

操作手册

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



1 文档信息

1.1 警告

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

-  附加信息，提示
-  允许或推荐的操作
-  禁止或不推荐的操作
-  参见设备文档
-  参考页面
-  参考图
-  操作结果

1.3 设备上的图标

-  参见设备文档资料
-  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。

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

传感器用于液体介质的可见光/近红外光吸光度测量。传感器满足各类应用要求在工业领域内应用广泛，例如：

- 悬浮固体浓度测量
 - 制药和生物技术
 - 化工行业
 - 造纸与纸浆行业
- 中间相检测
 - 食品与饮料行业
 - 化工行业
 - 油气行业
- 离心机和分离器控制

除本文档指定用途外，其他任何用途均有可能对人员和整个测量系统的安全造成威胁，禁止使用。

由于不恰当使用，或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

用户有责任且必须遵守下列安全标准的要求：

- 安装指南
- 地方标准和法规
- 防爆保护法规

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。
3. 禁止使用已损坏的产品，并采取保护措施避免误操作。

4. 将产品标识为故障产品。

在操作过程中:

- ▶ 如果故障无法修复:
产品必须停用, 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。

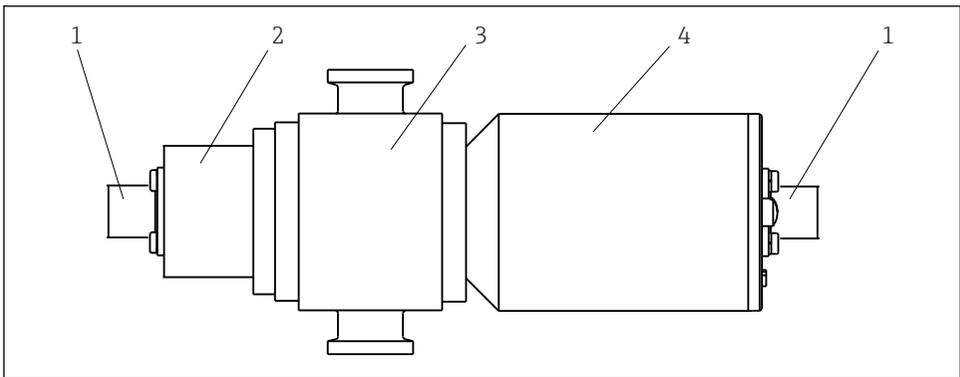
2.5.2 带防爆光源的传感器型号

遵守《操作手册》配套 XA 手册中的安全指南要求。

 在危险区中使用的电气设备的安全指南 (光学传感器) : XA01403C

3 产品描述

3.1 传感器结构



A0014796

 1 传感器安装在流通式安装支架 OUA260 中

- 1 电缆接头
- 2 光源
- 3 流通式安装支架 OUA260 (与传感器型号相关)
- 4 检测器

不同传感器型号配套使用的检测器和光源各不相同。

3.2 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。

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

$$T = I/I_0$$

T ... 传输率

I ... 检测器接收光强度

I₀ ... 光源发射光强度

A ... 吸光度

ε ... 消光系数

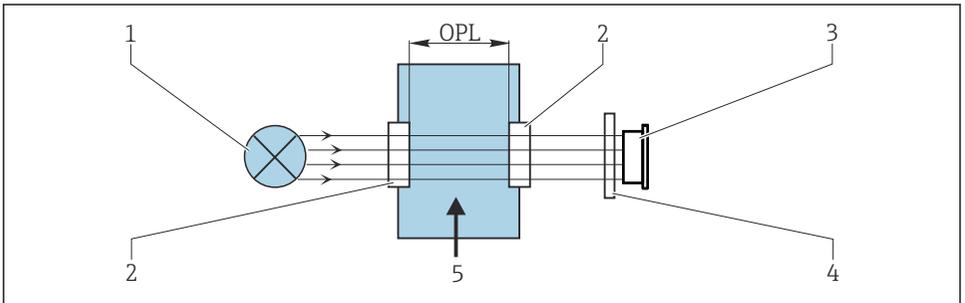
c ... 浓度

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。

光电二极管检测光线强度，并将其转换成光电流。

随后，变送器将光电流转换成吸光度 (AU、OD)。



A0029401

图 2 吸光度测量原理示意图

- 1 光源
- 2 (安装支架) 上的光学窗口
- 3 检测器
- 4 测量滤镜 (取决于传感器型号, 不是标准供货件)
- 5 介质

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

1. 检查并确认外包装完好无损。

- ↳ 如存在外包装破损, 请立即告知供应商。
在事情尚未解决之前, 务必妥善保管外包装。

2. 检查并确认包装内的物品完好无损。
 - ↳ 如物品已被损坏，请立即告知供应商。
在事情尚未解决之前，务必妥善保管物品。
3. 检查订单的完整性，确保与供货清单完全一致。
 - ↳ 比对供货清单和订单。
4. 使用抗冲击和防潮包装存放和运输产品。
 - ↳ 原包装具有最佳防护效果。
必须符合环境条件的指定要求。

如有任何疑问，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

4.2.1 铭牌

铭牌提供以下仪表信息：

- 制造商名称
 - 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/ousaf12

订货号说明

下列位置处标识有产品订货号和序列号：

- 在铭牌上
- 在发货清单中

查询产品信息

1. 打开 www.endress.com。
2. 进入搜索栏（放大镜）。
3. 输入有效序列号。
4. 搜索。
 - ↳ 弹出窗口中显示产品结构。
5. 点击弹出窗口中的产品示意图。
 - ↳ 打开新窗口（**Device Viewer**）。窗口中显示所有设备信息及配备文档资料。

4.3 制造商地址

Endress+Hauser Conducta Inc.
4123 East La Palma Avenue, Suite 200
Anaheim, CA 92807 USA

4.4 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》
- ▶ 如有疑问:
请咨询供应商或当地销售中心。

5 安装

5.1 安装环境

5.1.1 测量系统

整套光学测量系统包括:

