

操作手册

CUD33 一体式浊度传感器

相分离专用光学传感器











1 文档信息

1.1 安全图标



安全信息结构	说明
 危险 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽会导致人员死亡或严重伤害。
 警告 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员死亡或严重伤害。
 小心 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意 原因/状况 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 动作/提示	疏忽可能导致财产和设备损坏。

1.2 信息图标

1.2.1 信息图标

-  附加信息, 提示
-  允许
-  推荐
-  禁止或不推荐的操作
-  参考设备文档资料
-  参考页面
-  参考图
-  执行结果

1.2.2 设备上的图标

-  此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。
-  参见设备文档资料

1.3 文档资料



《特殊文档》：SD02751C, 卫生型应用专用文档

2 基本安全指南

2.1 人员要求

- 仅允许经培训的专业技术人员进行测量系统的安装、调试、操作和维护。
- 执行特定操作的技术人员必须经工厂方授权。
- 仅允许电工进行设备的电气连接。
- 技术人员必须阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- 仅允许经专业培训的授权人员进行测量点故障排除。



仅允许制造商或其服务机构直接进行《操作手册》中未描述的维修操作。

2.2 指定用途

用于相分离工艺的一体式浊度测量设备，可监测食品行业的生产过程。

设备尤其适合以下应用场合：

- 食品/乳制品行业（例如区分牛奶和水、啤酒厂中的酵母回收）
- 卫生应用场合（CIP/SIP 清洗）
- 生产过程监测
- 其他中高浊度测量任务

设备用于非指定用途会危及人员和整个测量系统的安全。因此，禁止将设备用于非指定用途。

对于使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

操作员负责确保遵守以下安全法规：

- 安装指南
- 地方标准和法规

电磁兼容性

- 产品通过电磁兼容性（EMC）测试，符合国际工业应用的适用标准要求。
- 仅完全按照本《操作手册》说明进行接线的产品才符合电磁兼容性（EMC）要求。

2.4 操作安全

在进行整个测量点调试之前：

1. 检查并确认所有连接均正确。
2. 确保电缆和软管连接无损坏。

已损坏产品的处置程序：

1. 禁止使用已损坏的产品，并采取保护措施避免误操作。
2. 将产品标识为故障产品。

在操作过程中:

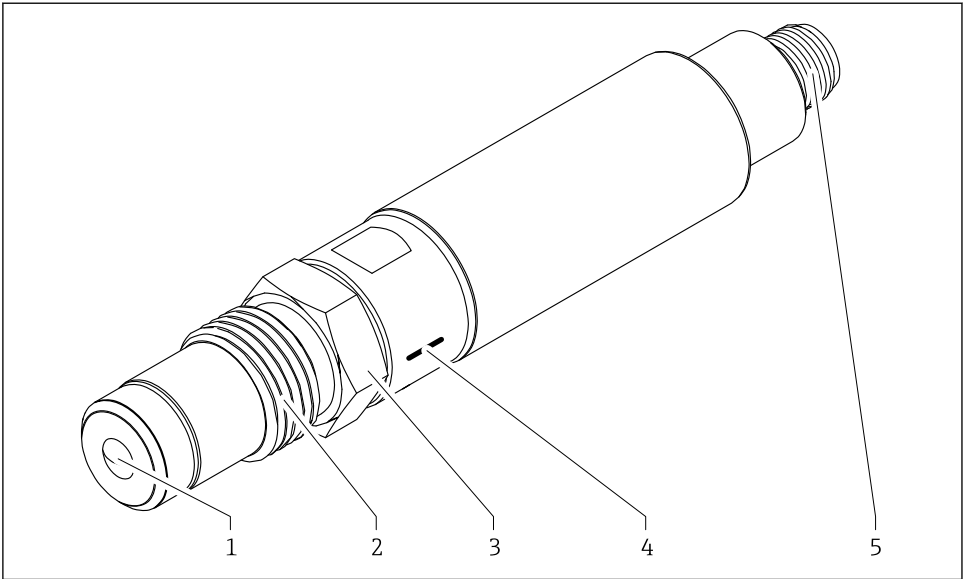
- ▶ 如果错误无法修复:
禁止使用产品, 并采取保护措施避免误操作。

2.5 产品安全**2.5.1 先进技术**

产品设计符合最严格的安全要求, 通过出厂测试, 可以安全工作。必须遵守相关法规和国际标准的要求。

3 产品描述**3.1 产品设计**

设备可监测液体浊度、可靠检测变化并实现连续过程控制。尤其适合相分离工艺, 也可用于基于浊度的浓度测量任务, 例如过滤单元监测。设备通过过程连接 (部件 2) 安装在罐体或管道上。光学传感器头 (部件 1) 伸入过程流体中, 基于背向散射光测量原理测量物理属性。



