

技术资料

OUSA46

光学传感器，与流通式安装支架 OUA260 配套使用，用于紫外光吸光度测量



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 - 313 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
- 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

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。

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

$$T = I/I_0$$

T ... 传输率

I ... 检测器接收光强度

I_0 ... 光源发射光强度

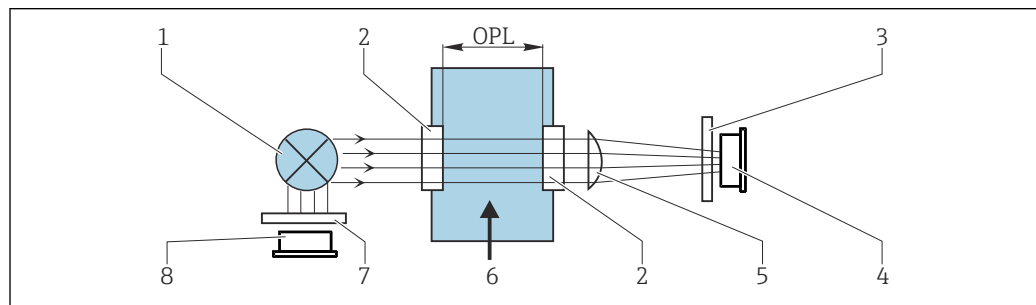
A ... 吸光度

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。随后，变送器将光电流转换成吸光度（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

