





# 取扱説明書 CUD33 コンパクト濁度計

相分離用の光学機器











# 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 シンボル

### 1.2.1 シンボル


-  追加情報、ヒント
-  許可
-  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
-  個々のステップの結果

### 1.2.2 機器のシンボル

-  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。

-  機器の資料参照


## 1.3 関連資料

-  サニタリアプリケーション用の個別説明書、SD02751C

## 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

相分離用のコンパクトな濁度計は、食品産業における製造プロセスの監視に使用できます。

本機器は、特に以下のアプリケーションに適しています。

- 食品/乳製品産業（例：牛乳と水の識別、ビール工場の酵母回収）
- サニタリアプリケーション（CIP/SIP）
- 製造プロセスの監視
- その他のアプリケーション（中～高濁度）

指定の用途以外で使用することは、作業員や計測システムの安全性を損なう恐れがあります。したがって、他の用途で使用することは容認されません。

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

事業者には、以下の安全規則を遵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. すべての接続が正しいことを確認してください。
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。

損傷した製品の手順：

1. 破損した製品は使用せず、不意の作動を防いでください。

2. 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

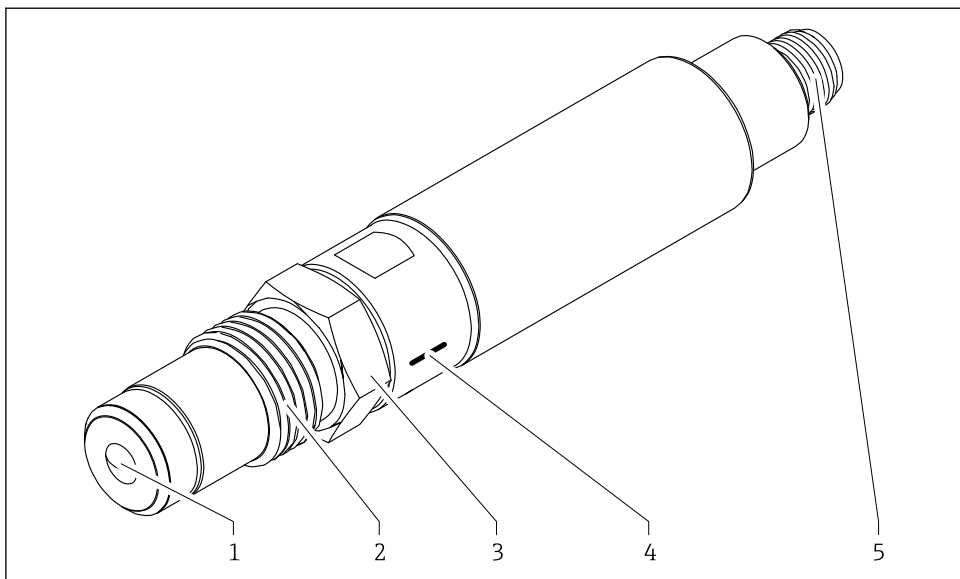
### 2.5.1 最新技術

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

本機器は、液体の濁度を監視し、変化を確実に検知して連続的なプロセス制御を可能にします。特に相分離に最適ですが、たとえば、フィルタの監視など、濁度に依存した濃度測定にも適しています。機器はプロセス接続（項目 2）を使用して、容器またはパイプに取り付けられます。光学センサヘッド（項目 1）がプロセス流体内に伸びており、照射された光の後方散乱を利用して物理的特性が測定されます。



A0061286

☑ 1 相分離用の光学機器


- 1 光学センサヘッド (サファイアレンズ)
- 2 プロセス接続
- 3 コンプレッションフィッティング
- 4 リファレンス標準器用のレーザーマーキング
- 5 M12 プラグ接続

