

## 技术资料

# Memosens COS81D

数字式荧光法溶解氧传感器，适用于卫生应用场合

具有最高测量稳定性的传感器，耐受需要频繁高温消毒的工况



### 应用

典型应用如下：

- 发酵罐中的溶解氧控制，例如在制药或生物技术领域
- 氧浓度不超过 2% 的爆炸性环境的监测
- 食品行业中的质量控制

### 优势

- 高测量精度和高长期稳定性，配备永久自监测功能
- 最高可以耐受 140 °C (284 °F) 的消毒和高温灭菌
- 采用不锈钢 1.4435 (AISI 316L) 材质，满足制药行业的严格要求
- IP68 防护等级
- 传感器通过 EHEDG 测试
- 符合 ASME-BPE 要求
- 提供一致性证书，满足制药行业的要求
- 提供 EN 10204-3.1 检测证书
- 采用 FDA 和/或 USP Cl. VI 认证材质

### 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

# 目录

<b>功能与系统设计</b> .....	<b>3</b>	<b>证书和认证</b> .....	<b>12</b>
测量原理 .....	3	CE 认证 .....	12
测量系统 .....	4	EAC 认证 .....	12
<b>可靠性</b> .....	<b>4</b>	防爆认证 .....	12
可靠性 .....	4	材质证书 .....	12
可维护性 .....	5	EHEDG 测试 .....	13
安全性 .....	5	ASME BPE 认证 .....	13
<b>输入</b> .....	<b>5</b>	EC 1935/2004 法规 (欧盟食品接触材料与物品法规) ...	13
测量变量 .....	5	生物活性试验 .....	13
测量范围 .....	5	船级认证 .....	13
<b>电源</b> .....	<b>5</b>	CRN 认证 .....	13
电气连接 .....	5	<b>订购信息</b> .....	<b>13</b>
<b>性能参数</b> .....	<b>6</b>	产品主页 .....	13
响应时间 .....	6	Configurator 产品选型软件 .....	13
参考操作条件 .....	6	供货清单 .....	13
最大测量误差 .....	6	<b>附件</b> .....	<b>13</b>
<b>安装</b> .....	<b>7</b>	安装支架 (选配) .....	14
安装指南 .....	7	测量电缆 .....	14
安装方向 .....	7	零点凝胶 .....	14
<b>安装实例</b> .....	<b>8</b>	RM 接线盒 .....	14
插入式安装 (CPA442) .....	8	变送器 .....	15
流通式安装支架 CYA680 .....	8		
流通式安装支架 (水处理和工艺过程专用) .....	8		
可伸缩式安装支架 (CPA875 或 CPA450) COA451 .....	8		
<b>环境条件</b> .....	<b>10</b>		
环境温度 .....	10		
储存温度 .....	10		
防护等级 .....	10		
<b>过程条件</b> .....	<b>10</b>		
过程温度 .....	10		
过程压力 .....	10		
温压曲线 .....	11		
耐化学腐蚀性 .....	11		
耐 CIP 清洗 .....	11		
耐 SIP 清洗 .....	11		
耐高压灭菌能力 .....	11		
<b>机械结构</b> .....	<b>11</b>		
结构设计 .....	11		
外形尺寸 .....	11		
重量 .....	12		
材质 .....	12		
过程连接 .....	12		
表面光洁度 .....	12		
温度传感器 .....	12		

## 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，即荧光层下方。

#### 测量过程（淬灭原理）

传感器插入至介质中时，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. 记号体发出深红色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。

氧分子掩蔽记号体分子。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。原始测量值等于荧光衰减时间，在空气中约为 14  $\mu\text{s}$ ，在无氧介质中约为 56  $\mu\text{s}$ 。

#### 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 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 COS81D 溶解氧传感器
- CYK10 测量电缆
- 变送器, 例如 Liquiline CM42、Liquiline CM44x/R、Liquiline CM44P、Liquiline Compact CM72/82
- 可选: 安装支架, 例如 CPA842 固定式安装支架、流通式安装支架或 CPA875 可伸缩式安装支架

