

技术资料

OUSAF12

光学传感器，与流通式安装支架 OUA260 配套使用，用于吸光度测量



应用

传感器用于液体介质的可见光(VIS) /近红外光(NIR)吸光测量。

- 悬浮固体浓度测量
 - 制药和生物制药
 - 化工行业
 - 造纸和纸浆行业
- 产品界面检测
 - 食品和饮料行业
 - 化工行业
 - 油气行业
- 分离和分离器控制

优势

- 可靠吸光度测量，提高质量控制和生产效率
 - 最大量程为 2.5 AU 或 50 OD (取决于光程)
 - 可以设置为吸光度测量(在可见光和近红外光范围内的离散波长处)
 - 提供长通滤镜，测量不受色度影响
 - 采用白炽光源，使用寿命长，测量值稳定
- 经济高效验证(无液)
- FM 和 ATEX 认证型光源，可以在危险区中使用
- 应用广泛：
提供多种材质和多种类型的过程连接
- 采用卫生型设计，具有高产品安全性：认证材料和耐 CIP/SIP
- 满足过程要求：
提供空气吹扫功能，防止光学窗口上生成冷凝

中国E+H技术销售服务中心 www.endress.vip
电话：18576429229
邮箱：sales@ainstru.com

功能与系统设计

测量原理

吸光度测量

测量原理基于 Lambert-Beer (兰伯特-比尔)定律。

吸光度和吸光物质浓度间存在线性比例关系。

$$A = -\log A_m = \epsilon \cdot c \cdot OPL$$

A ...吸光度。A_m ...检测器测量的吸光度

ε ...系数

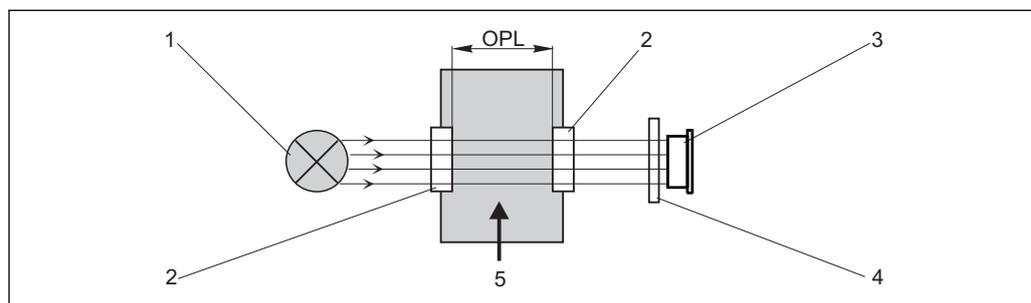
c ...浓度

OPL ...光程

光源向介质方向发射光线，光线穿过介质，介质另一端的检测器测量穿透介质的光线。

光电二极管检测光强度，并将其转换成光电流。

最后，变送器将光电流转换为吸光度单位(AU、OD)。



A0029401

图 1 吸光度测量原理示意图

- 1 光源
- 2 (安装支架)的光学窗口
- 3 检测器
- 4 测量滤镜(取决于传感器，非所有传感器型号都带测量滤镜)
- 5 介质

测量系统

光学测量系统包括:

