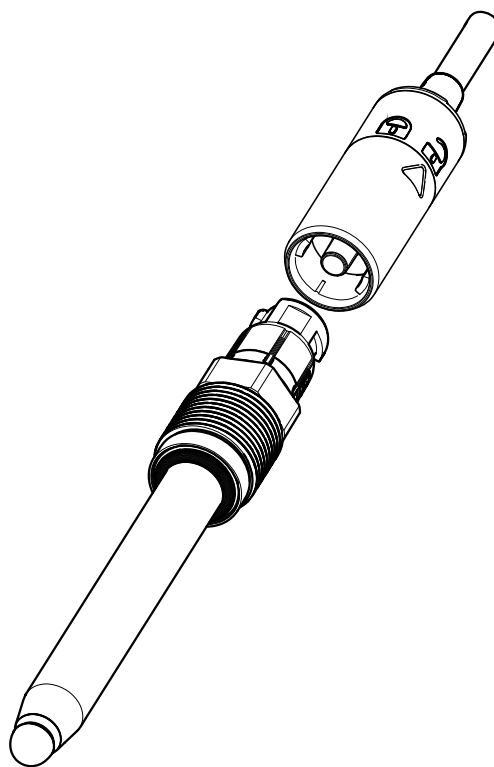


# 操作手册

## **Memosens CPS16D/76D/96D**

Memosens 数字式 pH/ORP 组合电极





# 目录

|          |                        |           |
|----------|------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>文档信息 .....</b>      | <b>4</b>  |
| 1.1      | 安全图标 .....             | 4         |
| <b>2</b> | <b>基本安全指南 .....</b>    | <b>5</b>  |
| 2.1      | 人员要求 .....             | 5         |
| 2.2      | 指定用途 .....             | 5         |
| 2.3      | 工作场所安全 .....           | 5         |
| 2.4      | 操作安全 .....             | 6         |
| 2.5      | 产品安全 .....             | 6         |
| <b>3</b> | <b>到货验收和产品标识 .....</b> | <b>7</b>  |
| 3.1      | 产品标识 .....             | 7         |
| <b>4</b> | <b>安装 .....</b>        | <b>8</b>  |
| 4.1      | 安装条件 .....             | 8         |
| 4.2      | 安装角度 .....             | 8         |
| <b>5</b> | <b>电源 .....</b>        | <b>10</b> |
| <b>6</b> | <b>调试 .....</b>        | <b>11</b> |
| 6.1      | 标定和测量 .....            | 11        |
| <b>7</b> | <b>维护 .....</b>        | <b>13</b> |
| 7.1      | 清洗传感器 .....            | 13        |

# 1 文档信息

## 1.1 安全图标

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

以下手册是《操作手册》的补充说明，登录产品主页可以下载相关文档：

- 传感器的《技术资料》
- 变送器的《操作手册》

除了《操作手册》，在危险区中使用的传感器还配备“在危险区中使用的电气设备的安全指南” (XA) 。

- ▶ 在危险区中使用传感器时必须严格遵守指南中的各项要求。

## 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

电极用于连续测量液体的 pH 值、ORP 值和 rH 值。推荐应用如下：

#### **CPS16D:**

- 在稳定过程条件下进行长期监测或限定值控制
  - 化工过程
  - 纸浆和造纸行业
  - 电厂（例如烟气清洗）
  - 焚化厂
  - 采矿
  - 污水
- 水处理
  - 饮用水
  - 冷却水
  - 井水

#### **CPS76D:**

卫生和消毒应用（高温消毒、高压灭菌）

- 发酵罐
- 生物技术
- 制药行业
- 食品

#### **CPS96D:**

- 过程测量和过程监测：
  - pH 值快速变化
  - 高浓度毒性介质，例如 H<sub>2</sub>S
- 化工过程
- 纸浆和造纸行业
- 污染介质和悬浮固体介质
  - 扩散剂
  - 沉淀反应
  - 乳液

