

# 取扱説明書

## Memosens Wave CAS80E

水質分析用スペクトロメータ









# 目次








<b>1</b>	<b>本説明書について</b> .....	<b>4</b>	11.4	廃棄	31
1.1	警告	4	<b>12</b>	<b>アクセサリ</b> .....	<b>32</b>
1.2	使用されるシンボル	4	12.1	機器固有のアクセサリ	32
<b>2</b>	<b>安全上の基本注意事項</b> .....	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>技術データ</b> .....	<b>34</b>
2.1	作業員の要件	5	13.1	入力	34
2.2	指定用途	5	13.2	電源	35
2.3	労働安全	5	13.3	性能特性	35
2.4	操作上の安全性	5	13.4	環境	39
2.5	製品の安全性	6	13.5	プロセス	39
<b>3</b>	<b>製品説明</b> .....	<b>7</b>	13.6	構造	40
3.1	製品構成	7	<b>索引</b> .....	<b>41</b>	
<b>4</b>	<b>納品内容確認および製品識別表示</b> ....	<b>9</b>			
4.1	納品内容確認	9			
4.2	製品識別表示	9			
4.3	納入範囲	10			
<b>5</b>	<b>取付け</b> .....	<b>11</b>			
5.1	取付要件	11			
5.2	機器の取付け	13			
5.3	設置状況の確認	19			
<b>6</b>	<b>電気接続</b> .....	<b>20</b>			
6.1	機器の接続	20			
6.2	保護等級の保証	21			
6.3	配線状況の確認	22			
<b>7</b>	<b>設定</b> .....	<b>23</b>			
7.1	機能チェック	23			
<b>8</b>	<b>操作</b> .....	<b>24</b>			
8.1	プロセス条件への機器の適合	24			
8.2	周期的な洗浄	27			
<b>9</b>	<b>診断およびトラブルシューティング</b> .....	<b>28</b>			
9.1	一般トラブルシューティング	28			
<b>10</b>	<b>メンテナンス</b> .....	<b>29</b>			
10.1	メンテナンススケジュール	29			
10.2	メンテナンス作業	29			
<b>11</b>	<b>修理</b> .....	<b>31</b>			
11.1	一般情報	31			
11.2	スペアパーツ	31			
11.3	返却	31			

# 1 本説明書について



## 1.1 警告

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

## 1.2 使用されるシンボル

-  追加情報、ヒント
-  許可または推奨
-  禁止または非推奨
-  機器の資料参照
-  ページ参照
-  図参照
-  操作・設定の結果


### 1.2.1 機器のシンボル

-  機器の資料参照
-  このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために製造者へご返送ください。

## 2 安全上の基本注意事項

### 2.1 作業員の要件

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

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

### 2.2 指定用途

本スペクトロメータは、UV-VIS 分光法による液体測定物の各種パラメータ測定に使用します。

本スペクトロメータは、特に以下のアプリケーションにおける測定に適合します。

- 廃水処理施設の流入水/放流水
- 飲用水
- 地表水

指定の用途以外で本機器を使用することは、作業員や計測システム全体の安全性を損なう恐れがあるため容認されません。

不適切な、あるいは指定用途以外での使用に起因する損傷については、製造者は責任を負いません。

### 2.3 労働安全

#### 注意

#### 紫外線

紫外線によって目や皮膚を傷める恐れがあります。

- ▶ 機器の運転中に、測定キュベット内を絶対にのぞかないでください。

ユーザーは以下の安全条件を順守する責任があります。

- 設置ガイドライン
- 現地規格および規制

#### 電磁適合性

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

### 2.4 操作上の安全性

全測定点の設定を実施する前に：

1. すべて正しく接続されているか確認してください。
2. 電気ケーブルおよびホース接続に損傷が生じていないことを確かめてください。
3. 損傷した製品は操作しないでください。そして、意図せずに作動しないよう安全を確保してください。
4. 損傷のある製品にはその旨を明記したラベルを掲示してください。

**操作中：**

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

**2.5 製品の安全性**

本機器は最新の安全要件に適合するよう設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されています。関連法規および国際規格に準拠します。

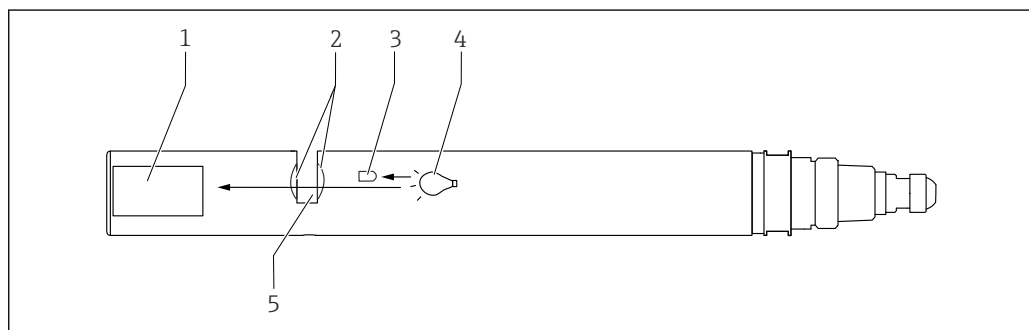
## 3 製品説明

### 3.1 製品構成

本分光光度計は以下のモジュールで構成されます。

- 電源
- ストロボランプ用高電圧発生器
- キセノンストロボランプ
- モニタダイオード
- 測定キュベット
- 分光光度計 : UV-VIS 200~800 nm
- マイクロコントローラ

校正データを含め、すべてのデータが分光光度計に保存されます。分光光度計を事前校正してから測定点で使用することや、外部校正、各種校正により複数の測定点で使用することが可能です。



A0042866

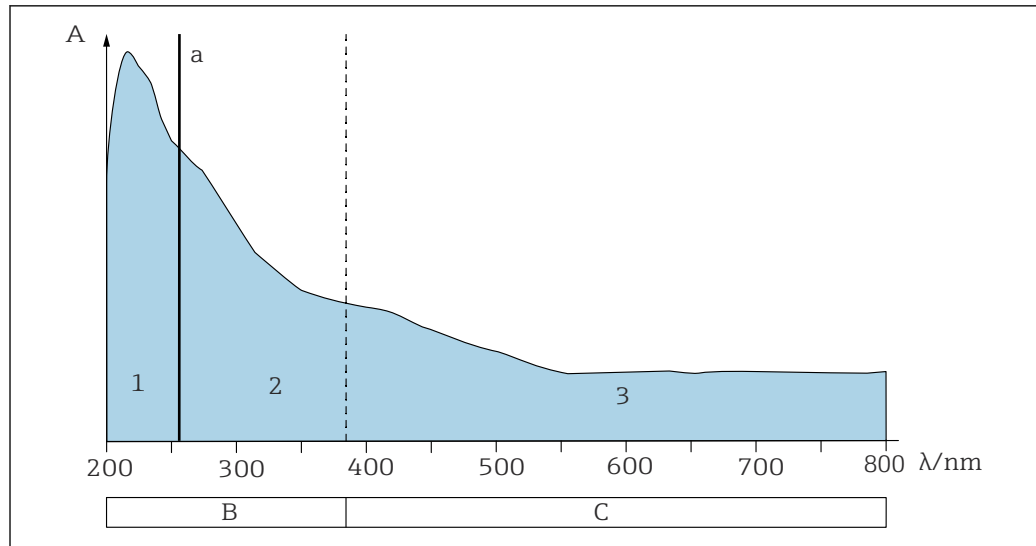
図 1 製品構成

- 1 スペクトロメータモジュール
- 2 レンズ
- 3 モニタダイオード
- 4 光源
- 5 測定キュベット

光源から、レンズを介して測定物に光線が送られます。分析対象の測定物は測定キュベット内に配置されます。分光光度計モジュール内で、光源からのビームが電気信号に変換され、測定が可能な信号として扱うことができます。ランプ交換を補償する 2 ビーム原理が適用されます→ 図 1、図 7。

#### 3.1.1 測定原理

分光光度計は、物質固有の電磁放射線吸収を使用して、記録されたスペクトルから測定パラメータを示します。



A0042861

図 2 吸収スペクトルのパラメータの範囲

- λ 波長範囲
- A 吸収
- B 紫外線 (UV)
- C 可視光線 (VIS)
- a 254 nm、SAC、SSK
- 1 硝酸
- 2 和パラメータ BODeq、CODeq、TOCeq、DOCeq
- 3 色、濁度、TSS

すべての分子に特定の吸収スペクトルを割り当てることができます。超純水で以前に測定されたゼロスペクトル  $I_0$  と強度  $I$  の測定スペクトルの比較によって、吸収  $A$  を以下のように計算できます。

$$A = -\log_{10} (I/I_0) = \epsilon \cdot c \cdot d$$

濃度  $c$ 、測定キュベット厚  $d$ 、および吸光係数  $\epsilon$  は、吸収（吸光度） $A$  に直接影響を与えます。

スペクトロメータにプログラム設定された分析モデルでは、吸収スペクトルからパラメータの濃度を計算します。これらの分析モデルは、既知のパラメータ濃度と対応する吸収スペクトルを相互に関連付けることによって測定されています。

計算では、各種パラメータの測定に同じ波長が使用されます。これにより「交差感度」が生じます。たとえば、COD（化学的酸素要求量）の測定時に濁度が増加すると、光の検出量は減少します。



## 4 納品内容確認および製品識別表示

### 4.1 納品内容確認

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

ご不明な点がありましたら、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

### 4.2 製品識別表示

#### 4.2.1 銘板

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。

- 製造者識別
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- 安全上の注意と警告

▶ 銘板の情報と発注時の仕様を比較確認してください。

#### 4.2.2 製品識別表示

##### 製品ページ

[www.endress.com/cas80e](http://www.endress.com/cas80e)

