

技术资料

OUSTF10

光学传感器
与流通式安装支架 OUA260 配套使用
用于浊度和非溶解性固体测量



应用

OUSTF10 散射光浊度传感器用于测量非溶解性固体、乳液和过程液体中的混溶性流体。传感器在电磁频谱的可见光 (VIS) / 近红外光 (NIR) 区域内工作。适用于多种行业：

浊度测量：

- 品质监控 / 纯度监控
- 冷凝物控制
- 酿酒厂中的浊度
- 过滤器控制
- 饮用水中的浊度
- 泄露检测中的热交换器
- 盐水的浊度

优势

- 使用 11° 发射角的散射光精确测量低浊度，相当于 0...200 FTU 福尔马肼或 0...200 ppm 硅藻土
- FM 和 ATEX 认证型光源，可以在危险应用场合中使用
- 低电压白炽光源，使用寿命长
- OUSTF10 可以带长带近红外 (NIR) 滤镜，降低色度导致的测量误差

与 OUA260 流通式安装支架配套使用，具有下列优势：

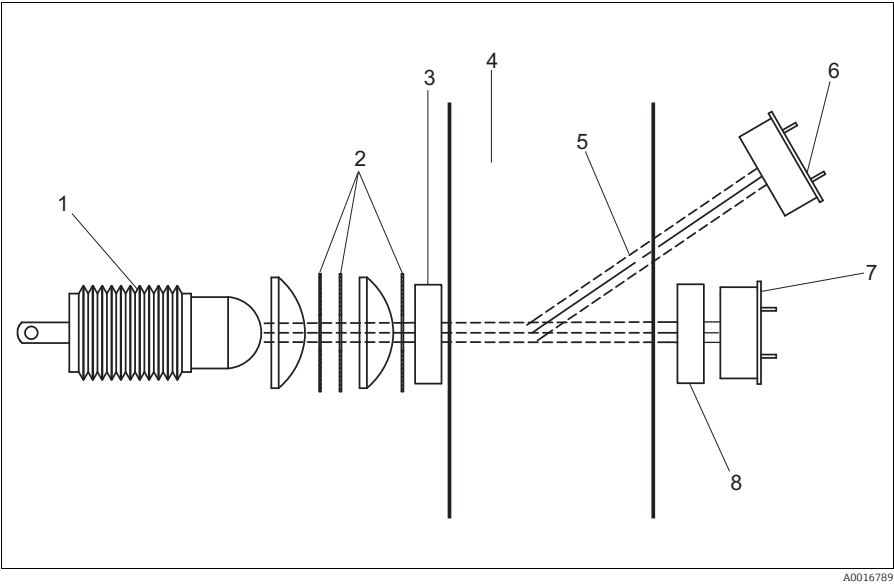
- 多种接液部件材料，具有强耐任何过程介质腐蚀能力
- 多种过程连接类型，灵活适应实际过程条件
- 卫生型认证材料，耐 SIP / CIP 清洗
- 提供空气吹扫端口，防止光学窗口上出现冷凝
- 提供独特的精准光程调节器，对短光程进行精确调整

功能与系统设计

测量原理

概述
浊度是含悬浮固体液体的指标。液体中的悬浮固体会导致光线散射，或光线被吸收，出现“浑浊”液体。测量系统基于液体散射或吸收的光线量计算实际浊度水平。

下图为散射光原理的光学原理简图。向液体发射聚集平行光束。此类光束被称之为直射光，由直射光检测器检测。采样池中流体不含颗粒时，直射光检测器检测到所有光源发射光。流体中含有颗粒时，光线向四周散射，大多数散射光向前。光学系统设计测量前向 11° 散射光。散射光检测器的视角确保检测到所有散射光信号。



