リレー）の時間に基づく個別のアクティベーション
- デジタル入力またはフィールドバス信号（例：リミット位置スイッチから）を介した動作の開始、停止、または一時停止

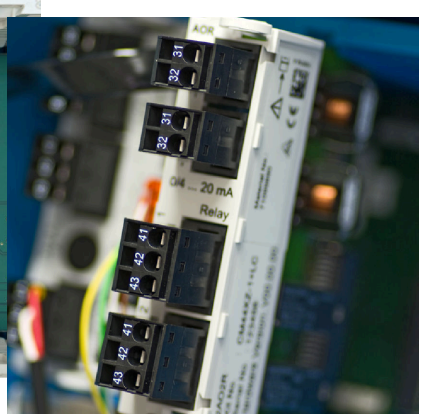
メンテナンス性

モジュール構造

モジュール式の変換器により、必要に合わせて簡単に拡張することができます
- 新規または拡張された機能に対応した機能モジュール（例：電流出力、リレー、デジタル通信）
- 最大 2 フォトメータおよび 4 Memosens 入力にアップグレード
- オプション：あらゆる種類の Memosens センサに接続できる M12 センサコネクタ
- オプション：サービスインターフェイスへの外部アクセス用の CDI コネクタ



8　CM44P：例

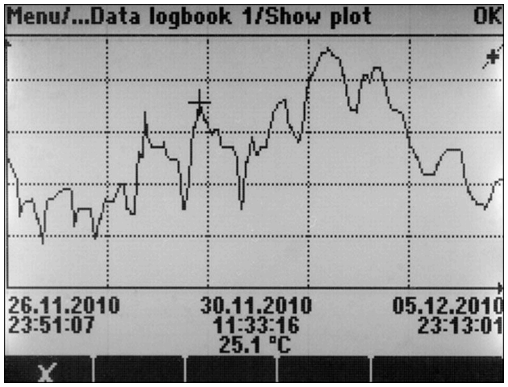


A0042346

9　拡張モジュール

データロガー機能

- 調整可能なスキャン時間：1～3600 秒（1 時間）
- データログブック：
  - 最大 8 x データログブック
  - ログブックあたり 150,000 項目
  - グラフィック表示（負荷曲線）またはリスト表示
- 校正ログブック：最大 75 項目
- ハードウェアバージョンログブック：
  - ハードウェア設定および変更
  - 最大 125 項目
- バージョンログブック：
  - 例：ソフトウェアアップデート
  - 最大 50 項目
- 操作ログブック：最大 250 項目
- 診断ログブック：最大 250 項目



A0015032

10　データログブック：グラフィック表示

ソフトウェアを更新してもログブックは変更されません。

SD カード

交換可能な記憶媒体により以下が可能になります。
- 迅速で容易なソフトウェアアップデートおよびアップグレード
- 機器内蔵メモリのデータ記憶（例：ログブック）
- 同一設定の機器に全設定を転送（バックアップ機能）
- 同一設定の機器にタグおよびバスアドレスなしで設定を転送可能（コピー機能）
- 記録用にスクリーンショットの保存

Endress+Hauser はアクセサリとして、業界認定の SD カードを提供します。これらのメモリカードは、最高のデータセキュリティと完全性を保証します。

その他の SD カード（質量は最大 5 g）も使用できます。ただし、Endress+Hauser は認定カード以外をご利用になった場合のデータセキュリティについては責任を負いません。

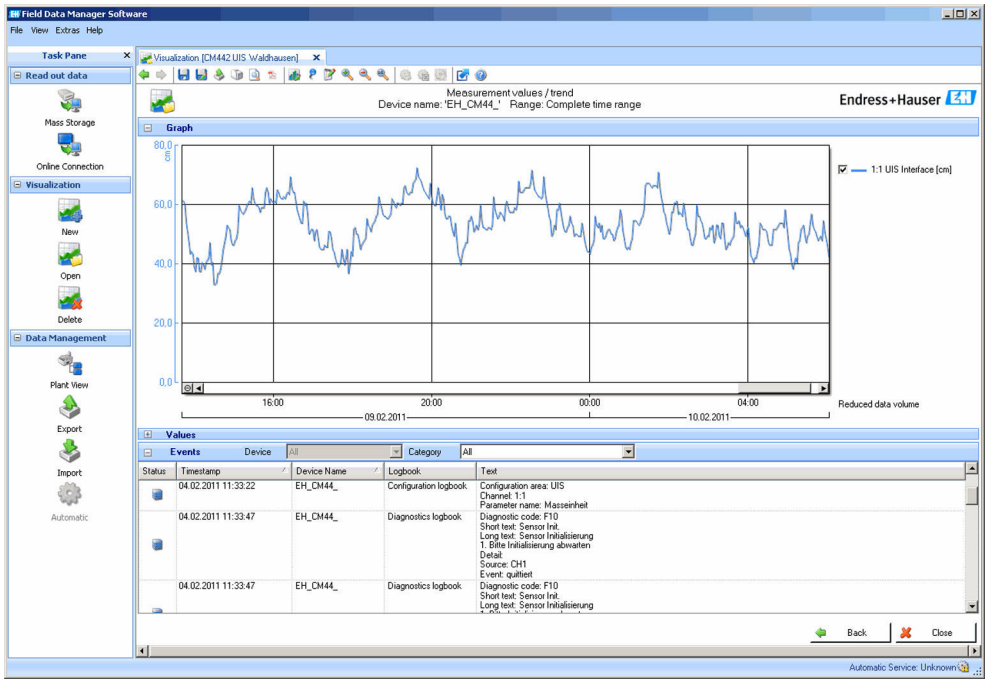
機器の制御および外部機器のアクティベーション用の外部信号

以下が可能なハードウェアオプション（例：デジタル入出力各 2 つを備えたモジュール「DIO」またはフィールドバスモジュール「485」）：
- デジタル入力信号を介して
  - 導電率用の計測レンジスイッチ（アップグレードコードが必要、アクセサリを参照）
  - 光学センサの場合、異なる校正データセット間の切り替え
  - 外部ホールド
  - 洗浄周期のトリガ
  - PID コントローラのオン/オフ（例：CCA250 の近接スイッチを介して）
  - 入力をパルス周波数変調（PFM）用の「アナログ入力」として使用
- デジタル出力信号を介して
  - 診断状態、レベルリミットスイッチ状態などの静的伝送（リレーと同じように）
  - 注入ポンプ制御用などの PFM 信号の動的伝送（非摩耗「アナログ出力」に相当）

FieldCare および Field Data Manager

FieldCare
FDT/DTM 技術をベースにした設定および資産管理ソフトウェア
- FXA291 およびサービスインタフェースを介して接続した場合、機器の全設定が可能です。
- HART モデムを介して接続した場合、多数の設定パラメータ、識別、測定、診断データにアクセスできます。
- 「Field Data Manager」ソフトウェア用にログブックを CSV フォーマットまたはバイナリフォーマットでダウンロードできます。

Field Data Manager
測定、校正、設定データ用の可視化ソフトウェアおよびデータベース
- 操作防止対応の SQL データベース
- ログブックの取り込み、保存、印刷機能
- 測定値を表す負荷曲線



A0016009

図 11　Field Data Manager：負荷曲線

仮想プロセス値（演算機能）

物理的に接続されているセンサまたはアナログ入力によって提供される「実際の」プロセス値に加えて、演算機能を使用して最大 8 つの「仮想的な」プロセス値を計算できます。

「仮想」プロセス値により以下が可能です。
- 電流出力またはフィールドバスを介して出力できる
- 被制御変数として使用できる
- リミットスイッチに測定変数として割当て
- 洗浄を開始する測定変数として使用
- ユーザー定義測定メニュー

以下の演算機能が使用できます。
- 2 つの導電率値からの VGB 405 RL に準拠する pH 演算（例：ボイラー用水）
- 異なるソースの 2 つの測定値間の差（例：隔膜監視用）
- 導電率差（例：イオン交換器の効率の監視）
- 脱気導電率（例：発電所のプロセス制御用）
- 2 つまたは 3 つの冗長測定センサを監視するための冗長性
- pH および ORP センサの測定値に基づく rH 計算
- 陽イオン交換器の残容量の計算
- 計算式エディタ

濃度テーブル

機器内蔵のテーブルを機器に保存して、電磁式導電率測定値を使用して所定の物質の濃度に変換できます。ユーザー定義のテーブルも使用できます。

以下の工場指定の濃度テーブルを使用できます。

NaOH	0～15 %	0～100 ℃（32～212 ℉）
NaOH	25～50%	2～80 ℃（36～176 ℉）
HCl	0～20 %	0～65 ℃（32～149 ℉）
HNO_3	0～30 %	2～80 ℃（36～176 ℉）
H_2SO_4	0.5～27 % および 35～85 %	0～100 ℃（32～212 ℉）
H_2SO_4	93～100 %	10～115 ℃（50～239 ℉）
H_3PO_4	0～40 %	2～80 ℃（36～176 ℉）
NaCl	0～26 %	2～80 ℃（36～176 ℉）

セキュリティ

リアルタイムクロック

本機器はリアルタイムクロックを搭載しており、停電時にはボタン電池で稼働します。

これにより、機器を再始動した後でも機器は常に正確な日時を保持し、ログブックのタイムスタンプも正確です。

データセキュリティ

すべての設定（ログブックなど）は不揮発性メモリに保管されるため、電源が故障してもデータは保持されます。

導電率の計測レンジスイッチ

- CIP プロセス（例：相分離の安全監視）で使用できます。
- 4 つのパラメータセット一式を切り替えることが可能です。
  - 導電率動作モード
  - 濃度テーブル
  - 温度補償
  - 出力信号範囲
  - リミット値スイッチ
- デジタル入力またはフィールドバス経由

酸素および導電率の測定値補償

- 圧力または温度補償
- 電流入力またはフィールドバスを介した外部センサからの入力信号
- 接続された温度センサからの信号

パスワード保護

パスワードで保護されたログイン
- Web サーバー経由のリモート操作用
- 現場操作用

プロセス安全性

独立した 2 つの PID コントローラ
- 片方または両方の制御
- リミットスイッチ
- 4 つの洗浄プログラムを互いに独立してプラグラム可能

IT セキュリティ

取扱説明書の指示に従って機器を設置および使用した場合にのみ、当社の保証は有効です。本機器には、設定が不注意で変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備えられています。

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

入力

測定変数

フォトメータ
- 吸光度（UV、色、NIR、菌体濃度）
- 濁度

Memosens センサ
→ 接続するセンサのドキュメントを参照

測定範囲

フォトメータ

OUSAF12、OUSAF21、OUSAF22、OUSAF44、OUSAF46
- 0 ～ 2.5 AU
- 最大 50 OD（光路長に応じて異なる）

OUSAF11
- 0 ～ 3 AU
- 0 ～ 6 OD（光路長に応じて異なる）

OUSTF10
- 0 ～ 200 FTU
- 0 ～ 200 ppm DE

OUSBT66
- 0 ～ 4 AU
- 0 ～ 8 OD（光路長に応じて異なる）

Memosens センサ
→ 接続するセンサのドキュメントを参照

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
- アナログ電流入力（オプション）
- デジタル入力（オプション）
- Memosens プロトコルを搭載した、防爆認定取得済み（オプション）の本質安全センサのデジタルセンサ入力
- アナログフォトメータ入力

入力信号

バージョンによって異なります。
- 最大 2 x アナログフォトメータ
- 最大 4 x バイナリセンサ信号
- 2 x 0/4～20 mA（オプション）、パッシブ、互いにセンサ入力から電気的に絶縁
- 0～30 V

ケーブル仕様

ケーブルタイプ
- ケーブルセット CUK80、フォトメータセンサ用
- Memosens データケーブル CYK10 またはセンサ固定ケーブル。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、フィールドハウジング用）

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

OUSBT66 以外のすべてのセンサ

最大 100 m（330 ft）

OUSBT66

最大 20 m（65 ft）

デジタル入力、パッシブ

電気仕様
- 電動式（パッシブ）
- 絶縁型

範囲	▪ 高：11〜30 V DC ▪ 低：0〜5 V DC
公称入力電流	最大 8 mA
PFM 機能	最小パルス幅：500 µs（1 kHz）
テスト電圧	500 V
ケーブル仕様	最大 2.5 mm^2（14 AWG）

電流入力、パッシブ

範囲	> 0〜20 mA
信号特性	リニア
内部抵抗	非線形
テスト電圧	500 V

出力

出力信号

バージョンによって異なります。
- 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
- 4 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
- 6 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
- 8 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
- オプションの HART 通信（電流出力 1:1 経由のみ）

HART	
信号符号化	FSK ± 0.5 mA（電流信号を介した）
データ伝送速度	1200 baud
電気的絶縁	あり
負荷（通信レジスタ）	250 Ω

PROFIBUS DP/RS485	
信号符号化	EIA/TIA-485、PROFIBUS DP 対応、IEC 61158 に準拠
データ伝送速度	9.6 kBd、19.2 kBd、45.45 kBd、93.75 kBd、187.5 kBd、500 kBd、1.5 MBd、6 MBd、12 MBd
電気的絶縁	あり
コネクター	ばね端子（最大 1.5 mm）、内部ブリッジ（T 機能）、M12（オプション）
バス・ターミネーション	LED 表示を備える内部スライドスイッチ

Modbus RS485	
信号符号化	EIA/TIA-485
データ伝送速度	2,400、4,800、9,600、19,200、38,400、57,600、115,200 baud
電気的絶縁	あり
コネクター	ばね端子（最大 1.5 mm）、内部ブリッジ（T 機能）、M12（オプション）
バス・ターミネーション	LED 表示を備える内部スライドスイッチ

Ethernet および Modbus TCP	
信号符号化	IEEE 802.3（Ethernet）
データ伝送速度	10/100 MBd
電気的絶縁	あり
接続	RJ45
IP アドレス	DHCP（初期設定）またはメニューで設定

Ethernet/IP	
信号符号化	IEEE 802.3（Ethernet）
データ伝送速度	10/100 MBd
電気的絶縁	あり
接続	RJ45
IP アドレス	DHCP（初期設定）またはメニューで設定

PROFINET	
信号符号化	IEEE 802.3（Ethernet）
データ伝送速度	100 MBd
電気的絶縁	あり
接続	RJ45
ステーション名	DCP プロトコルを介した設定ツール使用（例： Siemens PRONETA）
IP アドレス	DCP プロトコルを介した設定ツール使用（例： Siemens PRONETA）

アラーム時の信号

調整可能、NAMUR 規格推奨 NE 43 に準拠
- 測定範囲 0～20 mA の場合（この測定範囲では HART は使用不可）：
  エラー電流 0～23 mA
- 測定範囲 4～20 mA の場合：
  エラー電流 2.4～23 mA
- 両測定範囲に対するエラー電流の工場出荷時の設定：
  21.5 mA