##### オーダーコード

製品のオーダーコードとシリアル番号は以下の位置に表示されています。

- 銘板上
- 出荷書類

##### 製品情報の取得

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

### 4.2.3 製造者所在地

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

## 4.3 納入範囲

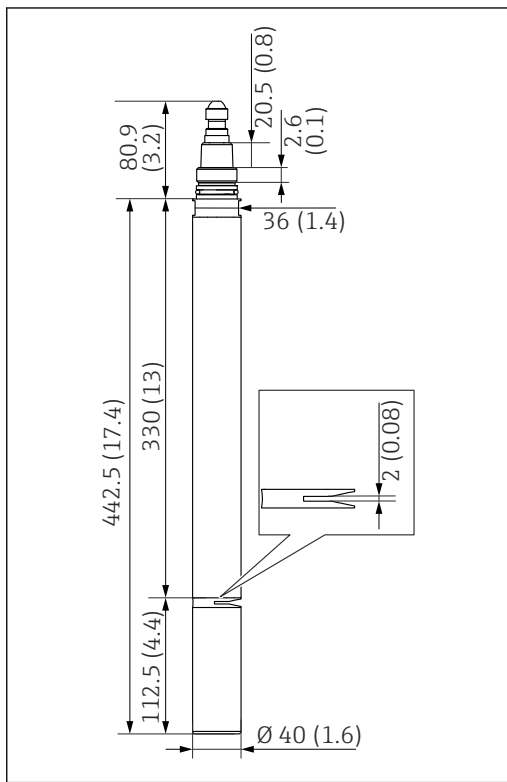
納入範囲は以下の通りです。

- スペクトロメータ (ご注文のバージョン)
- 洗浄用ブラシ (x2)
- 32GB SD カード (データのログ用)
- 取扱説明書

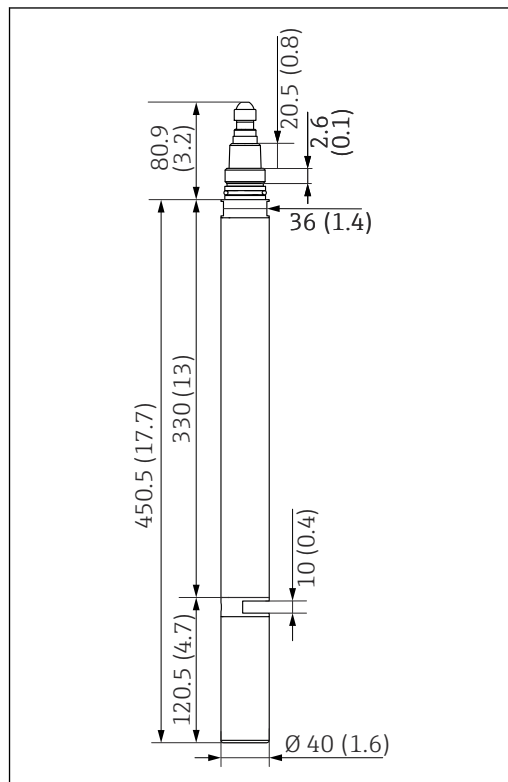
## 5 取付け

### 5.1 取付要件

#### 5.1.1 寸法



3 スペクトロメータの寸法：キュベット 2 mm (0.08 in)。寸法単位：mm (in)



4 スペクトロメータの寸法：キュベット 10 mm (0.4 in)。寸法単位：mm (in)

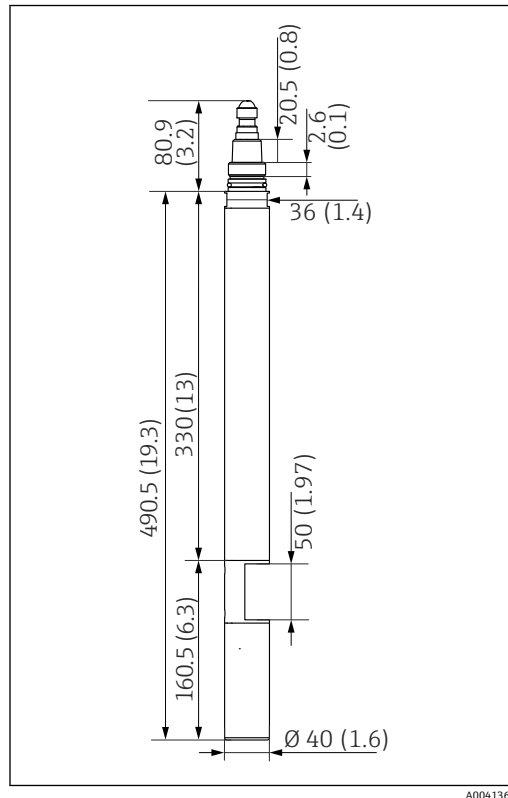


図 5 スペクトロメータの寸法：キュベット  
50 mm (1.97 in)。寸法単位：mm (in)

### 5.1.2 設置方法

1. 機器を空洞や気泡が形成される場所に取り付けないでください。
2. 後から容易にアクセスできる取付位置を選択してください。
3. 支柱やホルダがしっかりと固定され、振動が発生しないように注意してください。
4. 測定キュベットが測定物の流れによって洗い流されるように、機器の位置合わせを行います。

正確な測定を保証するため、測定キュベットの窓に付着物がない状態を確保してください。洗浄には圧縮エアで作動するクリーニングユニット（アクセサリ）が最適です。

水平取付の場合：

- ▶ 測定キュベットから気泡が放出されるようにスペクトロメータを取り付けてください（開口部を下向きにしないこと）

### 5.1.3 取付方向

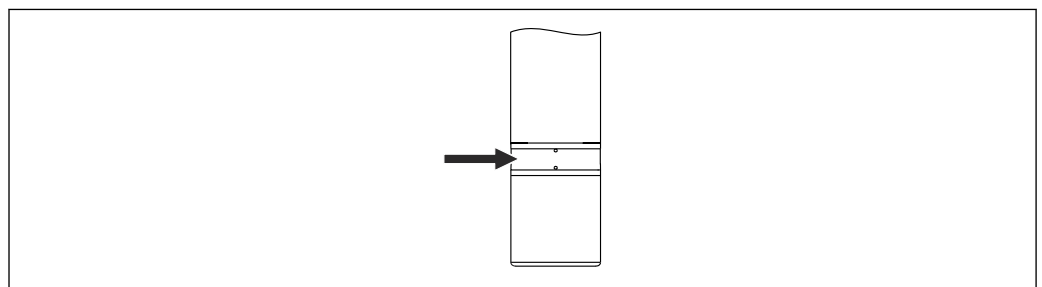


図 6 位置合せ（矢印は流れ方向を示します）

スペクトロメータの位置合せ時には、以下の点に注意してください。

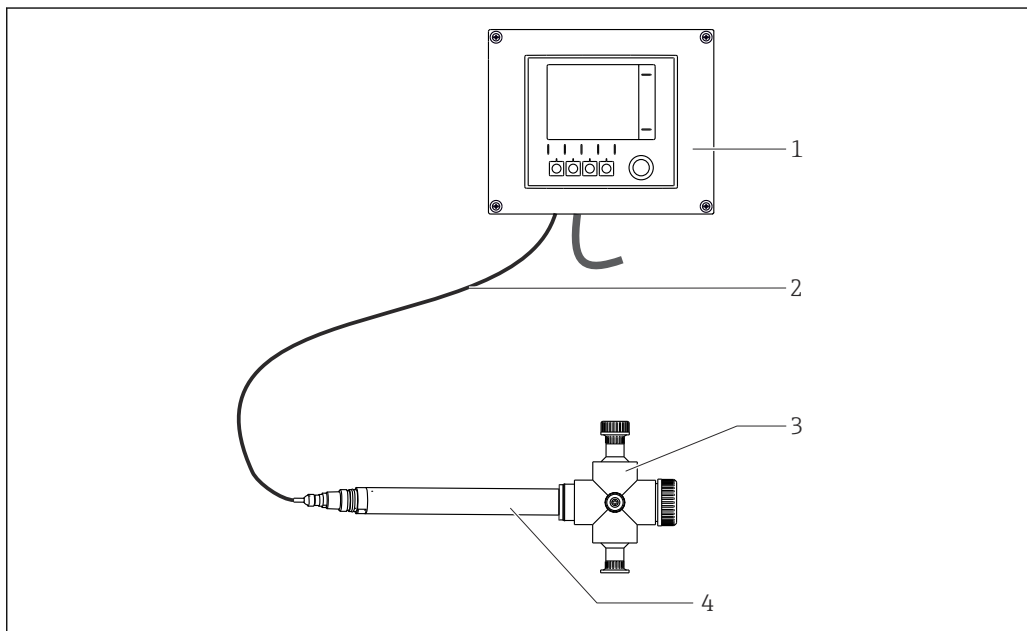
- 測定キュベットが測定物の流れによって洗浄されること。
- 気泡が正しく洗い流されること。

## 5.2 機器の取付け

### 5.2.1 計測システム

計測システム一式の最小構成は、以下の通りです。

- Memosens Wave CAS80E スペクトロメータ
- Liquiline CM44x 変換器
- ホルダ、例：Flowfit CYA251 流通ホルダ

