

技术资料

Oxymax COS22/22D

数字式或模拟式溶解氧传感器

传感器具有长期稳定性，适用于频繁消毒或高温灭菌场合



应用

- 制药和生物技术
 - 酶制剂培育过程控制
 - 自然增长控制
- 食品行业
 - 饮料
- 化工行业
- 水处理
 - 锅炉给水
 - 注射用水 (WFI)
- 氮封处理
- 过程测量中的残余溶解氧测量

优势

- 制药行业的专用传感器：
 - 不锈钢 1.4435 (AISI 316L)
 - 消毒和高温灭菌
- 特定应用场合的专用传感器：
 - 标准型传感器，例如：发酵过程监测
 - 痕量氧传感器，例如：电厂应用，饮料行业 (CO₂) 测量传感器
- 用途广泛：
 - Pg 13.5 标准过程连接
 - 可以安装在标准 pH 安装支架中
- 响应时间短： $t_{98} < 60$ s
- 内置温度传感器

Memosens 技术的优势

- 感应非接触式信号传输技术确保了最高过程安全性
- 数字式数据传输方式保证了数据安全
- 操作简便，传感器中储存有传感器特征参数
- 内置传感器负载参数，可以实现传感器预维护

功能与系统设计

测量原理	<p>氧分子扩散通过传感器覆膜，在阴极上被还原成氢氧根离子 (OH⁻)；在阳极上，银被氧化成银离子 (Ag⁺) (形成卤化银层)。</p> <p>阴极释放电子，阳极接收电子，形成回路电流。在恒定操作条件下，回路电流与介质中的溶解氧浓度成比例关系。</p> <p>变送器将电流信号转换成溶解氧浓度 (mg/l、μg/l、ppm、ppb 或 Vol%)、氧饱和度 (% SAT) 或氧分压 (hPa) 显示值。</p>
-------------	--

含气介质的测量	<p>痕量氧传感器可以用于含气介质的测量，例如：痕量氮封测量和痕量质量监测。</p> <p>标准型传感器可以进行含气介质的过程监测。</p> <p>测量值的显示单位为 Vol%，或氧分压 hPa。</p> <p>测量干燥介质时，会加快电解液消耗，缩短维护间隔。</p>
----------------	--

Memosens 技术	<p>最高过程安全性</p> <p>感应非接触式 Memosens 测量技术确保了最高过程安全性，具有下列优点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 避免了所有潮湿引起的测量问题： <ul style="list-style-type: none"> - 接头连接，免腐蚀 - 消除了湿气导致的测量值偏差 正确传输最小测量值，例如：使用电流法传感器测量 - 可在水下进行接头连接 ■ 变送器与介质电气隔离。因此，无需考虑“对称系统的高阻抗”或“不对称系统”(pH/ORP 测量)，避免了传感器阻抗对测量的影响。 ■ 数字式测量值屏蔽传输，保证了电磁兼容 (EMC) 安全性。 ■ 可以在防爆场合 (Ex) 中进行测量；内置本安型电子部件。
--------------------	--

