TI01444C/33/JA/01.19
71436397
2019-01-31

技術仕様書
CCS120D

Memosens テクノロジー搭載の全塩素測定用デジタルセンサ

CCS120D は長期的に安定した高精度測定により最適なプロセス監視を可能にします。

アプリケーション

Memosens CCS120D は、以下のアプリケーションで全塩素の測定が可能です。
- 廃水処理施設
  - 排水流出口の殺菌工程の監視および制御
  - 排水の再利用
- あらゆる産業のユーティリティ
  あらゆる塩素測定点

特長

- Memosens デジタルテクノロジーにより操作が容易
- センサおよびプロセス特有のデータをセンサ内蔵メモリに記録することにより メンテナンス予測も可能
- 隔膜キャップと電解液の素早い交換が可能なためメンテナンスが容易
- CYA112 浸漬ホルダまたは CCA250 流通ホルダへのフレキシブルな設置
- Liquiline マルチチャンネル変換器との接続によりその他の水質分析用パラメータと容易に組み合わせが可能

Memosens テクノロジによるその他の特長

- 最大のプロセス安全性を確保
- デジタルデータ伝送によりデータセキュリティを保証
- センサデータがセンサに保存されるため操作が容易
- センサデータをセンサ内に記録することにより、メンテナンス予測が可能

Endress+Hauser
People for Process Automation

機能とシステム構成

測定原理

隔膜式測定原理に基づき、全塩素レベルを測定します。

ここでは、以下の化合物を全塩素として総称します。
- 遊離残留塩素：次亜塩素酸（HOCl）、次亜塩素酸塩イオン（OCl^-）
- 結合塩素（クロラミン）
- 有機結合塩素（例：シアヌル酸誘導体）

塩化物（Cl^-）は記録されません。

センサは隔膜式の 2 電極構造であり、作用電極として白金作用電極が使用されます。ハロゲン化銀被覆付きの対電極は、対電極および比較電極として使用されます。

電解液を注入した隔膜キャップは、測定電極が浸漬する測定チャンバを構成します。測定チャンバは、微孔性隔膜によって測定物から分離されます。測定物に含まれる塩素化合物は、センサ面を通過して拡散します。

2 つの電極間に印加される一定の分極電圧により、作用電極で塩素化合物の電気化学反応が起こります。作用電極の電子供与と対電極の電子受容により電流が発生します。センサの動作範囲内では、この電流は一定条件下で塩素濃度に比例します。このセンサタイプでは、pH の影響はごくわずかです。変換器では、この電流信号を使用して濃度の測定変数（単位：mg/l（ppm））を計算します。

動作モード

センサの構成：
- 隔膜キャップ（測定チャンバおよび隔膜）
- 表面積の大きな対電極とプラスチックに埋め込まれた作用電極付きのセンサシャフト

電極は隔膜によって測定物から分離された電解液内にあります。隔膜は電解液の漏れを防ぎ、汚染物質の侵入を防止します。

計測システムは、全塩素のための DPD 法に従って、比色比較測定を用いて校正されます。測定された校正値は変換器に入力されます。

交差感受性 [1)]