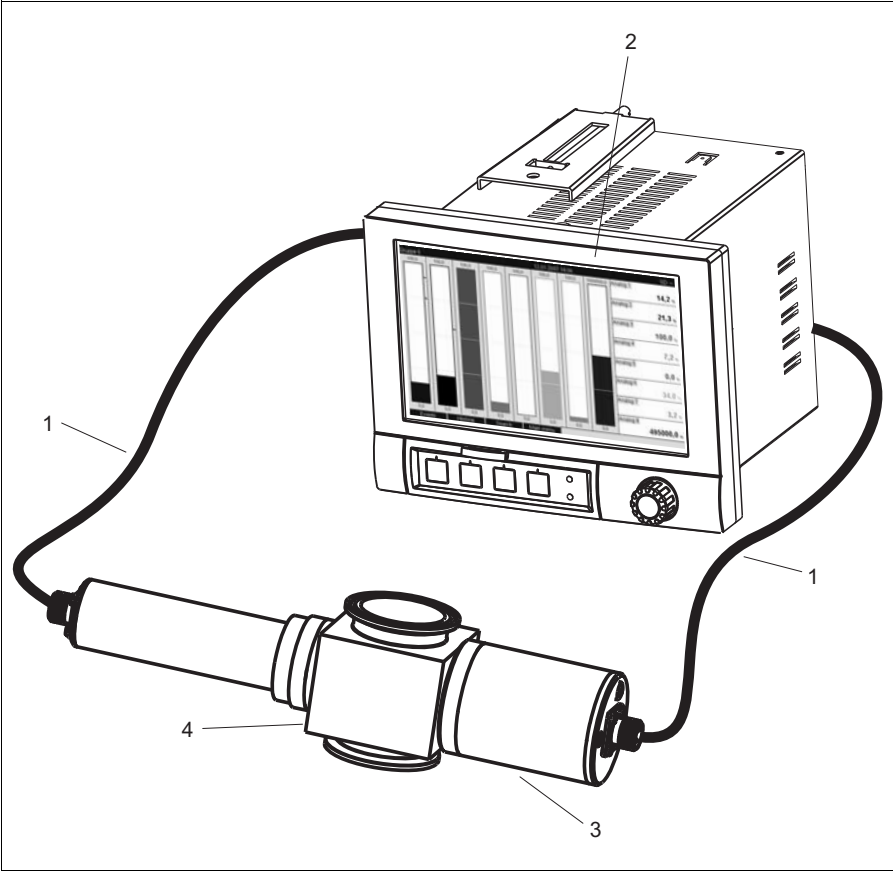
- 前向散射光光学简图
- | | | | |
|---|--------------------------------|---|------------------|
| 1 | 光源 | 6 | 散射光检测器 |
| 2 | 光学棱镜 | 7 | 直射光检测器 |
| 3 | 可选长滤通近红外 (NIR) 光 (780 nm 及更大) | 8 | 带防反射涂层的宽带中性密度滤光片 |
| 4 | 采样区 | | |
| 5 | 散射光 | | |

选项

安装在危险区中
防爆型光源外壳可以安装在危险区中使用。
此类传感器的防爆认证为 FM Cl. 1, Div. 1, Gr. B, C, D 和 ATEX II 2G EExd IIC T5。

测量系统

- 完整的测量系统包括：
- Memograph CVM40 变送器
 - OUSTF10 光学传感器
 - OUA260 流通式安装支架
 - OUK20 配套电缆



测量系统示意图

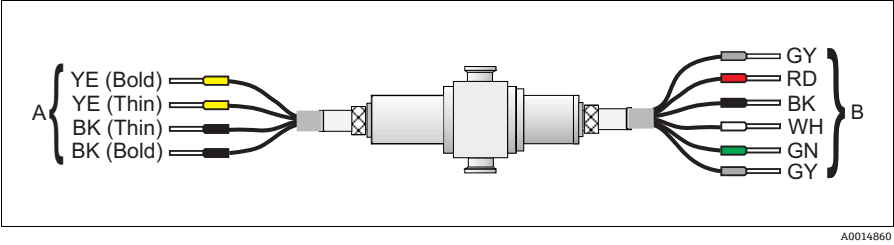
1 OUK20 配套电缆
2 Memograph CVM40 变送器
3 OUSTF10 光学传感器
4 OUA260 流通式安装支架

输入

测量变量	浊度 (单位 : FTU (福尔马肼浊度单位) 或 ppm)
测量范围	测量范围 : 0...200 FTU 或 0...200 ppm DE
波长	宽带 (可见光 (VIS) 和近红外光 (NIR)) 长滤通 (780 nm 和更长) 标准光程长度为 40 mm

接线

电气连接 OUSTF10 传感器通过带标识的预端接配套电缆 OUK20 (单独订购) 连接至变送器。实际接线端子和标签可能有所不同，取决于使用的变送器。



OUSTF10 的电气连接示意图
A 光源电源连接端
B 散射光检测器和直射光检测器的信号传输连接端

CVM40 接线端子	OUSTF10 传感器的配套电缆 OUK20	
	线芯	端子分配
S1.S	GY : 灰	屏蔽端
S1.1	RD : 红	散射光传感器 +
S1.2	BK : 黑	散射光传感器 -
S2.S	GY : 灰	屏蔽端
S2.1	WH : 白	直射光传感器 +
S2.2	GN : 绿	直射光传感器 -
V1.1	YE : 黄 (粗)	光源电压 +
V1.3	YE : 黄 (细)	光源传感器 +
V1.4	BK : 黑 (细)	光源传感器 -
V1.2	BK : 黑 (粗)	光源电压 -