数据安全 - 数字式数据传输方式

Memosens 技术对传感器测量值进行数字化处理，采用非接触方式将测量值传输至变送器中，不受干扰影响。优点如下：

- 传感器故障，或传感器与变送器之间的连接中断时，自动发出故障信息。
- 及时故障识别显著地提升了测量点有效性。

操作简便

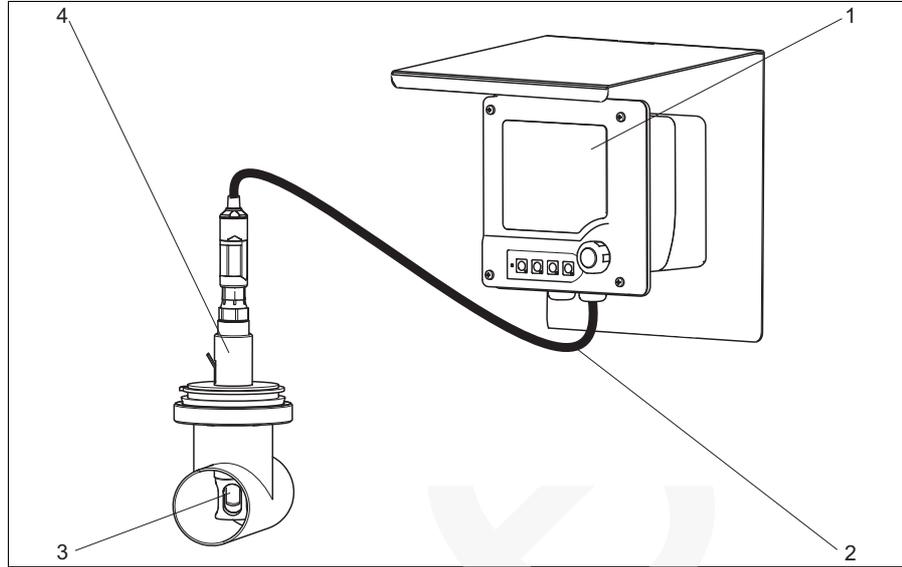
Memosens 数字式传感器的内置电子部件可以储存传感器的标定参数和其他附加信息，例如：总工作小时数、极端工况条件下的工作小时数。传感器安装完成后，标定参数自动传输至变送器中，并用于当前测量值计算。传感器中储存了标定参数，使得标定可以在测量点之外进行。优点如下：

- 可以在实验室中替代原本需要在极端工况条件下进行的传感器标定。标定质量和操作员不受气候条件的影响。
- 快速、轻松地更换预标定传感器，极大地提升了测量点有效性。
- 变送器无需安装在测量点附近，可以安装在控制室中。
- 可以基于传感器中储存的负载参数和标定参数确定维护间隔，实现传感器预维护。
- 传感器历史记录可以实时储存在外部数据载体中，或用作评估参数。因此，传感器可以根据历史设置实时应用。

测量系统

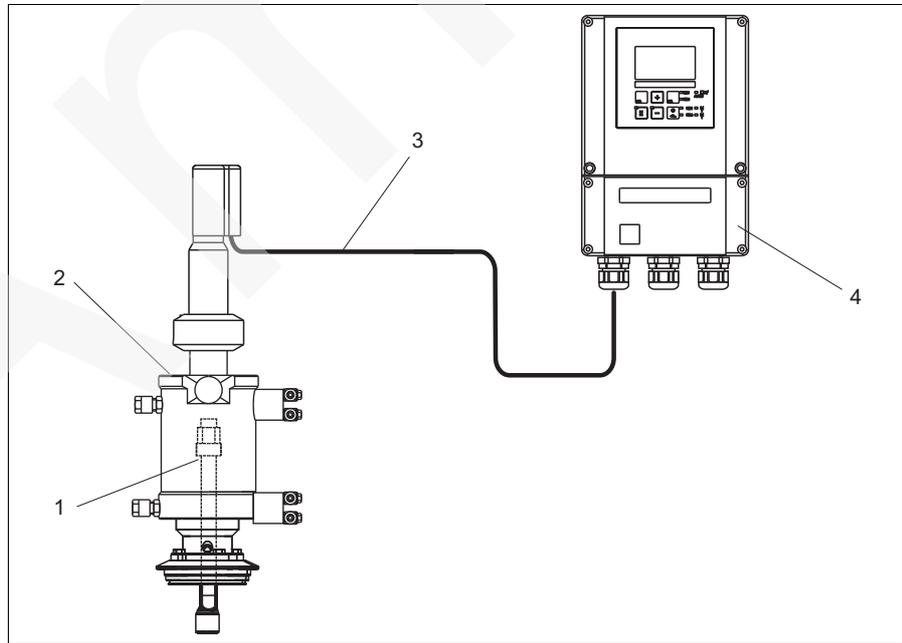
完整的测量系统包括:

- Oxymax COS22/COS22D 溶解氧传感器
- 变送器, 例如: Liquiline M OM42 或 Liquisys M OOM2x3
- 测量电缆, 例如: CYK10
- 安装支架 (可选), 例如: CPA442 固定式安装支架, CPA240 流通式安装支架, 或 CPA475 可伸缩式安装支架



COS22D 测量系统的结构示意图

- 1 Liquiline M OM42 变送器
- 2 CYK10 测量电缆
- 3 Oxymax COS22D 数字式溶解氧传感器
- 4 CPA442 固定式安装支架



