

简明操作指南

Oxymax COS22D, Oxymax COS22

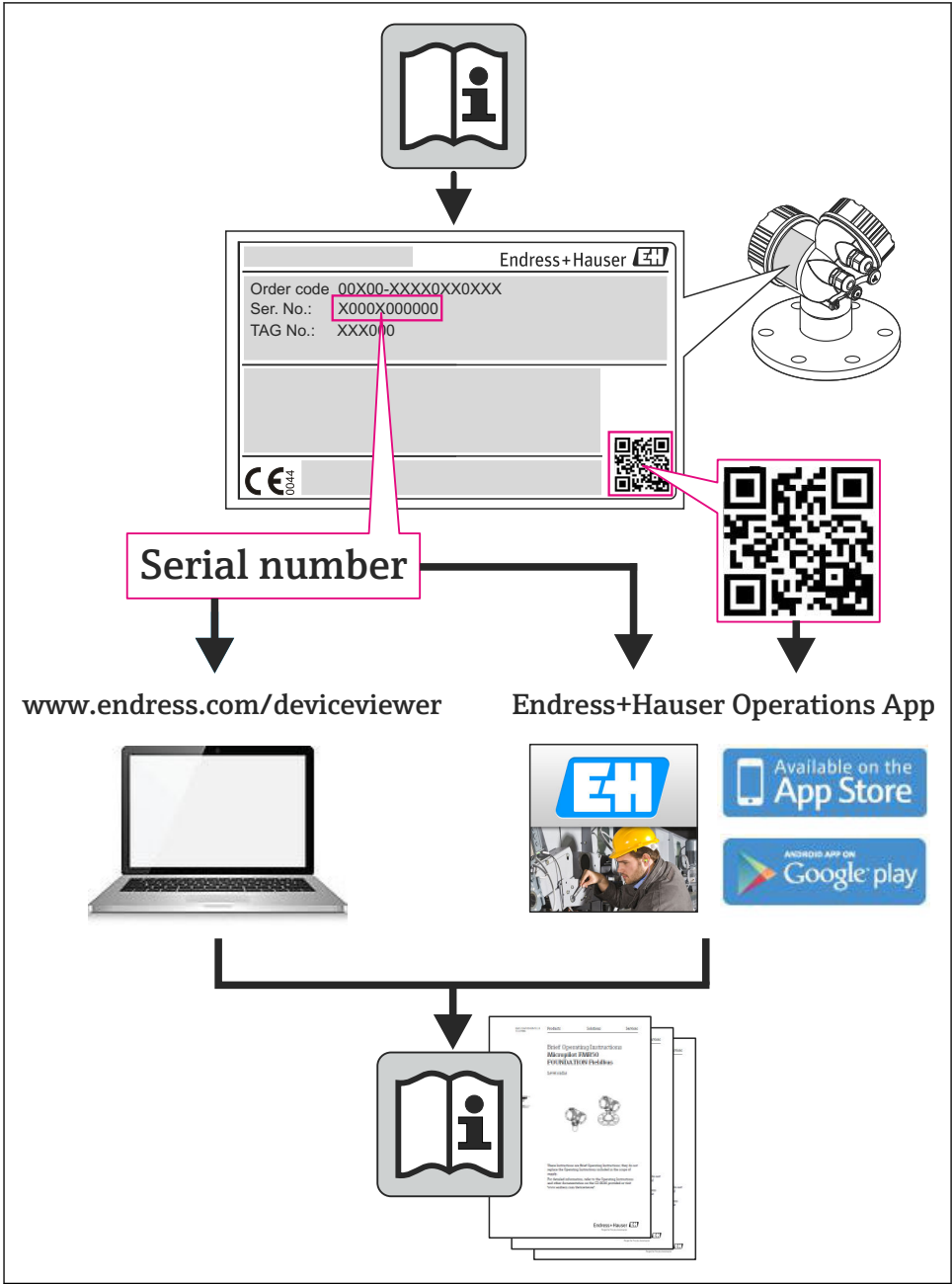
溶解氧测量传感器



本文档为《简明操作指南》，不能替代设备随箱包装中的《操作手册》。

详细设备信息参见《操作手册》和网站上的其他文档资料：

- www.endress.com/device-viewer
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App



