

技术资料

Memosens COS22E

具有最高测量稳定性的覆膜法溶解氧传感器（卫生型），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

- 制药和生物技术
 - 酶制剂培育过程控制
 - 自然生长控制
- 水处理工艺
 - 锅炉给水
 - 注射用水 (WFI)
- 过程中的残余氧测量
- 通过 ATEX、IECEX、NEPSI、JPN、UK 和 INMETRO 认证，允许在防爆 0 区、防爆 1 区和防爆 2 区中使用。通过 CSA C/US 认证，允许在防爆区（爆炸性气体环境）Cl. I, Div. 1 中使用。也适用于在 Cl. I, Div. 2 中使用。

优势

- 针对特定应用的传感器型号：
 - 适用于标准应用的传感器，例如：发酵罐控制
 - 痕量氧传感器，例如：电厂应用和饮料行业（CO₂ 兼容传感器）
- 长期稳定的精确测量，实现永久自监测
 - 耐受蒸汽消毒和高压灭菌
 - 不锈钢 1.4435 (AISI 316L) 材质，满足制药行业的严格卫生要求
- 防护等级：IP69
- 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



功能与系统设计

测量原理

在电流式溶解氧测量过程中，氧分子通过膜扩散，在工作电极上还原为氢氧根离子 (OH⁻)。在反电极上，银被氧化成银离子 (Ag⁺) (这就形成了卤化银层)。工作电极上释放电子，反电极上吸收电子，于是引起电流。在恒定条件下，该电流与介质中的氧含量成正比。电流在变送器中转换，并在显示器上显示为氧浓度 (mg/l、ug/l、ppm、ppb 或 Vol%、ppmVol、原始值 nA)、氧饱和度 (% SAT) 或氧分压 (hPa)。

测量系统

整套测量系统包括:

- 一个 Memosens COS22E 溶解氧传感器
- 一台变送器, 参见表
- 一根合适的测量电缆, 参见表
- 可选: 一个安装支架, 例如 Unifit CPA842 固定式安装支架、Flowfit CYA21 流通式安装支架、或 Cleanfit CPA875 可伸缩式安装支架

变送器	Memosens COS22E- 标准型传感器, 痕量氧传感器
Liquiline CM44x	电缆: CYK10
Liquiline CM42	电缆: CYK10
Liquiline Mobile CML18	电缆: CYK20
第三方变送器	Memosens 配套电缆