COS22 测量系统的结构示意图

- 1 COS22 溶解氧传感器
- 2 CPA475 可伸缩式安装支架
- 3 COK21 测量电缆
- 4 Liquisys OOM253F 变送器

输入

测量变量 溶解氧 (mg/l、 $\mu\text{g/l}$ 、ppm、ppb、% SAT 或 hPa)
温度 ($^{\circ}\text{C}$ 、 $^{\circ}\text{F}$)

测量范围

	测量范围	推荐工作范围
COS22/22D-*1	0.01 ... 60 mg/l 0 ... 600 %SAT 0 ... 1200 hPa 0 ... 100 Vol%	0.01 ... 20 mg/l 0 ... 200 %SAT 0 ... 400 hPa 0 ... 40 Vol%
COS22/22D-*3	0.001 ... 10 mg/l 0 ... 120 %SAT 0 ... 150 hPa 0 ... 25 Vol%	0.001 ... 2 mg/l 0 ... 20 %SAT 0 ... 40 hPa 0 ... 4 Vol%

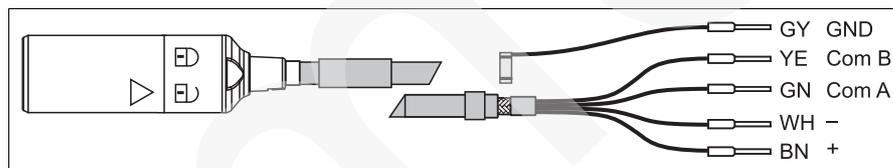
上述测量范围为 20 $^{\circ}\text{C}$ (68 $^{\circ}\text{F}$) 和 1013 hPa (15 psi) 条件下的测量值。