- OUSA12 光学传感器
- Liquiline CM44P 变送器
- CUK80 电缆套件
- 传感器配套安装支架，例如：OUA260

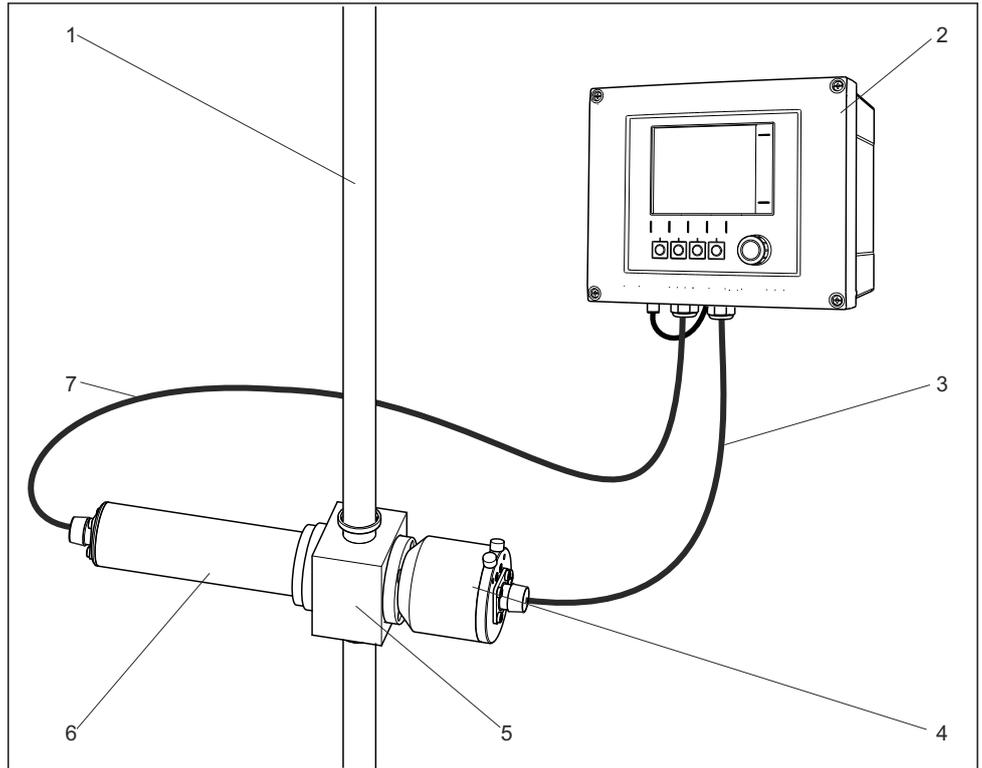


图 2 连接光学传感器的测量系统示意图

- | | |
|--------------|------------------|
| 1 管道 | 5 流通式安装支架 OUA260 |
| 2 变送器 CM44P | 6 传感器: 光源(灯) |
| 3 电缆套件 CUK80 | 7 电缆套件 CUK80 |
| 4 传感器: 检测器 | |

输入

测量变量	过程吸光度
测量范围	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0...2.5 AU ■ Max. 50 OD (取决于光程)
波长	宽带、近红外光(780 nm+)、400 nm、420 nm、430 nm、540 nm、950 nm 和 1134 nm

电源

电气连接 传感器通过预端接或带标签的电缆套件 CUK80 (连接 CM44P)或 OUK10 (连接 CVM40)连接至变送器。实际使用的接线端子和标签可能有所不同，取决于使用的变送器。电缆套件必须单独订购。

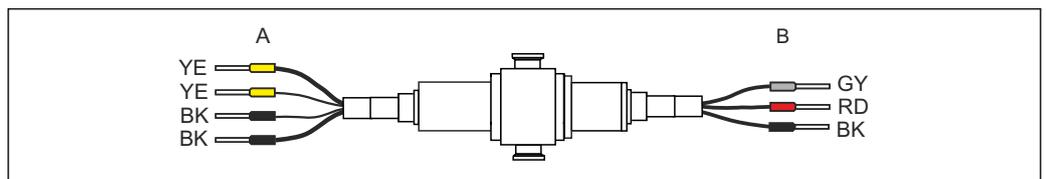


图 3 OUSAF12 连接电缆

- | |
|------------|
| A 光源电源连接端 |
| B 检测器信号连接端 |

CM44P 接线端子	CVM40 接线端子	电缆颜色	分配
P+	V1.1	黄色(深)	光源电压+
S+	V1.3	黄色(浅)	光源电压+
P-	V1.2	黑色(深)	光源电压-
S-	V1.4	黑色(浅)	光源电压-
A (1)	S1.1	红色	测量检测器传感器+
C(1)	S1.2	黑色	测量检测器传感器-
SH (1)	S1.S	灰色	屏蔽端

电缆长度 Max. 100 m (330 ft)

光源电压	传感器型号	光源类型	光源电压[V]
	OUSAF12-xxAxx	单波束, 标准白炽光源	3.4 ± 0.1
	OUSAF12-xxBxx	单波束, 并排白炽光源	4.9 ± 0.1
	OUSAF12-xxCxx	单波束, 高亮度光源	4.9 ± 0.1
	OUSAF12-xxDxx	单波束, 高亮度气体光源	4.9 ± 0.1

在危险区中使用的光源型号



在防爆危险区中使用的电气设备的安全指南(XA01403C)

