

操作手册

pH 电极: CPSx1E、CPFx1E

ORP 电极: CPSx2E、CPFx2E

pH 测量和 ORP 测量
采用 Memosens 2.0 数字技术



目录

1	文档信息	4
1.1	警告	4
1.2	信息图标	4
1.3	文档资料	4
2	基本安全指南	6
2.1	人员要求	6
2.2	指定用途	6
2.3	工作场所安全	6
2.4	操作安全	6
2.5	产品安全	7
3	到货验收和产品标识	8
3.1	到货验收	8
3.2	产品标识	8
3.3	储存和运输	9
3.4	供货清单	9
3.5	证书和认证	9
4	安装	10
4.1	安装要求	10
4.2	安装后检查	11
5	电气连接	12
5.1	连接电极	12
6	调试	13
6.1	准备工作	13
7	维护	16
7.1	维护任务	16
8	维修	17
8.1	返厂	17
8.2	处置	17
9	附件	17
10	技术参数	17

1 文档信息

1.1 警告

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

-  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

-  参见设备文档资料
-  此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

1.3 文档资料

以下手册是本《操作手册》的补充说明，进入产品主页下载：

- 传感器的《技术资料》
- 变送器的《操作手册》

除了《操作手册》外, 防爆型电极还配备《防爆区电气设备安全指南》(XA)。

▶ 电极安装在危险区中测量时, 必须严格遵守《安全指南》中的各项要求。



Memosens 2.0 数字式 pH/ORP 电极 (ATEX 认证和 IECEx 认证) 的《安全指南》: XA01991C



Memosens 2.0 数字式 pH/ORP 电极 (JPN 认证) 的《安全指南》: XA02244C



Memosens 2.0 数字式 pH/ORP 电极 (NEPSI 认证) 的《安全指南》: XA02113C



Memosens 2.0 数字式 pH/ORP 电极 (INMETRO 认证) 的《安全指南》: XA02082C



Memosens 2.0 数字式 pH/ORP 电极 (CSA C/US 认证) 的《安全指南》: XA02235C



Memosens 2.0 pH/ORP 电极 (UK 防爆认证型) 的《防爆区电气设备安全指南》: XA02588C



Memosens .0 pH/ORP 电极 (KR 防爆认证型) 的《防爆区电气设备安全指南》: XA02739C

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

pH 电极 CPSx1E、CPFx1E 连续测量液体的 pH 值。

ORP 电极 CPSx2E、CPFx2E 连续测量液体的 ORP 值。

 推荐应用场合参见电极的《技术资料》。

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。

2.3 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
- 防爆保护法规

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

产品设计符合最严格的安全要求，通过出厂测试，可以安全工作。必须遵守相关法规和国际标准的要求。

3 到货验收和产品标识

3.1 到货验收

1. 检查并确认外包装完好无损。
 - ↳ 如存在外包装破损, 请立即告知供应商。
在事情尚未解决之前, 务必妥善保管外包装。
2. 检查并确认包装内的物品完好无损。
 - ↳ 如物品已被损坏, 请立即告知供应商。
在事情尚未解决之前, 务必妥善保管物品。
3. 检查订单的完整性, 确保与供货清单完全一致。
 - ↳ 比对供货清单和订单。
4. 使用抗冲击和防潮包装存放和运输产品。
 - ↳ 原包装具有最佳防护效果。
必须符合环境条件的指定要求。

如有任何疑问, 请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

3.2 产品标识

3.2.1 铭牌

铭牌上提供下列设备信息:

- 制造商信息
 - 订货号
 - 序列号
 - 安全图标和警告图标
 - 证书信息
- ▶ 逐一比对铭牌和订货单, 确保信息一致。

3.2.2 产品标识

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 www.endress.com。
2. 进入搜索栏 (放大镜)。
3. 输入有效序列号。
4. 搜索。
 - ↳ 弹出窗口中显示产品结构。

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及配备文档资料。

3.2.3 制造商地址

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

或

Endress+Hauser Conducta Inc.
4123 East La Palma Avenue, Suite 200
Anaheim, CA 92807 USA

3.3 储存和运输

所有电极均单独进行测试，并采用独立包装。电极配备带锁扣的湿润保护帽。保护帽中注有特殊液体，防止电极干燥。

▶ 如果不使用湿润保护帽储存电极，需要将电极放置在 KCl 溶液 (3 mol/l) 或缓冲液中。



电极不得处于干燥状态，否则会导致永久性测量误差。

将电极存放在干燥的室内环境中，允许储存温度为 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)。

注意

内部缓冲液和内部电解液结冰!