A0061286

☑ 1 相分离专用光学传感器

- 1 光学传感器头（蓝宝石玻璃透镜）
- 2 过程连接
- 3 卡套接头
- 4 针对参比装置的激光标记
- 5 M12 插头连接

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

收到交货时：

1. 检查包装是否完好无损。
 - ↳ 立即向制造商报告损坏情况。
不要安装损坏的部件。
2. 用发货清单检查交货范围。
3. 比对铭牌参数与发货清单上的订购要求。
4. 检查技术文档资料及其他配套文档资料，例如证书，以确保资料完整。



如果不满足任一上述条件，请咨询制造商。

4.2 产品标识

4.2.1 铭牌

铭牌上提供下列设备信息：

- 制造商名称
- 订货号
- 扩展订货号
- 序列号
- 安全信息和警告图标

► 比对铭牌参数和订单参数。

4.2.2 产品标识

产品主页

www.endress.com/cud33

订货号说明

下列位置处标识有产品订货号和序列号：

- 铭牌上
- 供货清单上

查询产品信息

1. 登陆公司网站 www.endress.com。
2. 在搜索页面（带放大镜图标）中输入有效序列号。
3. 进行搜索（点击放大镜图标）。
 - ↳ 弹出窗口中显示产品选型表。
4. 点击产品概览。
 - ↳ 显示新窗口。此处可以找到设备信息，包括产品文档资料代号。

4.2.3 制造商地址

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

4.3 供货清单

供货清单如下：

- 设备（订购型号）
- 光学测量系统护套
- 《操作手册》

► 如有疑问：

请咨询供应商或当地销售中心。

4.4 证书与认证

产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询 (www.endress.com) :

1. 点击“产品筛选”按钮，或在搜索栏中直接输入基本型号，选择所需产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择资料下载。

5 安装

5.1 安装要求

5.1.1 装置准备

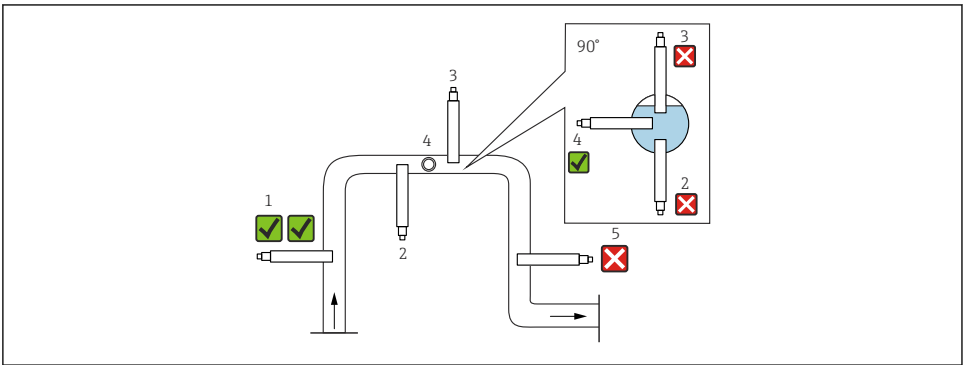
安装要求:

- 确保为设备操作预留足够空间。
- 工艺过程已关闭。
- 罐体和/或管道处于常压状态，且已排空和清洗。
- 安装短管和过程连接均兼容。
- 管道已接地。

5.1.2 将设备集成至过程中

过程连接将设备直接集成至管道或罐体中。转接头将设备连接至现有过程连接。最小允许管径取决于所选过程连接或转接头。焊接短管的插入深度或 Tri-Clamp 卡箍连接的安装短管高度决定了管径要求。