### 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

## 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。

## 2.5 产品安全

### 2.5.1 先进技术

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。

### 2.5.2 运输和储存

- ▶ 所有电极均单独测试，且独立包装。
- ▶ 电极必须存储在 10...30 °C (50...90 °F) 温度范围内的干燥环境中。
- ▶ 电极上安装有保护帽。保护帽中注有特殊液体，防止电极干燥。

#### 注意

**内部缓冲液和内部电解液结冰！**

温度低于 -5 °C (23 °F) 时电极会破裂。

- ▶ 在运输过程中应采取防霜冻措施正确包装电极！

## 3 到货验收和产品标识

### 3.1 产品标识

#### 3.1.1 铭牌

铭牌上标识有以下设备信息：

- 制造商信息
- 订货号
- 序列号
- 操作条件
- 安全信息和警告图标

- ▶ 比对铭牌参数和订单参数。

#### 3.1.2 订货号说明

下列位置上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. 在页面顶部点击链接 **产品查询工具**。
  - ↳ 打开侧边栏。
3. 选择 **在线工具**，随后 **检查您的设备功能**。
  - ↳ 打开新窗口。
4. 在搜索栏中输入铭牌上的订货号。随后选择 **Show details**。
  - ↳ 显示订货号中每一位选型代号的详细说明。

#### 3.1.3 证书和认证

##### CE认证

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。

## 4 安装

### 4.1 安装条件

- 拧入电极前，确保电极上的螺纹洁净无尘，能够工作正常。
- 手动拧紧电极（3 Nm）！（参数值仅针对使用 Endress+Hauser 安装支架安装的电极。）
- 注意所使用的安装支架《操作手册》中的安装指南。

BP 型电极的特殊安装指南

- ▶ 调试电极前必须拆除参比端上的密封硅胶。
  - ↳ 拆除密封硅胶后系统才能正常测量 pH 值。

**小心**

**带带压参比系统的玻璃电极**

存在玻璃破裂后飞溅导致人员受伤的风险！

- ▶ 操作电极时需要始终佩戴手套。
- ▶ 小心去除参比系统隔膜上的密封硅胶。需要使用小刀去除硅胶，这样电极才能正常测量。

### 4.2 安装角度

#### 4.2.1 CPS16D 和 CPS96D

**i** 禁止倒装电极。

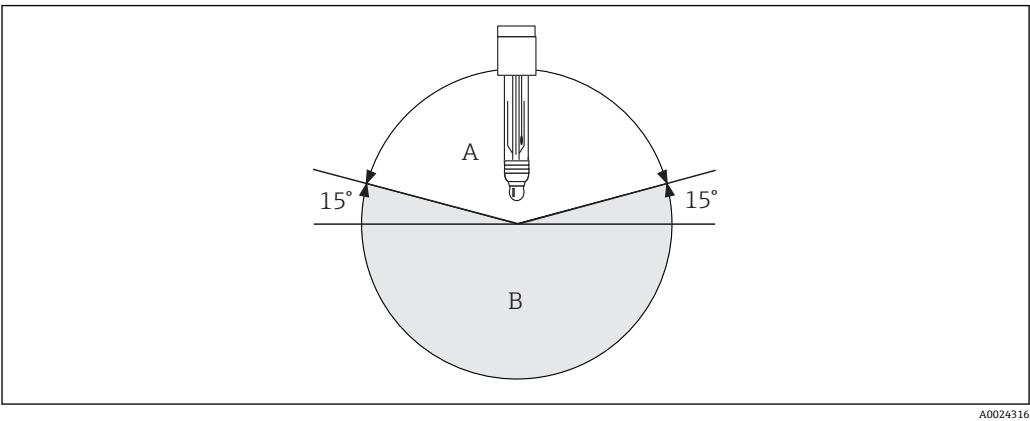
**注意**

水平倾斜角度不得小于 15°。

如果倾斜安装角过小，玻璃膜中会出现气泡层，导致 pH 隔膜不能完全浸润在内部电解液中。

- ▶ 选择不小于 15°的电极安装角。

1. 拧上电极前，确保安装支架的螺纹连接洁净，能够正常工作。
2. 手动拧紧电极（3 Nm）！（参数值仅针对使用 Endress+Hauser 安装支架安装的电极。）
3. 确保遵守所使用安装支架《操作手册》中的安装指南。