負荷

最大 500 Ω

リニアライゼーション / 伝送動作

リニア

デジタル出力、パッシブ

電気仕様	▪ パッシブ ▪ オープンコレクタ、最大 30 V、15 mA ▪ 最大電圧降下： 3 V
外部電源	補助電源およびデジタル入力を使用した場合： 推奨最大補助電圧 = 3 V + V_{IHmin} （V_{IHmin} = 必要最小入力電圧（高レベル入力電圧））
PFM 機能	最小パルス幅：500 µs（1 kHz）
補助電圧	**電気仕様** ▪ 絶縁型 ▪ 未調整、DC 24 V ▪ 最大 50 mA（各 DIO モジュール）
テスト電圧	500 V
ケーブル仕様	最大 2.5 mm^2（14 AWG）

電流出力、アクティブ

範囲	0～23 mA HART 通信の場合 2.4～23 mA
信号特性	リニア
電気仕様	**出力電圧** 最大 24 V **テスト電圧** 500 V
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 2.5 mm^2（14 AWG）

リレー出力

電気仕様	**リレータイプ** ▪ 単一ピン切替接点 1 個（アラームリレー） ▪ 単一ピン切替接点 2 または 4 個（オプションで拡張モジュール追加） **最大負荷** ▪ アラームリレー：0.5 A ▪ その他すべてのリレー：2.0 A

開閉容量

ベーシックモジュール（アラームリレー）

切替電圧	負荷（最大）	切替サイクル（最小）
AC 230 V、cosΦ = 0.8～1	0.1 A	700,000
	0.5 A	450,000
AC 115 V、cosΦ = 0.8～1	0.1 A	1,000,000
	0.5 A	650,000
DC 24 V、L/R = 0～1 ms	0.1 A	500,000
	0.5 A	350,000

拡張モジュール

切替電圧	負荷（最大）	切替サイクル（最小）
AC 230 V、cosΦ = 0.8～1	0.1 A	700,000
	0.5 A	450,000
	2 A	120,000
AC 115 V、cosΦ = 0.8～1	0.1 A	1,000,000
	0.5 A	650,000
	2 A	170,000
DC 24 V、L/R = 0～1 ms	0.1 A	500,000
	0.5 A	350,000
	2 A	150,000

ケーブル仕様

最大 2.5 mm^2（14 AWG）

プロトコル固有のデータ

HART

製造者 ID	11_h
デバイスタイプ	$155D_h$
機器リビジョン	001_h
HART バージョン	7.2
機器説明ファイル（DD/DTM）	www.endress.com/hart Device Integration Manager DIM
機器変数	16 x ユーザー設定可能な機器変数、16 x 事前設定された機器変数、ダイナミック変数 PV/SV/TV/QV
サポートされている機能	PDM DD、AMS DD、DTM、Field Xpert DD

PROFIBUS DP

製造者 ID	11_h
デバイスタイプ	$155D_h$
プロファイルバージョン	3.02
GSD ファイル	www.endress.com/profibus Device Integration Manager DIM
出力値	16 x AI ブロック、8 x DI ブロック
入力パラメータ	4 x AO ブロック、8 x DO ブロック
サポートされている機能	▪ 1 x MSCY0 接続（循環通信、スレーブにマスタークラス 1） ▪ 1 x MSAC1 接続（非循環通信、スレーブにマスタークラス 1） ▪ 2 x MSAC2 接続（非循環通信、スレーブにマスタークラス 2） ▪ 機器ロック：ハードウェアまたはソフトウェアを使用して機器をロックすることが可能 ▪ DIL スイッチまたはソフトウェアを使用したアドレス指定 ▪ GSD、PDM DD、DTM

Modbus RS485

プロトコル	RTU/ASCII
機能コード	03, 04, 06, 08, 16, 23
機能コード対応信号送信	06, 16, 23
出力データ	16 x 測定値（値、単位、ステータス）、8 x デジタル値（値、ステータス）
入力データ	4 x 設定値（値、単位、ステータス）、8 x デジタル値（値、ステータス）、診断情報
サポートされている機能	スイッチまたはソフトウェアを使用したアドレス設定が可能

Modbus TCP

TCP ポート	502
TCP 接続	3
プロトコル	TCP
機能コード	03, 04, 06, 08, 16, 23
機能コード対応信号送信	06, 16, 23
出力データ	16 x 測定値（値、単位、ステータス）、8 x デジタル値（値、ステータス）
入力データ	4 x 設定値（値、単位、ステータス）、8 x デジタル値（値、ステータス）、診断情報
サポートされている機能	DHCP またはソフトウェアを使用したアドレス設定が可能

EtherNet/IP

ログ	Ethernet/IP	
ODVA 認証	あり	
機器プロファイル	汎用機器（製品タイプ：0x2B）	
製造者 ID	$0x049E_h$	
機器タイプ ID	$0x109C_h$	
極性	Auto-MIDI-X	
接続	CIP	12
	I/O	6
	明示的メッセージ	6
	マルチキャスト	3 コンシューマ
最小 RPI	100 ms（初期設定）	
最大 RPI	10000 ms	

システム統合	Ethernet/IP	EDS
	ロックウェル	アドオンプロファイル レベル 3、FactoryTalk SE3 用フェイスプレート
IO データ	入力（T → O）	優先順位の最も高い機器ステータスおよび診断メッセージ 測定値： ▪ 16 AI（アナログ入力）+ ステータス + 単位 ▪ 8 DI（離散入力）+ ステータス
	出力（O → T）	作動値： ▪ 4 A0（アナログ出力）+ ステータス + 単位 ▪ 8 DO（離散出力）+ ステータス

PROFINET

プロトコル	「分散周辺機器および分散オートメーション用のアプリケーション層プロトコル」PNIO バージョン 2.34
通信タイプ	100 MBit/s
Conformance Class B	Conformance Class B
Netload Class	Netload Class II
Baud rate（ボーレート）	自動 100 Mbps（全二重検出）
サイクル時間	32 ms から
機器プロファイル	アプリケーションインターフェイス識別子 0xF600 一般的機器
PROFINET インターフェイス	1 x ポート、Realtime Class 1（RT_CLASS_1）
製造者 ID	$0x11_h$
機器タイプ ID	$0x859C\ D_h$
DD ファイル（GSD）	情報およびファイルは以下から入手できます。 ▪ www.endress.com 機器の製品ページから：ドキュメント/ソフトウェア → デバイスドライバー ▪ www.profibus.com ウェブサイトの製品/製品ファインダから
Polarity（極性）	自動極性（クロスした TxD および RxD ペアの自動補正用）
サポートされる接続	▪ 1 x AR（IO コントローラ AR） ▪ 1 x AR（IO スーパーバイザー機器 AR 接続許可） ▪ 1 x 入力 CR（Communication Relation、通信関係） ▪ 1 x 出力 CR（Communication Relation、通信関係） ▪ 1 x アラーム CR（Communication Relation、通信関係）
機器の設定オプション	▪ ウェブブラウザ ▪ 製造者固有のソフトウェア（FieldCare、DeviceCare） ▪ 機器マスターファイル（GSD）、測定機器の内蔵 Web サーバーを介して読取り可能
機器名の設定	DCP プロトコル

サポートされる機能	▪ 識別表示とメンテナンス 以下による容易な機器識別： ▪ プロセス制御システム ▪ 銘板 ▪ 測定値のステータス プロセス変数は測定値ステータスと通信 ▪ 容易な機器識別と割り当てのため、現場表示器を介した点滅機能（FLASH_ONCE） ▪ 操作ツールを使用した機器操作（例：FieldCare、DeviceCare）
システム統合	システム統合の詳細については、取扱説明書を参照してください ▪ サイクリックデータ伝送 ▪ 概要およびモジュールの説明 ▪ ステータス符号化 ▪ スタートアップ設定 ▪ 初期設定

Web サーバー

Web サーバーでは、ユーザー定義の IP アドレスを使用して、標準的な WiFi/WLAN/LAN/GSM または 3G ルータを介して、機器設定、測定値、診断メッセージ、ログブック、およびサービスデータにフルアクセスすることができます。

TCP ポート	80
サポートされている機能	▪ リモート操作される機器設定（1 セッション） ▪ 機器設定の保存/復元（SD カード経由） ▪ ログブックエクスポート（ファイル形式：CSV、FDM） ▪ DTM または Internet Explorer を介して Web サーバーにアクセス ▪ ログイン ▪ Web サーバーをオフにすることが可能

電源

電源電圧

CM44P
バージョンに応じて、：
- AC 100 ～ 230 V、50/60 Hz
  電源電圧の最大許容変動：公称電圧の ± 15 % [1)]
- DC 24 V
  電源電圧の最大許容変動：公称電圧の + 20/- 15 % [1)]

注記

機器には電源スイッチがありません。
- ▶ 設置場所の機器の近くに保護回路遮断器を用意してください。
- ▶ 遮断器として、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、必ずこの機器の遮断器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。
- ▶ 供給点において、電源は、二重絶縁または強化絶縁（24 V 電源用機器の場合）によって、電気が流れている危険なケーブルから絶縁する必要があります。

消費電力

CM44P
供給電圧に応じて
- AC 100～230 V
  最大 73 VA（フィールド機器）
  最大 150 VA（キャビネット機器）[1)]
- DC 24 V：
  最大 68 W（フィールド機器）
  最大 59 W（キャビネット機器）[1)]

ヒューズ

ヒューズは交換不可

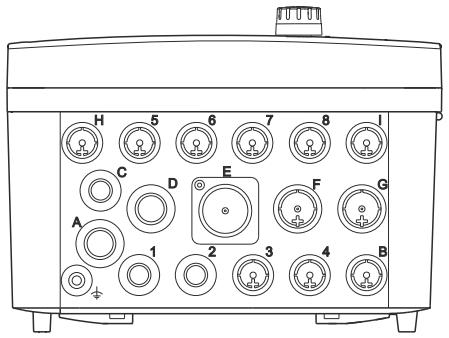
1) *製造者が供給する電源ユニットの使用時にのみ適用される仕様です。

過電圧保護

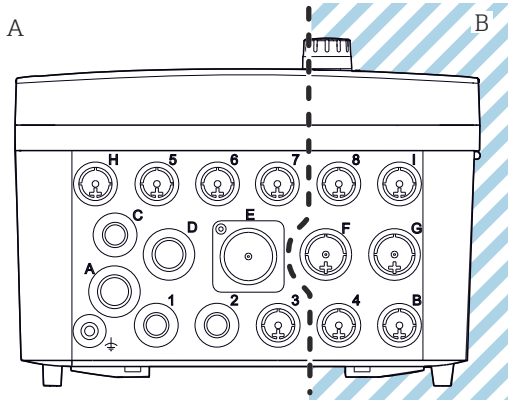
EN 61326 準拠の雷過電圧保護を内蔵
保護等級 1 および 3

電線管接続口（フィールド機器のみ）

非危険場所用の変換器の電線管接続口

ハウジングベースでのケーブル接続口ラベル	適切なグランド
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
	**推奨される割当て** 1-8 センサ 1～8 A 電源 B 制限なく使用可能 C RS485 Out または M12 Ethernet D、F、G 電流出力および入力、リレー H RS485 入力または M12 DP/ I RS485 E 制限なく使用可能 使用不可

危険場所用のセンサ通信モジュール 2DS Ex-i 搭載変換器の電線管接続口

ハウジングベースでのケーブル接続口ラベル	適切なグランド
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
 12 A：非危険場所、B：危険場所	**推奨される割当て** 1/2/3 5/6/7 使用不可 4/8 B/F/G/I 本質安全センサ A 電源 C RS485 Out または M12 Ethernet D 電流出力および入力、リレー H RS485 入力または M12 DP/ RS485 E 使用不可