接线

电气连接

COS22D

通过 CYK10 专用测量电缆实现传感器和变送器之间的电气连接。

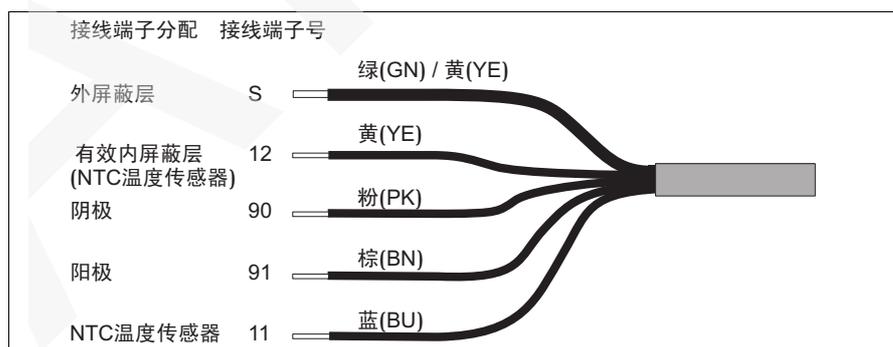


CYK10 专用测量电缆的结构示意图

a0003350

COS22

通过 COK21 多芯专用测量电缆实现传感器和变送器之间的电气连接。



COK21 专用测量电缆的结构示意图

a0005583-zh

性能参数

响应时间	在参考操作条件下，空气和氮气环境中： <ul style="list-style-type: none"> ■ t_{90}: < 30 s ■ t_{98}: < 60 s
参考操作条件	参考温度: 25 °C (77 °F) 参考压力: 1013 hPa (15 psi) 参考应用: 饱和空气水
大气中的信号电流 ¹⁾	COS22/22D-*1 (标准型传感器): 40 ... 100 nA COS22/22D-*3 (痕量氧传感器): 210 ... 451 nA
零点电流	COS22/22D-*1 (标准型传感器): < 大气中电流的 0.1 % COS22/22D-*3 (痕量氧传感器): < 大气中电流的 0.03 %
测量值分辨率	COS22/22D-*1 (标准型传感器): 10 ppb (液体), 0.2 hPa 或 0.02 Vol% (含气介质) COS22/22D-*3 (痕量氧传感器): 1 ppb (液体), 0.02 hPa 或 0.002 Vol% (含气介质) 与变送器上的推荐分辨率一致
最大测量误差	测量值 ²⁾ 的 ± 1.25 %
重复性	满量程的 ± 1 %
长期漂移	< 4 % / 月: 参考操作条件下 ≤ 1 % / 月: 在还原氧条件下操作 (< 4 Vol% O ₂)
介质压力的影响	无需压力补偿
极化时间	COS22/22D-*1 (标准型传感器): < 30 min (信号值的 98%), 2 h (信号值的 100%) COS22/22D-*3 (痕量氧传感器): < 3 h (信号值的 98%), 12 h (信号值的 100%)
固有耗氧量	COS22/22D-*1 (标准型传感器): 约 20 ng/h, 在大气中, 25 °C (77 °F) 时 COS22/22D-*3 (痕量氧传感器): 约 100 ng/h, 在大气中, 25 °C (77 °F) 时
电解液稳定期	理论稳定期: pO ₂ = 210 mbar, T=25 °C (77 °F) COS22/22D-*1 (标准型传感器): > 1.5 年 COS22/22D-*3 (痕量氧传感器): > 3 月
温度补偿	COS22D 变送器可以识别覆膜特性补偿, 温度范围为 0 ... 90 °C (32 ... 194 °F); 温度高于 90 °C (194 °F), 依此推算 <ul style="list-style-type: none"> ■ 氧分压 (hPa) 或 Vol% 测量值: -5 ... 90 °C (23 ... 194 °F) ■ 浓度测量值 (mg/l): 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F) ■ 饱和度测量值 (%SAT): -5 ... 90 °C (23 ... 194 °F) COS22 覆膜特性补偿取决于所用变送器类型, 推荐值为 2.4 % / K

1) 参考操作条件下

2) 符合 61298-2 标准规定的标称操作条件下

安装条件

安装指南

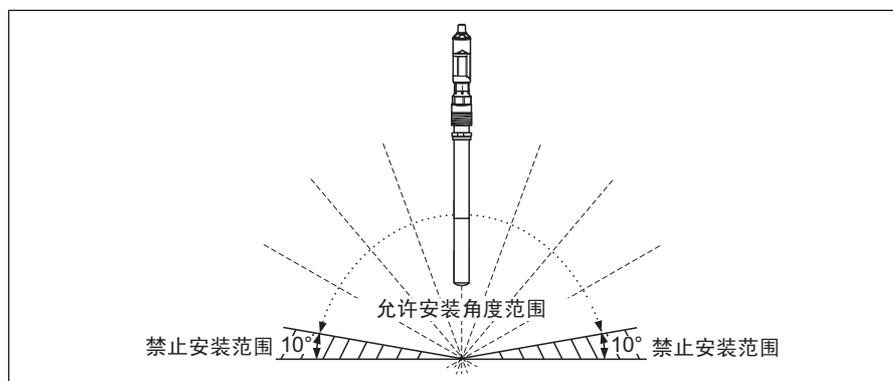
安装在正确安装支架中 (取决于应用条件)。

注意

不使用安装支架安装会导致电缆断裂或传感器损坏

▶ 请勿将传感器悬挂安装在电缆上

安装角度



允许安装角度示意图

环境条件

环境温度范围

-5 ... +135 °C (23 ... 275 °F)

储存温度

-5 ... +50 °C (20 ... 120 °F), 相对湿度为 95%, 无冷凝

注意

干燥危险

▶ 储存传感器时, 请务必安装电极防护帽 (注水)。

防护等级

IP 68 (测试条件: 10 m (33 ft) 水柱, 25 °C (77 °F), 45 天, 1 mol/l KCl)

