

# 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<sup>-</sup>)。在反电极上，银被氧化成银离子 (Ag<sup>+</sup>) (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

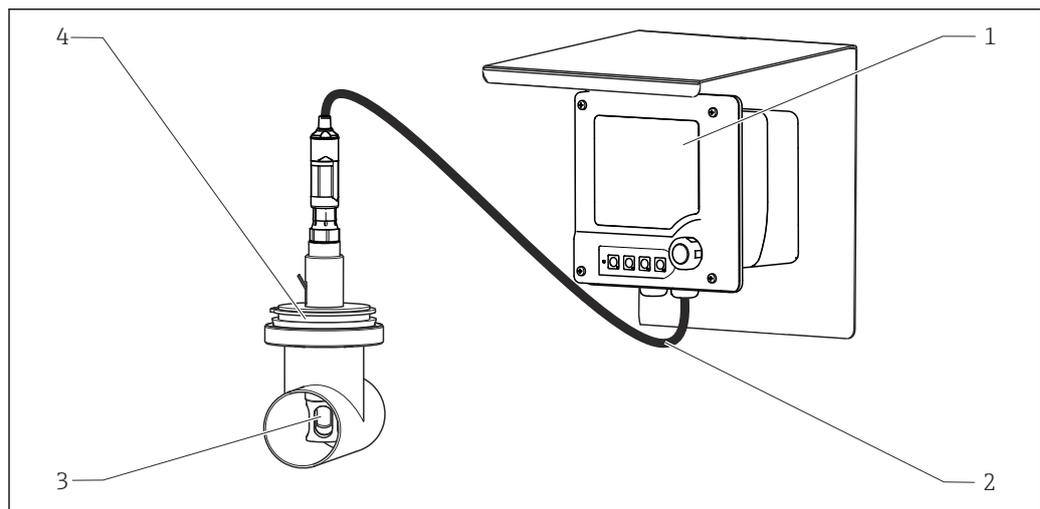


图 1 测量系统示例, 连接 Memosens 数字式传感器 COS22E

- 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 <sup>1)</sup>
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。