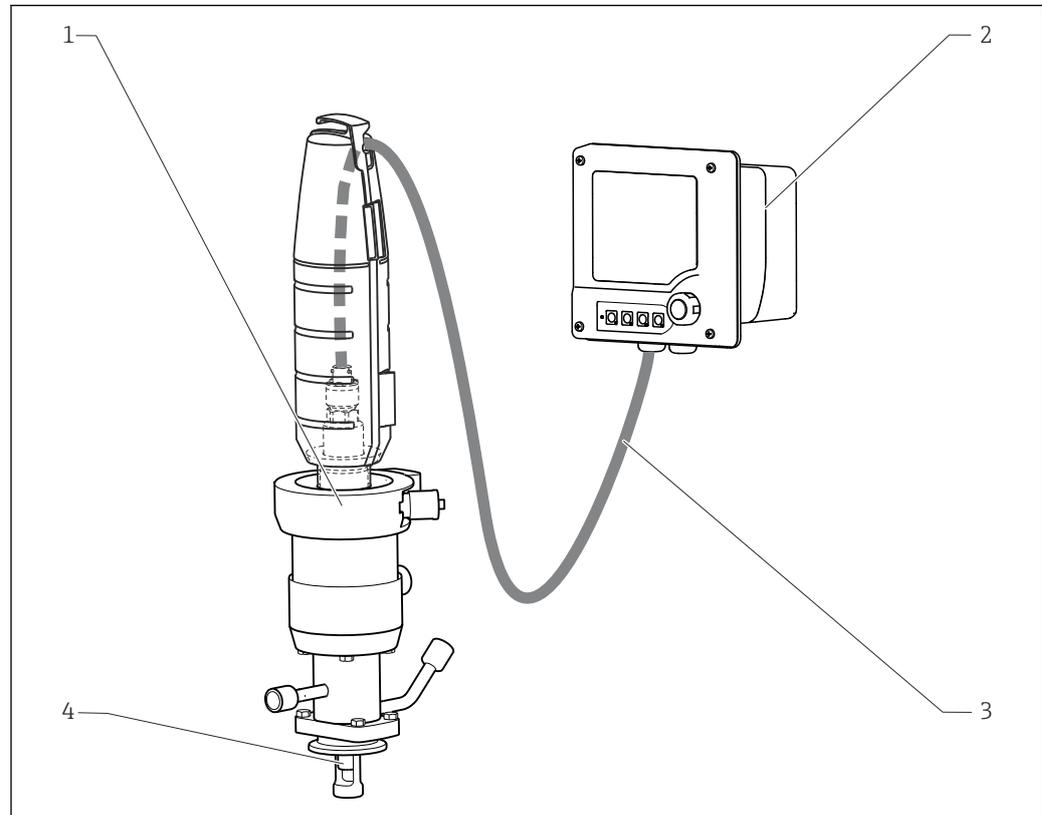


图 1 安装有 COS81D 传感器的测量系统示意图

- 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**

**操作简单**

Memosens 数字式传感器内的电子部件能够存储标定数据和其他参数（例如总运行小时数、严苛工况下的工作小时数）。成功连接传感器后，参数自动传输至变送器中，用于计算当前测量值。标定数据存储于传感器内，因此可以在测量点之外进行传感器标定和校准。优点如下：

- 标定在最优实验室条件下轻松进行，提高了标定质量。
- 简单快速更换预标定传感器，显著提升了测量点的稳定性。
- 基于传感器参数精准确定维护间隔时间，实现预维护。
- 传感器历史数据保存在外部数据存储单元和计算软件中。
- 因此，参考历史数据即可确定传感器的当前应用。

**安全性**

**数字式数据传输保证了数据安全**

Memosens 技术对传感器中的测量值进行数字化处理，测量值以非接触方式传输至变送器中，无任何电气干扰。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

**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

**测量变量**

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**

25 °C (77 °F)和 1013 hPa (15 psi)条件下的测量范围

C 形荧光帽	U 形荧光帽
0.004...26 mg/l	0.004...30 mg/l
0.05...285 % SAT	0.05...330 % SAT
0.1...600 hPa	0.1...700 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。