- 光学传感器 OUSAF12
- 变送器，例如 Liquiline CM44P
- 电缆套件，例如 CUK80
- 安装支架 OUA260

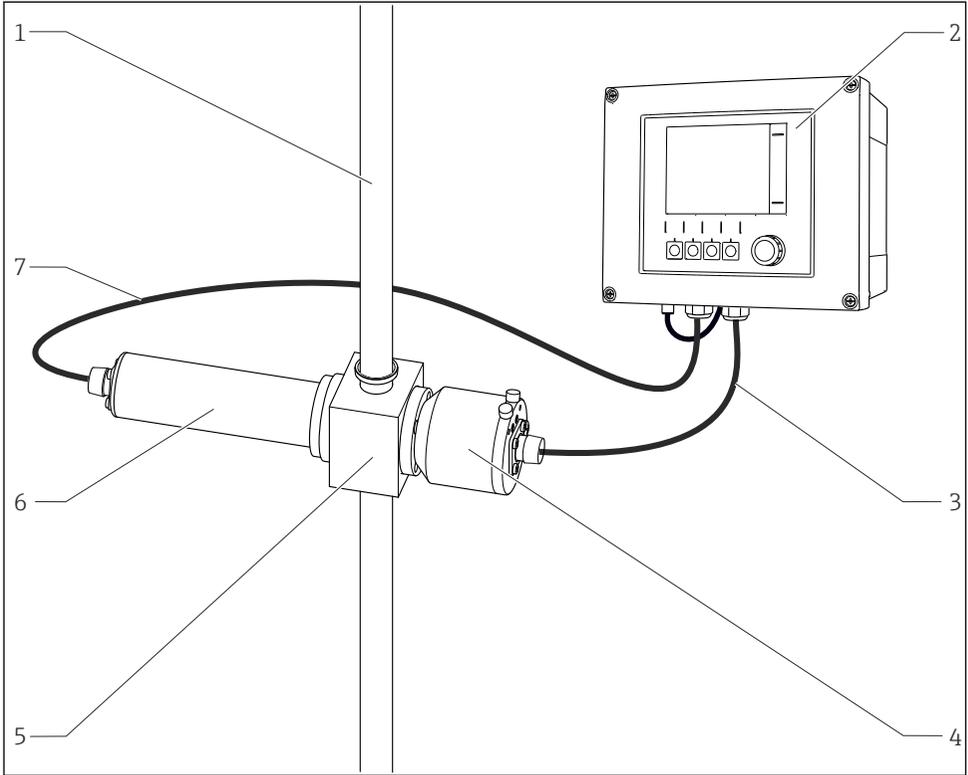
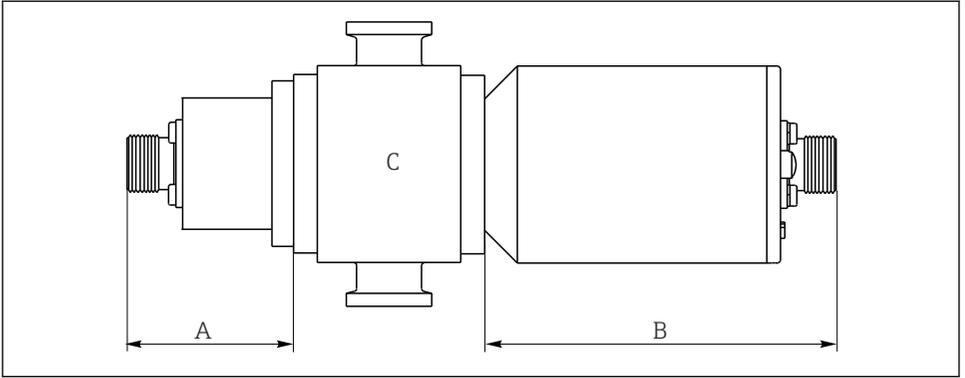


图 3 光学传感器测量系统示意图

- | | | | |
|---|------------|---|----------------|
| 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 | | |

5.1.2 外形尺寸



A0028304

图 4 传感器的结构示意图

- A 光源的外形尺寸，取决于光源类型，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))
高亮度光源或标准白炽光源	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 (mm (inch))
标准检测器，带测试滤镜	101.6 (4.0)
Easycal	101.6 (4.0)

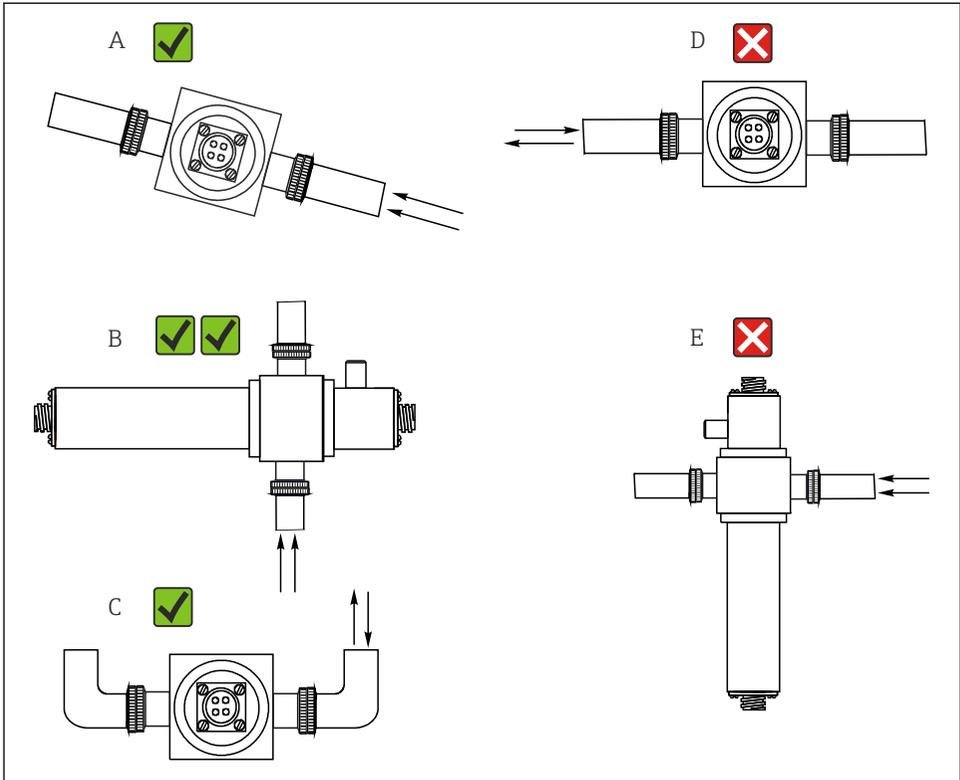


传感器的总长度包括光源长度、检测器长度和安装支架长度。

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。

5.1.3 安装方向



A0028250

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

5.2 安装传感器

传感器设计与流通式安装支架配套安装在过程中使用，例如 OUA260。流通式安装支架可以直接安装在过程管道中或旁路管道中。

传感器必须与安装支架配套使用。

- ▶ 确保传感器外壳和检测器外壳均水平放置，这样光学窗口才能保持竖直，以防窗口表面出现粘附。
- ▶ 将传感器安装在减压阀的上游管道中。

- ▶ 光源底部和检测器外壳的底部均需要预留充足的空间，以便操作电缆连接头。此外，拆装操作同样需要预留此空间。
- ▶ 带压操作传感器能够避免空气聚集和形成气泡。

