

# Manual de instrucciones




## Equipo compacto de turbidez CUD33

Equipo óptico para separación de fases











# 1 Sobre este documento

## 1.1 Advertencias


| Estructura de la información   | Significado  |
|--|--|
| <p> <b>PELIGRO</b></p> <p><b>Causas (/consecuencias)</b><br/>Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medida correctiva</li> </ul>     | Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa.<br>No evitar dicha situación peligrosa <b>puede</b> provocar lesiones muy graves o accidentes mortales. |
| <p> <b>ADVERTENCIA</b></p> <p><b>Causas (/consecuencias)</b><br/>Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medida correctiva</li> </ul> | Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa.<br>No evitar dicha situación peligrosa <b>puede</b> provocar lesiones muy graves o accidentes mortales. |
| <p> <b>ATENCIÓN</b></p> <p><b>Causas (/consecuencias)</b><br/>Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medida correctiva</li> </ul>    | Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa.<br>No evitar dicha situación puede implicar lesiones leves o de mayor gravedad.                         |
| <p><b>AVISO</b></p> <p><b>Causa/situación</b><br/>Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Acción/nota</li> </ul>   | Este símbolo le avisa sobre situaciones que pueden derivar en daños a la propiedad.  |


## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos

|   |  |
|---|--|
|  | Información adicional, sugerencias       |
|  | Admisible                                |
|  | Recomendado                              |
|  | No admisible o no recomendado            |
|  | Referencia a la documentación del equipo |
|  | Referencia a una página                  |
|  | Referencia a un gráfico                  |
|  | Resultado de un paso individual          |

### 1.2.2 Símbolos en el equipo

 No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

 Referencia a la documentación del equipo

## 1.3 Documentación



Documentación especial para aplicaciones higiénicas, SD02751C

# 2 Instrucciones de seguridad básicas

## 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

- La instalación, la puesta en marcha, las operaciones de configuración y el mantenimiento del sistema de medición solo deben ser realizadas por personal técnico cualificado y formado para ello.
- El personal técnico debe tener la autorización del jefe de planta para la realización de dichas tareas.
- El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- Es imprescindible que el personal técnico lea y comprenda el presente Manual de instrucciones y siga las instrucciones comprendidas en el mismo.
- Los fallos en los puntos de medición únicamente podrán ser subsanados por personal autorizado y especialmente cualificado para la tarea.



Es posible que las reparaciones que no se describen en el Manual de instrucciones proporcionado deban realizarse directamente por el fabricante o por parte del servicio técnico.

## 2.2 Uso previsto

El equipo compacto de medición de turbidez para separación de fase monitoriza procesos de producción en la industria alimentaria.

El equipo resulta especialmente adecuado para las aplicaciones siguientes:

- Industria alimentaria/láctea (p. ej., diferenciación entre leche y agua, recuperación de levadura en cerveceras)
- Aplicaciones higiénicas (CIP/SIP)
- Monitorización de procesos de producción
- Otras aplicaciones con turbidez media y alta

Cualquier utilización diferente del uso previsto supone un riesgo para la seguridad de las personas y del sistema de medición. Por consiguiente, no se permite ningún otro uso.

El fabricante no es responsable de los daños que se deriven de un uso inapropiado o distinto del previsto.

## 2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

El operador es el responsable de asegurar el cumplimiento de los reglamentos de seguridad siguientes:

- Guías de instalación
- Normas y reglamentos locales

## Compatibilidad electromagnética

- La compatibilidad electromagnética de este equipo ha sido verificada conforme a las normas internacionales pertinentes de aplicación industrial.
- La compatibilidad electromagnética indicada se mantiene no obstante únicamente si se conecta el equipo conforme al presente manual de instrucciones.

## 2.4 Funcionamiento seguro

### Antes de la puesta en marcha del punto de medición completo:

1. Verifique que todas las conexiones son correctas.
2. Asegúrese de que los cables eléctricos y las conexiones de mangueras no presenten daños.

### Procedimiento para productos dañados:

1. No manipule ningún equipo que esté dañado, y establezca protecciones para evitar funcionamientos inesperados.
2. Etiquete los productos dañados como defectuosos.

### Durante la operación:

- ▶ Si los errores no se pueden subsanar, retire los productos del servicio y protéjalos de forma que no se puedan poner en funcionamiento inadvertidamente.