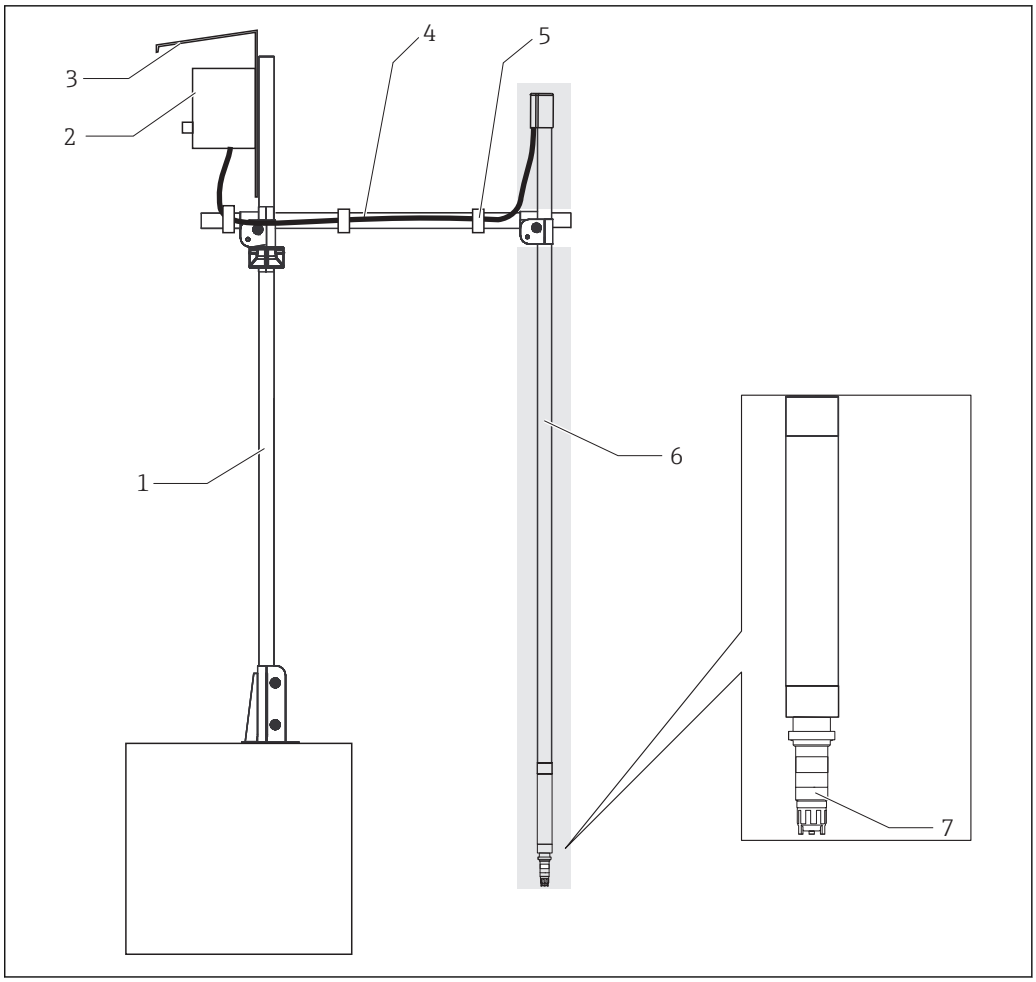
臭素、ヨウ素、オゾン、二酸化塩素、過マンガン酸塩、過酢酸、過酸化水素などの酸化剤により、測定値は予想よりも高くなります。