注意

安装错误

可能损坏传感器，出现电缆缠绕等

- ▶ 确保已采取防护措施避免外力作用损坏传感器本体，例如邻近区域中使用的机械装置。
- ▶ 在流通式安装支架上安装光源或检测器时，必须首先拆除电缆。
- ▶ 确保已采取防护措施避免电缆上出现过大的拉伸力（例如用力拉扯电缆）。
- ▶ 使用金属安装支架时，必须严格遵守国家接地法规要求。

如果同时订购传感器和流通式安装支架 OUA260，出厂时传感器已预安装在流通式安装支架上。传感器可以直接安装使用。

如果单独订购传感器和安装支架，安装传感器时必须遵守以下要求：

1. 通过过程连接将流通式安装支架 OUA260 安装在过程中。
2. 确保光源和检测器上 O 型圈的已安装到位。
将光源和检测器安装在流通式安装支架上。



允许在安装支架上拆装光源和检测器，对过程无影响。

5.3 安装后检查

仅当以下问题的答案均为“是”时，才能使用传感器测量：

- 传感器和电缆是否完好无损？
- 是否已经选择了正确的安装方向？

6 电气连接



警告

仪表带电

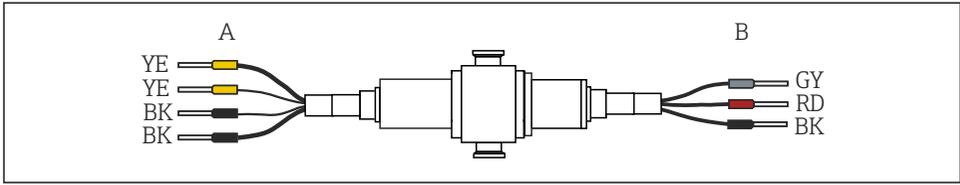
接线错误可能导致人员伤亡！

- ▶ 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 连接传感器

传感器通过预端接或带标识的 CUK80（用于连接 CM44P）或 OUK10（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！



A0028383

图 6 OUSAF12 的连接电缆

- A 光源 (灯) 电源
- B 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

6.2 光源电压

传感器类型	光源类型	光源电压[V]
OUSAF12-xxA0x	标准白炽光源	3.4 ± 0.1
OUSAF12-xxA1x OUSAF12-xxA2x OUSAF12-xxA3x	标准白炽光源	4.9 ± 0.1
OUSAF12-xxBxx	并排白炽光源	4.9 ± 0.1
OUSAF12-xxCxx	高亮度光源	4.9 ± 0.1
OUSAF12-xxDxx	高性能充气光源	4.9 ± 0.1

6.3 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

6.3.1 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。

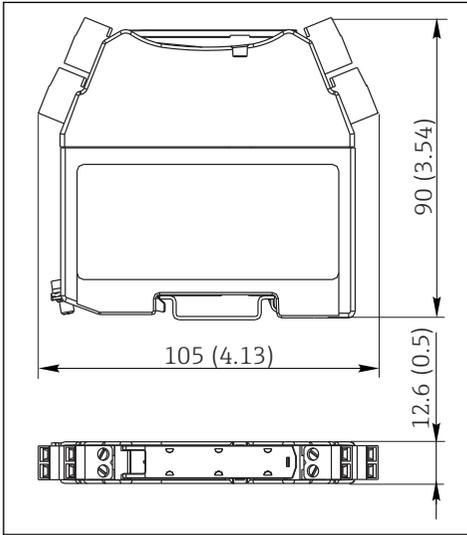
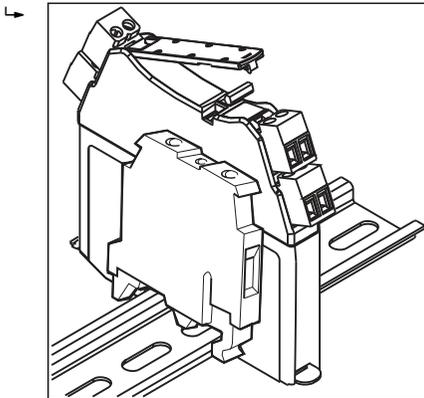


图 7 隔离栅的外形尺寸示意图；单位：mm (inch)

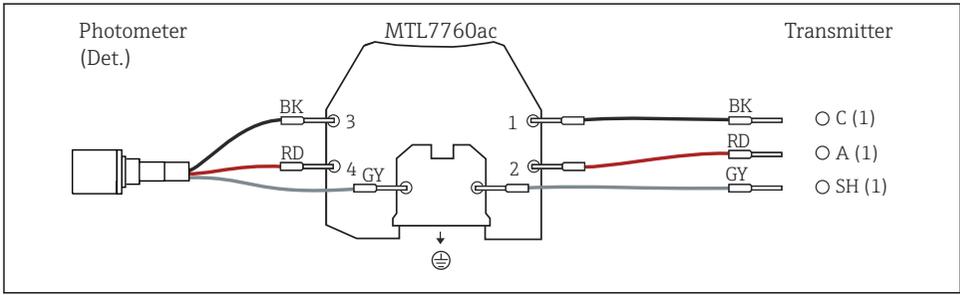
i 传感器的光信号的测量单位为毫微安，因此隔离栅泄露电流必须很低。所以传感器的电缆屏蔽层必须连接至隔离栅的接地端。