湿度

0 ... 100%

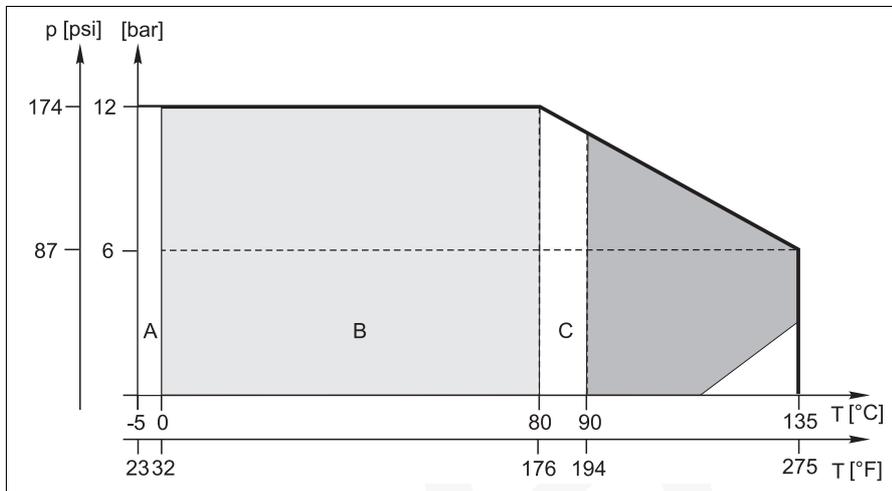
COS22D: 冷凝; COS22: T-82 接头中无冷凝

过程条件

过程温度 -5 ... +135 °C (23 ... 275 °F)

过程压力 环境压力可达 12 bar (174 psi)

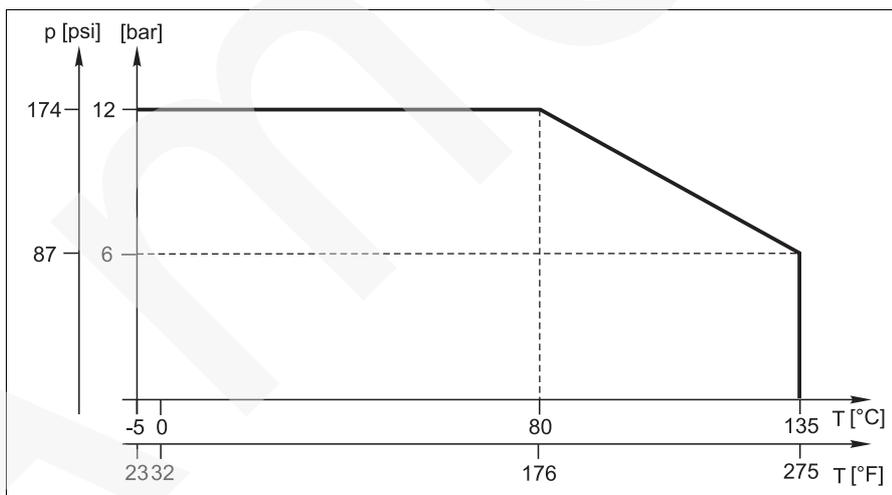
压力 - 温度曲线



COS22D 的压力 - 温度曲线: A、B、C 为温度补偿区

A+B+C 测量值 (%SAT、hPa 和 Vol%) 的补偿范围

B 测量值 (mg/l) 的补偿范围



COS22 的压力 - 温度曲线

最小流量 COS22/22D-*1 (标准型传感器): 0.02 m/s (0.07 ft/s)

COS22/22D-*3 (痕量氧传感器): 0.1 m/s (0.33 ft/s)

化学稳定性

接液部件可抗化学腐蚀:

- 稀释酸和稀释碱
- 热水和蒸汽
max. 135 °C (275 °F)
- CO₂
可达 100 %, 仅适用于 COS22/22D-*3 痕量氧传感器

注意

硫化氢和氨水会降低传感器的化学稳定性

▶ 请勿在硫化氢和氨蒸汽场合中直接使用传感器。

干扰

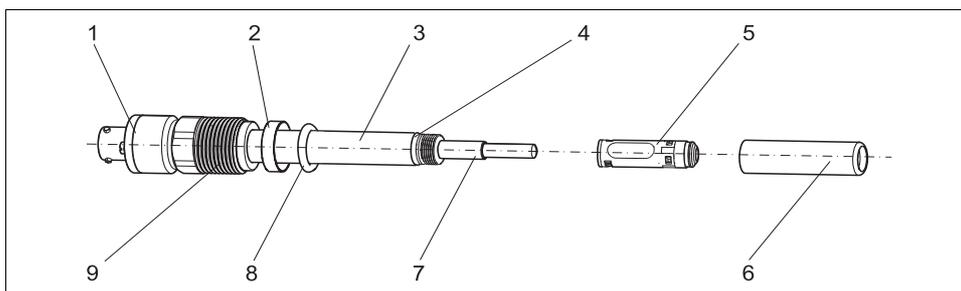
氢分子会使测量值减小, 甚至导致传感器故障

CIP 功能

COS22/22D-****2

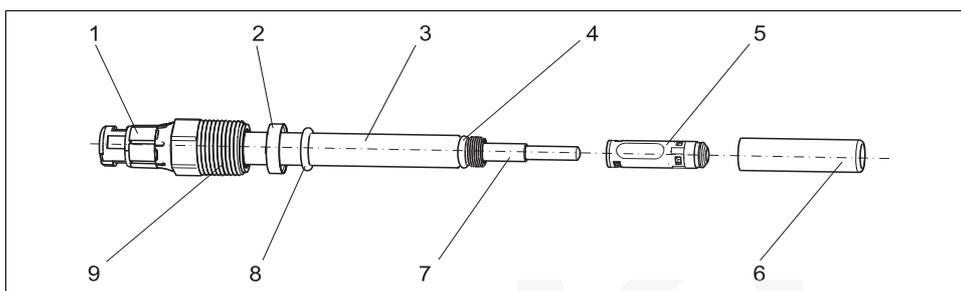
机械结构

设计



COS22 的内部结构示意图

a0011868

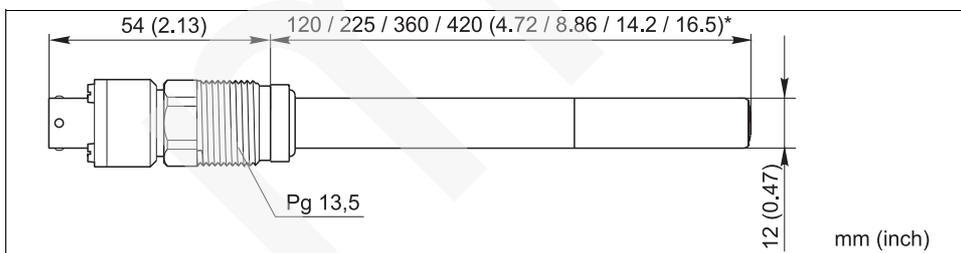


COS22D 的内部结构示意图

a0011869

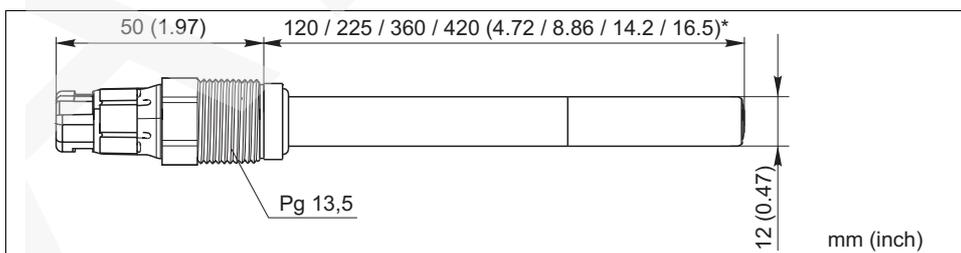
- | | | |
|---------------------|---------------|-------------------------|
| 1 接头 | 5 覆膜 | 8 过程密封圈 10.77 x 2.62 mm |
| 2 止推环 | 6 传感器杆护套 | 9 Pg 13.5 过程连接 |
| 3 传感器杆 | 7 玻璃体, 带阳极和阴极 | |
| 4 O型圈, 8.5 x 1.5 mm | | |

