

技术资料

OUSA44

UV 紫外吸光传感器，与流通式安装支架 OUA260 配套使用



应用

传感器用于测量过程液体在紫外光波长范围内的吸光度。

- 蛋白质浓度测量
- 色谱监测
- 过滤监测
- 有机化合物浓度检测
- 芳香族化合物检测

优势

- 可靠在线监测产品浓度，改进过程控制，轻松进行品控
 - 最大量程为 2.5 AU 或 50 OD（取决于光程）
 - UV 紫外吸收测量的离散波长范围为 254 nm - 365 nm
 - 滤波性能优越，具有最高线性度
 - 媲美实验室数据
 - 内置参比检测器，进行光源补偿
 - 采用充气光源，使用寿命长，测量值稳定
- 专利 Easycal 系统（可选）
 - 标定省时、经济
 - 符合 NIST 溯源认证的简单在线标定，无需使用标定液
- 采用 FM 和 ATEX 防爆光源，可以在危险区中使用
- 卫生型设计，FDA 认证和 USP 认证密封圈材质，满足生命科学行业要求
- 耐 SIP/CIP，高产品安全性
- 残留介质少，高产品产量
- 提供多种材质和多种类型的过程连接，最大限度地满足各类应用要求
- 满足过程要求：
 - 配备空气吹扫接口，防止光学窗口出现冷凝
 - 提供光程调节器

功能与系统设计

测量原理

吸光度

测量原理基于 Lambert-Beer（兰伯特比尔）定律工作。

吸光度和吸光物质浓度之间为线性关系。

$$A = -\log(T) = \varepsilon \cdot c \cdot OPL$$

$$T = I/I_0$$

T ... 传输率

I ... 检测器接收光强度

I_0 ... 光源发射光强度

A ... 吸光度

ε ... 消光系数

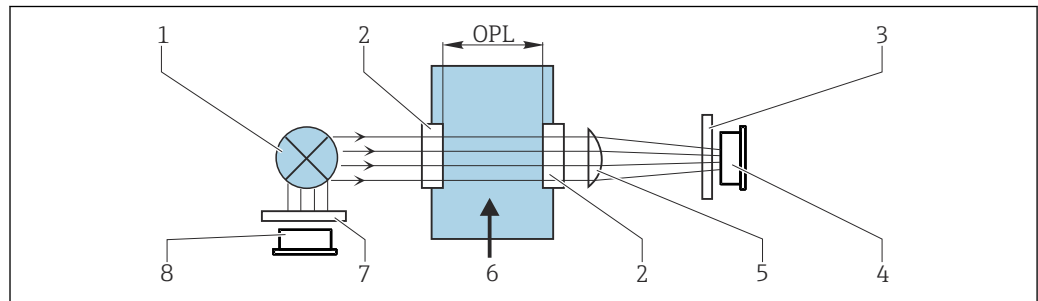
c ... 浓度

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。

光电二极管检测通过滤镜的特定波长的光线的强度，并将其转换成光电流。

随后，变送器将光电流转换成传输率 (%) 或吸光度 (AU, OD)。



A0029412

图 1 带参比光源的吸光度测量原理示意图

- 1 光源
- 2 光学窗口
- 3 测量滤镜
- 4 测量检测器
- 5 棱镜
- 6 介质
- 7 参比滤镜
- 8 参比检测器

测量系统

整套光学测量系统包括:

- 光学传感器 OUSA44
- 变送器, 例如 Liquiline CM44P
- 电缆套件, 例如 CUK80
- 安装支架 OUA260

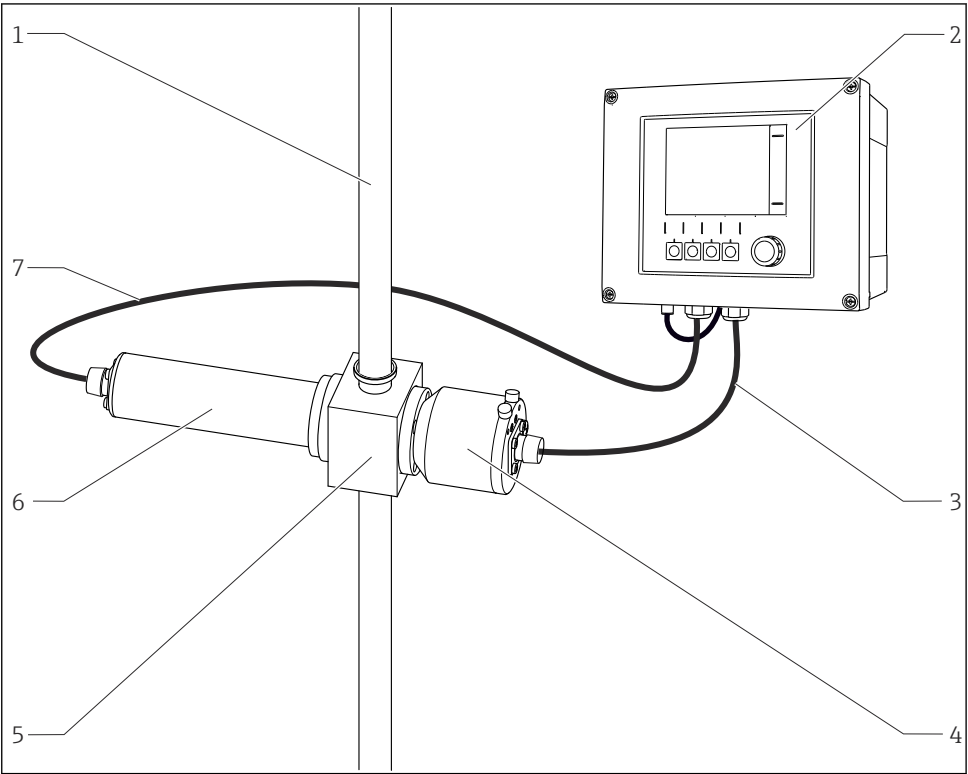


图 2 光学传感器测量系统示意图

1	管道	5	流通式安装支架 OUA260
2	变送器 CM44P	6	传感器：光源
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	紫外光 (UV) 吸光度
测量范围	0...2.5 AU - 最大 50 OD (取决于光程)
波长	离散波长：254 nm、280 nm、295 nm、302 nm、313 nm 或 365 nm 更多选项通过特殊选型订购

电源

电气连接	传感器通过预端接或带标识的 CUK80 (用于连接 CM44P) 或 OUK40 (用于连接 CVM40) 电缆套件连接至变送器。不同型号的变送器的接线端子和标签可能存在差异。电缆套件必须单独订购。 ▶ 禁止截短或改装 CUK80 电缆！
------	---

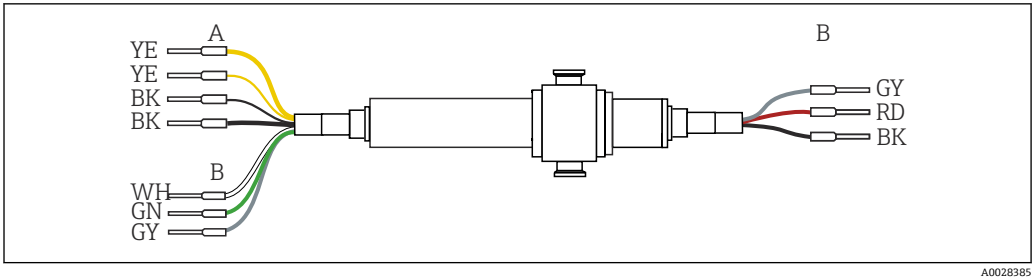


图 3 OUSAF44 的连接电缆

A 光源（灯）电源

B 测量检测器和参比检测器信号

CM44P 接线端子	线芯颜色	接线端子分配
P+	YE（深黄）	光源电压+
S+	YE（浅黄）	检测器光源电压+
S-	BK（浅黑）	检测器光源电压-
P-	BK（深黑）	光源电压-
A (1)	RD（红）	的测量传感器检测器+
C (1)	BK（黑）	的测量传感器检测器-
SH (1)	GY（灰）	的屏蔽端
A (2)	WH（白）	参比传感器+
C (2)	GN（绿）	通道 1 的参比传感器-
SH (2)	GY（灰）	通道 1 的屏蔽端

电缆长度 Max. 100 m (330 ft)