A0024316

图 1 电极的安装示意图，水平倾斜角度不得小于 15°

A 允许安装角度  
B 禁止安装角度

## 4.2.2 CPS76D

### BB 型和 BP 型电极

 禁止倒装电极。

#### 注意

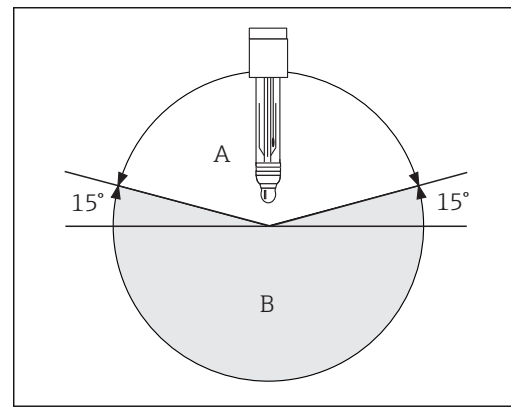
水平倾斜角度不得小于  $15^\circ$ 。

如果倾斜安装角过小，玻璃膜中会出现气泡层，导致 pH 隔膜不能完全浸润在内部电解液中。

► 选择不小于  $15^\circ$  的电极安装角。

### BU 型电极

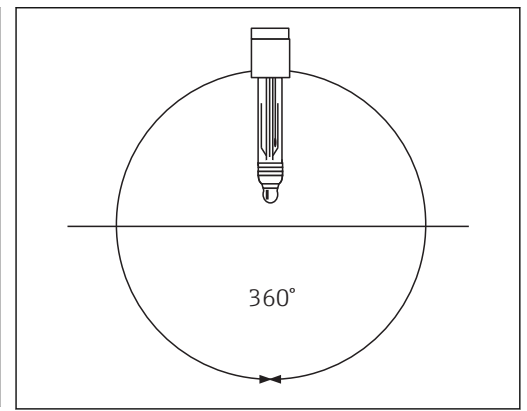
允许电极倒装。可以采取任意安装角度安装。



A0024316

 2 BB 型和 BP 型电极的安装角度

A 允许安装角度  
B 禁止安装角度



A0024597

 3 BU 型电极允许采取任意安装角度

# 5 电源

Memosens 数字式传感器

电极

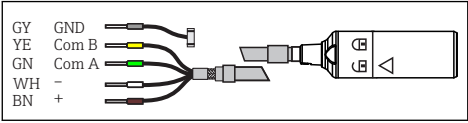


图 4 测量电缆 CYK10 或 CYK20

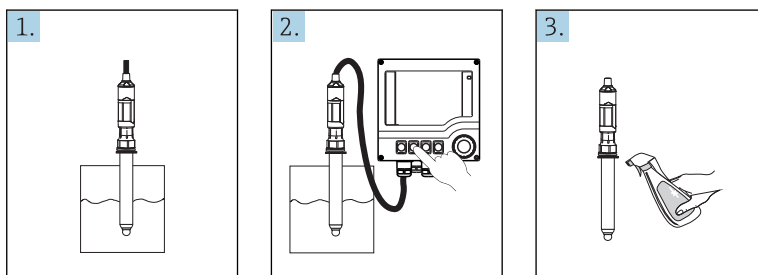
## 6 调试

### 6.1 标定和测量

- ▶ 进行标定和测量时拆除保护帽。
- ▶ 使用长时间干燥存放的 pH/ORP 电极时，必须首先将电极放置在介质中至少 24 小时。否则可能出现严重的数值漂移。
- ▶ 存储电极时如果不使用保护帽，需要将电极放置在 KCl 溶液中（3 mol/l）或缓冲液中（pH 7.00）。
- ▶ 电极的标定频率或检查频率取决于操作条件（污染、化学负载）。
- ▶ pH 电极需要进行两点标定。使用 Endress+Hauser 的高品质缓冲液进行标定，例如 CPY20。