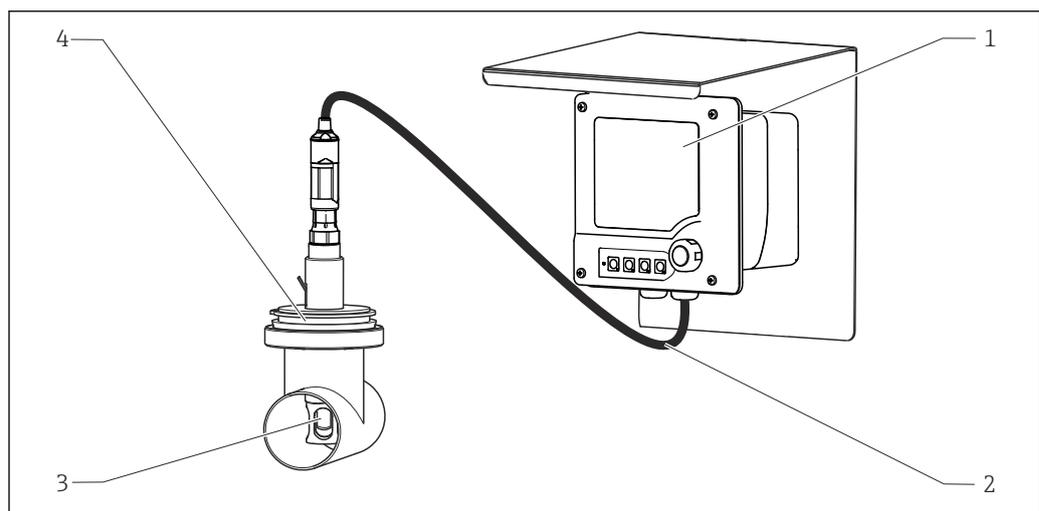


图 1 测量系统示例, 连接 Memosens 数字式传感器 COS22E

- 1 Liquiline CM42
- 2 CYK10 测量电缆
- 3 Memosens COS22E 溶解氧传感器
- 4 CPA842 固定式安装支架

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, %Vol, ppmVol, 原始值 nA, hPa]

温度[°C, °F]

测量范围

20 °C (68 °F)和 1013 hPa (15 psi)条件下的测量范围

	测量范围	最优工作范围 ¹⁾
COS22E-**22**** (标准传感器)	0...60 mg/l 0...600 % SAT 0...1200 hPa 0...100 Vol%	0...20 mg/l 0...200 % SAT 0...400 hPa 0...40 Vol%
COS22E-**12**** (痕量氧传感器)	0...10 mg/l 0...120 % SAT 0...250 hPa 0...25 Vol%	0...2 mg/l 0...20 % SAT 0...40 hPa 0...4 Vol%

1) 在此范围内具有最长使用寿命和低维护量



传感器最大测量范围 1200 hPa。

在最佳测量范围内达到规定的测量误差，但在整个测量范围内无法达到。

电源

电气连接

连接传感器和变送器，使用测量电缆 CYK10 连接。

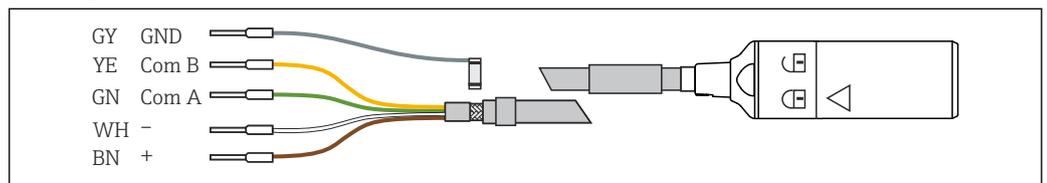


图 2 测量电缆，例如 CYK10 或

性能参数

响应时间 ¹⁾	在参考操作条件下, 从空气到氮气: <ul style="list-style-type: none"> ▪ t_{90}: 小于 30 秒 ▪ t_{98}: 小于 60 秒 	
参考操作条件	参考温度:	20 °C (68 °F)
	参考压力:	1013 hPa (15 psi)
	参考应用:	饱和空气水
空气中的信号电流	COS22E-**22**** (标准传感器) :	40...100 nA
	COS22E-**12**** (痕量氧传感器) :	210...451 nA