A0023555

EG/EU-Konformitätserklärung
EC/EU-Declaration of Conformity
Déclaration CE/UE de Conformité

Endress+Hauser 
People for Process Automation



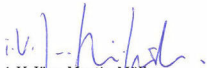
Company Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germany
erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares as manufacturer under sole responsibility, that the product
déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit

Product Memosens Sensoren / Memosens sensors / Memosens capteurs
COS21D-*12*1
COS22D-BA****3
COS51D-G*8*0
zusammen mit Messkabel / together with measuring cable / ensemble avec cable de mesure
CYK10-a**b a = G, E; b = 1, 2
CYK20-BAab a = B1, B2; b = C1, C2

Regulations den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht:
conforms to following European Directives:
est conforme aux prescription des Directives Européennes suivantes :
EMC 2014/30/EU
ATEX 2014/34/EU

Standards angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
applied harmonized standards or normative documents:
normes harmonisées ou documents normatifs appliqués :
EN 61326-1 (2013) EN 60079-0 (2012) + A11 (2013)
EN 61326-2-3 (2013) EN 60079-11 (2012)
EN 60079-26 (2007) + Corrigendum 1

Certification EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr. BVS 04 ATEX E 121 X
EC-Type Examination Certificate No.
Numéro de l'attestation d'examen CE de type
Ausgestellt von/issued by/délivré par DEKRA EXAM GmbH (0158)
Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance DEKRA EXAM GmbH (0158)
qualité
Gerlingen, 20.04.2016
Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG


i. V. Jörg-Martin Müller
Technology


i. V. Sven-Matthias Scheibe
Technology Certifications and Approvals

目录

1	文档信息	5
1.1	安全图标	5
1.2	信息图标	5
2	基本安全指南	6
2.1	人员要求	6
2.2	指定用途	6
2.3	工作场所安全	7
2.4	操作安全	7
2.5	产品安全	7
3	证书和认证	9
3.1	CE 认证	9
3.2	防爆认证	10
3.3	认证机构	10
3.4	材质证书	10
3.5	EHEDG 测试	11
3.6	EC 1935/2004 法规 (欧盟食品接触材料与物品法规)	11
3.7	CRN 认证	11
4	安装	11
4.1	安装条件	11
4.2	安装传感器	13
4.3	安装后检查	13
5	电气连接	13
5.1	快速接线指南 (传感器型号: COS22D-BA/NA)	14
5.2	连接传感器 (COS22D)	15
5.3	连接传感器 (COS22)	15
5.4	确保防护等级	16
5.5	连接后检查	16
6	调试	17
6.1	功能检查	17
6.2	传感器极化	17
6.3	传感器标定	19

1 文档信息

1.1 安全图标

安全信息结构	说明
 危险 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽会导致人员死亡或严重伤害。
 警告 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员死亡或严重伤害。
 小心 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意 原因/状况 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 动作/提示	疏忽可能导致财产和设备损坏。

1.2 信息图标

图标	说明
	附加信息，提示
	允许或推荐的操作
	禁止或不推荐的操作
	参见设备文档
	参考页面
	参考图
	操作结果

2 基本安全指南

2.1 人员要求

- 仅允许经培训的专业技术人员进行测量系统的安装、调试、操作和维护。
- 执行特定操作的技术人员必须经工厂厂方授权。
- 仅允许电工进行设备的电气连接。
- 技术人员必须阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- 仅允许经专业培训的授权人员进行测量点故障排除。



仅允许制造商或其服务机构直接进行《操作手册》中未描述的维修操作。

2.2 指定用途

溶解氧传感器在水中连续测量溶解氧浓度。

不同传感器型号适用不同应用场合：

- COS22-****1******* (标准传感器, 测量范围为 0.01...60 mg/l)
COS22D-****1******* (标准传感器, 测量范围为 0.01...60 mg/l)
 - 发酵罐中的氧浓度测量、监控和调节
 - 生物技术设备中的氧浓度监测
- COS22-****3******* (痕量氧测量, 测量范围为 0.001...10 mg/l, 最优工作范围为 0.001...2 mg/l), 还适用高 CO₂ 分压应用
COS22D-****3/4******* (痕量氧测量, 测量范围为 0.001...10 mg/l, 最优工作范围为 0.001...2 mg/l), 还适用高 CO₂ 分压应用
 - 食品行业中的惰化设备监测
 - 碳酸饮料行业中的残余氧浓度监测
 - 工业应用中的痕量氧测量, 例如惰化
 - 锅炉给水中的残余氧浓度监测
 - 化工过程中的氧浓度测量、监控和调节