i OUSA46 配备两组参比检测器和测量检测器（双通道）。下文以单通道型为例进行说明。

测量系统

整套光学测量系统包括：

- 光学传感器 OUSA46
- 变送器，例如 Liquiline CM44P
- 电缆套件，例如 CUK80
- 安装支架 OUA260

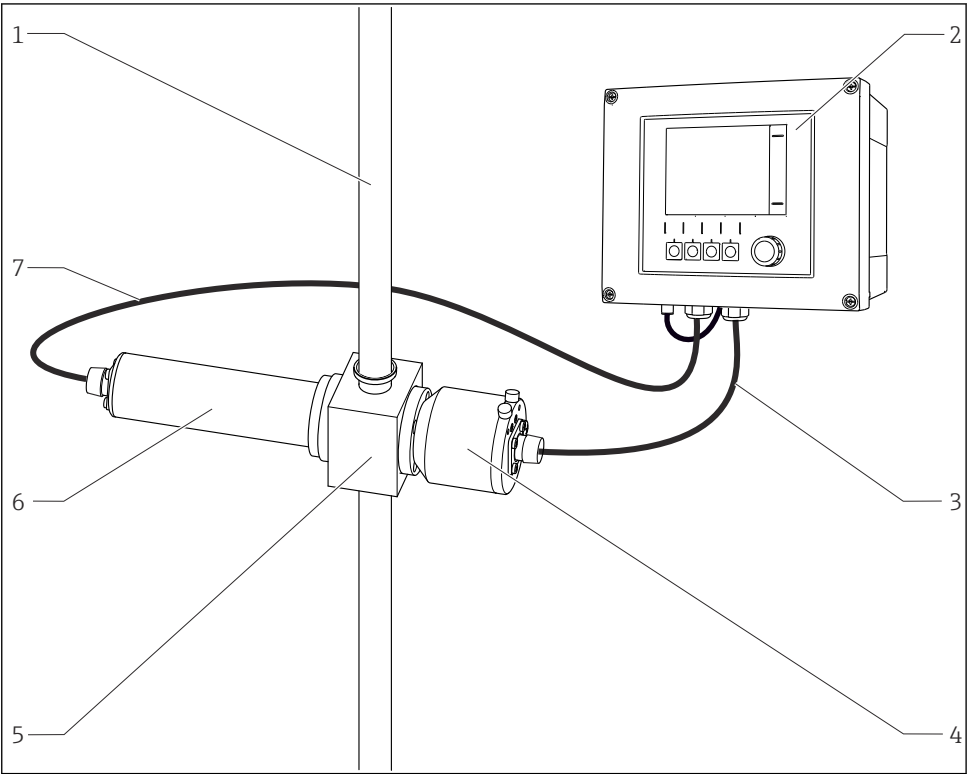


图 2 光学传感器测量系统示意图

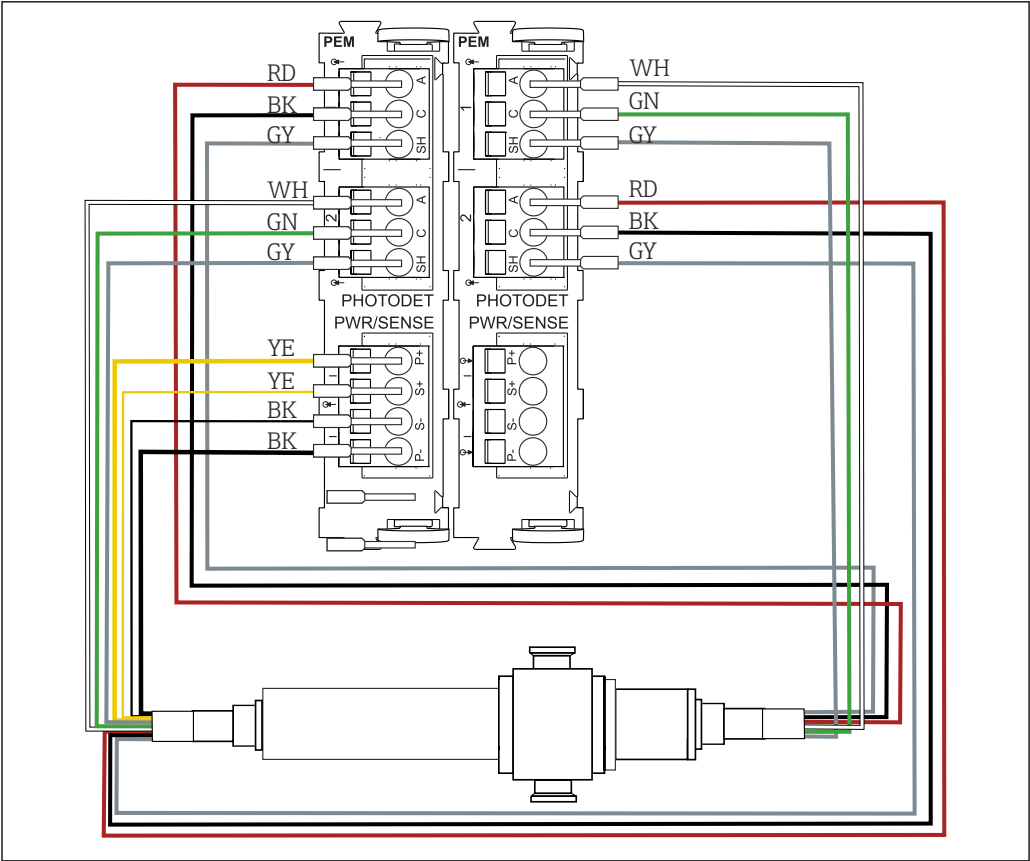
1	管道	5	流通式安装支架 OUA260
2	变送器 CM44P	6	传感器：光源
3	电缆套件 CUK80	7	电缆套件 CUK80
4	传感器：检测器		

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	离散波长组合：254/280 nm、280/295 nm、280/302 nm 或 280/313 nm

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 OUK (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!
------	---



A0046701

图 3 将 OUSA46 连接至 CM44P (需要 2 个 PEM 模块)

CM44P 接线端子	线芯颜色	接线端子分配
PEM 模块 1		
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)	通道 1 的测量传感器检测器+
C (1)	BK (黑)	通道 1 的测量传感器检测器-

