

技术资料

Memosens COS81E

具有最高测量稳定性的卫生型荧光法溶解氧传感器，耐受需要频繁高温消毒的工况

采用 Memosens 2.0 数字技术

应用领域

典型应用如下：

- 发酵罐中的溶解氧控制，例如制药或生物技术等领域
- 食品行业中的质量控制
- O₂ 体积浓度 ≥ 2% 时爆炸性环境的可靠监测

通过 ATEX、IECEX、CSA C/US、NEPSI、KCs、JPN 和 INMETRO 认证，允许在防爆气体环境的防爆 0 区、防爆 1 区和防爆 2 区以及防爆粉尘环境的防爆 20 区、防爆 21 区和防爆 22 区中使用

通过 CSA C/US 认证，也可以在防爆气体环境的 Cl. I Div. 1 防爆区以及防爆粉尘环境的 Cl. II Div. 1 防爆区中使用

优势

- 高测量精度和高长期稳定性，配备永久自监测功能
- 耐受高温消毒（不超过 140 °C (284 °F)）和高温灭菌
- 不锈钢 1.4435 (AISI 316L) 材质，满足制药行业的严格卫生要求
- IP68 防护等级
- EHEDG 认证型传感器
- 符合 ASME-BPE 标准的适用要求
- 提供制药行业合规证书
- 提供 EN 10204-3.1 检测证书

Memosens 技术的其他优势

- ，最高过程安全性
- 数字式数据传输保证了数据安全
- 传感器中储存有传感器参数，操作简便
- 传感器记录负荷数据，实现预维护



目录

功能与系统设计	3	证书和认证	11
测量原理	3	防爆认证	11
测量系统	3	附加认证和声明	11
 可靠性	 4	 订购信息	 12
可靠性	4	产品主页	12
可维护性	4	Configurator 产品选型软件	12
完整性	4	供货清单	12
 输入	 5	 附件	 12
测量变量	5	设备专用附件	12
测量范围	5		
 电源	 5		
电气连接	5		
 性能参数	 5		
响应时间	5		
参考工作条件	5		
测量误差	5		
检出限 (LOD)	5		
定量限 (LOQ)	5		
重复性	5		
 安装	 6		
安装指南	6		
安装方向	6		
 安装实例	 7		
Unifit CPA842 固定式安装支架	7		
CYA680 流通式安装支架	7		
Flowfit CYA21 流通式安装支架 (水和污水处理应用专 用)	7		
Cleanfit CPA875 或 Cleanfit CPA450 可伸缩式安装支架	8		
 环境条件	 9		
环境温度范围	9		
储存温度范围	9		
防护等级	9		
 过程条件	 9		
过程温度范围	9		
过程压力范围	9		
温压曲线	9		
耐化学腐蚀性	9		
耐 CIP 清洗	9		
耐高压灭菌能力	9		
 机械结构	 9		
设计	9		
外形尺寸	10		
重量	10		
材质	10		
过程连接	11		
表面光洁度	11		
温度传感器	11		

功能与系统设计

测量原理

传感器结构

氧敏感分子（标记分子）集成在光学活性层（发光层）中。发光层、光学隔离层和保护层依次叠加在基板上。保护层直接接液。传感器光学部件对准基板背面，也就是发光层。

测量过程（发光淬灭原理）

传感器插入至介质中时，介质和发光层之间迅速建立氧分压平衡。

1. 传感器光学部件向发光层发出橙色光脉冲信号。
2. 标记分子发出深红色（发光）光脉冲信号进行响应。
 - ↳ 响应信号的衰减时间和强度与氧浓度和氧分压直接相关。

在无氧介质中的信号衰减时间长，信号强度高。

氧分子掩蔽标记分子。因此衰减时间变短，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。

传感器输出温度和氧分压测量值，以及原始测量值。原始测量值等于发光衰减时间，在空气中约为 14 μ s，在无氧介质中约为 56 μ s。

获取最优测量结果

1. 在标定过程中，在变送器中输入当前大气压力。
2. 如果无法在空气 **100% rH** 条件下执行测量：
输入当前湿度。
3. 测量高含盐量介质时：
输入盐度。
4. 测量单位为%Vol 或%SAT 时：
还需要在测量模式下输入当前工作压力。