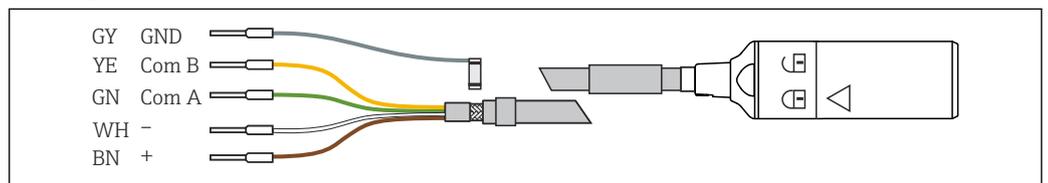


图 2 测量电缆，例如 CYK10 或

A0024019

## 性能参数

**响应时间** 在参考操作条件下，从空气到氮气：  
 ■  $t_{90}$ : 小于 10 秒  
 ■  $t_{98}$ : 小于 20 秒

**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<sup>1)</sup>** 在 25 °C (77 °F) 温度下

测量值 [mg/l]	最大测量误差 [mg/l]	测量值 [hPa]	最大测量误差 [hPa]
0.04	±0.008	1	±0.2
0.8	±0.017	20	±0.4
9.1	±0.1	210	±2
26	±0.5	600	±12

1) 在符合 IEC 60746-1 标准规定的标称操作条件下的测量数据

# 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）。

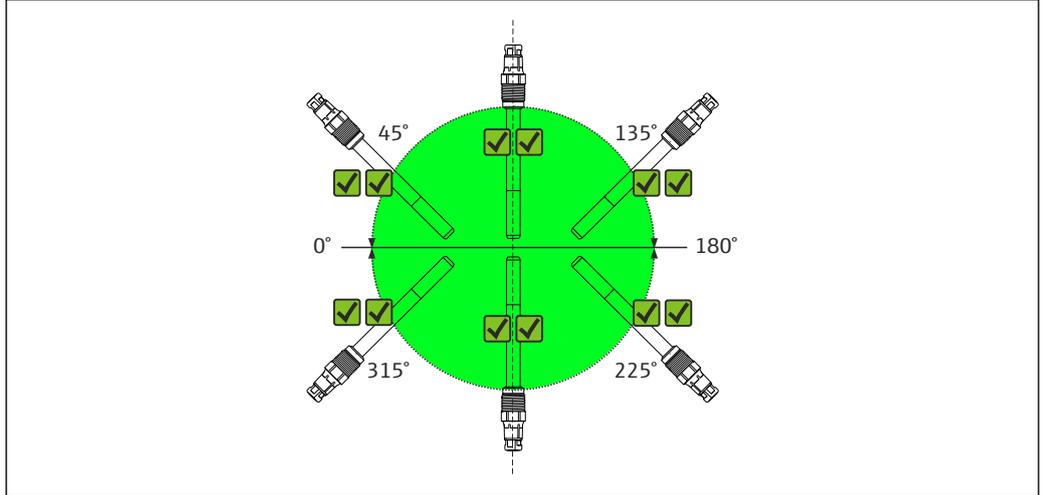
### 注意

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

### COS81D-\*\*\*\*C\*\*\* (C形荧光帽)



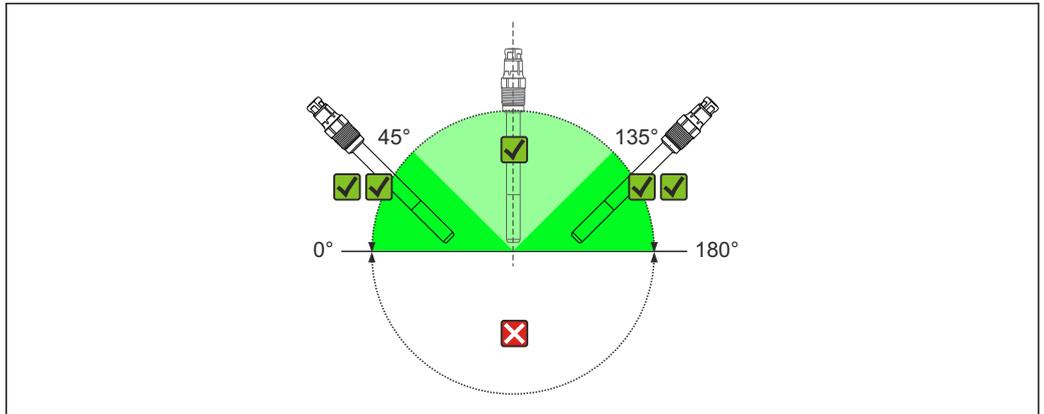
A0042948

#### 3 Memosens COS81D-\*\*\*\*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

### COS81D-\*\*\*\*U\*\*\* (U形荧光帽)



A0042949

