

# 技术资料

## Memosens CCS50E

### Memosens 数字式二氧化氯传感器



#### 应用

Memosens CCS50E 数字式二氧化氯传感器是撬装设备供应商和最终用户的最优选择，能够在下列场合可靠测量：

- 冷却水及相关应用：避免病原体 and 生物膜生长
- 工艺用水：在食品行业确保袋装和瓶装安全卫生
- 饮料和反渗透装置：确保没有二氧化氯残留
- 饮用水：确保充分消毒

#### 优势

- 测量范围广：从痕量测量至 200 mg/l 二氧化氯浓度。
- 安装简单：传感器可以安装在 Flowfit CYA27 模块化流通式安装支架或者浸入式安装支架中。改进极化时间，确保快速完成调试。
- 响应迅速，高精度显示过程状况，及时应对过程变化，高效进行过程控制。
- 提高过程安全性：长期稳定的精确测量，实现永久过程监测，最低二氧化氯使用剂量。
- 快速更换传感器，保证高装置可用性：采用 Memosens 2.0 技术，允许实验室预标定传感器，现场即插即用。
- 与 Liquiline 多参数变送器配套使用，同时测量其他相关参数。

#### Memosens 技术的其他优势

- 最高过程安全性
- 数字式数据传输保证了数据安全
- 传感器中储存有传感器参数，操作简便
- 传感器记录负荷数据，实现预维护

# 目录

<b>功能与系统设计</b> .....	<b>3</b>	供货清单 .....	11
测量原理 .....	3	<b>附件</b> .....	<b>11</b>
工作原理 .....	3	维护套件 CCV05 .....	11
交叉灵敏度 .....	3	设备专用附件 .....	11
测量系统 .....	3		
可靠性 .....	4		
<b>输入</b> .....	<b>4</b>		
测量变量 .....	4		
测量范围 .....	4		
信号电流 .....	4		
<b>电源</b> .....	<b>5</b>		
电气连接 .....	5		
<b>性能参数</b> .....	<b>5</b>		
参考操作条件 .....	5		
响应时间 .....	5		
极化时间 .....	5		
传感器的测量值分辨率 .....	5		
测量误差 .....	5		
重复性 .....	5		
标称斜率 .....	5		
长期漂移 .....	5		
电解液使用寿命 .....	6		
固有消耗量 .....	6		
<b>安装</b> .....	<b>6</b>		
安装方向 .....	6		
插入深度 .....	6		
安装指南 .....	6		
<b>环境条件</b> .....	<b>8</b>		
环境温度 .....	8		
储存温度 .....	8		
防护等级 .....	8		
<b>过程条件</b> .....	<b>9</b>		
过程温度 .....	9		
过程压力 .....	9		
pH 范围 .....	9		
电导率 .....	9		
流量 .....	9		
流量 .....	9		
<b>机械结构</b> .....	<b>10</b>		
外形尺寸 .....	10		
重量 .....	10		
材质 .....	10		
电缆规格 .....	10		
<b>证书和认证</b> .....	<b>10</b>		
<b>订购信息</b> .....	<b>11</b>		
产品主页 .....	11		
Configurator 产品选型软件 .....	11		

## 功能与系统设计

### 测量原理

基于电流法测量原理测量二氧化氯浓度。

介质中的二氧化氯 ( $\text{ClO}_2$ ) 扩散通过传感器覆膜，在工作电极上还原生成氯离子 ( $\text{Cl}^-$ )。在反电极上，银被氧化，生成氯化银。工作电极释放电子，反电极接收电子，形成电流。电流大小与介质中的二氧化氯浓度成正比。在宽量程范围内过程不受 pH 值的影响。