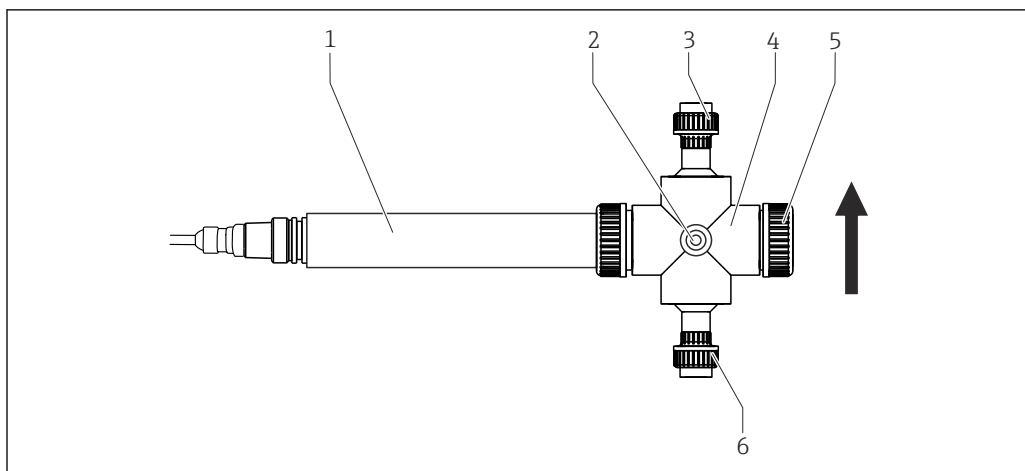


A0041371

図 7 計測システムの例

- 3 CYA251 ホルダ
- 4 Memosens Wave CAS80E
- 2 固定ケーブル
- 1 Liquiline CM44x 変換器

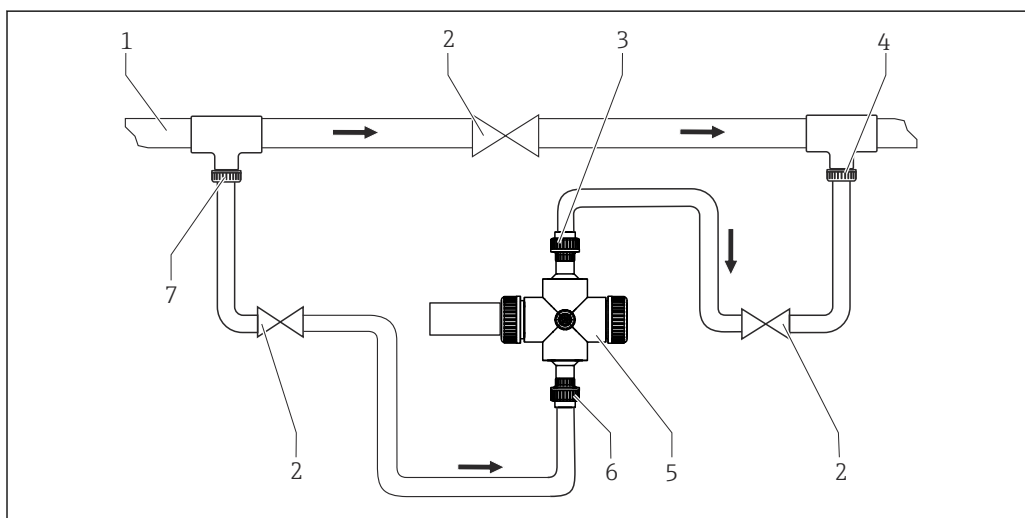
## 5.2.2 Flowfit CYA251 流通ホルダ



A0032901

図 8 スペクトロメータに CYA251 流通ホルダを取り付けた場合 (矢印は流れ方向を示します)

- 1 Memosens Wave CAS80E
- 2 洗浄接続
- 3 測定物流出口
- 4 流通ホルダ
- 5 キャップ
- 6 測定物流入口

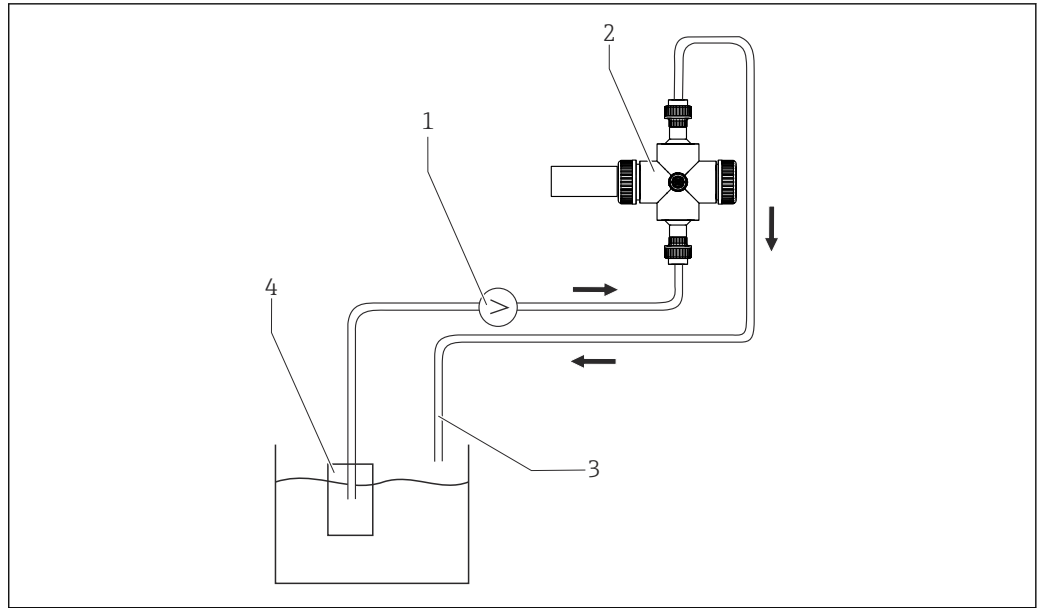


A0032920

図 9 バイパスラインの接続図

- 1 メイン配管
- 2 手動式バルブまたはソレノイドバルブ
- 3 測定物流出口
- 4 測定物リターン
- 5 流通ホルダ
- 6 測定物流入口
- 7 測定物サンプリング

- 100 l/h (26.5 gal/h) 以上の流量が必要です。
- 応答時間が延長されることを考慮してください。




A0032921

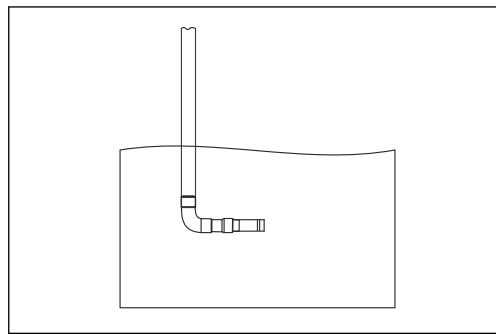
図 10 開放型流出口の接続図（矢印は流れ方向を示す）

- 1 ポンプ
- 2 流通ホルダ
- 3 開放型の流出口
- 4 フィルタユニット

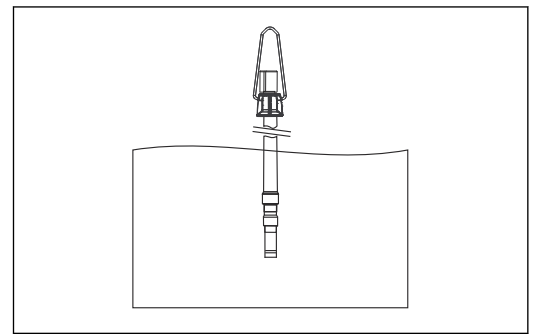
バイパスラインに設置する代わりに、開放型の測定物流出口を使用してサンプルの流れをフィルタユニットからホルダに導くことが可能です→ 図 8, 図 14。

 流通ホルダの設置方法については、取扱説明書（BA00495C）を参照してください。

### 5.2.3 浸漬ホルダ



A0013267



A0013270

図 11 CYA112 浸漬ホルダおよび CYH112 ホルダ：固定式の水平設置


図 12 CYA112 浸漬ホルダおよび CYH112 ホルダ：チェーン吊下げ式の垂直設置

設置角度は 90°です。

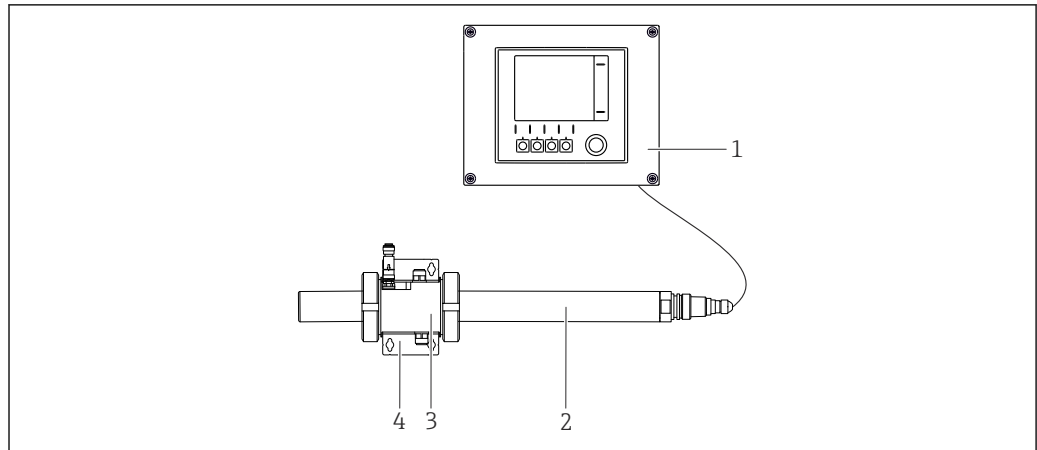
設置角度は 0°です。

- ▶ 測定キュベットが測定物の流れによって洗い流され、気泡が溜まらないようにスペクトロメータを配置します。

- ▶ スペクトロメータが十分に洗浄されていることを確認してください。光学窓に付着物が付かないようにしてください。

 浸漬ホルダおよびホルダの設置方法については、取扱説明書（BA00432C および BA00430C）を参照してください。

## 5.2.4 流通ホルダ CAV01

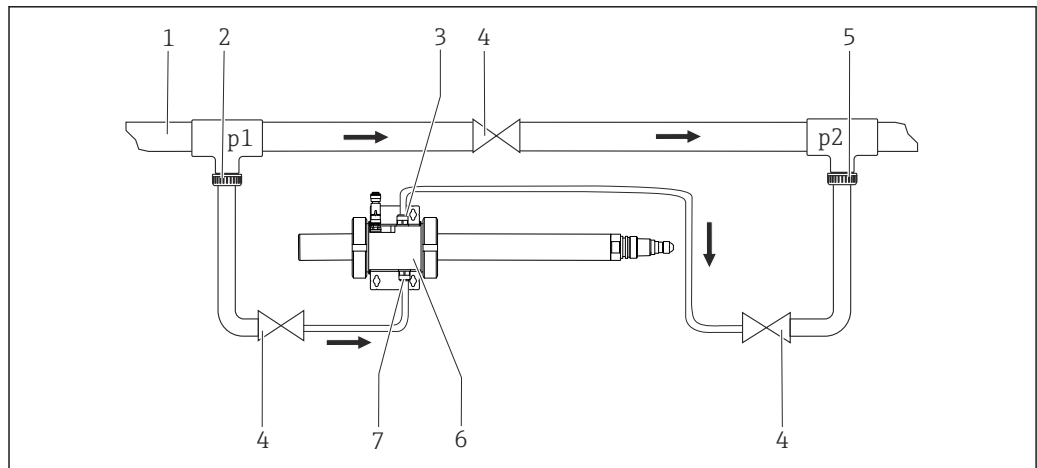


A0048674

図 13 計測システム

- 1 変換器
- 2 センサ
- 3 流通ホルダ
- 4 ホルダ

### バイパスラインへの設置



A0048675

図 14 バイパスラインの接続図

- 1 メイン配管
- 2 測定物サンプリング
- 3 測定物流出口
- 4 手動式バルブまたはソレノイドバルブ
- 5 測定物リターン
- 6 流通ホルダ
- 7 測定物流入口