#### 4 Memosens COS81D-\*\*\*\*U\*\*\* (U形荧光帽)

✓✓ 推荐安装角度

✓ 允许安装角度

✗ 禁止安装角度

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，氧敏感膜上的气泡可能会导致测量值偏高。

禁止选择其他倾斜安装角度。禁止倒装 COS81D-\*\*\*\*U \*\*\*传感器，防止荧光帽内部积渣，冷凝水残留。

📖 参照安装支架的《操作手册》安装传感器。

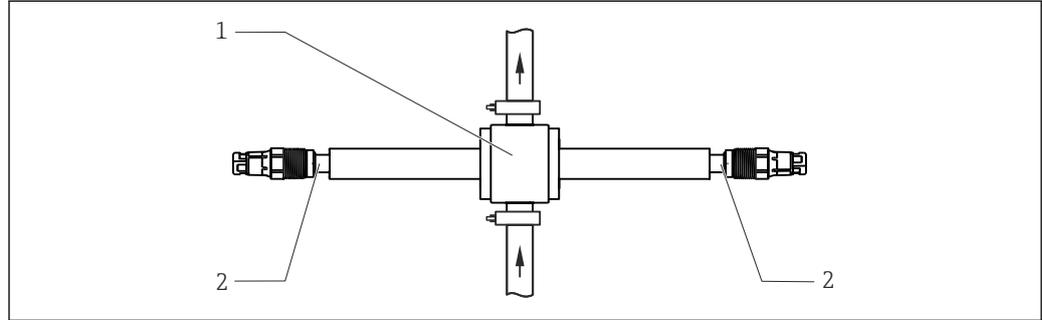
## 安装实例

### 插入式安装 (CPA442)

固定安装支架 CPA442 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。可以以最简单的方式实现介质中传感器的指定插入深度。

### 流通式安装支架 CYA680

流通式安装支架具有多种公称口径和多种材质, 可以安装在水平管道和竖直管道中。



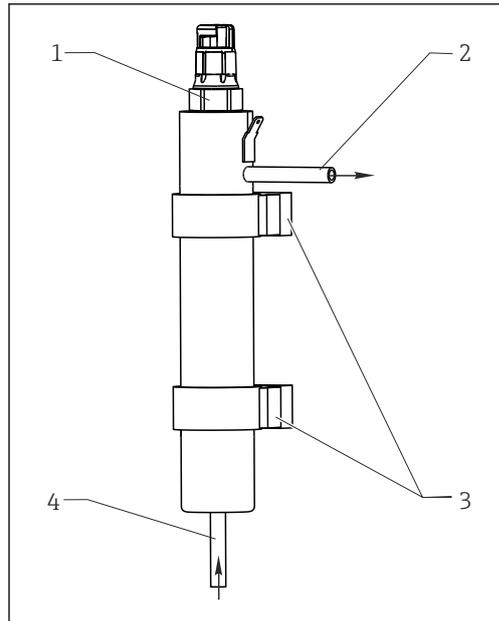
A0042963

图 5 流通式安装支架 CYA680

- 1 安装支架的服务腔室
- 2 已安装的 Memosens COS81D 传感器

### 流通式安装支架 (水处理和工艺过程专用)

一体式不锈钢安装支架用于安装长度 120 mm 的  $\varnothing 12$  mm 传感器。安装支架具有小采样体积, 带 6 mm 接口, 是水处理过程和锅炉给水中残余溶解氧测量的理想选择。进水口在底部。