零点电流	COS22E-**22**** (标准传感器) :	<空气中信号电流的 0.1 %
	COS22E-**12**** (痕量氧传感器) :	<空气中信号电流的 0.03 %
最大测量误差 ²⁾	COS22E-**22 (标准传感器) :	≤ 测量值的±1 %或 10 ppb (取较大值)
	COS22E-**12 (痕量氧传感器) :	≤ 测量值的±1 %或 1 ppb (取较大值)
检出限 (LOD) ³⁾	COS22E-**22 (标准传感器) :	5 ppb
	COS22E-**12 (痕量氧传感器) :	1 ppb
定量限 (LOQ) ³⁾	COS22E-**22 (标准传感器) :	15 ppb
	COS22E-**12 (痕量氧传感器) :	3 ppb
重复性	COS22E-**22 (标准传感器) :	5 ppb
	COS22E-**12 (痕量氧传感器) :	1 ppb
长期漂移 ⁴⁾	< 4 % / 月, 在参考操作条件下 ≤ 1 % / 月, 在减少的氧浓度下操作(< 4 Vol% O ₂)	
介质压力的影响	通过变送器上的设置选项进行压力补偿。	
极化时间	COS22E-**22**** (标准传感器) :	< 30 min (98%信号值), 2 h (100%信号值)
	COS22E-**12**** (痕量氧传感器) :	< 3 h (98%信号值), 12 h (100%信号值)
固有耗氧量	COS22E-**22**** (标准传感器) :	约 20 ng/h, 空气, 20 °C (68 °F)
	COS22E-**12**** (痕量氧传感器) :	约 100 ng/h, 空气, 20 °C (68 °F)
电解液	COS22E-**22**** (标准传感器) :	基本电解液
	COS22E-**12**** (痕量氧传感器) :	中性电解液
电解液使用寿命	$p_{O_2} = 210 \text{ mbar}$ 和 $T=20 \text{ °C}$ (68 °F)条件下的理论工作时间	
	COS22E-**22**** (标准传感器) :	> 1.5 年
	COS22E-**12**** (痕量氧传感器) :	> 3 个月
温度补偿	温度补偿在所有测量变量的整个指定范围内进行。	