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。

1. 将隔离栅（包括接地模块）安装至 DIN 导轨。



2. 将电缆的检测器插头连接至检测器。
3. 将电缆的其他末端连接至变送器。

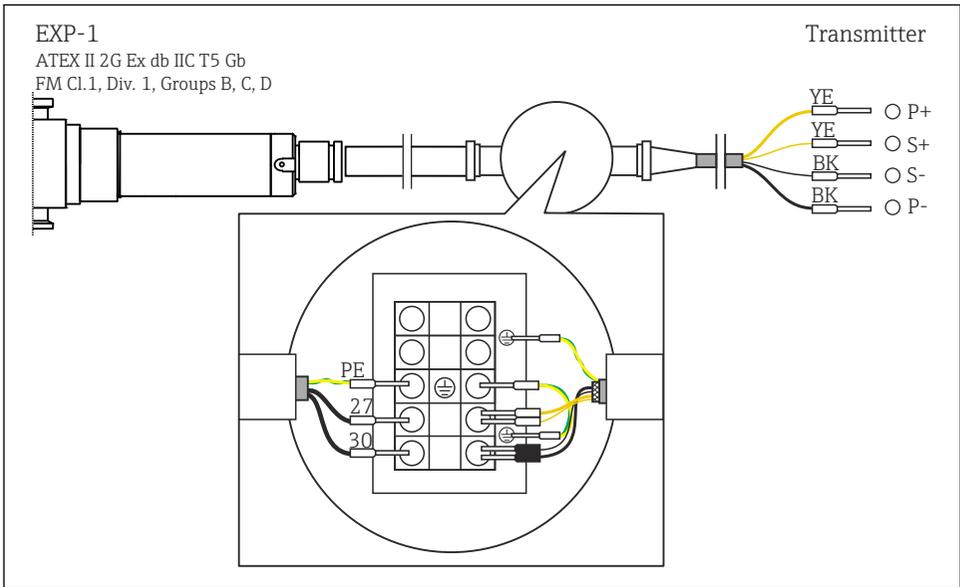


6.3.2 使用接线盒连接防爆型光源

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）。



A0029440

图 8 使用接线盒连接防爆型光源至 CM44P

6.4 确保防护等级

仅允许进行本《操作手册》中介绍的所需或指定用途所需的机械和电气连接，可以在设备出厂前完成相应接线。

▶ 操作时应特别注意。

如果出现下列情况，将无法确保产品的防护等级（防护等级（IP）、电气安全性、电磁兼容性、防爆性能）：

- 盖板未关闭
- 使用非指定型号的电源
- 未完全拧紧缆塞（必须以 2 Nm (1.5 lbf ft) 扭矩拧紧缆塞，才能确保防护等级）
- 使用的电缆直径与缆塞不匹配
- 模块未完全固定
- 显示单元未安全固定（未完全密封导致水汽进入外壳内）
- 电缆/电缆末端松动或未完全拧紧
- 设备内存在导电性电缆线芯

6.5 连接后检查

设备状态和规格参数	说明
传感器、安装支架和电缆的外观是否均完好无损？	外观检查

电气连接	说明
变送器的供电电压是否与铭牌参数一致？	外观检查
完成安装的电缆是否不受其他外力的影响，且未出现电缆缠绕？	
敷设后电缆是否未形成回路和交叉？	检查并确保电缆已固定连接（轻轻拉扯）
信号电缆是否按照接线图正确连接？	
所有电缆入口是否均已安装、拧紧和密封？	对于水平安装的电缆入口，确保电缆回路朝下，使得水能自由滴落。
等电势端是否已经接地（可选）？	在安装点接地

7 调试

7.1 功能检查



进行初始调试前首先必须确保：

- 传感器已正确安装到位
- 电气连接正确

7.2 标定或校准传感器

由光学传感器、流通式安装支架（可选）和变送器组成的测量点在出厂前已经完成校准。通常，首次执行上电调试时无需校准传感器。

如果需要执行传感器校准，可选下列校准方式：

- 使用标液执行传感器校准
- 使用 EasyCal

7.2.1 使用标液标定或校准传感器

使用已知吸光度（传感器波长处）的溶液进行标定或校准。



重铬酸钾有毒、易燃、致癌，且能诱发突变！

引发癌症、遗传缺陷、影响生育、危害胎儿，并助燃。如果误吸入，可能威胁生命；吞食有毒；接触皮肤有害。导致严重皮肤灼伤和严重眼睛伤害！

- ▶ 操作重铬酸钾时，始终佩戴防护手套和护目镜。
- ▶ 使用前应征询专业意见。
- ▶ 请遵守制造商安全数据单中的所有说明。

根据测量任务选择合适的标定液。常用溶液如下：

- 重铬酸钾， $K_2Cr_2O_7$
182 毫升的 0.1N $K_2Cr_2O_7$ 溶液稀释成 1 升的溶液，在 280 nm 波长处的吸光度约为 10 OD。稀释溶液后，可以生成各种不同浓度的标定液，用于校准测量点。
- D-色氨酸
蛋白质也是一种常用的光学标定介质。100 ppm 浓度的溶液在 280 nm 波长处的吸光度约为 2.6 OD。

$$AU = OD \cdot OPL [cm]$$

AU: 吸光度单位；OD: 光学密度；OPL: 光程

制备 D-色氨酸母液

1. 称取 1 克 D-色氨酸，将其放置在盛放有 200 毫升去离子水的烧杯中，加热溶液（30 °C (86 °F)）并同时进行搅拌（磁力搅拌棒）。
2. D-色氨酸溶解后，向烧杯中加入去离子水，直至烧杯中的溶液体积约为 450 毫升。
3. 在 30 °C (86 °F) 温度下不断搅拌，直至色氨酸完整溶解。
4. 在容量瓶中将溶液稀释至 1000 毫升。
↳ 制备成浓度为 1000 ppm 的 D-色氨酸母液。