A0014081

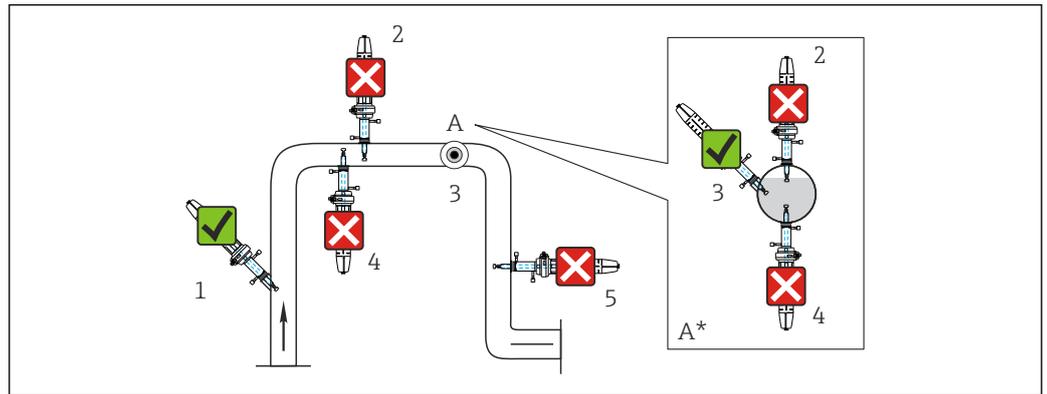
图 6 流通式安装支架

- 1 已安装的 Memosens COS81D 传感器
- 2 出水口
- 3 墙装部件 (D29 卡箍)
- 4 进水口

### 可伸缩式安装支架 (CPA875 或 CPA450) COA451

安装支架安装在罐体上和管道中。安装时必须使用合适的安装短管。将安装支架安装在均匀流体位置处。管径不得小于 DN 80。

**COS81D-\*\*\*\*U\*\*\* (U形荧光帽) 的安装位置**

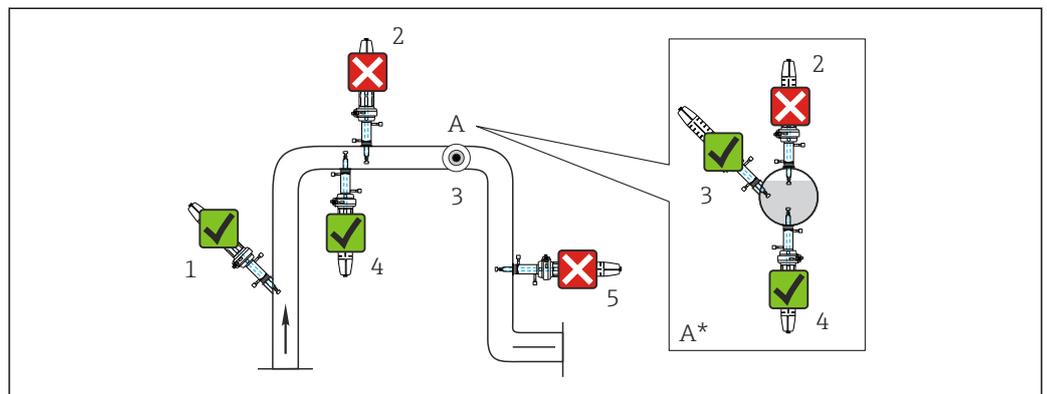


A0042966

图 7 Memosens COS81D (U形荧光帽) 和可伸缩式安装支架的允许和禁止安装位置

- 1 介质自下而上流动的管道，最佳安装位置
- 2 水平管道，禁止传感器倒装，会出现气穴或形成泡沫
- 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 介质自上而下流动的管道，禁止安装位置
- A 视图 A (俯视图)
- A\* 视图 A, 旋转 90° (侧视图)
- ✓ 允许安装角度
- ✗ 禁止安装角度