通过安全栅连接检测器

光学传感器的检测器为硅光电池, 可以在常规模式下使用。检测器为本安型, 可以在 1 区防爆场合中使用。

通过一台安全栅 MTL7760AC 隔离安全区和危险区。

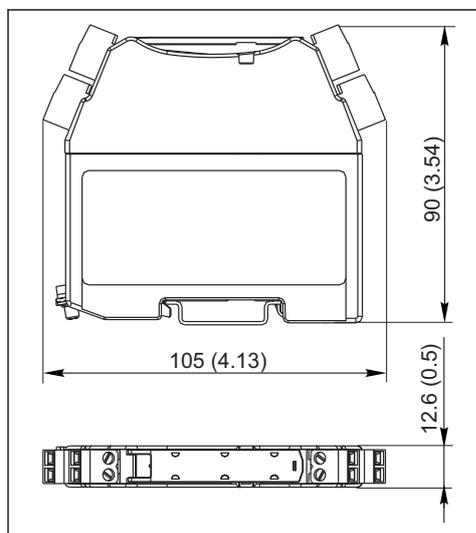
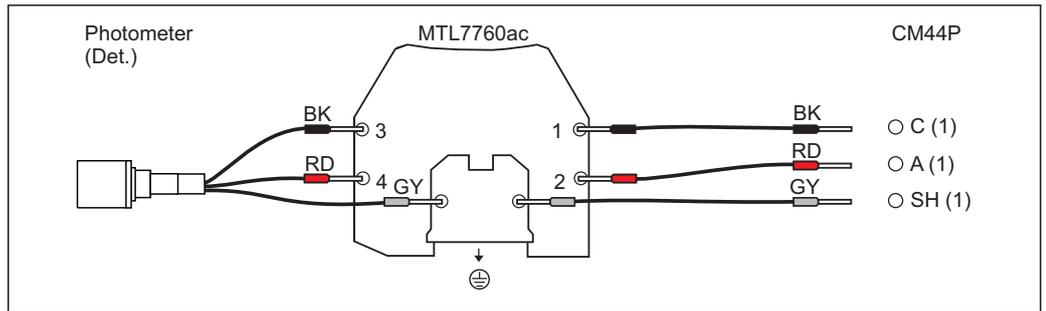


图 4 安全栅的外形尺寸示意图; 单位: mm (inch)



