

技术资料

Memosens COS81D

卫生型荧光法溶解氧传感器



传感器长期稳定性高，适用于频繁消毒或高温灭菌应用

应用

- 制药和生物技术
 - 过程控制，例如：发酵罐
 - 自然增长控制
- 饮料行业
- 化工行业
- 氮封处理

优势

- 卫生型传感器：
 - 不锈钢 1.4435 (AISI 316L)
 - 可消毒和高温灭菌
 - FDA 和/或 USP Cl. VI 认证材质
- 用途广泛：
 - 标准 Pg 13.5 过程连接
 - 可以安装在标准 pH 支架中
- 响应时间短： $t_{98} < 20$ s
- 自带温度传感器

Memosens 技术优势

- 非接触式感应信号传输确保最高过程安全
- 数字式数据传输确保数据安全
- 储存传感器特征参数，操作简便
- 传感器中记录传感器负荷参数，可以实现预维护

功能与系统设计

测量原理

传感器结构

氧敏感分子（记号体）集成在光学活性层（荧光层）中。荧光层、光学隔离层和保护层依次叠加在载板上。保护层直接接液。传感器光学部件位于载板下方，因此在荧光层下方。

测量过程（淬灭原理）

传感器浸入在介质中时，介质和荧光层之间迅速建立氧分压平衡。

1. 传感器光学部件向荧光层发出橙色光脉冲信号。
2. 记号体激发深红色荧光。
 - ↳ 响应信号的衰减时间和强度与氧浓度和氧分压直接相关。

无氧介质中的信号衰减时间长，信号强度很强。


氧分子掩蔽记号体分子。因此信号衰减时间变短，信号强度变弱。

测量结果

- ▶ 使用 Stern-Volmer 方程，传感器基于信号强度和衰减时间计算测量结果。

传感器计算溶解氧浓度时，已经考虑介质温度和大气压的影响。

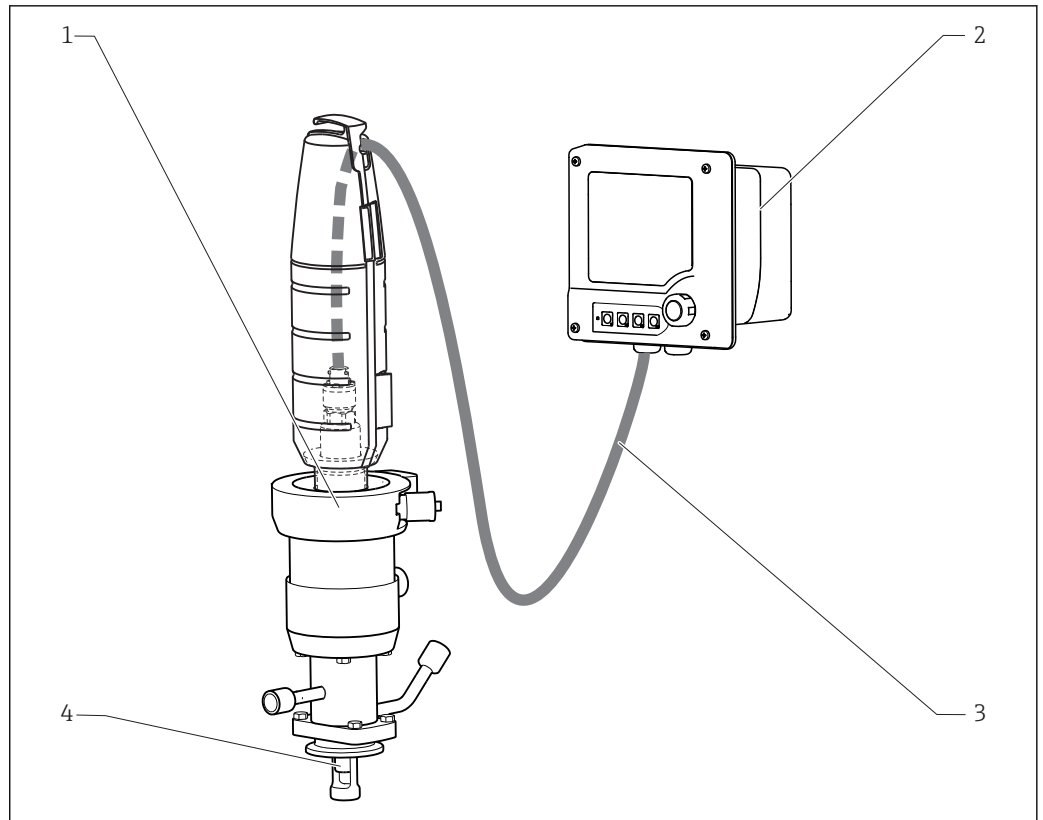
除了浓度、饱和系数和氧分压的标准数值，传感器还会返回原始测量值（衰减时间，单位为 μs ）。数值大约等于荧光的衰减时间。在空气中约为 $14 \mu\text{s}$ ，在无氧介质中约为 $56 \mu\text{s}$ 。

