

# 技术资料

## OUSAF22

光学传感器  
与流通式安装支架 OUA260 配套使用  
用于色度测量



### 应用

OUSAF22 传感器用于电磁光谱范围内的可见光区域中的色度测量。  
适用于多种过程行业：

色度测量单位：

- APHA / Hazen
- EBC
- ASBC
- ASTM
- ICUMSA

色度测量适用于：

- 品质监控 / 纯度监控
- 色度保证
- 脱色控制
- 蒸馏监控

### 优势

- 高精度测量
  - 最大量程为 2.5 AU 或 50 OD (取决于光程长度)
  - 可以设置可见光区域内离散波长的色度测量
  - 优越的滤波性能，具有最高线性度
  - 内置参比检测器，用于对颗粒、气泡和光源老化进行补偿
- 白炽光源，使用寿命长，运行稳定
- 简单的无液验证
- FM 和 ATEX 认证型光源，可以在危险应用场合中使用

与 OUA260 流通式安装支架配套使用，具有下列优势：

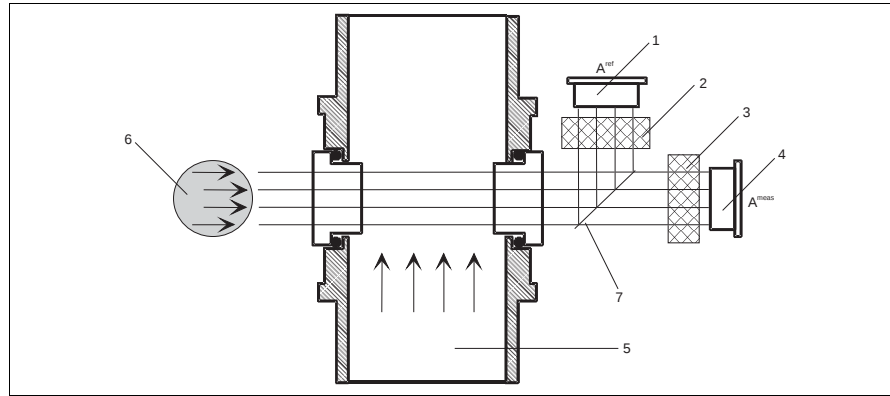
- 多种接液部件材料，具有强耐任何过程介质腐蚀能力
- 多种过程连接类型，灵活适应实际过程条件
- 卫生型认证材料，耐 SIP / CIP 清洗
- 提供空气吹扫端口，防止光学窗口上出现冷凝
- 提供独特的精准光程调节器，对短光程进行精确调整

## 功能与系统设计

### 测量原理

#### 双波长吸光度测量方法

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。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。通过滤镜进行波长选择，光电二极管检测光强度，并将其转换成光电流。比较目标波长处的光强度与参比波长处的光强度，对颗粒、气泡或其他硬件状况进行补偿。



A0014797

#### 双波长吸光度传感器

- |   |       |
|---|-------|
| 1 | 参比检测器 |
| 2 | 参比滤镜  |
| 3 | 测量滤镜  |
| 4 | 测量检测器 |

- |   |     |
|---|-----|
| 5 | 介质  |
| 6 | 光源  |
| 7 | 分光镜 |

### 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。

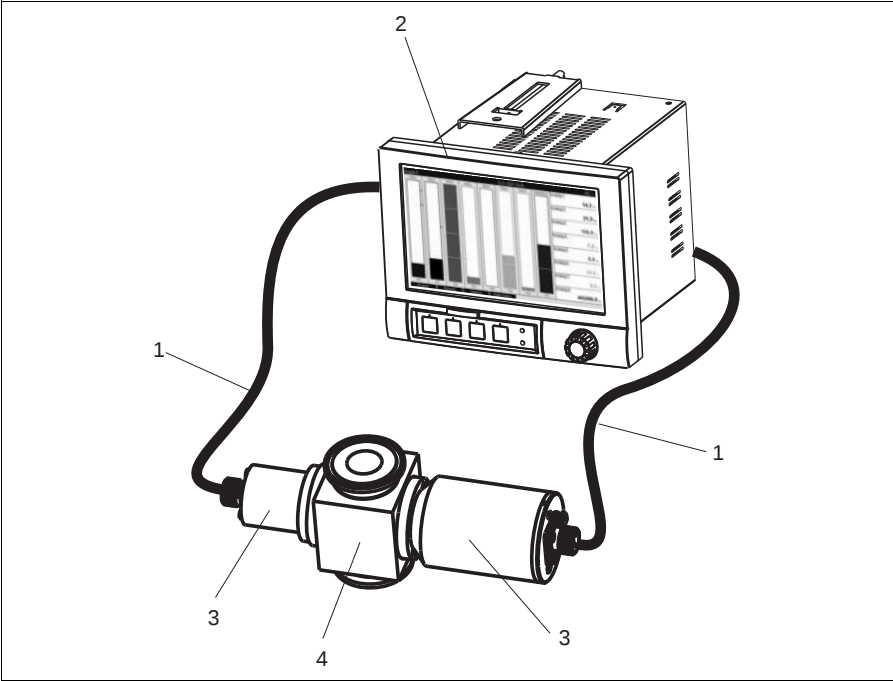
#### 空气吹扫

空气吹扫端口防止光学窗口上形成粘附。

测量系统

完整的测量系统包括：

- Memograph CVM40 变送器
- OUSAF22 光学传感器
- OUA260 流通式安装支架
- OUK20 配套电缆



A0015912

测量系统示意图

- 1 OUK20 配套电缆
- 2 Memograph CVM40 变送器
- 3 OUSAF22 光学传感器
- 4 OUA260 流通式安装支架

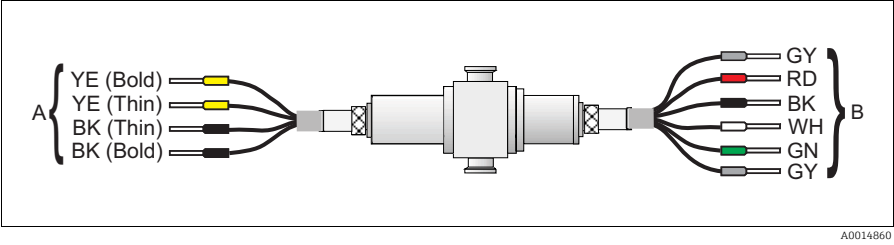
## 输入

|      |                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 测量变量 | 可见光 (VIS) 吸光度 ( 单位 : AU)                                                              |
| 测量范围 | 测量范围为 0...2.5 AU                                                                      |
| 波长   | 400 / 720 nm、420 / 720 nm、430 / 720 nm、490 / 720 nm、520 / 720 nm<br>( 其他波长可通过特殊选型订购 ) |

接线

电气连接

OUSAF22 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。



OUSAF22 的电气连接示意图  
A 光源电源连接端  
B 测量检测器和参比检测器的信号传输连接端

| CVM40 接线端子 | OUSAF22 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                 | 测量传感器 + |
| S1.2       | BK : 黑                 | 测量传感器 - |
| S2.S       | GY : 灰                 | 屏蔽端     |
| S2.1       | WH : 白                 | 参比传感器 + |
| S2.2       | GN : 绿                 | 参比传感器 - |
| 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)

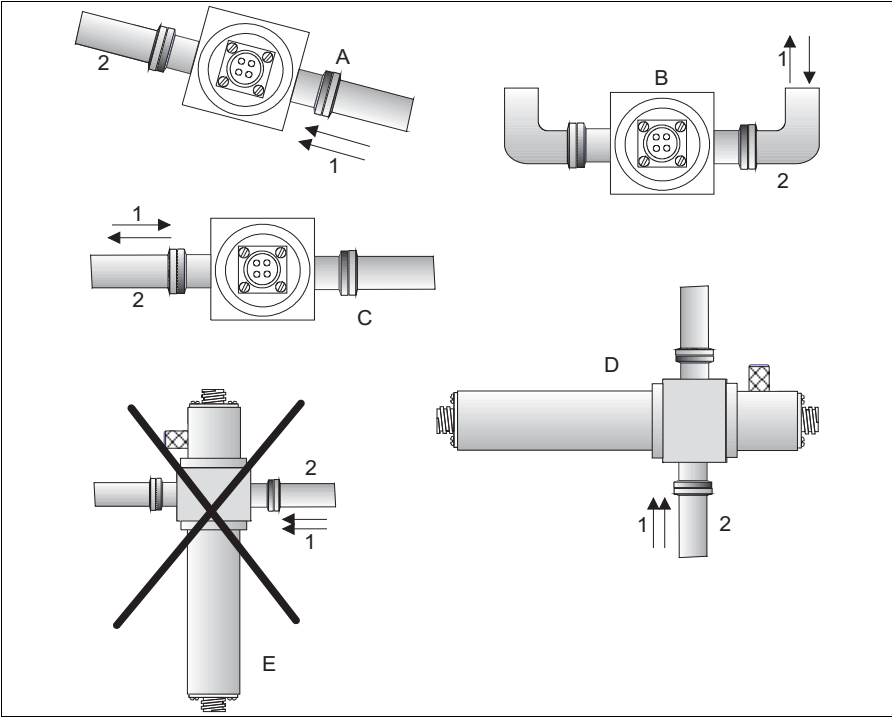
电缆连接头镀镍黄铜

# 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 OUSAF22 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。



a0007110

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)            |

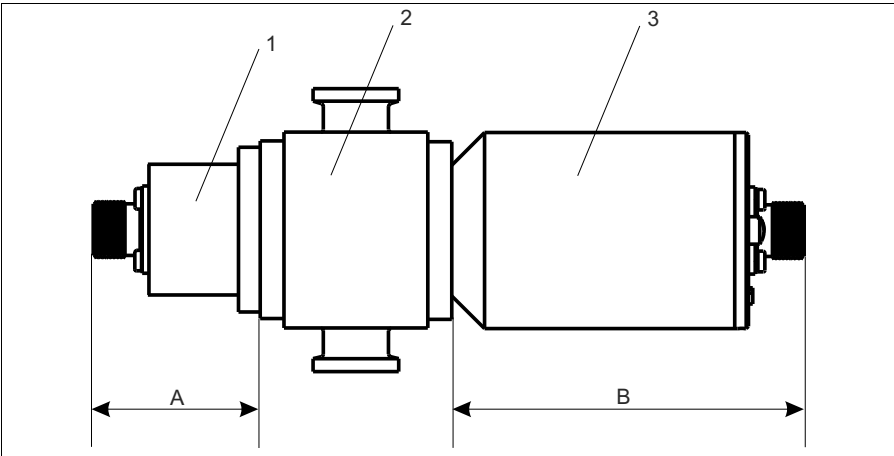
## 过程条件

|      |                                                            |
|------|------------------------------------------------------------|
| 过程温度 | 0...90 °C (32...194 °F), 连续测量<br>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。



A0014882

OUSAF12 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                |
|-------|------------------|-------------|------------------|
| 高亮度光源 | 33.78 mm (1.33") | 标准检测器，带验证滤镜 | 102.8 mm (4.05") |
| 充气光源  | 33.78 mm (1.33") |             |                  |

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：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 : 0.36 kg (0.794 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 : 0.36 kg (0.794 lbs)                                               |

**OUA260 流通式安装支架 (带窗口和窗口密封圈, 无传感器)**

TC ¼", 不锈钢 316 : 1.14 kg (2.51 lbs)

TC 1", 不锈钢 316 : 1.39 kg (3.07 lbs)

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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 高亮度气体光源 (波长滤镜 : 450 nm, 或更长)<br/>光源寿命 : 通常为 10,000 h</li> <li>■ 高输出的充气光源 (波长滤镜 : 小于 450 nm)<br/>光源寿命 : 通常为 10,000 h</li> </ul> |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                                      |
|-----|--------------------------------------|
| 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 | 多层窄带参比滤镜 |
|----|----------|

## 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

### 产品选型表

通过下列方式获取产品的详细订购信息：

- 使用 Endress+Hauser 公司网页上的产品选型软件：  
www.endress.com → 选择国家 → 产品 → 选择仪表 → 功能页面：产品选型
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心：www.endress.com/worldwide

产品选型软件：产品选型工具

- 最新设置参数
- 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

### 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 (1 个)，不带流通式安装支架
- 《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

 Endress+Hauser 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 Endress+Hauser 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)

---

### 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

#### OUK20 配套电缆

- 预端接或标记配套电缆，用于连接 OUSAf2x 传感器
- 订购信息请参考产品选型表



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---

中国E+H技术销售 [www.ainstru.com](http://www.ainstru.com)  
电话: 0755-82221901  
邮箱: [sales@ainstru.com](mailto:sales@ainstru.com)