## 4 受入検査および製品識別表示

### 4.1 受入検査

納品時：

1. 梱包に損傷がないか確認します。
  - ↳ すぐに製造者にすべての損傷を報告してください。  
損傷したコンポーネントは取り付けないでください。
2. 納品書を使用して納入品目を確認します。
3. 銘板のデータと納品書に記載された注文仕様を比較します。
4. 技術仕様書やその他の必要な関連資料（例：証明書）がすべてそろっていることを確認します。

 1つでも条件が満たされていない場合は、製造者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。

- メーカー ID
- オーダーコード
- 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 製品の識別

#### 製品ページ

[www.endress.com/cud33](http://www.endress.com/cud33)

#### オーダーコードの解説

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
- 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が表示されます。

### 4.2.3 製造者所在地

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

## 4.3 納入範囲

納入範囲には以下が含まれます。

- 機器（ご注文のバージョン）
- 光学式計測システム用の保護スリーブ
- 取扱説明書

▶ ご不明な点がございましたら

製造元もしくは販売代理店にお問い合わせください。

## 4.4 合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、[www.endress.com](http://www.endress.com) の関連する製品ページから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「ダウンロード」を選択します。

## 5 設置

### 5.1 設置要件

#### 5.1.1 プラントの準備

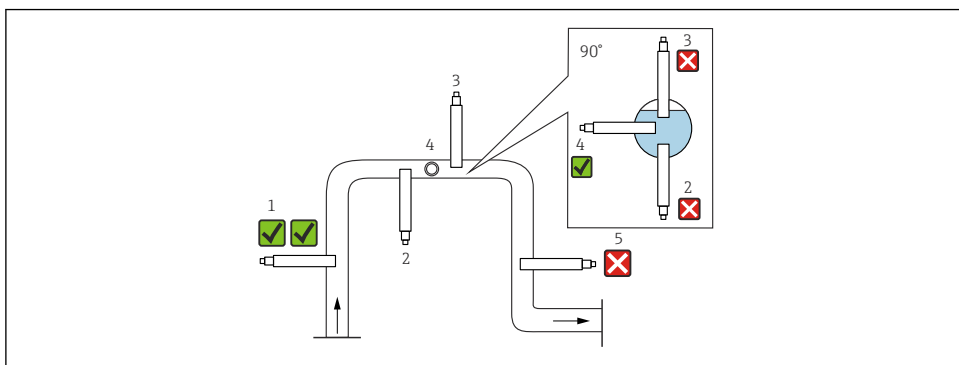
設置要件：

- 機器の操作に必要な作業スペースが確保されていること
- プロセスが停止していること
- 容器および/またはパイプが減圧され、空になっており、汚れがないこと
- 接続ノズルとプロセス接続に互換性があること
- 配管が接地されていること

#### 5.1.2 機器をプロセスに統合

プロセス接続により、機器を配管や容器に直接組み込むことができます。既存のプロセス接続に、アダプタを使用して機器を接続します。最小許容配管径は、選択したプロセス接続またはアダプタに応じて異なります。溶接ノズルの挿入深さ、またはトリクランプ接続のノズル高さにより、必要な配管サイズが決まります。

#### 5.1.3 取付方向

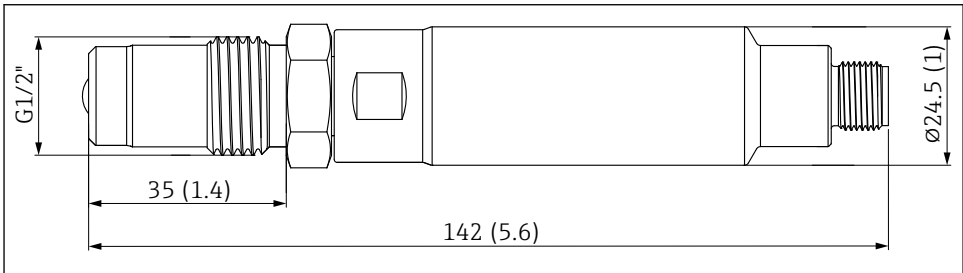


A0061331

図 2 許容される配管内の取付方向

- 流動条件が均一な場所に機器を設置します。
- 最適な設置場所は上昇管（項目 1）です。
- 水平管（項目 4）にも設置可能です。
- 下降管への設置は避けてください（項目 5）。
- 次の場所への機器の設置は避けてください。
  - 測定物内に激しい乱流が発生する場合（気泡が発生する可能性）
  - 配管のバンドまたは配管流入口の直後
- 最小配管径：10A