 为了保证最佳测量结果，在标定过程中应在变送器中输入当前空气压力。测量盐水时，还需输入盐度值。测量单位为 %Vol 或 %SAT 时，必须在测量模式下输入当前工作压力。

测量系统

完整的测量系统包括：

- Memosens COS81D 溶解氧传感器
- CYK10 测量电缆
- 变送器，例如 Liquiline CM42
- 可选：安装支架，例如 CPA442 固定式安装支架、流通式安装支架或 CPA875 可伸缩式安装支架



A0029064

图 1 安装 COS81D 传感器的测量系统示例

- 1 CPA875 可伸缩式安装支架
- 2 Liquiline CM42 变送器
- 3 CYK10 测量电缆
- 4 Memosens COS81D 数字式溶解氧传感器

可靠性

可靠性

Memosens MEMOSSENS

Memosens 使得测量点更安全、更可靠:

- 非接触式数字信号传输方式，实现最佳电气隔离效果
- 整体防水防潮
 - 即使在水下也可以连接
 - 无接触腐蚀
- 允许实验室传感器标定，提升了过程测量点的适用性
- 采用本安型电子部件，完全可以在危险区中测量
- 记录传感器参数，进行预维护，例如：
 - 总工作小时数
 - 极高或极低测量值的工作小时数
 - 高温条件下的工作小时数
 - 蒸汽消毒次数
 - 传感器状态

可维护性

操作简便

Memosens 数字式传感器内置电子部件中储存有标定数据和其他信息（例如总运行小时数和严苛工况下的工作小时数）成功连接后，传感器参数自动传输至变送器中，用于计算测量值。标定数据储存在传感器中，可以在测量点之外进行传感器标定和调节。优点如下：

- 在具有最佳外部条件的测量实验室中轻松进行标定，提高了标定质量。
- 能够快速便捷地更换预标定传感器，大大提升测量点的有效性。
- 基于存储的所有传感器负载参数和标定参数确定维护间隔时间，实现预维护。
- 传感器历史归档记录在外部数据存储单元中和计算软件中。因此可以基于先前历史确定传感器的当前应用。

安全性 采用数字式数据传输，确保了数据安全性
 Memosens 技术将传感器中的测量值数字化，并通过非接触式连接将其传输至变送器，无电气干扰。优点如下：

- 传感器故障或传感器和变送器间的连接中断时，自动发出错误信息
- 及时的错误检测提升测量点的适用性

传感器监测

连续监测光学信号，并进行合理性分析。出现差值时，变送器发出错误信息。
 可以进行传感器帽老化检测。变送器首先显示预维护警告信息，随后发出错误信息。
 此外，与变送器-传感器匹配系统配套使用可以检测下列故障状态：

- 不合理的极高测量值或极低测量值
- 错误测量值导致的干扰

输入

测量值 溶解氧[mg/l、µg/l、ppm、ppb、% SAT 或 hPa]
 溶解氧(气体) [hPa 或 %Vol]
 温度[°C、°F]

测量范围 20 ° (68 °F)和 1013 hPa (15 psi)条件下的测量范围。
 与 Liquiline CM44x, CM44xR 或 CM42 配套使用：

- 4 µg/l...30 mg/l
- 0.1...700 hPa
- 0.05...300 % SAT

电源

电气连接 **COS81D**
 传感器与变送器的电气连接通过 CYK10 测量电缆实现。

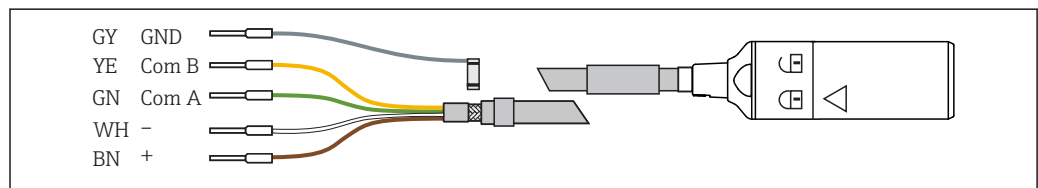


图 2 CYK10 测量电缆

性能参数

响应时间 在参考操作条件下的空气和氮气环境中：

- t_{90} : < 10 s
- t_{98} : < 20 s

参考操作条件 参考温度: 25 °C (77 °F)
 参考压力: 1013 hPa (15 psi)