光源电压	传感器类型	光源类型	光源电压[V]
	OUSAF44-xxxx	低压汞灯	10.0 ± 0.1 ¹⁾ 11.9 ± 0.1 ²⁾

- 1) 连接至 CM44P 时。
- 2) 连接至 CVM40 时。

允许在危险区使用  本章节仅适用于含光度计、CUK80 电缆套件和 Liquiline CM44P 变送器的测量点。

 在防爆危险区中使用的电气设备的安全指南：XA01403C

通过隔离栅连接检测器

光学传感器的检测器为硅光电池，可以在电流模式下使用。本安型检测器可以在 1 区和 CL I, Div.1 防爆场合中使用。

安全区与危险区由一个隔离栅隔离开来。

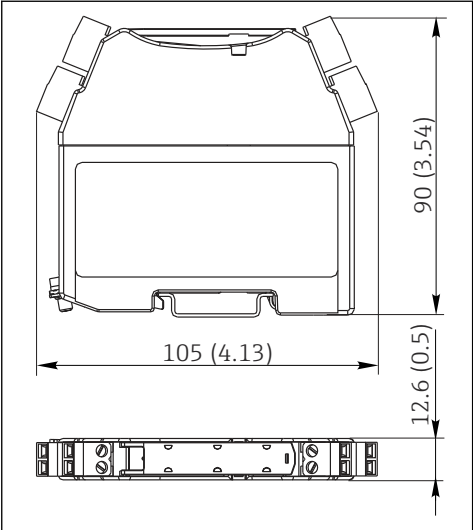
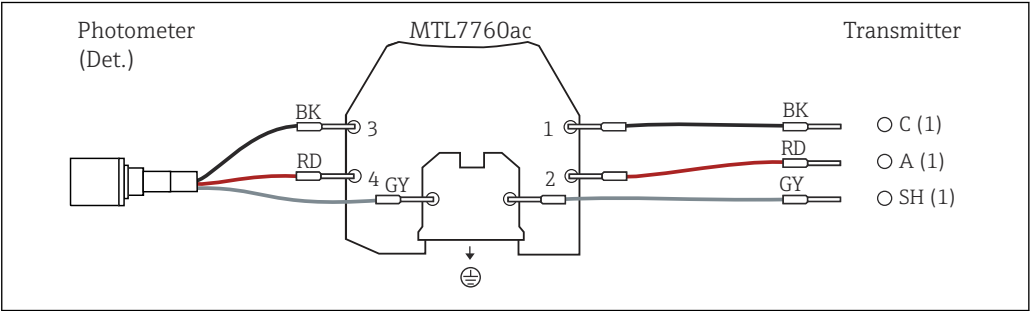


图 4 隔离栅的外形尺寸示意图；单位：mm (inch)