变送器基于电流信号计算浓度测量值，单位为  $\text{mg/l}$  (ppm)。

### 工作原理

传感器包括：

- 覆膜帽 (安装在测量腔室外部)
- 传感器杆，由大表面阳极 (反电极) 和塑料阴极 (工作电极) 组成

电极浸入放置在电解液中，覆膜隔离电解液和介质，以防电解液泄漏，以及污染物渗入介质中。

基于 DPD 光度法测定二氧化氯浓度，测量系统通过光度比色法标定。测定的标定值直接输入至变送器中。

### 交叉灵敏度

- 存在交叉灵敏度，例如余氯、臭氧、游离溴。
- 不存在交叉灵敏度，例如过氧化氢 ( $\text{H}_2\text{O}_2$ )、过氧乙酸。

### 测量系统

整套测量系统包括：

- 消毒剂传感器 CCS50E (覆膜法,  $\varnothing 25 \text{ mm}$ )，带配套安装转接头
- Flowfit CYA27 流通式安装支架
- 测量电缆，例如 CYK10 或 CYK20
- 变送器，例如 Liquiline CM44x (固件版本号不低于 01.13.00) 或 CM44xR (固件版本号不低于 01.13.00)
- 选配：延长电缆 CYK11
- 选配：接近开关
- 选配：Flexdip CYA112 浸入式安装支架
- 选配：pH 电极 CPS31E

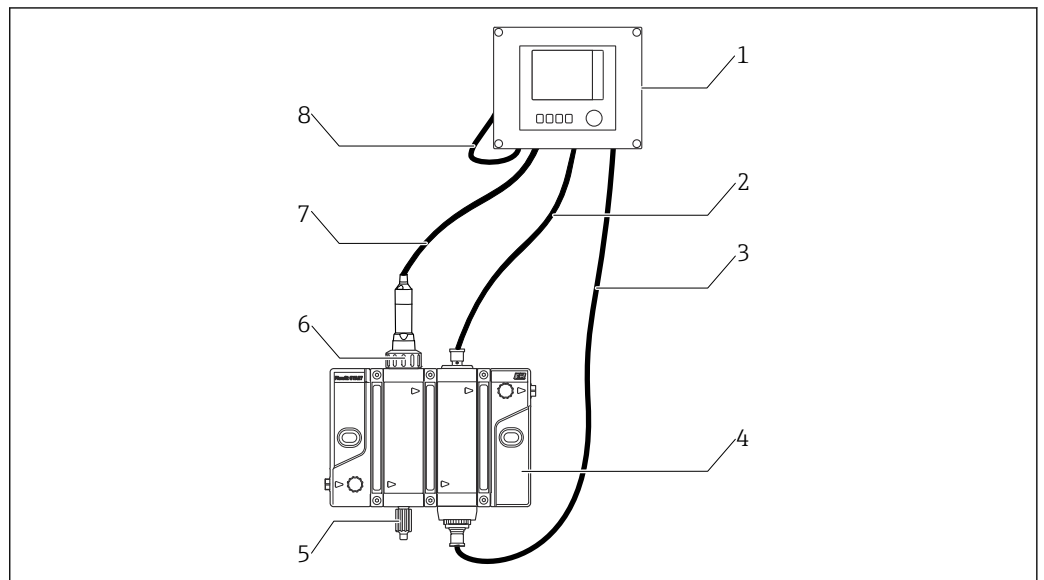


图 1 测量系统示意图

- 1 Liquiline CM44x 或 CM44xR 变送器
- 2 电缆，连接感应式接近开关
- 3 电缆，连接安装支架状态指示灯
- 4 Flowfit CYA27 流通式安装支架
- 5 取样阀
- 6 消毒剂传感器 Memosens CCS50E (覆膜法,  $\varnothing 25 \text{ mm}$ )
- 7 CYK10 测量电缆
- 8 Liquiline CM44x 或 CM44xR 变送器的供电电缆

**可靠性**

**可靠性**



Memosens 技术使测量点更安全、更可靠:

- 非接触式数字信号传输, 实现最优电气隔离效果
- 防粉尘、防水 (IP 68 防护等级)
- 允许在实验室中标定传感器, 提升了过程测量点的稳定性
- 内置本安型电子部件, 在危险区中安全测量
- 基于记录的传感器参数进行预维护, 例如:
  - 总运行小时数
  - 出现极高或极低测量值的工作小时数
  - 高温工况下的工作小时数
  - 历史标定数据

**易维护性**

**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。

**安全**

**数字式数据传输保证了数据安全**

Memosens 技术对传感器中的测量值进行数字化处理, 测量值以非接触方式传输至变送器中, 无任何电气干扰。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