還元剤（硫化物、亜硫酸塩、チオ硫酸塩、ヒドラジンなど）を使用すると、測定値が予想以上に低くなります。

計測システム

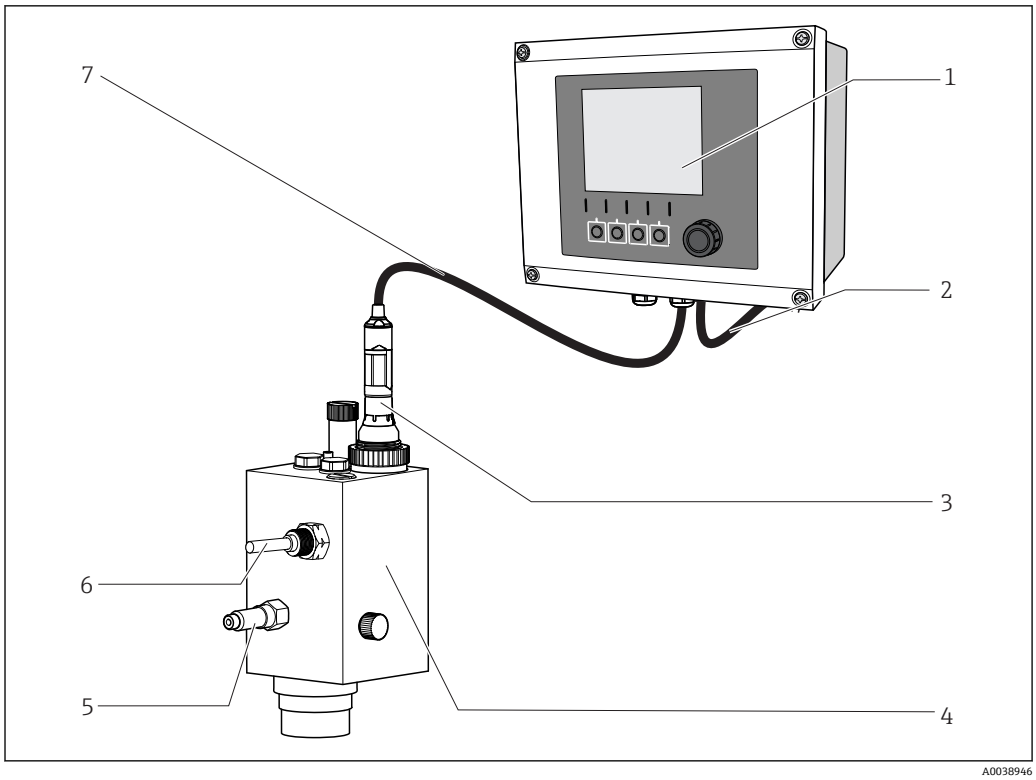
計測システム一式は以下で構成されます。
- CCS120D 殺菌センサ（隔膜式）
- Flexdip CYA112 浸漬ホルダ
- 測定用ケーブル CYK10、CYK20
- 変換器、例： Liquiline CM44x ファームウェアバージョン 01.06.08 以上 または CM44xR ファームウェアバージョン 01.06.08 以上
- オプション：延長ケーブル CYK11
- オプション：Flowfit CCA250 流通ホルダ（ここに追加の pH/ORP センサを取付可能）

1) **記載の物質は個別に各種濃度で試験済みです。物質の混合反応は試験されていません。**



1　計測システムの例

1　CYH112 ホルダ、支柱
2　変換器
3　保護カバー
4　CYH112 ホルダ、トラバーズ
5　面ファスナー
6　CYA112 ホルダ（灰色の背景）
7　殺菌センサ CCS120D（隔膜式、ø25 mm）



2　計測システムの例

1　Liquiline CM44x 変換器
2　変換器用電源ケーブル
3　殺菌センサ CCS120D（隔膜式、Ø25 mm）
4　Flowfit CCA250 流通ホルダ
5　Flowfit CCA250 流通ホルダへの流入口
6　近接スイッチ（オプション）
7　測定用ケーブル CYK10

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
- 防塵および防水（IP 68）
- 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。
- 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
  - 校正履歴

保守性

取扱いが容易

Memosens テクノロジを搭載したセンサには、校正データやその他の情報（例：総稼働時間または過酷な測定条件下での稼働時間など）を保存できる電子部が組み込まれています。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なため、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。
- 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測メンテナンスが可能です。
- 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。
- 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。

安全

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。

入力

測定値

全塩素
[mg/l、µg/l、ppm、ppb]
- 遊離残留塩素：
  - 次亜塩素酸（HOCl）
  - 次亜塩素酸イオン（OCl^-）
- 結合塩素（クロラミン）
- 有機結合塩素（例：シアヌル酸誘導体）

温度
[℃、℉]