## 2.5 Seguridad del producto

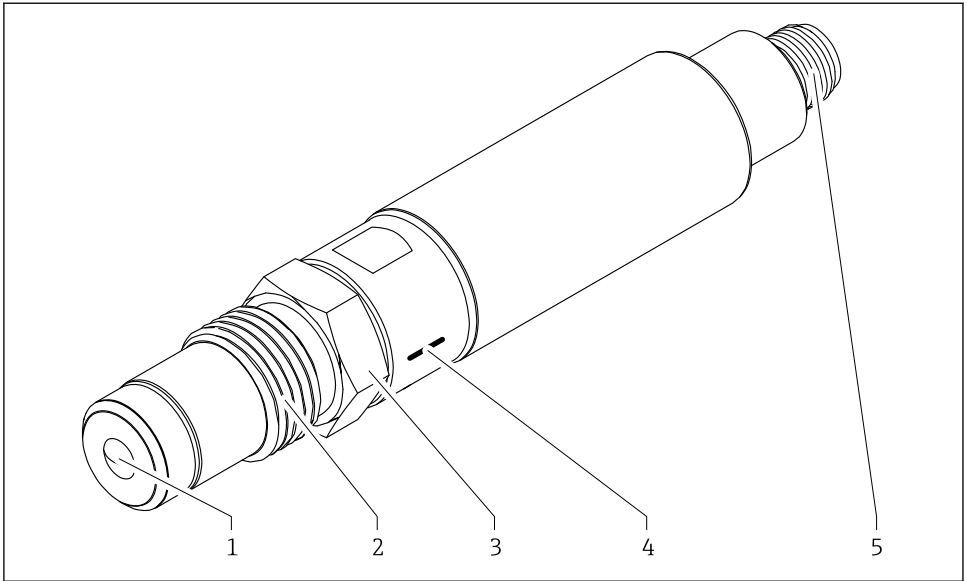
### 2.5.1 Estado de la técnica

El equipo se ha diseñado conforme a los requisitos de seguridad más exigentes, se ha revisado y ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas internacionales.

# 3 Descripción del producto

## 3.1 Diseño del producto

El equipo monitoriza la turbidez de los líquidos, detecta los cambios de manera fiable y permite el control continuo de los procesos. Resulta especialmente adecuado para la separación de fase, pero también para mediciones de concentración que dependen de la turbidez, p. ej., monitorización de filtros. El equipo se monta en depósitos o tuberías a través de la conexión a proceso (elemento 2). El cabezal del sensor óptico (elemento 1) se adentra en el fluido del proceso y mide sus propiedades físicas a través de la retrodispersión de la luz irradiada.



A0061286

#### 1 *Equipo óptico para separación de fases*

- 1 *Cabezal del sensor óptico (lente de zafiro)*
- 2 *Conexión a proceso*
- 3 *Racor de compresión*
- 4 *Marcaje láser para patrones de referencia*
- 5 *Conexión del conector M12*

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
  - ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.  
No instale los componentes que estén dañados.
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.



Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

## 4.2 Identificación del producto

### 4.2.1 Placa de identificación

La placa de identificación le proporciona la siguiente información sobre su equipo:

- Identificación del fabricante
- Código de producto
- Código ampliado de producto
- Número de serie
- Información y avisos de seguridad

► Compare la información de la placa de identificación con la de su pedido.

### 4.2.2 Identificación del producto

#### Página de producto

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

#### Interpretación del código de pedido

Encontrará el código de pedido y el número de serie de su producto en los siguientes lugares:

- En la placa de identificación
- En los albaranes

#### Obtención de información sobre el producto

1. Vaya a [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Búsqueda de página (símbolo de lupa): introduzca un número de serie válido.
3. Buscar (lupa).
  - ↳ La estructura del producto se muestra en una ventana emergente.
4. Haga clic en la visión general del producto.
  - ↳ Se abre una ventana nueva. Aquí encontrará información sobre su equipo, incluida la documentación del producto.

### 4.2.3 Dirección del fabricante

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

## 4.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Equipo, según la versión pedida
- Casquillo protector del sistema de medición óptico
- Manual de instrucciones

► Si desea hacernos alguna consulta:

Por favor, póngase en contacto con su proveedor o la central de distribución de su zona.