CM44P 接线端子	线芯颜色	接线端子分配
SH (1)	GY (灰)	通道 1 的屏蔽端
A (2)	WH (白) (光源)	通道 1 的参比传感器+
C (2)	GN (绿) (光源)	通道 1 的参比传感器-
SH (2)	GY (灰) (光源)	通道 1 的屏蔽端
PEM 模块 2		
A (1)	WH (白)	通道 2 的测量传感器检测器+
C (1)	GN (绿)	通道 2 的测量传感器检测器-
SH (1)	GY (灰)	通道 2 的屏蔽端
A (2)	RD (红) (光源)	通道 2 的参比传感器+
C (2)	BK (黑) (光源)	通道 2 的参比传感器-
SH (2)	GY (灰) (光源)	通道 2 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]
	OUSAF46-xxxx	低压汞灯	10.0 ± 0.1

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。

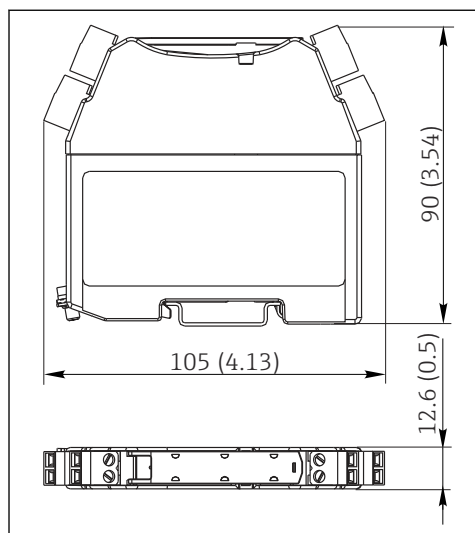
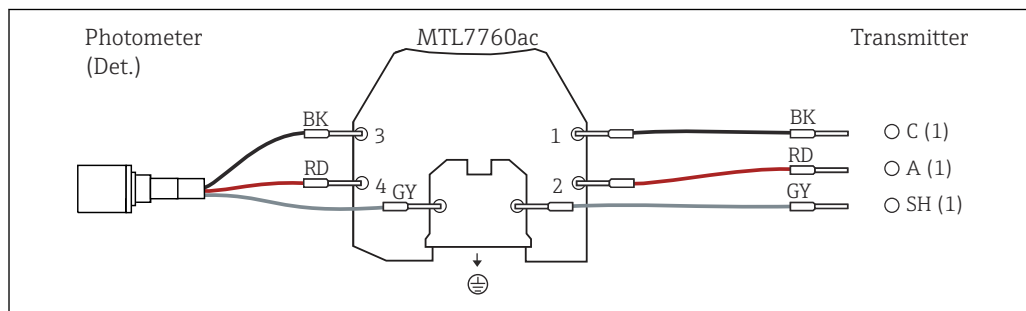


图 4 隔离栅的外形尺寸示意图；单位：mm (inch)

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。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）。