ハウジング内で非危険場所用と危険場所用のケーブルを交差させないでください。接続に適した電線管接続口を選択してください。

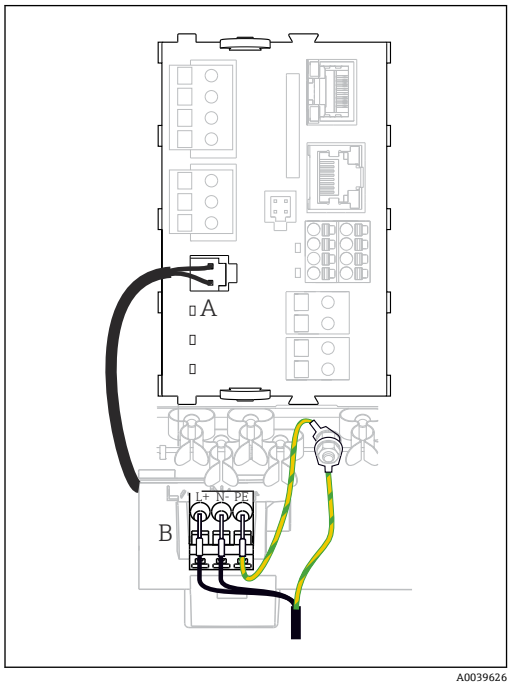
ケーブル仕様

納入されるディスプレイケーブルの長さ（DIN レールハウジングのみ）：
3 m（10 ft）

許容されるディスプレイケーブルの最大長（DIN レールハウジングのみ）：
5 m（16.5 ft）

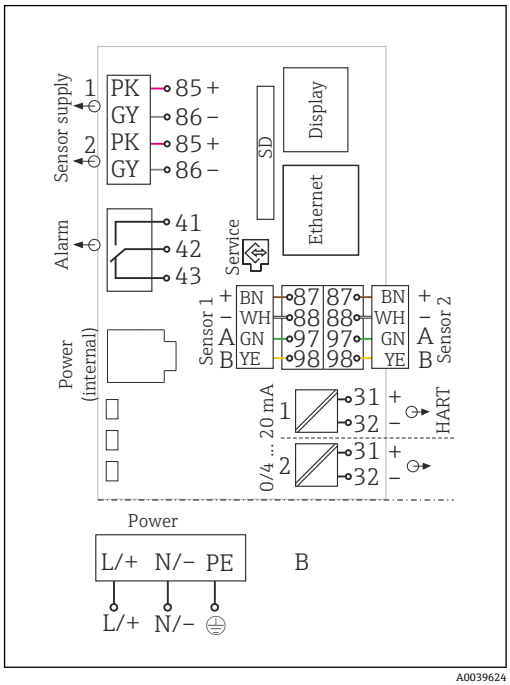
電気接続

の供給電圧の接続

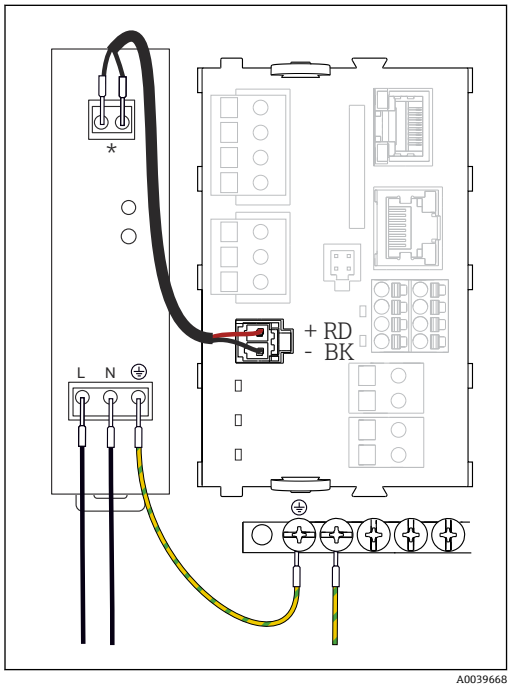


13 BASE2-E の電源接続（フィールドハウジング）

A 内部電源ケーブル
B 拡張電源

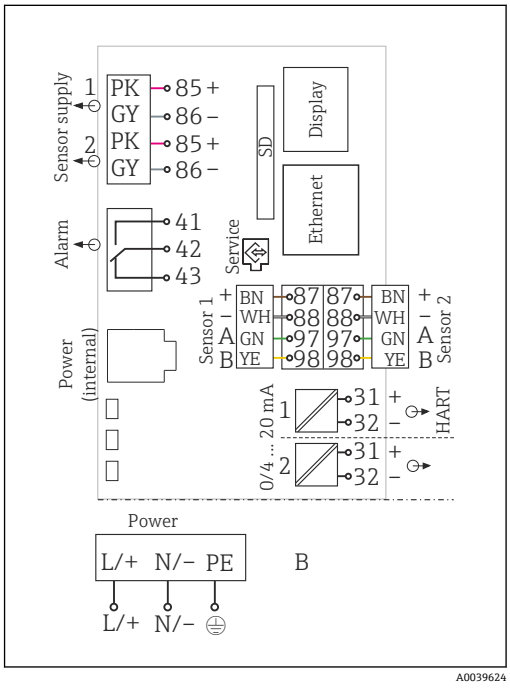


14 BASE2-E および拡張電源ユニット（B）の全体配線図



15 BASE2-E との電源接続（DIN レールハウジング）

* 電源ユニットに応じた割当て（接続が正しいか確認してください）



16 BASE2-E および外部電源ユニット（B）の全体配線図

2 つの機器バージョンは、必ず支給される電源ユニットと付属のケーブルを使用して動作させる必要があります。支給される取扱説明書の情報にも注意してください。

モジュール（オプション）の接続

拡張モジュールを使用すると、機器に追加機能を組み込むことができます。

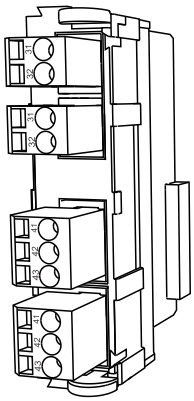
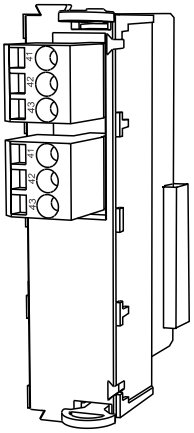
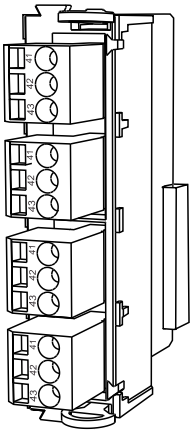
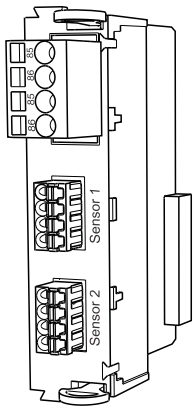
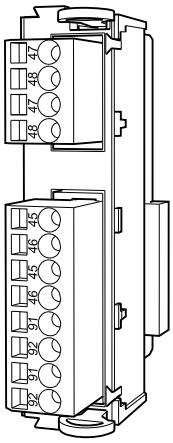
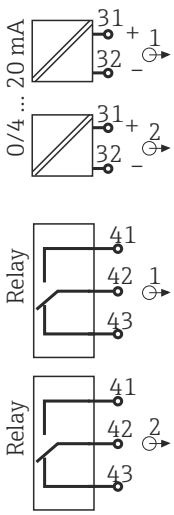
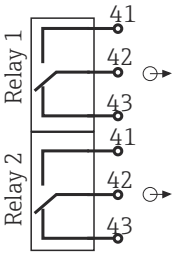
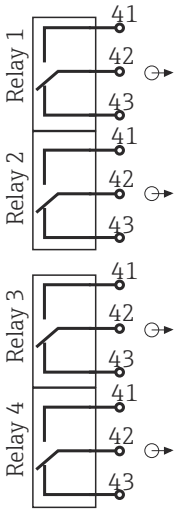
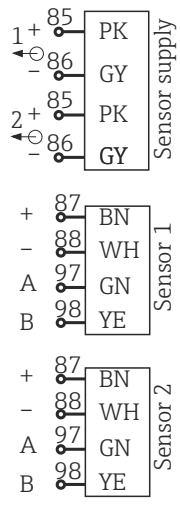
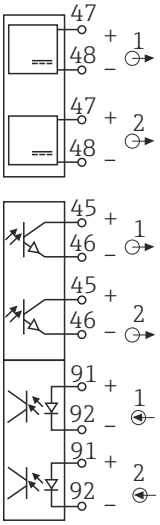
注記

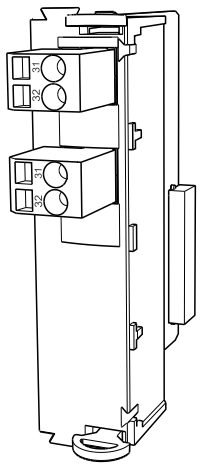
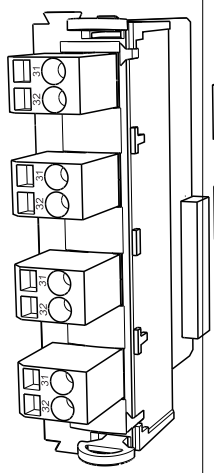
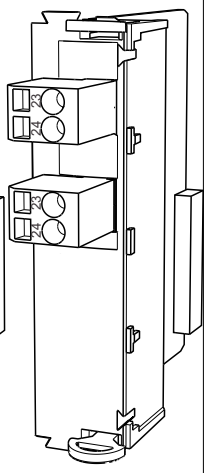
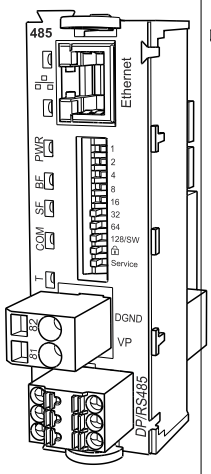
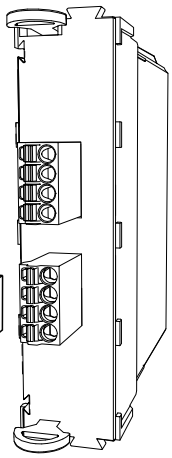
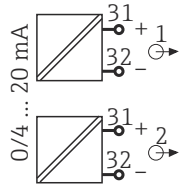
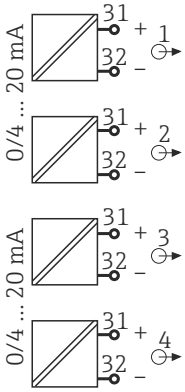
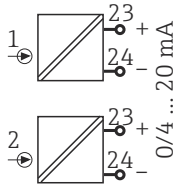
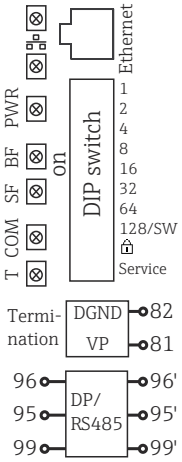
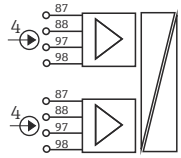
許容されないハードウェアの組み合わせ（電源が干渉するため）

蓄熱または過負荷により、不正確な測定や計測システム全体の故障につながる恐れがあります。

- ▶ コントローラの拡張を計画している場合は、そのハードウェアの組み合わせが許容されるものであることを確認してください（コンフィギュレータ：www.endress.com）。
- ▶ すべての電流入力/出力の合計数が 8 を超えないようにしてください。
- ▶ 2 つ以上の「DIO」モジュールを使用しないでください。追加の「DIO」モジュールは許容されません。
- ▶ 何か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。

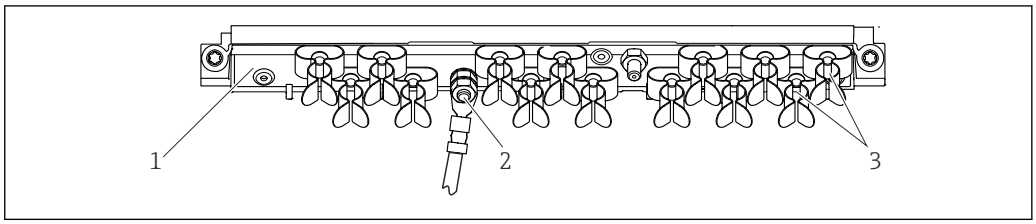
使用可能なモジュールすべての概要

モジュール名				
AOR	**2R**	**4R**	**2DS**	**DIO**
				
▪ 2 x 0/4～20mA アナログ出力 ▪ 2 x リレー ▪ オーダー番号 71111053	▪ 2 x リレー ▪ オーダー番号 71125375	▪ 4 x リレー ▪ オーダー番号 71125376	▪ 2 x デジタルセンサ入力 ▪ 2 x デジタルセンサ用電源 ▪ オーダー番号 71135631	▪ デジタル入力 2 点 ▪ 2 x デジタル出力（補助電源付き） ▪ オーダー番号 71135638
				

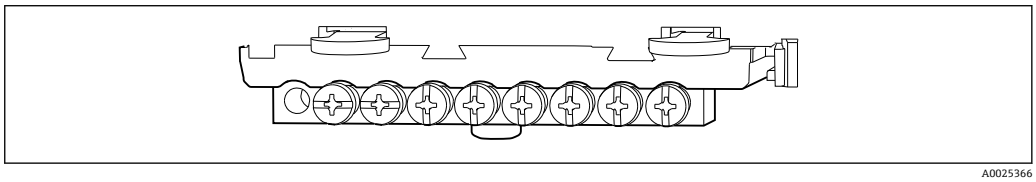
モジュール名				
2AO	**4AO**	**2AI**	**485**	**2DS Ex-i**
				
▪ 2 x 0/4～20mA アナログ出力 ▪ オーダー番号 71135632	▪ 4 x 0/4～20mA アナログ出力 ▪ オーダー番号 71135633	▪ 2 x 0/4～20mA アナログ入力 ▪ オーダー番号 71135639	▪ Ethernet（Web サーバーまたは Modbus TCP） ▪ PROFIBUS DP ターミネータ用 5V 電源 ▪ RS485（PROFIBUS DP または Modbus RS485） ▪ BASE2 モジュールを使用すると、モジュール 485 のイーサネットポートが無効になります。 ▪ オーダー番号 71135634	▪ 2 x 本質安全デジタル入力、防爆認定を取得した Memosens センサ用 ▪ BASE2 モジュールの入力は無効 ▪ モジュール 2DS EX-i は機器の右側スロットに取付け ▪ オーダー番号 71477718
				

PROFIBUS DP（モジュール 485）
接点 95、96、99 はプラグでジャンパ接続されます。これにより、コネクタの接続が外れても PROFIBUS 通信は遮断されません。

保護接地接続



17　ケーブル取付レールと関連機能（フィールド機器）



18　機能接地接続の取付レール（キャビネット機器）

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）
3　ケーブルクランプ(センサケーブルの固定と接地)

センサ接続

を搭載した非危険場所用のセンサタイプ

フォトメータ

センサタイプ	センサケーブル	センサ
追加内部電源なしのアナログフォトメータセンサ	CUK80	▪ OUSAF12 ▪ OUSAF21 ▪ OUSAF22 ▪ OUSAF44 ▪ OUSAF46 ▪ OUSTF10 ▪ OUSBT66
	固定ケーブル	OUSAF11

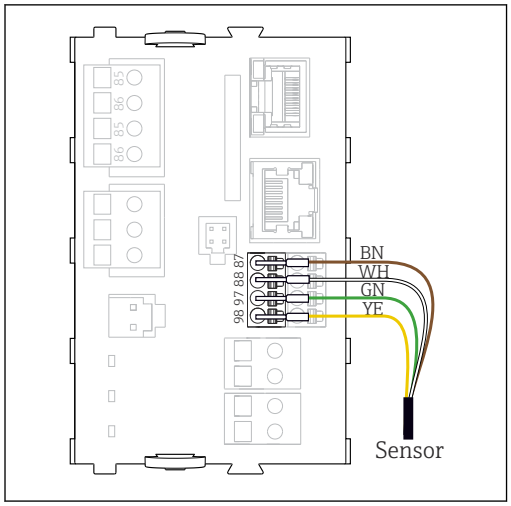
Memosens プロトコル対応センサ

センサタイプ	センサケーブル	センサ
追加内部電源**なし**のデジタルセンサ	電磁誘導式プラグインコネクタ付き	▪ pH センサ ▪ ORP センサ ▪ 複合センサ ▪ 溶存酸素センサ（隔膜式および光学式） ▪ 電極式導電率センサ ▪ 塩素センサ（滅菌）
	固定ケーブル	電磁式導電率センサ
追加内部電源付きデジタルセンサ	固定ケーブル	▪ 濁度センサ ▪ 界面測定用センサ ▪ 分光吸光度（SAC）測定用センサ ▪ 硝酸センサ ▪ 光学式溶存酸素センサ ▪ イオン選択性 センサ

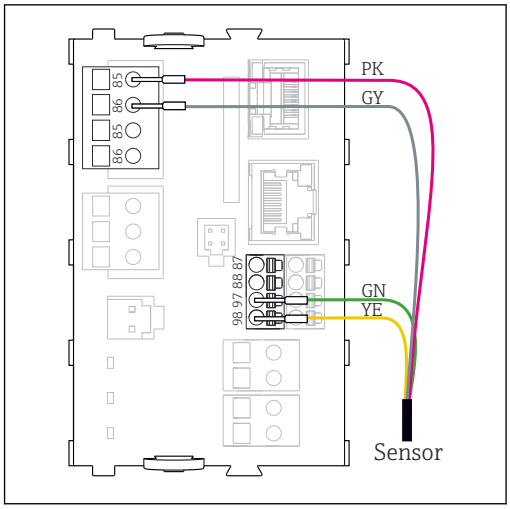
CUS71D センサを接続する場合は、以下のルールが適用されます。
- Memosens 入力の最大数は 2 つに制限されます。
- CUS71D や他のセンサとのあらゆる組合せが可能です。

