

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：避免病原体和生物膜生长
- 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

| | | | |
|---------------------------|----------|-----------------|----------|
| 功能与系统设计 | 3 | 附件 | 9 |
| 测量原理 | 3 | 服务专用附件 | 9 |
| 测量系统 | 3 | 设备专用附件 | 9 |
| 可靠性 | 4 | | |
| 输入 | 4 | | |
| 测量变量 | 4 | | |
| 测量范围 | 4 | | |
| 信号电流 | 4 | | |
| 电源 | 4 | | |
| 电气连接 | 4 | | |
| 性能参数 | 5 | | |
| 参考操作条件 | 5 | | |
| 响应时间 | 5 | | |
| 极化时间 | 5 | | |
| 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 | 5 | | |
| 固有消耗量 | 5 | | |
| 安装 | 6 | | |
| 安装方向 | 6 | | |
| 插入深度 | 6 | | |
| 安装指南 | 6 | | |
| 环境条件 | 6 | | |
| 环境温度范围 | 6 | | |
| 储存温度范围 | 6 | | |
| 防护等级 | 6 | | |
| 过程条件 | 7 | | |
| 过程温度范围 | 7 | | |
| 过程压力 | 7 | | |
| pH 范围 | 7 | | |
| 电导率 | 7 | | |
| 限流值 | 7 | | |
| 流量 | 7 | | |
| 机械结构 | 8 | | |
| 外形尺寸 | 8 | | |
| 重量 | 8 | | |
| 材质 | 8 | | |
| 电缆规格 | 8 | | |
| 证书与认证 | 8 | | |
| 订购信息 | 9 | | |
| 产品主页 | 9 | | |
| Configurator 产品选型软件 | 9 | | |
| 供货清单 | 9 | | |

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 (ClO_2) 扩散通过传感器覆膜，在工作电极上还原生成氯离子 (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 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，由大表面反电极和塑料工作电极组成

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，渗透污染介质。

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。测定的参比值输入至变送器中，用于传感器校正。

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 H_2O_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， $\varnothing 25 \text{ mm}$ (0.98 in)），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：CPS31E pH 电极

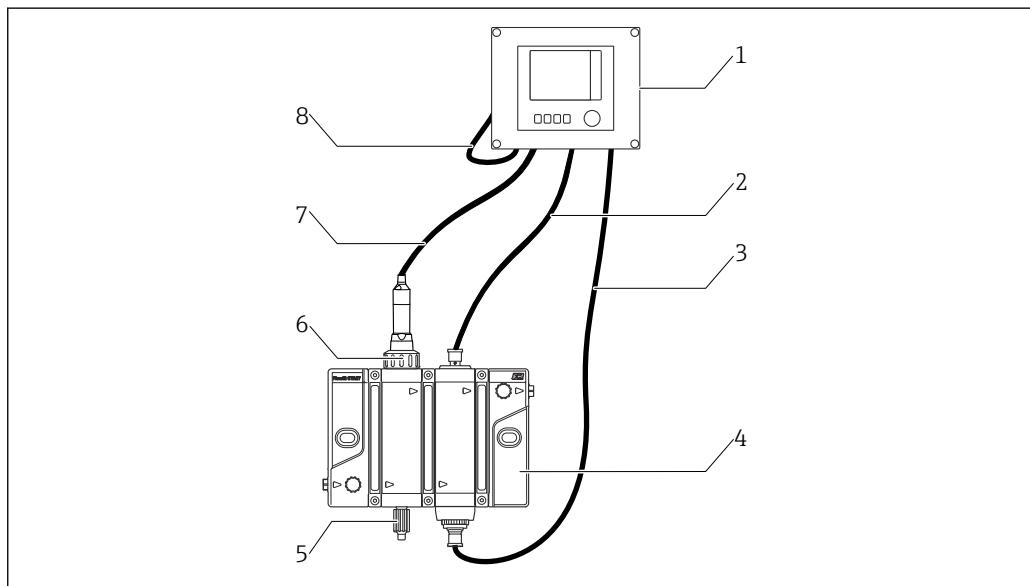


图 1 测量系统示意图

- 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， $\varnothing 25 \text{ mm}$ (0.98 in)）
- 7 CYK10 测量电缆
- 8 Liquiline CM44x 或 CM44xR 变送器的供电电缆

A0044943

可靠性**可靠性****Memosens**

Memosens 技术使测量点更安全、更可靠：

- 非接触式数字信号传输，实现最优的电气隔离效果
- 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
- 基于记录的传感器参数进行预维护，例如：
 - 总工作小时数
 - 出现极高或极低测量值的工作小时数
 - 高温工况下的累计工作小时数
 - 历史标定信息

可维护性**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。由于标定参数储存在传感器中，因此，传感器标定和调节可以在非测量点处执行。因此：

- 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。
- 可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。
- 基于保存的传感器参数可以精准确定维护间隔时间，实现预维护。
- 可在外部存储单元和应用程序中归档保存传感器历史记录。
- 因此可通过传感器的历史记录确定其当前应用情况。