**COS81D-\*\*\*\*C\*\*\* (C形荧光帽) 的安装位置**



A0042966

图 8 Memosens COS81D (C形荧光帽) 和可伸缩式安装支架的允许和禁止安装位置

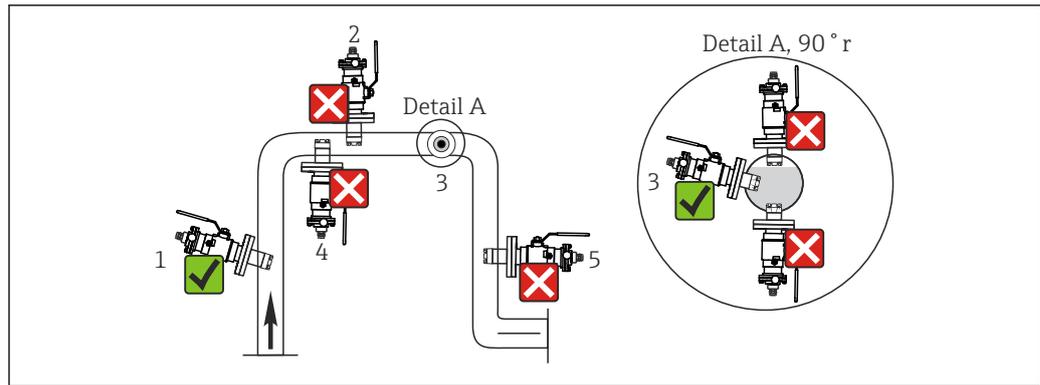
- 1 介质自下而上流动的管道，最佳安装位置
- 2 水平管道，禁止传感器倒装，会出现气穴或形成泡沫
- 3 水平管道，以允许安装角度横向安装 (与传感器类型相关)
- 4 传感器倒装，必须与 C 形荧光帽搭配使用
- 5 介质自上而下流动的管道，禁止安装位置
- ✓ 允许安装角度
- ✗ 禁止安装角度

**注意**

传感器未完全插入至介质中，存在黏附、传感器倒装

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。
- ▶ 避免传感器覆膜帽 荧光帽 现场保护帽上出现沉积，或定期去除沉积。
- ▶ 禁止倒装传感器 COS81D-\*\*\*\*U (U形荧光帽)。



A0030571

图 9 使用可伸缩式安装支架时的传感器允许和禁止安装位置

- 1 介质自下而上流动的管道，最佳安装位置
- 2 水平管道，禁止传感器倒装，会出现气穴或形成泡沫
- 3 水平管道，以允许安装角度横向安装（与传感器类型相关）
- 4 介质自上而下流动的管道，禁止安装位置

✓ 允许安装角度

✗ 禁止安装角度

**注意**

传感器未完全浸没在介质中、传感器覆膜或传感器光学部件上出现粘附、传感器倒装可能出现错误测量结果，影响测量点。

- ▶ 禁止在出现气穴或形成气泡的位置，或传感器膜片或传感器光学部件上可能出现悬浮固体颗粒粘附的位置处安装安装支架(图 2)。

## 环境条件

环境温度 -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)

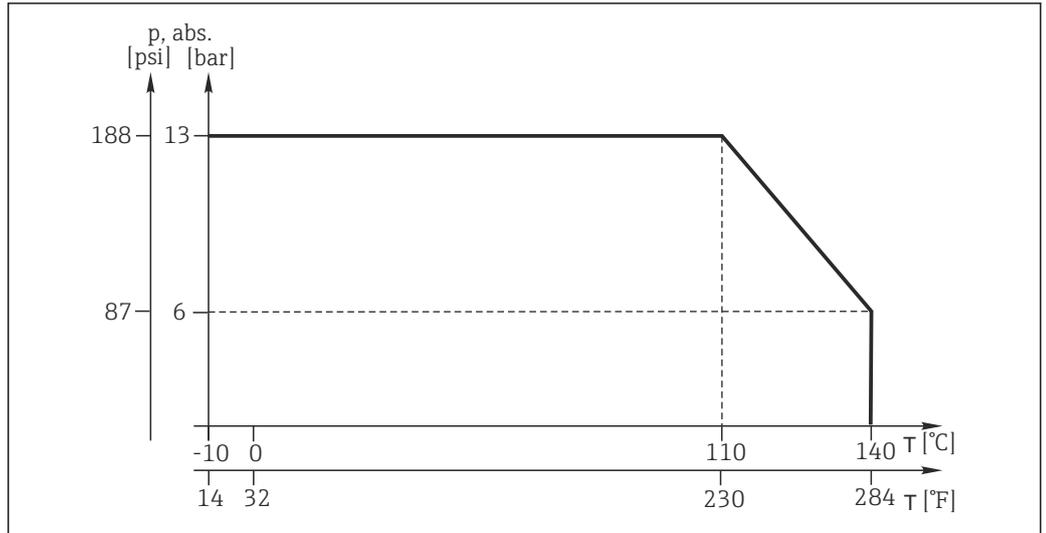
IP69K (测试遵循 DIN 40050-9 标准)