安装

安装指南

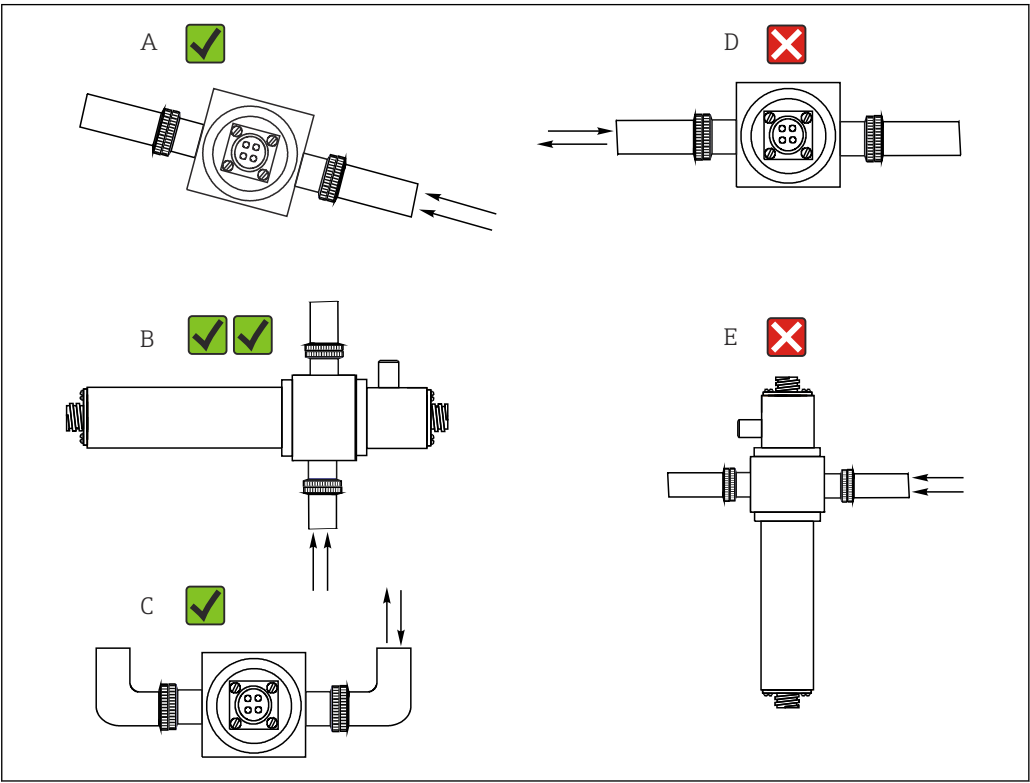


图 5 安装方向示意图。箭头标识管道内介质的流向。

- 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

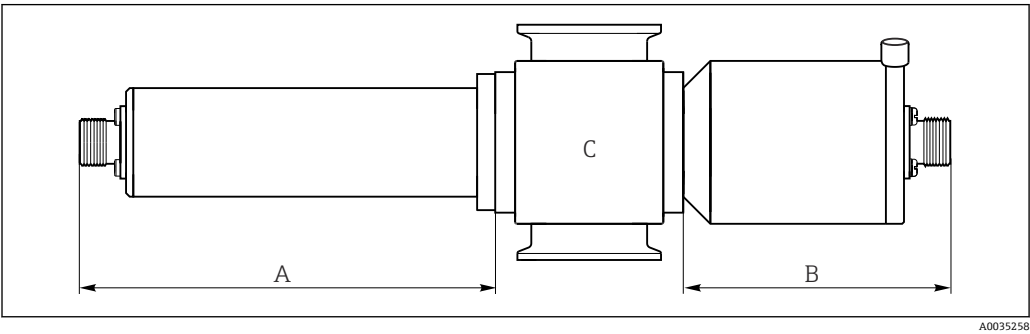


图 6 传感器的结构示意图
A 光源的外形尺寸，参见下表
B 检测器的外形尺寸，参见下表
C 安装支架，参见安装支架的《技术资料》

光源类型	外形尺寸 A (mm (inch))
标准光源	146.1 (5.75)
检测器类型	外形尺寸 B (mm (inch))
标准检测器，带测试滤镜	80 (3.15)
Easycal	94 (3.70)

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	0.53 kg (1.17 lbs)
	标准检测器	0.78 kg (1.71 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
	电缆接头末端	镀镍黄铜
光源	低压汞灯	
	光源使用寿命：通常为 3000 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/ousaf46
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。 i 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： ■ 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 ■ 《操作手册》 i 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 i 《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

标定**套件 OUSAF46 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：
 - 254/280 nm: 71382018
 - 280/295 nm: 71382019
 - 280/313 nm: 71382020

参比杆

订货号: 71108543



www.addresses.endress.com