i 传感器的光信号的测量单位为毫微安，因此隔离栅泄露电流必须很低。所以传感器的电缆屏蔽层必须连接至隔离栅的接地端。

出厂时，CUK80 检测器电缆已永久连接至隔离栅。用户只需将各个电缆末端分别连接至检测器和变送器。

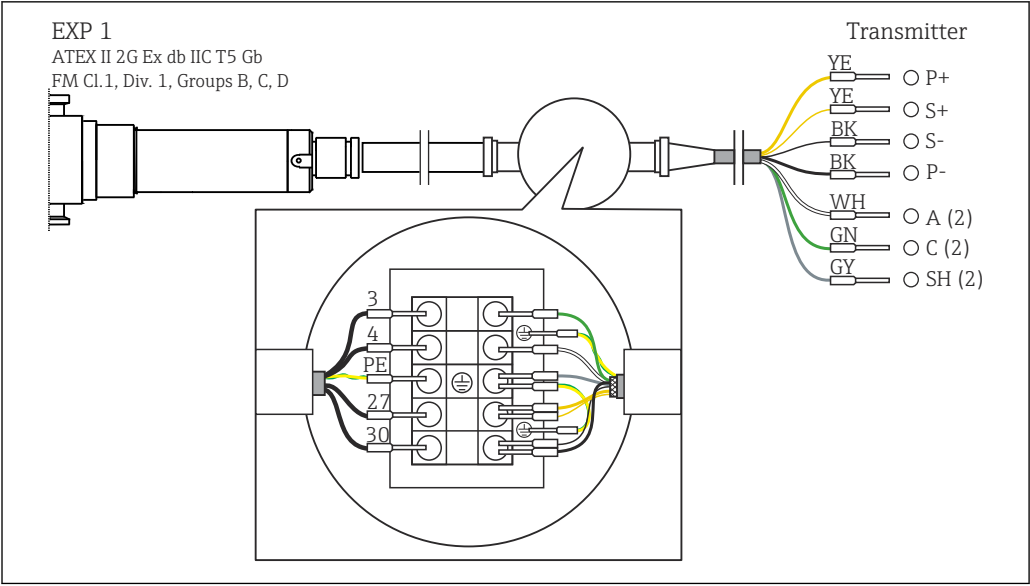


使用接线盒连接防爆型光源

必须使用防爆型接线盒连接防爆型光源（EXP-1）和变送器。

i FM 防爆型光源的包装内提供接线盒，且接线盒已预端接连接光源。用户只需将变送器（CUK80）的电缆连接至接线盒的接线端子。

ATEX 防爆型光源的包装内不含接线盒，接线盒和缆塞均需用户自备。用户必须自行连接电缆（变送器的 CUK80 电缆和光学传感器的光源电缆）。

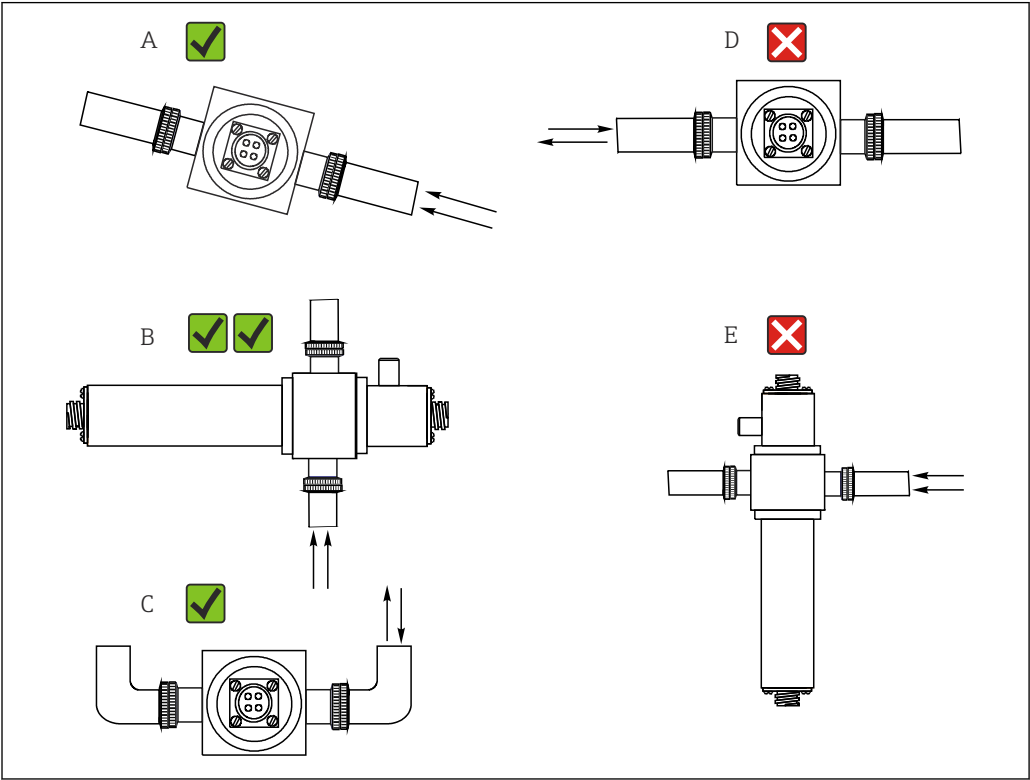


A0029441

图 5 使用接线盒连接防爆型光源至 CM44P

安装

安装指南



A0028250

图 6 安装方向示意图。箭头标识管道内介质的流向。

- A 推荐安装方向（优于 C）
- B 最优安装方向
- C 允许安装方向
- D 避免安装方向
- E 禁止安装方向

环境条件

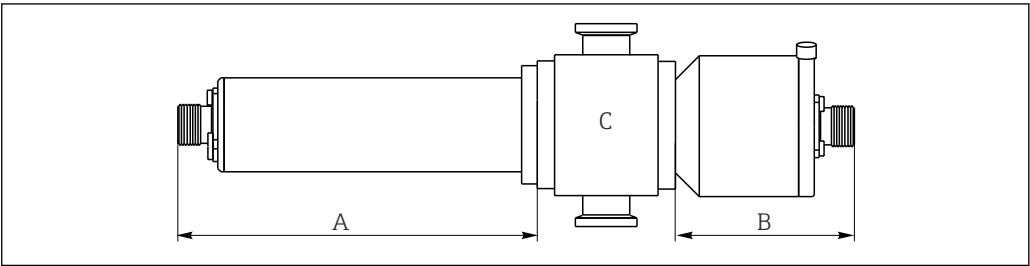
环境温度	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)
储存温度	-10...+70 °C (+10...+160 °F)
湿度	5...95 %
防护等级	IP 65 (NEMA 4)，适用于所有光学部件

过程条件

过程温度	0...90 °C (32...194 °F)，连续测量 最高 130 °C (266 °F)，不超过 2 小时
过程压力	最大 100 bar (140 psi)绝压，取决于材质、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