电缆长度 max. 100 m (328 ft)

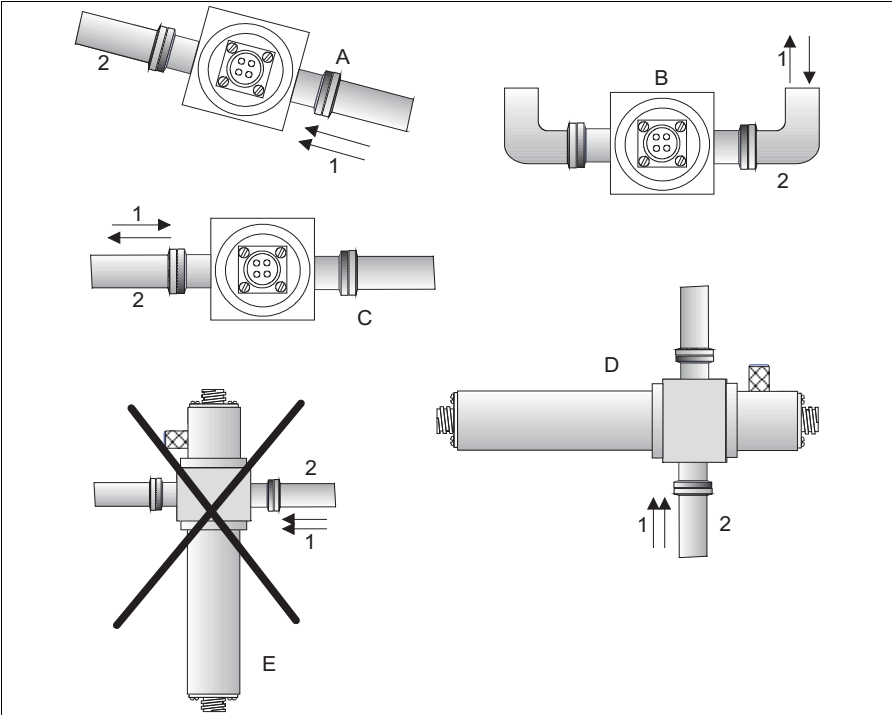
电缆连接头 镀镍黄铜

安装条件

安装指南

传感器设计与 OUA260 流通式安装支架配套在线使用。流通式安装支架可以直接安装在过程管道或旁通管中。如不使用 OUA260 流通式安装支架，也不能使用 OUSTF10 传感器。

i 请确保传感器和检测器外壳保持水平放置。这样才能使得光学窗口处于竖直位置，有助于防止窗口表面形成粘附。将传感器安装在压力调节器的上游位置处。在光源和检测器外壳的底部预留足够大的空间，便于进行电缆连接。带压操作传感器有助于避免空气或气泡形成。



传感器的安装位置示意图

- | | | | |
|---|--------|---|--------|
| A | 推荐安装位置 | E | 禁止安装位置 |
| B | 避免安装位置 | 1 | 过程流体 |
| C | 允许安装位置 | 2 | 过程管道 |
| D | 最佳安装位置 | | |

环境条件

环境温度	0...55 °C (32...131 °F)
储存温度	-20...70 °C (-4...158 °F)
相对湿度	5...95 %
防护等级	IP 65 (NEMA 4)

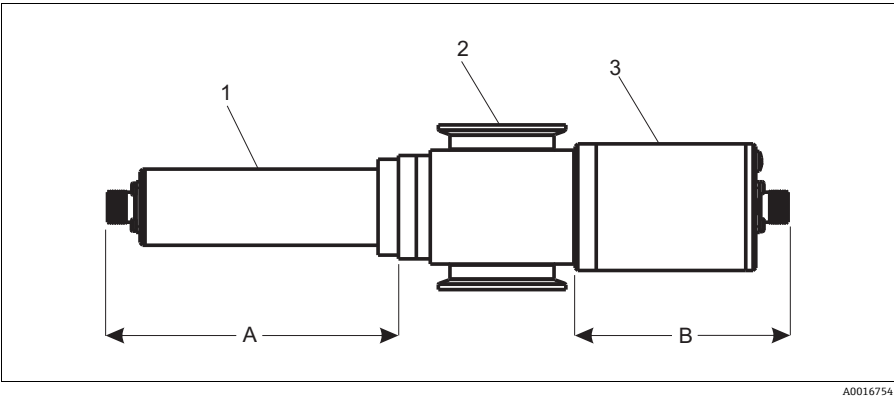
过程条件

过程温度	0...90 °C (32...194 °F), 连续测量 max. 130 °C (266 °F), 2 h
过程压力	max. 100 bar (1450 psi), 取决于流通式安装支架的材料、管道尺寸和过程连接