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) 符合 ISO 15839 标准。测量误差已考虑传感器和变送器 (测量回路) 的测量不确定性。但是不包含标液不确定性和实际操作导致的误差。

4) 在恒定条件下

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

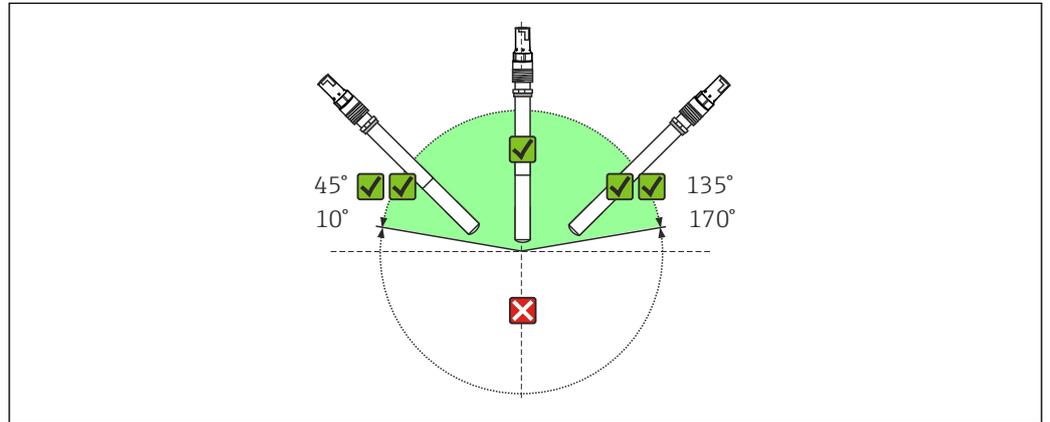


图 3 允许安装角度范围

传感器必须以 10° ... 170° 的倾角安装在安装支架、安装支座或合适的过程连接中。为了有效避免气泡聚集，推荐安装角度： 45° 。

禁止采用其他倾斜安装角度。禁止倒装传感器。



参照安装支架《操作手册》中的指南安装传感器。

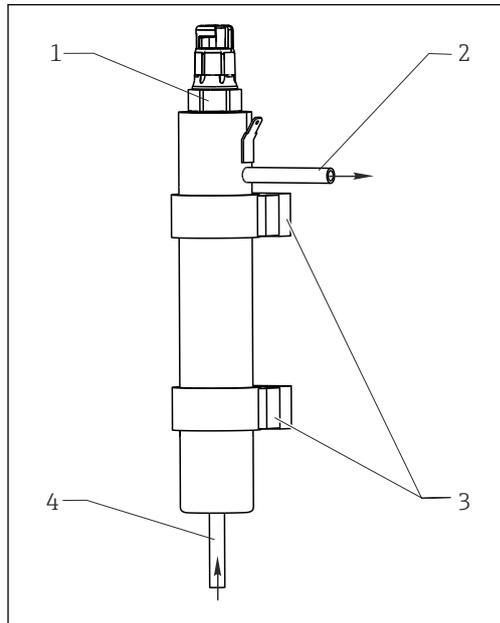
安装实例

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。

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。



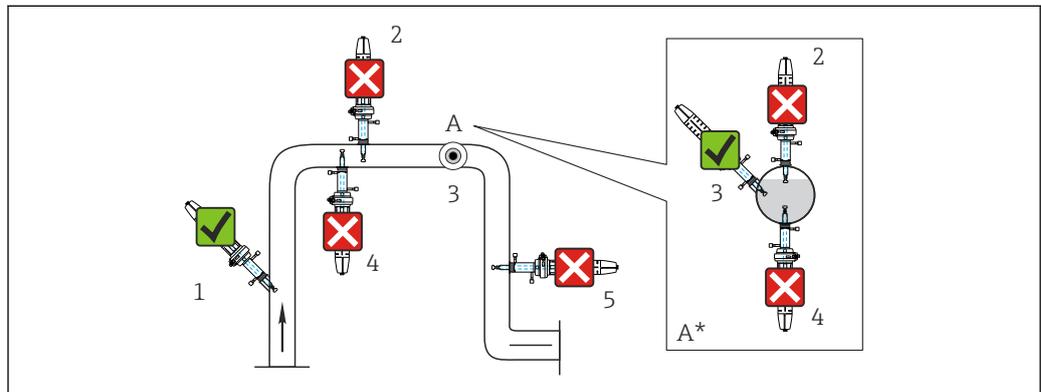
A0014081

图 4 流通式安装支架

- 1 已安装传感器 Memosens COS22E
- 2 排液口
- 3 壁装 (D29 卡箍)
- 4 流入口

Cleanfit CPA871 或 Cleanfit CPA875 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。



A0042966

图 5 Memosens COS22E

- 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

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。
- ▶ 避免传感器膜上出现积聚，或定期去除。
- ▶ 禁止传感器 倒置安装。

环境条件

环境温度范围	温度范围 T4	温度范围 T6
COS22E	-25 °C ≤ T _a ≤ 70 °C (T4) -13 °F ≤ T _a ≤ 158 °F	-25 °C ≤ T _a ≤ 70 °C (T6) -13 °F ≤ T _a ≤ 158 °F

 温度范围可能不同于防爆型号。产品必须遵守 XA“危险区域电气设备安全说明”。

储存温度范围 -25...50 °C (77...120 °F)

