



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

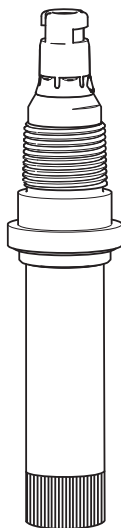


Solutions

操作手册

Chloromax CCS142D

Memosens 数字式传感器
余氯测量



目录

1	安全指南	4	8	附件	24
1.1	指定用途	4	8.1	连接附件	24
1.2	安装、调试和操作	4	8.2	安装附件	24
1.3	操作安全	4	8.3	维护 / 标定	25
1.4	返回	5			
1.5	安全图标和符号说明	5	9	故障排除	26
2	标识	6	9.1	故障排除指南	26
2.1	产品选型表	6	9.2	返回	27
2.2	供货清单	6	9.3	废弃	27
3	安装	7	10	技术参数	28
3.1	到货验收、运输、储存	7	10.1	输入	28
3.2	安装条件	7	10.2	性能参数	28
3.3	安装	9	10.3	环境条件	29
3.4	安装后检查	10	10.4	过程条件	30
			10.5	机械结构	30
4	接线	11			
4.1	连接变送器	11		索引	31
4.2	通过接线盒连接	12			
4.3	连接后检查	12			
5	功能	13			
5.1	传感器设计	13			
5.2	工作原理	14			
6	调试	17			
6.1	安装检查和功能检查	17			
6.2	极化反应	17			
6.3	标定	18			
7	维护	19			
7.1	清洗传感器	19			
7.2	更换覆膜	20			
7.3	重新充注电解液	20			
7.4	储存传感器	21			
7.5	再生传感器	21			
7.6	维护传感器	21			

1 安全指南

1.1 指定用途

氧化剂可以用于水消毒，例如：氯或无机氯化物。必须严格控制氧化剂计量以适应应用条件。浓度过低会影响消毒效果；浓度过高将增加成本、产生腐蚀效应、破坏口感或刺激皮肤。

传感器专门针对此目的设计，连续测量水中的余氯。

传感器与测量和控制系统配套使用时，可以达到最佳消毒状态。

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。

1.2 安装、调试和操作

请遵守下列要求：

- 仅允许专业技术人员进行测量系统的安装、调试、操作和维护。
特定操作需经系统操作员授权才能进行。
- 仅允许认证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。
- 进行整个测量点调试前，应确保所有连接正确，电缆和软管连接无损坏。
- 不得操作已损坏的设备，并需要标识已损坏的设备，防止误调试。
- 仅允许经培训的授权人员进行测量点故障排除。
- 故障无法修复时，设备必须停用，防止误调试。
- 仅允许制造商或其服务机构进行本《操作手册》未描述的维修操作。

1.3 操作安全

传感器设计符合最先进、最严格的安全要求，通过出厂测试，可放心使用。

遵守相关规范和欧洲标准的要求。

用户有责任且必须遵守下列安全标准的要求：

- 安全指南
- 地方标准和法规

1.4 返回

传感器需要返回时，请将其**清洁**后，寄回 Endress+Hauser 当地销售中心。
 请尽可能使用原包装。

设备返回前，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心，办理相关手续，例如：获取产品识别码。

请在包装和运输文档中附上完整的“污染声明”文档（《操作手册》的倒数第 2 页）。

无“污染声明”文档不予修理！

1.5 安全图标和符号说明

1.5.1 安全图标

安全图标结构、文字描述及符号颜色均符合 ANSI Z535.6 标准（“产品手册、操作手册及其他宣传资料中的产品安全信息”）。

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 / 后续动作 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。

1.5.2 文档符号

- 附加信息，提示
- 允许或推荐
- 禁止或不建议

2 标识

2.1 产品选型表

	测量范围			
	A	0.05...20 mg/l (0.05...20 ppm)		
	G	0.01...5 mg/l (0.01...5 ppm)		
	认证			
	A	非防爆区		
	传感器连接头			
	S	NPT 3/4 螺纹， Memosens 接头		
	电缆长度			
	8	标准型：不带电缆		
	附件			
	0	无		
CCS142D-				完整的产品订货号

2.2 供货清单

- 供货清单如下：
- 余氯传感器 (1 支)
 - 电解液 (1 瓶， 50 ml)
 - 可更换电解液包，内置预拉伸覆膜 (1 个)
 - 《操作手册》 (1 份)

3 安装

3.1 到货验收、运输、储存

- 确保包装未损坏！
如包装损坏，请将损失情况告知供应商。
事情未解决前，请妥善保管好已损坏的包装。
- 确保包装内的物品未损坏！
如物品损坏，请将损失情况告知供应商。事情未解决前，请妥善保管好已损坏的物品。
- 检查订单的完整性，是否与供货清单一致。
- 储存或运输仪表的包装材料必须提供抗冲击、防潮保护功能。原包装可提供最佳保护。此外，还必须遵守允许环境条件 (参考“技术参数”) 的要求。
- 任何疑问，敬请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

3.2 安装条件

3.2.1 安装位置

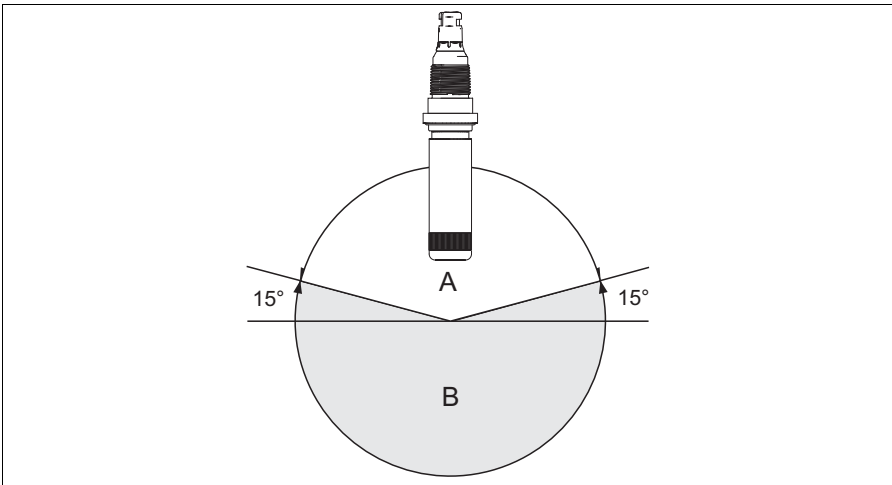


图 1: 安装位置示意图

- A 允许安装位置
B 禁止安装位置

传感器安装在安装支架、基座或合适过程连接中，水平倾斜角必须至少 15° 。

禁止倒装传感器。



请参考安装支架《操作手册》安装传感器。

3.2.2 外形尺寸

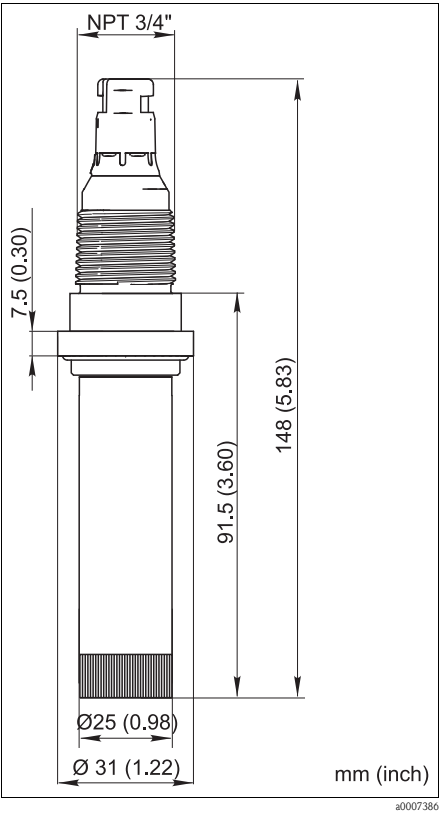


图 2: 外形尺寸示意图

3.3 安装

3.3.1 测量系统

完整的测量系统包括：

- CCS142D 余氯传感器
- 安装支架，例如：Flowfit CCA250
- Memosens 数据电缆 CYK10
- 变送器，例如：Liquiline CM44x

可选配件：

- RM 接线盒，用于延长电缆
- 使用 CCA250 安装支架时的附加传感器，例如：CPS71D pH 电极

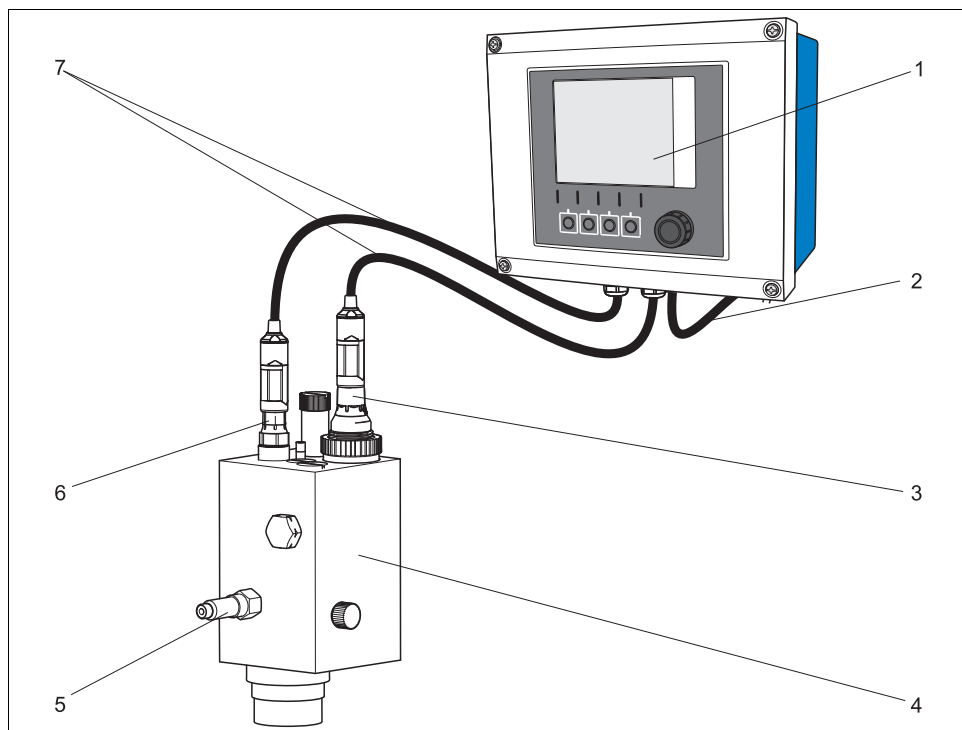


图 3: 测量系统的结构示意图

- 1 Liquiline CM44x 变送器，带防护罩
- 2 变送器电源线
- 3 CCS142D 余氯传感器
- 4 流通式安装支架 Flowfit CCA250
- 5 安装支架进水口 (出水口在背面，图中未显示)
- 6 CPS71D pH 电极
- 7 CYK10 测量电缆

3.3.2 在 CCA250 流通式安装支架中安装

CCA250 流通式安装支架设计用于在现场安装传感器。除了可以用于安装余氯或二氧化氯传感器，还可以安装 pH 电极和 ORP 电极。

通过针阀调节流量，使流量保持在 30 ... 120 l/h (7.9 ... 31.7 US.gal/h) 之间。

安装传感器时，请遵守下列要求：

- 流量必须至少为 30 l/h (7.9 US.gal/h)。
流量低于 30 l/h (7.9 US.gal/h) 或完全停滞时，感应式接近开关可以检测出此状况，触发报警信号，制动加料泵，停止加料。
- 介质回流至缓冲罐、管路或类似容器中时，请确保由此导致的传感器背压不会超过 1 bar (14.5 psi)，且维持恒定值。
- 必须避免传感器上出现负压，例如：介质回流至泵的带压侧。

详细安装指南信息请参考流通式安装支架的《操作手册》。

3.3.3 在其他流通式安装支架中安装

使用非 CCA250 的流通式安装支架安装传感器时，请确保：

- 通过覆膜后的介质流速至少为 15 cm/s (0.49 ft/s)。
- 介质向上流动，去除夹杂的气泡，避免覆膜前方出现气泡聚集。
- 覆膜直接承受介质流冲击。

3.3.4 在 CYA112 浸入式安装支架中安装

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。

安装传感器时，请遵守下列要求：

- 在安装位置处紧握传感器，将安装支架手动拧至传感器上，避免出现电缆扭转缠绕和电缆断裂。
- 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，提升密封效果。

详细安装指南信息请参考安装支架的《操作手册》。

3.4 安装后检查

- 检查覆膜是否泄漏；如需要，请更换覆膜。
- 传感器是否安装在安装支架中？未悬挂安装在电缆上？

4 接线

⚠ 警告

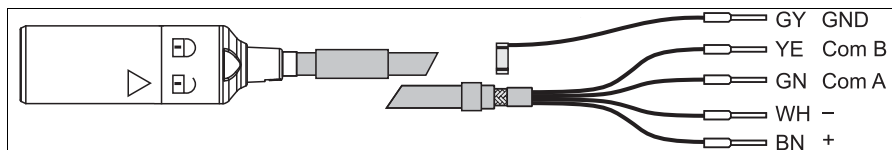
设备已接通电源

连接错误可能导致人员伤亡或死亡。

- ▶ 仅允许认证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。
- ▶ **进行接线操作之前**，务必确保所有电缆上均不带电。

4.1 连接变送器

通过 CYK10 数据传输电缆将 Memosens 数字式传感器连接至变送器 (→ 图 4)。请参考变送器《操作手册》中的接线图。



a0003350

图 4: CYK10 数据传输电缆的结构示意图

使用 RM 接线盒和 CYK81 延长电缆延长传感器与变送器之间的连接电缆。

4.2 通过接线盒连接

使用 RM 接线盒 (→ “附件”) 延长传感器传感器电缆。使用 CYK81 专用测量电缆延长传感器与变送器之间的连接电缆。
最大允许电缆长度为 100 m (328 ft)。

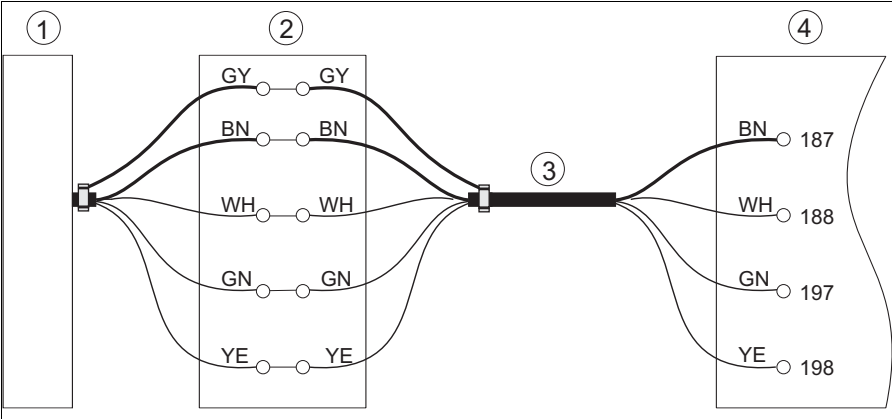


图 5: 使用 RM 接线盒连接的接线示意图

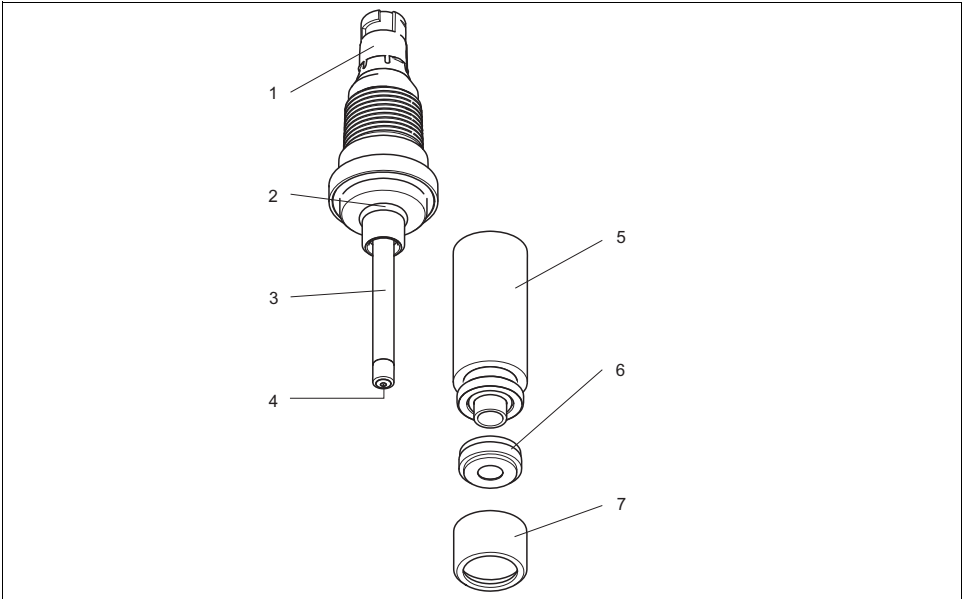
- 1 传感器
- 2 接线盒
- 3 延长电缆
- 4 变送器

4.3 连接后检查

设备状态和技术规范	说明
传感器、安装支架、接线盒或电缆是否存在外观损坏？	目视检查
电气连接	说明
变送器的供电电压是否与铭牌上的技术参数一致？	24 V DC/AC/100 ... 230 V AC
安装后的电缆是否已经消除了应力？电缆无交叉？	
电缆是否完全分类隔离敷设？	供电电缆 / 弱电电缆
供电电缆和信号电缆是否正确连接至变送器？	参考 CM44x 的电气连接图
所有螺纹接线端子是否正确拧紧？	
所有电缆入口是否均已安装、拧紧和密封？	水平安装电缆入口： 电缆回路向下朝向水面
所有电缆入口是否均向下或水平安装？	

5 功能

5.1 传感器设计



a0008151

图 6: 传感器的结构示意图

- | | | | |
|---|-------------|---|-------------|
| 1 | Memosens 接头 | 5 | 测量池 |
| 2 | O 型圈 | 6 | 覆膜帽，带抗污型覆膜 |
| 3 | 大阳极，银 / 氯化银 | 7 | 螺纹帽，用于固定覆膜帽 |
| 4 | 阴极，金 | | |

传感器包含下列功能单元：

- 测量池
 - 保护阳极和阴极，与介质隔离
 - 内置大容量电解液，确保大阳极和小阴极共同使用的长使用寿命
- 传感器杆，包含：
 - 大阳极
 - 阴极，嵌入在塑料杆中
 - 温度传感器
- 覆膜帽，具有
 - 坚固的 PTFE 覆膜
 - 阴极和覆膜间的特殊支撑网格，适用于专用型恒定电解液膜，确保即使在变化过程流量条件下仍能恒定测量

5.2 工作原理

5.2.1 测量原理

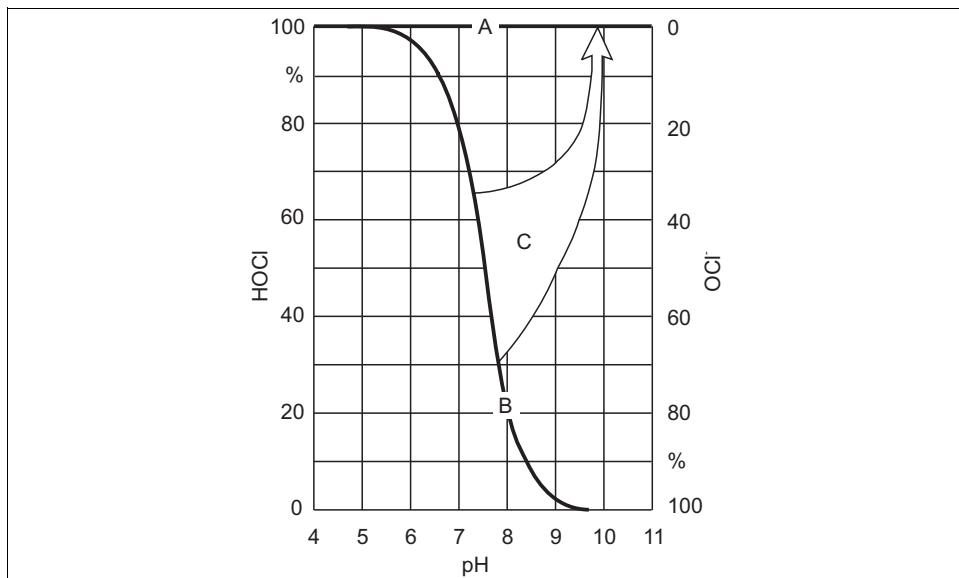
基于覆膜法测量原理确定余氯浓度。介质中的次氯酸 (HOCl) 扩散通过传感器覆膜。在金阴极上还原成氯离子 (Cl^-)；在银阳极上，银被氧化成氯化银。金阴极释放电子，银阳极接收电子，形成电流。电流与恒定操作条件下介质中的余氯浓度成比例关系。介质中的次氯酸浓度取决于 pH 值。测量流通式安装支架中介质的 pH 值可以对此进行补偿。变送器将电流信号转换成浓度值，单位为 mg/l 。

5.2.2 测量信号的影响

pH 值与余氯测量值的关系

氯分子 (Cl_2) 的 pH 值小于 4。余氯中的次氯酸 (HOCl) 和次氯酸根 (OCl^-) 的 pH 值维持在 4...11 之间。次氯酸溶解，导致 pH 值增大，分解成次氯酸根离子 (OCl^-) 和氢离子 (H^+)，余氯中的元素含量增高，pH 值发生变化 ($\rightarrow$  7)。例如：pH=6 时，次氯酸含量为 97%；而 pH=9 时，含量下降至 3%。

次氯酸在水溶液中具有强消毒作用。但是，次氯酸盐几乎没有消毒作用。因此，pH 值较高时，氯不得用于消毒剂。



a0002017

图 7: pH 值的关系曲线图

- A 带 pH 补偿的测量值
B 不带 pH 补偿的测量值
C pH 补偿

CCS142D 余氯传感器基于覆膜法原理选择性测量次氯酸含量。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跟离子的含量。

余氯测量传感器信号的 pH 补偿

进行余氯测量系统标定和检测时，必须使用 DPD 比色法测量。余氯与二乙基对苯二胺发生化学反应后，显现红色。红色越深，余氯浓度越高。DPD 测量时，测量水通常被稀释为 pH 值约为 6.3 的试剂。因此，DPD 测量不能测量水的 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。

选择带 pH 补偿的变送器时，次氯酸和次氯酸根离子的总量与 DPD 测量值一致，DPD 测量值通过传感器测量的次氯酸计算的，pH 值在 4...9 之间。变送器中储存此类计算曲线 (→  7)。

 进行带 pH 补偿的余氯测量时，请在 pH 补偿工作模式下进行标定。

使用 pH 补偿时，显示余氯测量值；及时 pH 值波动，仪表输出值与 DPD 测量值也一致。未使用 pH 补偿时，只有当 pH 维持在恒定的标定值时，余氯测量值才与 DPD 测量值一致。pH 值变化时，必须重新标定不带 pH 补偿的余氯测量系统。

pH 补偿的精度

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)。余氯标定过程中的高次氯酸 (HOCl) 含量有助于提高测量精度；相反，低次氯酸含量将降低测量精度。

pH 补偿后的余氯测量值的不确定度增大，操作和标定的 pH 差值也越大，单个测量值的不确定度也越大。

考虑 pH 值的余氯测量的标定

参比测量 (DPD 方法，光度计) 使用 pH 6.3 的缓冲液测量全部余氯值。相比较，覆膜法测量仅测量 HOCl 的含量。

pH 补偿使得 HOCl 值增高，大于实际余氯值。在操作过程中，pH 补偿的 pH 值接近 9。此时，几乎无任何残留 HOCl，测量电流很小。整个测量系统的标定仅可在 pH 值为 8 或 8.2 的介质中进行。

传感器	pH 值	HOCl 含量	未补偿值	补偿值
CCS142D-G	8.2	15 %	12 nA	80 nA
CCS142D-A	8	20 %	4 nA	20 nA

高于上述 pH 值时，测量系统的总测量误差不能满足要求。

流量

为了保证覆膜式传感器正常工作，最低流速不得小于 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)。较大流量时，测量信号本质上与流量无关。较小流量时，测量信号取决于流量。安装支架中安装有 INS 接近开关时，可以对小流量进行可靠测量，触发报警信号。如需要，还可以停止加料泵工作。

温度

介质温度变化会影响测量信号。温度升高，将导致测量值增大 (约 4 % / K)；温度降低，将导致测量值减小。因此，标定后的余氯测量点必须维持温度恒定，或温度改变后，必须重新标定。

Chloromax CCS142D 与 Liquiline M 组成的余氯测量系统带温度补偿，无需维持温度恒定，即使温度改变，也无需重新标定。

6 调试

- 请参考变送器《操作手册》中的调试和操作指南。
- 不得中断变送器和传感器电源。长时间断电后 (> 2 h)，传感器必须重新标定 (极化时间)。
- 调试后，传感器必须始终保持湿润。
- 操作间歇中，不得关闭测量系统！加料设备受定时开关控制。
但是，长时间内无消毒剂加入时 (数周内)，必须断开传感器与变送器的连接，打开传感器、清空传感器内的介质并干燥储存 (参考“储存”)。

6.1 安装检查和功能检查

初始上电调试前，应确保：

- 传感器已正确安装
- 电气连接正确

6.2 极化反应

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，确保获取稳定显示值：

首次调试：

CCS142D-A:	60 min.
CCS142D-G:	90 min.

重新调试：

CCS142D-A:	30 min.
CCS142D-G:	45 min.

6.3 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。红色越深，余氯浓度越高。

光度计 (例如：CCM182，参考“附件”) 可以测量红色的色度，显示为余氯浓度。

要求

传感器读数稳定 (超过 5 min，无漂移或不稳定测量值)。符合下列条件时，通常满足要求：

- 到达极化时间
- 流量恒定，在正确范围内
- 试样和传感器温度相同
- pH 值在允许范围内

零点校正

覆膜式传感器具有零点稳定性，无需进行零点校正。

需要进行零点校正时，请将传感器浸入在去氯水中，至少维持 15 min。

斜率标定

斜率标定步骤如下：

1. 确保恒定 pH 值和介质温度
2. 提取 DPD 测量的试样。取样位置应尽可能接近传感器的安装位置。如需要，请使用取样器。
3. 将测量值输入至变送器中 (参考变送器的《操作手册》)。
4. 传感器初始安装到位后，24 h 后用 DPD 方法进行传感器标定。



每次更换覆膜或电解液后，进行斜率标定。

7 维护

请定期检查测量；取决于相应条件，至少一个月进行一次检查。

请进行以下操作：

- 目视检查覆膜的污染程度，清洗传感器 (“参考“清洗传感器”)。
- 传感器每季度或每年重新充注一次电解液。取决于现场的余氯浓度，此周期可以缩短或增长 (“重新充注电解液”)。
- 如需要，标定传感器 (参考“标定”)。

7.1 清洗传感器

小心

次氯酸和表面张力减少后的化学品

稀次氯酸接触皮肤或眼睛时，产生刺激。表面张力减小后的化学品可以渗透通过传感器覆膜，产生堵塞，导致测量故障。

- ▶ 操作稀次氯酸时，请穿着防护服，例如：佩带护目镜和防护手套，避免液体飞溅
- ▶ 请勿使用会产生表面张力的化学品。

目视检查覆膜的污染程度时，请遵守以下操作步骤：

1. 取出流通式安装支架中的传感器。
2. 使用温水和水枪等机械方法清洗覆膜，或将覆膜放置于无化学添加剂的 1...5% 次氯酸中，维持数分钟。

7.2 更换覆膜

1. 从传感器杆上拧下测量池 (部件 1)。
2. 从前部拧下螺纹帽 (部件 3)。
3. 拆下覆膜帽 (部件 2)，并使用 CCY14-WP 替换件更换。
4. 将 CCY14-F 电解液重新充注测量池中 (参考“重新充注电解液”)。

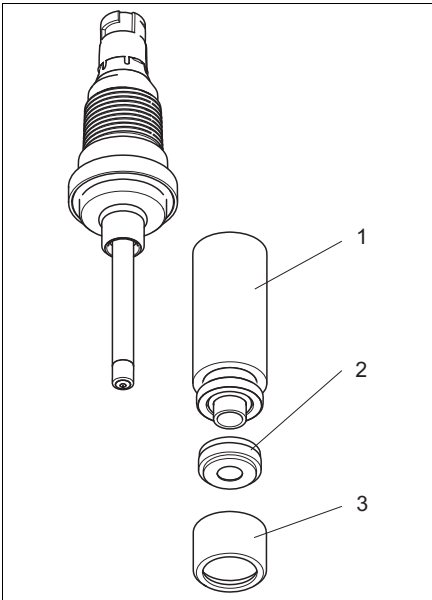


图 8: 更换覆膜

a0008169

- | | |
|---|-----|
| 1 | 测量池 |
| 2 | 覆膜帽 |
| 3 | 螺纹帽 |

7.3 重新充注电解液

注意

覆膜或电极损坏，气泡

测量错误，甚至测量点完全故障

- ▶ 请勿接触或损坏覆膜或电极。
- ▶ 电解液为中性化学试剂，无危险。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 1 年。变黄的电解液不得使用 (在有效期内使用，参考标签)。
- ▶ 电解液注入覆膜中时，避免出现气泡。

参考以下步骤充注电解液：

1. 从传感器杆上拧下测量池。
2. 倾斜握住测量池倾斜放置，注入 7 ... 8 ml (0.24 ... 0.27 fl.oz) 的电解液，直至到达测量池的内螺纹处。
3. 在平面上轻拍充注后的测量池数次，去除夹杂的气泡。
4. 将传感器从上部竖直插入测量池中。
5. 慢慢拧紧测量池至止动位置处。拧紧过程中可以排出多余的电解液。

7.4 储存传感器

短期中断测量过程时：

- 确保安装支架不会滑落时，可以将传感器放置在安装支架中。
- 安装支架可能出现滑落时，将传感器从安装支架中拆除。确保未安装的传感器保持湿润，防护帽中的海绵潮湿，将防护帽放置在测量池中。

长期中断测量过程时，特别是出现脱水时：

- 清空传感器。
- 使用冷水冲洗测量池和电极杆，并擦干。
- 向下拧松传感器，不要接触止动块，确保覆膜保持无应力。
- 再次调试传感器时，请参考“调试”。

7.5 再生传感器

在测量过程中，化学反应将逐渐消耗传感器内的电解液。在传感器工作过程中，出厂时在阳极上的氯化银将逐渐增厚。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。此时，传感器需要返回制造商。

7.6 维护传感器

长期 (> 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 (“附件”)
- 烧杯
- 约 100 ml (3.381 fl.oz) 的氯漂白碱液-次氯酸钠 (NaOCl) 约 13 %，医药质量 (化工商店或药房有售)

▲ 警告

漂白碱液

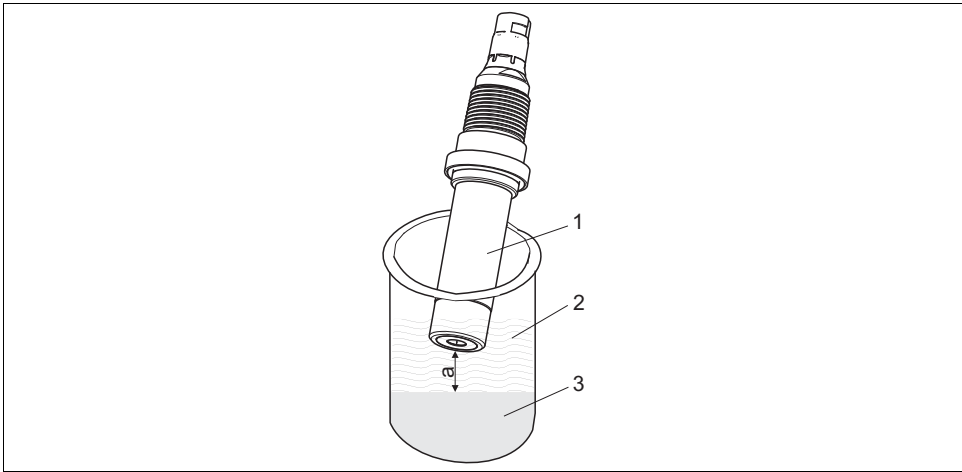
漂白碱液为腐蚀性物质，与酸液接触时，将生成危险气体。

- ▶ 请穿着防护服，例如：佩带护目镜和防护手套
- ▶ 避免接触眼睛和皮肤
- ▶ 避免漂白碱液接触酸液
- ▶ 请查看安全数据表

操作步骤如下：

1. 关闭介质进水口和出水口，确保介质不会从安装支架中喷射出来。
2. 取出安装支架中的传感器。
3. 拧松测量池，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，充充电解液 (参考 “ 重新充充电解液 ”)，并将测量池重新拧紧到位。
6. 烧杯中盛放氯漂白液，高度约 10 mm (0.39")，安全放置。
7.  小心！
传感器不得接液。

将传感器放置在气相层之上，高于漂白氯漂白液约 5 ... 10 mm (0.2" ... 0.39")。



a0008170

图 9: 在氯漂白液上方翻新传感器

- | | | | |
|---|----------|---|------------------------|
| 1 | 传感器 | 3 | 氯漂白液 |
| 2 | 氯漂白液的气相层 | a | 传感器和液体间的距离，5 ... 10 mm |

-
8. 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。
 - 传感器电流达到数百 nA 时，在此条件下将传感器放置在烧杯中，超过 20 min。
 - 如无法达到推荐电流值，盖上烧杯，避免快速空气变化。
 9. 20 min 后，重新将传感器安装在安装支架中。
 10. 重新恢复介质流。传感器电流恢复正常。
 11. 经过充足的稳定时间后 (无明显漂移)，标定测量回路。

8 附件

8.1 连接附件

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》 TI00376C

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、双绞屏蔽电缆，带 PVC 电缆外护套 (2 x 2 x 0.5 mm² + 屏蔽层)
- 按米 (m) 销售，订货号： 51502543

RM 接线盒

- 延长电缆用 (例如：用于延长 Memosens 传感器的连接电缆)
- 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

8.2 安装附件

Flowfit CCA250

- 流通式安装支架，用于安装余氯传感器、二氧化氯传感器、 pH 电极和 ORP 电极
- 订购信息请参考《技术资料》 TI00062C

8.3 维护 / 标定

CCM182

- 光度计，微处理器控制，用于确定余氯值和 pH 值
- 余氯测量范围：0.05...6 mg/l
- pH 测量范围：6.5...8.4
- 订货号：CCM182-0

CCY14-WP

- 2 个可更换的预置电解液包，适用于 CCS140/141/142D 余氯传感器和 CCS240/241 二氧化氯传感器
- 订货号：50005255

CCY14-F

- CCS140/141/142D 余氯传感器用电解液：50 ml
- 订货号：50005256

COY31-PF 砂纸

- 10 张，清洗金阴极用
- 适用于溶解氧传感器和余氯传感器
- 订货号：51506973

CCS14x 维修组件

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

9 故障排除

9.1 故障排除指南

必须基于整个测量系统进行故障排除。测量系统包括：

- 变送器
- 电气连接和连接线
- 安装支架
- 传感器

下表中列举了可能导致传感器故障的原因。进行故障排除前，务必确保符合下列操作条件的要求：

- 余氯标定后，pH 值恒定不变，在“pH 补偿”模式下的测量过程无需满足此要求
- 标定后，温度值恒定不变，在“温度补偿”模式下的测量过程无需满足此要求
- 最小流量为 30 l/h (7.9 gal/h) (使用 CCA250 安装支架时，红色棒标识)
- 未使用有机氯化剂

传感器测量值不同于 DPD 方法测量值时，首先请考虑 DPD 光度比色法可能出现的各种功能障碍 (参考光度计的《操作手册》)。如需要，重复进行数次 DPD 测量。

故障	可能的原因	补救措施
无显示，无传感器电流	变送器不带电	连接电源。
	传感器和变送器间的连接电缆中断	建立电缆连接。
	测量池中无电解液	充注测量池 (参考“重新充注电解液”)。
	无介质输入	建立流量，清洗过滤器。
显示值过高	传感器的极化反应未完成	等待极化反应完成 (参考“极化”)。
	覆膜故障	更换覆膜帽。
	传感器杆上出现泄露电流 (例如：潮湿接触)	打开测量池，将金阴极擦拭干净。如果变送器显示值未复位至 0，表明存在泄露。
	传感器中异类氧化剂产生的干扰	检查介质，检查化学品。
显示值过低	测量池未完全拧紧	拧紧测量池或拧紧螺纹帽。
	覆膜已污染	清洗覆膜。
	覆膜前有气泡	清除气泡。
	阴极和覆膜间存在气泡	打开测量池，注入电解液。
	输入介质的流速过低	恢复正确介质流 (“测量信号的影响”)。
	DPD 参比测量异类氧化剂产生的干扰	检查介质，检查化学品 (“操作原理”)。
	使用有机氯化剂	使用符合 DIN 19643 标准的试剂 (可能需要更换水)。

故障	可能的原因	补救措施
显示值剧烈波动	覆膜开孔	更换覆膜帽。
	介质带外部电压	PMC 针脚和变送器的保护性接地端之间存在测量电压 (AC 和 DC 范围内)。测量值超出 0.5 V 时，查找并消除外部原因。

9.2 返回

传感器需要返回时，请将其**清洁**后，寄回 Endress+Hauser 当地销售中心。
请尽可能使用原包装。

设备返回前，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心，办理相关手续，例如：获取产品识别码。

请在包装和运输文档中附上完整的“污染声明”文档（《操作手册》的倒数第 2 页）。

无“污染声明”文档不予修理！

9.3 废弃

请遵守当地的设备废弃规定。

10 技术参数

10.1 输入

10.1.1 测量变量

余氯： 次氯酸 (HOCl)

10.1.2 测量范围

- **CCS142D-A:**
0.05...20 mg/l Cl₂ (25 °C (77 °F), pH 7.2)
- **CCS142D-G:**
0.01...5 mg/l Cl₂ (25 °C (77 °F), pH 7.2)

10.1.3 去极化电流

- **CCS142D-A:**
约 25 nA / mg/l Cl₂ (25 °C (77 °F), pH 7.2)
- **CCS142D-G:**
约 80 nA / mg/l Cl₂ (25 °C (77 °F), pH 7.2)

10.2 性能参数

10.2.1 余氯测量响应时间

T₉₀ < 2 min, 主要针对存在活性氯的应用场合

10.2.2 参考操作条件

25 °C (77 °F)
pH 7.2

10.2.3 测量值分辨率

- **CCS142D-A:**
约 15 µg/l Cl₂
- **CCS142D-G:**
约 5 µg/l Cl₂

10.2.4 最大测量误差

测量值的 1 %

10.2.5 重复性

- 传感器: ± 1%
- 参比方法: 取决于具体型号

标定液不具备长期稳定性。

10.2.6 标称斜率

- **CCS142D-A:**
-25 nA / mg/l
- **CCS142D-G:**
-80 nA / mg/l

10.2.7 偏差

< 1.5 % / 月

10.2.8 极化时间

- **CCS142D-A:**
调试: 60 min
再操作: 30 min
- **CCS142D-G:**
调试: 90 min
再操作: 45 min

10.2.9 电解液消耗时间

在 1 mg/l Cl 平均介质浓度下

- **CCS142D-A:**
> 5 年
- **CCS142D-G:**
> 3 年

10.2.10 固有耗氯量

在 1 mg/l Cl 平均介质浓度下和参考操作条件下

- **CCS142D-A:**
25 ng Cl / h
- **CCS142D-G:**
100 ng Cl / h

10.3 环境条件

10.3.1 储存温度

充充电解液: 5...50 °C (41...122 °F)
未充充电解液: -20...60 °C (-4...140 °F)

10.3.2 防护等级

IP 68 (安装环直径可达 Ø 36 mm (Ø 1.42"))

10.4 过程条件

10.4.1 过程温度

0...45 °C (32...113 °F)，无霜冻

10.4.2 过程压力

CCA250 安装支架中的介质：max. 1 bar (14.5 psi)

10.4.3 pH 范围

标定：

CCS142D-A: 4...8 pH

CCS142D-G: 4...8.2 pH

测量：4...9 pH

在精度极限值范围内，余氯测量时可达 pH 9。

10.4.4 流量

在 CCA250 安装支架中：min. 30 l/h (8 US.gal./h)

10.4.5 流量

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

10.5 机械结构

10.5.1 设计及外形尺寸

参考“安装条件”

10.5.2 重量

约 0.1 kg (0.22 lbs)

10.5.3 材料

约 0.1 kg (0.22 lbs)

10.5.4 电缆长度

max. 100 m (330 ft)，含延长电缆

索引

A

安全图标	5
安全指南	4
安装	4, 7, 9
浸入式安装支架	10
流通式安装支架	10
安装条件	7
安装支架	24

B

标称斜率	29
标定	18
标识	6

C

材料	30
参考操作条件	28
操作	4
操作安全	4
测量变量	28
测量范围	28
测量系统	9
测量原理	14
测量值分辨率	28
产品选型表	6
储存	7
储存温度	29

D

到货验收	7
电解液消耗时间	29
电缆	24
电缆长度	30
电缆连接	30
电气连接	11
调试	4, 17
订货号	6

F

返回	5, 27
防护等级	29
废弃	27
符号	5
附件	
安装支架	24
光度计	25
连接附件	24
维护材料	25

G

供货清单	6
功能	13
工作原理	14
固有耗氯量	29
故障排除	26
故障排除指南	26
光度计	25
过程条件	30
过程温度	30
过程压力	30

H

环境条件	29
------	----

J

极化反应	17
极化时间	28, 29
机械结构	30
技术参数	28
检查	
安装检查和功能检查	17
电气连接	12
接线	11
检查	12
接线盒	24

L	
流量	30
流速	30
流通式操作	9
P	
pH 范围	30
偏差	28, 29
Q	
去极化电流	28
S	
输入	28
W	
维护	19
维护材料	25
文档符号	6
温度补偿	30
温度范围	30
X	
响应时间	28
性能参数	28
Y	
压力	30
运输	7
Z	
指定用途	4
重复性	28
重量	30
传感器	
设计	13
最大测量误差	28

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Type of instrument / sensor _____ **Serial number** _____

☐ **Used as SIL device in a Safety Instrumented System**

Process data

Temperature _____ [°F] _____ [°C]
Conductivity _____ [µS/cm]

Pressure _____ [psi] _____ [Pa]
Viscosity _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings



	Medium /concentration	Identification CAS No.	flammable	toxic	corrosive	harmful/ irritant	other *	harmless
Process medium								
Medium for process cleaning								
Returned part cleaned with								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Description of failure

Company data

Company _____	Phone number of contact person _____
Address _____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. _____

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

Endress+Hauser中国销售中心总部

中国E+H技术销售服务中心 www.endress.vip

电话: 18576429229

邮箱: sales@ainstru.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

BA00419C/28/ZH/01.11
FM9.0



71214426