## 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)	0...+140 °C (32...280 °F)	
	COS81D-**C*** (c-shaped)		0...60 °C (32...140 °F)
	COS81D-**U*** (u-shaped)		0...80 °C (32...175 °F)

过程压力 0.02 to 13 bar (0 to 190 psi) 绝压

温压曲线



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 SIP 清洗

，最高 140 °C (284 °F)

耐高压灭菌能力

，最高 140 °C (284 °F)

## 机械结构

结构设计

传感器可选配 C 形荧光帽或 U 形荧光帽。

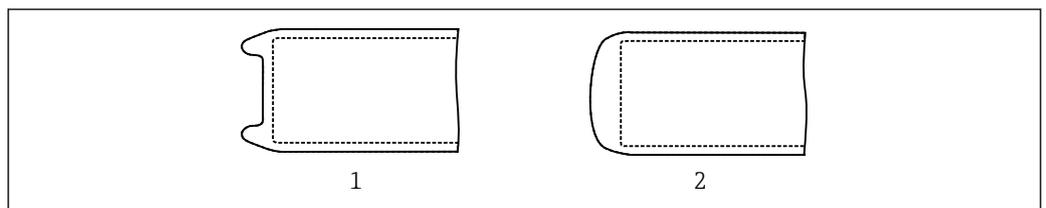


图 10 荧光帽的结构示意图

- 1 U 形荧光帽
- 2 C 形荧光帽

外形尺寸

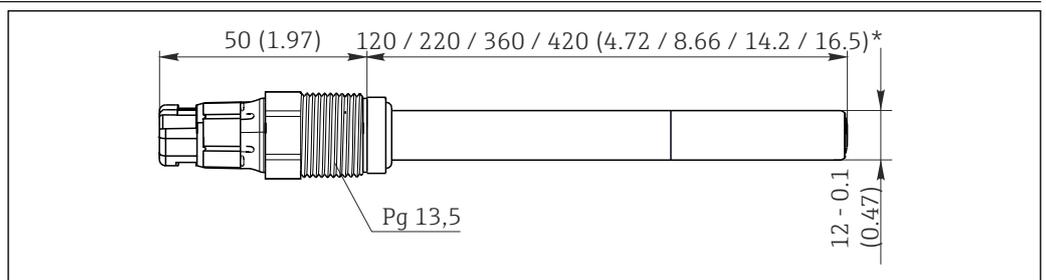


图 11 单位: mm (inch)

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	<b>接液部件</b> 传感器杆 不锈钢 1.4435 (AISI 316L) 过程密封圈 FKM (USP<87>、<88> Class VI 和 FDA) 防爆型过程密封圈 FKM (非 FDA 认证) 密封圈/O 型圈 EPDM、FFKM (USP<87>、<88> Class VI 和 FDA) 荧光层 硅 (USP<87>、<88> Class VI 和 FDA)
过程连接	Pg 13.5 扭矩: max. 3 Nm
表面光洁度	R <sub>a</sub> < 0.38 μm
温度传感器	Pt1000 (Cl. A, 符合 DIN IEC 60751 标准)

## 证书和认证

下文中列举了所有类型的认证。产品适用的认证类型取决于具体设备型号。

CE 认证	<b>符合性声明</b> 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。
EAC 认证	产品通过 TP TC 004/2011 和 TP TC 020/2011 准则的认证, 可以在欧洲经济区 (EEA) 中使用。产品上带 EAC 一致性标签。
防爆认证	<b>COS81D-BA</b> ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga <b>COS81D-IA</b> IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga <b>COS81D-C3</b> CSA C/ US Cl. I, Zone 0 AEx ia IIC T6...T4 Ga + IS Cl. I, Div. 1, Gr. A-D T6...T4 <b>COS81D-NA</b> NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

**材质证书** **FDA 制造商声明**  
 所有接液部件 (密封圈) 均符合 FDA (美国食品和药物管理局) 颁布的相关法规要求  
 FDA 符合性声明和制药行业符合性证书 (→产品主页上的 Configurator 产品选型软件)

产品	FDA 认证部件
COS81D-*****1	O 型圈、过程密封圈、荧光层 (接液部件)



### 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 认证型密封圈 (例如 CPA442)。确保过程和防爆区完全隔离。

### 材料检测证书

根据订购型号提供 EN 10204 3.1 材料检测证书 (→产品主页上的 Configurator 产品选型软件)。  
 EN 10204-3.1 材质证书是材料 (包括管道) 可溯源性认证。