接続のタイプ
- センサモジュール PEM および Memosens モジュール 2DS またはベースモジュール-E（→ 19 以降）（Memosens センサのみ）の端子コネクタにセンサケーブルを直接接続
- オプション（Memosens センサ用）：センサケーブルプラグを、機器底面（フィールド機器）にある M12 センサソケットに接続します。
  このタイプの接続では、機器は工場ですでに配線されています（→ 23）。

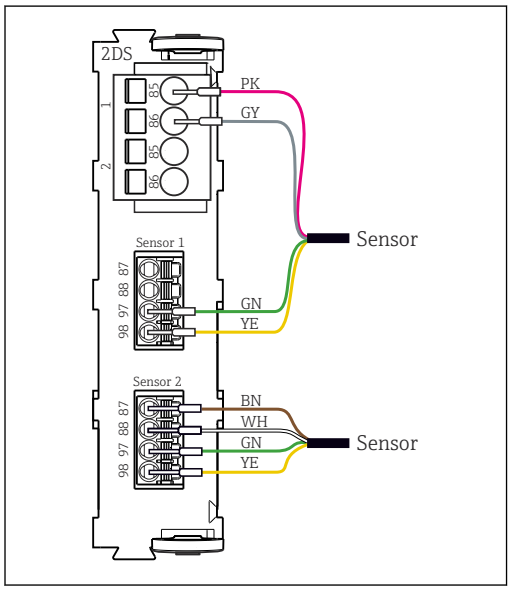
直接接続されたセンサケーブル



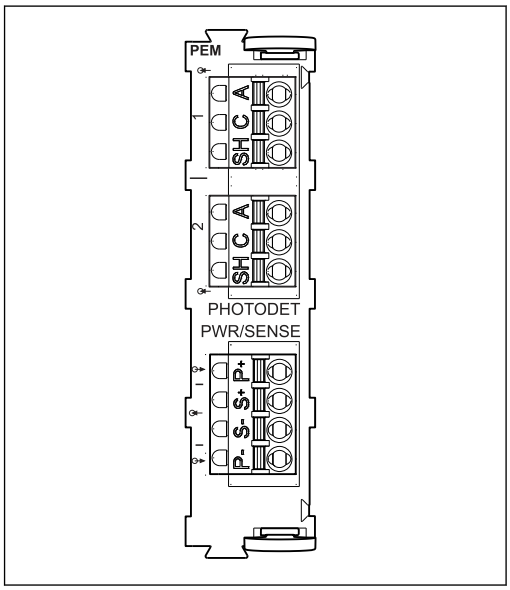
19　Memosens センサ、追加電源なし



20　Memosens センサ、追加電源あり



21　センサモジュール 2DS における追加電源付きセンサと追加供給電圧なしのセンサ



22　PEM モジュール

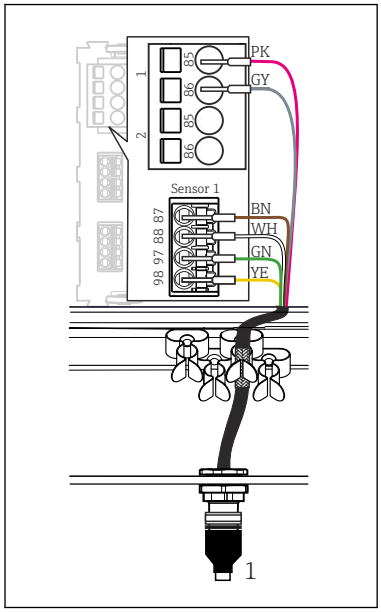
フォトメータセンサの PEM モジュールへの接続

センサ	ケーブルの色	PEM 端子	割当て
OUSAF11 OUSAF12	YE（黄）（太）	P+	ランプ電圧 +
	YE（黄）（細）	S+	レコーディングランプ電圧 +
	BK（黒）（細）	S-	レコーディングランプ電圧 -
	BK（黒）（太）	P-	ランプ電圧 -
	RD（赤）	A (1)	センサ +
	BK（黒）[1]/ WH（白）[2]	C (1)	センサ -
	GY（灰）	SH (1)	シールド

センサ	ケーブルの色	PEM 端子	割当て
OUSAF21 OUSAF22 OUSTF10 OUSAF44	YE（黄）（太）	P+	ランプ電圧 +
	YE（黄）（細）	S+	レコーディングランプ電圧 +
	BK（黒）（細）	S-	レコーディングランプ電圧 -
	BK（黒）（太）	P-	ランプ電圧 -
	RD（赤）	A (1)	計測検出器センサ +
	BK（黒）	C (1)	計測検出器センサ -
	GY（灰）	SH (1)	計測検出器スクリーニング
	WH（白）	A (2)	センサリファレンス +
	GN（緑）	C (2)	センサリファレンス -
	GY（灰）	SH (2)	リファレンススクリーニング
OUSAF46 2 x PEM モジュールが必要	PEM モジュール 1		
	YE（黄）（太）	P+	ランプ電圧 +
	YE（黄）（細）	S+	レコーディングランプ電圧 +
	BK（黒）（細）	S-	レコーディングランプ電圧 -
	BK（黒）（太）	P-	ランプ電圧 -
	RD（赤）	A (1)	計測検出器センサ +
	BK（黒）	C (1)	計測検出器センサ -
	GY（灰）	SH (1)	計測検出器スクリーニング
	WH（白）（ランプ）	A (2)	センサリファレンス +
	GN（緑）（ランプ）	C (2)	センサリファレンス -
	GY（灰）（ランプ）	SH (2)	リファレンススクリーニング
	PEM モジュール 2		
	WH（白）	A (1)	計測検出器センサ +
	GN（緑）	C (1)	計測検出器センサ -
	GY（灰）	SH (1)	計測検出器スクリーニング
	RD（赤）（ランプ）	A (2)	センサリファレンス +
	BK（黒）（ランプ）	C (2)	センサリファレンス -
	GY（灰）（ランプ）	SH (2)	リファレンススクリーニング
OUSBT66	BN（茶）	P+	ランプ電圧 +
	BN（茶）	S+	レコーディングランプ電圧 +
	BK（黒）	P-	ランプ電圧 -
	BK（黒）	S-	レコーディングランプ電圧 -
	RD（赤）	A (1)	センサ +
	OG（橙）	C (1)	センサ -
	TP（なし）	SH (1)	シールド

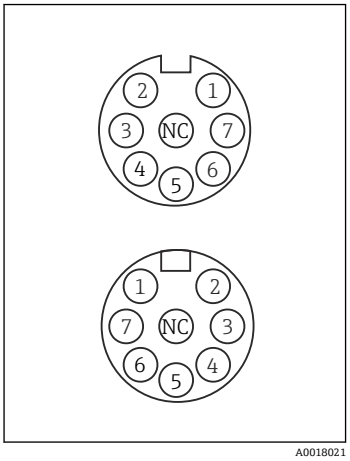
1) OUSAF12
2) OUSAF11

Memosens M12 プラグインコネクタを介した接続（フィールド機器のみ）
非危険場所で接続されている場合のみ



23　M12 プラグインコネクタ（センサモジュールでの例）

1　M12 コネクタ付きセンサケーブル



24　M12 コネクタの割当て 上：ソケット 下：コネクタ（いずれも平面図）

1　PK（桃）（24 V）
2　GY（灰）（接地 24 V）
3　BN（茶）（3 V）
4　WH（白）（接地 3 V）
5　GN（緑）（Memosens）
6　YE（黄）（Memosens）
7, NC　接続なし

出荷時に M12 ソケットが取り付けされている機器バージョンは、内部配線が完了した状態で納入されます。

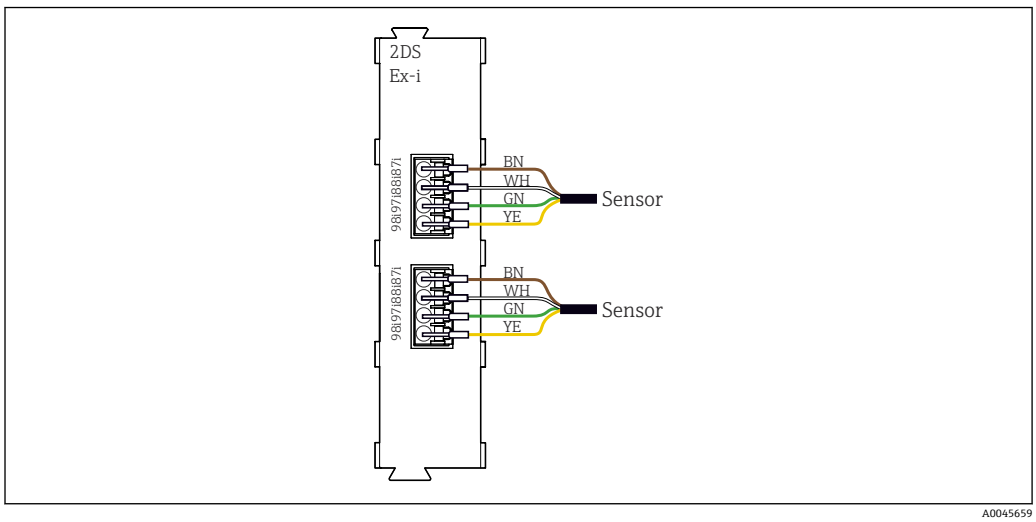
以下の点に注意してください。
- M12 ソケットに接続するセンサの種類に関係なく、内部機器配線は常に同じです（プラグアンドプレイ）。
- 桃色および灰色の電源ケーブルが使用されるか（例：光学センサ）、使用されない（例：pH センサまたは ORP センサ）ように、センサヘッド内で信号ケーブルまたは電源ケーブルが割り当てられます。

センサ通信モジュールタイプ 2DS Ex-i を搭載した変換器に本質安全センサを接続する場合、M12 プラグイン接続は許容**されません**。

本質安全センサとセンサ通信モジュールタイプ 2DS Ex-i の接続

直接接続されたセンサケーブル

▶ センサケーブルをセンサ通信モジュール 2DS Ex-i の端子コネクタに接続します。



25　センサ通信モジュールタイプ 2DS Ex-i における追加の電源電圧のないセンサ

爆発性雰囲気で使用する本質安全センサは、センサ通信モジュールタイプ 2DS Ex-i にのみ接続できます。検定合格証の対象になっているセンサのみを接続できます（XA を参照）。

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 ℃（77 ℉）

センサ入力の測定誤差

フォトメータ
- 0～2.5 AU /～50 OD
  測定範囲の 0.3 %、25 ℃（77 ℉）時
  測定範囲の最大 1 %
- 0～200 FTU / 0～200 ppm DE
  測定範囲の最大 2 %

フォトメータランプは、ウォームアップ時間の 30 分を経過しないと最大能力で動作しません。経過後に初めて仕様の不確かさが適用されます。

Memosens センサ
→ 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 µA（電流値 < 4 mA 時）
< 50 µA（電流値 4～20 mA 時）
各 25 ℃（77 ˚ F）時

温度に応じた追加測定誤差：
< 1.5 µA/K

デジタル入力/出力の周波数許容誤差

≤ 1%

電流入力および出力の分解能

< 5 µA

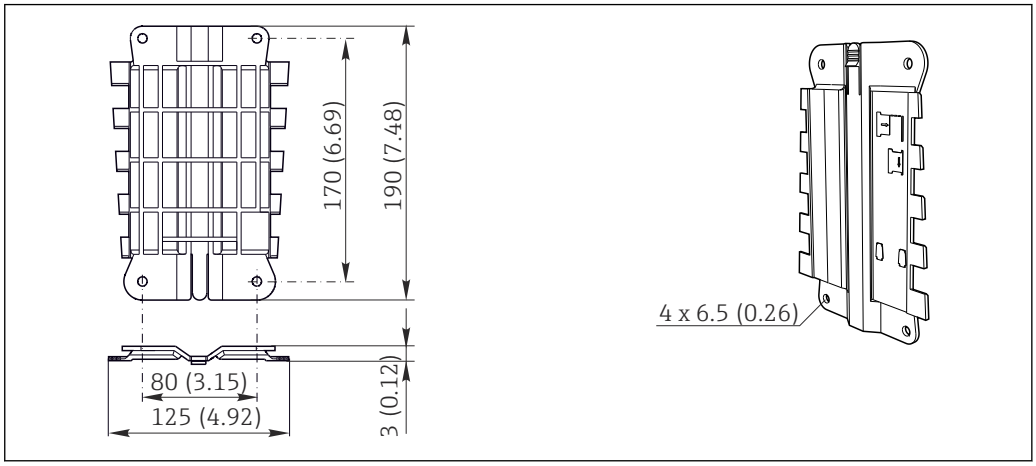
繰返し性

→ 接続するセンサのドキュメントを参照

取付け

取付要件

取付プレート（フィールド機器）



26　取付プレート、寸法単位：mm（in）

日除けカバー（フィールド機器）

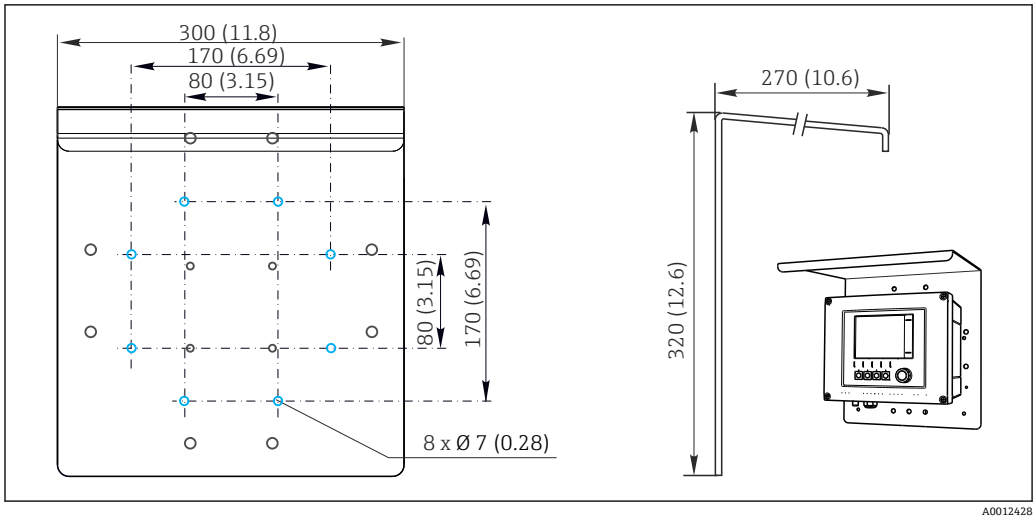
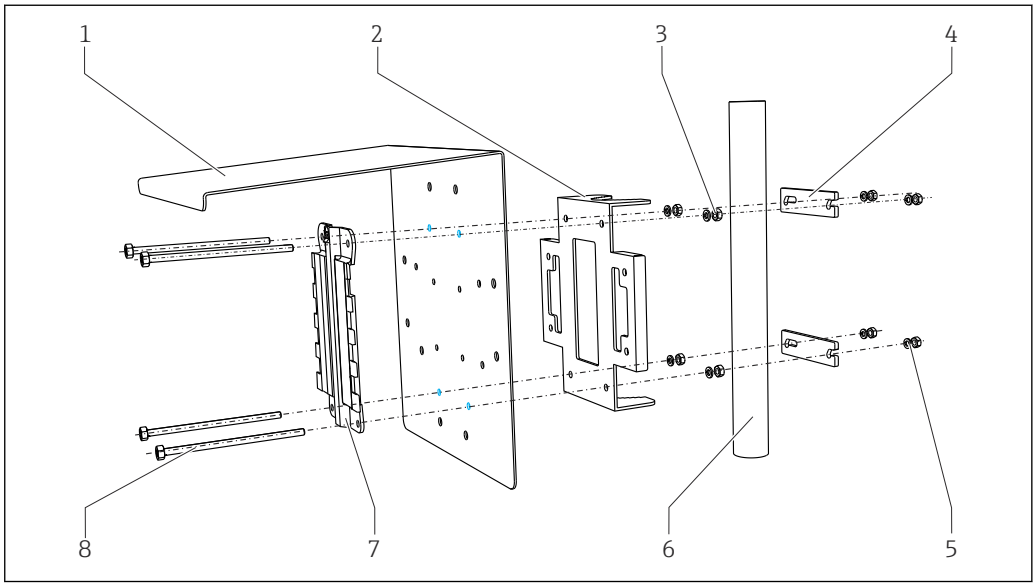