机械结构

设计与外形尺寸

传感器的外形尺寸取决于流量式安装支架。



OUSTF10 的外形尺寸示意图，带 OUA260 流通式安装支架

- 1 光源
- 2 OUA260 流通式安装支架 (单独订购)
- 3 检测器

光源类型	A	检测器类型	B
标准光源	151.3 mm (5.96")	OUSTF10	106.7 mm (4.20")

检测器和光源取决于订购选项。

OUA260 流通式安装支架

- 过程连接：Tri-Clamp 卡箍、焊接座、紧固套管、Swagelok 接头、ANSI 法兰、DIN 法兰 (其他过程连接可通过特殊选型订购)
- 材料：不锈钢 316L、Kynar (其他材料可通过特殊选型订购，例如：钛、Hastelloy 合金等)
- 管道尺寸：¼"...4" (DN 6...DN 100)
- 光程长度：0.5...100 mm (0.02"...3.94")，取决于管道尺寸和过程连接
- 窗口：取石英、蓝宝石
- O 型圈：EPDM、Viton、Kalrez、硅 (其他材料可通过特殊选型订购)

流通池的外形尺寸请参考 OUA260 的文档资料。

 在光源底部和传感器的检测器底部预留至少约 5 cm (2") 的间隙，便于安装传感器电缆。

重量	传感器	
	光源外壳	
	光源：	0.54 kg (1.19 lbs)
	危险光源，带不锈钢编织网电缆 (1.2 m (4ft)) 和接线盒 (仅适用于 FM 防爆型传感器)：	3.2 kg (6.66 lbs)
	ATEX 光源	1.34 kg (2.95 lbs)
	检测器外壳	
	检测器：	0.72 kg (1.59 lbs)

OUA260 流通式安装支架 (带窗口和窗口密封圈, 无传感器)

TC 2", 不锈钢 316 : 1.88 kg (4.15 lbs)
TC 4", 不锈钢 316 : 3.38 kg (7.45 lbs)

其他选项请查看 OUA260 流通池的 《技术资料》。

材料	传感器外壳 :	不锈钢 316L
----	---------	----------

光源	并排白炽光源 光源寿命 : 通常为 10,000 h
----	-------------------------------

检测器	可见光 (VIS)/ 近红外光 (NIR) 增强型硅检测器, 全密封结构
-----	--------------------------------------

滤镜	多层宽带近红外 (NIR) 滤镜, 可选 > 780 nm
----	-------------------------------

证书和认证

防爆认证 (Ex)	■ ATEX II 2G EEx d IIC T5 ■ FM Cl.1, Div. 1, Gr. B, C, D
FDA 认证	所有非金属接液部件均为橡胶和塑料材质，符合 FDA 21 CFR 177.2600 标准。传感器的塑料和弹性接液部件均通过生物活性测试，符合 USP <87> 和 <88> Cl. VI 标准。

订购信息

供货清单	供货清单取决于订购类型。 每份订单： ■ 检测器和光源，不带流通式安装支架，1 个 ■ 《操作手册》 装配至流通式安装支架： ■ 已安装完毕的检测器和光源 ■ OUA260 流通式安装支架 ■ 《操作手册》 同时订购传感器和变送器时，出厂时，整套测量系统已完成标定，同一个包装运输。
------	---

附件

 Wedgewood提供多种类型的变送器和传感器附件，以满足不同用户需求。
附件的详细订购信息请咨询Wedgewood当地服务机构。

流通式安装支架

OUA260 流通式安装支架

- 用于在管道中安装传感器
- 材料：不锈钢 316L 或 Kynar (其他材料可通过特殊选型订购)
- 提供多种过程连接和光程长度
- 订购信息请参考产品选型表 (《技术资料》TI00418C)

 OUSTF10 始终需要 40 mm 光程长度。

变送器

Memograph CVM40

- 在线图形显示的光度计和数据管理器
- 订购信息请参考产品选型表 (《技术资料》TI00457C)

电缆

OUK10 配套电缆

- 预端接或标记配套电缆，用于连接 OUSAF1x 传感器
- 订购信息请参考产品选型表