**输入**

测量变量	二氧化氯 (ClO <sub>2</sub> ) 温度	[mg/l、µg/l、ppm、ppb] [°C、°F]
测量范围	CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ**	0 ... 5 mg/l (ppm) ClO <sub>2</sub> 0 ... 20 mg/l (ppm) ClO <sub>2</sub> 0 ... 200 mg/l (ppm) ClO <sub>2</sub>
信号电流	CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ**	135...250 nA / 1 mg/l (ppm) ClO <sub>2</sub> 35...65 nA / 1 mg/l (ppm) ClO <sub>2</sub> 4...8 nA / 1 mg/l (ppm) ClO <sub>2</sub>

## 电源

### 电气连接

变送器通过 Memosens 电缆 CYK10 或 CYK20 测量电缆进行电气连接。

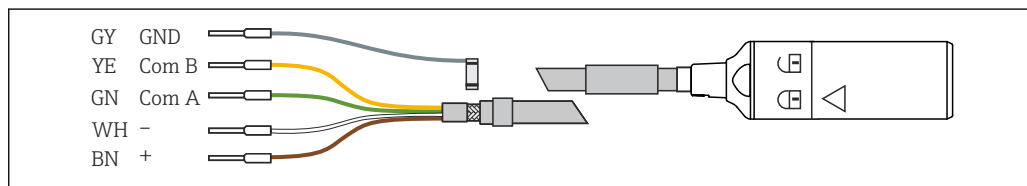


图 2 测量电缆 CYK10

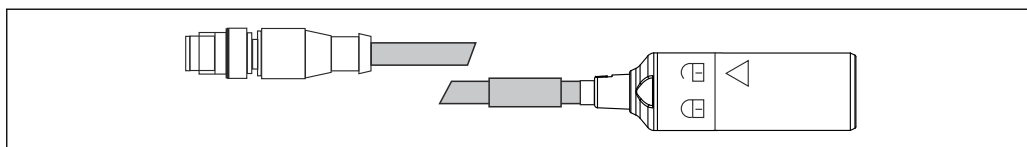


图 3 电气连接: CYK10, 带 M12 插头

## 性能参数

参考操作条件	温度	20 °C (68 °F)	
	pH 值	pH 6...7	
	流量	40...60 cm/s	
	不含 ClO <sub>2</sub> 的基础介质	去离子水	
响应时间	T <sub>90</sub> < 15 秒 (完成极化后)		
极化时间	初始调试	45 min	
	重新调试	20 min	
传感器的测量值分辨率	CCS50E-**11AD**	0.03 µg/l (ppb) ClO <sub>2</sub>	
	CCS50E-**11BF**	0.13 µg/l (ppb) ClO <sub>2</sub>	
	CCS50E-**11CJ**	1.10 µg/l (ppb) ClO <sub>2</sub>	
测量误差		LOD (检出限) <sup>1)</sup>	LOQ (定量限)
	CCS50E-**11AD**	0.0007 mg/l (ppm)	0.002 mg/l (ppm)
	CCS50E-**11BF**	0.0013 mg/l (ppm)	0.004 mg/l (ppm)
	CCS50E-**11CJ**	0.0083 mg/l (ppm)	0.025 mg/l (ppm)
1) 符合 ISO 15839 标准。测量误差已考虑电极系统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。			
重复性	CCS50E-**11AD**	0.002 mg/l (ppm)	
	CCS50E-**11BF**	0.007 mg/l (ppm)	
	CCS50E-**11CJ**	0.025 mg/l (ppm)	
标称斜率	CCS50E-**11AD**	195 nA / 1 mg/l (ppm) ClO <sub>2</sub>	
	CCS50E-**11BF**	50 nA / 1 mg/l (ppm) ClO <sub>2</sub>	
	CCS50E-**11CJ**	6 nA / 1 mg/l (ppm) ClO <sub>2</sub>	
长期漂移	< 1 % / 月 (平均值, 在变化浓度和参考操作条件下操作时测定)		

电解液使用寿命	在量程的 10 % 和 20 °C 温度条件下:	2 年
	在量程的 50 % 和 20 °C 温度条件下:	1 年
	在最高浓度和 55 °C 温度条件下:	60 天