図 27　寸法単位：mm（in）

設置

支柱取付け

機器をパイプ、支柱、またはレール（角形または円形、クランプ範囲 20 ～ 61 mm（0.79 ～ 2.40"））に取り付ける場合は、支柱取付キット（オプション）が必要です。

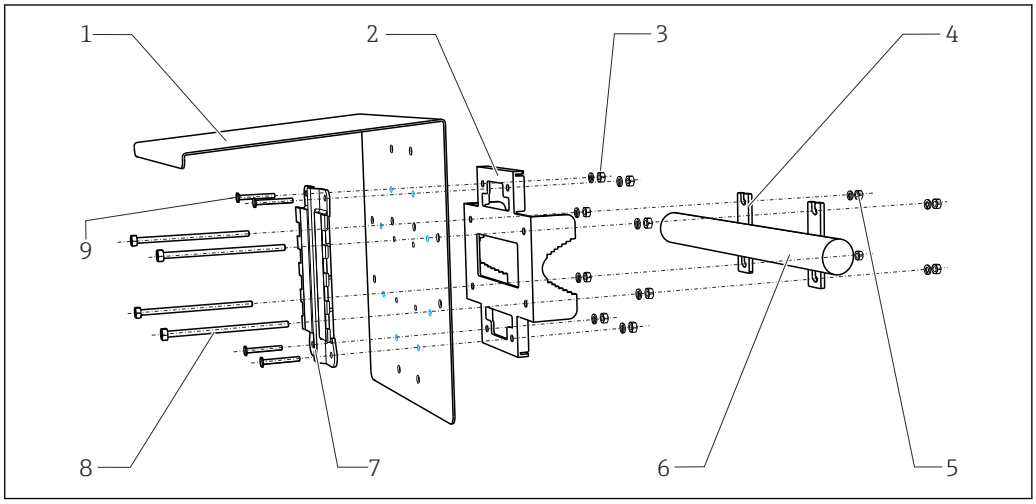


A0033044

28 設置状況

1	日除けカバー（オプション）	5	スプリングワッシャおよびナット（支柱取付キット）
2	支柱取付プレート（支柱取付キット）	6	パイプまたはレール（円形/角形）
3	スプリングワッシャおよびナット（支柱取付キット）	7	取付プレート
4	パイプクランプ（支柱取付キット）	8	ネジ棒（支柱取付キット）

レール取付け

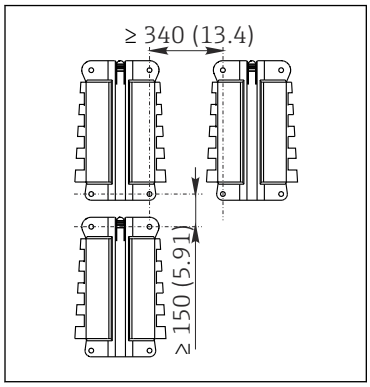


A0012668

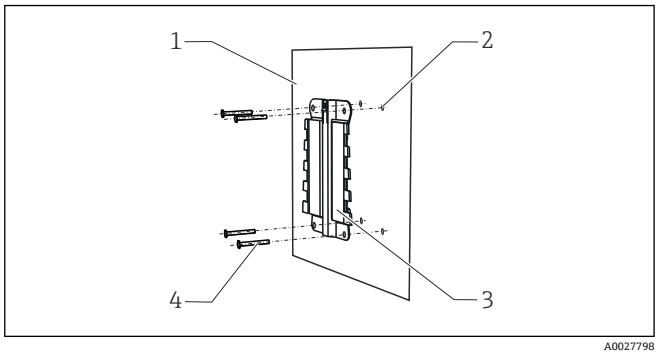
29 レール取付

1	日除けカバー（オプション）	6	パイプまたはレール（円形/角形）
2	支柱取付プレート（支柱取付キット）	7	取付プレート
3	スプリングワッシャおよびナット（支柱取付キット）	8	ネジ棒（支柱取付キット）
4	パイプクランプ（支柱取付キット）	9	ネジ（支柱取付キット）
5	スプリングワッシャおよびナット（支柱取付キット）		

壁取付け



30　設置間隔 mm（in）



31　壁取付け

1　壁
2　4 個のドリル穴 [1)]
3　取付プレート
4　ネジ Ø 6 mm（納入範囲に含まれません）

[1)] ドリル穴のサイズは、使用する壁プラグのサイズによって異なります。壁プラグおよびネジは、ユーザーが用意する必要があります。

IEC 60715 準拠の DIN レール取付

注記

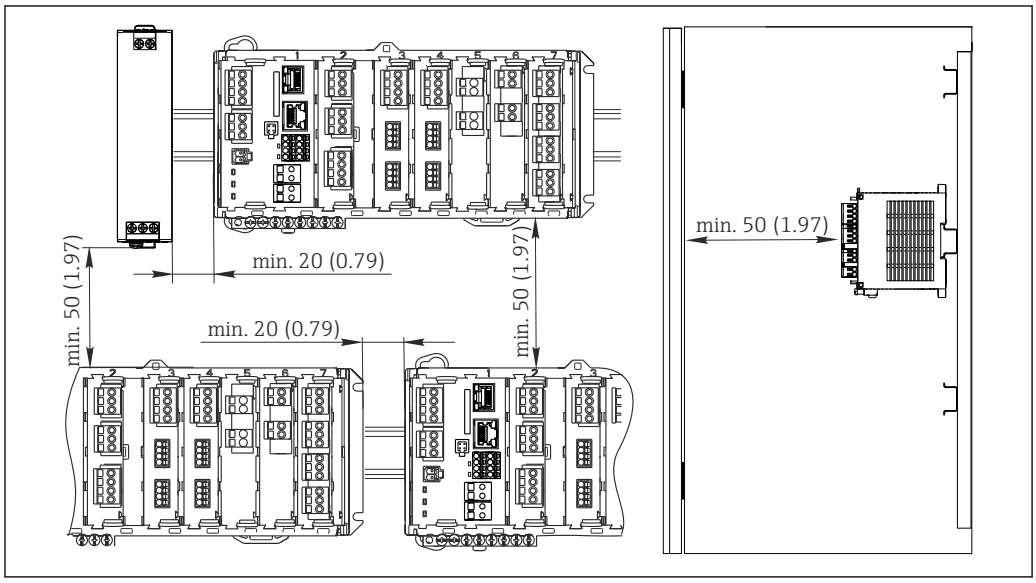
キャビネット内の取付位置が不適切な場合、距離制限が順守されていない場合

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。温度仕様に注意してください。
- ▶ 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順守してください。
- ▶ 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。
- ▶ 推奨の取付方向：水平。所定の周囲条件、特に周囲温度については、水平取付にのみ適用されます。
- ▶ 垂直方向への取付も可能です。ただし、機器を DIN レール上の位置に保つため、設置場所に追加の固定クランプが必要となります。
- ▶ 電源ユニットの推奨の設置位置：機器の左側。

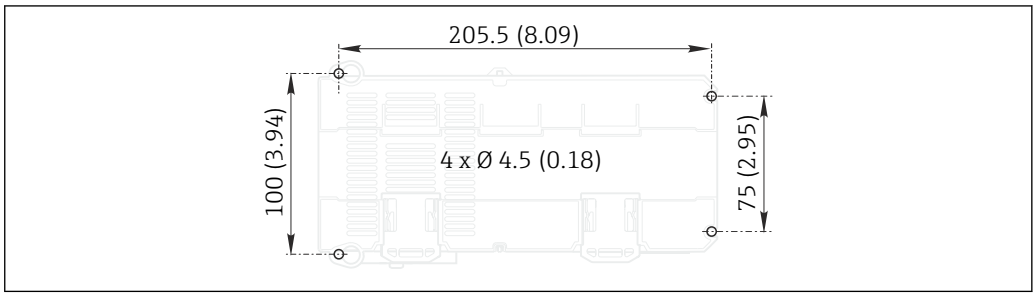
以下の最小間隔仕様を順守してください。

- 他の機器（電源ユニットを含む）および操作盤壁面との横方向の距離：
  最低 20 mm（0.79 inch）
- 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 inch）



32　最小間隔 mm（in）

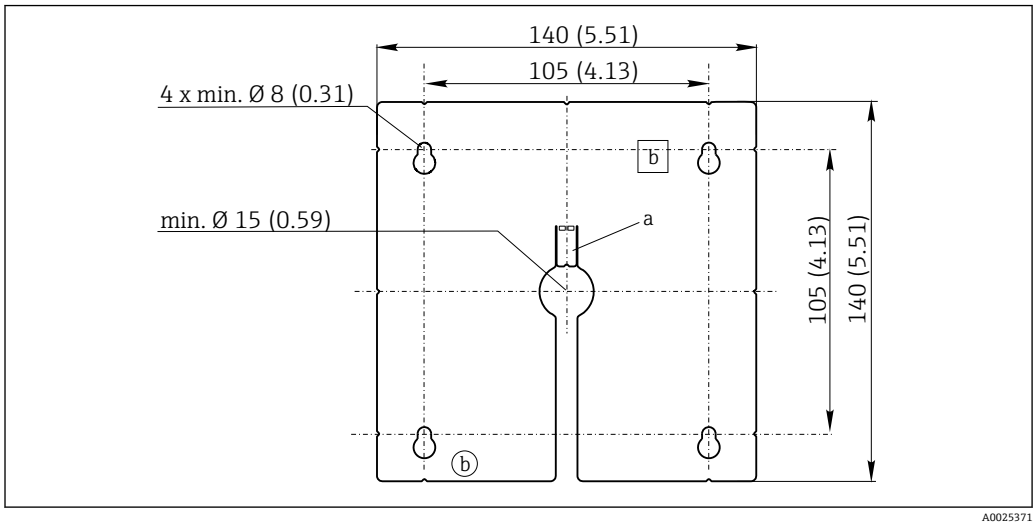
壁取付け



33　壁面取付の穴あけパターン mm（in）

外部ディスプレイの取付け

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。側面のマークはドリル穴の位置を決めるのに役立ちます。



34　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。

環境

周囲温度

キャビネット機器
- 通常は 0～50 ℃（32～120 ℉）、リストの以下の点より下のパッケージは除外
- 0～45 ℃（32～110 ℉）、以下の構成の場合：
  CM44P-**DINP2M4*A5FI******+...

外部ディスプレイ（オプション）
–20～60 ˚C（0～140 ˚F）

フィールド機器
- 通常は –20～50 ℃（0～120 ℉）、リストの以下の点より下のパッケージは除外
- –20～45 ℃（0～110 ℉）、以下の構成の場合：
  CM44P-**FIHP2M4*A5FI******+...

保管温度

キャビネット機器

–25～85 ℃ (–13～185 ℉)

フィールド機器

-40～+80 ℃（-40～175 ℉）

相対湿度

DIN レールハウジング
5～85 %、結露なし

外部ディスプレイ（設置状態で）
5～95 %、結露なし

フィールド機器

10～95 %、結露なし

保護等級

DIN レールハウジング
IP20 衝撃保護

外部ディスプレイ
IP66 フロントパネル、ハウジングドアのシールを含めて正しく設置されている場合

フィールド機器

IP 66/67、気密性および耐腐食性は NEMA TYPE 4X に準拠

気候クラス（キャビネット機器のみ）

IEC 60654-1: B2 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 [1]
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 [1]
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^2）

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

電気の安全性

キャビネット機器

IEC 61010-1、Class I
低電圧：過電圧カテゴリー II
環境 < 2000 m（< 6562 ft）、基準海面上

フィールド機器

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

キャビネット機器

この製品は汚染度 2 に適合しています。

オプションのディスプレイ（キャビネット機器用）

この製品は汚染度 4 に適合しています。

フィールド機器

この製品は汚染度 4 に適合しています。

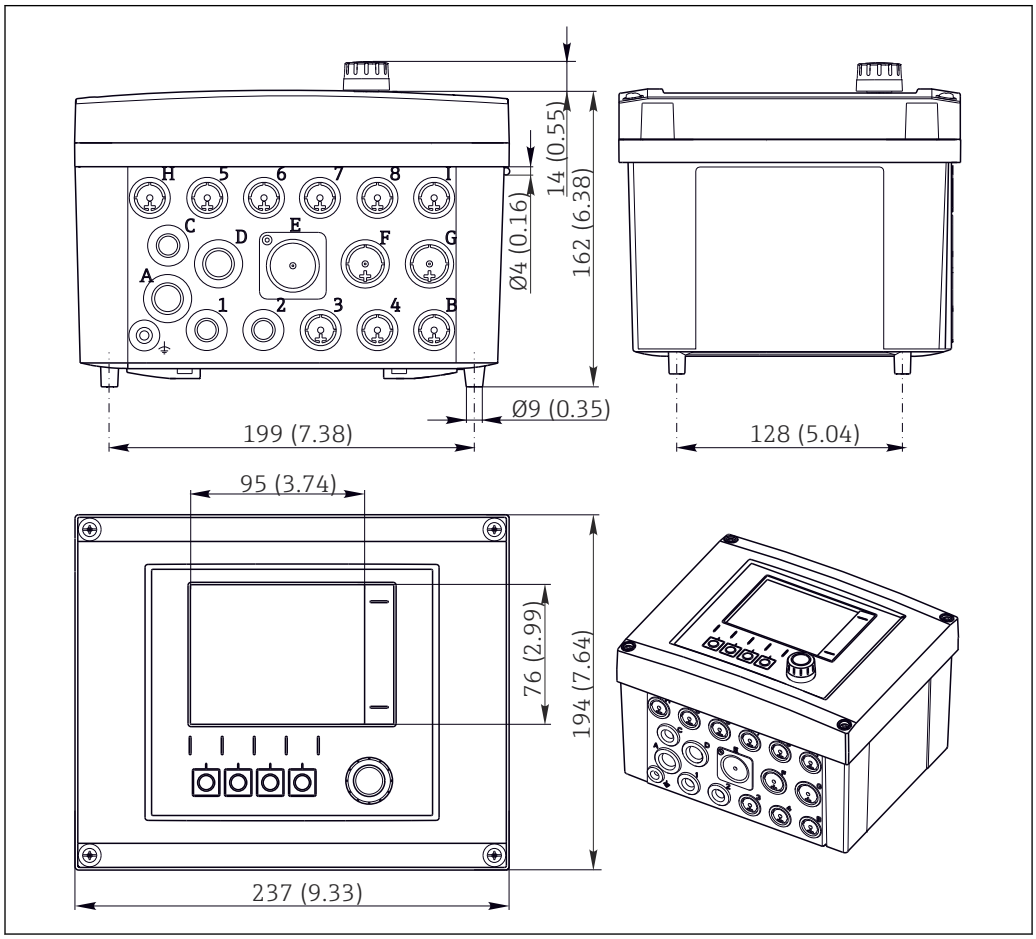
環境に対する圧力補償（フィールド機器のみ）

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。

構造

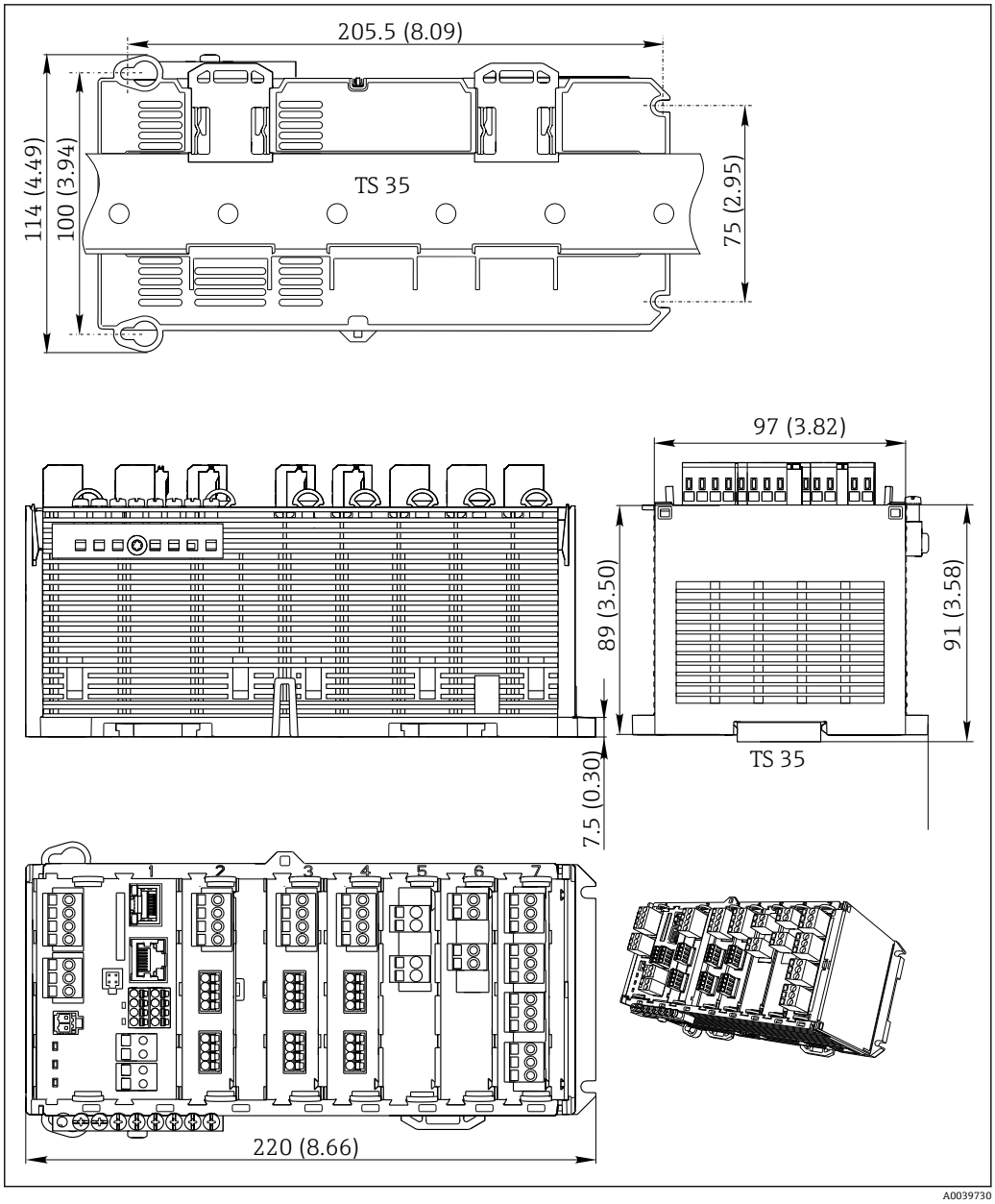
寸法

フィールド機器



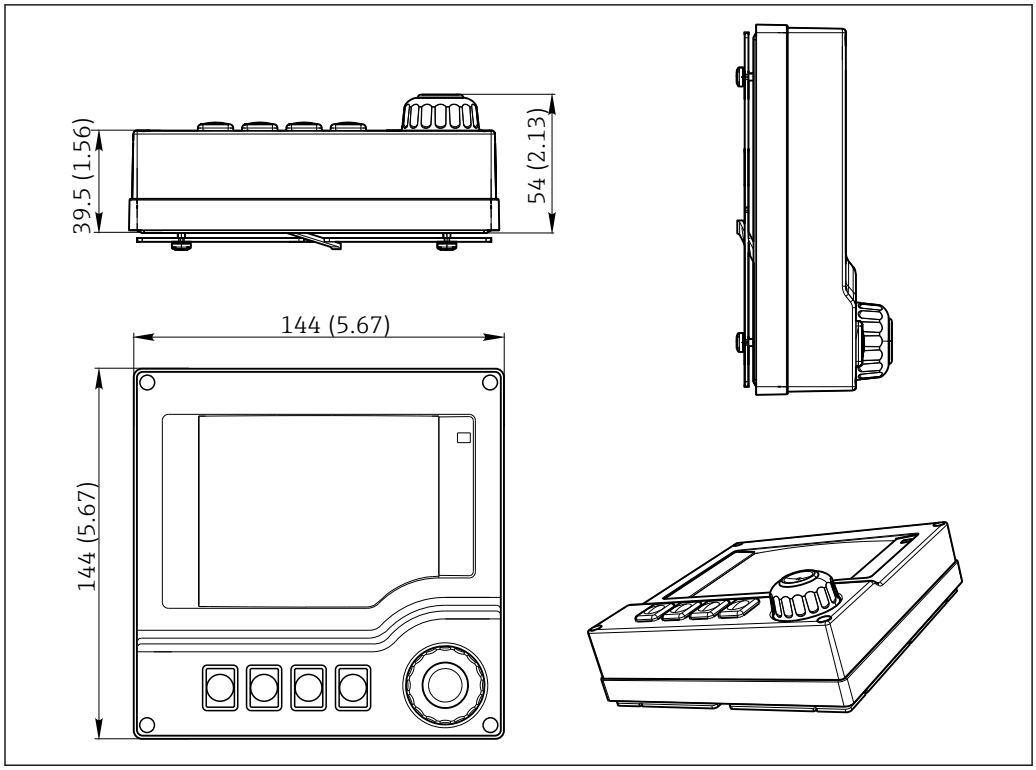
35　フィールドハウジングの寸法：単位 mm（inch）

キャビネット機器



36　寸法（mm （インチ）単位）

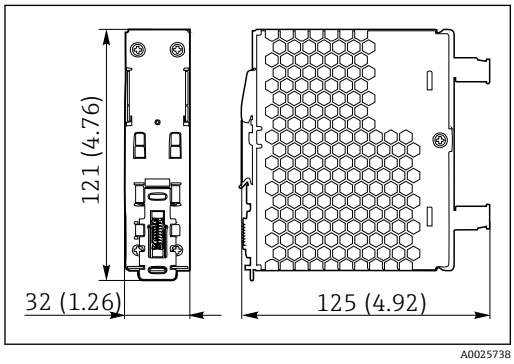
オプションのディスプレイ（キャビネット機器用）



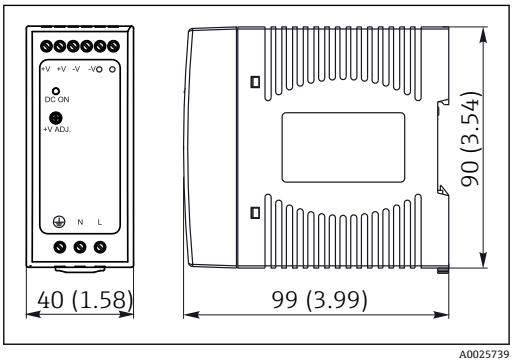
37　寸法（mm （インチ）単位）

外部電源ユニット（キャビネット機器用）

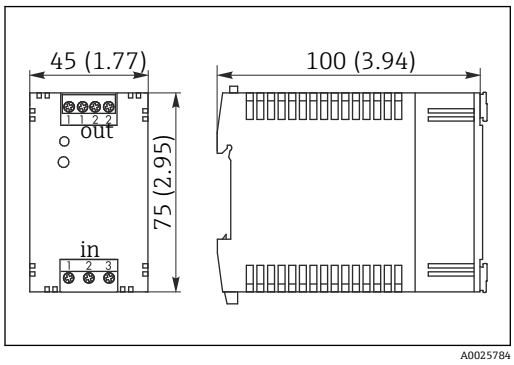
ご注文のバージョンに応じて、230 V または 24 V 接続用の電源ユニットが納入されます。各バージョンには、2 つの納入タイプがあります (選択不可)。工場が推奨するタイプは、それぞれ図の左側に示されています。



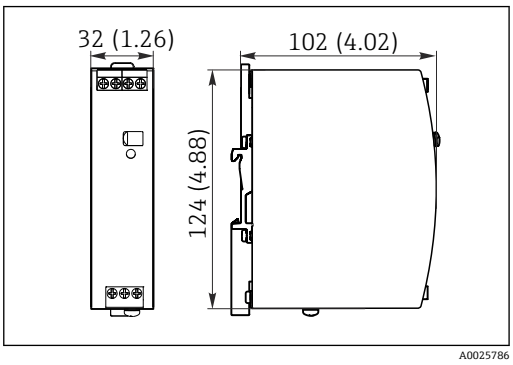
38　電源ユニット 230 V



39　電源ユニット 230 V（オプション）



40　電源ユニット 24 V



41　電源ユニット 24 V（オプション）

サービスディスプレイ（アクセサリ）

サービスディスプレイは、以下で構成されます。
- ポータブルディスプレイ（「オプションのディスプレイ」と同じ寸法）
- ディスプレイを保護し、（開放された）キャビネットドアに引っ掛けるためのカバー

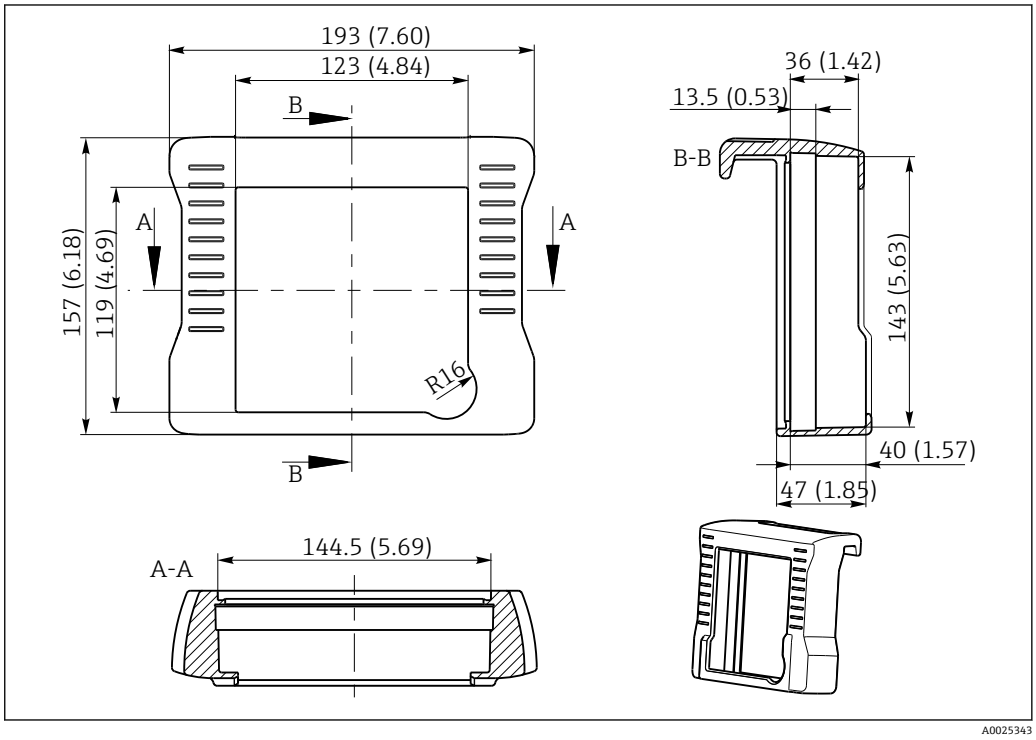


図 42　サービスディスプレイカバーの寸法（単位：mm（inch））

質量

屋外設置型

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）

キャビネット設置型

CM44P（完全に組立て済み）	約 0.95 kg（2.1 lbs）
各モジュール	約 0.06 kg（0.13 lbs）
外部ディスプレイ（ケーブルを除く）	約 0.56 kg（1.2 lbs）
サービスディスプレイカバー	0.46 kg（1 lbs）
外部電源ユニット	0.27～0.42 kg（0.60～0.92 lbs）、電源ユニットのタイプに応じて

材質

ハウジングベースおよび DIN レールハウジング	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 (フィールド機器)	PE
ハウジングシール ディスプレイシール	EPDM
ソフトキー（オプションのディスプレイ）	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（フィールド機器） 端子台（キャビネット機器）	PBT GF30 ガラスエポキシ（FR）、ステンレス 1.4301（SUS 304 相当） ニッケルメッキ真ちゅう
クランプ 接地端子	ステンレス 1.4301 (AISI304)
ネジ	ステンレス 1.4301 (AISI304)
取付プレート (オプションのディスプレイ)	ステンレス 1.4301 (AISI304)
固定ネジ（オプションのディスプレイ）	スチール、亜鉛めっき
サービスディスプレイカバー (アクセサリ)	EPDM
ケーブルグランド	UL94 準拠のポリアミド V0

操作性

ディスプレイ

グラフィック表示部：
- 解像度：240 x 160 画素
- スイッチオフ機能付きバックライト
- ユーザーに警告するためにエラーを赤いバックグラウンドで表示
- 明るい環境でも最大のコントラストを実現する半透過型ディスプレイテクノロジー
- ユーザー設定可能な測定メニュー：アプリケーションに必要な値を常に追跡可能

操作コンセプト

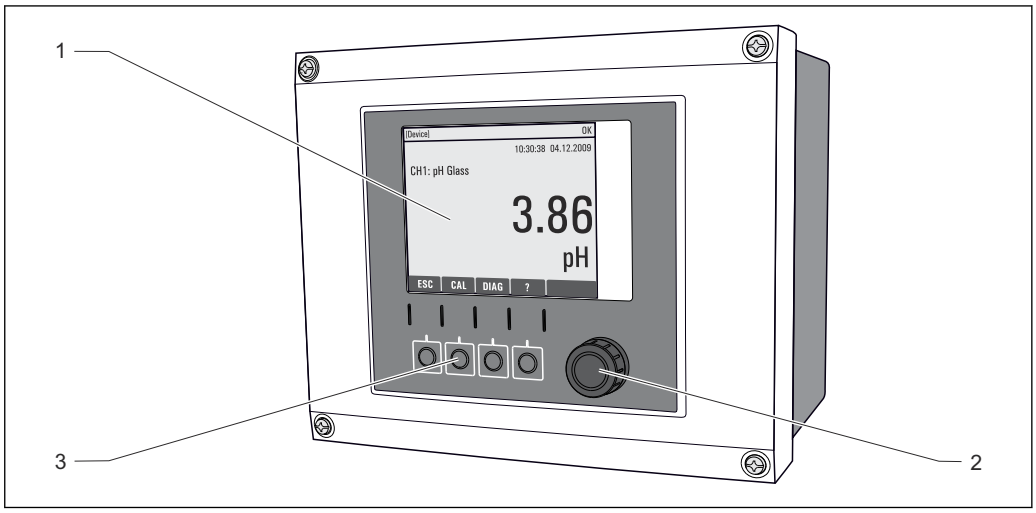
シンプルで構造化された操作コンセプトによって、新しいスタンダードを確立します：
- ナビゲータとソフトキーを使用した直観的な装置
- アプリケーション固有の測定オプションをすばやく設定
- テキスト表示による簡単な設定と自己診断
- 機器はすべて注文可能な全言語に対応

A0025228

43　操作が簡単

44　テキストメニュー

現場操作



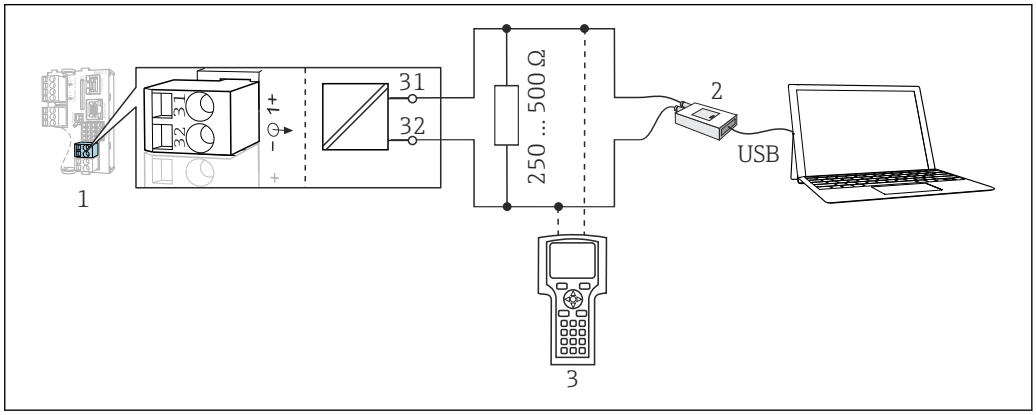
A0011764

45　操作の概要（フィールドハウジングを使用した例）

1　表示部（アラーム状態ではバックグラウンドが赤色に変化）
2　ナビゲータ（ジョグ/シャトルおよび押す/ホールド機能）
3　ソフトキー（機能はメニューによって異なる）

リモート操作

HART 経由（例：HART モデムおよび FieldCare を使用）



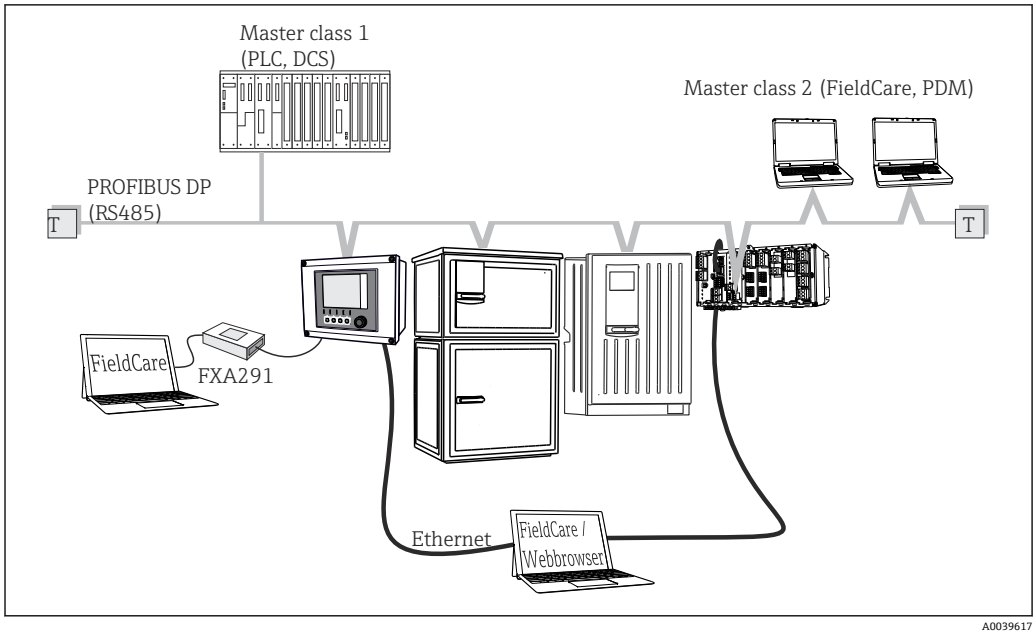
A0039620

46　HART モデムを使用

1　機器モジュール Base2-L、-H または -E：HART による電流出力 1
2　PC との接続用 HART モデム（例：Commubox FXA191（RS232）または FXA195 [1]（USB）
3　HART ハンドヘルドターミナル

[1] スイッチ位置「オン」（レジスタの代わり）

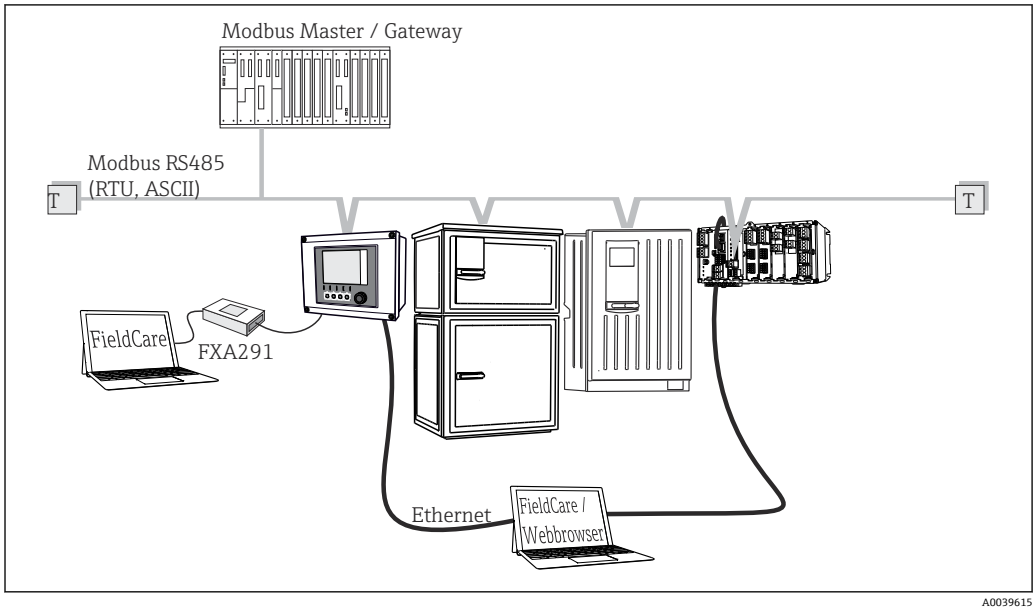
PROFIBUS DP 経由



47 PROFIBUS DP

T 終端レジスタ

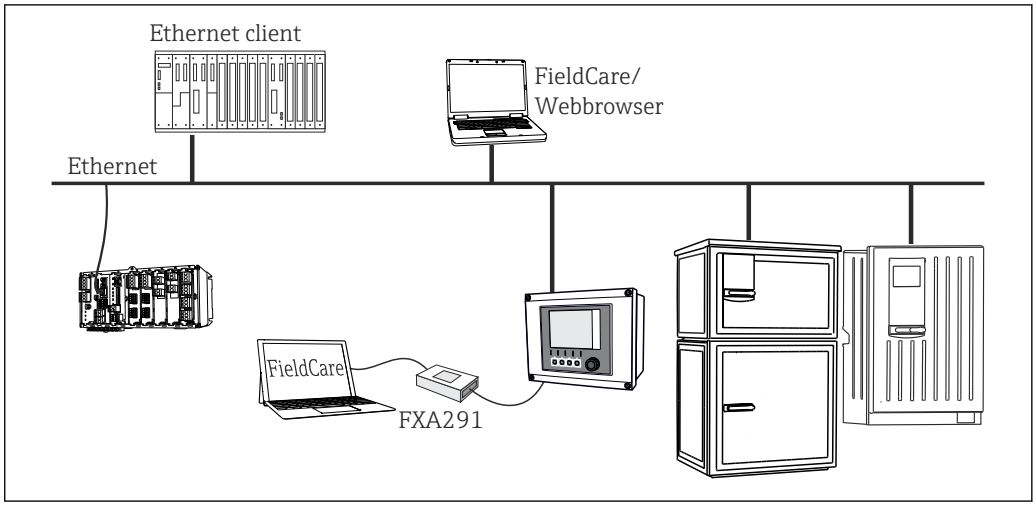
Modbus RS485 経由



48 Modbus RS485

T 終端レジスタ

Ethernet 経由：Web サーバー/Modbus TCP/PROFINET/EtherNet/IP



49 Modbus TCP または EtherNet/IP または PROFINET

言語パッケージ

製品構成で選択された言語が、操作言語として工場でプリセットされます。 その他の言語はすべてメニューで選択できます。
- 英語（US）
- ドイツ語
- 中国語（簡体字、中国）
- チェコ語
- オランダ語
- フランス語
- イタリア語
- 日本語
- ポーランド語
- ポルトガル語
- ロシア語
- スペイン語
- スウェーデン語
- トルコ語
- ハンガリー語
- クロアチア語
- ベトナム語

使用可能なその他の言語については製品構成で確認できます（www.endress.com/cm44p）。

認証と認定

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。

cCSAus

本機器は、電気的安全性および Class I Div. 2 cCSAus 防爆環境の認定を取得しています。
本機器は以下の規格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
- UL50E
- 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

船級認定

選択可能な機器およびセンサは、次の船級協会によって発行された船舶アプリケーション用型式認証を取得しています：ABS（American Bureau of Shipping）、BV（Bureau Veritas）、DNV-GL（Det Norske Veritas-Germanischer Germanische Lloyd）および LR（Lloyd's Register）。認定を取得した機器およびセンサのオーダーコード、設置および周囲条件の詳細は、インターネットの製品ページにある船舶アプリケーション用の関連認定書に記載されています。

ATEX / IECEx 認定

バージョン CM44P-BM
- EN IEC 60079-0:2018
- EN IEC 60079-11:2012
  XA02419C

バージョン CM44P-IE
- EN IEC 60079-0:2017
- EN IEC 60079-11:2011
  XA02419C

注文情報

製品ページ

www.endress.com/cm44p

製品コンフィギュレータ

製品ページの製品画像の右側に「**機器仕様選定**でカウンタをリセットします。

1. このボタンをクリックします。
   ↳ 別のウィンドウでコンフィグレータが起動します。
2. すべてのオプションを選択し、要件に適合するように機器を設定します。
   ↳ このようにして、機器の有効かつ完全なオーダーコードを受け取ることができます。
3. オーダーコードを PDF または Excel ファイルとしてエクスポートします。そのためには、選択ウィンドウ右上の適切なボタンをクリックします。

製品の多くでは、選択した製品バージョンの CAD または 2D 図面をダウンロードすることも可能です。この **CAD** のタブをクリックして、選択リストから必要なファイルタイプを選択します。

納入範囲

納入範囲には以下のものが含まれます。
- 1 x 発注されたバーションのマルチチャンネルコントローラ
- 1 x 取付プレート
- 1 x （工場でディスプレイカバーの内側に貼り付けられた）配線用ラベル
- 1 x 外部ディスプレイ（オプションで選択した場合）[2)]
- 1 x DIN レール電源ユニット、付属ケーブル（キャビネット機器のみ）
- 1 x DIN レール電源ユニットの印刷された取扱説明書（キャビネット機器のみ）
- 1 x 印刷された簡易取扱説明書（注文した言語）
- 分離エレメント（危険場所バージョンタイプ 2DS Ex-i に取付済み）
- 危険場所用の安全上の注意事項（危険場所バージョンタイプ 2DS Ex-i 用）