由于传感器的光信号采用毫安和微安单位, 仅允许安全栅上存在微小泄露电流。因此, 传感器电缆屏蔽层连接至安全栅的接地端。

出厂时, CUK80 检测器电缆固定连接在安全栅上。用户只需将各个电缆末端分别连接至检测器和变送器。

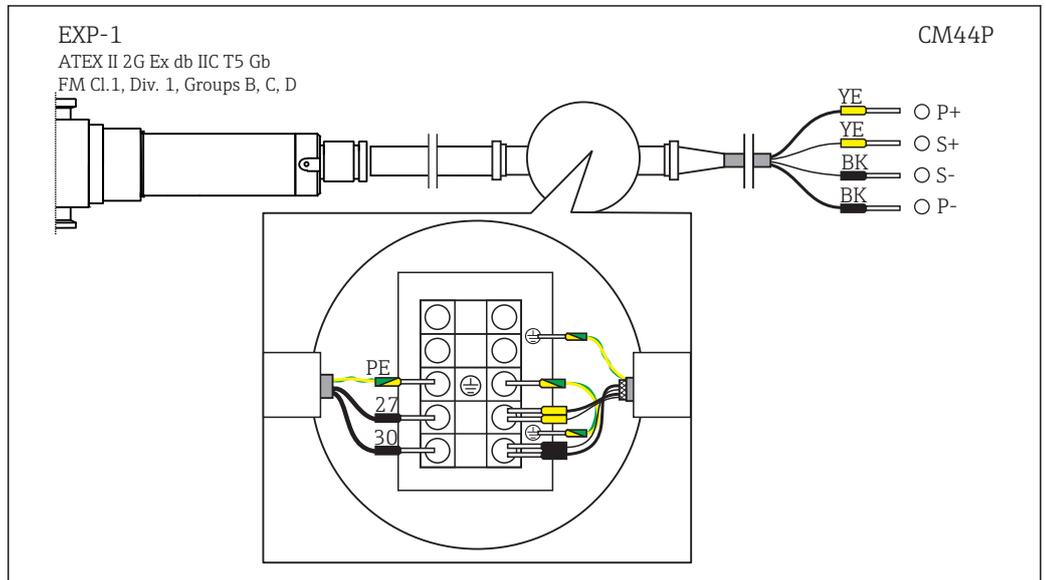


使用接线盒连接防爆型光源

必须使用认证接线盒将防爆型光源(EXP-1)连接至变送器。

i FM 防爆型光源的包装中带接线盒，已经预先连接光源。用户只需将变送器电缆(CUK80)连接至接线盒的接线端子上。

ATEX 防爆型光源的包装中不提供接线盒，接线盒和缆塞均需用户自备。必须将完成自备电缆的所有连接(变送器的 CUK80 和光学传感器的光源电缆)。

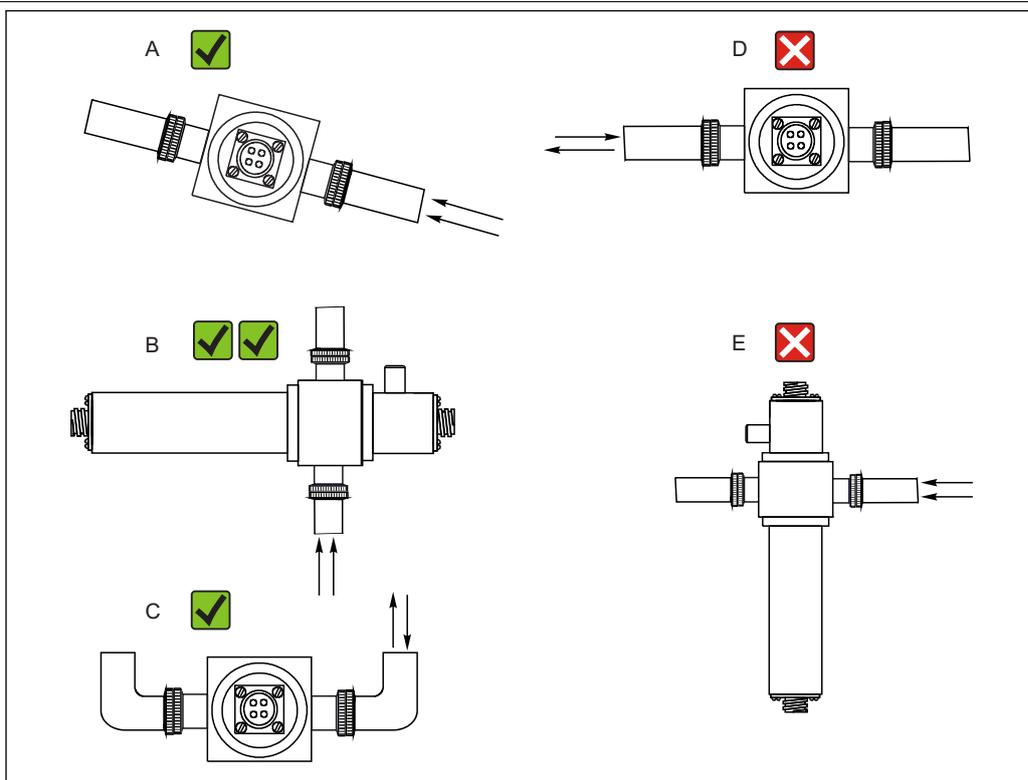


5 使用接线盒连接防爆型光源和 CM44P

A0029440

安装条件

安装指南



A0028250

图 6 安装位置示意图。箭头指向为管道内介质的流向。

- A 推荐安装位置
- B 最佳安装位置
- C 允许安装位置
- D 避免安装位置
- E 禁止安装位置

环境条件

环境温度范围	0...55 °C (32...130 °F)
储存温度	-10...+70 °C (+10...+160 °F)
湿度	5...95 %
防护等级	IP 65 (NEMA 4), 适用于所有光学部件

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), 绝压, 取决于材料、管道口径和流通式安装支架的过程连接