固有消耗量      传感器的固有二氧化氯消耗量可忽略不计。

## 安装

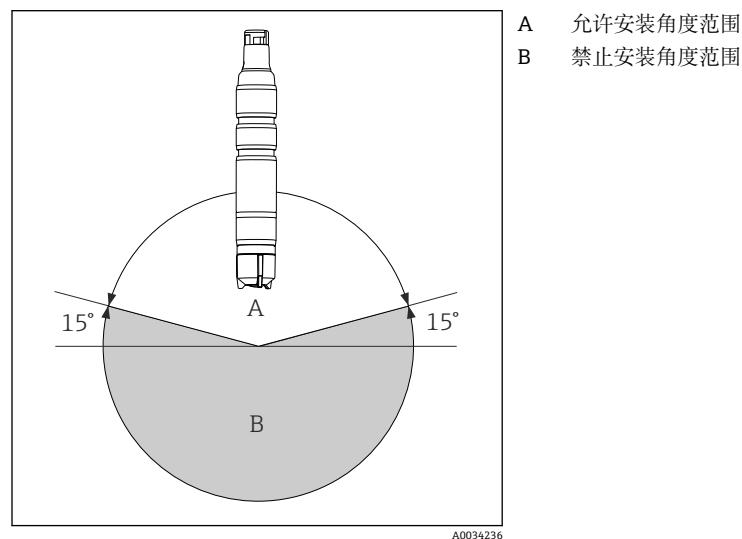
### 安装方向

#### 注意

#### 禁止倒装!

确保工作电极处能够形成电解液膜，否则传感器功能将无法正常使用。

- ▶ 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》安装传感器。



插入深度      不得小于 50 mm (1.97 in)。  
参见传感器上的安装标记 (▼)。

### 安装指南

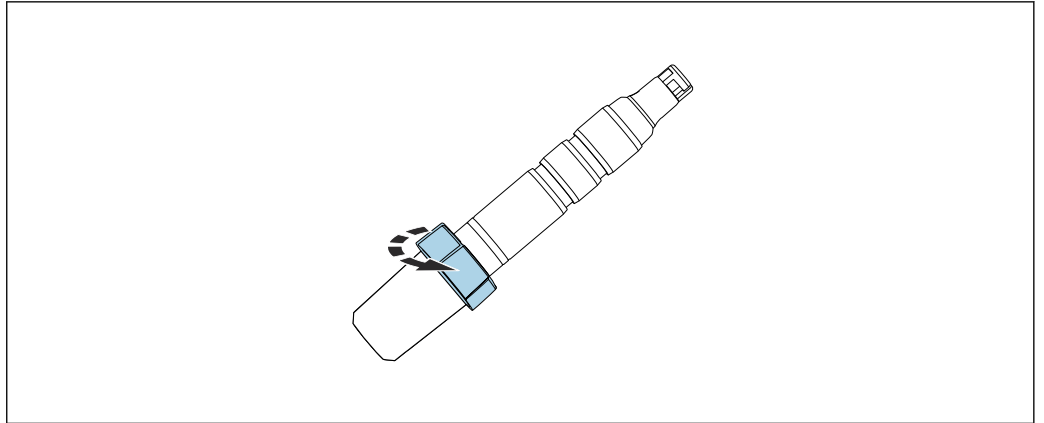
#### 准备安装传感器

#### 拆除安装在传感器上保护帽

#### 注意

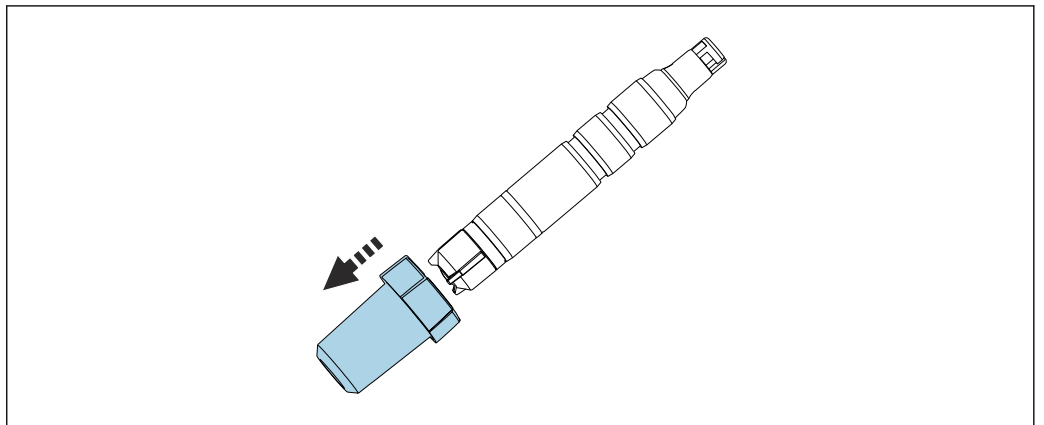
负压导致传感器覆膜帽损坏。

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



A0034263

- ▶ 小心拆除传感器上的保护帽。



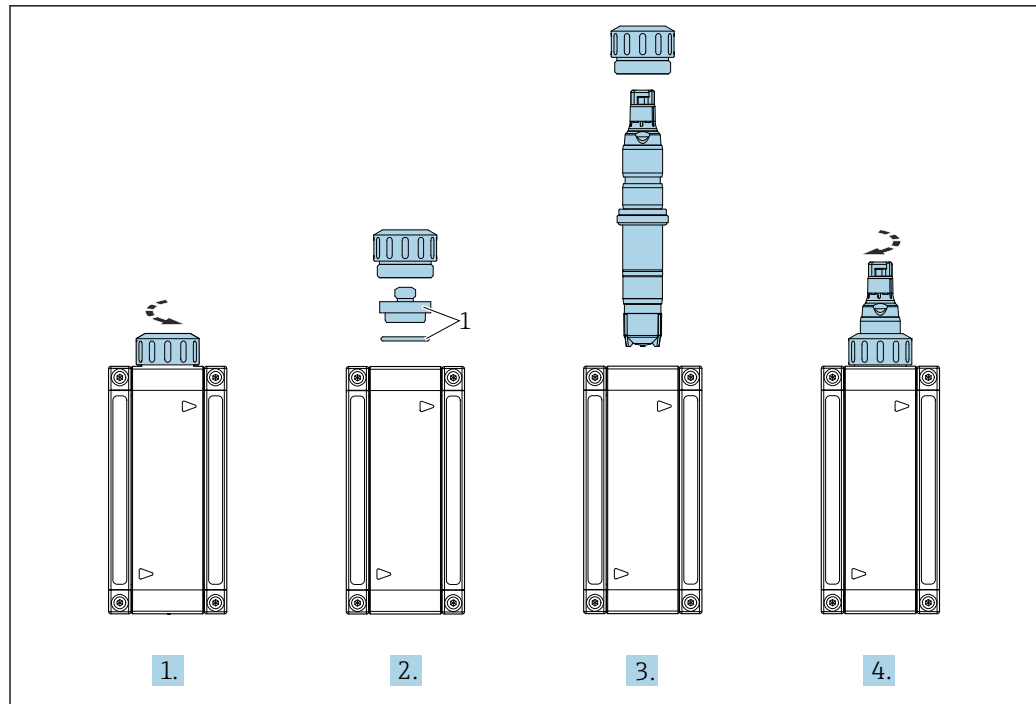
A0034350

#### 在 Flowfit CYA27 安装支架中安装传感器

传感器可以安装在 Flowfit CYA27 流通式安装支架中。安装支架不仅可以安装二氧化氯传感器，还支持同时多参数测量，并提供流量监测功能。

安装注意事项：