安全性**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_2) | [mg/l, $\mu\text{g/l}$, ppm, ppb] |
| | 温度 | [$^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$] |
| 测量范围 | CCS50E-**11AD** | 0 ... 5 mg/l (ppm) ClO_2 |
| | CCS50E-**11BF** | 0 ... 20 mg/l (ppm) ClO_2 |
| | CCS50E-**11CJ** | 0 ... 200 mg/l (ppm) ClO_2 |
| 信号电流 | CCS50E-**11AD** | 135...250 nA / 1 mg/l (ppm) ClO_2 |
| | CCS50E-**11BF** | 35...65 nA / 1 mg/l (ppm) ClO_2 |
| | CCS50E-**11CJ** | 4...8 nA / 1 mg/l (ppm) ClO_2 |

电源

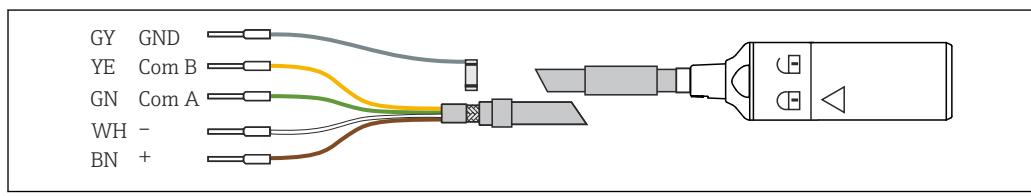
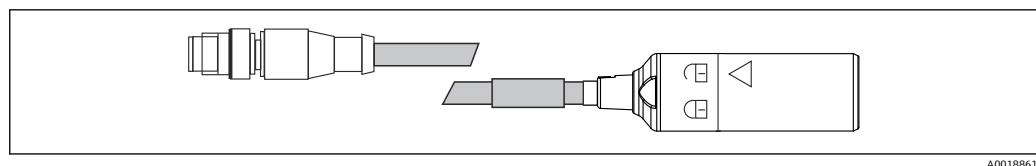
| | |
|------|--|
| 电气连接 | 变送器通过 Memosens 电缆 CYK10 或 CYK20 测量电缆进行电气连接。 |
| |  A0024019 |

图 2 测量电缆 CYK10



A0018861

图 3 电气连接: CYK10, 带 M12 插头

性能参数

| | | | |
|---|---|---|---|
| 参考操作条件 | 温度 pH 值 流量 不含 ClO_2 的基础介质 | 20 °C (68 °F) pH 6...7 40 ... 60 cm/s (15.7 ... 23.6 in/s) 去离子水 | |
| 响应时间 | $T_{90} < 15$ 秒 (完成极化后) | | |
| 极化时间 | 初始调试 重新调试 | 45 min 20 min | |
| 测量值分辨率 | CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ** | 0.03 $\mu\text{g/l}$ (ppb) ClO_2 0.13 $\mu\text{g/l}$ (ppb) ClO_2 1.10 $\mu\text{g/l}$ (ppb) ClO_2 | |
| 测量误差 | CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ** | LOD (检测限) ¹⁾ 0.0007 mg/l (ppm) 0.0013 mg/l (ppm) 0.0083 mg/l (ppm) | LOQ (定量限) 0.002 mg/l (ppm) 0.004 mg/l (ppm) 0.025 mg/l (ppm) |
| 1) 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度, 但是未考虑标液和实际操作引起的测量误差。 | | | |
| 重复性 | CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ** | 0.002 mg/l (ppm) 0.007 mg/l (ppm) 0.025 mg/l (ppm) | |
| 标称斜率 | CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ** | 195 nA / 1 mg/l (ppm) ClO_2 50 nA / 1 mg/l (ppm) ClO_2 6 nA / 1 mg/l (ppm) ClO_2 | |
| 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: 在量程的 50 % 和 20 °C 温度条件下: 在最高浓度和 55 °C 温度条件下: | 2 年 1 年 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

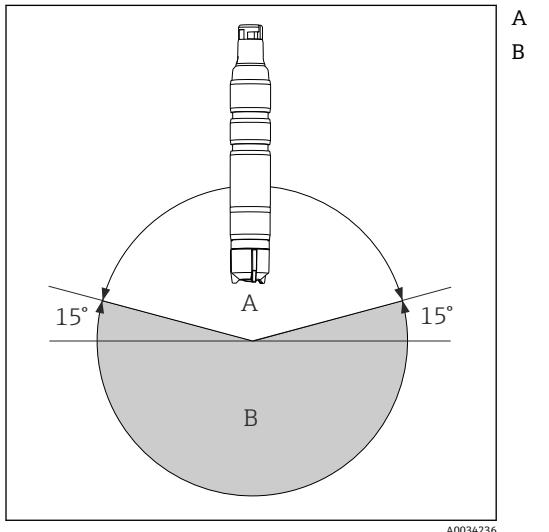
安装方向

注意

禁止倒装!