## 4.4 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://www.endress.com), en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

## 5 Instalación

### 5.1 Requisitos de instalación

#### 5.1.1 Preparación de la planta

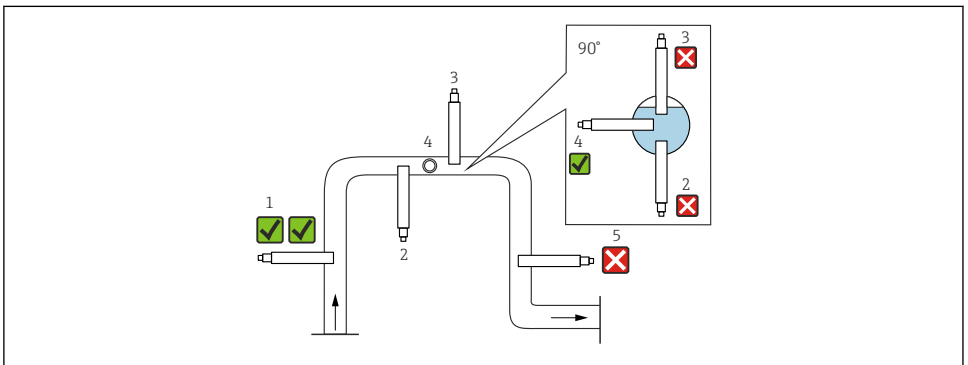
Requisitos de instalación:

- Asegúrese de disponer de suficiente espacio de trabajo para el funcionamiento del equipo.
- El proceso está desactivado.
- El depósito y/o la tubería están despresurizados, vacíos y limpios.
- La tubuladura de conexión y la conexión a proceso son compatibles.
- La tubería está conectada a tierra.

#### 5.1.2 Integración del equipo en el proceso

La conexión a proceso integra el equipo directamente en el interior de tuberías o depósitos. Los adaptadores conectan el equipo a las conexiones a proceso ya existentes. El diámetro mínimo admisible de la tubería depende de la conexión a proceso o del adaptador que se seleccione. La profundidad de inserción de la tubuladura para soldar o la altura de la tubuladura de una conexión triclamp determina el tamaño necesario de la tubería.

#### 5.1.3 Orientación

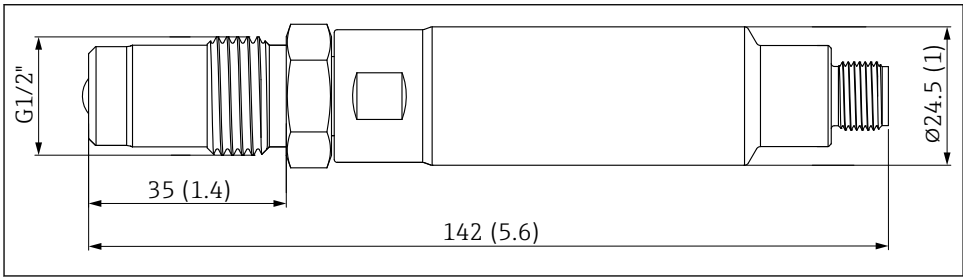


A0061331

2 Orientaciones admisibles en tuberías

- Instale el equipo en lugares en los que las condiciones de flujo sean uniformes.
- El mejor lugar para la instalación es una tubería ascendente (elemento 1).
- También se puede instalar en una tubería horizontal (elemento 4).
- Evite la instalación en tuberías bajantes (elemento 5).
- No instale el equipo en los lugares siguientes:
  - En caso de turbulencia intensa en el producto (se pueden formar burbujas de aire)
  - Inmediatamente después de una curva de la tubería o en la entrada a la tubería
- Diámetro mínimo de la tubería DN10.

### 5.1.4 Medidas y conexión a proceso



A0061285

3 Medidas con conexión a proceso G1/2". Unidad: mm (in)

## 5.2 Profundidad de instalación

| Tipo de instalación                                 | Profundidad de instalación                          |
|---|---|
| Conexión a proceso G1/2" con tubuladura para soldar | Depende de la posición de la tubuladura para soldar |
| Conexión a proceso con triclamp (A)                 |   |
| Conexión a proceso con Varivent (B)                 |   |

A0061724

4 Unidad: mm (in)

## 5.3 Instalación del instrumento de medición

### ⚠ ADVERTENCIA

**Fuga de producto del proceso. Riesgo de lesiones por alta presión, altas temperaturas o peligros químicos.**

- ▶ Use guantes, gafas y ropa de protección.
- ▶ Instale el equipo o desmóntelo exclusivamente cuando los depósitos o las tuberías estén vacíos y despresurizados.

1. Use un adaptador a proceso adecuado con un cono de sellado de 35°.
2. Apriete el racor de compresión con 10 ... 20 Nm.