- ▶ 保证流经传感器的介质流速不低于 15 cm/s (0.49 ft/s)，流入安装支架的介质体积流量不小于 5 l/h 或 30 l/h) 。
- ▶ 在介质直接回流至溢流池、管道或类似装置的过程中，必须确保传感器的背压恒定，不得大于 1 bar relativ (14.5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)) 。
- ▶ 避免出现传感器负压，例如回流介质直接流入泵入口。
- ▶ 为了避免发生黏附，重度污染水样需要首先经过过滤处理。



A0043536

1 堵头和 O 型圈

### 在流通式安装支架中安装传感器


使用其他流通式安装支架时，确保：

- ▶ 确保通过覆膜的介质流速不低于 15 cm/s (0.49 ft/s)。
- ▶ 被测介质流向朝上。去除流动介质中的气泡，确保覆膜上无气泡积聚。
- ▶ 覆膜直接接触被测介质。

### 在 CYA112 浸入式安装支架中安装传感器

此外，传感器可以安装在带 G1 螺纹连接的浸入式安装支架中。

 详细安装指南参见安装支架的《操作手册》：[www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)

 “在 Flexdip CYA112 安装支架中安装传感器”的详细信息参见安装支架的《操作手册》  
[www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)  
 《操作手册》BA00432C