温度低于 -15 °C (5 °F) 时电极会破裂。

▶ 运输过程中应将电极放置在防冻包装箱中。

3.4 供货清单

供货清单包括:

- 电极 (指定型号)
- 《操作手册》
- 《防爆区安全指南》 (适用防爆型电极)
- 可选证书补充表

3.5 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。

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。

4 安装

4.1 安装要求

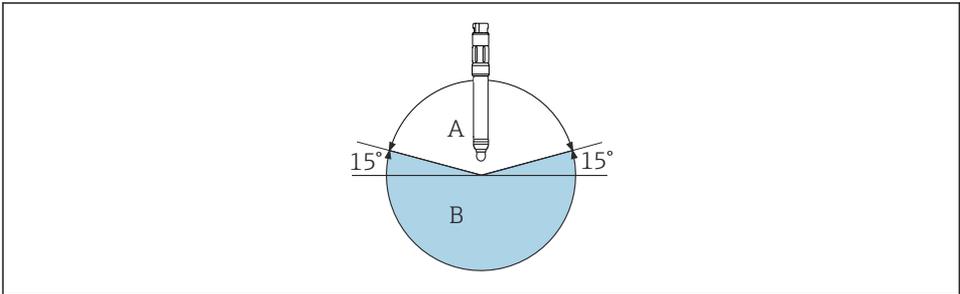


安装支架的安装指南: 参见安装支架的配套《操作手册》。

1. 旋转安装电极前, 首先需要检查确保安装支架上的螺纹接头、O 型圈和密封面洁净无损, 功能正常。
2. 旋转安装电极, 并手动拧紧 (扭矩: 3 Nm (2.21 lbf ft)) (设计规格参数仅针对安装在 Endress+Hauser 安装支架中的电极)。

4.1.1 安装方向

- 禁止倒装电极。
- 水平倾斜角不得小于 15°。



A0028039

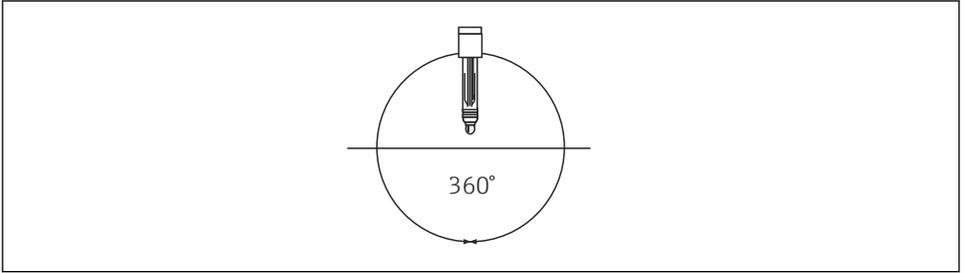
- 1 水平方向上的倾斜安装角范围, 不得小于 15°

- A 允许安装角度
B 禁止安装角度

电极倒装时的安装方向:

- 选择“参比系统”订购选项时, 电极适合倒装¹⁾。
- 电极支持任意安装角度。

1) ORP 电极和带固体凝胶的参比电极也允许倒装。



A0028040

图 2 任意安装角度

⚠ 小心**安装有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!

- ▶ 操作此类电极时，务必佩戴护目镜和合适的防护手套。

⚠ 小心**在加压条件下长时间使用时，电极内部的压力会增大**

存在玻璃破裂导致人员受伤的风险!

- ▶ 在减压或大气压条件下使用前，避免电极在带压条件下急剧升温。
- ▶ 操作此类电极时，必须佩戴护目镜和防护手套。

4.2 安装后检查

仅当以下问题的答案均为“是”时，才允许使用电极:

- 传感器和电缆是否完好无损?
- 安装方向是否正确?