最大测量误差

25 °C (77 °F)时

测量值 [hPa]	最大测量误差 [hPa]	测量值 [ppm]	最大测量误差 [ppm]
1	±0.2	0.04	±0.008
20	±0.3	0.8	±0.013
210	±2	8.25	±0.1
600	±12	23.5	±0.5

安装

安装指南

需要将传感器安装在合适的安装支架中使用(取决于应用)。

注意

不使用安装支架安装会导致电缆断裂或传感器丢失

- ▶ 禁止将传感器悬挂安装在电缆上!

环境条件

环境温度范围

-5...+100 °C (23...212 °F)

储存温度

-25...50 °C (77...120 °F)

95%相对湿度, 无冷凝

防护等级

IP68 (10 m (33 ft) 25 °C (77 °F)时, 超过 28 天)

IP69K (测试遵循 DIN 40050-9 标准)

过程条件

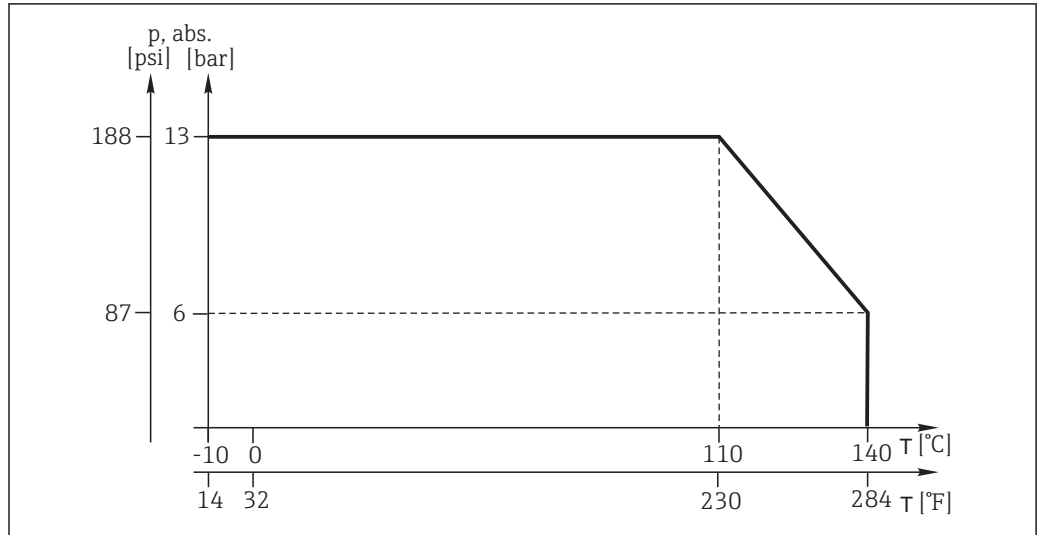
过程温度

传感器	概述	溶解氧测量
COS81D-****1* (EPDM)	-10...+140 °C (15...280 °F)	
COS81D-****3* (FFKM)	-5...+140 °C (25...280 °F)	
COS81D-**C*** (C 型)		0...60 °C (32...140 °F)
COS81D-**U*** (U 型)		0...80 °C (32...175 °F)

过程压力

0.02 to 13 bar (0 to 190 psi) 绝压

温度-压力曲线



A0032287-ZH

耐化学腐蚀性

注意

含卤素的溶剂、酮和甲苯

含卤素的溶剂（二氯甲烷、氯仿）、酮类（例如丙酮、戊酮）和甲苯均具有交叉敏感效应，会降低测量值，设置导致传感器整体故障。

▶ 仅允许在不含卤素、酮和甲苯的介质中使用传感器。

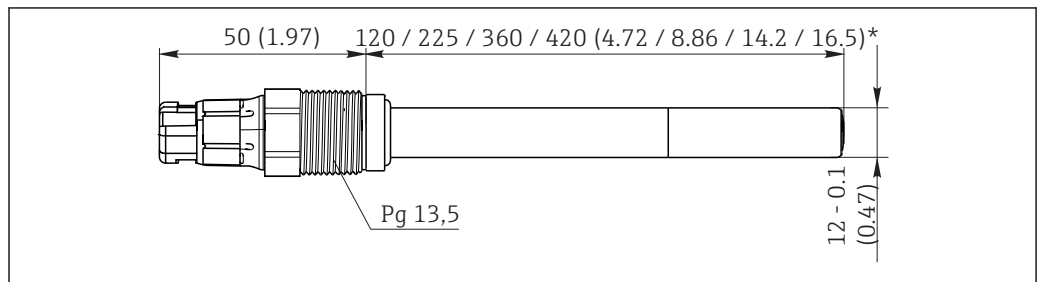
耐 CIP 清洗 是

耐 SIP 清洗 是

高温灭菌能力 是

机械结构

外形尺寸



A0011881

图 3 单位: mm (inch)

重量 取决于设计(长度)
实例: 0.1 kg (0.20 lbs), 适用于 120 mm 长度的仪表型号

材质

接液部件	不锈钢 1.4435 (AISI 316L)
传感器杆	FKM USP Cl. VI 和 FDA
过程密封圈	FKM (非 FDA 认证)
ATEX/FM/CSA/NEPSI/TIIS 过程密封圈	EPDM USP Cl. VI 和 FDA、FFKM
密封圈/O 型圈	

过程连接 Pg 13.5
扭矩: max. 3 Nm

表面光洁度	$R_a < 0.38 \mu\text{m}$
温度传感器	Pt1000 (B级精度, 符合 DIN IEC 60751 标准)

证书和认证

一致性声明 产品符合欧共体标准的一致性要求。因此, 遵守 EU 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。

材料证书 **FDA 兼容性的制造商一致性声明**
 制造商声明所用材料均为 FDA 认证材料。

产品	FDA 证书
COS81D-****1*	荧光层、O 型圈、过程密封圈

防爆型传感器

在 FDA 认证过程中使用时, 必须在过程密封圈前端安装另一个 FDA 认证密封圈(例如: CPA442)。确保过程和防爆区完全隔离。

材料测试证书

取决于传感器型号, 包装中提供符合 EN10204 标准的 3.1 检测证书(→产品主页上的产品选型软件)。

EHEDG 认证

符合 EHEDG 卫生型设计标准


- 慕尼黑工业大学, 酿酒、食品质量研究中心, Freising-Weihenstephan
- 型式认证: Type EL Cl. I

订购信息

产品主页 www.endress.com/cos81d

Configurator 产品选型软件 在产品主页中, 产品图的右侧有“Configuration”按钮。

1. 点击按钮。
 - ↳ 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。
 - ↳ 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。

 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。

供货清单


传感器的供货清单

- 溶解氧传感器, 带保护帽
- 《简明操作指南》

Memosens COV81 维护套件的组成

- 现场保护帽
- O 型圈安装工具
- 光学部件擦拭布
- O 型圈

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。

安装支架 (选择)

Cleanfit CPA875

- 可伸缩式过程安装支架，适用于消毒和卫生应用
- 适用于使用标准 12 mm 传感器进行在线测量，适用参数：pH、ORP 和溶解氧
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cpa875



《技术资料》TI01168C

Unifit CPA442

- 安装支架，适用于食品行业、生物技术和制药行业
- 通过 EHEDG 测试和 3A 认证
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cpa442



《技术资料》TI00306C

Cleanfit CPA450

- 可伸缩式安装支架，手动操作，用于在罐体和管道中安装 120 mm 传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cpa450



《技术资料》TI00183C

流通式安装支架

- 用于安装直径为 \varnothing 12 mm 和长度为 120 mm 的传感器
- 一体式不锈钢安装支架，小取样体积
- 订货号：71042404

CYA680

- 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
- 适用于原位清洗 (CIP) / 原位消毒 (SIP)。
- USP Cl. VI 生物兼容性认证、FDA 认证密封圈、卫生型设计、电抛光表面 ($R_a = 0.38 \mu\text{m}$ (15 μinch))
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cya680



《技术资料》TI01295C

测量电缆

CYK10 Memosens 数据电缆

- 适用于 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cyk10



《技术资料》TI00118C

Memosens 数据电缆 CYK11

- 延长电缆，适用于 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cyk11



《技术资料》TI00118C

零点凝胶标液

COY8

溶解氧传感器的零点凝胶标液

- 无氧凝胶，用于验证、标定和调节溶解氧测量单元
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/coy8



《技术资料》TI01244C

www.addresses.endress.com