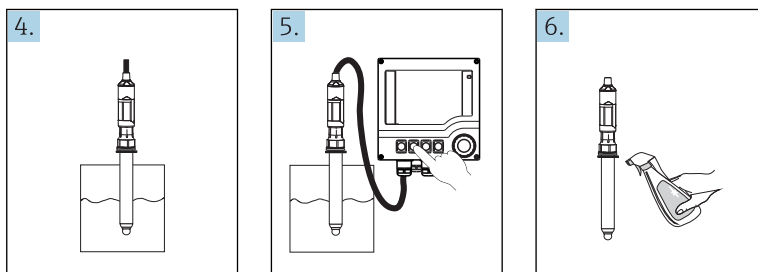
**i** 首次连接 pH 或 ORP 电极时（Memosens 数字式），无需标定。仅当有严格测量精度要求时，或使用储存时间超过三个月的电极时才需要标定。

#### pH 和 ORP 电极：



1. 将电极放置在指定缓冲液中（例如 pH 7 或 220 mV）。
2. 在测量仪表上执行标定：
  - (a) 使用 pH 电极并进行手动温度补偿时，设定测量温度。
  - (b) 输入缓冲液的 pH 值或 mV 值。
  - (c) 启动标定。
  - (d) 稳定后的数值即可使用。
3. 使用蒸馏水冲洗电极。禁止干擦电极！  
完成标定后即可进行 ORP 测量。

#### 仅针对 pH 电极：



4. 将 pH 电极放置在第二种缓冲液中（例如 pH 4）。
5. 在测量仪表上执行标定：
  - (a) 输入第二种缓冲液的 pH 值。
  - (b) 启动标定。
  - (c) 稳定后的数值即可使用。

仪表计算零点和斜率，并显示数值。调节值被接受后，仪表使用新的 pH 电极。

6. 使用蒸馏水冲洗电极。

## 7 维护

### 7.1 清洗传感器

- ▶ 每次标定前首先清洗传感器。

根据污染类型，参照以下说明去除电极上的污染物：

1. 油层和油脂层：

使用油脂去除剂清洗，例如酒精；可以使用热水和含表面活性剂的（碱性）清洗液清洗（例如洗洁精）。

2. 石灰、氰化物和金属氢氧化物粘附和低溶解性有机粘附物：

使用稀盐酸（3%）溶解粘附物；随后使用大量清水彻底清洗。

3.  **警告**

**硫脲**

吞食危险。尚无有效证明硫脲致癌。可能对孕妇有害。长期危害环境。

- ▶ 佩戴护目镜和防护手套，并穿着合适的防护服。
- ▶ 禁止接触眼睛、口腔和皮肤。
- ▶ 禁止直接排放至环境中。

硫化物粘附（烟气脱硫或污水处理厂）：

使用盐酸（3%）和硫脲（商业用）混合液清洗；随后使用大量清水彻底清洗。

4. 蛋白质粘附（例如食品行业）：

使用盐酸（0.5%）和胃蛋白酶（商业用）混合液清洗，随后使用大量清水彻底清洗。

5. 易溶解的生物粘附物：

使用加压水冲洗。

- ▶ 强惰性的电极：

使用含硝酸（10%）和氟化铵（50 g/l）的氢氟酸混合液清洗。

 **警告**

**氢氟酸**

存在碱液导致人员严重烧伤或死亡的风险！

- ▶ 佩戴护目镜，保护眼睛。
- ▶ 佩戴防护手套，并穿着合适的防护服。
- ▶ 禁止接触眼睛、口腔和皮肤。
- ▶ 只允许在塑料容器中使用氢氟酸。







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

---