## 环境条件

环境温度 -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

储存温度

	长期储存最长不超过 2 年	储存最长不超过 48 小时
充注有电解液	0 ... 35 °C (32 ... 95 °F) (不结冻)	35 ... 55 °C (95 ... 131 °F)
未充注电解液	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)	

防护等级

IP68 (测试条件: 1.8 m (5.91 ft)水柱, 20 °C (68 °F), 超过 7 天)



## 过程条件

**过程温度** 0...55 °C (32...130 °F), 不结冻

**过程压力** 进水口压力与实际使用的接头类型和安装方式相关。  
在敞开式出水口处测量。  
传感器可以在过程压力不超过 1 bar relativ (14.5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)) 的工况下使用。

- 为了确保传感器的各项功能正常, 符合设计性能, 必须满足下表中列举的介质流速要求。

	介质流速 [cm/s]	体积流量[l/h]		
		Flowfit CYA27 (5 l 型号)	Flowfit CYA27 (30 l 型号)	Flexdip CYA112
最小值	15	5	30	传感器自由悬挂安装在介质中; 请注意: 安装过程中的介质流速不得低于 15 cm/s。
最大值	80	30	60	

**pH 范围** 保证 ClO<sub>2</sub> 稳定的 pH 范围 pH 2...10<sup>1)</sup>  
标定 pH 4...8  
测量 pH 4...9  
在 pH 值大于 9 的环境下, ClO<sub>2</sub> 不稳定, 会发生分解。

- 1) 在 pH 值不超过 3.5 的环境下, 如果介质中同时存在氯离子 (Cl<sup>-</sup>) 时, 还会生成 Cl<sub>2</sub>, 导致测量结果失真

**电导率** 传感器可以测量极低电导率的介质, 例如去离子水。

**流量** 不低于 5 l/h (1.3 gal/h), 安装在 Flowfit CYA27 流通式安装支架 (5 l) 中  
不低于 30 l/h (7.9 gal/h), 安装在 Flowfit CYA27 流通式安装支架 (30 l) 中