外形尺寸



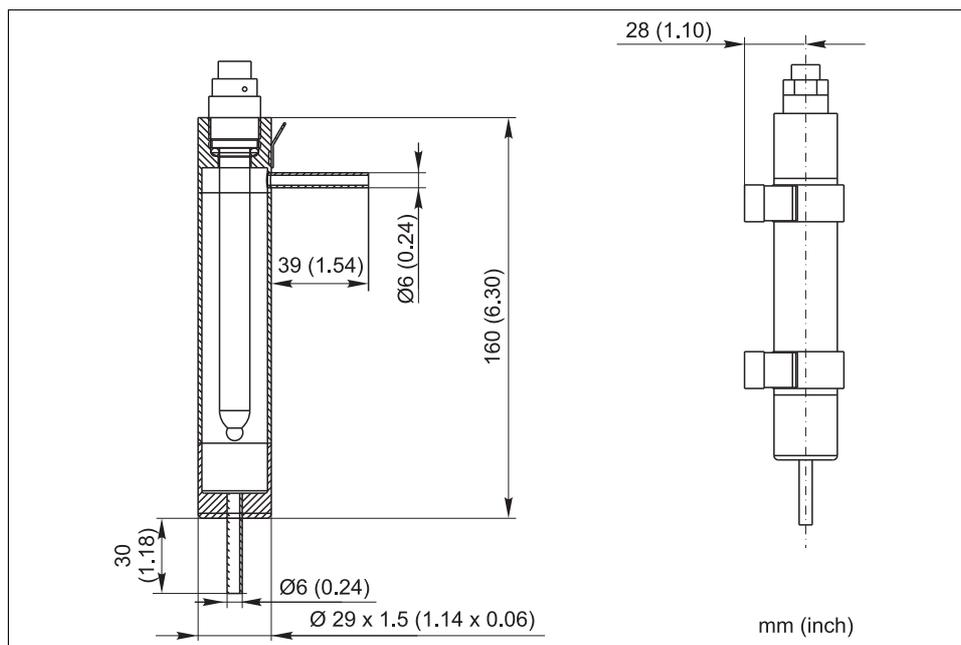
COS22 的外形尺寸示意图

a0011886



COS22D 的外形尺寸示意图

a0011881

120 mm 传感器的流通式安装
支架 (附件)

120 mm 传感器的流通式安装支架的外形尺寸示意图

a0015019

重量

取决于传感器类型 (长度)

0.2 kg (0.44 lbs) ... 0.7 kg (1.54 lbs)

材料

接液部件	
传感器杆 (取决于传感器类型)	不锈钢 1.4435 (AISI 316L) 钛 Alloy C22 合金
组合电极	银 / 铂
过程密封圈	Viton® (FDA 认证)
ATEX/FM/CSA 场合的过程密封圈	Viton® (非 FDA 认证)
密封圈 / O 型圈 过程密封圈	Viton® (FDA 认证) 全氟橡胶, USP88 Class VI 认证
覆膜	硅 (FDA 认证), PTFE, 钢丝网

过程连接

Pg 13.5 螺纹

表面光洁度

 $R_a < 0.38 \mu\text{m}$

温度传感器

NTC 22 k Ω

电解液

COS22/22D-*1 (标准型传感器): 碱性电解液

COS22/22D-*3 (痕量氧传感器): 中性电解液

订购信息

产品选型表

认证	
AA	非防爆场合
BA	ATEX 1G Ex is T3/T4/T6 (仅适用于 COS22D)
应用	
1	标准型传感器, 0.01 ... 20 mg/l
3	痕量氧传感器, 电厂, 0.001 ... 2 mg/l
直径, 过程连接, 传感器杆长度	
A2	12 mm, Pg 13.5, 120 mm
A4	12 mm, Pg 13.5, 225 mm
A5	12 mm, Pg 13.5, 360 mm
A6	12 mm, Pg 13.5, 420 mm
传感器杆护套材料	
B	不锈钢
D	钛
E	Alloy C22 合金
O 型圈材料	
2	FDA 认证, 氟橡胶
5	USP Cl. VI, Viton USP Cl. IV
过程密封圈材料	
2	氟橡胶, FDA 认证
3	氟橡胶, 防爆型 (Ex)
COS22- COS22D-	产品订货号
测试证书 (可选)	
HA	3.1
其他认证 (可选)	
IA	制药行业证书

将附加选型代号添加至产品订货号之后, 即为 Oxymax COS22/22D 的完整产品订货号。
任何疑问, 敬请联系 Wedgewood 当地销售中心。

供货清单

供货清单如下:

- 溶解氧传感器, 带注水帽, 用于保护覆膜
- 电解液, 1 瓶, 10 ml (0.34 fl.oz.)
- 《简明操作指南》
- 《操作手册》(CD 中)