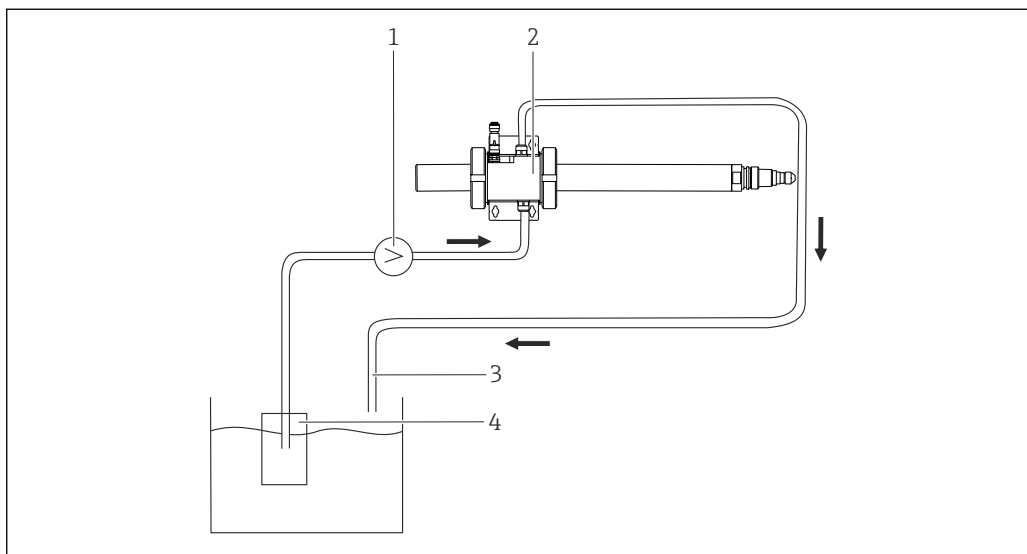
バイパスのホルダを通る流量を確保するためには、圧力  $p1$  を圧力  $p2$  より高くする必要があります。メイン配管から分岐管に分かれる場合（測定物の逆流なし）、圧力を上昇させるための措置は必要ありません。

1. 測定物の流入口と流出口をホルダのホースアダプタに接続します。  
↳ 測定物をホルダの下から満たすことによって、気泡が自動的に抜けます。
2. 圧力  $p1$  が圧力  $p2$  より高くなるように、メイン配管にオリフイスプレートを設置します。
3. 流量が 100 ml/h (0.026 gal/h) 以上であることを確認します。 .



4. 応答時間が延長されることを考慮してください。

**開放型の流出口への設置**



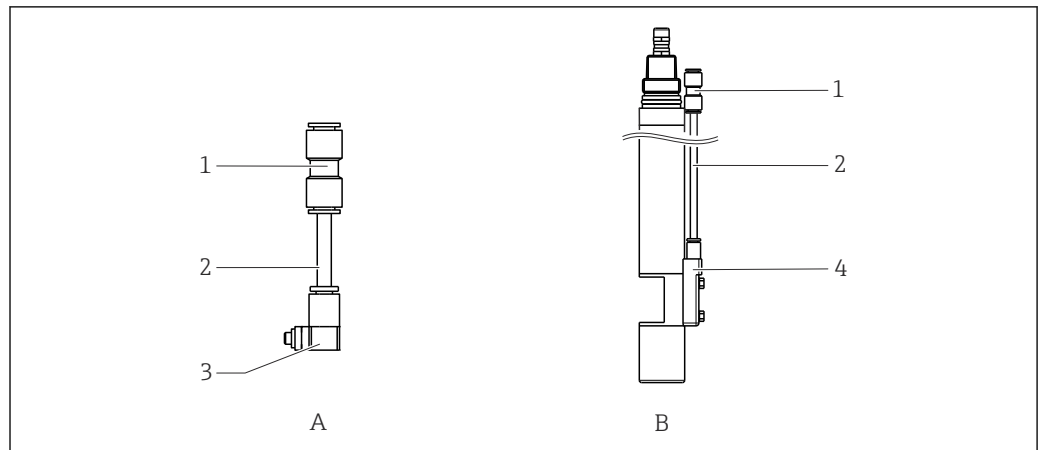
A0048677

図 15 開放型流出口の接続図 (矢印は流れ方向を示す)

- 1 ポンプ
- 2 流通ホルダ
- 3 開放型の流出口
- 4 フィルタユニット

バイパスラインに設置する代わりに、開放型の測定物流出口を使用してサンプルの流れをフィルタユニットからホルダに導くことが可能です。

### 5.2.5 洗浄ユニット



A0013263

図 16 圧縮空気洗浄ユニット

- A 洗浄ユニット：2 mm (0.08 in) および 10 mm (0.4 in) の測定キュベット用  
 B 洗浄ユニット：50 mm (1.97 in) の測定キュベット用  
 1 アダプタ 8 mm (0.31)  
 2 ホース 300 mm (11.81 in) (Ø = 6 mm (0.24 in))  
 3 空圧接手 6 mm (0.24 in) または 6.35 mm (0.25 in) : 2 mm (0.08 in) および 10 mm (0.4 in) の測定キュベット用  
 4 空圧接手 6 mm (0.24 in) または 6.35 mm (0.25 in) : 50 mm (1.97 in) の測定キュベット用

**i** 空気洗浄システムは、NSF/ANSI 規格 61 に準拠した飲用水アプリケーションには使用できません。

#### ⚠ 注意

#### 残留測定物および高温

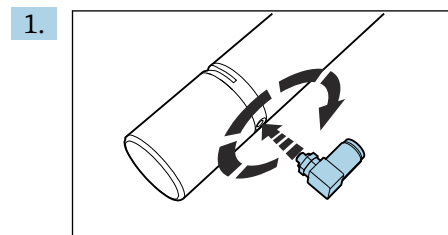
けがに注意！

- ▶ 測定物と接触した部品を取り扱う場合は、残留測定物や高温に対する保護措置を講じてください。
- ▶ 保護メガネと保護手袋を着用してください。

準備手順：

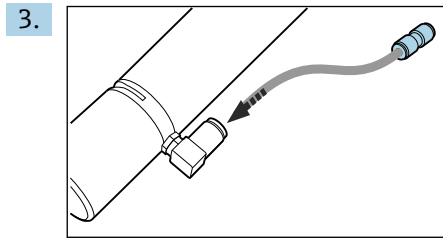
1. スペクトロメータを測定点に設置する前に、スペクトロメータに圧縮空気洗浄ユニットを取り付けます。
2. スペクトロメータをすでにプロセスで使用している場合は、スペクトロメータを測定物から取り出します。
3. スペクトロメータを洗浄します。

キュベットが 2 mm (0.08 in) または 10 mm (0.4 in) のスペクトロメータ：



測定キュベットの背面にある取付穴にエルボプラグを挿入し、手で終端まで締め付けます。

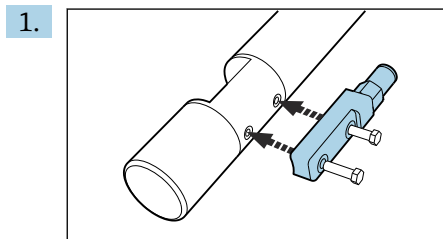
2. エルボプラグをしっかりと締め付けます。



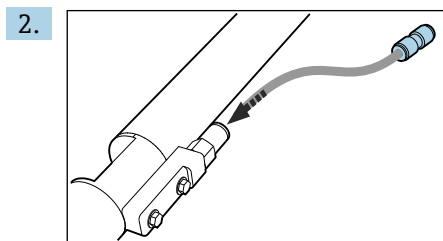
設置場所の圧縮空気供給ホースをエルボプラグの開口部に接続します。

4. 必要に応じて、センサに同梱されているホースカップリング付きのホース部品 (オプション) を使用します。

**キュベットが 50 mm (2 in) のスペクトロメータ :**



測定キュベットの背面にある取付穴に散気装置を挿入し、手で終端まで締め付けます。



圧縮空気供給ホースをエルボプラグの開口部に接続します。

3. 必要に応じて、センサに同梱されているホースカップリング付きのホース部品 (オプション) を使用します。

**5.3 設置状況の確認**

以下の確認項目の回答がすべて「はい」の場合にのみ、スペクトロメータを稼働してください。

- スペクトロメータとケーブルに損傷がないか？
- 取付方向は正しいか？
- スペクトロメータがホルダに取り付けられており、固定されずにケーブルからぶら下がっていないか？
- ケーブルは完全に乾いた状態で配線されているか (必要に応じて、ホルダ内部に配線) ？