測定範囲

0.1～10 mg/l（ppm）

本センサは、塩素が存在しないことを検査する用途には適合しません。

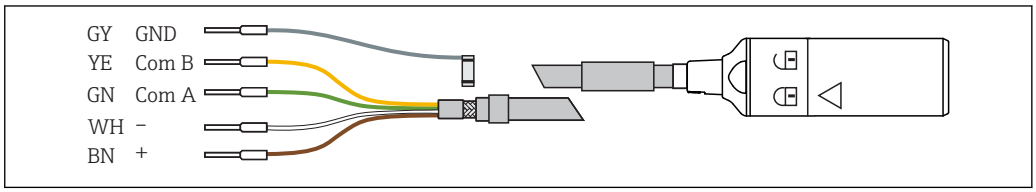
信号電流

1 mg/l（ppm）あたり 2.4～5.4 nA

電源

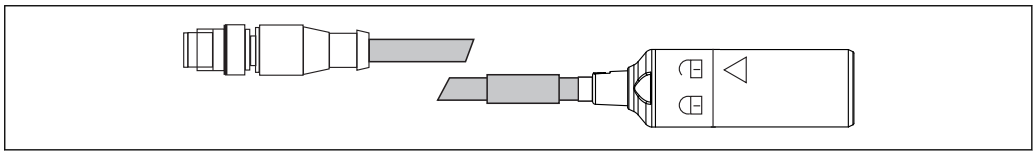
電気接続

から変換器への電気接続には、測定用ケーブル CYK10 または CYK20 を使用します。



A0024019

3 測定用ケーブル CYK10/CYK20



A0018861

4 電気接続、M12 プラグ

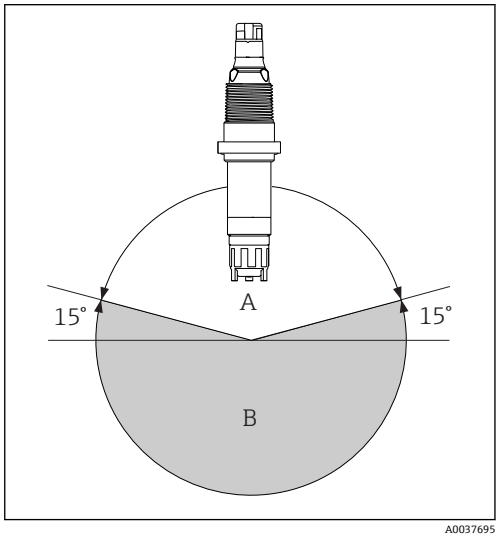
性能特性

基準動作条件	温度 pH 値	30 ℃（86 ℉） pH 7.2
応答時間	T_{90} 約 60 秒（濃度の増減あり）	
センサの測定値の分解能	0.01 mg/l（ppm）	
公称スロープ	1 mg/l（ppm）あたり 4 nA（基準動作条件下）	
長期ドリフト	1 ヶ月あたり ±3 % 未満	
分極時間	初回の設定 隔膜キャップの交換後 再設定	最大 24 時間 1 ~ 6 時間（標準） 注入 約 4 ~ 24 時間
電解液の耐用年数	3〜6 ヶ月（水質に応じて）	
隔膜キャップの稼働時間	電解液を充填している場合 電解液を充填していない場合	標準 3〜6 ヶ月（水質に応じて） 2 年以上（25 ℃（77 ℉））

設置

取付方向

上下逆向きに設置しないでください。
- ▶ センサを水平から 15 ° 以上の角度でホルダ、支持材、または適切なプロセス接続に取り付けます。
- ▶ その他の傾斜角度では取り付けないでください。
- ▶ センサの取付けについては、使用するホルダの取扱説明書の指示に従ってください。



A 許容される取付方向
B 不正な取付方向

浸漬深さ

70 mm (2.76 in) 以上

設置方法

Flowfit CCA250 流通ホルダに設置

Flowfit CCA250 流通ホルダは、センサを取り付けることができるように設計されています。全塩素センサに加え、pH/ORP センサも取り付けることができます。ニードルバルブにより、30～120 l/h (7.9～31.7 gal/h) の範囲で流量を制御します。

取付け時の注意点：
- ▶ 30 l/h (7.9 gal/h) 以上の流量を確保する必要があります。流量がこの値を下回るか、または流れが完全に停止した場合、電磁誘導式近接スイッチによりこれが検出されます。
- ▶ 測定物を水槽や配管などに戻す場合、センサに対する逆圧が 100 kPa（14.5 psi）を超過しないようにして、一定の圧力を保持する必要があります。
- ▶ センサに負圧が生じないようにしてください。例：測定物がポンプの吸水側に戻るときに負圧が発生する場合があります。
- ▶ 付着物を防止するために、汚染度の高い水にはろ過処理が必要です。