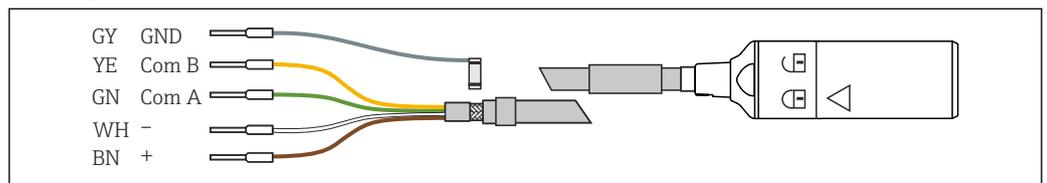


图 2 测量电缆，例如 CYK10 或



**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**

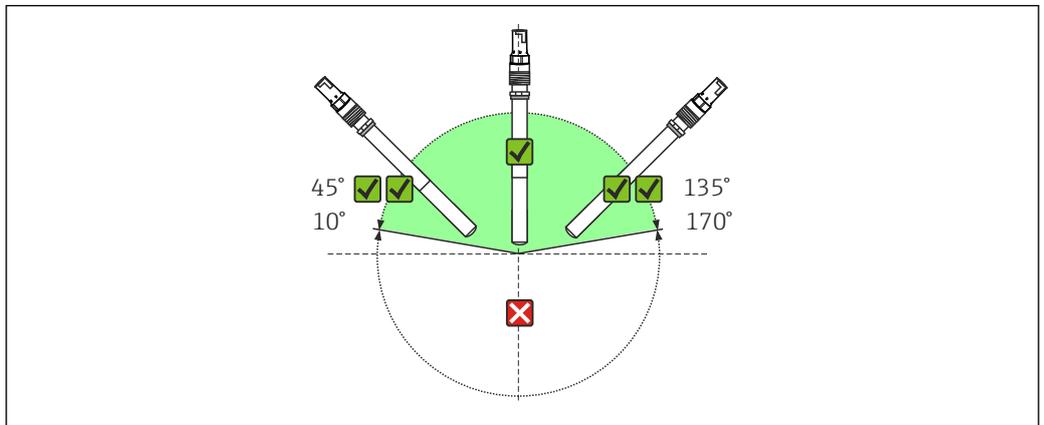


图 3 允许安装角度范围

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。

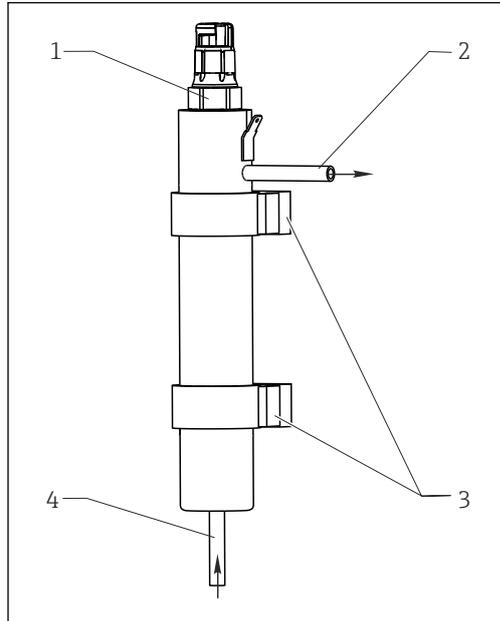
## 安装实例

### 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。

**流通式安装支架 Flowfit  
CYA21 (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。



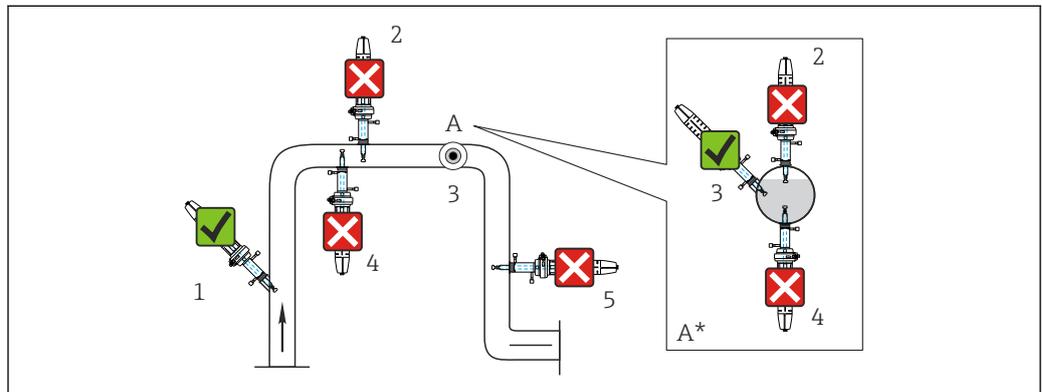
A0014081

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 <sub>a</sub> ≤ 70 °C (T4) -13 °F ≤ T <sub>a</sub> ≤ 158 °F	-25 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70 °C (T6) -13 °F ≤ T <sub>a</sub> ≤ 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

湿度 0...100 %

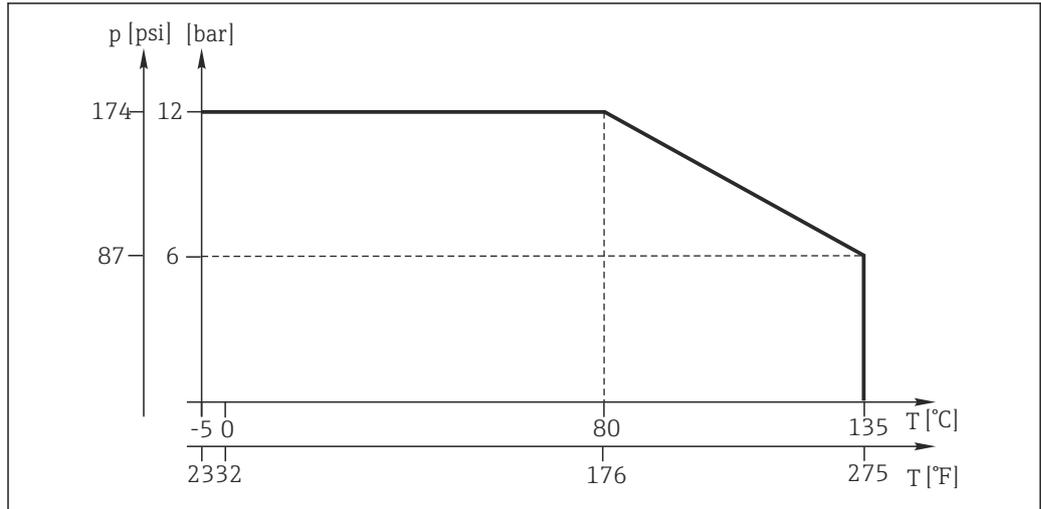
## 过程条件

过程温度范围	温度范围 T4	温度范围 T6
COS22E	-5 ≤ T <sub>p</sub> ≤ 100 °C (T4)	-5 ≤ T <sub>p</sub> ≤ 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)
- CO<sub>2</sub>, 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

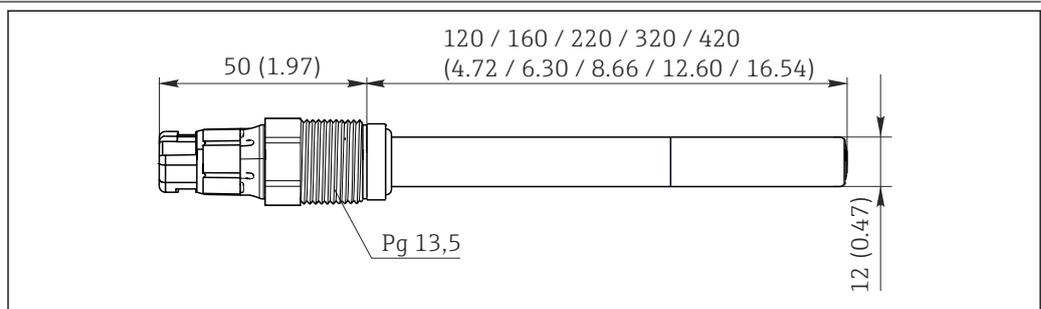
交叉灵敏度

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 CYA21 流通式安装支架，用于安装 Ø 12 mm 传感器（附件订购）