**流量** 不低于 15 cm/s (0.5 ft/s), 例如安装在 Flexdip CYA112 浸入式安装支架中

## 机械结构

### 外形尺寸

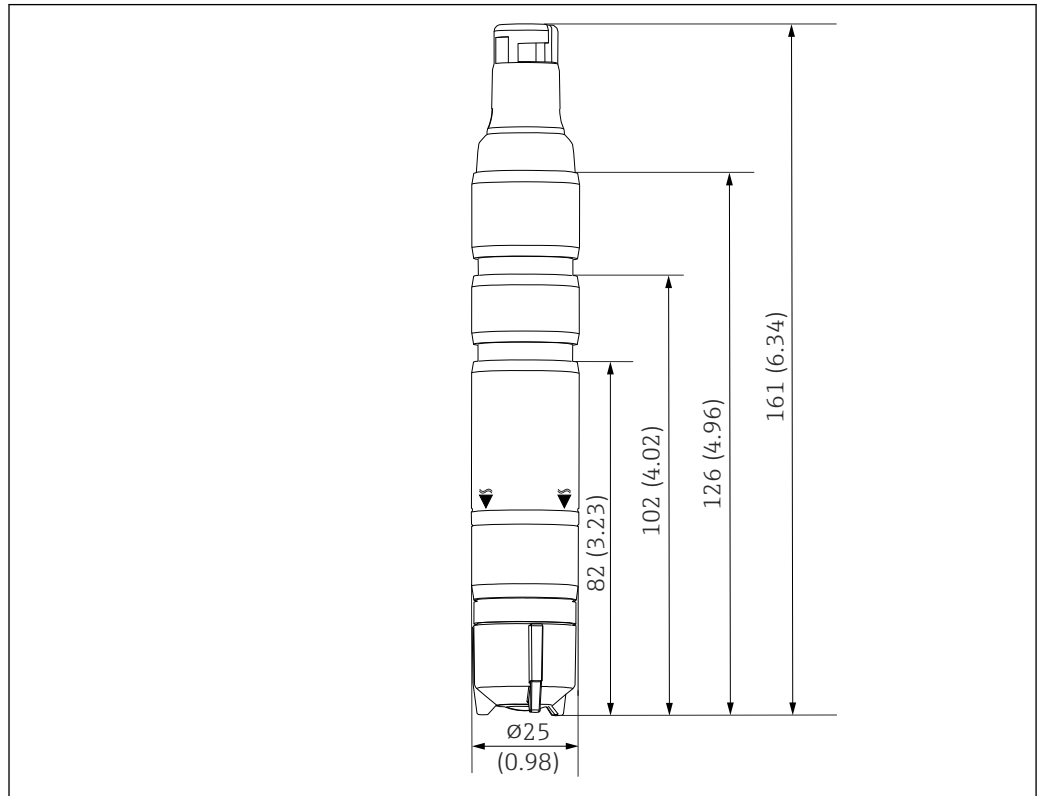


图 4 外形尺寸示意图；单位：mm (in)

### 重量

传感器，带覆膜帽和电解液（无保护帽和转接头）  
约 95 g (3.35 oz)

### 材质

传感器杆	POM（聚甲醛）
覆膜	PVDF
覆膜帽	PVDF
保护盖	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 容器：PC Makrolon（聚碳酸酯）</li> <li>■ 密封圈：Kraiburg TPE TM5MED</li> <li>■ 盖板：PC Makrolon（聚碳酸酯）</li> </ul>
密封圈	FKM
传感器杆接头	PPS

### 电缆规格

max. 100 m (330 ft)，含延长电缆

## 证书和认证

登陆公司官网，打开 Configurator 产品选型软件，下载最新产品证书：[www.endress.com](http://www.endress.com)。

1. 点击“产品筛选”按钮，或在搜索栏中直接输入基本型号，选择所需产品。

2. 打开产品主页。

点击配置按钮，打开 Configurator 产品选型软件。

## 订购信息

### 产品主页

[www.endress.com/ccs50e](http://www.endress.com/ccs50e)

### Configurator 产品选型软件

详细的订购信息可从距离您最近的销售机构 [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) 或通过 [www.endress.com](http://www.endress.com) 的产品选型软件获取：

1. 使用过滤器和搜索框选择产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择 **Configuration**。



#### 产品选型软件：产品选型工具

- 最新设置参数
- 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

### 供货清单

供货清单如下：

- 消毒剂传感器（覆膜法，Ø25 mm），带保护帽，即插即用
- 电解液（瓶装，50 ml (1.69 fl oz)）
- 替换覆膜帽，安装在保护帽中
- 《操作手册》
- 制造商证书

## 附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

此处列出的附件兼容文档资料介绍的产品。

1. 不同产品组合面临不同的应用限制。  
确保测量点与应用相配，相关工作由测量点操作人员负责。
2. 请注意文档资料中的所有产品信息，特别是技术参数。
3. 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 服务部门或当地销售中心。

### 维护套件 CCV05

订购信息参见产品选型表

- 2 个覆膜帽和 1 瓶电解液（50 ml (1.69 fl oz)）
- 1 瓶电解液（50 ml (1.69 fl oz)）
- 2 套密封圈

### 设备专用附件

#### Memosens 电缆 CYK10

- 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/cyk10](http://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](http://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](http://www.endress.com/cyk20)

#### Flowfit CYA27

- 模块化流通池，支持多参数测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cya27](http://www.endress.com/cya27)



《技术资料》TI01559C

**Flexdip CYA112**

- 浸入式安装支架，用于水和污水测量
- 模块化安装支架系统，用于在敞口池、明渠和敞口罐中安装传感器
- 材质：PVC 或不锈钢
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)



《技术资料》TI00432C

**PF-3 光度计**

- 紧凑型手持光度计，用于测定参比测量值
- 显色试剂瓶，带试剂滴加说明
- 订货号：71257946

**CYA27 的转接头套件 CCS5x (D/E)**

- 卡环
- 止推环
- O 型圈
- 订货号：71372027

**CYA112 的转接头套件 CCS5x (D/E)**

- 转接头，带 O 型圈
- 2 个锁定螺栓
- 订货号：71372026

**CYA112 的快速紧固件套件**

- 转接头，含内部和外部组件（包括 O 型圈）
- 安装拆卸工具
- 订货号：71093377，或作为 CYA112 的安装附件购买

**COY8**

零点凝胶，适用溶解氧传感器和消毒剂传感器

- 不含消毒剂成分的零点凝胶，用于溶解液和消毒剂测量点的验证、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



71632430

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