## 6 電気接続

### ⚠ 警告

#### 機器には電気が流れています

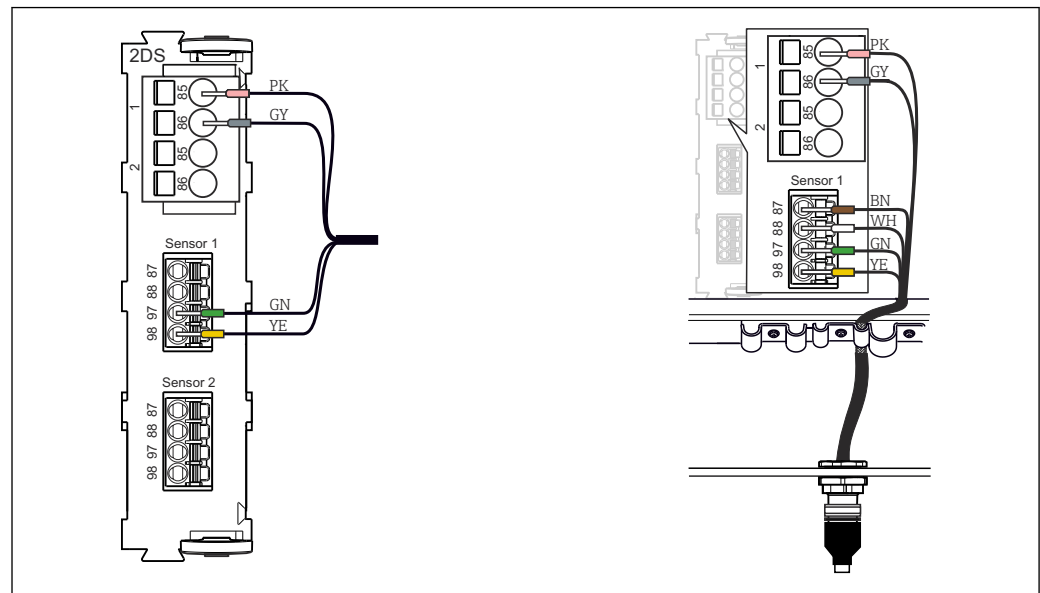
接続を誤ると、負傷または死亡の危険性があります。

- ▶ 電気接続は電気技師のみが行えます。
- ▶ 電気技師はこれらの取扱説明書を読んで理解し、その内容に従う必要があります。
- ▶ 接続作業を始める前に、どのケーブルにも電圧が印加されていないことを確認してください。

### 6.1 機器の接続

以下の接続オプションを使用できます。

- M12 プラグを使用した接続 (バージョン：固定ケーブル、M12 プラグ)
- スペクトロメータのケーブルを使用して変換器の入力プラグイン端子に接続 (バージョン：固定ケーブル、端子台接続)



A0042911

図 17 スペクトロメータの接続：入力への接続（左側）または M12 プラグを使用した接続（右側）

最大ケーブル長は 100 m (328.1 ft) です。

#### 6.1.1 ケーブルシールドの接続

機器ケーブルには、シールドケーブルを使用してください。

- 可能な限り、終端処理済み純正ケーブルのみを使用してください。

ケーブル例（必ずしも同梱の純正ケーブルには対応しません）

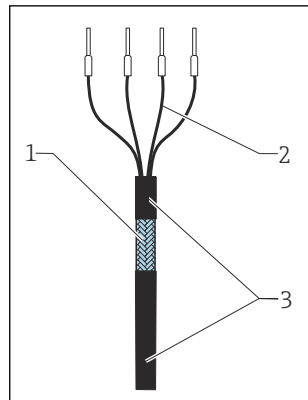


図 18 終端処理済みケーブル

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

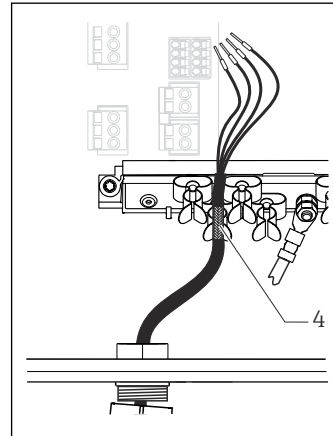


図 19 接地クランプにケーブルを接続

- 4 接地用クランプ

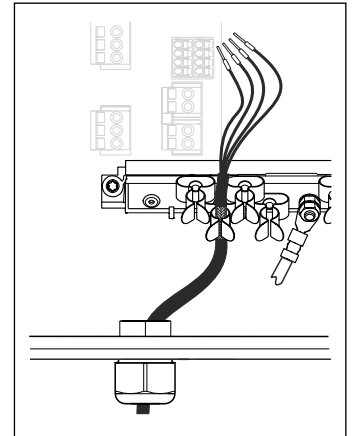


図 20 接地クランプにケーブルを押し込む

ケーブルシールドは接地用クランプによって接地されます。<sup>1)</sup>

1) 「保護等級の保証」セクションの説明を遵守してください。

- 1.ハウジングの底面にある適切なケーブルグランドを取り外します。
- 2.ダミープラグを取り外します。
- 3.ケーブルグランドが正しい方向を向いていることを確認して、ケーブルグランドをケーブルの端に取り付けます。
- 4.ケーブルをケーブルグランドに通してハウジング内に挿入します。
- 5.露出しているケーブルシールドをケーブルクランプの1つにはめ込み、電子機器モジュール上の接続プラグまでケーブルコアを簡単に配線できるように、ハウジング内でケーブルを配線します。
- 6.ケーブルクランプにケーブルを接続します。
- 7.ケーブルを固定します。
- 8.配線図に従ってケーブルコアを接続します。
- 9.ケーブルグランドを外側から締め付けます。

## 6.2 保護等級の保証

この機器に使用できるのは、これらの説明書で説明する機械的接続と電気的接続のみであり、各接続は指定された用途に応じて必要になります。

▶ 作業時には十分に注意してください。


そうでない場合は、たとえば、カバーが閉じてない、あるいはケーブル（終端）が外れている、または十分に固定されていないといった理由により、本製品に対して合意された個々の保護等級（保護等級（IP）、電気安全性、EMC 干渉波の適合性）を保証することはできません。

### 6.3 配線状況の確認

機器の状態および仕様	措置
スペクトロメータ、ホルダまたはケーブルの表面に損傷はないか？	▶ 目視検査を実施する
電気接続	措置
取り付けられたケーブルは、引っ張られたりねじれたりしていないか？	▶ 目視検査を実施する ▶ ケーブルのねじれを解消する
被覆を剥がしたケーブルコアの長さが十分か、コアは端子に正しく接続されているか？	▶ 目視検査を実施する ▶ そっと引っ張って正しく取り付けられていることを確認する
電源および信号線が正確に接続されているか？	▶ 変換器の配線図を使用する
すべてのネジ端子が適切に締められているか？	▶ ネジ端子を締め付ける
すべての電線管接続口が取り付けられ、しっかり固定され、気密性があるか？	▶ 目視検査を実施する
すべての電線管接続口が底面または側面にあるか？	電線管接続口が側面の場合： ▶ ケーブルのループが下向きになるようにして、水分がしたり落ちるようにする。

## 7 設定

### 7.1 機能チェック

-  初期調整の前に、以下を確認してください。
- スペクトロメータが正しく設置されていること
  - 電気接続が正しいこと
- ▶ 設定の前に、化学物質の適合性、温度範囲、圧力範囲を確認します。

## 8 操作

### 8.1 プロセス条件への機器の適合

#### 8.1.1 校正

スペクトロメータには、アプリケーション固有の校正に対応する各種オプションが用意されています。各パラメータを個別に校正できます。

例：オフセットを使用した濁度の校正や、係数を使用した COD（化学的酸素要求量）の校正が可能です。

- 係数校正およびオフセット校正の使用をお勧めします。
- 多点校正を係数校正またはオフセット校正と組み合わせて使用しないでください。

これらの方法を使用してもパラメータをプロセス値に変換できない場合は、アプリケーション固有のモデル調整をお勧めします。

- ▶ アプリケーション固有のモデル調整については、弊社営業所にお問い合わせください。

#### オフセット

測定値に一定の偏差が常に生じる場合、オフセット校正によって校正できます（例：TOC の測定値が常にラボ値を 1 mg/l (1 ppm) 上回る場合など）。

「オフセット」機能を使用すると、測定値が一定量分オフセットされます（加算または減算）。

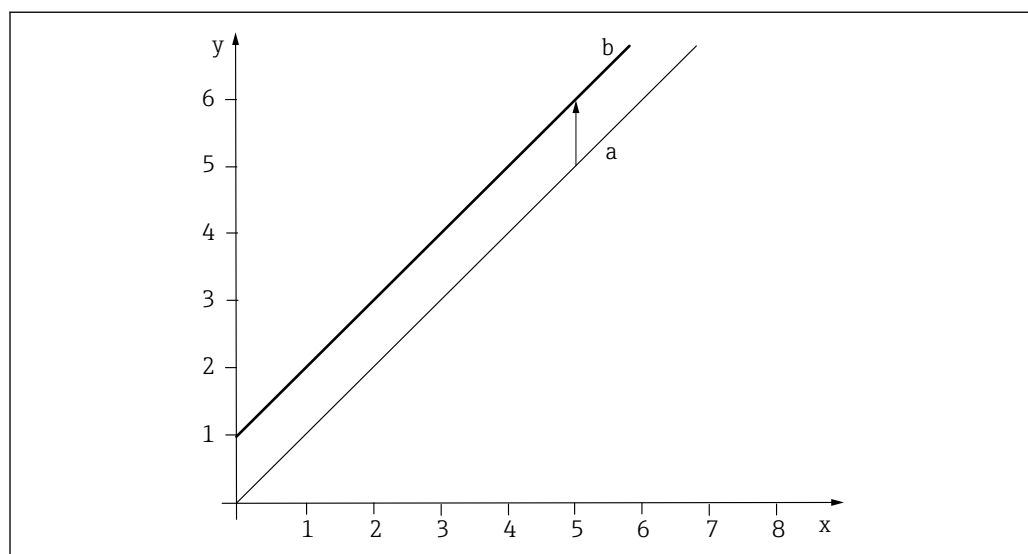


図 21 オフセットの原理

- x 測定値
- y 目標サンプル値
- a 工場出荷時校正
- b オフセット校正

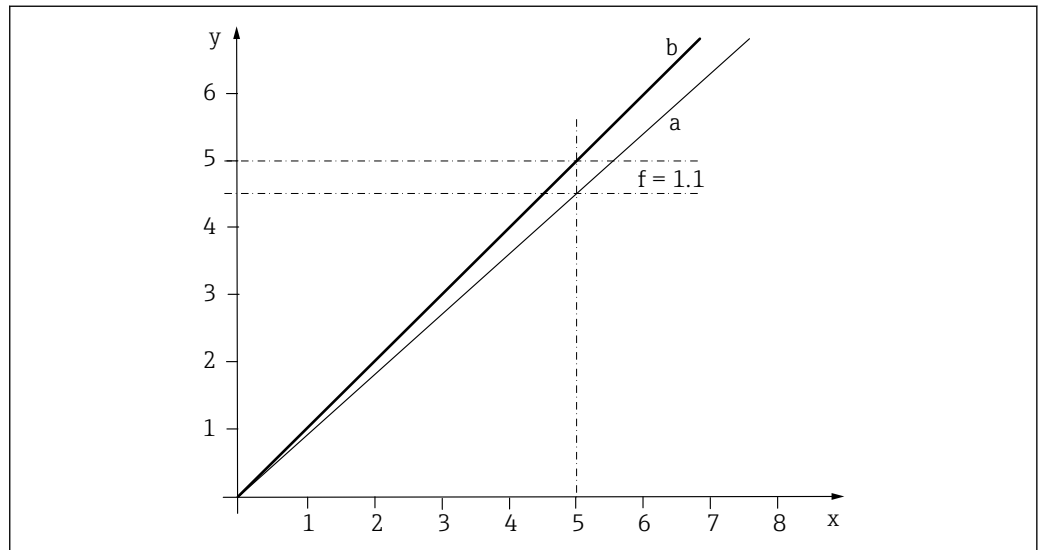
#### 係数

「係数」機能を使用すると、定数係数による測定値の乗算が可能です。この機能は 1 点校正の機能に対応します。

例：



このタイプの調整は、測定値が長期間にわたってラボ値と比較され、ラボ値（目標サンプル値）に対してすべての値が定数係数分（例：10%）低すぎる場合に選択できます。たとえば、係数 1.1 を入力すると値が調整されます。