5. 稀释母液，生成多种不同浓度的标定液；使用实验室光谱仪测定溶液在传感器波长处的吸光度。

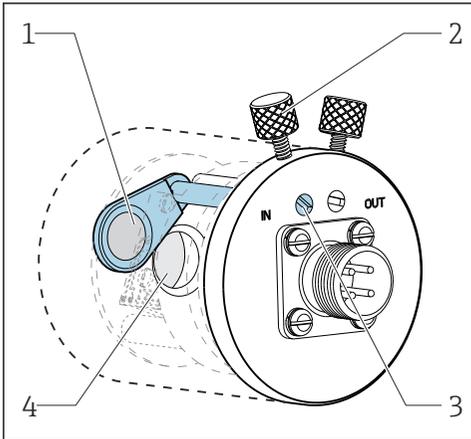
↳ 基于变送器中储存的参数对（浓度和吸光度）生成针对特定应用的标定参数集。

i 除了重铬酸钾或 D-色氨酸，还可以使用过程介质进行标定或校准，以及进行针对应用的标定。同样，生成多种已知浓度的稀释液，并在实验室中测定吸光度。

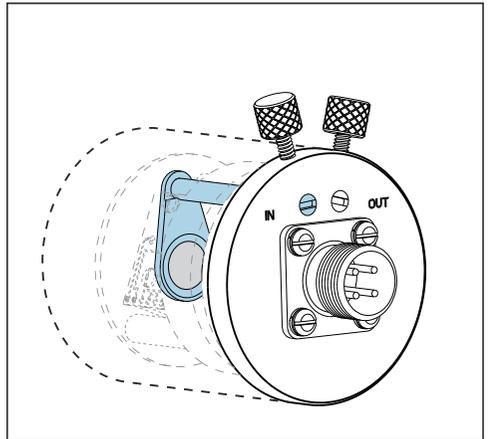
7.2.2 Easycal

使用 Easycal 可以执行 NIST 溯源标定或校准，无需使用任何标液。

带 Easycal 的检测器：功能



A0033709



A0033708

9 滤镜不在工作位置

- 1 NIST 溯源认证滤镜（高）
- 2 锁定螺丝

10 滤镜在工作位置

- 3 定位销
- 4 棱镜镜面

溯源测试设备扫描滤镜，测定不同波长处的实际吸光度。

使用光学 Easycal 滤镜的实际值十分重要。标定证书中列举有上述数值。

▶ 输入吸光度 (CM44P)：菜单/设置/输入/光度计/扩展设置/测量通道/标定设置/EasCal = 是。

8 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。

注意**敏感光学部件**

操作不仔细会导致光学部件损坏或严重污染。

- ▶ 维护必须由合格的专业人员执行。
- ▶ 使用酒精和无绒布清洁透镜和所有光学部件。

8.1 维护计划

- 维护和服务间隔时间与具体应用相关。
- 清洗间隔时间取决于介质。

维护检查列表

- 更换光源
通常光源工作 8000...10 000 小时后，需要更换光源 (→ 32)。
- 更换传感器窗口和密封圈
仅当窗口被损坏后才需要更换。
- 更换接液 O 型圈
更换接液 O 型圈取决于特定过程要求。
禁止重复使用 O 型圈。

8.2 更换防爆型光源

防爆型光源的装卸步骤与非防爆型光源相同。

唯一的区别是安装的光源类型。

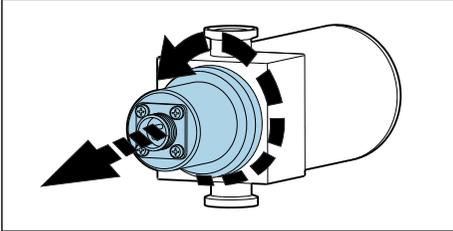


确保使用正确的备件套件。

8.3 更换充气光源

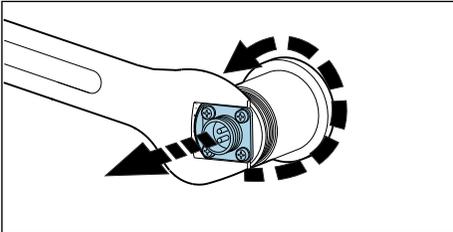
- ▶ 通过软件关闭变送器上的光源。
- ▶ 拆除光源电缆。
- ▶ 冷却光源（30 分钟）。

1.



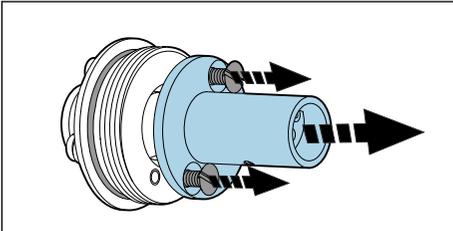
逆时针方向旋转光源，将其从流通式安装支架上拆卸下来。

2.



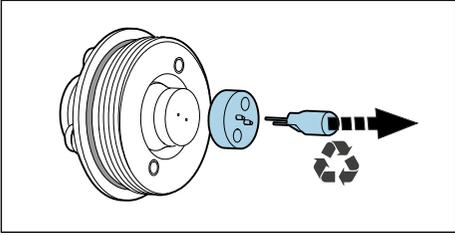
使用 1"开口扳手。使用扳手将电缆接头底板安装到位，手动逆时针旋转拆除光源外壳。

3.



拆除两颗 6-32 螺丝，并小心拆下棱镜。

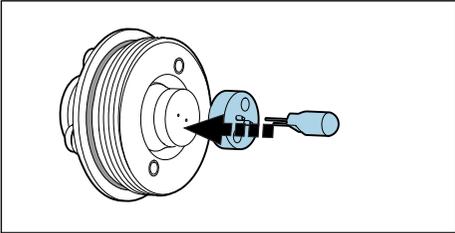
4.



小心取下卤素灯和垫圈。

↳ 检查 O 型圈；如需要，更换 O 型圈。

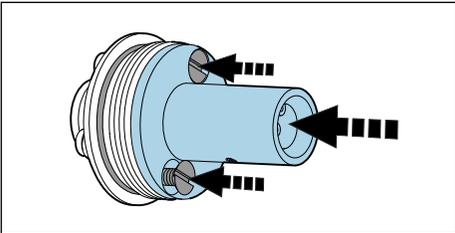
5.



禁止用手直接触摸光源。始终佩戴无滑石粉的乳胶手套。

使用酒精清洁新光源，并将其安装在带垫圈的接头上。

6.