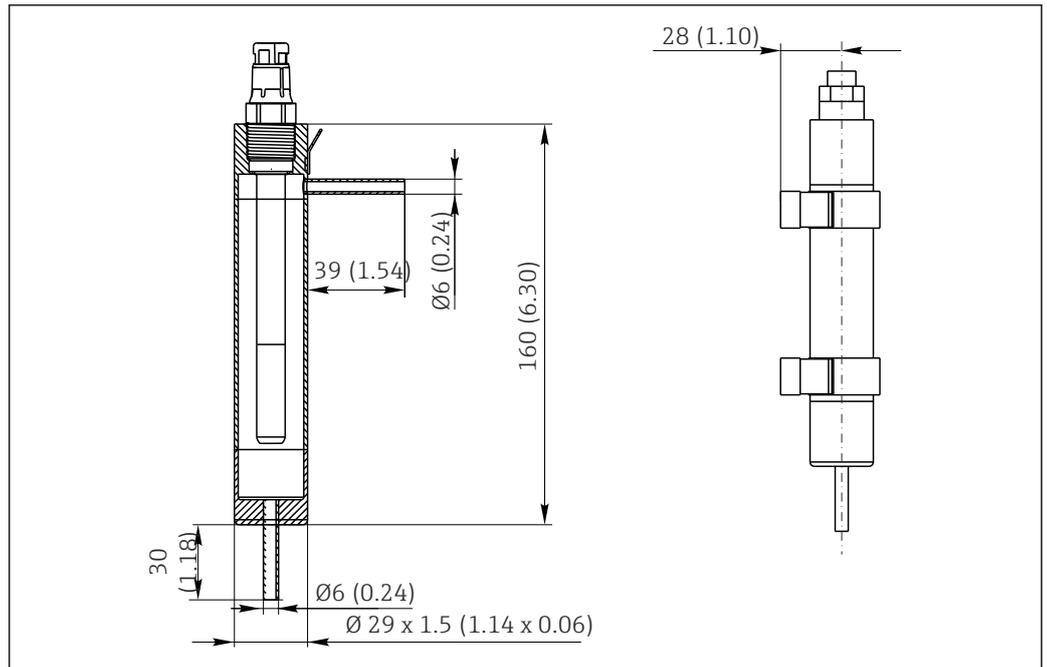


图 7 单位: mm (inch)

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&lt;87&gt;、&lt;88&gt; 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&lt;87&gt;、&lt;88&gt; 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&lt;87&gt;、&lt;88&gt; Class VI 和 FDA)</p>
连接接口	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

**i** 证书和认证信息取决于传感器订购选项中的实际选型代号。

**CE** 认证 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。

**防爆认证** **i** 在电极选型表中选择合适的选型代号，订购所需防爆认证。并非所有电极型号都是防爆型电极。  
**i** 电极的详细防爆认证选项参见电极的防爆手册 (XA)。

**ATEX 认证**  
 II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga

**IECEX 认证**  
 Ex ia IIC T6...T4 Ga

**EAC Ex 认证**  
 OEx ia IIC T6... T4 Ga X

**CSA C/ US 认证**

- IS CL 1 DIV 1 GP A、B、C、D, T6...T4
- CL 1 Zone 0 AEx ia IIC T6... T4 Ga

**JPN 认证**  
 Ex ia IIC T6...T4 Ga

**Korea 认证**  
 Ex ia IIC T6... T4 Ga

**INMETRO 认证**  
 Ex ia IIC T6...T4 Ga

**NEPSI 认证**  
 Ex ia IIC T6/T4 Ga

**UK 认证**  
 II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga

**卫生合规认证**

**欧盟食品接触材料与物品法规(EC) No. 1935/2004**

满足 EC 1935/2004 法规要求  
 满足食品接触产品安全认证的要求。

**EHEDG 测试**

卫生型传感器通过 EHEDG Type EL-Class I 认证。

**药物相容性试验**

**ASME BPE 认证**

遵循最新 ASME BPE 标准制造。

**符合 cGMP 现行药品生产管理规范的要求**

医用符合性证书，涵盖生物活性试验 USP <87>和 USP <88> Cl. VI、FDA 材料合规认证、无 TSE/BSE 风险、表面光洁度测试

**FDA 认证**

所有接液部件材质均满足 FDA 认证要求。



**防爆型**

为了在 FDA 过程中操作，必须在过程密封之前安装另一个 FDA 认证的密封（例如 Unifit CPA842）。确保过程和防爆区完全隔离。

**其他认证**

**EN 10204 3.1 材质证书**

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)。

**其他标准和准则**

**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。

**CRN 认证**

传感器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)。

**检测证书**

**制造商检测证书**

说明个别最终测试数据

## 订购信息

### 产品主页

[www.endress.com/cos22e](http://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。

### 仪表专用附件

#### 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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](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

### 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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cos22e) 在“附件/备件”下



---



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

---