注意

氢分子

氢会导致其他物质的测量灵敏度降低, 显示偏低的错误读数, 甚至导致传感器完全故障。

- COS22-****1/3******* 或 COS22D-****1/3******* 传感器只能用于不含氢的介质的测量。
- 使用 COS22D-****4******* 传感器测量含氢介质。

进行非接触式数字信号传输时, COS22D 传感器必须连接至 Liquiline 变送器的数字量输入, 使用 CYK10 测量电缆连接。

除本文档指定用途外, 其他任何用途均有可能对人员和整个测量系统的安全造成威胁, 禁止使用。

由于不恰当使用, 或用于非指定用途而导致的设备损坏, 制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

用户有责任且必须遵守下列安全标准的要求：

- 安装指南
- 地方标准和法规
- 防爆保护法规

电磁兼容性

- 产品通过电磁兼容性（EMC）测试，符合国际工业应用的适用标准要求。
- 仅完全按照本《操作手册》说明进行接线的产品才符合电磁兼容性（EMC）要求。

2.4 操作安全

在进行整个测量点调试之前：

1. 检查并确认所有连接均正确。
2. 确保电缆和软管连接无损坏。
3. 禁止使用已损坏的产品，并采取保护措施避免误操作。
4. 将产品标识为故障产品。

在操作过程中：

- ▶ 如果故障无法修复：
产品必须停用，并采取保护措施避免误操作。

注意

非指定用途

错误测量会导致功能故障和测量点故障

- ▶ 仅允许按照产品规格参数使用。
- ▶ 注意铭牌上的技术参数。

2.5 产品安全

产品设计符合最严格的安全要求，通过出厂测试，可以安全工作。必须遵守相关法规和国际标准的要求。

2.5.1 先进技术

产品设计符合最严格的安全要求，通过出厂测试，可以安全工作。必须遵守相关法规和国际标准的要求。

2.5.2 在危险区中使用的电气设备

适用所有认证型式

- 使用钛材的防爆型传感器 COS22D-BA***D*3、COS22D-GC***D*3、COS22D-8A***D*3、COS22D-TA***D*3 和 COS22D-NA***D*3 时，为了避免产生火花，安装时应采取抗冲击和防摩擦保护措施。
- 在危险区搬动、安装和维护设备时，需要避免传感器杆或覆膜帽因撞击和摩擦产生火花。
- 禁止在含有固体颗粒的液体中使用防爆型传感器。

ATEX II 1G / IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Memosens 感应式传感器连接系统包括:

- 溶解氧传感器 Oxymax COS22D-BA
- 测量电缆 CYK10 或 CYK20

可以在危险区中使用, 通过 BVS 04 ATEX E 121 X 和 IECEx BVS 11.0052X 型式认证。对应 EU 符合性声明是本文档的组成部分。

- 防爆型溶解氧传感器 Oxymax COS22D-BA*****3 与测量电缆 CYK10-G***配套使用, 仅可连接至 Liquiline M CM42-OE/F/I*****变送器之本安型数字式传感器回路。必须遵照接线图进行电气连接。
- 防爆型溶解氧传感器带专用导电 O 型圈。金属传感器杆和传感器安装位置 (比如金属安装支架) 之间通过 O 型圈建立导电性连接。
- 必须遵照防爆标准连接安装支架或进行接地连接。
- 禁止在有严格静电防范要求的工况中使用传感器。避免连接部件周边出现大量蒸汽或严重粉尘。
- 防爆型 Memosens 数字式传感器的插接头上带桔红色标记环。
- 传感器和变送器之间的最大允许电缆长度为 100 m (330 ft) 。

NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Memosens 感应式传感器连接系统包括:

- 溶解氧传感器 Oxymax COS22D-NA*****3
- 测量电缆 CYK10-G***

可以在防爆区中使用, 通过 NEPSI 认证 (国家级仪器仪表防爆安全监督检验站) 。

防爆型溶解氧传感器 Oxymax COS22D-NA*****3 与测量电缆 CYK10-G***或 Memosens 感应式电缆配套使用, 仅可连接至本安数字式传感器回路。

- Liquiline CM42-QJ*****3
- 本安认证型 Memosens 传感器输出的最大值如下:

参数组 1	参数组 2
U ₀ = 5.1 V I ₀ = 130 mA P ₀ = 166 mW (线性输出特性) C _i = 15 µF L _i = 95 µH	U ₀ = 5.04 V I ₀ = 80 mA P ₀ = 112 mW (阶梯输出特性) C _i = 14.1 µF L _i = 237.2 µH

- 必须遵照接线图进行电气连接。
- 防爆型溶解氧传感器带专用导电 O 型圈。金属传感器杆通过 O 型圈与导电性安装部件 (例如金属安装支架) 连接。
- 必须遵照防爆指南连接安装支架或进行接地连接。
- 在防爆 0 区中连接 CYK10-G***电缆时, 必须采取静电荷充电保护措施。
- 用户不能更改设置。只有这样才能保证仪表的防爆保护性能。每次更改都存在安全风险。
- 禁止在严重静电过程条件下使用传感器。避免直接在存在强电流或粉尘的系统中连接。金属传感器杆必须安装在安装位置处, 使其具有静电导电性 (< 1 MΩ) 。

- 为了使用和保障产品的安装，必须遵守《操作手册》和下列标准中的信息：
 - GB50257 -1996 “爆炸和火灾危险环境电器装置施工及验收规范”
 - GB3836.13-1997 “爆炸性气体环境用电气设备第 13 部分：爆炸性气体环境用电气设备的检修”
 - GB3836.15-2000 “爆炸性气体环境用电气设备-第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”
 - GB3836.16-2006 “爆炸性气体环境用电气设备-第 16 部分：电气装置的检查和维护（煤矿除外）”
- 防爆型数字式 Memosens 传感器接头上带桔红色标识环。
- 传感器和变送器之间的最大允许电缆长度为 100 m (330 ft) 。

FM/CSA IS/NI CL.1 Div.1 GP: A-D

- ▶ 注意变送器的配套文档资料和控制图示。

温度等级 (ATEX、IECEX、FM/CSA 和 NEPSI)

	温度等级		
	T3	T4	T6
环境温度 T _a	-5...+135 °C	-5...+120 °C	-5...+70 °C
参考温度 T _{ref}	+25 °C		

TIIS Ex ib IIC T4

认证型溶解氧传感器 Oxymax COS22D-TA*****3 只能通过测量电缆 CYK10-U**1 连接至变送器 Liquiline M CM42-OT*****的保安认证型数字式传感器回路。

温度等级 (TIIS)

	T4
环境温度 T _a	-5...+60 °C
参考温度 T _{ref}	+25 °C

3 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。

3.1 CE认证

3.1.1 符合性声明

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。

3.2 防爆认证

COS22D-BA

ATEX II 1G / IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

COS22D-8A

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1 GP: A-D

COS22D-NA

NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

COS22D-GC

产品通过 TR CU 012/2011 认证，满足欧洲经济区（EEA）的使用要求。产品上粘贴有 EAC 认证标志。

- EAC 0Ex ia IIC T6/T4/T3 Ga X
- 防爆 0 区
- 证书编号：TC RU C-DE.AA87.B.00088

3.3 认证机构

DEKRA EXAM GmbH

Bochum

3.4 材质证书

3.4.1 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
COS22-****22 COS22D-****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-****23 COS22D-****23	覆膜、O 型圈
COS22Z-*2*3	覆膜、O 型圈