5.1.3 安装方向

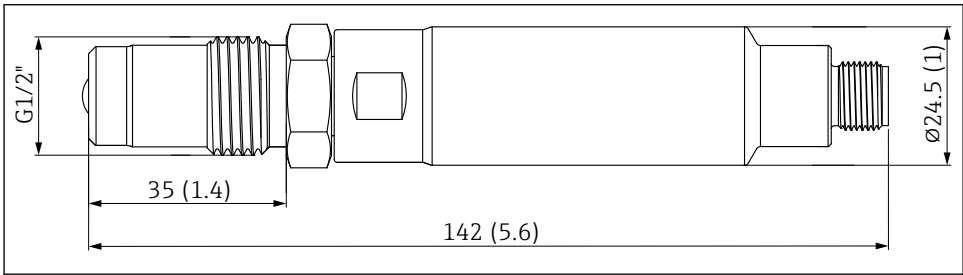


A0061331

图 2 管道中的允许安装方向

- 将设备安装在流态稳定的管道位置。
- 最佳安装位置是介质自下而上流动的管道（图号 1）。
- 设备也可安装在水平管道中（图号 4）。
- 避免安装在竖直向下管道中（图号 5）。
- 禁止在下列位置安装设备：
 - 存在湍流的位置（可能形成气泡）
 - 管道弯头或管道进水口下游
- 最小管径要求为 DN10。

5.1.4 外形尺寸和过程连接



A0061285

图 3 带 G1/2"过程连接的设备的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

5.2 安装深度

安装方式	安装深度
G1/2"过程连接（适用于焊接短管）	取决于焊接短管的位置
TriClamp 卡箍过程连接 (A)	
Varivent 接头过程连接 (B)	

A0061724

图 4 单位：mm (in)

5.3 安装测量仪表

警告

过程介质泄漏。存在高压、高温或化学危险品导致人员受伤的风险！

- ▶ 佩戴防护手套和护目镜，穿着防护服。
- ▶ 安装或拆卸设备前，必须确保罐体或管道已排空且处于常压状态。

1. 使用合适的过程转接头（带 35°锥面密封）。

- 以 10 ... 20 Nm 扭矩拧紧卡套接头。

5.4 安装后检查

仅当以下问题的答案均为“是”时，才能使用设备测量：

- 设备和电缆是否完好无损？
- 安装方向是否正确？
- 设备是否安装在过程连接中，没有自由悬挂在电缆上？

6 电气连接



警告

仪表带电

接线错误可能导致人员伤亡！

- ▶ 仅允许认证电工执行电气连接操作。
- ▶ 电工必须事先阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- ▶ 进行任何接线操作之前，必须确保所有电缆均不带电。

6.1 接线要求

电气连接要求：

- 连接电缆必须完全敷设在厂房内，不得从厂房接出。
- 电缆长度不得超过 30 m (98.4 ft)。
- 使用带合适连接头的 M12 非屏蔽标准电缆（5 针）。

6.2 连接设备

- 将 M12 接头插入设备插座。
- 用手拧紧锁紧螺母。
- 松开电缆时，用扳手牢牢夹住设备的扳手夹持面。

M12 插头，3 针

针脚	颜色	说明	
1	棕色	直流电源+ (24 V _{DC})	
2	-	-	
3	蓝色	直流电源- (GND)	
4	黑色	4 ... 20 mA 模拟量输出	
5	-	-	

A0061334

7 调试

7.1 功能检查

1. 检查设备是否已正确安装。
2. 检查电气连接。
3. 调试前，检查材料化学相容性、温度范围和压力范围。

8 诊断和故障排除

8.1 常规故障排除

需要对整个测量点进行故障排除：

- 电气接口和连接电缆
- 设备

下表中列举了设备的常见故障及相应补救措施。

问题	可能的原因	补救措施
无测量值或测量结果不正确	设备未通电	检查或建立电气连接。
	透镜上存在黏附。	清洁透镜。
测量值剧烈波动	系统中存在气泡	确保介质流动时无气泡或气泡极少，并在需要时排空系统。
	设备未完全浸没在过程液体中	更改安装地点。