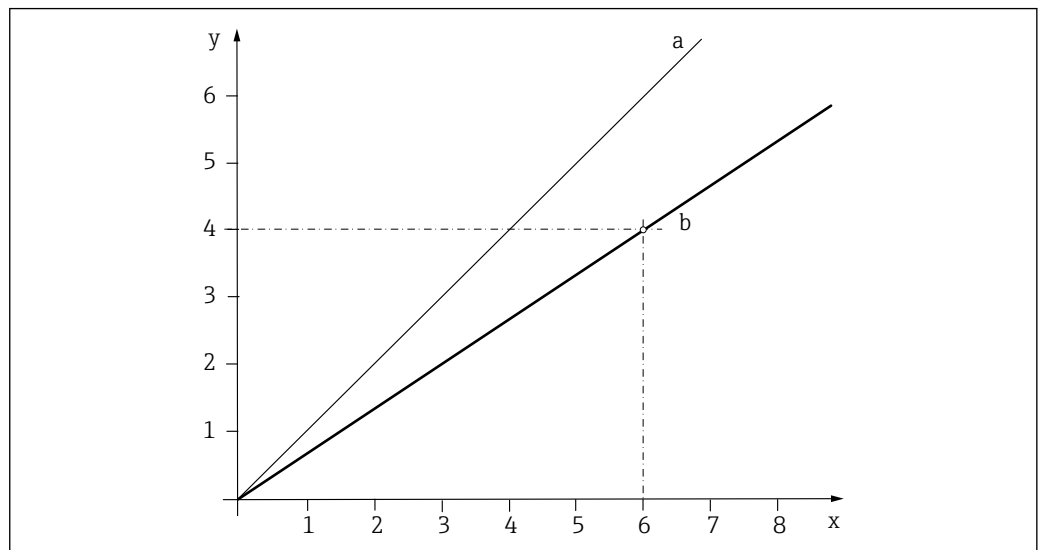
A0039329

図 22 係数校正の原理

- x 測定値
- y 目標サンプル値
- a 工場出荷時校正
- b 係数校正

### 1 点校正

本機器の測定値とラボ測定値間の測定誤差が大きすぎます。これは 1 点校正で修正します。



A0039320

図 23 1 点校正の原理

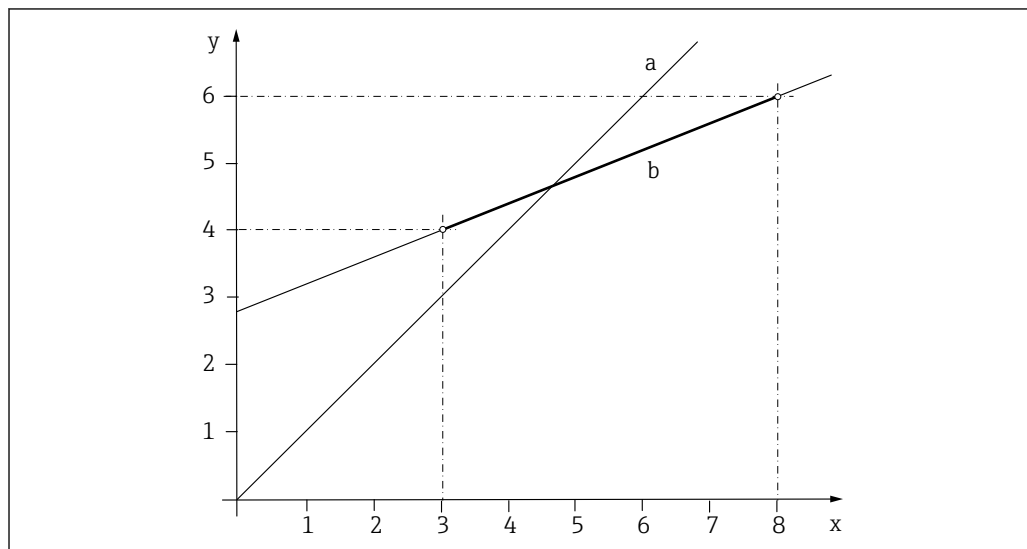
- x 測定値
- y 目標サンプル値
- a 工場出荷時校正
- b アプリケーション校正

1. データレコードを選びます。

- 測定物内の校正点を設定し、目標サンプル値を入力します（ラボ値）。

## 2点校正

測定値の偏差はアプリケーションの異なる2点で補償されます（例：アプリケーションの最大値と最小値）。それにより、この2つの極値間で最高レベルの精度を保証することができます。



A0039325

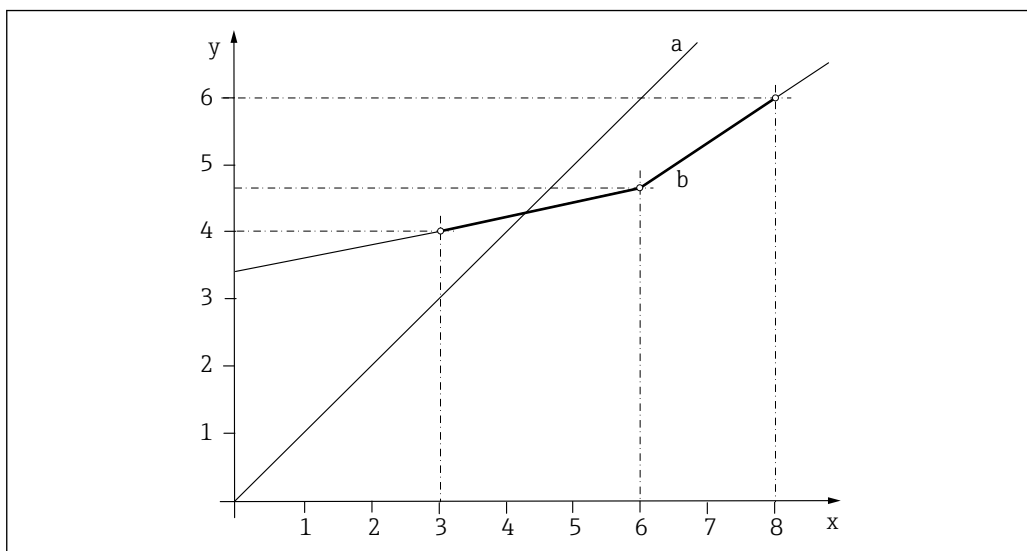
図 24 2点校正の原理

- x 測定値
- y 目標サンプル値
- a 工場出荷時校正
- b アプリケーション校正

- データレコードを選びます。
- 測定物内に異なる2つの校正点を設置し、対応する設定値を入力します。

- i** 校正動作範囲の外側（グレーの線）で直線外挿が実行されます。  
校正曲線は単調増加するはずです。

### 3 点校正



A0039322

図 25 多点校正の原理 (3 点)

- x 測定値
- y 目標サンプル値
- a 工場出荷時校正
- b アプリケーション校正

1. データレコードを選びます。
2. 測定物内に異なる 3 つの校正点を設置し、対応する設定値を指定します。

**i** 校正動作範囲の外側（グレーの線）で直線外挿が実行されます。  
校正曲線は単調増加するはずです。

### ゼロ校正

ゼロ校正は、計算の基準となるリファレンス校正です。スペクトロメータは、超純水でゼロ校正が実施された状態で出荷されます。

ゼロ校正は超純水スペクトルの記録として実行されます。この場合、以下の手順を実行します。

1. スペクトロメータを洗浄します → 図 29。
2. 超純水の基準スペクトルを記録します。

**📖** CM44x 変換器の設定に関する詳細については、取扱説明書 (BA00444C) を参照してください。

## 8.2 周期的な洗浄

周期的な自動洗浄には圧縮エアが最適です。スペクトロメータの測定キュベットの背面に圧縮空気用の接続部があります。空気洗浄システム (機器に同梱または追加設置が可能) の処理性能は、20 l/min (76 gal/min) です。

汚れのタイプ	洗浄周期	洗浄時間
短時間での激しい堆積汚れ	5 分	10 秒
汚れのリスクが低い	10 分	10 秒

## 9 診断およびトラブルシューティング


### 9.1 一般トラブルシューティング

トラブルシューティングの際には、測定点全体を考慮しなければなりません。

- 変換器
- 電氣的接続およびケーブル
- ホルダ
- スペクトロメータ

下表には、主にスペクトロメータに関連するエラーの原因が記載されています。

問題	確認	対処法
何も表示されず、 スペクトロメータ の反応がない	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 変換器に電源電圧があるか？</li> <li>■ 最新の変換器ソフトウェアが搭載されているか？</li> <li>■ スペクトロメータが正しく接続されているか？</li> <li>■ 光学窓に付着物はないか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 電源を接続します。</li> <li>▶ ソフトウェアを更新します。</li> <li>▶ 正しい接続を確立します。</li> <li>▶ スペクトロメータを洗浄します。</li> </ul>
表示の数値が高すぎる、 または低すぎる	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 光学窓に付着物はないか？</li> <li>■ スペクトロメータは校正されているか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 窓を洗浄します。</li> <li>▶ スペクトロメータを校正します。</li> </ul>
表示値が大きく変動する	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 測定キュベット内に気泡が生成されているか？</li> <li>■ 取付場所は正しいか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 窓を洗浄します。</li> <li>▶ 別の取付位置を選択します。</li> <li>▶ 測定フィルタを調整します。</li> </ul>
測定値ドリフト	光学窓に付着物はないか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 最初にスペクトロメータを洗浄します。</li> <li>▶ 基準スペクトルを記録します。</li> </ul>