7 传感器的结构示意图

A 光源的外形尺寸，参见下表

B 检测器的外形尺寸，参见下表

C 安装支架，参见安装支架的《技术资料》

光源类型	外形尺寸 A (mm (inch))
汞汽光源	142 (5.60)
检测器类型	外形尺寸 B (mm (inch))
标准检测器，带参比杆	60.2 (2.37)
Easycal	69 (2.70)

- 传感器的总长度包括光源长度、检测器长度和安装支架长度。
- 流通式安装支架 OUA260 的外形尺寸参见《技术资料》TI00418C。
- 传感器的光源端和检测器端均需要预留 5 cm (2")空间，用于连接传感器电缆。

重量	传感器	
	紫外 (UV) 光源	0.58 kg (1.28 lbs)
	紫外 (UV) 光源, 带织网电缆 (1.2 m (4ft)) 和接线盒 (防爆型传感器)	3.2 kg (6.66 lbs)
	Easycal 检测器	0.65 kg (1.43 lbs)
	标准检测器	0.36 kg (0.794 lbs)
	安装支架 OUA260	 OUA260 的《技术资料》: TI00418C
材质	安装支架 CUA261	 CUA261 的《操作手册》: BA01652C
	传感器外壳	不锈钢 316
	安装支架 OUA260	 OUA260 的《技术资料》: TI00418C
	安装支架 CUA261	 CUA261 的《操作手册》: BA01652C
光源	电缆接头末端	镀镍黄铜
	低压汞灯	
	光源使用寿命: 通常为 3000 小时, 不会低于 1000 小时	
检测器	 光源需要 30 分钟的预热时间, 随后才能满载运行。	
	紫外光 (UV) 硅检测器, 全密封	
滤镜	多层干扰滤镜, 适用于极端紫外光 (UV) 条件	

证书和认证

登陆公司官网 (www.endress.com), 打开 Configurator 产品选型软件, 查询最新证书和认证信息:

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. 选择配置。

订购信息

产品主页 www.endress.com/ousaf44

Configurator 产品选型软件

1. 进入产品主页, 点击配置按钮。
 2. 选择 **Extended 选型**。
↳ Configurator 产品选型软件新窗口打开。
 3. 在各订购选项中选择所需选型代号, 根据实际需求配置设备。
↳ 生成有效完整的设备订货号。
 4. 点击 **Apply**, 将配置完成的产品添加至购物车中。
-  不少产品支持用户下载选定产品型号的 CAD 或 2D 图纸。
5. 进入购物车, 打开产品的 **Show details** 选项卡。
↳ 显示 CAD 图纸链接。如果点击此链接, 将显示 3D 格式图纸以及下载其他格式图纸的选项。

供货清单

供货清单取决于订货型号：

- 检测器和光源，不带流通式安装支架
- 检测器和光源，带流通式安装支架 OUA260
- 《操作手册》



同时订购变送器和传感器时：

如果变送器的 **Configurator 产品选型软件** 中已选择了标定选项，出厂前已针对整套测量系统进行标定（变送器、传感器、电缆），采用一个包装整体发货。

- ▶ 如有疑问：
请咨询供应商或当地销售中心。

附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

此处列出的附件兼容文档资料介绍的产品。

1. 不同产品组合面临不同的应用限制。
确保测量点与应用相配，相关工作由测量点操作人员负责。
2. 请注意文档资料中的所有产品信息，特别是技术参数。
3. 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 服务部门或当地销售中心。

流通式安装支架

OUA260

- 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
- 可选多种材质、过程连接和光程
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/oua260



《技术资料》TI00418C

CUA261

- VARIVENT 接头，用于安装至 VARINLINE 外壳中
- 卫生型过程连接，适用过程清洗（CIP）和过程消毒（SIP）
- 可选多种窗口材质和光程
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cua261



《操作手册》BA01652C

电缆

CUK80 电缆套件

- 带标签的预安装电缆，用于连接模拟式光学传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cuk80

OUK40 电缆套件

- 预端接和带标识的电缆，用于连接 OUSAF4x 系列传感器和 Memograph CVM40
- 订购信息请参考产品选型表

标定

套件 OUSAF44 EasyCal 升级套件

- 专利的 NIST 溯源系统，用于标定紫外光（UV）吸光度传感器
- 订货号：
 - 254 nm: 71210149
 - 280 nm: 71210150
 - 295 nm: 71210156
 - 302 nm: 71210153
 - 313 nm: 71210151
 - 365 nm: 71210152

参比杆

订货号：71108543



www.addresses.endress.com