追加の取付手順については、ホルダの取扱説明書を参照してください。

その他の流通ホルダに設置

その他の流通ホルダを使用する場合は、以下を確認してください。
- ▶ 隔膜では常に 15 cm/s (0.49 ft/s) 以上の流速が保証されなければなりません。
- ▶ 流れの方向は上流です。隔膜の上流側に気泡が貯留しないように、気泡を取り除く必要があります。
- ▶ 隔膜を通過するように流れの方向を設定してください。

ホルダの取扱説明書に記載された追加の取付手順に注意してください。

Flexdip CYA112 浸漬ホルダに設置

ネジ込み接続 NPT ¾" を使用して、センサを浸漬ホルダにも取り付けることができます（例：CYA112）。

取付け時の注意点：
- ▶ センサ測定用ケーブルをねじらないでください。推奨：クイックファスナを使用してください。

▶ シールの効果を向上させるために、ホルダに取り付けた NPT ¾" ネジの周囲に、薄い PTFE テープを巻きつけることをお勧めします。

追加の取付手順については、ホルダの取扱説明書を参照してください。

環境

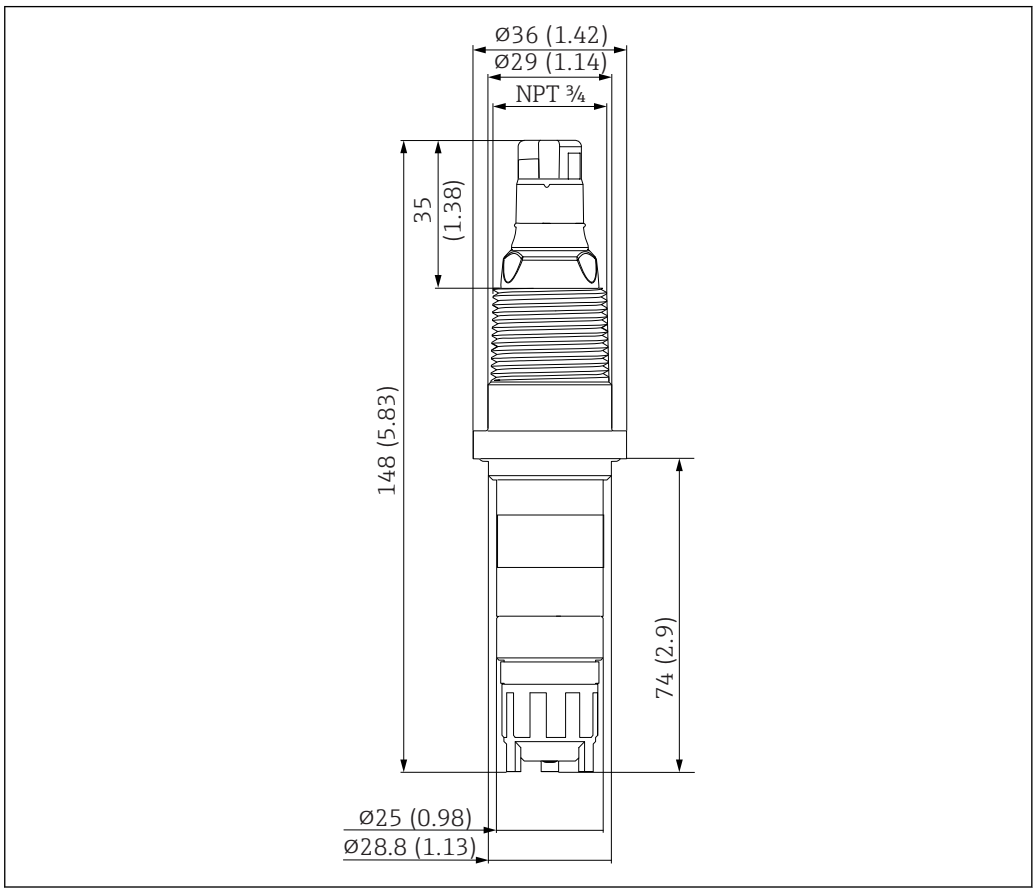
周囲温度	5～45 ℃（41～113 ℉）、温度変動なし	
保管温度	電解液を充填していない場合	–20～60 ℃ (–4～140 ℉)
保護等級	IP68	