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。

機器関連のアクセサリ

測定用ケーブル

CUK80 ケーブルセット
- アナログフォトメータセンサを接続するための、事前に終端処理が施され、ラベル貼付されたケーブル
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cuk80

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

技術仕様書 TI00118C

Memosens データケーブル CYK11
- Memosens プロトコル搭載デジタルセンサ用の延長ケーブル
- 製品ページの製品コンフィギュレータ： www.endress.com/cyk11

技術仕様書 TI00118C

2) 外部ディスプレイは注文コードのオプションとして選択できます。また、後からアクセサリとして注文することもできます。

センサ

フォトメータ

OUSAF11
- VIS/NIR 吸光度用の光学センサ
- ステンレスハウジングおよび防汚性の高い FEP 製センサヘッド
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/ousaf11

技術仕様書 TI00474C

OUSAF12
- 吸光度測定用光学式センサ
- 各種の材質およびプロセス接続を用意
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/ousaf12

技術仕様書 TI00497C

OUSAF22
- 色濃度測定用光学式センサ
- 各種の材質およびプロセス接続を用意
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/ousaf22

技術仕様書 TI00472C

OUSAF44
- UV 吸光度測定用光学式センサ
- 各種の材質およびプロセス接続を用意
- サニタリ仕様
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/ousaf44

技術仕様書 TI00416C

OUSTF10
- 濁度および非溶解固形物測定用光学式センサ
- 各種の材質およびプロセス接続を用意
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/oustf10

技術仕様書 TI00500C

OUSBT66
- 菌体濃度およびバイオマス測定用の NIR 吸光度センサ
- 医薬産業に最適なセンサバージョン
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/ousbt66

技術仕様書 TI00469C

ガラス電極

Memosens CPS11E
- プロセスおよび排水などの標準アプリケーション向け pH センサ
- Memosens 2.0 テクノロジー搭載デジタルセンサ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps11e

技術仕様書 TI01493C

Memosens CPS41E
- プロセスモニタおよび制御用 pH センサ
- セラミック接合部および KCl 補給型
- Memosens 2.0 テクノロジー搭載デジタルセンサ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps41e

技術仕様書 TI01495C

Memosens CPS71E
- 化学プロセスアプリケーション向け pH センサ
- 耐毒性リファレンス用のイオントラップ付き
- Memosens 2.0 テクノロジー搭載デジタルセンサ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps71e

技術仕様書 TI01496C

Memosens CPS91E
- 汚染度の高い測定物用の pH センサ
- オープンダイアフラム付き
- Memosens 2.0 テクノロジー搭載デジタルセンサ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps91e

技術仕様書 TI01497C

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
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps11d

技術仕様書 TI00028C

Memosens CPS31D
- セラミック液絡膜を使用したリファレンスシステム搭載のゲル充填型 pH 電極
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps31d

技術仕様書 TI00030C

Ceraliquid CPS41D
- セラミックジャンクションを使用した KCl 電解液補給型 pH 電極
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps41d

技術仕様書 TI00079C

Ceragel CPS71D
- イオントラップ付きリファレンスシステム搭載の pH 電極
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps71d

技術仕様書 TI00245C

Memosens CPS171D
- Memosens デジタル技術を搭載したバイオファーメンタ対応 pH 電極
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps171d

技術仕様書 TI01254C

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
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps91d

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

技術仕様書 TI00191C

エナメル pH 電極

Ceramax CPS341D
- pH 高感度エナメル付き pH 電極
- 測定精度、圧力、温度、無菌性、耐久性に関する極めて高い要求に対応
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps341d

技術仕様書 TI00468C

ORP センサ

Memosens CPS12E
- プロセスおよび排水などの標準アプリケーション向け ORP センサ
- Memosens 2.0 テクノロジー搭載デジタルセンサ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps12e

技術仕様書 TI01494C

Orbisint CPS12D
- プロセスモニタおよび制御用 ORP センサ
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps12d

技術仕様書 TI00367C

Ceraliquid CPS42D
- セラミックジャンクションを使用した KCl 電解液補給型 ORP 電極
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps42d

技術仕様書 TI00373C

Ceragel CPS72D
- イオントラップ付きリファレンスシステム搭載の ORP 電極
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps72d

技術仕様書 TI00374C

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

技術仕様書 TI00191C

Orbipore CPS92D
- 汚れ負荷が大きい測定物用のオープンダイヤフラム付き ORP 電極
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps92d

技術仕様書 TI00435C

pH-ISFET センサ

Memosens CPS47D
- 滅菌およびオートクレーブが可能な pH 測定用 ISFET センサ
- KCl 電解液補給型
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps47d

技術仕様書 TI01412C

Memosens CPS77D
- 滅菌およびオートクレーブが可能な pH 測定用 ISFET センサ
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps77d

技術仕様書 TI01396

Memosens CPS97D
- 高い付着性を持つ測定物においても長期安定性を備えた pH 測定用 ISFET センサ
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cps97d

技術仕様書 TI01405C

pH/ORP 複合センサ

Memosens CPS16D
- プロセスモニタおよび制御用 pH/ORP 複合センサ
- 汚れが付着しにくい PTFE 液絡膜
- 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/cps16D

技術仕様書 TI00503C

Memosens CPS76D
- プロセスモニタおよび制御用 pH/ORP 複合センサ
- サニタリおよび滅菌アプリケーション
- 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/cps76d

技術仕様書 TI00506C

Memosens CPS96D
- 化学プロセスに対応する pH/ORP 複合センサ
- イオントラップ付き耐汚染リファレンス
- 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/cps96d

技術仕様書 TI00507C

電磁式導電率センサ

Indumax CLS50D
- 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
- Memosens テクノロジ搭載
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cls50d

技術仕様書 TI00182C

Indumax H CLS54D
- 電磁式導電率センサ
- 食品/飲料/医薬/バイオテクノロジ用のサニタリ仕様、認定取得済み
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cls54d

技術仕様書 TI00508C

電極式導電率センサ

Condumax CLS15D
- 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
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/CLS15d

技術仕様書 TI00109C

Condumax CLS16D
- 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
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/CLS16d

技術仕様書 TI00227C

Condumax CLS21D
- 2 電極センサ、プラグインヘッドバージョンバージョン
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/CLS21d

技術仕様書 TI00085C

Memosens CLS82D
- 4 電極式センサ
- Memosens テクノロジ搭載
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cls82d

技術仕様書 TI01188C

溶存酸素センサ

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

技術仕様書 TI00446C

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

技術仕様書 TI00413C

Oxymax COS61D
- 飲料水および工業用水測定のための光学式溶存酸素センサ
- 測定原理：光学（蛍光）式
- 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/cos61d

技術仕様書 TI00387C

Memosens COS81D
- 滅菌可能な光学式溶存酸素センサ
- 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/cos81d

技術仕様書 TI01201C

殺菌センサ

CCS142D
- 遊離残留塩素用の隔膜式センサ
- 測定範囲 0.01～20 mg/l
- 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/ccs142d

技術仕様書 TI00419C

イオン選択性センサ

ISE マックス CAS40D
- イオン選択性センサ
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cas40d

技術仕様書 TI00491C

濁度センサ

Turbimax CUS51D
- 廃水中の濁度および固形物の比濁度分析測定用
- 4 ビーム散乱光方式
- 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/cus51d

技術仕様書 TI00461C

Turbimax CUS52D
- 飲用水、プロセス水、ユーティリティの濁度測定用 Memosens センサ、サニタリ仕様
- 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/cus52d

技術仕様書 TI01136C

SAC および硝酸センサ

Viomax CAS51D
- 飲料水および廃水中の SAC および硝酸測定
- 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/cas51d

技術仕様書 TI00459C

界面測定

Turbimax CUS71D
- 界面測定用の浸漬型センサ
- 超音波式界面センサ
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cus71d

技術仕様書 TI00490C

通信関連のアクセサリ

DeviceCare SFE100
- Endress+Hauser 製機器の設定ツール
- 迅速かつ容易な設置、オンラインでのアプリケーションアップデート、ワンクリックで機器を接続
- ハードウェアの自動識別およびドライバカタログの自動更新
- DTM による機器設定

技術仕様書 DeviceCare SFE100（TI01134S）

Commubox FXA195
USB ポートを介した FieldCare との本質安全 HART 通信

技術仕様書 TI00404F

Commubox FXA291
コンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを使用して計測機器の CDI インタフェースと接続

技術仕様書 TI00405C

Wireless HART アダプタ SWA70
- 無線の機器接続
- 統合が簡単、データ保護と伝送の安全性を提供、他の無線ネットワークと並行して使用可能、複雑なケーブル敷設が最小限

技術仕様書（TI00061S）を参照

フィールドデータマネージャソフトウェア MS20/21
- 集中データ管理用の PC ソフトウェア
- 一連の測定およびログブックイベントの視覚化
- 確実にデータ保存可能な SQL データベース

FieldCare SFE500
- フィールド機器の設定および管理用のユニバーサルツール
- Endress+Hauser 製フィールド機器操作用の認定取得済み DTM（デバイスタイプマネージャ）のライブラリセットが付属
- 製品構成に応じてご注文下さい
- www.endress.com/sfe500

Memobase Plus CYZ71D
- ラボ校正をサポートする PC ソフトウェア
- センサ管理の可視化とドキュメンテーション
- センサ校正のデータベース保存
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cyz71d

技術仕様書 TI00502C

サービス関連のアクセサリ

追加機能

ハードウェア拡張モジュール

キット、拡張モジュール AOR
- 2 x リレー、2 x 0/4～20 mA アナログ出力
- オーダー番号 71111053

キット、拡張モジュール 2R
- 2 x リレー
- オーダー番号 71125375

キット、拡張モジュール 4R
- 4 x リレー
- オーダー番号 71125376

キット、拡張モジュール 2AO
- 2 x 0/4～20 mA アナログ出力
- オーダー番号 71135632

キット、拡張モジュール 4AO
- 4 x アナログ出力 0/4～20 mA
- オーダー番号 71135633

キット、拡張モジュール 2DS
- 2 x デジタルセンサ、Memosens
- オーダー番号 71135631

キット、拡張モジュール 2AI
- 2 x 0/4～20 mA アナログ入力
- オーダー番号 71135639

キット、拡張モジュール DIO
- 2 x デジタル入力
- 2 x デジタル出力
- デジタル出力用の補助電源
- オーダー番号 71135638

キット、拡張モジュール 485
- PROFIBUS DP または Modbus RS485 に拡張可能 アクティベーションコードを別途注文していただく必要があります。
- オーダー番号 71135634

アップグレードキット、拡張モジュール 485、PROFIBUS DP 付き
- 拡張モジュール 485
- PROFIBUS DP（+ Ethernet 設定）
- オーダー番号 71140888

アップグレードキット、拡張モジュール 485、Modbus RS485 付き
- 拡張モジュール 485
- Modbus RS485（+ Ethernet 設定）
- オーダー番号 71140889

ファームウェアおよびアクティベーションコード

SD カード、Liquiline ファームウェア付き
- 工業用フラッシュドライブ、1 GB
- オーダー番号 71127100

アクティベーションコードをご注文の場合は、機器のシリアル番号を指定してください。

デジタル HART 通信用のアクティベーションコード
オーダー番号 71128428

PROFIBUS DP 用アクティベーションコード
オーダー番号 71135635

Modbus RS485 用アクティベーションコード
オーダー番号 71135636

PROFINET + Web サーバー用アクティベーションコード、BASE2 用
オーダー番号 71449901

Ethernet/IP + Web サーバー用アクティベーションコード、BASE2 用
オーダー番号 71449914

Modbus TCP + Web サーバー用アクティベーションコード、BASE2 用
オーダー番号 71449915

BASE2 用 Web サーバーのアクティベーションコード
オーダー番号 71449918

キット CM442：2 番目のデジタルセンサ入力用のアクティベーションコード
オーダー番号 71114663

キット CM444/CM448：BASE2-E の 2 x 0/4～20 mA 用のアップグレードコード
要問い合わせ

フィードフォワード制御用アクティベーションコード
- フィールドバス通信用の電流入力が必要
- オーダー番号 71211288

計測レンジスイッチ用アクティベーションコード
- デジタル入力またはフィールドバス通信が必要
- オーダー番号 71211289

ChemocleanPlus 用アクティベーションコード
- リレーまたはデジタル出力、またはフィールドバス通信およびオプションのデジタル入力が必要
- オーダー番号 71239104

Heartbeat 検証およびモニタリング用アクティベーションコード
オーダー番号 71367524

イオン交換器稼働時間用アクティベーションコード
- 演算機能
- オーダー番号 71367531

演算機能用アクティベーションコード
- 計算式エディタ
- オーダー番号 71367541

システムコンポーネント

RIA14、RIA16
- 4～20 mA 回路に組み込むための現場表示ユニット
- RIA14 は防炎金属製ハウジング付き

技術仕様書（TI00143R および TI00144R）を参照

RIA15
- プロセス表示ユニット、4～20 mA 回路に組み込むためのデジタル表示ユニット
- パネルへの取付け
- オプションの HART 通信付き

技術仕様書（TI01043K）を参照

その他のアクセサリ

外部ディスプレイ [3)]

グラフィック表示部
- 制御キャビネットドアまたはパネルへの設置用
- オーダー番号 71185295

サービスディスプレイ
- ポータブル、設定用
- オーダー番号 71185296

SD カード

- 工業用フラッシュドライブ、1 GB
- オーダー番号 71110815

M12 内蔵ソケットおよびケーブル結合、マジックテープ付き

キット CM42/CM442/CM444/CM448：外部 CDI ソケット
- 終端処理済み接続ケーブルおよびカウンタナット付きソケット
- オーダー番号 51517507

3) 外部ディスプレイは製品構成のオプションとして選択するか、または後ほどアクセサリとして注文することが可能です。

キット CM442/CM444/CM448/CSF48：デジタルセンサ用 M12 組込ソケット
- 事前終端処理済み
- オーダー番号 71107456

キット CM442/CM444/CM448/CSF48：PROFIBUS DP/Modbus RS485 用 M12 組込ソケット
- B コード化、事前終端処理済み
- オーダー番号 71140892

キット CM442/CM444/CM448/CSF48：Ethernet 用 M12 組込ソケット
- D コード化、事前終端処理済み
- オーダー番号 71140893

キット：外部 CDI ソケット、一式
- CDI インターフェイス用アップグレードキット、終端処理済み接続ケーブル付き
- オーダー番号 51517507

マジックテープ付きケーブル結合
- 4 個、センサケーブル用
- オーダー番号 71092051

71562401

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser
People for Process Automation