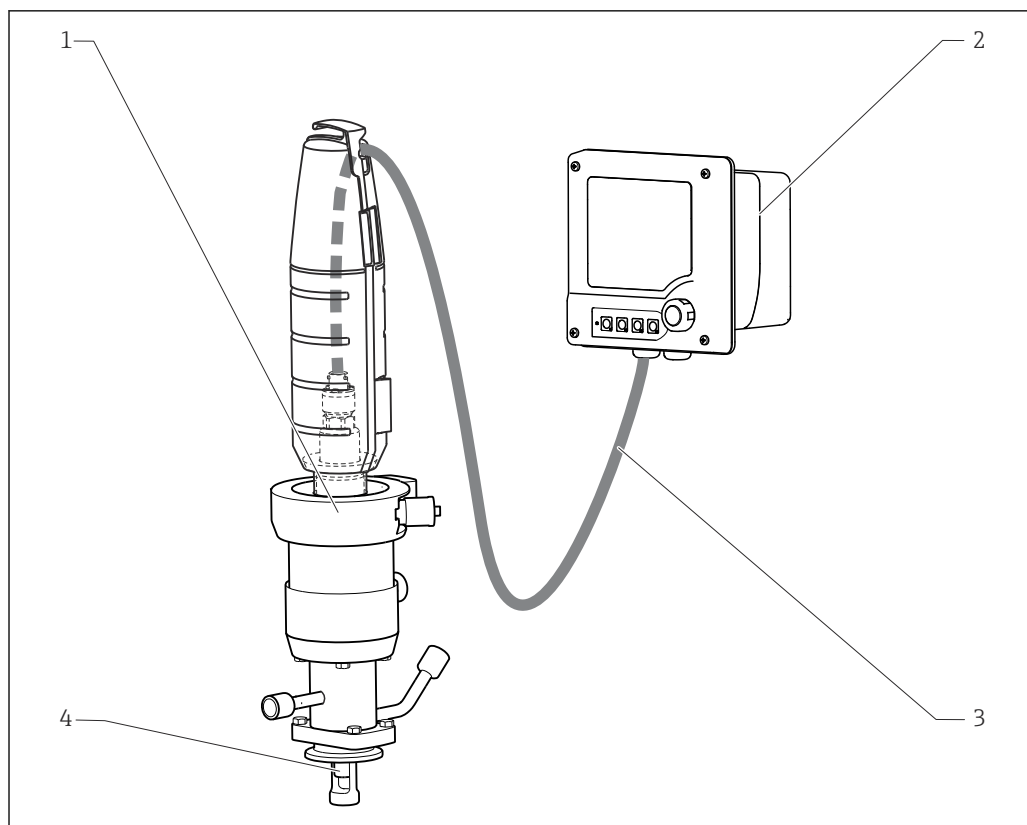


- Memosens 数字式传感器的《操作手册》（BA01245C）
适用 Liquiline CM44x/P/R、Liquiline System CA80XX 和 Liquistation CSFxx 系列的所有变送器、分析仪和采样仪
- Liquiline CM42 的《操作手册》BA00381C 和 BA00382C

测量系统

整套测量系统包括：

- Memosens COS81E 数字式溶解氧传感器
- 测量电缆，例如 CYK10
- 变送器，例如 Liquiline CM42、Liquiline CM44x/R、Liquiline CM44P、Liquiline Compact CM72/82、Liquiline Mobile CML18
- 可选：安装支架，例如固定式安装支架 Unifit CPA842、流通式安装支架 Flowfit CYA21 或可伸缩式安装支架 Cleanfit CPA875
- 可选：通过 Memosens 数/模信号转换器 CYM17 连接模拟量信号发酵罐控制器



A0029064

图 1 测量系统示例，连接 Memosens COS81E 数字式溶解氧传感器

- 1 Cleanfit CPA875 可伸缩式安装支架
- 2 Liquiline CM42 变送器
- 3 CYK10 测量电缆
- 4 Memosens COS81E 数字式溶解氧传感器

可靠性

可靠性

Memosens 技术对传感器中的测量值进行数字化处理，测量值以。优点如下：

- 出现传感器故障，或发生传感器和变送器连接中断时，系统自动发出错误信息。
- 及时快速检测错误，提高了测量点的稳定性。

可维护性

操作简单

Memosens 数字式传感器内置电子部件，储存标定参数和其他信息（例如：总运行小时数或极端工况下的累计工作小时数）。一旦传感器成功连接变送器，传感器参数立即自动传输至变送器中，用于计算当前测量值。标定数据存储在传感器内，因此可以在测量点之外进行传感器标定和校准。优点如下：

- 可以在测试实验室的最佳外部工况下轻松标定传感器，提高了标定质量。
- 使用预标定传感器快速便捷地替换现有传感器，显著提升了测量点的可用性。
- 基于传感器参数可以精准测定维护间隔时间，支持预维护。
- 在外部存储介质和应用程序中归档记录传感器历史文件。
- 可通过传感器的历史记录确定其应用范围。

完整性

通过非接触式连接进行感应式测量值传输，Memosens 确保了最高过程安全性，优点如下：

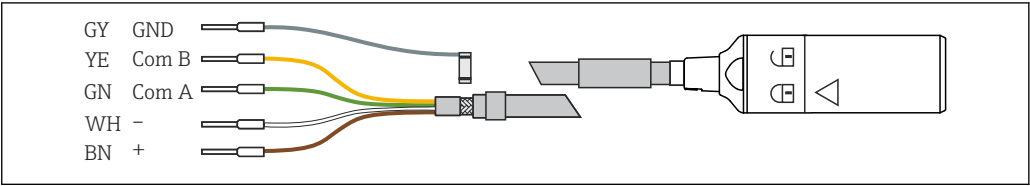
- 消除了潮湿对测量的影响。
 - 接头连接不会出现腐蚀
 - 潮湿不会引起测量值偏差
 - 接头系统可以在水下连接
- 变送器与介质电气隔离。
- 数字式测量值传输的屏蔽措施确保了电磁兼容安全性(EMC)。

输入

测量变量	溶解氧[mg/l、µg/l、ppm、ppb、%SAT 或 hPa] 氧（气体）[hPa 或%Vol] 温度[°C、°F]				
测量范围	25 °C (77 °F)和 1013 hPa (15 psi)条件下的测量范围 <table><tr><th>C 形荧光帽</th><th>U 形荧光帽</th></tr><tr><td>0.004...26 mg/l 0.05...285 % SAT 0.1...600 hPa</td><td>0.004...30 mg/l 0.05...330 % SAT 0.1...700 hPa</td></tr></table>	C 形荧光帽	U 形荧光帽	0.004...26 mg/l 0.05...285 % SAT 0.1...600 hPa	0.004...30 mg/l 0.05...330 % SAT 0.1...700 hPa
C 形荧光帽	U 形荧光帽				
0.004...26 mg/l 0.05...285 % SAT 0.1...600 hPa	0.004...30 mg/l 0.05...330 % SAT 0.1...700 hPa				

 传感器的最大测量范围为 1000 hPa。

电源

电气连接	连接传感器和变送器，使用测量电缆 CYK10 连接。 
------	---

 2 测量电缆，例如 CYK10 或

A0024019

性能参数

响应时间 ¹⁾	在参考工作条件下，从空气到氮气： ■ t ₉₀ : 小于 10 秒 ■ t ₉₈ : 小于 20 秒
参考工作条件	参考温度: 25 °C (77 °F) 参考压力: 1013 hPa (15 psi)
测量误差 ²⁾	测量值的±1 %或±8 µg/l (ppb)（均取较大值） ³⁾  在最优测量范围内（而非整个测量范围内），传感器可以保证设计测量精度。
检出限 (LOD) ⁴⁾	COS81E 4 ppb
定量限 (LOQ) ⁴⁾	COS81E 10ppb
重复性	2 ppb

1) 经过出厂检测的所有传感器的平均值
2) 在符合 IEC 60746-1 标准规定的标称操作条件下的测量数据
3) 在符合 IEC 60746-1 标准规定的标称操作条件下的测量数据
4) 符合 DIN EN ISO 15839 标准。测量误差已考虑测量回路中传感器和变送器的测量不确定性，但是未考虑标液和实际操作引起的测量误差。

安装

安装指南

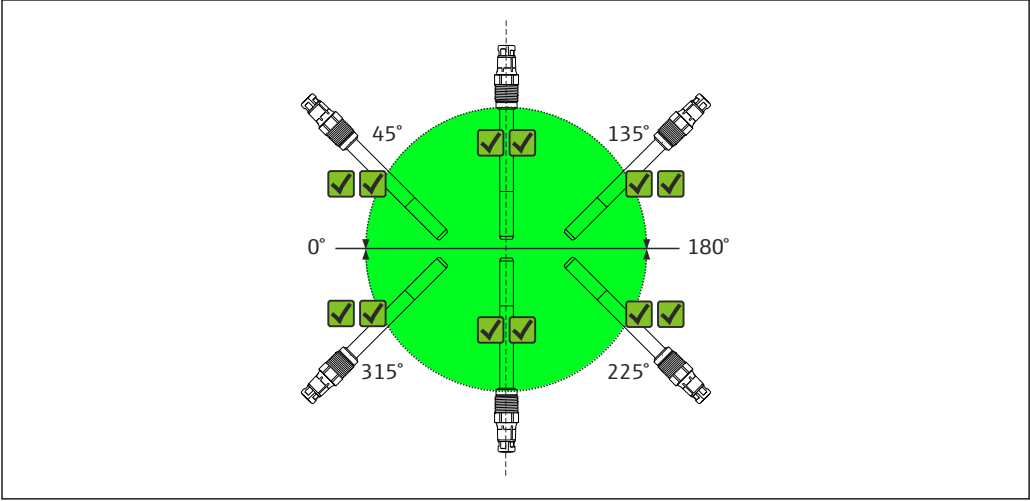
传感器必须安装在合适的安装支架中（与具体应用相关）。

注意

如果不使用安装支架安装传感器，存在电缆断裂或传感器丢失风险！
▶ 禁止使用电缆悬挂安装传感器！

安装方向

COS81E-*****C*** (C 形荧光帽)



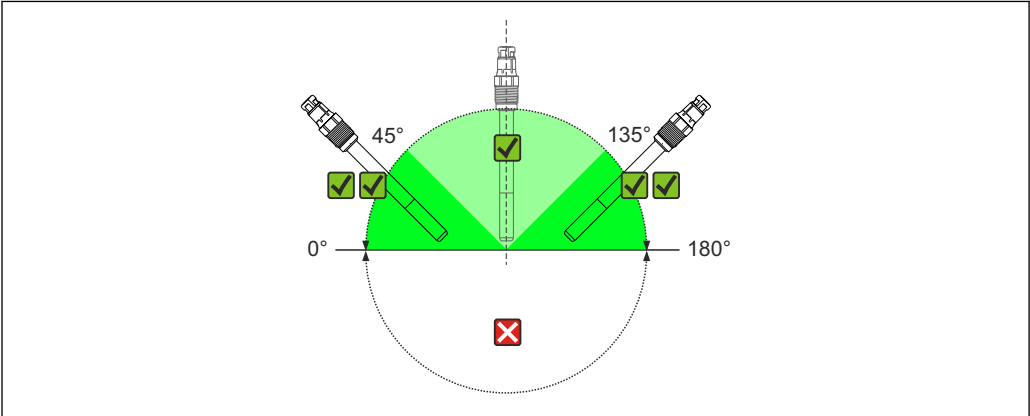
3 安装角度 Memosens COS81E-*****C*** (C 形荧光帽)

传感器的安装角度不受限制 (0...360°)。

✓✓ 推荐安装角度

带 C 形荧光帽的传感器选择推荐安装角度安装，可实现自排空，因此可以在卫生型应用场合中使用。

COS81E-*****U*** (U 形荧光帽)



4 安装角度 Memosens COS81E-*****U*** (U 形荧光帽)

✓✓ 推荐安装角度

✓ 允许安装角度

✗ 禁止安装角度

带 U 形荧光帽的传感器安装在安装支架、安装支座或合适过程连接中，必须保证倾斜安装角度在 0...180°之间。为了有效避免气泡聚集，推荐安装角度范围为 0...45°或 135...180°。如果倾斜安装角度在 45...135°之间，氧敏感覆膜上附着的气泡可能导致测量值偏高。

禁止采用其他倾斜安装角度。**禁止倒装** COS81E-*****U *** 传感器，防止荧光帽内部积渣，冷凝水残留。



参照安装支架《操作手册》中的指南安装传感器。

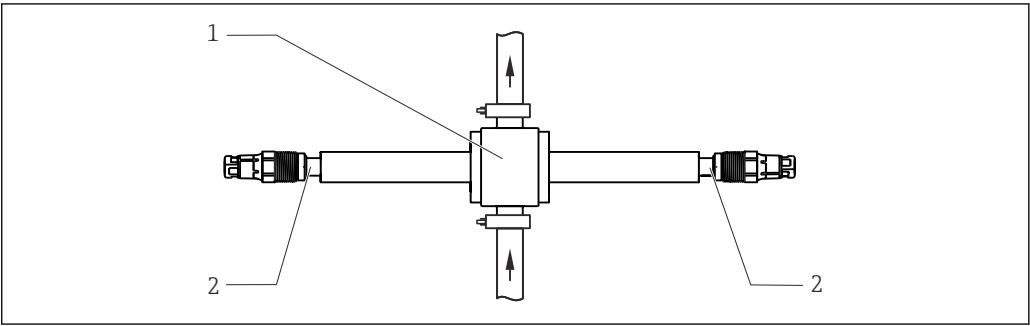
安装实例

Unifit CPA842 固定式安装支架

固定式安装支架 CPA842 能够使传感器简便适应任意过程连接，从 Ingold 安装短管到 Varivent 接头或 Tri-Clamp 卡箍连接。此类安装方式特别适应于在罐体和大口径管道中使用。这使得传感器能够以最简单的方式浸入介质中并确保插深。

CYA680 流通式安装支架

流通式安装支架具有多种公称直径和多种材质，既可以安装在水平管道上，也可以安装在垂直管道上。可以配合 1 个或 2 个传感器使用。



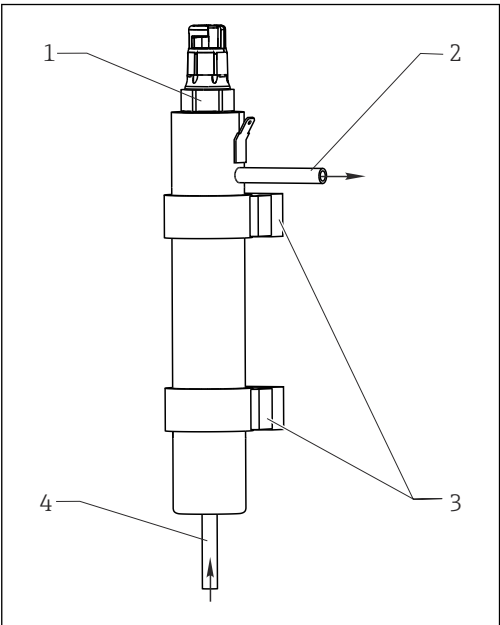
A0042963

图 5 流通式安装支架 CYA680

- 1 安装支架流通室
- 2 已安装传感器 Memosens COS81E

Flowfit CYA21 流通式安装支架（水和污水处理应用专用）

一体式不锈钢安装支架提供 12-mm 传感器空间，长度 120 mm。安装支架具有小采样体积，带 6-mm 连接，是水处理和锅炉给水中残余溶解氧测量的理想选择。底部接入流量。



A0014081

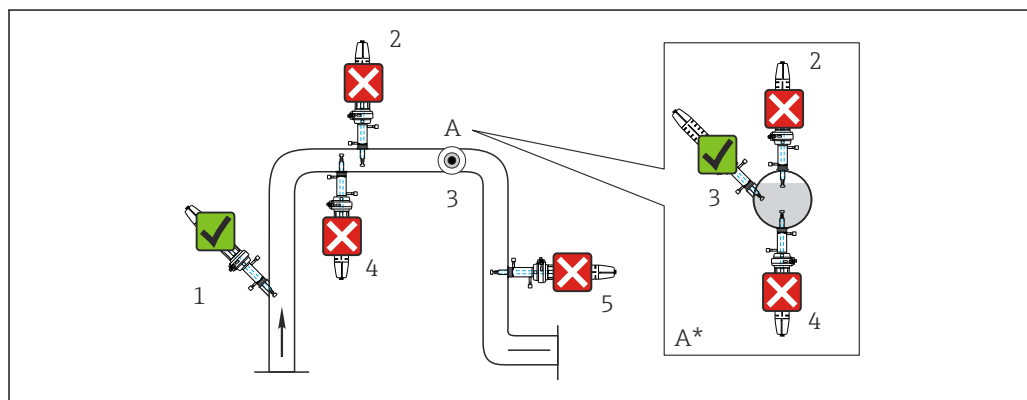
图 6 流通式安装支架

- 1 已安装传感器 Memosens COS81E
- 2 排液口
- 3 壁装 (D29 卡箍)
- 4 流入口

Cleanfit CPA875 或 Cleanfit CPA450 可伸缩式安装支架

安装支架安装在容器和管道中。因此必须使用合适的过程连接。
将安装支架安装在均匀流体位置处。管道直径必须至少为 DN 80。

COS81E-****U***安装位置 (带 U 形荧光帽)

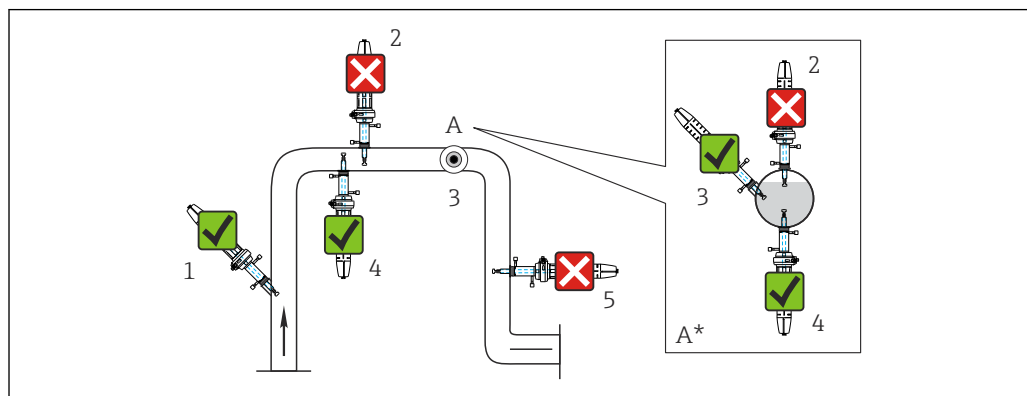


A0042966

图 7 Memosens COS81E (带 U 形荧光帽) 和可伸缩式安装支架的适用和不适用安装位置

- 1 上升管, 最佳位置
- 2 水平管, 传感器自上而下, 由于气垫或泡沫形成, 因此不允许使用
- 3 水平管道, 以允许安装角度横向安装
- 4 不建议倒装传感器
- 5 竖直向下管道, 不允许使用
- A 细节图 A (俯视图)
- A* 细节图 A, 旋转 90° (侧视图)
- ✓ 允许安装角度
- ✗ 禁止安装角度

COS81E-****C*** (C 形荧光帽) 的安装位置



A0042965

图 8 Memosens COS81E (C 形荧光帽) 和可伸缩式安装支架的允许和禁止安装位置

- 1 上升管, 最佳位置
- 2 水平管, 传感器自上而下, 由于气垫或泡沫形成, 因此不允许使用
- 3 水平管, 允许以一定角度横向安装 (根据传感器型号)
- 4 倒装, 必须与 C 形荧光帽配套使用
- 5 竖直向下管道, 不允许使用
- ✓ 允许安装角度
- ✗ 禁止安装角度

注意

传感器未完全浸入介质中, 积聚, 倒置安装

这些均会导致出现错误测量结果!

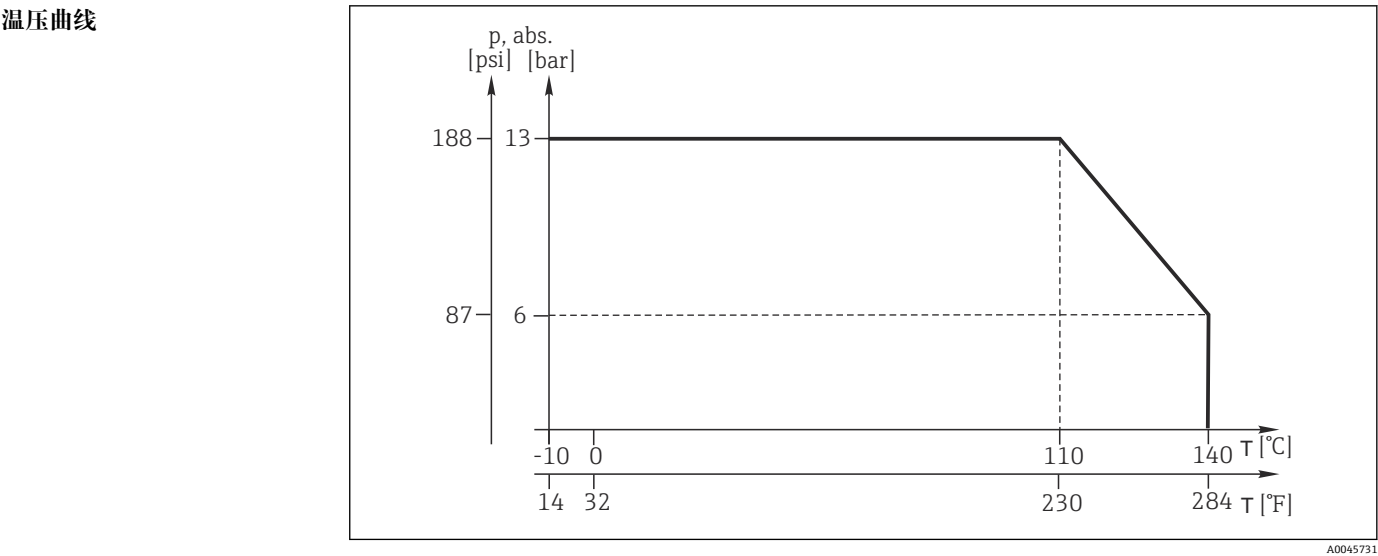
- ▶ 禁止在出现气穴或形成气泡的位置处安装安装支架。
- ▶ 避免荧光帽上出现积聚, 或定期去除。
- ▶ 禁止传感器 COS81E-****U (U 型) 倒置安装。

环境条件

环境温度范围	-5...+100 °C (23...212 °F)
储存温度范围	-25...50 °C (-13...122 °F) 相对湿度: 95%, 无冷凝
防护等级	IP68 (测试条件: 2 m (6.5 ft)水柱, 21 °C (70 °F), 24 小时) IP69

过程条件

过程温度范围	正常测量 (C 形荧光帽) : 0...60 °C (32...140 °F) 正常测量 (U 形荧光帽) : 0...80 °C (32...175 °F) 高温消毒 (不超过 45 分钟) : 最高 140 °C (284 °F), 6 bar (87 psi)时
过程压力范围	0.02 to 13 bar (0 to 190 psi) 绝压



耐化学腐蚀性	注意 含卤素的溶剂、酮类和甲苯 含卤素的溶剂（二氯甲烷、氯仿）、酮类（例如丙酮、二戊酮）和甲苯会相互影响，导致测量值减小，或甚至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
耐高压灭菌能力	是，最高 140 °C (284 °F)

机械结构

设计	传感器可选配 C 形荧光帽或 U 形荧光帽。
----	------------------------

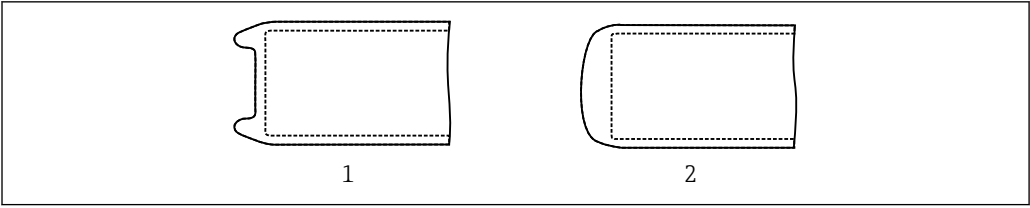


图 9 荧光帽的结构示意图

- 1 U 形荧光帽
- 2 C 形荧光帽

外形尺寸

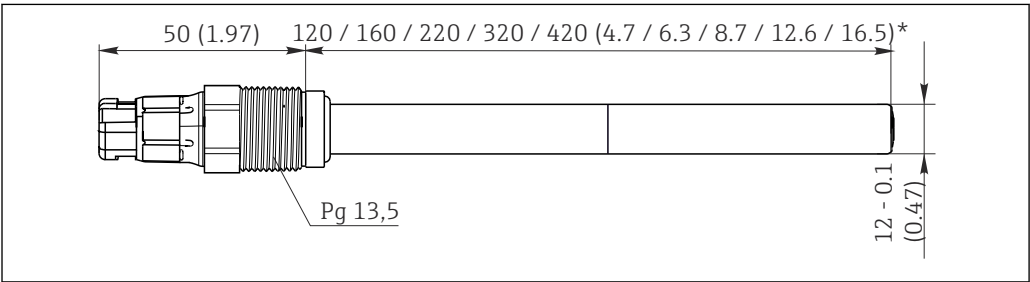


图 10 单位: mm (inch)

选配: 流通式安装支架 CYA21, 用于安装 Ø 12 mm 传感器 (附件订购)

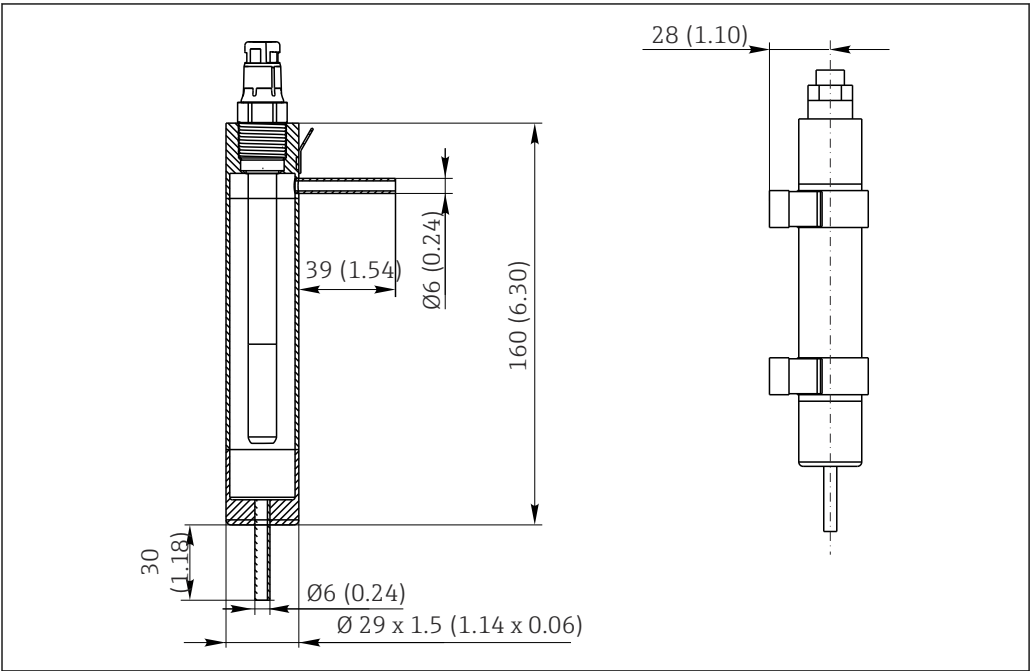


图 11 单位: mm (inch)

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	
	传感器杆	不锈钢 1.4435 (AISI 316L)
	过程密封圈	FKM
	防爆型过程密封圈	FKM
	密封圈/O 型圈	EPDM
		FFKM

	保护帽 荧光层	不锈钢 1.4435 (AISI 316L)、钛或哈氏合金 硅
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 (Cl. A, 符合 DIN IEC 60751 标准)	

证书和认证

产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询 (www.endress.com) :

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. 选择资料下载。

防爆认证

ATEX

- II 1G Ex ia op is IIC T6...T3 Ga
- II 1D Ex ia op is IIIC T90°C...T200°C Da

CSA C/US

- IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D T6
- Ex ia IIC T6 Ga
- Cl. I Zone 0 AEx ia IIC T6 Ga
- IS Cl. II Div. 1 Gr. E, F, G
- Ex ia op is IIIC T90°C Da
- Zone 20 AEx ia op is IIIC T90°C Da

EAC Ex

- 0Ex ia op is IIC T6...T3 Ga X
- 0Ex ia op is IIIC T90 °C...T200 °C Da X

IECEX

- Ex ia op is IIC T6...T3 Ga
- Ex ia op is IIIC T90°C...T200°C Da

INMETRO

- Ex ia op is IIC T6...T3 Ga
- Ex ia op is IIIC T90°C...T200°C Da

JPN

- Ex ia op is IIC T6...T3 Ga
- Ex ia op is IIIC T90°C...T200°C Da

KCs

- Ex ia op is IIC T6...T3 Ga
- Ex ia op is IIIC T90 °C...T200 °C Da

NEPSI

- Ex ia op is IIC T6/T4/T3 Ga
- Ex iaD op is IIIC T90°C/T135°C/T200°C Da

UKEx

- Ex ia op is IIC T6...T3 Ga
- Ex ia op is IIIC T90 °C...T200 °C Da

附加认证和声明

产品提供以下测试证书、证明和声明（例如符合性证书），具体取决于所选选型代号：

- 3.1 材质证书
- ASME BPE 符合性证书
- cGMP 合规
- FDA 21 CFR 认证
- 欧盟食品接触材料法规 REG (EC) 1935/2004
- 中国食品接触材料法规 GB 4806

- 表面光洁度测试
- EHEDG 认证
- CRN 认证

EAC 认证

产品已通过欧亚经济联盟 (EAEU) 适用的 TP TC 020/2011 指令认证。产品带 EAC 符合性标志。

订购信息

产品主页

www.endress.com/cos81e

Configurator 产品选型软件

在产品主页上，**配置** 按钮位于产品示意图右侧。

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。
↳ 生成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，并在下拉菜单中选择所需文件类型。

供货清单

供货清单包括：

- 传感器，1 支
- 《简明操作指南》，1 本
- 危险区域的安全说明（用于防爆认证传感器）
- 已订购的可选证书补充文件

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。

设备专用附件

安装支架（选配）

 长度 220 mm 的 COS81E 适用于需要 225 mm 安装长度的所有安装支架。

Cleanfit CPA875

- 可伸缩式过程安装支架，适用于消毒和卫生应用
- 在线测量的标准传感器，12 mm 直径，例如 pH、ORP、氧气
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cpa875

 《技术资料》TI01168C

Cleanfit CPA450

- 可伸缩式安装支架，允许手动操作，用于在罐体和管道中安装传感器（直径 12 mm、杆长度 120 mm）
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cpa450

 《技术资料》TI00183C

Unifit CPA842

- 卫生型安装支架，适用食品、生物技术和制药行业
- 安装标准传感器（12 mm 直径）进行在线测量，例如用于 pH、ORP、溶解氧测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cpa842

 《技术资料》TI00306C

Flowfit CPA240

- pH/ORP 流量式安装支架，适用于要求严格的过程
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa240



《技术资料》TI00179C

Flowfit CYA21

- 通用型安装支架，适用公用工程应用中的分析系统
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/CYA21



《技术资料》TI01441C

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
- 支持原位清洗 (CIP) 和原位消毒 (SIP)
- 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

Memosens 电缆 CYK10

- 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 电缆 CYK20

- 连接 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cyk20

Memosens 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

COY8

溶解氧传感器和消毒剂传感器用零点凝胶

- 无氧和无氯凝胶，用于对溶解氧和消毒剂测量单元进行验证、零点标定和调节
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/coy8



《技术资料》TI01244C

变送器

Liquiline CM44

- 模块化多通道变送器，在危险区和非危险区中使用
- 可进行 HART®、PROFIBUS、Modbus 或 EtherNet/IP 通信
- 订购信息参见产品选型表



《技术资料》TI00444C

Liquiline CM42

- 模块化两线制变送器，在危险区和非危险区中使用
- 可进行 HART®、PROFIBUS 或 FOUNDATION Fieldbus 通信
- 订购信息参见产品选型表



《技术资料》TI00381C

Liquiline Mobile CML18

- 多参数手持设备，适用实验室和现场应用场合
- 可靠传输测量值，通过显示单元和 app 操作
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/CML18



《操作手册》BA02002C

Liquiline Compact CM82

- 可设置单通道多参数变送器，连接 Memosens 数字式传感器
- 适用各行各业的防爆和非防爆场合
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/CM82



《技术资料》TI01397C

Liquiline Compact CM72

- 单通道单参数现场变送器，可以连接 Memosens 数字式传感器
- 适用各行各业的防爆和非防爆场合
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/CM72



《技术资料》TI01409C

Memosens 模拟信号转换器 CYM17

- Memosens 传感器转换器
- 允许在实验室发酵应用中简单使用 Memosens 数字传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cym17



《操作手册》BA01833C

Memobase Plus CYZ71D

- 个人计算机软件，支持实验室标定
- 对传感器进行可视化和文档化的管理
- 传感器标定储存在数据库中
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cyz71d



《技术资料》TI00502C

维护套件**Memosens COV81**

- COS81E 专用维护套件
- Memosens COV81 维护套件的供货清单（与配置相关）：
 - 保护帽
 - O 型圈安装工具
 - 光学部件清洁布
 - O 型圈
 - 证书
- 订购信息：点击 www.endress.com/cos81e 产品主页中的“附件备件”标签



www.addresses.endress.com