プロセス

プロセス温度	5～45 ℃（41～113 ℉）、温度変動なし
プロセス圧力	最大 0.1 MPa (14.5 psi)、Flowfit CCA250 ホルダに取り付けた場合
pH 範囲	pH5.5～9.5 pH に依存：pH 7 から pH 8 に上昇：遊離残留塩素は約 10 % 減少
導電率範囲	0.03～40 mS/cm
流量	**CCA250** ▪ 最適 40～60 l/h (10.6～15.8 gal/h) ▪ 最小 30 l/h (7.9 gal/h) ▪ 最大 100 l/h (26.4 gal/h)
最小流量	▪ 最適 20 ~ 30 cm/s ▪ 最小 15 cm/s ▪ 最大 50 cm/s

構造

寸法



5　寸法単位：mm（in）

質量

75 g (2.65 oz)

材質

センサシャフト	PVC
液絡膜	PET
隔膜キャップ	PPE
クランプリング	PTFE
ホースシール	シリコン
電極本体	PMMA

ケーブル仕様

最大 100 m（330 ft）、ケーブル延長を含む

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、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。

防爆認定 [2)]

cCSAus NI Cl. I, Div. 2
本製品は、以下に規定される要件を満たします。
- UL 61010-1
- ANSI/ISA 12.12.01
- FM 3600
- FM 3611
- CSA C22.2 NO. 61010-1-12
- CSA C22.2 NO. 213-16
- 制御図：401204

注文情報

製品ページ

www.endress.com/ccs120d

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

納入範囲は以下の通りです。
- 塩素センサ（隔膜式）
- 電解液入りボトル（50 ml (1.69 fl.oz)）、ノズル付き
- 交換用隔膜キャップ
- 取扱説明書
- 製造者証明書

2) **CM44x（R）-CD に接続する場合のみ***

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。

機器固有のアクセサリ

CCS120/120D 用キット：メンテナンスキット
- 2 x 隔膜キャップ、1 x 電解液 50 ml (1.69 fl.oz)
- オーダー番号：71412917

CCS120/120D 用キット：電解液
- 1 × 電解液 50 ml (1.69 fl.oz)
- オーダー番号：71412916

CCS120/120D 用キット：バイトンリングセット
- 2 × バイトンリング
- オーダー番号：71105209

Memosens データケーブル CYK10
- Memosens テクノロジ搭載のデジタルセンサ用
- 製品ページの製品コンフィグレータ：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

Memosens ラボケーブル CYK20
- Memosens テクノロジ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/cyk20

Flowfit CCA250
- 塩素および pH/ORP センサ用の流通ホルダ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cca250

技術仕様書 TI00062C

Flexdip CYA112
- 水/廃水処理用の浸漬ホルダ
- 開放型水槽、水路、タンク用センサのモジュール式ホルダ
- 材質：PVC またはステンレス
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cya112

技術仕様書 TI00432CJA

フォトメータ PF-3
- 遊離残留塩素および全塩素濃度測定用のコンパクトなハンドヘルドフォトメータ
- 添加指示が明確な色分けされた試薬ボトル
- オーダー番号：71257946

COY8
溶存酸素センサおよび塩素センサ用のゼロ点ゲル
- 酸素測定点および殺菌測定点の検証、ゼロ点校正、調整用の無酸素および無塩素ゲル
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/coy8

技術仕様書 TI01244C

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation