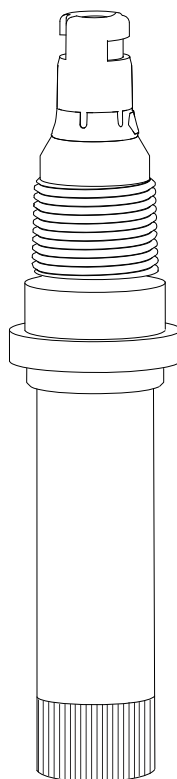


操作手册

Chloromax CCS142D

Memosens 数字式余氯传感器



目录

1	文档信息	4	12	技术参数	28
1.1	安全图标	4	12.1	输入	28
1.2	信息图标	4	12.2	性能参数	29
2	基本安全指南	5	12.3	环境条件	30
2.1	人员要求	5	12.4	过程条件	30
2.2	指定用途	5	12.5	机械结构	31
2.3	工作场所安全	5	13	在 Cl. I Div. 2 防爆区中安装和	
2.4	操作安全	5		使用传感器	31
2.5	产品安全	6			
3	产品描述	6	索引	33	
3.1	产品设计	6			
4	到货验收和产品标识	10			
4.1	到货验收	10			
4.2	产品标识	10			
5	安装	12			
5.1	安装条件	12			
5.2	安装传感器	14			
5.3	安装后检查	16			
6	电气连接	16			
6.1	连接传感器	17			
6.2	确保保护等级	17			
6.3	连接后检查	17			
7	调试	18			
7.1	功能检查	18			
7.2	传感器极化	18			
7.3	传感器标定	18			
8	诊断和故障排除	20			
9	维护	21			
9.1	维护计划	21			
9.2	维护任务	21			
10	维修	26			
10.1	备件	26			
10.2	返厂	26			
10.3	废弃	26			
11	附件	27			
11.1	设备专用附件	27			

1 文档信息

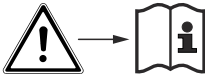
1.1 安全图标

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

1.2.1 设备上的图标

图标	说明
	参见设备文档

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

投加合适剂量的消毒剂（例如氯气或无机氯化物）进行饮用水、工艺用水和洗浴用水消毒，加药量必须适应连续变化的操作条件。消毒剂浓度过低会影响消毒效果；浓度过高会引起腐蚀，破坏口感，同时还会增加使用成本。

传感器连续测量水中的余氯浓度。与测量及控制设备配套使用，优化消毒控制过程。

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。

2.2.1 cCSAus NI Cl. I, Div. 2 防爆危险区¹⁾

1. 设备必须安装在外壳内或机柜中，需要使用工具或钥匙打开外壳或机柜后才能进行后续操作。
2. 注意《操作手册》“附录”中的控制图示和特定应用条件，并按照指南操作。

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

电磁兼容性(EMC)

- 产品通过电磁兼容性(EMC)测试，符合欧洲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。

1) 必须与 CM44x(R)-CD*配套使用

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。

2.4.1 特殊安全指南

- ▶ 在可能发生电解液泄漏的工况下，电解液渗透通过覆膜进入过程端，禁止使用传感器。

传感器可以在电导率不小于 10 nS/cm 的液体中安全测量。

2.5 产品安全

产品设计符合最先进的安全要求，通过出厂测试，可以放心使用。必须遵守相关法规和欧洲标准的要求。

3 产品描述

3.1 产品设计

传感器包含下列功能单元：

- 测量腔室
 - 保证阳极和阴极与介质隔离
 - 充注有大量电解液，搭配大表面阳极和小面积阴极，具有长使用寿命
- 传感器杆，包含：
 - 大表面阳极
 - 阴极，封装于塑料外壳中
 - 温度传感器
- 覆膜帽，包含：
 - 坚固耐用的 PTFE 覆膜
 - 阴极和覆膜间安装有特殊支撑网格，提供特定的不变电解液膜，确保即使在变化压力和流量工况下也可以有相对稳定的显示值

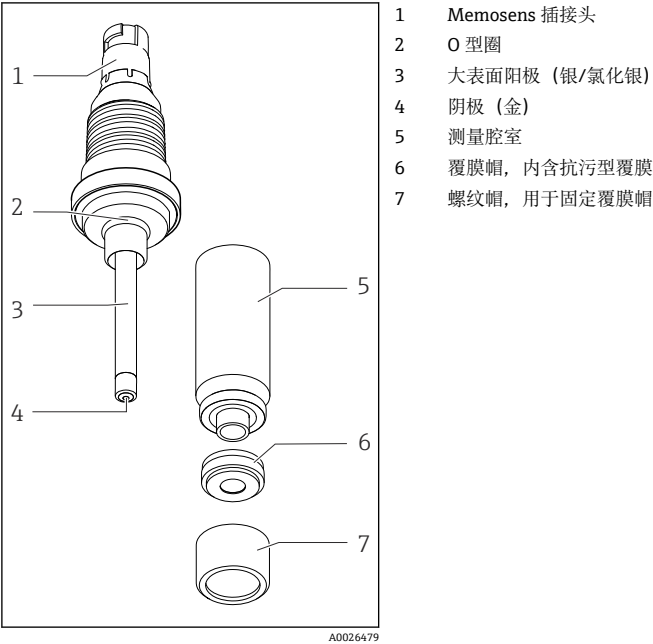


图 1 传感器结构

3.1.1 测量原理

基于电流法测量原理测量余氯浓度(次氯酸形式)。

介质中的次氯酸 (HOCl) 扩散通过传感器内的覆膜。在金阴极上, 次氯酸还原生成氯离子 (Cl^-) ; 在银阳极上, 银被氧化, 生成氯化银。金阴极释放电子, 银阳极接收电子, 形成电流回路。在恒定条件下, 回路电流与介质中的余氯浓度成正比。

次氯酸浓度取决于 pH 值。测量流通式安装支架中介质的 pH 值可以对此进行补偿。

变送器基于电流信号计算浓度测量值, 单位为 mg/l 。

3.1.2 对测量信号的影响

pH 值

与 pH 值的关系

氯气 (Cl_2) 只在 pH 值小于 4 的条件下存在。因此, pH 值在 4...11 之间时, 余氯以次氯酸 (HOCl) 和次氯酸根 (OCl^-) 的形态存在。随着 pH 值增大, 次氯酸电离分解为次氯酸根 (OCl^-) 和氢离子 (H^+) , 余氯成分的浓度随 pH 值的变化而发生改变。例如: 次氯酸在余氯成分中的占比在 pH 6 时为 97%, 而在上升至 pH 9 后, 占比下降至约 3%。

基于电流法测量的余氯传感器只会选择性测量次氯酸浓度。次氯酸在水溶液中具有强消毒作用。而次氯酸盐几乎没有消毒作用。因此, 在较高 pH 值的条件下, 氯消毒剂的消毒效果变差。由于次氯酸根离子不能渗透通过覆膜, 传感器不能测量次氯酸根离子的含量。

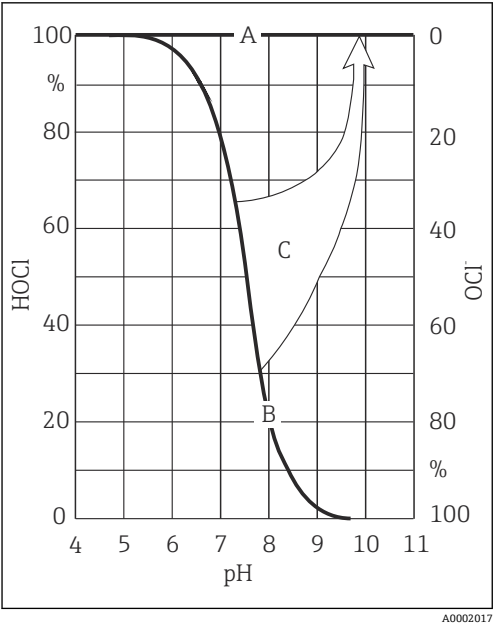
余氯传感器信号的 pH 补偿

标定和验证余氯测量系统时，基于 DPD 光度比色法进行参比测量。余氯与二乙基对苯二胺发生化学反应，显现为红色。红色越深，余氯浓度越高。DPD 测试过程中，样品被缓冲至特定的 pH 值，因此，DPD 测量不考虑样品的 pH 值。DPD 方法的缓冲功能保证了所有余氯成分均可被检测，因此，也可以测量总氯。

如果变送器中开启了 pH 补偿，则将通过余氯传感器的次氯酸(HOCl)测量信号以及 pH 4...9 范围内的 pH 值计算出 DPD 测量的次氯酸(HOCl)和次氯酸盐总量值。变送器中保存的曲线可用于此计算。

 选择带 pH 补偿的余氯测量时，必须在 pH 补偿模式下标定传感器。

使用 pH 补偿时，显示余氯测量值；即使 pH 值波动，仪表输出值与 DPD 测量值也一致。无 pH 补偿时，仅当 pH 维持在恒定标定值时，余氯测量值才与 DPD 测量值一致。如果没有选择 pH 补偿功能，一旦 pH 值变化，就必须重新标定余氯测量系统。



 2 pH 补偿原理

- A 经 pH 补偿的测量值
- B 无 pH 补偿的测量值
- C pH 补偿

经 pH 补偿的测量值精度

带 pH 补偿的余氯测量值精度取决于各个测量值偏差的总和(余氯、pH、温度、DPD 测量等)。

标定余氯传感器时，高次氯酸（HOCl）浓度会提高测量精度，而低次氯酸浓度会降低测量精度。余氯测量和标定时的 pH 值相差越大，或单个测量值的不确定性越大，经 pH 补偿后的余氯测量值的不确定性也越大。

基于 pH 值标定余氯传感器

DPD 测试过程中，样品被缓冲至特定的 pH 值，而电流法仅测量次氯酸的浓度。

实际操作过程中，pH 值不宜超过 9，此时可进行 pH 补偿。但是此 pH 值时几乎无 HOCl 残留，测量电流很小。pH 补偿会提高次氯酸的测量值，使其接近实际余氯值。只有当介质的 pH 值不超过 8 或 8.2 时，对整个测量系统的标定才有效。

传感器	pH 值	次氯酸浓度	无 pH 补偿	经 pH 补偿
CCS142D-G	8.2	15 %	12 nA	80 nA
CCS142D-A	8.0	20 %	4 nA	20 nA

一旦高于上述 pH 值，测量系统的总测量误差将显著增大，不再符合要求。

流量

覆膜法传感器要求流速不低于 15 cm/s (0.5 ft/s)。

使用 CCA250 流通式安装支架时，为 30 l/h (8 gal/h)流量下的测量值(波动值上限可达红色棒标记)。

流量越大，测量信号受流量的影响越小。但是，如果流量减小至低于设定值，测量信号就会受流量的影响。

在安装支架中安装 INS 接近开关，确保能够可靠检测出这种禁用的操作状态；如需要，可以触发报警信号或中断进料。

温度

介质温度变化直接影响测量结果：

- 温度升高，测量值增大（约 4 % / K）
- 温度降低，测量值减小

传感器与 Liquiline 变送器结合使用，自动进行温度补偿(ATC)。此时，温度无需保持恒定，不需要因温度变化而进行重新标定。

1. 如果变送器关闭了自动温度补偿功能，标定后必须维持温度恒定。
2. 否则，需要重新标定传感器。

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

1. 检查并确认包装是否完好无损。
 - ↳ 如有损坏，请告知供应商。
在事情未解决之前，请妥善保存包装。
2. 检查并确认物品是否完好无损。
 - ↳ 如有损坏，请告知供应商。
在事情未解决之前，请妥善保存物品。
3. 检查订单的完整性，是否与供货清单一致。
 - ↳ 比对供货清单和订单。
4. 使用抗冲击和防潮包装储存和运输产品。
 - ↳ 原包装提供最佳保护。
确保遵守允许环境条件要求。

如有任何疑问，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

4.2.1 铭牌

铭牌上标识有以下设备信息：

- 制造商名称
 - 订货号
 - 扩展订货号
 - 序列号
 - 安全信息和警告图标
 - 防爆标签（防爆型传感器）
- 比对铭牌参数和订单参数。

4.2.2 产品主页

www.endress.com/ccs142d

4.2.3 订货号说明

下列位置处标识有产品订货号和序列号：

- 在铭牌上
- 在发货清单中

查询产品信息

1. 打开产品主页。
2. 进入搜索栏（放大镜）。
3. 输入有效序列号。

4. 搜索。

- ↳ 产品结构显示在弹出窗口中。

5. 点击弹出窗口中的产品示意图。

- ↳ 打开新窗口 (**Device Viewer**)。窗口中显示所有设备信息和产品文档资料。

4.2.4 制造商地址

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

4.2.5 供货清单

供货清单包括:

- 余氯传感器，带保护帽（即插即用）
- 电解液（50 ml (1.69 fl.oz)）
- 可更换电解液包，内置预拉伸覆膜
- 《操作手册》
- 制造商证书

4.2.6 证书和认证

CE认证

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。

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²⁾

cCSAus NI Cl. I, Div. 2

产品符合下列要求:

- UL 61010-1
- ANSI/ISA 12.12.01
- FM 3600
- FM 3611
- CSA C22.2 NO. 61010-1
- CSA C22.2 NO. 213
- 控制图示: 401204

2) 必须与 CM44x(R)-CD*配套使用

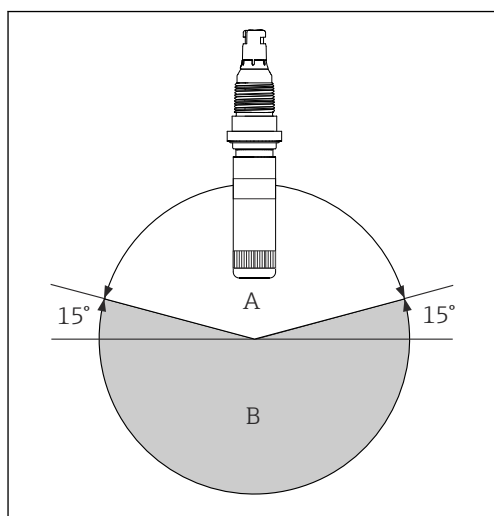
5 安装

5.1 安装条件

5.1.1 安装方向

禁止悬顶安装!

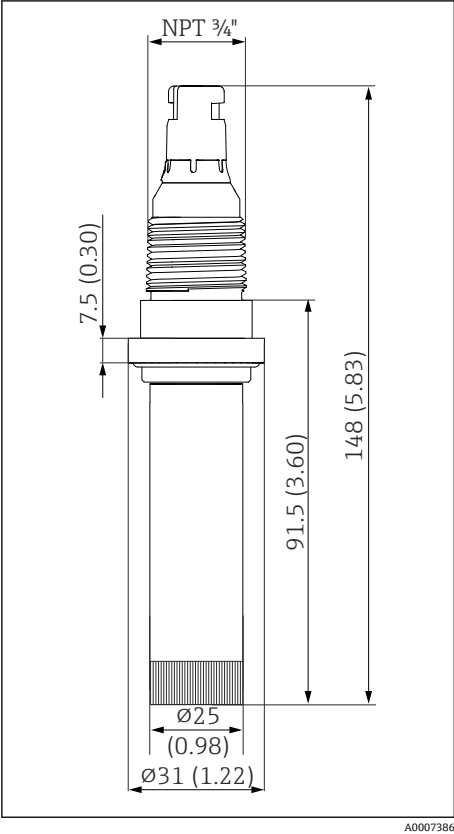
- ▶ 将传感器安装在安装支架、安装支座或合适过程连接中，水平倾斜角度不得小于 15° 。
- ▶ 禁止采用其他安装角度。
- ▶ 参照安装支架的《操作手册》在安装支架中安装传感器。



A0026480

- A 允许安装角度
- B 禁止安装角度范围

5.1.2 外形尺寸



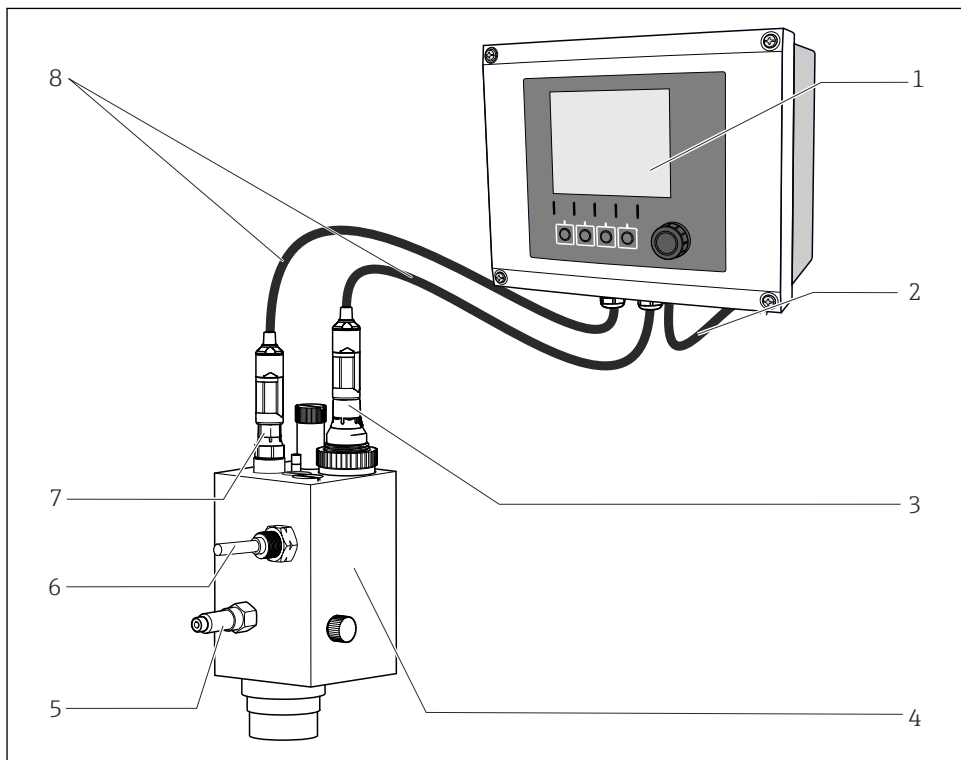
3 单位: mm (in)

5.2 安装传感器

5.2.1 测量系统

整套测量系统包括:

- 余氯传感器 Chloromax CCS142D
- 安装支架, 例如 Flowfit CCA250
- 测量电缆 CYK10
- 变送器, 例如 Liquiline CM44x 或 CM44xR
- 可选:
 - 延长电缆 CYK11
 - 使用安装支架 CCA250 时, 其他传感器, 例如 pH 电极 CPS31D



A0007341

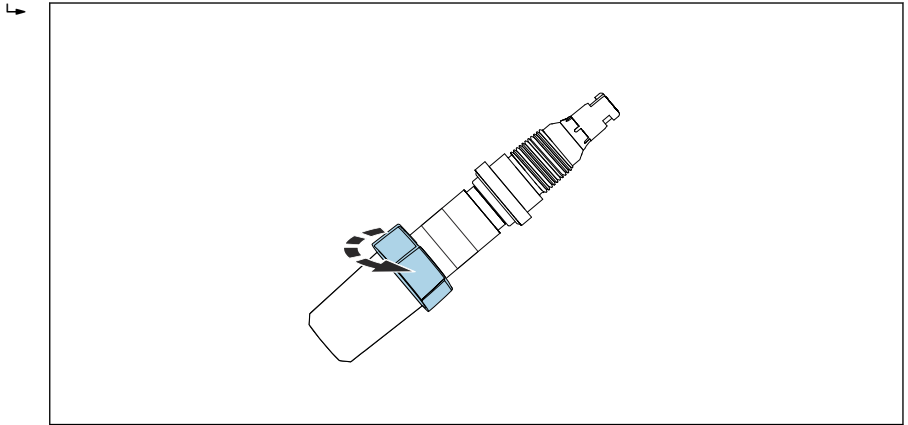
图 4 测量系统示例

- 1 变送器 Liquiline CM44x
- 2 变送器的供电电缆
- 3 余氯传感器 CCS142D
- 4 安装支架 Flowfit CCA250
- 5 安装支架的进水口 (出水口在背面, 图中未显示)
- 6 pH 电极 CPS31D
- 7 测量电缆 CYK10

5.2.2 准备安装传感器

拆除安装在传感器上保护帽

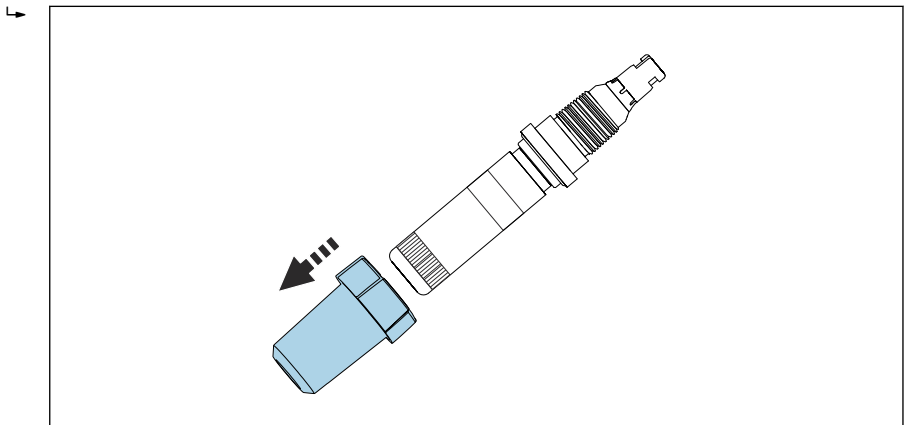
1. 运输过程中和储存状态下的传感器上安装有保护帽：首先，旋转保护帽的顶部，松开保护帽。



A0036716

- 5 旋转保护帽的顶部，松开保护帽

2. 小心拆除传感器上的保护帽。



A0036715

- 6 小心拆除保护帽。

5.2.3 在安装支架 CCA250 中安装传感器

Flowfit CCA250 流通式安装支架设计用于安装传感器。它不仅可以安装消毒剂传感器，还可以安装 pH 电极和 ORP 电极。使用针阀将流量控制在 30 ... 120 l/h (7.9 ... 30 gal/h) 范围内。

安装注意事项:

- ▶ 保证介质流量不低于 30 l/h (7.9 gal/h)。如果介质流量小于 30 l/h (7.9 US.gal/h)，或完全停滞不流动，感应式接近开关可以检测出此状况，触发报警，泵停止进料。
- ▶ 如果介质回流至水池、管路或类似容器中，应确保由此产生的传感器背压不会超过 1 bar (14.5 psi)，且始终为恒定值。
- ▶ 避免出现传感器负压，例如介质回流至泵的进水口产生的负压。



详细安装指南参见安装支架的《操作手册》。

5.2.4 在其他安装支架中安装传感器

使用其他流通式安装支架时，请确保：

- ▶ 通过覆膜后的介质流速始终不低于 15 cm/s (0.49 ft/s)。
- ▶ 流向始终朝上，以确保去除传输液体中夹杂的气泡且不会聚集在覆膜前方。
- ▶ 液体直接流向覆膜。

5.2.5 在浸入式安装支架 CYA112 中安装传感器

此外，传感器可以安装在带 NPT ¾"螺纹连接的浸入式安装支架中，例如 CYA112。

安装过程中请注意以下几点：

- ▶ 在安装位置处紧握传感器，将安装支架手动拧至传感器上，避免出现电缆缠绕和电缆断裂。
- ▶ 建议在安装支架的 NPT ¾"螺纹接头上缠绕一层薄薄的 PTFE 胶带，改进密封效果。



详细安装指南参见安装支架的《操作手册》。

5.3 安装后检查

1. 检查覆膜，确保已密封且无损坏。
 - ↳ 如需要，请更换覆膜。
2. 传感器是否安装在安装支架中？未悬挂安装在电缆上？
 - ↳ 仅允许将传感器安装在安装支架中，或通过过程连接直接安装。

6 电气连接

小心

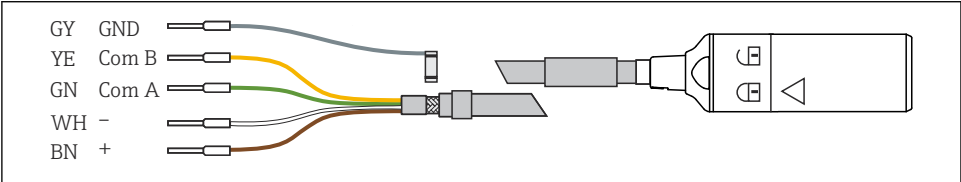
设备带电

接线错误可能导致人员受伤！

- ▶ 仅允许认证电工执行电气连接操作。
- ▶ 电工必须事先阅读《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。

6.1 连接传感器

仿真头和变送器之间需要使用测量电缆 CYK10 连接。



A0024019

图 7 测量电缆 CYK10

- ▶ 使用测量电缆 CYK11 延长连接电缆。最大电缆长度为 100 m (328 ft)。

6.2 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。

6.3 连接后检查

设备状况和规格参数	说明
传感器、安装支架或电缆的外观是否完好无损？	外观检查
电气连接	说明
安装后的电缆是否不受其他外力影响，并且未出现缠绕？	
电缆线芯的去皮长度是否足够，且正确安装到位？	检查安装牢固度（轻轻拉动）
所有的螺丝端子是否均已正确拧紧？	拧紧
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？	对于侧面电缆入口：电缆回路是否朝下放置，水能够自由滴落。
所有电缆入口是否均朝下安装或侧旁安装？	

7 调试

7.1 功能检查

进行初始调试前首先必须确保:

- 传感器安装到位
- 电气连接正确
- 覆膜帽中有充足的电解液, 变送器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。

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。
- 如果无法可靠建立正确连接, 禁止在过程中安装。

7.2 传感器极化

变送器在阴极和阳极上施加电压, 金阴极表面发生极化反应。因此, 已连接传感器的变送器上电后必须等待直至极化反应完成才能开始标定。

传感器需要下列极化时间, 才能确保获取稳定显示值:

首次调试:

CCS142D-A	60 分钟
CCS142D-G	90 分钟

二次调试:

CCS142D-A	30 分钟
CCS142D-G	45 分钟

7.3 传感器标定

DPD 参比测量

进行测量系统的标定时, 需要使用 DPD 比色法。余氯与二乙基对苯二胺发生化学反应, 显现红色。

使用光度计测量, 例如 PF-3 →  27。光度计标识氯的浓度。

前提

传感器读数稳定(至少 5 分钟内无漂移或不稳定测量值)。满足下列条件即可认为符合要求:

- 完成极化反应
- 流量稳定, 且处于允许流量范围内
- 传感器温度和介质温度相同
- pH 值在允许范围内

零点校正

覆膜法传感器具有良好的零点稳定性, 无需进行零点校正。
但是仍可按需执行零点校正。

1. 执行零点调节时，至少 15 分钟在无氯水中操作传感器，使用安装支架或保护罩作为容器。
2. 或者使用零点凝胶 COY8 执行零点校正 → 图 27。

斜率标定



如遇以下情形必须执行斜率标定：

- 更换后覆膜后
- 更换电解液后

1. 确保恒定 pH 值和介质温度。
2. 提取 DPD 测量的试样。采样位置尽可能靠近传感器。如有采样阀，可通过采样阀取样。
3. 使用 DPD 方法确定余氯浓度。
4. 在变送器中输入测量值（参见变送器的《操作手册》）。
5. 为了实现更高测量精度，数小时后或 24 小时后使用 DPD 法校验标定结果。

8 诊断和故障排除

需要对整个测量点进行故障排除：包括：

- 变送器
- 电气接头和连接线
- 安装支架
- 传感器

下表中主要列举了传感器故障原因。进行故障排除前，必须首先确保满足下列条件：

- 完成传感器标定后 pH 值恒定不变，无需在“pH 补偿”模式下的测量
- 完成传感器标定后温度恒定不变，无需在“温度补偿”模式下的测量
- 介质流量不得低于 30 l/h (7.9 gal/h)（传感器安装在 CCA250 流通式安装支架中，红色标识棒）
- 未使用有机氯化剂

 如果传感器测量值与 DPD 测定值存在明显偏差，首先应考虑 DPD 光度计的所有可能功能故障（参见光度计的《操作手册》）。如需要，反复多次 DPD 测量。

错误	可能的原因	补救措施
无数值显示，传感器电流为 0	变送器未接通电源	► 接通电源
	传感器和变送器间的连接电缆断路	► 建立连接
	测量腔室中未充注电解液	► 向测量腔室中充注电解液(→ 图 22)
	无流入介质	► 保证正常介质流动，清洗过滤单元
显示值明显偏高	传感器未完成极化反应	► 等待极化反应完成
	覆膜失效	► 更换覆膜帽
	传感器杆上出现泄漏电流（例如潮湿接触物）	► 打开测量腔室，擦拭阴极，确保彻底干燥 如果变送器的显示值不为 0，表明存在泄漏电流
	外部氧化物物质干扰传感器工作	► 检查介质和化学药剂
显示值明显偏低	测量腔室未完全拧紧	► 拧紧测量腔室或拧紧螺帽
	覆膜被污染	► 清洗覆膜
	覆膜前存在气泡	► 消除气泡
	阴极和覆膜间存在气泡	► 打开测量腔室，加注电解液
	流入介质的流量过小	► 保证正常流量（→ 图 7）
	外部氧化物物质干扰 DPD 参比测量	► 检查介质，检查化学药剂。
	使用有机氯化剂	► 使用符合 DIN 19643 标准的试剂（可能首先需要更换水）
显示值剧烈波动	覆膜破洞	► 更换覆膜帽
	介质上加载有外部电压	► 测量 PMC 针脚与测量设备保护性接地端之间的电压(适用 AC 和 DC)。如果数值大于 0.5 V，查找并消除外部原因。

9 维护



注意安全数据表中的信息，确保安全使用电解液。

及时采取必要预维护措施，确保整个测量系统的操作安全可靠。

注意

对过程和过程控制的影响

- ▶ 任何系统操作都必须考虑其对过程控制和测量过程本身的潜在影响。
- ▶ 为了您的安全，必须使用原装附件。使用原装部件进行维护，才能保证原有功能、测量精度和可靠性。

9.1 维护计划

1. 定期检查测量；取决于当前条件，**至少每月一次**。
2. 如果目视检查发现覆膜已被污染，清洗传感器 ((→ 图 21)) 。
3. **每季度或每年**更换一次电解液，取决于现场的氯浓度。
4. 如需要，标定传感器 ((→ 图 18)) 。

9.2 维护任务

9.2.1 清洗传感器



小心

稀盐酸

盐酸接触皮肤或眼睛会产生刺激。

- ▶ 操作稀盐酸时，必须穿着防护服，例如佩带护目镜和防护手套。
- ▶ 避免液体飞溅。

注意

减小表面张力的化学药剂

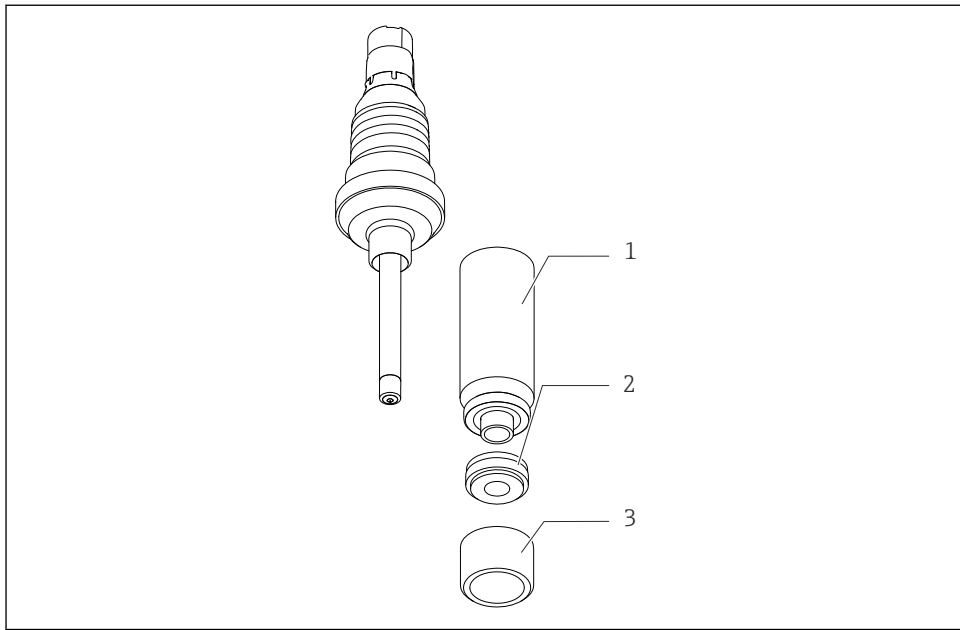
减小表面张力的化学药剂渗透通过传感器覆膜，堵塞导致测量错误。

- ▶ 禁止使用减小表面张力的化学药剂。

如果目视检查发现覆膜被污染，按照以下步骤操作：

1. 从流通式安装支架中取出传感器。
2. 仅允许通过机械方式清洗覆膜，使用温水喷射清洗。此外，可以将覆膜放置于无化学添加剂的 1...5% 盐酸中，保持数分钟。
3. 如果使用盐酸清洗，应使用大量的水冲洗盐酸。

9.2.2 更换覆膜



A0026509

1. 拧下测量腔室 (1) 。
2. 拧下螺帽 (3) 。
3. 拆下覆膜帽 (2) ， 安装 CCY14-WP 替换电解液。
4. 向测量腔室中充注电解液 CCY14-F(→ 22)。

9.2.3 充注电解液

注意

损坏隔膜和电极，存在气泡

测量错误可能甚至导致测量点完全故障

- ▶ 请勿接触覆膜或电极。避免损坏覆膜和电极。
- ▶ 电解液为中性化学药剂，不会危害人类健康。但是，请勿吞食，避免眼睛接触。
- ▶ 使用后，密封电解液瓶。请勿使用其他容器盛放电解液。
- ▶ 电解液的存放期不得超过 2 年。变黄的电解液不得使用。注意在标签上的有效期内使用。
- ▶ 向覆膜帽中加注电解液时避免出现气泡。

重新加注电解液：

1. 从传感器杆上拧下测量池。
2. 倾斜握住测量池，倒入约 7 ... 8 ml (0.24 ... 0.27 fl.oz) 电解液，直至内螺纹位置处。
3. 在平面上轻拍充注后的测量池数次，去除夹杂的气泡。

4. 将传感器杆从上部竖直插入在测量池中。
5. 慢慢拧紧测量池，直至止动位置处。在拧紧过程中多余的电解液从传感器底部排出。
6. 如需要，使用布擦干测量池和螺帽。

9.2.4 储存传感器

短期中断测量时：

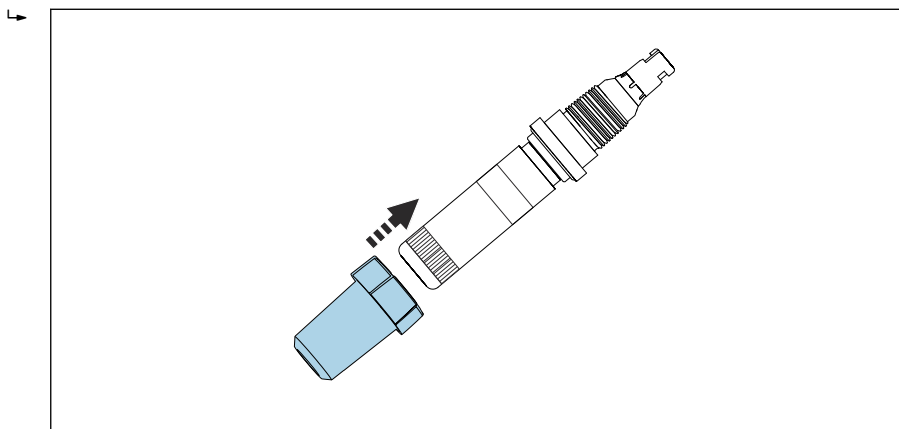
1. 如果能够确保安装支架不会排空，可以将传感器放置在安装支架中。
2. 如果安装支架可能出现排空时，从安装支架中取出传感器。

长期停止测量时，特别是出现脱水时：

1. 从安装支架中取出传感器。
2. 排空传感器。
3. 使用冷水冲洗测量池和电极杆，并擦干。
4. 向下拧松传感器，不要接触止动块，确保覆膜保持松弛状态。
5. 再次调试传感器时参照“调试”章节 ((→ 18)) 。

将保护帽安装在传感器上。

1. 为了确保拆除后的传感器覆膜保持湿润，重新向保护帽中充注电解液或清水。

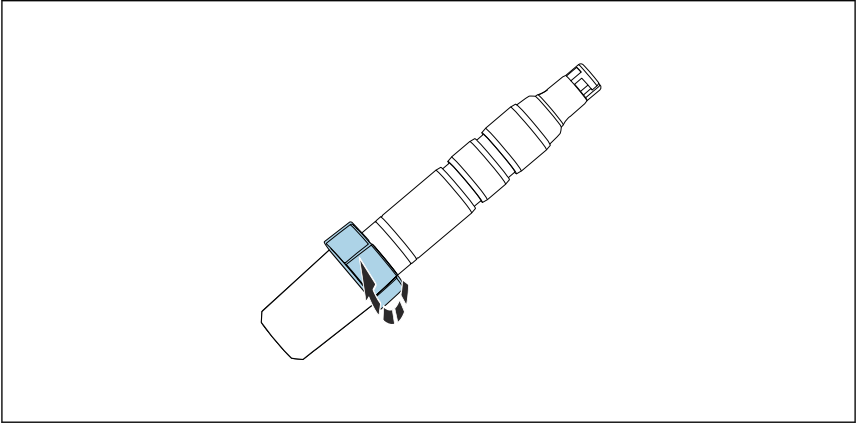


A0036721

图 8 将保护帽小心地旋转安装在覆膜帽上。

2. 保护帽顶部固定在开口位置处。
将保护帽小心地旋转安装在覆膜帽上。

3. 旋转保护帽顶部，固定保护帽。



A0034494

图 9 旋转保护帽顶部，固定保护帽

9.2.5 再生传感器

在测量过程中，化学反应逐渐消耗传感器内的电解液。在传感器工作过程中，出厂时在阳极上的灰色氯化银将逐渐增厚。但是，对阴极无影响。

氯化银层的颜色改变可以标识阴极上的化学反应。因此，目视检查阳极的灰棕色未发生改变。如果阳极颜色发生变化，例如出现斑点、变成白色或银色，传感器必须再生处理。

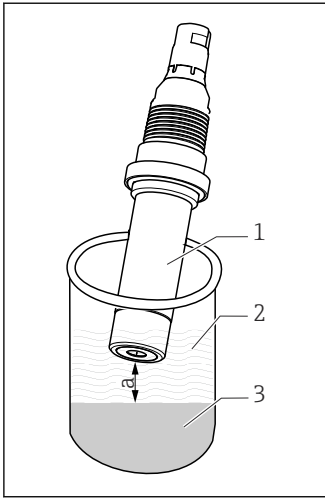
► 将传感器返回制造商。

9.2.6 调节传感器

长期（超过 3 个月）测量无氯介质时，即极小的传感器电流，将导致传感器失效。失效是一个长期过程，导致较小的斜率和较长的响应时间。在长期测量无氯介质后，传感器必须进行翻新处理。

去再生传感器需要下列材料：

- 去离子水
- 砂纸（参见“附件”，）
- 烧杯
- 倒入约 100 ml (3.38 fl.oz) 的氯漂白水，约 13 % 的药剂（在化学品商店或药房购买）



A0026513

- 1 传感器
- 2 气态氯漂白液
- 3 氯漂白液
- a 传感器与液体间的距离, 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.4 in)

1. 接近介质进水口和出水口，确保安装支架上无介质泄露。
2. 从安装支架中取出传感器。
3. 拧下测量池，放置在旁边。
4. 使用砂纸抛光金阴极：准备潮湿地区的数据表；来回移动抛光金阴极；使用去离子水冲洗传感器。
5. 如需要：
 - 充注电解液，将测量池重新拧紧到位。
6. 向烧杯中倒入约 10 mm (0.4 in) 氯漂白液，放置在安全地方。
7. 禁止传感器接液。
 - 将传感器放置在氯漂白液上方约 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.4 in) 的气相层中。
 - ↳ 此时，传感器电流将增大。绝对值和增长速度取决于氯漂白液的温度。
8. 传感器电流达到数百 nA 时：
 - 静置传感器约 20 分钟。
9. 传感器电流无法达到数百 nA 时：
 - 盖上烧杯，避免空气快速流通。
10. 20 分钟后重新将传感器安装在安装支架中。
11. 重新打开介质进水口和出水口。
 - ↳ 传感器电流恢复正常。

经过充足的稳定时间后（无明显漂移），标定测量回路。

10 维修

10.1 备件

详细备件信息请登陆网址上的“备件搜索工具”查询：

www.endress.com/spareparts_consumables

10.2 返厂

产品需维修或进行工厂标定、订购型号错误或发货错误时，必须返厂。Endress+Hauser 是 ISO 认证企业，依据相关法规规定的特定程序进行接液产品的处置。

为了能够快速、安全且专业地进行设备返厂：

- ▶ 参照网站 www.endress.com/support/return-material 上提供的设备返厂步骤和条件说明。

10.3 废弃

仪表内置电子部件。因此必须按照电子垃圾废弃法规进行废弃处理。

- ▶ 遵守地方法规要求。

11 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。

11.1 设备专用附件

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 数据电缆 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

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

Flowfit CCA250

- 流通式安装支架, 适用于余氯传感器和 pH/ORP 电极
- 产品选型表: www.endress.com/cca250



《技术资料》TI00062C

FlexdipCYA112

- 水和污水的浸入式安装支架
- 模块化安装支架系统, 用于在水池、明渠和罐体中安装传感器
- 材质: PVC 或不锈钢
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cya112



《技术资料》TI00432C

光度计 PF-3

- 紧凑型手持光度计, 用于余氯测量
- 彩色试剂瓶, 清晰标识有试剂添加指南
- 订货号: 71257946

COY8

溶解氧传感器和消毒剂传感器用零点凝胶

- 无氧凝胶, 用于验证、标定和调节溶解氧测量单元
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/coy8



《技术资料》TI01244C

CCS14x 服务套件

- 适用于余氯传感器 CCS140 / CCS141 / CCS142D
- 2 个可更换的电解液包，充注电解液 50 ml (1.69 fl.oz)，砂纸
- 订货号：71076921

12 技术参数

12.1 输入

12.1.1 测量变量

余氯：次氯酸(HOCl)

12.1.2 测量范围

CCS142D-A	0.05...20 mg/l HOCl (20 °C (68 °F), pH 5.5)
CCS142D-G	0.01...5 mg/l HOCl (20 °C (68 °F), pH 5.5)

12.1.3 信号电流

CCS142D-A	约 25 nA / mg/l HOCl (20 °C (68 °F)时, pH 5.5)
CCS142D-G	约 80 nA / mg/l HOCl (20 °C (68 °F)时, pH 5.5)

12.2 性能参数

12.2.1 参考操作条件

20 °C (68 °F)

pH 5.5

12.2.2 响应时间

T₉₀ < 2 min,

主要针对存在活性氯的应用场合

12.2.3 测量值分辨率

CCS142D-A 约 15 µg/l

CCS142D-G 约 5 µg/l

12.2.4 测量误差³⁾

读数值的 1%

12.2.5 重复性

- 传感器: ± 1%
- 参比方法: 取决于具体型号

 标定液不保证长期稳定性。

12.2.6 标称斜率

CCS142D-A -25 nA / mg/l

CCS142D-G -80 nA / mg/l

12.2.7 长期漂移

< 1.5 % / 月

12.2.8 极化时间

	首次调试:	重新调试
CCS142D-A	60 分钟	30 分钟
CCS142D-G	90 分钟	45 分钟

3) 符合 ISO 15839 标准。测量误差已考虑测量回路中传感器和变送器的测量不确定性。但是未考虑标液和实际操作引起的测量误差。

12.2.9 电解液使用寿命

在平均介质浓度为 1 mg/l HOCl 的条件下

CCS142D-A	大于 5 年
CCS142D-G	大于 3 年

12.2.10 固有耗氯量

在平均介质浓度为 1 mg/l Cl₂ 和参考条件下

CCS142D-A	25 ng HOCl /小时
CCS142D-G	100 ng HOCl /小时

12.3 环境条件

12.3.1 环境温度

-5 ... 55 °C (20 ... 130 °F)

12.3.2 储存温度

含电解液:	5 ... 50 °C (40 ... 120 °F)
无电解液:	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

12.3.3 防护等级

IP 68 (安装颈的最大直径 Ø 36 mm (1.42"))

12.4 过程条件

12.4.1 过程温度

0 ... 45 °C (32 ... 110 °F), 不结冰

12.4.2 过程压力

最大 2 bar (29 psi)绝压, 如果安装在 CCA250 支架中

12.4.3 pH 范围

在平均介质浓度为 1 mg/l Cl₂ 和参考条件下

标定

CCS142D-A	pH 4...8
CCS142D-G	pH 4...8.2

测量 pH 4...9



如果 pH 值不超过 pH 9 时, 可以进行氯测量, 但是精度受影响

12.4.4 流量

最小 30 l/h (8 gal/h)，安装在 CCA250 安装支架中

12.4.5 最小流量

min. 15 cm/s (0.5 ft/s)

12.5 机械结构

12.5.1 外形尺寸

→  13

12.5.2 重量

0.1 kg (0.2 lbs)

12.5.3 材质

传感器杆:	PVC
覆膜:	PTFE
覆膜帽:	PBT (GF 30), PVDF
阴极:	金
阳极:	银/ 氯化银

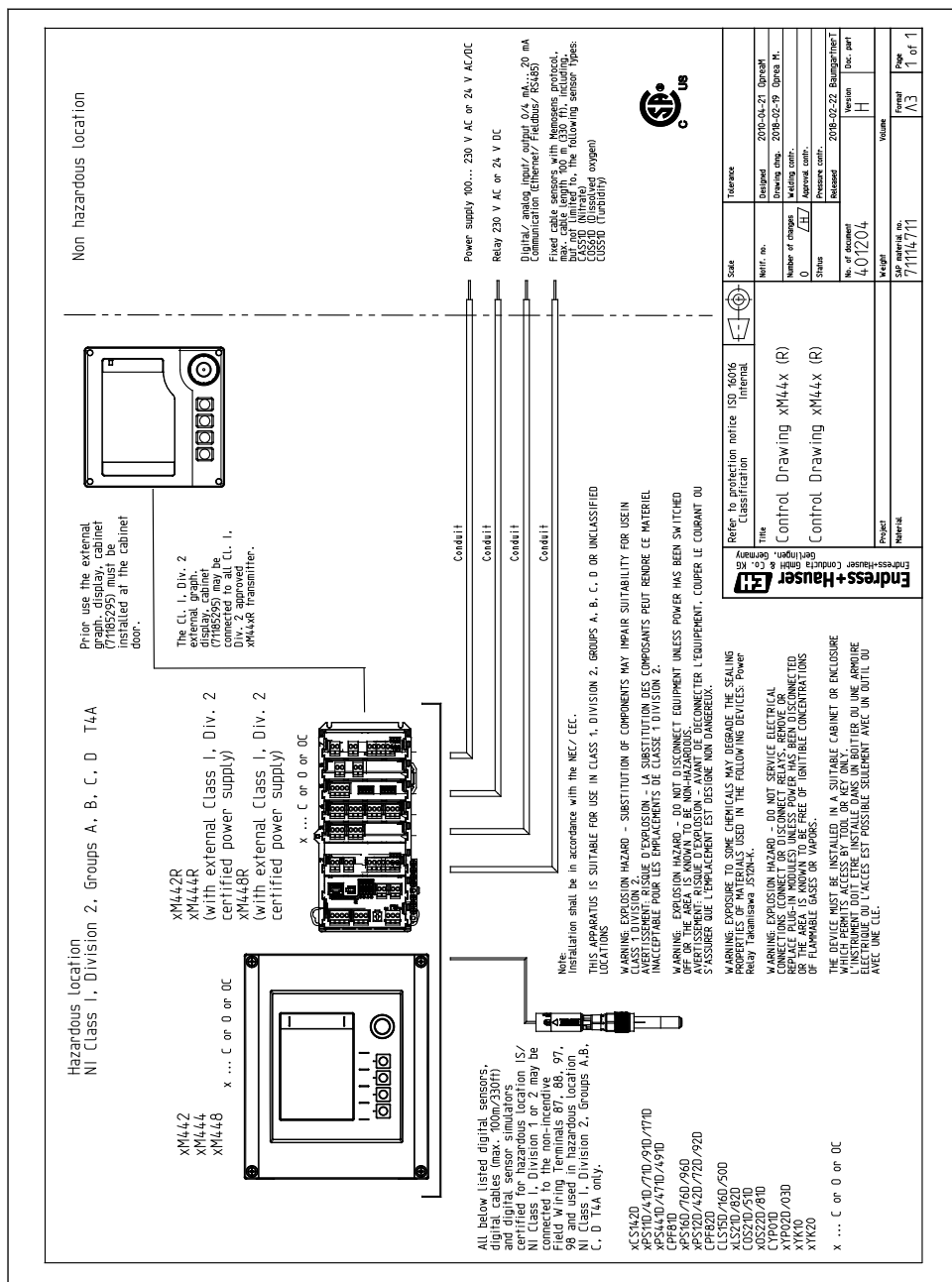
12.5.4 电缆规格

max. 100 m (330 ft)，含延长电缆

13 在 Cl. I Div. 2 防爆区中安装和使用传感器

在特定危险环境中使用的无火花型设备：

- cCSAus Cl. I Div. 2
- A、B、C、D 组气体
- 温度等级 T6，-5 °C (23 °F) < Ta < 55 °C (131 °F)
- 控制图示：401204



索引

A

安全图标	4
安全指南	5
安装	
安装方向	12
传感器	14
检查	16
浸入式安装支架	16
流通式安装支架	15
安装方向	12
安装后检查	18
安装指南	12

B

备件	26
标称斜率	29

C

材质	31
参考操作条件	29
测量变量	28
测量范围	28
测量系统	14
测量信号	7
测量原理	7
测量值分辨率	29
储存	23
储存温度	30
传感器	
安装	14
标定	18
充注电解液	22
储存	23
调节	24
更换覆膜	22
极化	18
连接	17
清洁	21
再生	24

D

到货验收	10
电解液	22
电解液使用寿命	30
电缆规格	31

电气连接	16
调节	24
对测量信号的影响	
流量	9
温度	9
pH 值	7

F

返厂	26
防爆认证	11
防护等级	
技术参数	30
确保	17
废弃	26
符合性声明	11
附件	27

G

更换覆膜	22
功能	6
功能检查	18
供货清单	11
固有耗氯量	30
故障排除	20
过程条件	30
过程温度	30
过程压力	30

H

环境条件	30
环境温度	30

J

极化时间	29
技术参数	
过程条件	30
环境条件	30
机械结构	31
输入	28
性能参数	29
检查	
安装	16
功能	18
连接	17
浸入式安装支架	16

L

连接

检查	17
确保防护等级	17
流量	9, 31
流通式安装支架	15, 16

M

铭牌	10
--------------	----

P

pH 范围	30
pH 值	7

Q

清洁	21
--------------	----

S

设备描述	6
----------------	---

W

维护计划	21
维护任务	21
维修	26
温度	9

X

响应时间	29
信息图标	4
性能参数	29

Y

用途	5
--------------	---

Z

再生	24
长期漂移	29
诊断	20
指定用途	5
重复性	29
重量	31
最大测量误差	29
最小流量	31



71429011

www.addresses.endress.com