 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。

3.4.2 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。

3.5 EHEDG 测试

符合 EHEDG 的卫生设计要求

- 慕尼黑工业大学，酿酒与食品质量研究中心，Freising-Weihenstephan
- 型式认证：Type EL Cl. I

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。

3.6 EC 1935/2004 法规（欧盟食品接触材料与物品法规）

满足法规(EC) 1935/2004 要求

传感器满足食品接触材料法规要求。

3.7 CRN 认证

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）。

4 安装

4.1 安装条件

4.1.1 安装方向

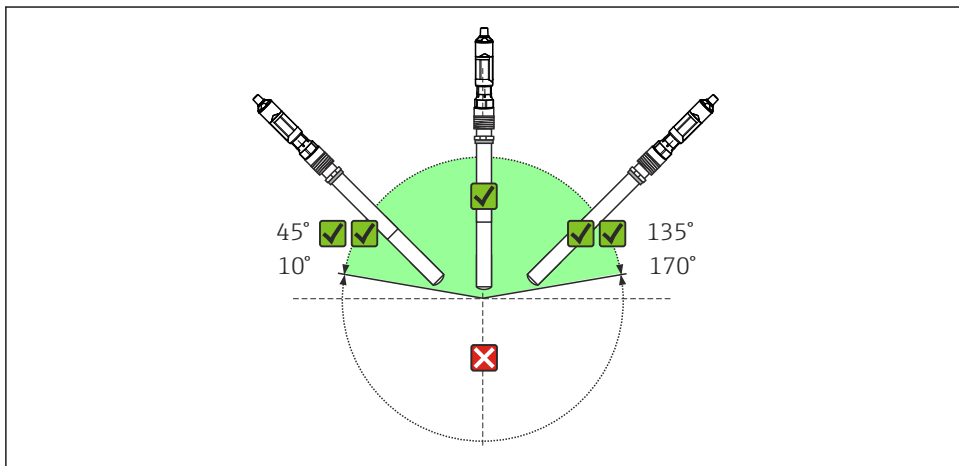


图 1 允许安装角度范围

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 10...170° 之间。为了有效避免气泡聚集，推荐安装角度范围为 45°。

禁止选择其他倾斜安装角度。**禁止**倒装传感器，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。

4.1.2 安装位置

1. 选择操作便捷的安装位置。
2. 确保立柱和安装支架已牢固安装，无振动。
3. 选择满足此类应用要求的典型溶解氧浓度适用安装位置。

4.2 安装传感器

传感器必须安装在合适的安装支架中（与具体应用相关）。

警告

存在电击风险

发生故障时未接地的金属安装支架可能带电，禁止触碰。

- ▶ 使用金属安装支架和安装设备时，必须遵守国家接地法规要求。

参照以下步骤将传感器安装在测量点中：

1. 在过程中安装可伸缩式安装支架或流通式安装支架（可选）。
2. 连接清洗水水源（使用带清洗功能的安装支架时）。
3. 安装溶解氧传感器，并正确连接。

注意

安装错误

电缆断裂、电缆分离导致传感器丢失、覆膜帽松动！

- ▶ 禁止使用电缆悬挂安装传感器！
- ▶ 将传感器拧入安装至安装支架中，不能出现电缆缠绕。
- ▶ 在安装或拆卸过程中握住传感器杆。**仅允许旋转接头上的六角螺母。**否则可能导致覆膜帽松开并遗留在安装支架或过程中。
- ▶ 禁止过度用力拉扯电缆（例如用力猛拉）。
- ▶ 选择便于操作的安装位置。
- ▶ 参照安装支架的《操作手册》安装传感器。

4.3 安装后检查

1. 传感器和电缆是否完好无损？
2. 安装方向是否正确？
3. 传感器是否已安装在安装支架中，未悬挂安装在电缆上？
4. 在浸入式安装支架上安装保护帽，避免水渗入。