证书和认证

防爆认证 (Ex)

COS22D-BA 型
ATEX 1G Ex is T3/T4/T6

材料证书

制造商 FDA 一致性声明

制造商声明所用材料均为 FDA 认证材料。
认证信息请咨询 Wedgewood 当地销售中心。

产品型号	FDA 认证部件
COS22/22D-****22	覆膜, O 型圈, 过程密封圈
COS22Z-*2*2	覆膜, O 型圈, 过程密封圈
COS22/22D-****23	覆膜, O 型圈
COS22Z-*2*3	覆膜, O 型圈

防爆型传感器的注意事项:

传感器在 FDA 认证过程中测量时, 需要在过程密封圈前安装另一个 FDA 认证密封圈, 将过程和防爆区完全分离开来。

检测证书

根据传感器的具体型号, 提供相应的符合 EN10204 标准的 3.1 检测证书 (-> 产品选型表)。

附件

-  Wedgewood 提供多种类型的附件，以满足不同用户需求。
未列举的附件订购信息请咨询 Wedgewood 当地服务机构。

安装支架

- Flowfit CPA240
- pH/ORP 流通式安装支架，用于高要求的过程测量
 - 《技术资料》 TI179C
- 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 120mm 传感器
 - 《技术资料》 TI183C
- Cleanfit CPA475
- 可伸缩式安装支架，用于在无菌环境中的罐体和管道中安装传感器
 - 《技术资料》 TI240C
- Unifit CPA442
- 安装支架，通过 EHEDG 测试和 3A 认证，适用于食品、生物技术及制药行业
 - 《技术资料》 TI306C
- 120 mm 传感器的流通式安装支架
- 一体式不锈钢安装支架，小试样体积
 - 订货号：71042404

测量电缆

- COS22D**
- CYK10 Memosens 数据电缆
- 适用于 Memosens 数字式传感器
 - 订购信息请参考《技术资料》 TI376C
- CYK81 测量电缆
- 用作传感器电缆的延长电缆，不带接线端子，例如：Memosens 传感器，CUS31/CUS41。
 - 双芯、屏蔽双绞电缆，带 PVC 电缆护套 (2 x 2 x 0.5 mm² + 屏蔽层)
 - 随传感器一起订购，订货号：51502543
- COS22**
- COK21 专用测量电缆
- 电缆长度：3 m (9.8 ft)
订货号：51505870
 - 电缆长度：10 m (33 ft)
订货号：51505868

接线盒

- COS22D**
- RM 接线盒
- 延长电缆用 (例如：Memosens 传感器)
 - 5 个接线端子
 - 电缆入口：2 x Pg 13.5
 - 材料：PC
 - 防护等级：IP 65
 - 订货号：51500832
- COS22**
- VBM 接线盒
- 延长电缆用
 - 10 个接线端子
 - 电缆入口：2 x Pg 13.5 或 2 x NPT ½"
 - 材料：铝
 - 防护等级：IP 65 (≅ NEMA 4X)
 - 订货号：
 - Pg 13.5 电缆入口：50003987
 - NPT ½" 电缆入口：51500177

标准液

- 3份，可以配制成 3 x 1 l 的除氧溶液
- 订货号：50001041

维护组件

覆膜数量	
A	3 件
B	10 件
O 型圈材料	
2	氟橡胶，FDA 认证
5	全氟橡胶，USP Cl. VI 认证
覆膜环材料	
B	不锈钢
D	钛
E	Alloy C22 合金
过程密封圈材料	
2	氟橡胶，FDA 认证
3	氟橡胶，防爆型 (Ex)
COS22Z-	产品订货号
电解液 (可选)	
E1	标准型传感器，25 ml
E2	痕量氧传感器，25 ml
内玻璃体 (可选)	
F1	标准型传感器
F2	痕量氧传感器
传感器杆护套材料 (可选)	
G1	不锈钢
G2	钛
G3	Alloy C22 合金
测试，证书 (可选，多选)	
HA	3.1
附加认证 (可选，多选)	
IA	制药行业证书

将附加选型代号添加至产品订货号之后，即为维护组件的完整产品订货号。
任何疑问，敬请联系Wedgewood当地销售中心。