如果问题无法纠正或出现其他故障，请咨询 **Endress+Hauser** 支持部门。

9 维护

及时采取必要预维护措施，确保整个测量系统的操作安全可靠。

注意

对过程和过程控制的影响

- ▶ 任何系统操作都必须考虑其对过程控制和测量过程本身的潜在影响。
- ▶ 为了您的安全，必须使用原装附件。使用原装部件进行维护，才能保证原有功能、测量精度和可靠性。

9.1 维护计划

间隔时间	维护措施
初次调试期间/维护后重新投入使用时	▶ 检查所有连接是否密封良好。
3 个月 (针对 G1/2"过程连接)	▶ 目视检查过程连接是否泄漏。 ▶ 以 10...20 Nm 扭矩拧紧卡套接头。
12 个月	▶ 拆除设备, 清洁光学传感器头。

9.2 维护任务

9.2.1 清洁

不允许使用的清洗液

可能损坏外壳表面或外壳密封圈!

- ▶ 禁止使用浓酸或浓碱清洗。
- ▶ 禁止使用有机清洗液清洗, 例如丙酮、苯甲醇、甲烷、二氯甲烷、二甲苯或浓缩甘油清洗液。
- ▶ 禁止使用高压蒸汽清洗。
- ▶ 仅允许使用商用清洗液清洗产品。

产品可耐受:

- 乙醇 (短时间)
- 稀碱 (3%浓度氢氧化钠)
- 家用皂基清洗液

警告

过程介质泄漏 存在高压、高温或化学危险品导致人员受伤的风险!

- ▶ 佩戴防护手套和护目镜, 穿着防护服。
- ▶ 安装或拆卸设备前, 必须确保罐体或管道已排空且处于常压状态。

设备上的污垢影响测量结果, 甚至导致传感器故障。

1. 从过程连接上拆除设备。
2. 清洗设备。

污染物类型	清洗操作
石灰石沉积	▶ 将设备放置在 1 ... 5 %盐酸中数分钟。
传感器头透镜上存在污垢	▶ 用清洁布擦拭透镜。

清洁完成后:

1. 使用大量水充分冲洗设备。
2. 检查透镜是否完好无损。

10 维修

10.1 概述

仅允许制造商服务部门进行维修操作。

10.2 返厂


产品需维修或进行工厂标定、订购型号错误或发货错误时，必须返厂。Endress+Hauser 是 ISO 认证企业，接液产品的返厂操作必须按照法规规定程序执行。

www.endress.com/support/return-material

10.3 废弃

设备内含电子部件。必须作为电子垃圾进行废弃处理。

- ▶ 严格遵守当地法规。

 为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备 (WEEE) 的要求，Endress +Hauser 产品均带上述图标，尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

11 技术参数

11.1 输入

11.1.1 测量变量

浊度

11.1.2 测量范围

0 ... 100 %

11.2 性能参数

11.2.1 分辨率

0.1 %

11.2.2 精度

± 1.5 %

11.2.3 重复性

≤ 满量程值的 1 %

11.2.4 波长

850 nm

11.2.5 光源

LED 指示灯

11.3 电气参数

11.3.1 供电电压

24 VDC

11.4 输出

11.4.1 输出信号

4 ... 20 mA

11.5 环境条件

11.5.1 环境温度范围

-10 ... 70 °C (14 ... 158 °F)

11.5.2 储存温度范围

-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)

11.6 过程条件

11.6.1 最大允许过程压力

20 bar (290 psi) 标称值

11.6.2 过程温度范围

-10 ... 100 °C (14 ... 212 °F)

11.6.3 最大允许消毒温度

135 °C (275 °F) (不超过 2 小时)

11.7 机械结构

11.7.1 外形尺寸

→ “安装”章节

11.7.2 材质

部件	材质
设备	不锈钢 1.4435 (316L) 表面光洁度 <0.37 μm (14.6 μin)
光学窗口	蓝宝石
密封圈	AgCuTi (银铜钛合金)

11.7.3 重量

设备	重量
不带过程转接头的设备 (带 G1/2"过程连接)	195 g (6.9 oz)
带 Tri-Clamp 1½"卡箍过程转接头的设备	260 g (9.2 oz)
带 Tri-Clamp 2"卡箍过程转接头的设备	315 g (11.1 oz)
带 Varivent N DN 40-125 过程转接头的设备	770 g (27.2 oz)



71765263

www.addresses.endress.com