将棱镜重新安装在光源上。

7. 无图例说明：

重新拧上光源外壳（顺时针旋转）。

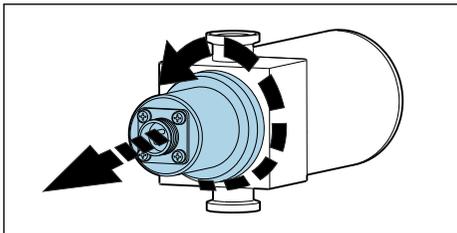
8. 将光源重新安装在流通式安装支架上，并沿顺时针方向拧紧。

更换光源后需要执行零点调节。

8.4 更换标准白炽光源或高亮度光源

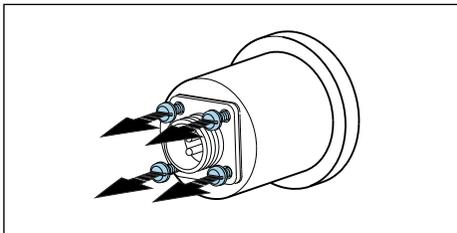
- ▶ 通过软件关闭变送器上的光源。
- ▶ 拆除光源电缆。
- ▶ 冷却光源（30 分钟）。

1.



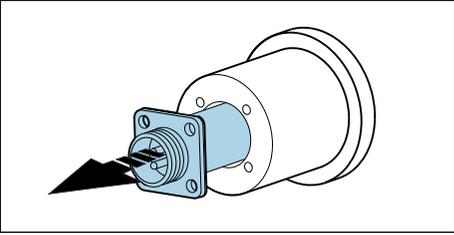
逆时针方向旋转传感器光源，将其从流通式安装支架上拆卸下来。

2.



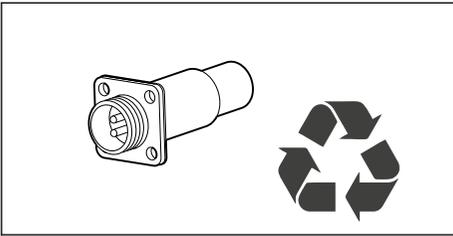
拆下固定电缆接头上的 4 颗螺丝和垫圈。

3.



沿光源方向拆除光源外壳上的连接。

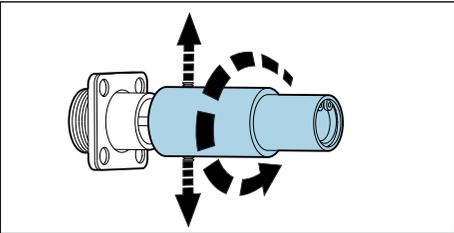
- ↳ 为了更换标准白炽灯光源，需要拆下整个光源。忽略以下三步操作，它们仅适用于高亮度光源。



遵循本地法规处置废弃的旧光源。

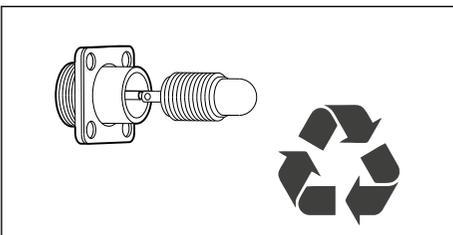
仅适用于高亮度光源

4.



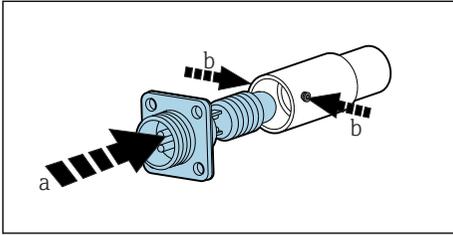
拧松盖板上的 2 颗固定螺丝，小心地沿逆时针方向拧下盖板。

- ↳ 遵循本地法规处置废弃的旧光源。



5. 禁止用手直接触摸新光源。始终佩戴无滑石粉的乳胶手套。
使用无绒布清洁新光源。

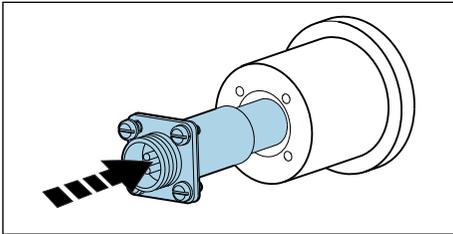
6.



在盖板 (a) 上安装新光源。重新拧紧固定螺丝 (b)。

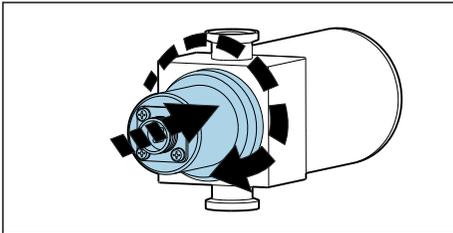
高亮度光源和标准白炽光源

7.



将新光源重新安装在外壳中，随后拧紧连接部分和 4 颗固定螺丝。

8.

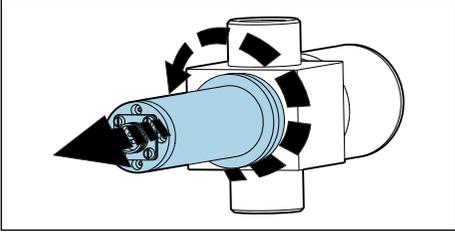


将光源重新安装在流通式安装支架上，并沿顺时针方向拧紧。
更换光源后需要执行零点调节。

8.5 更换并排白炽光源

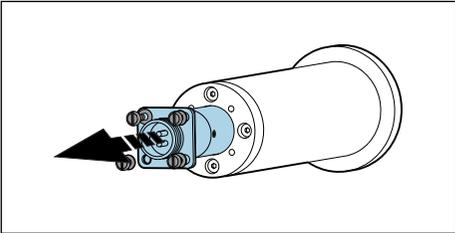
- ▶ 通过软件关闭变送器上的光源。
- ▶ 拆除光源电缆。
- ▶ 冷却光源（30 分钟）。

1.



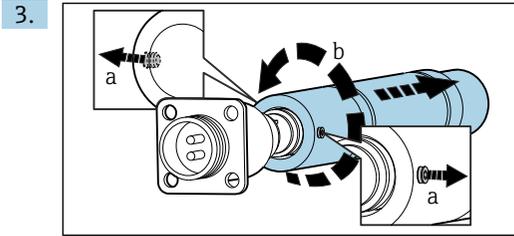
逆时针方向旋转光源，将其从流通式安装支架上拆卸下来。

2.