 変換器の取扱説明書に記載されたトラブルシューティング情報に注意してください。必要に応じて変換器を確認してください。

## 10 メンテナンス

### ▲ 注意

#### 酸または測定物

負傷する恐れ、および衣服や機器を損傷する危険があります。

- ▶ スペクトロメータを測定物から取り出す前にクリーニングユニットとスペクトロメータをオフにしてください。
- ▶ 保護メガネと保護手袋を着用してください。
- ▶ 衣服やその他の物に付着した場合は洗い流してください。
- ▶ 定期的な間隔でメンテナンス作業を実施する必要があります。

事前に運転日誌やログにメンテナンス期日を規定することを推奨します。

メンテナンス周期は主に以下によって決まります。

- システム
- 設置条件
- 測定する液体

### 10.1 メンテナンススケジュール

月に一度：

目視検査、光学窓の洗浄。

メンテナンス周期は測定物に応じて異なります。洗浄ユニットを接続している場合、メンテナンス周期を延長することができます。

### 10.2 メンテナンス作業

#### 注記

#### 光学部品の汚れ

- ▶ 清潔な作業場所でメンテナンス作業を行ってください。

#### 注記

#### 不注意な作業

光学部品を損傷する危険があります。

- ▶ メンテナンス作業は、資格を有する専門作業員のみが行うようにしてください。

#### 10.2.1 機器の洗浄

スペクトロメータの汚れは測定結果に影響をおよぼしたり、不具合の原因となったりする恐れがあります。

正確な測定結果を得るためには、スペクトロメータを定期的に洗浄する必要があります。清掃の頻度とその度合いは、測定物によって異なります。

以下の場合にスペクトロメータを洗浄してください。

- メンテナンススケジュールでの指定
- 校正作業の前（毎回）
- 修理のための返送前

汚れのタイプ	清掃の方法
石灰類	▶ スペクトロメータを 1~5% の塩酸に数分間浸漬します。
光学窓の付着物	不可視領域 (UV) で堆積物が蓄積している可能性があります。光学窓は常に清潔に保ってください。 ▶ スペクトロメータを大量の水で洗い流します。 ▶ 糸くずが付着していない布を 5~10% のリン酸または 5~10% の塩酸で湿らせます。 ▶ 布を測定キュベット内に挿入し、最大 10 分間放置します。 ▶ 布を前後に動かして汚れを取り除きます。 ▶ 付属のブラシを酸で湿らせます。 ▶ ブラシを使用して窓を洗浄します。
清掃後：	▶ スペクトロメータを大量の水で洗い流します。

## 11 修理

### 11.1 一般情報

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

スペアパーツの詳細については、以下を参照してください。

[www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)

### 11.2 スペアパーツ

スペアパーツキットの詳細については、弊社ウェブサイトの「スペアパーツファインディングツール」をご覧ください。

[www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables)

### 11.3 返却

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

迅速、安全、適切な機器返却を保証するため：

- ▶ 機器返却の手順および条件については、弊社ウェブサイト [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) をご覧ください。

### 11.4 廃棄

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

- ▶ 廃棄にあたっては地域の法規・法令に従ってください。



電子・電気機器廃棄物 (WEEE) に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために製造者へご返送ください。

## 12 アクセサリ

以下には、本書の発行時点で入手可能な主要なアクセサリが記載されています。

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

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

### 12.1 機器固有のアクセサリ

#### 12.1.1 ホルダ

##### 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](http://www.endress.com/cya112)



技術仕様書 TI00432CJA

##### Flowfit CYA251

- 接続：注文コードを参照
- 材質：PVC-U
- 製品ページの製品コンフィグレータ：[www.endress.com/cya251](http://www.endress.com/cya251)



技術仕様書 TI00495C

##### CAV01

- 流通ホルダ
- 材質：POM-C

#### 12.1.2 ホルダ

##### Flexdip CYH112

- 開放型水槽、水路、およびタンクで使用するセンサおよびホルダのモジュール式ホルダシステム
- Flexdip CYA112 水/廃水処理用ホルダに対応
- あらゆる場所に取付可能：床、笠石、壁、または直接レールに
- ステンレスバージョン
- 製品ページの製品コンフィグレータ：[www.endress.com/cyh112](http://www.endress.com/cyh112)



技術仕様書 TI00430C

#### 12.1.3 洗浄

##### 洗浄用ブラシ

- 測定キュベット洗浄用ブラシ（すべてのキュベットサイズに対応）
- オーダー番号：71485097



**CAS80E 用圧縮空気洗浄ユニット**

- 接続配管径：6 mm (0.24 in) または 8 mm (0.31 in) (メートル法) または 6.35 mm (0.25 in)
- 測定キュベット 2 mm (0.08 in) または 10 mm (0.4 in) :
  - 6 mm (0.24 in) (ホース 300 mm (11.81 in) およびアダプタ 8 mm (0.31))  
オーダー番号：71485094
  - 6.35 mm (0.25 in)  
オーダー番号：71485096
- 測定キュベット 50 mm (1.97 in) :
  - 6 mm (0.24 in) (ホース 300 mm (11.81 in) およびアダプタ 8 mm (0.31))  
オーダー番号：71485091
  - 6.35 mm (0.25 in)  
オーダー番号：71485093

**コンプレッサ**

- 圧縮空気洗浄用
- AC 230 V、オーダー番号：71072583
- AC 115 V、オーダー番号：71194623

**12.1.4 追加アクセサリ****CAS80E 用センサアダプタ CYA251**

オーダー番号：71475982

**CAS80E (測定キュベット厚 2 mm (0.08 in) または 10 mm (0.4 in)) 用スプレーノズル**

- 材質：ステンレス
- オーダー番号：71144328

**CAS80E (測定キュベット厚 50 mm (1.97 in)) 用スプレーノズル**

- 材質：PVC
- オーダー番号：71144330

**32GB SD カード**

オーダー番号：71467522

## 13 技術データ

### 13.1 入力

測定変数

- CODeq<sup>1)</sup> (mg/l)
- BODeq (mg/l)
- TOCeq (mg/l)
- TSS (mg/l)
- TU (FAU)
- APHA Hazen<sup>2)</sup> (TU 補正あり/真の色度または TU 補正なし/見掛けの色度)
- SAC<sup>3)</sup> (1/m)
- SSK<sup>4)</sup> (1/m)
- 硝酸 NO<sub>3</sub>-N (mg/l)
- 硝酸 NO<sub>3</sub> (mg/l)

測定範囲

実際に使用可能な測定範囲は、水溶媒系の組成およびアプリケーションに応じて異なります。データは均質な測定物に適用されます。

最適な光学測定光路長の選択は、各パラメータの測定範囲に基づいています。測定光路長が長いと測定範囲が狭くなり（低濃度での測定）、定量限界や検出限界も低くなります。測定光路長が短いと測定範囲が広くなり（高濃度での測定）、定量限界や検出限界も高くなります。

#### 排水処理施設の流入水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
TSS	0~10000 mg/l	0~2000 mg/l	0~400 mg/l
SAC	0~1000 1/m	0~200 mg/l	0~40 mg/l
CODeq	0~20000 mg/l	0~4000 mg/l	0~800 mg/l
TOCeq	0~8000 mg/l	0~1600 mg/l	0~320 mg/l
BODeq	0~5000 mg/l	0~1000 mg/l	0~200 mg/l

#### 排水処理施設の放流水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
濁度	0~4000 FAU	0~800 FAU	0~160 FAU
TSS	0~5000 mg/l	0~1000 mg/l	0~200 mg/l
SAC	0~1000 1/m	0~200 1/m	0~40 1/m
CODeq	0~3000 mg/l	0~600 mg/l	0~120 mg/l
TOCeq	0~1200 mg/l	0~240 mg/l	0~48 mg/l
BODeq	0~450 mg/l	0~90 mg/l	0~18 mg/l
硝酸 NO <sub>3</sub> -N	0~2500 mg/l	0~500 mg/l	0~100 mg/l

1) eq = 当量

2) 米国 Standard Methods 2120C (単一波長方式) 23. Edition に準拠

3) 分光吸光度<sub>SAK\_254</sub> DIN ISO 38404-3 に準拠4) 分光減衰度<sub>SSK\_254</sub> DIN ISO 38404-3 に準拠

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
APHA Hazen (真の色度)	0~12 500 Hazen <sup>1)</sup>	0~2 500 Hazen <sup>1)</sup>	0~500 Hazen
APHA Hazen (見掛けの色度)	0~12 500 Hazen <sup>1)</sup>	0~2 500 Hazen <sup>1)</sup>	0~500 Hazen

1) 米国 Standard Methods 2120C (単一波長方式) 23rd Edition に準拠した最小光路長 25 mm (0.98 in) が必要です。

### 飲用水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
濁度	0~4 000 FAU	0~800 FAU	0~160 FAU
TSS	0~5 000 mg/l	0~1 000 mg/l	0~200 mg/l
SAC	0~1 000 1/m	0~200 1/m	0~40 1/m
SSK	0~1 000 1/m	0~200 1/m	0~40 1/m
TOCeq	0~2 000 mg/l	0~400 mg/l	0~80 mg/l
硝酸 NO3-N	0~2 500 mg/l	0~500 mg/l	0~100 mg/l
硝酸 NO3	0~10 000 mg/l	0~2 000 mg/l	0~400 mg/l
APHA Hazen (真の色度)	0~12 500 Hazen <sup>1)</sup>	0~2 500 Hazen <sup>1)</sup>	0~500 Hazen
APHA Hazen (見掛けの色度)	0~12 500 Hazen <sup>1)</sup>	0~2 500 Hazen <sup>1)</sup>	0~500 Hazen