## 5.4 Comprobaciones tras la instalación

Únicamente debe poner el equipo en funcionamiento si puede responder afirmativamente a las preguntas siguientes:

- ¿El equipo y el cable están intactos?
- ¿La orientación es la correcta?
- ¿El equipo está instalado en la conexión a proceso y no está suspendido del cable?

# 6 Conexión eléctrica

## ADVERTENCIA

**El equipo está activo.**

Una conexión incorrecta puede ocasionar lesiones o incluso la muerte.

- ▶ El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- ▶ El electricista debe haber leído y entendido este manual de instrucciones, y debe seguir las instrucciones de este manual.
- ▶ **Con anterioridad** al inicio del trabajo de conexión, garantice que el cable no presenta tensión alguna.

## 6.1 Requisitos de conexión

Requisitos para la conexión eléctrica:

- El tendido del cable de conexión debe encontrarse enteramente en el interior de un edificio y no salir de este.
- La longitud máxima del cable es 30 m (98,4 ft).
- Use un cable estándar sin apantallar M12 (5 pines) con un conector adecuado.

## 6.2 Conexión del equipo

1. Enchufe el conector M12 en el conector hembra del equipo.
2. Apriete la tuerca acopladora manualmente.
3. Acople una llave inglesa a las caras planas del equipo para sujetarlo mientras afloja el cable.

*Conector M12, de 3 pines*

| Pin | Color  | Descripción                  |  |
|-----|--------|------------------------------|--|
| 1   | Marrón | + CC (24 V <sub>DC</sub> )   |  |
| 2   | -      | -                            |  |
| 3   | Azul   | - CC (GND)                   |  |
| 4   | Negro  | Salida analógica 4 ... 20 mA |  |
| 5   | -      | -                            |  |

A0061334

## 7 Puesta en marcha

### 7.1 Comprobación de funciones

1. Compruebe si el equipo se ha instalado correctamente.
2. Compruebe la conexión eléctrica.
3. Antes de la puesta en marcha, compruebe la compatibilidad química de los materiales, el rango de temperaturas y el rango de presiones.

## 8 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 8.1 Localización y resolución de fallos en general

Durante la localización y resolución de fallos, es preciso tener en cuenta el punto de medición en su totalidad:

- Conexiones eléctricas y cables
- Equipo

Las causas de error posibles incluidas en la tabla siguiente se refieren principalmente al equipo.

| Problema   | Causa posible                               | Remedio                                      |
|--|---|--|
| No se efectúa medición o la medición es incorrecta | No hay tensión de alimentación en el equipo | Establezca la conexión eléctrica o revísela. |
|  | La lente está recubierta de adherencias.    | Limpié la lente.                             |

| Problema                             | Causa posible  | Remedio  |
|--------------------------------------|--|--|
| Fluctuación intensa del valor medido | Burbujas de aire en el sistema                                   | Asegúrese de que el flujo de producto no presente burbujas de aire o que estas sean mínimas y, si es necesario, purgue el sistema en consecuencia. |
|                                      | El equipo no está totalmente sumergido en el líquido del proceso | Cambie el lugar de instalación.  |

Póngase en contacto con el servicio de asistencia de Endress+Hauser si no se puede rectificar el problema o si ocurren otros fallos.

## 9 Mantenimiento

Prevea con antelación todas las medidas necesarias para garantizar el funcionamiento seguro y la fiabilidad de todo el sistema de medición.

### AVISO

#### Efectos sobre el proceso y el control de proceso.

- ▶ Cuando tenga que realizar cualquier tarea de mantenimiento en el sistema, no olvide tener en cuenta su repercusión sobre el sistema de control de procesos o sobre el propio proceso.
- ▶ Para su propia seguridad, utilice únicamente accesorios originales. Con las piezas de recambio originales se garantiza además el buen funcionamiento, precisión y fiabilidad del sistema tras el mantenimiento.

### 9.1 Plan de mantenimiento

| Intervalo   | Medidas de mantenimiento   |
|---|--|
| Durante la puesta en marcha inicial / al volver a poner en servicio tras el mantenimiento | ▶ Compruebe que todas las conexiones están selladas.   |
| 3 meses (para conexión a proceso G1/2")   | ▶ Inspeccione visualmente si la conexión a proceso para detectar posibles fugas.<br>▶ Apriete el racor de compresión con 10-20 Nm. |
| 12 meses  | ▶ Retire el equipo y limpie el cabezal del sensor óptico.  |

## 9.2 Tareas de mantenimiento

### 9.2.1 Limpieza

#### Detergentes no admisibles

Posibles daños en la superficie de la caja o en la junta de la caja.