### 5.1.4 寸法およびプロセス接続



A0061285

図 3 プロセス接続 G1/2" の寸法。単位：mm (in)

## 5.2 設置深さ

設置タイプ	設置深さ
溶接ノズル付きプロセス接続 G1/2"	溶接ノズルの位置に応じて異なります。
トリクランプ付きプロセス接続 (A)	
バリバント付きプロセス接続 (B)	

A0061724

図 4 単位：mm (in)

## 5.3 計測機器の設置

### ▲ 警告

プロセス測定物の漏れ。高圧、高温または化学薬品の危険性により負傷する恐れがあります。

- ▶ 保護手袋、保護メガネおよび防護服を着用してください。
- ▶ 機器は、容器またはパイプが空で加圧されていない場合にのみ取り付け、取外しを行ってください。

1. 35°シーリングコーン付きの適切なプロセスアダプタを使用してください。
2. コンプレッションフィッティングを 10~20 Nm で締め付けます。

## 5.4 設置状況の確認

次のすべてのチェック項目が確実に施工されていることを必ず確認した上で、本機器を起動させてください。

- 機器とケーブルに損傷がないか？
- 取付方向は正しいか？
- 機器がプロセス接続に取り付けられており、ケーブルからぶら下がっていないか？

## 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 接続要件

電気接続の要件：

- 接続ケーブルは建物内のみを通し、建物外に出さないようにしてください。
- 最大ケーブル長は 30 m (98.4 ft) です。
- 適切なコネクタを備えた、シールドのない標準ケーブル M12 (5 ピン) を使用してください。

### 6.2 機器の接続

1. M12 コネクタを機器ソケットに差し込みます。
2. カップリングナットを手で締め付けます。
3. ケーブルを緩める際には、機器の平らな部分にスパナを当てて、しっかりと保持します。

## M12 プラグ、3 ピン式

ピン	色	説明	
1	茶	DC + (24 V <sub>DC</sub> )	
2	-	-	
3	青	DC - (GND)	
4	黒	アナログ出力 4~20 mA	
5	-	-	

A0061334

## 7 設定

### 7.1 機能チェック

1. 機器が正しく設置されているか確認します。
2. 電気接続を確認します。
3. 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 診断およびトラブルシューティング

### 8.1 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。

- 電氣的接続およびケーブル
- 機器

下表には、主に機器に関連するエラーの原因が記載されています。

問題	考えられる原因	対処法
測定値が表示されない、または不正確	機器への供給電圧がない	電気接続を確認または確立します。
	レンズに付着物がある	レンズを清掃します。
測定値が大きく変動する	システム内に気泡がある	測定物の流れに気泡がまったくないか、最小限しか含まれていないことを確認し、必要に応じてシステムのベントを行います。
	機器がプロセス液体に完全に浸漬していない	設置場所を変更します。

問題を修正できない場合、または他の不具合が発生した場合は、Endress+Hauser サポートにお問い合わせください。

## 9 メンテナンス

適切なタイミングで、あらゆる必要な措置を講じることにより、計測システム全体の運転の安全性と信頼性を確保してください。

### 注記

#### プロセスおよびプロセス制御への影響

- ▶ システムでどのような作業を行なう場合も、それがプロセス制御システムやプロセス自体に影響を及ぼす可能性があることに注意してください。
- ▶ ご自身の安全のため、純正アクセサリ以外は使用しないでください。純正パーツを使用した場合は、メンテナンス作業後も、機能、精度、信頼性が保証されます。