机械结构

设计及外形尺寸

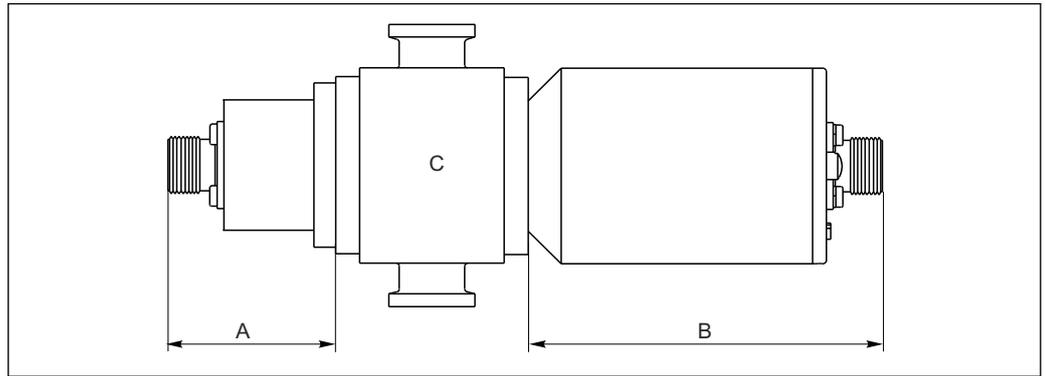


图 7 传感器的外形尺寸示意图

- A 光源，取决于光源类型，参考下表
- B 检测器，参考下表
- C 安装支架，参考安装支架的《技术资料》

光源类型	外形尺寸 A (单位: mm (inch))
高亮度光源和标准白炽光源	33.78 (1.33)
充气光源	33.78 (1.33)
并排白炽光源	151.3 (5.96)
检测器类型	外形尺寸 B (单位: mm (inch))
标准检测器	101.6 (4.0)
Easycal	101.6 (4.0)

传感器的总长度取决于光源、检测器和安装支架的长度。

OUA260 安装支架的外形尺寸请参考《技术资料》TI00418C。

- ▶ 连接传感器电缆时，确保光源和传感器检测器之间保留有 5 cm (2")附加间距。

法兰	1.225 kg (2.7 lbs.)，不含流通式安装支架	
材料	传感器外壳	不锈钢 316L
	OUA260 安装支架	不锈钢 316、316L 或 Kynar，或用户自备特殊材料 取决于型号
	电缆连接末端	镀镍黄铜
光源	高亮度白炽光源(滤镜波长为 450 nm 或更长) 高亮度气体光源(滤镜波长小于 450 nm) 并排白炽光源：(扩展分辨率) 标准白炽光源 光源使用寿命：通常为 10 000 h	
检测器	紫外光(UV)硅检测器，整体密封	
滤镜	多层参比滤镜	

证书和认证

CE认证	<p>一致性声明</p> <p>产品符合欧共体标准的一致性要求。因此，遵守 EC 准则的法律要求。制造商确保贴有CE标志的仪表均成功通过了所需测试。</p>
防爆认证(Ex)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 2G Ex db IIC T5 Gb ▪ FM Cl.1, Div. 1, Gr. B, C, D
FDA 一致性声明	<p>所有非金属接液部件(例如：橡胶和塑料部件)均符合 FDA 21 CFR 177.2600 标准。传感器的塑料和弹性橡胶接液部件均通过 USP <87>和 <88> Cl. VI 生物反应性测试。</p>

订购信息

产品主页	www.endress.com/ousaf12
Configurator 产品选型软件	<p>在产品主页中，产品图的右侧有“Configuration”按钮。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 点击按钮。 <ul style="list-style-type: none"> ↳ 在独立窗口中打开 Configurator 产品选型软件。 2. 按需选择所有选项，完成设备设置。 <ul style="list-style-type: none"> ↳ 得到有效完整的设备订货号。 3. 以 PDF 或 Excel 文件输出订货号。正确点击选择窗口右上方的按钮操作。 <p> 许多产品还提供产品的 CAD 图或二维图形下载选项。点击“CAD”标签，在下拉菜单中选择所需文件类型。</p>

供货清单	<p>供货清单如下，取决于订购型号：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 传感器 ▪ 检测器和光源，不带流通式安装支架 ▪ 检测器和光源，已安装在 OUA260 流通式安装支架上 ▪ 《操作手册》 <p>同时订购传感器和变送器时，整套系统完成工厂标定，整体包装运输。</p> <p>如有任何疑问，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。</p>
-------------	---

附件

 以下为本文档发布时可提供的重要附件。未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

流通式安装支架	<p>OUA260</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 流通式安装支架，用于安装卫生型传感器 ▪ 用于在管道中安装传感器 ▪ 材料：不锈钢 316、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 ▪ 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/oua260 <p> 《技术资料》TI00418C</p>
电缆	<p>CUK80 电缆套件</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 带预接端子和标签的电缆，用于连接模拟式光学传感器和 Liquiline CM44P 变送器 ▪ 产品主页上的 Configurator 选型软件：www.endress.com/cuk80



中国E+H技术销售服务中心 www.endress.vip
电话: 18576429229
邮箱: sales@ainstru.com