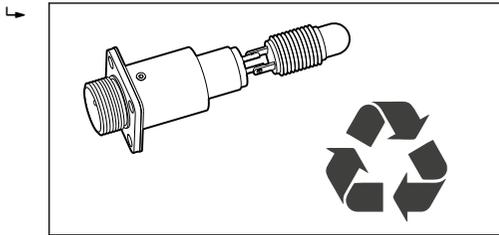


拆下电缆接头上的 4 颗螺丝和垫圈，并小心地从外壳上拆下光源和光学投影单元。

↳ 光源和电缆接头连接在一起。它们均拧在光学投影单元上。



拧松光学投影单元 (a) 上的 2 颗固定螺丝。小心拆下光学投影单元 (b)。

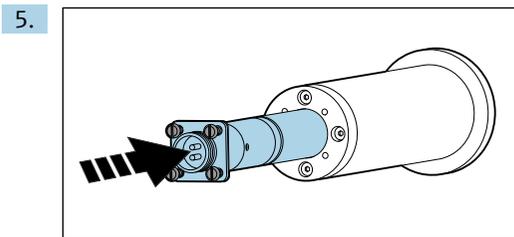


遵循本地法规处置废弃的旧光源和电缆接头。



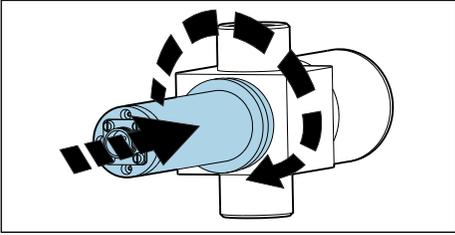
将新光源安装在光学投影单元上，并重新拧紧固定螺丝。

不要过度用力拧紧螺丝。



将光学投影单元和光源重新安装在光源外壳上。安装后将 4 颗螺丝和垫圈重新安装在电缆连接头上。

6.



将光源重新安装在流通式安装支架上，并沿顺时针方向拧紧。
更换光源后需要执行零点调节。

8.6 更换传感器窗口和密封圈



Flowcell OUA260 的《操作手册》：BA01600C

CUA261 的《操作手册》：BA01652C



如果使用 CUA261 转接头将传感器安装在 VARIVENT 流通式安装支架中，拆除和更换光学窗口参见转接头的《操作手册》。

拆除光学窗口和密封圈

更换时始终使用相同型号的窗口，确保光程不变。

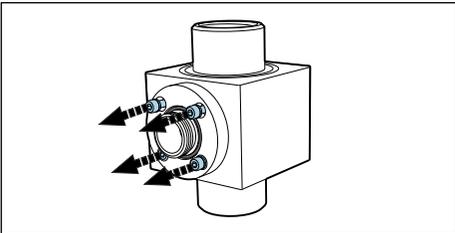
以下说明适用于 OUA260:

必须从过程管路中取出流通式安装支架后才能更换窗口和密封圈。

1. 以下说明仅适用于 OUA260:
切断过程管道中的流动介质，从干过程管道中取出安装支架。
2. 拆除安装支架上的光源和检测器外壳。

以下说明适用于检测器端和光源端。始终同时更换两端的 O 型圈或光学窗口¹⁾。

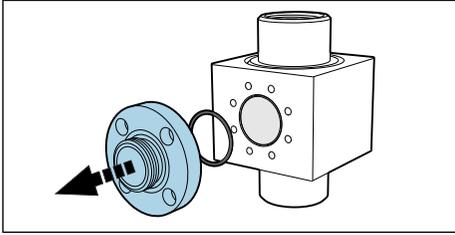
3.



拆除窗口密封圈上的 4 颗六角螺丝（1/8"或 3 mm）。交替均匀用力拧松窗口密封圈周边的螺丝。

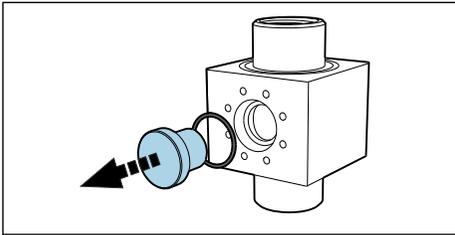
1) 仅当光学窗口被损坏时才需要更换。

4.



拆除窗口密封圈以及安装支架内侧的 O 型圈。

5.



将光学窗口轻轻推出安装支架。如果窗口被卡住，在窗口密封圈（O 型圈）周围涂抹少量丙酮，并等待数分钟，直至起效。这有助于拆卸窗口。**密封圈不能重复使用！**

检查或更换光学窗口和密封圈

1. 检查安装支架上的窗口部分是否有残液或结垢。如需要进行清洁。
2. 检查光学窗口是否有碎屑或腐蚀迹象。
 - ↳ 如果发现破碎/腐蚀迹象，更换窗口。
3. 废弃所有 O 型圈，并使用相关维护套件中的新 O 型圈替换。
4. 将光学窗口、窗口密封圈以及新密封圈安装在安装支架上。均匀用力且沿对角线方向依次拧紧窗口密封圈螺丝。保证密封圈正确安装到位。
5. 光学窗口和窗口密封圈不相同步时，确保光源安装在右侧。光源应安装在“较短”窗口长度侧。

随后，将光源和检测器安装在安装支架上。

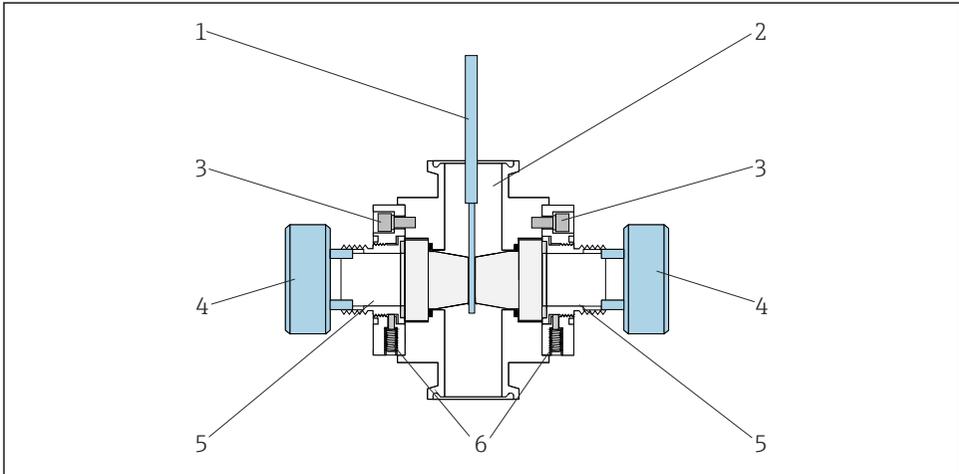


安装其他类型的光学窗口会改变光程时，必须正确设置测量系统。
在任何情况下，装卸窗口后必须始终执行带液校准。

安装支架带精准光程调节器 (POPL)