1) 米国 Standard Methods 2120C (単一波長方式) 23rd Edition に準拠した最小光路長 25 mm (0.98 in) が必要です。

### 地表水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
濁度	0~4 000 FAU	0~800 FAU	0~160 FAU
TSS	0~5 000 mg/l	0~1 000 mg/l	0~200 mg/l
SAC	0~1 000 1/m	0~200 1/m	0~40 1/m
CODeq	0~5 000 mg/l	0~1 000 mg/l	0~200 mg/l
BODeq	0~750 mg/l	0~150 mg/l	0~30 mg/l
硝酸 NO3-N	0~2 500 mg/l	0~500 mg/l	0~100 mg/l

## 13.2 電源

消費電力 DC 24 V (-15 %/+ 20 %)、5 ワット

過電圧保護 過電圧カテゴリー 1

## 13.3 性能特性

基準動作条件 20 °C (68 °F)、1013 hPa (15 psi)

## 長期信頼性

## ドリフト

ドリフトデータは DIN ISO 15839 に基づくラボ条件下の空气中で決定されました。

## 排水処理施設の流入水

測定変数	100 日間のドリフト (フルスケール値に対する %)
TSS	0.02
SAC	0.04
CODeq	0.02
TOCeq	0.02
BODeq	0.02

## 排水処理施設の放流水

測定変数	100 日間のドリフト (フルスケール値に対する %)
濁度	0.02
TSS	0.02
SAC	0.04
CODeq	0.05
TOCeq	0.05
BODeq	0.05
硝酸 NO <sub>3</sub> -N	0.002
APHA Hazen (真の色度)	0.01
APHA Hazen (見掛けの色度)	0.01

## 飲用水

測定変数	100 日間のドリフト (フルスケール値に対する %)
濁度	0.02
TSS	0.02
SAC	0.04
SSK	0.08
TOCeq	0.03
硝酸 NO <sub>3</sub> -N	0.002
硝酸 NO <sub>3</sub>	0.002
APHA Hazen (真の色度)	0.01
APHA Hazen (見掛けの色度)	0.01

## 地表水

測定変数	100 日間のドリフト (フルスケール値に対する %)
濁度	0.02
TSS	0.02
SAC	0.04
CODeq	0.03
BODeq	0.03
硝酸 NO <sub>3</sub> -N	0.002

## 定量限界

定量限界は DIN ISO 15839 に基づくラボ条件下の超純水における個々の測定変数に対して決定されました。

## 排水処理施設の流入水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
TSS	20 mg/l	4 mg/l	0.8 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
CODeq	10 mg/l	2 mg/l	0.4 mg/l
TOCeq	4 mg/l	0.8 mg/l	0.16 mg/l
BODeq	2.5 mg/l	0.5 mg/l	0.1 mg/l

## 排水処理施設の放流水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
濁度	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
CODeq	2 mg/l	0.4 mg/l	0.08 mg/l
TOCeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
BODeq	0.5 mg/l	0.1 mg/l	0.02 mg/l
硝酸 NO <sub>3</sub> -N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
APHA Hazen (真の色度)	62.5 Hazen <sup>1)</sup>	12.5 Hazen <sup>1)</sup>	2.5 Hazen
APHA Hazen (見掛けの色度)	62.5 Hazen <sup>1)</sup>	12.5 Hazen <sup>1)</sup>	2.5 Hazen

- 1) 米国 Standard Methods 2120C (単一波長方式) 23rd Edition に準拠した最小光路長 25 mm (0.98 in) が必要です。

## 飲用水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
濁度	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
SSK	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
TOCeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
硝酸 NO <sub>3</sub> -N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
硝酸 NO <sub>3</sub>	4.5 mg/l	1 mg/l	0.2 mg/l
APHA Hazen (真の色度)	62.5 Hazen <sup>1)</sup>	12.5 Hazen <sup>1)</sup>	2.5 Hazen
APHA Hazen (見掛けの色度)	62.5 Hazen <sup>1)</sup>	12.5 Hazen <sup>1)</sup>	2.5 Hazen

- 1) 米国 Standard Methods 2120C (単一波長方式) 23rd Edition に準拠した最小光路長 25 mm (0.98 in) が必要です。

## 地表水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
濁度	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
CODeq	2 mg/l	0.4 mg/l	0.08 mg/l
BODeq	0.5 mg/l	0.1 mg/l	0.02 mg/l
硝酸 NO <sub>3</sub> -N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l

## 定量限界

定量限界は DIN ISO 15839 に基づくラボ条件下の超純水における個々の測定変数に対して決定されました。

## 排水処理施設の流入水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
TSS	66.7 mg/l	13.3 mg/l	2.7 mg/l
SAC	3.5 1/m	0.7 1/m	0.15 1/m
CODeq	33.3 mg/l	6.7 mg/l	1.35 mg/l
TOCeq	13.3 mg/l	2.7 mg/l	0.55 mg/l
BODeq	8.3 mg/l	1.7 mg/l	0.35 mg/l

## 排水処理施設の放流水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
濁度	42.5 FAU	8.5 FAU	1.7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3.5 1/m	0.7 1/m	0.15 1/m
CODeq	7.5 mg/l	1.5 mg/l	0.3 mg/l
TOCeq	3.25 mg/l	0.75 mg/l	0.15 mg/l
BODeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
硝酸 NO <sub>3</sub> -N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l
APHA Hazen (真の色度)	167.5 Hazen <sup>1)</sup>	33.5 Hazen <sup>1)</sup>	6.7 Hazen
APHA Hazen (見掛けの色度)	167.5 Hazen <sup>1)</sup>	33.5 Hazen <sup>1)</sup>	6.7 Hazen

1) 米国 Standard Methods 2120C (単一波長方式) 23rd Edition に準拠した最小光路長 25 mm (0.98 in) が必要です。

## 飲用水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
濁度	42.5 FAU	8.5 FAU	1.7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3.5 1/m	0.7 1/m	0.15 1/m
SSK	3.5 1/m	0.7 1/m	0.15 1/m

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
TOCeq	3.25 mg/l	0.75 mg/l	0.15 mg/l
硝酸 NO3-N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l
硝酸 NO3	14.8 mg/l	3 mg/l	0.6 mg/l
APHA Hazen (真の色度)	167.5 Hazen <sup>1)</sup>	33.5 Hazen <sup>1)</sup>	6.7 Hazen
APHA Hazen (見掛けの色度)	167.5 Hazen <sup>1)</sup>	33.5 Hazen <sup>1)</sup>	6.7 Hazen

1) 米国 Standard Methods 2120C (単一波長方式) 23rd Edition に準拠した最小光路長 25 mm (0.98 in) が必要です。

### 地表水

測定変数	2 mm (0.08 in) キュベット	10 mm (0.4 in) キュベット	50 mm (1.97 in) キュベット
濁度	42.5 FAU	8.5 FAU	1.7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3.5 1/m	0.7 1/m	0.15 1/m
CODeq	7.5 mg/l	1.5 mg/l	0.3 mg/l
BODeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
硝酸 NO3-N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l

## 13.4 環境

周囲温度範囲	-20～60 °C (-4～140 °F)
保管温度	-20～70 °C (-4～158 °F)
相対湿度	湿度 0～100 %
使用高さ	最高 3 000 m (9 842.5 ft)
保護等級	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 68 (60 日間で水柱 1 m (3.3 ft)、1 mol/l KCl)</li> <li>■ Type 6P (ハウジング材質 1.4404/1.4571 用)</li> <li>■ NEMA 6P (ハウジング材質 1.4404/1.4571 用)</li> </ul>
ファウリング	ファウリングレベル 2 (マイクロ環境)
周囲条件	屋内および屋外での使用に適合

## 13.5 プロセス

プロセス温度範囲	0～50 °C (32～122 °F)
----------	---------------------

プロセス圧力範囲 0.05～1 MPa (7.3～145 psi) (絶対圧)

流量制限

### 最小流量

流速は必要ありません。

**i** 付着物が形成されやすい測定物の場合は、十分に攪拌されているか確認してください。

## 13.6 構造

外形寸法

測定キュベット (3種類のキュベット厚) :

- 2 mm (0.08 in)
- 10 mm (0.4 in)
- 50 mm (1.97 in)

**i** ご要望に応じて、キュベット厚 1 mm (0.04 in) および 100 mm (3.9 in) のスペクトロメータも提供可能です。

寸法

→ 「設置」セクションを参照

質量

1.6 kg (3.5 lb) (ケーブルを除く)

材質

### 接液部材質

ハウジング :

ステンレス 1.4404 / SUS 316L 相当および  
1.4571 / SUS 316 Ti 相当またはチタン 3.7035

光学窓 :

石英ガラスまたはサファイア

Oリング :

EPDM

プロセス接続

G1 および NPT ¾"



## 索引

## 0～9

1点校正	25
2点校正	26
3点校正	27

## ア

アクセサリ	32
安全上の注意事項	5

## オ

オフセット	24
-------	----

## カ

環境	39
----	----

## キ

技術データ	34
機能チェック	23

## ク

クリーニングユニットの取付け	18
----------------	----

## ケ

警告	4
係数	24
計測システム	13

## コ

校正	24
構造	40

## シ

指定用途	5
周期的な洗浄	27
修理	31
診断	28
シンボル	4

## ス

スペアパーツ	31
寸法	11

## セ

性能特性	35
製品構成	7
製品識別表示	9
製品説明	7
製品の安全性	6
設置	12
設置状況の確認	19
設置条件	11
設定	23
ゼロ校正	27

## ソ

操作	24
測定原理	7

## テ

電気接続	20
------	----

## ト

トラブルシューティング	28
取付け	11
取付要件	11

## ニ

入力	34
----	----

## ノ

納入範囲	10
納品内容確認	9

## ハ

廃棄	31
配線状況の確認	22

## フ

プロセス	39
------	----

## ヘ

返却	31
----	----

## ホ

保護等級	21
------	----

## メ

銘板	9
メンテナンス	29

## ヨ

用途	5
----	---







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

---