5 电气连接

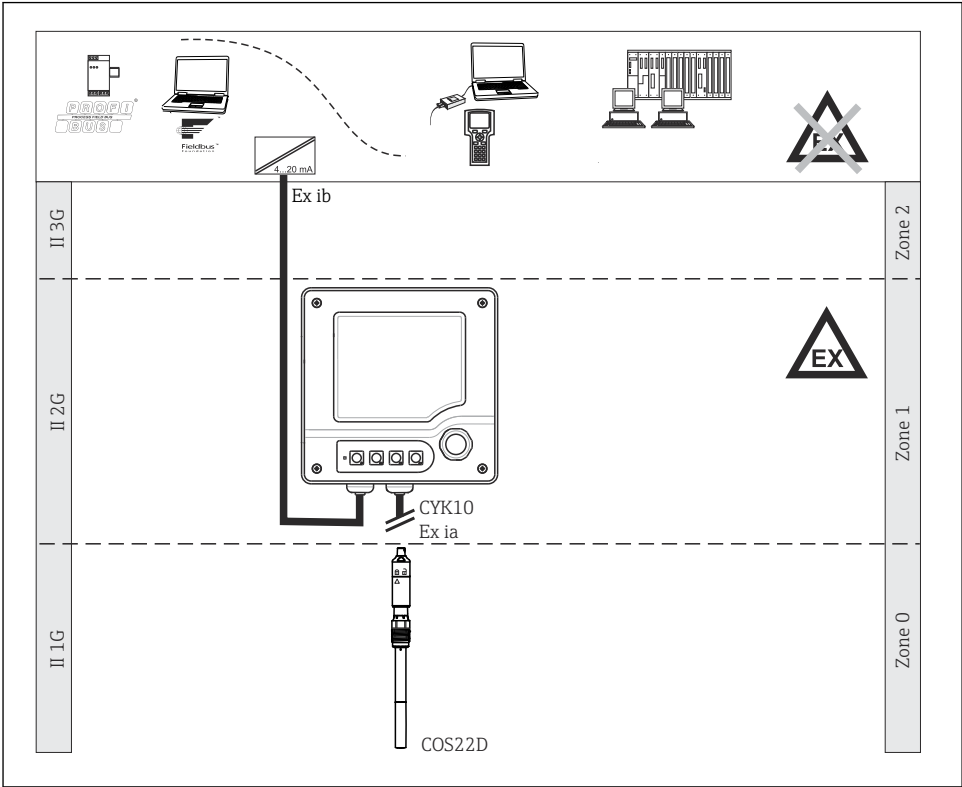
警告

仪表带电

接线错误可能导致人员伤亡！

- ▶ 仅允许认证电工执行电气连接操作。
- ▶ 电工必须先阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- ▶ 进行任何接线操作**之前**，必须确保所有电缆均不带电。

5.1 快速接线指南 (传感器型号: COS22D-BA/NA)



A0024123

5.2 连接传感器 (COS22D)

连接传感器和变送器，使用测量电缆 CYK10 连接。

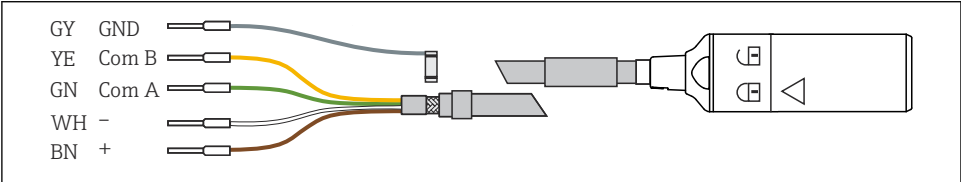


图 3 测量电缆，例如 CYK10 或

5.3 连接传感器 (COS22)