### 9.1 メンテナンス計画

間隔	メンテナンス手段
初期調整時 / メンテナンス後に使用再開する場合	▶ すべての接続がしっかりとシールされているか確認します。
3ヶ月 (プロセス接続 G1/2" の場合)	▶ プロセス接続に漏れがないか目視点検します。 ▶ コンプレッションフィッティングを 10~20 Nm で締め付けます。
12ヶ月	▶ 機器を取り外して、光学センサヘッドを清掃します。

### 9.2 メンテナンス作業

#### 9.2.1 清掃

##### 使用できない洗浄剤

ハウジング表面またはハウジングシールを損傷する恐れがあります。

- ▶ 濃縮された鉱酸または塩基は、絶対に清掃のために使用しないでください。
- ▶ 絶対にアセトン、ベンジルアルコール、メタノール、塩化メチレン、キシレン、または濃縮グリセリン洗浄剤などの有機洗浄剤を使用しないでください。
- ▶ 絶対に高圧スチームを使用して洗浄しないでください。
- ▶ 本製品の清掃には、市販されている洗浄剤のみを使用してください。

本製品は、以下に対して耐性があります。

- エタノール (短時間)
- 希塩基 (最大 3% NaOH)
- 石けん系の家庭用洗剤

**警告**

プロセス測定物の漏れ。高圧、高温または化学薬品の危険性により負傷する恐れがあります。

- ▶ 保護手袋、保護メガネおよび防護服を着用してください。
- ▶ 機器は、容器またはパイプが空で加圧されていない場合にのみ取付け、取外しを行ってください。

機器の汚れは測定結果に影響を及ぼしたり、不具合の原因となったりする恐れがあります。

1. プロセス接続から機器を取り外します。
2. 機器を洗浄します。

汚れのタイプ	清掃の方法
石灰類	▶ 機器を 1~5 % の塩酸に数分間浸漬させます。
センサヘッドのレンズの汚れ	▶ 清掃用クロスでレンズを清掃します。

清掃後：

1. 機器を水で十分に洗い流します。
2. レンズに損傷がないか確認します。

## 10 修理

### 10.1 一般情報

修理は、製造者のサービス部門のみが行うことができます。

### 10.2 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。

[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material)

### 10.3 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。

## 11 技術データ

### 11.1 入力

#### 11.1.1 測定変数

濁度

#### 11.1.2 測定範囲

0~100 %

### 11.2 性能特性

#### 11.2.1 分解能

0.1 %

#### 11.2.2 精度

± 1.5 %

#### 11.2.3 繰返し性

≤ 1 % 対フルスケール値

#### 11.2.4 波長

850 nm

#### 11.2.5 光源

LED

### 11.3 電気データ

#### 11.3.1 電源電圧

DC 24 V

### 11.4 出力

#### 11.4.1 出力信号

4~20 mA

## 11.5 環境

### 11.5.1 周囲温度範囲

-10～70 °C (14～158 °F)

### 11.5.2 保管温度

-20～80 °C (-4～176 °F)

## 11.6 プロセス条件

### 11.6.1 最大許容プロセス圧力

2 MPa (290 psi) 公称

### 11.6.2 プロセス温度範囲

-10～100 °C (14～212 °F)

### 11.6.3 最大許容滅菌温度

135 °C (275 °F) (最大 2 時間)

## 11.7 構造

### 11.7.1 寸法

→ 「設置」セクションを参照

### 11.7.2 材質

コンポーネント	材質
機器	ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当) 表面粗さ <0.37 μm (14.6 μin)
光学窓	サファイア
シール	AgCuTi (Lot)

### 11.7.3 質量

機器	質量
プロセスアダプタのない機器 (G1/2" 接続付き)	195 g (6.9 oz)
プロセスアダプタ トリクランプ 1½" 付き機器	260 g (9.2 oz)
プロセスアダプタ トリクランプ 2" 付き機器	315 g (11.1 oz)
プロセスアダプタ バリベント N DN 40-125 付き機器	770 g (27.2 oz)





71765271

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

---