注意

存在传感器干涸危险！

- ▶ 储存传感器时，请务必安装电极防护帽（注水）。

防护等级 IP68 (2 m (6.5 ft), 水柱, 21 °C (70 °F), 24 小时)
IP69

相对湿度 0...100 %

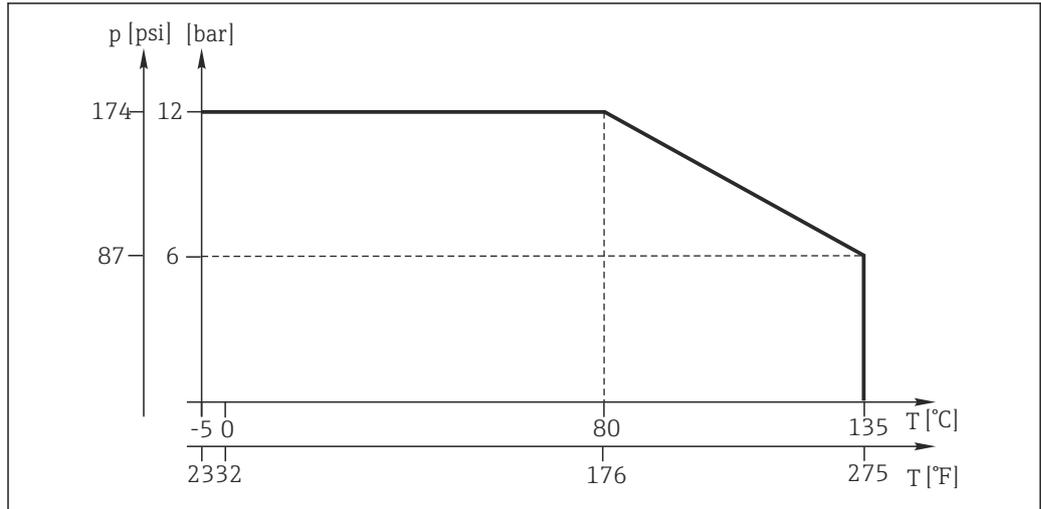
过程条件

过程温度范围	温度范围 T4	温度范围 T6
COS22E	-5 ≤ T _p ≤ 100 °C (T4)	-5 ≤ T _p ≤ 70 °C (T6)

 温度范围可能不同于防爆型号。产品必须遵守 XA“危险区域电气设备安全说明”。

过程压力范围 环境压力... 12 bar (... 174 psi), 绝压

温压曲线



A0046381

最小流量

COS22E-**22**** (标准传感器) :	0.02 m/s (0.07 ft/s)
COS22E-**12**** (痕量氧传感器) :	0.1 m/s (0.33 ft/s)

耐化学腐蚀性

接液部件具有耐化学腐蚀性:

- 稀酸和稀碱介质
- 热水和过热蒸汽, 灭菌期间不超过 140 °C (284 °F)
- CO₂, 最大 100 %, 仅用于痕量氧传感器 COS22E-**12****

注意

硫化氢和氨气会缩短传感器的使用寿命。

- ▶ 禁止在含有硫化氢或氨气的工况条件下使用传感器。

耐 CIP 清洗

是

耐 SIP 清洗

是, 最高 140 °C (284 °F)

耐高压灭菌能力

是, 最高 140 °C (284 °F), 30 分钟

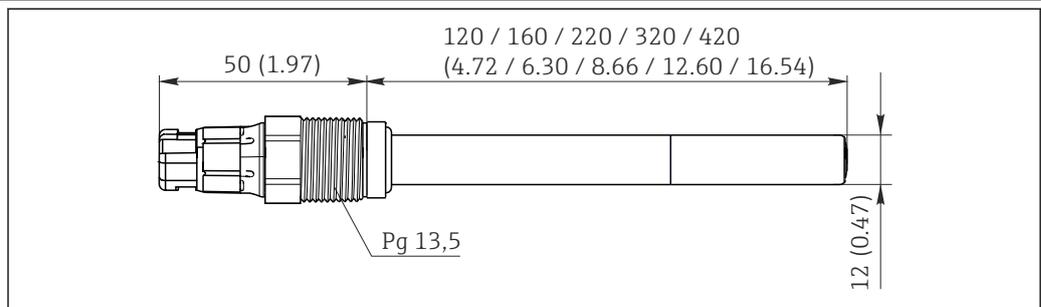
交叉灵敏度

COS22E-**12/22

氢分子将导致错误的低读数值, 在最坏条件下会导致传感器完全故障。
对于耐氢的传感器型号, 请与 Endress+Hauser 销售团队联系。

机械结构

外形尺寸



A0046060

图 6 单位: mm (inch)