工作电极上无恒定厚度的电解液膜，将失去传感器功能。

- ▶ 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。



A 允许安装角度范围

B 禁止安装角度范围

A0034236

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

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.))。
- ▶ 避免出现传感器真空，例如介质回流至泵的进水口产生的真空。
- ▶ 为了避免发生黏附，重度污染水样需要首先经过过滤处理。

环境条件

环境温度范围

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

储存温度范围

| | 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

| 过程温度范围 | 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。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH 范围 | 保证 ClO ₂ 稳定的 pH 范围 | pH 2...10 ¹⁾ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 标定 | pH 4...8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 测量 | pH 4...9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 在 pH 值大于 9 的环境下, ClO ₂ 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 ⁻) 时, 还会生成 Cl ₂ , 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。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 限流值 | 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 ▶ 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。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">介质流速 [cm/s]</th> <th colspan="3">体积流量[l/h]</th> </tr> <tr> <th>Flowfit CYA27 (5 l 型号)</th> <th>Flowfit CYA27 (30 l 型 号)</th> <th>Flexdip CYA112</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最小值</td> <td>15</td> <td>5</td> <td>30</td> <td rowspan="2">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。</td> </tr> <tr> <td>最大值</td> <td>80</td> <td>30</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | 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 |
| | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

机械结构

外形尺寸

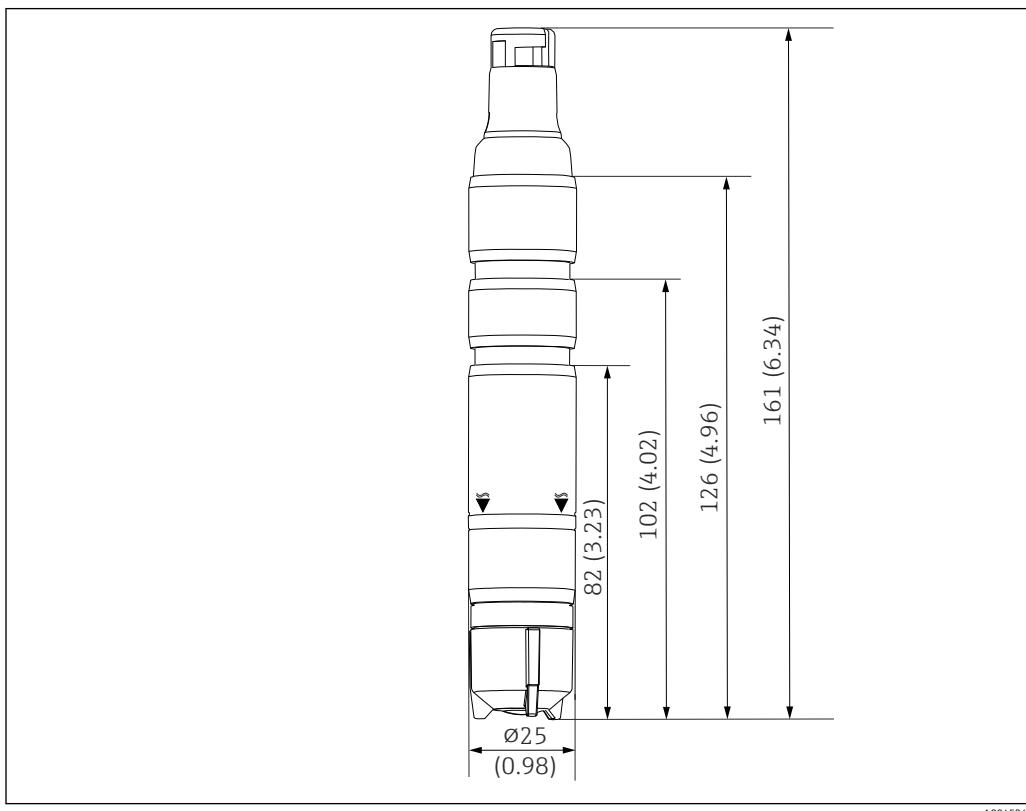


图 4 外形尺寸示意图；单位：mm (in)

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

电缆规格 max. 100 m (330 ft), 含延长电缆

证书与认证

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。

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 |
| 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 或通过 www.endress.com 的产品选型软件获取: <ol style="list-style-type: none"> 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。 |
| | <p> 产品选型软件: 产品选型工具</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 消毒剂传感器 (覆膜法, $\varnothing 25$ 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。

| | |
|--------|--|
| 服务专用附件 | <p>维护套件 CCV05</p> <p>订购信息参见产品选型表</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 | <p>Memosens 电缆 CYK10</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p> 《技术资料》TI00118C</p> <p>Memosens 电缆 CYK11</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p> 《技术资料》TI00118C</p> <p>Memosens 电缆 CYK20</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 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



《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



《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



《技术资料》TI01244C



71755981

www.addresses.endress.com