<p><b>EHEDG 测试</b></p>	<p><b>仅适用 COS81D-*****1*</b> 符合 EHEDG 的卫生设计要求</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 慕尼黑工业大学，酿酒与食品质量研究中心，Freising-Weihenstephan</li> <li>■ 型式认证: Type EL Cl. I</li> </ul> <p>必须使用 EHEDG 认证型安装支架安装 12 mm 传感器，才能满足 EHEDG 规定的易清洗要求。此外，必须遵照配套《操作手册》中的卫生合规安装与操作指南要求。</p>
<p><b>ASME BPE 认证</b></p>	<p><b>仅适用 COS81D-****C*1*</b> 产品设计符合 ASME BPE (美国机械工程师学会生物加工设备) 标准 确保使用合适的安装支架。</p>
<p><b>EC 1935/2004 法规 (欧盟食品接触材料与物品法规)</b></p>	<p>满足法规(EC) 1935/2004 要求 传感器满足食品接触材料法规要求。</p>
<p><b>生物活性试验</b></p>	<p>通过生物反应性测试，符合 USP (美国药典) 章节&lt;87&gt;和章节&lt;88&gt; Cl. VI 标准，接液部件材质具有溯源性 (O 型圈、现场保护帽的接液部分)。</p>
<p><b>船级认证</b></p>	<p>特定传感器已获得以下船级社颁发的型式认可证书: ABS (美国船级社)、BV (法国船级社)、DNV-GL (挪威船级社) 和 LR (德国劳氏船级社)。关于船级认证传感器的订货号、安装及环境条件信息，请登陆公司网站的产品主页查询相关型式认可证书。</p>
<p><b>CRN 认证</b></p>	<p>安装支架可以在标称压力大于 15 psi (约 1 bar) 的工况下使用，通过加拿大 CRN 认证，符合 CSA B51 标准要求 (“锅炉、压力容器和压力管道规范”; F 类)。</p>

## 订购信息

<p><b>产品主页</b></p>	<p><a href="http://www.endress.com/cos81d">www.endress.com/cos81d</a></p>
<p><b>Configurator 产品选型软件</b></p>	<p>在产品主页上，<b>配置</b> 按钮位于产品示意图右侧。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 点击按钮。 <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ 在独立窗口中打开 Configurator 产品选型软件。</li> </ul> </li> <li>2. 按需选择所有选项，完成设备设置。 <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ 生成有效完整的设备订货号。</li> </ul> </li> <li>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。</li> </ol> <p> 许多产品还提供产品的 CAD 图或二维图形下载选项。点击 <b>CAD</b> 标签，并在下拉菜单中选择所需文件类型。</p>
<p><b>供货清单</b></p>	<p><b>传感器的供货清单</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 溶解氧传感器，带保护帽</li> <li>■ 《简明操作手册》</li> <li>■ 证书</li> </ul> <p><b>Memosens COV81 维护套件的供货清单 (与配置相关)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 荧光帽</li> <li>■ O 型圈安装工具</li> <li>■ 光学部件清洁布</li> <li>■ O 型圈</li> <li>■ 证书</li> </ul>

## 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 (选配)**

长度为 220 mm 的 COS81D 可以安装在长度为 225 mm 的安装支架中。

**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](http://www.endress.com/cpa875)



《技术资料》TI01168C

**Unifit CPA842**

- 安装支架，适用食品、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/cpa842](http://www.endress.com/cpa842)



《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](http://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

**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](http://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
- 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  $\mu\text{inch}$ ))
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cya680](http://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](http://www.endress.com/cyk10)



《技术资料》TI00118C

**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](http://www.endress.com/cyk11)



《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](http://www.endress.com/cyk20)

**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](http://www.endress.com/coy8)



《技术资料》TI01244C

**RM 接线盒**

## 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
- 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
- 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](http://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](http://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](http://www.endress.com/CM72)



《技术资料》TI01409C

### Liquiline To Go CYM290

- 手操器，适用于各行各业中的 pH/ORP、电导率、溶解氧和温度测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/CYM290](http://www.endress.com/CYM290)



《技术资料》TI01198C



71492016

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

---