- ▶ No utilice nunca soluciones ácidas o alcalinas para limpiar el equipo.
- ▶ No utilice en ningún caso productos de limpieza orgánicos como acetonas, alcohol bencílico, metanol, cloruro de metileno, xileno o glicerol concentrado.

- ▶ Nunca utilice vapor a alta presión para la limpieza.
- ▶ Limpie el producto exclusivamente con detergentes disponibles en el mercado.

El producto es resistente a:

- Etanol (durante un periodo breve)
- Bases diluidas (máx. 3 % NaOH)
- Detergentes domésticos a base de jabón

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Escape de producto del proceso. ¡Riesgo de lesiones por alta presión, altas temperaturas o sustancias químicas peligrosas!**

- ▶ Use guantes, gafas y ropa de protección.
- ▶ Instale el equipo o desmóntelo exclusivamente cuando los depósitos o las tuberías estén vacíos y despresurizados.

La presencia de suciedad en el equipo puede afectar a los resultados de la medición y hasta provocar fallos de funcionamiento.

1. Retire el equipo de la conexión a proceso.
2. Limpie el equipo.

| Tipo de suciedad  | Medidas de limpieza   |
|---|---|
| Incrustaciones de cal                                     | ▶ Sumerja el equipo unos pocos minutos en ácido clorhídrico al 1 ... 5 %. |
| Partículas de suciedad en la lente del cabezal del sensor | ▶ Limpie la lente con un paño de limpieza.                                |

Tras la limpieza:

1. Enjuague bien el equipo con agua.
2. Compruebe que la lente no presente daños.

## 10 Reparación

### 10.1 Información general

Las reparaciones deben ser llevadas a cabo exclusivamente por el departamento de servicio técnico del fabricante.

### 10.2 Devolución

La devolución del producto es necesaria si requiere una reparación o una calibración de fábrica o si se pidió o entregó el producto equivocado. Conforme a la normativa legal y en calidad de empresa con el certificado ISO, Endress+Hauser tiene la obligación de seguir ciertos

procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto.

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

### 10.3 Eliminación

El equipo contiene componentes electrónicos. El producto debe desecharse como residuo electrónico.

► Tenga en cuenta las normativas locales.



En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

## 11 Datos técnicos

### 11.1 Entrada

#### 11.1.1 Variable medida

Turbidez

#### 11.1.2 Rango de medición

0 ... 100 %

### 11.2 Características de funcionamiento

#### 11.2.1 Resolución

0,1 %

#### 11.2.2 Precisión

± 1,5 %

#### 11.2.3 Reproducibilidad

≤ 1 % del valor de fondo de escala

#### 11.2.4 Longitud de onda

850 nm

### **11.2.5 Fuente de luz**

LED

## **11.3 Datos eléctricos**

### **11.3.1 Tensión de alimentación**

24 VCC

## **11.4 Salida**

### **11.4.1 Señal de salida**

4 ... 20 mA

## **11.5 Entorno**

### **11.5.1 Rango de temperatura ambiente**

-10 ... 70 °C (14 ... 158 °F)

### **11.5.2 Temperatura de almacenamiento**

-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)

## **11.6 Condiciones de proceso**

### **11.6.1 Presión de proceso máx. admisible**

20 bar (290 psi) nominal

### **11.6.2 Rango de temperatura del proceso**

-10 ... 100 °C (14 ... 212 °F)

### **11.6.3 Temperatura de esterilización máx. admisible**

135 °C (275 °F)(máx. 2 horas)

## **11.7 Estructura mecánica**

### **11.7.1 Medidas**

→ Sección "Instalación"

### 11.7.2 Materiales

| Componente     | Material  |
|----------------|---|
| Equipo         | Acero inoxidable 1.4435 (316L)<br>Rugosidad de la superficie<br><0,37 µm (14,6 µin) |
| Ventana óptica | Zafiro  |
| Junta          | AgCuTi (lote)   |

### 11.7.3 Peso

| Equipo  | Peso            |
|---|-----------------|
| Equipo sin adaptador a proceso (con conexión G1/2") | 195 g (6,9 oz)  |
| Equipo con adaptador a proceso triclamp 1½"         | 260 g (9,2 oz)  |
| Equipo con adaptador a proceso triclamp 2"          | 315 g (11,1 oz) |
| Equipo con adaptador a proceso Varivent N DN 40-125 | 770 g (27,2 oz) |



71765285

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

---