精准光程调节器 (POPL) 能够精确校准光程，方便测量。

只有带 EasyCal 和光程小于 5 mm 的测量系统才需要使用 POPL。



A0030205

图 11 安装有 POPL 的安装支架

- 1 测量部件
- 2 安装支架 OUA260
- 3 窗口密封圈螺丝
- 4 光程调节器
- 5 带垫圈的执行器
- 6 固定螺丝

i 以下说明仅适用于安装有 POPL 的安装支架。更换 POPL 参见备件套件的配套指南。

1. 更换 O 型圈和受损窗口的步骤与不带 POPL 的安装支架相同。按照步骤操作，直至在安装支架的两侧重新安装窗口密封圈。
2. 拧松每个窗口密封圈上的 2 颗固定螺丝（部件 6）。
3. 清洁测量部件（部件 1），将其安装在安装支架中，直至固定在窗口间隙中。
4. 现在即可使用光程调节器（部件 4）。依次减小两端执行器（部件 5）光程，直至测量部件正好接触两个窗口（→图例）。请勿过度用力拧紧。
5. 小心地从安装支架上拆除测量部件。
6. 随后拧紧固定螺丝，将执行器固定到位。
 - ↳ 拆除光程调节器。

如可能：执行压力测试，使用两倍已安装流通式安装支架上的过程压力测试。使用测量部件进行另一个测试；如需要，调节光程。压力测试确保压紧窗口 O 型圈，并在安装过程中调节螺纹。通过此方式补偿光程变化。

i 部分窗口表面可能不能平行放置。特别是使用火抛光石英窗口时十分常见。始终确保测量部件不会刮伤窗口表面。

9 维修

9.1 概述

维修和改装概念提供以下内容：

- 产品采用模块化结构
- 备件被分组为套件，其中包括相关套件说明
- 仅使用制造商的原装备件
- 维修工作由制造商服务部门或经过培训的用户执行
- 仅允许制造商服务部门或在工厂中将认证设备改装成其他型号的认证设备
- 遵守适用标准、国家法规、防爆手册（XA）和证书要求

1. 按照套件说明进行修理。

2. 记录维修和改装工作，并在生命周期管理工具（W@M）中输入（或已经输入）。

9.2 备件

目前有货的设备备件可通过网站订购：

www.endress.com/device-viewer

- ▶ 订购备件时请注明设备序列号。

9.3 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，依据相关法规规定的特定程序进行接液产品的处置。

为了能够快速、安全且专业地进行设备返厂：

- ▶ 参照网站 www.endress.com/support/return-material 上提供的设备返厂步骤和条件说明。

9.4 废弃



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。带此标志的产品不能列入未分类的城市垃圾处理。必须遵循规定条件将产品寄回 Endress+Hauser 废弃处置。

10 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。

10.1 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

10.2 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

OUK10 电缆套件

- 预端接和带标识的电缆，用于连接 OUSAF12 传感器和 Memograph CVM40
- 订购信息请参考产品选型表

11 技术参数

11.1 输入

11.1.1 测量变量

过程吸光度

11.1.2 测量范围

- 0...2.5 AU
- 最大 50 OD (取决于光程)

11.1.3 波长

宽带、近红外光 (780 nm+)、400 nm、420 nm、430 nm、540 nm、950 nm 和 1134 nm

11.2 环境条件

11.2.1 环境温度

非防爆型

0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)

防爆型

2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)

11.2.2 储存温度范围

-10...+70 °C (+10...+160 °F)

11.2.3 湿度

5...95 %

11.2.4 防护等级

IP66 和 NEMA 4X

11.3 过程条件

11.3.1 过程温度范围

0...90 °C (32...194 °F), 连续测量

最高 130 °C (266 °F), 不超过 2 小时

11.3.2 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

11.4 机械结构

11.4.1 外形尺寸

→  9

11.4.2 重量

1.225 kg (2.7 lbs.), 不含流通式安装支架的重量

11.4.3 材质

传感器外壳

不锈钢 316L

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

11.4.4 光源

高亮度白炽光源（滤镜波长：450 nm 或更长）

高亮度气体光源（滤镜波长小于 450 nm）

准直白炽光源（增强分辨率）

标准白炽光源

光源使用寿命：通常为 10 000 小时



光源需要 30 分钟的预热时间，随后才能满载运行。

11.4.5 检测器

硅检测器，全密封

11.4.6 过滤单元

多层窄带干扰滤镜

索引

A

安全

操作	3
产品	4
工作场所安全	3

安全指南	3
------	---

安装

检查	11
安装传感器	10
安装方向	10
安装环境	7

B

波长	30
----	----

C

操作安全	3
测量变量	30
测量范围	30
测量系统	7
测量原理	5
产品安全	4
产品标识	6

D

到货验收	5
电源	
连接测量设备	11

E

Easycal	17
---------	----

F

返厂	29
防爆型光源	12
废弃	29
附件	29

G

更换

并排白炽光源	24
充气光源	19
传感器窗口和密封圈	26
高亮度光源	21

工作场所安全	3
功能检查	16

供货清单	7
光源电压	12

J

技术人员	3
检查	
安装	11
连接	15
结构	4
警告	2

L

连接	
测量设备	11
检查	15

M

铭牌	6
----	---

Q

确保防护等级	14
--------	----

R

人员要求	3
------	---

S

设备描述	4
设备上的图标	2

W

外形尺寸	9
维护计划	18

X

信息图标	2
------	---

Y

用途	
指定	3

Z

指定用途	3
------	---



71542843

www.addresses.endress.com