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

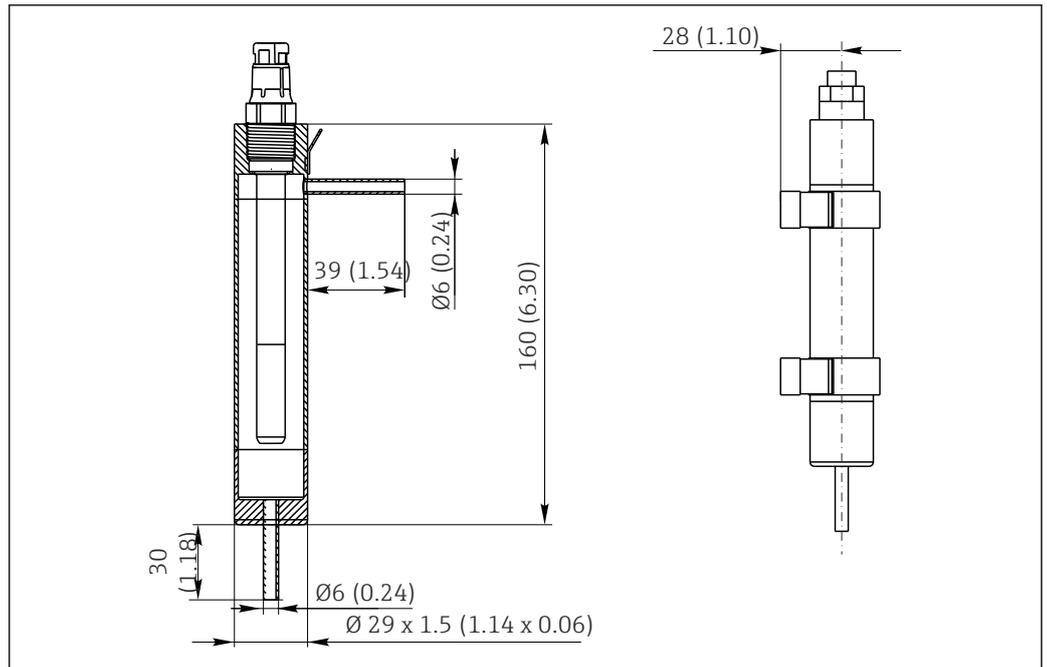


图 7 单位: mm (inch)

重量	取决于设计(长度) 0.2 kg (0.44 lbs)...0.7 kg (1.54 lbs)
材质	<p>接液部件</p> <p>传感器杆 不锈钢 1.4435 (AISI 316L)</p> <p>过程密封圈 FKM (USP<87>、<88> Class VI 和 FDA)</p> <p>防爆型过程密封圈 FKM (非 FDA 认证)</p> <p>密封圈/O 型圈 EPDM (USP<87>、<88> Class VI 和 FDA), FKM (FDA)</p> <p>传感器杆护套 不锈钢 1.4435 (AISI 316L)或钛或哈氏合金</p> <p>覆膜表层 硅 (USP<87>、<88> Class VI 和 FDA)</p>
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	NTC 22 kΩ

证书和认证

登陆公司官网, 打开 Configurator 产品选型软件, 下载最新产品证书: 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。

点击配置按钮, 打开 Configurator 产品选型软件。

订购信息

产品主页

www.endress.com/cos22e

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：

- 订购版本的传感器，带有膜防护帽（装满自来水）
- 电解液，1 瓶，10 ml (0.34 fl.oz.)
- 覆膜本体取出工具
- 已订购的可选证书
- 危险区域的安全说明（用于防爆认证传感器）
- 《简明操作指南》

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）

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 CPA871

- 可伸缩式安装支架，使用灵活，适用水、污水和化工行业应用
- 安装 12 mm 直径的标准传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cpa871

 《技术资料》TI01191C

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

 《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

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

维护套件 COS22Z

- 维护套件 COS22D 和 COS22E
- 维护套件 COS22Z 供货范围取决于配置:
 - 10 或 3 个覆膜帽
 - O 型圈安装工具
 - O 型圈
 - 电解液
 - 内部元件
 - 传感器杆护套
 - 可选择订购证书、制造商检验证书
 - 订购信息: www.endress.com/cos22e 在“附件/备件”下



71558939

www.addresses.endress.com