使用多芯 COK21 测量电缆连接传感器和变送器。

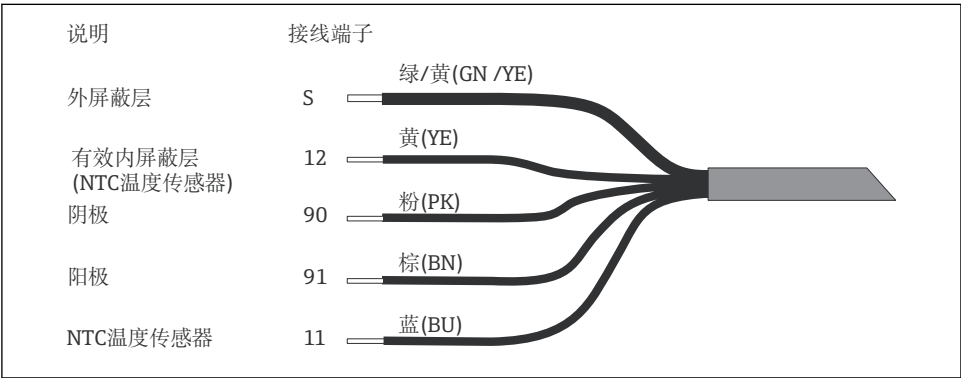


图 4 COK21 测量电缆

必须在变送器上设置下列极化电压：

标准测量范围：-650 mV

痕量测量范围：-550 mV

在测量电极(阴极)和参比电极(阳极)间加载的电压。

5.4 确保防护等级

仅进行本《操作手册》明确允许的必须机械和电气连接，仪表可以在出厂前完成接线。

► 操作时需要特别注意。

否则无法保证产品各种防护功能（防护等级（IP）、电气安全性、EMC 抗干扰能力）；
例如 盖板掉落或电缆末端松动。

5.5 连接后检查

设备状况和规格参数	操作
传感器、安装支架、接线盒或电缆的外观是否完好无损？	► 进行目视检查。
电气连接	操作
安装后的电缆是否不受外力的影响，并且无缠绕？	► 进行目视检查。 ► 解开电缆。
电缆线芯的去皮长度是否足够，且已正确固定安装在接线端子中？	► 进行目视检查。 ► 轻拉，检查是否正确安装到位。
所有螺纹接线端子是否均已牢固拧紧？	► 拧紧螺丝端子。
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？	► 进行目视检查。
所有电缆入口是否均朝下安装或侧旁安装？	使用横向电缆入口时： ► 电缆回路必须朝下，以便水可以滴落。

6 调试

6.1 功能检查

进行初始调试前首先必须确保：

- 传感器已正确安装
 - 电气连接正确
 - 覆膜帽中有充足的电解液。
- 变送器上未显示电解液耗尽的警告信息。



注意安全数据表中的信息，确保安全使用电解液。

使用带自动清洗功能的安装支架时：

- ▶ 检查并确保清洗液（例如水或空气）已正确连接。



警告

过程介质泄漏

存在高压、高温或化学危险品导致人员受伤的风险

- ▶ 向带清洗系统的安装支架加压时，确保系统已正确连接。
- ▶ 如果无法完成可靠的正确连接，不得将安装支架插入至过程中。



完成调试后，传感器必须定期维护，这样才能确保始终可靠测量。详细信息参见传感器的《操作手册》。



- Oxymax COS22D 的《操作手册》：BA00447C
- Oxymax COS22 的《操作手册》：BA00446C
- 连接变送器的《操作手册》，例如搭配 Liquiline CM44x 或 CM44xR 变送器使用时，《操作手册》为 BA01245C。

6.2 传感器极化



注意

环境影响导致测量结果错误！

- ▶ 避免传感器直接暴晒。
- ▶ 遵守变送器《操作手册》中的调试指南操作。

传感器通过出厂测试，功能正常，到货后即可使用。

标定前的准备工作：

1. 拆除传感器保护帽。
2. 将外表面干燥的传感器放置在空气中。
 - ↳ 空气应饱和水蒸气。因此，传感器应尽可能接近水面安装。但是，标定过程中的传感器覆膜必须始终保持干燥。因此，避免直接接触水面。
3. 连接传感器和变送器。
4. 打开变送器。
 - ↳ 传感器已连接至变送器时，变送器上电后自动发生极化。

5. 等待极化完成。

6.3 传感器标定

极化完成后立即标定传感器（例如在空气中标定）。

标定间隔时间很大程度取决于：

- 应用场合
- 传感器的安装位置

参照以下步骤确定所需标定间隔时间：

1. 调试完成后每月检查传感器。从介质中取出并擦干传感器。
2. 10 分钟后在空气中测量氧饱和指数。
 - ↳ 基于标定结果确定具体操作：
 - a) 测量值不等于 $100 \pm 2 \% \text{SAT}$? → 标定传感器。
 - b) 测量值等于 $100 \pm 2 \% \text{SAT}$? → 下一次检查时间延长一倍。
3. 两个月、四个月和八个月后重新执行步骤 1。
 - ↳ 确定传感器的最佳标定间隔时间。



在任何情况下每年都至少需要进行一次传感器标定。



71552398

www.addresses.endress.com