5 电气连接

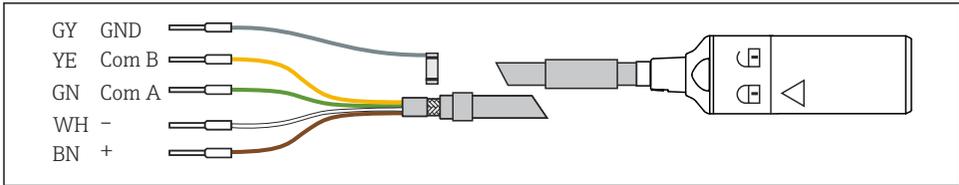
警告

仪表带电

接线错误可能导致人员伤亡!

- ▶ 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。

5.1 连接电极



A0024019

图 3 CYK10 或 CYK20 电缆

- ▶ 连接电极电缆，比如 Memosens 电缆 CYK10 或 CYK20。



CYK10 电缆的详细信息参见 BA00118C

6 调试

6.1 准备工作

电极调试前, 打开卡扣, 拆除电极保护帽:

1. 转动保护帽的顶部。

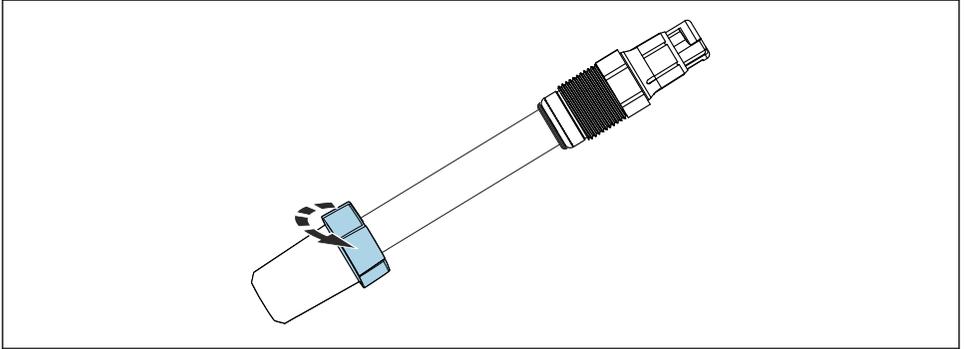


图 4 松开保护帽

A0041481

2. 从电极上小心拆除保护帽。

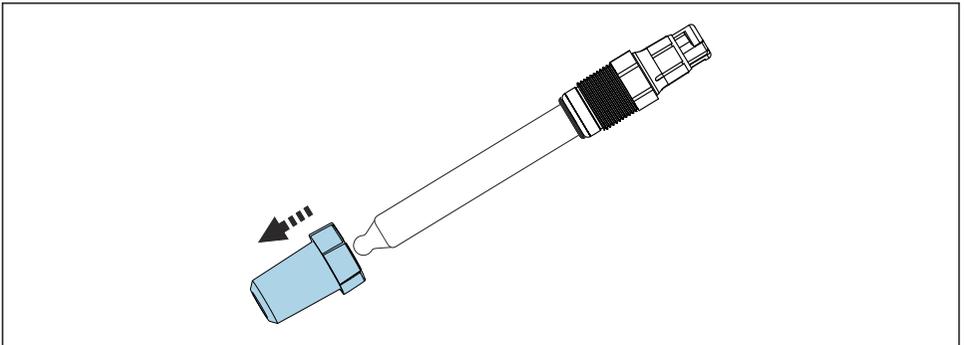


图 5 拆除保护帽

A0041482

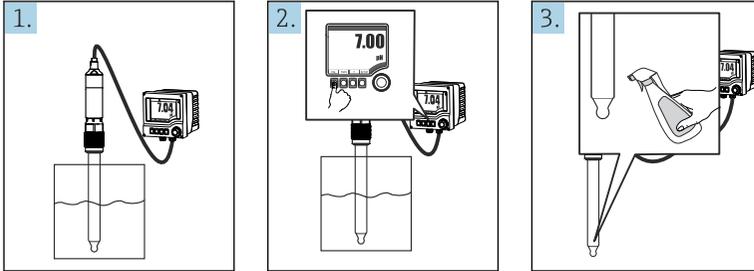
6.1.1 标定和校准

电极的标定周期或检查间隔时间与实际应用工况 (例如: 污染程度、介质化学成分) 密切相关。

 采用 Memosens 技术的新型 pH 电极或 ORP 电极无需标定。有极高测量精度要求, 或电极闲置存放时间超过三个月, 才需要重新标定电极。

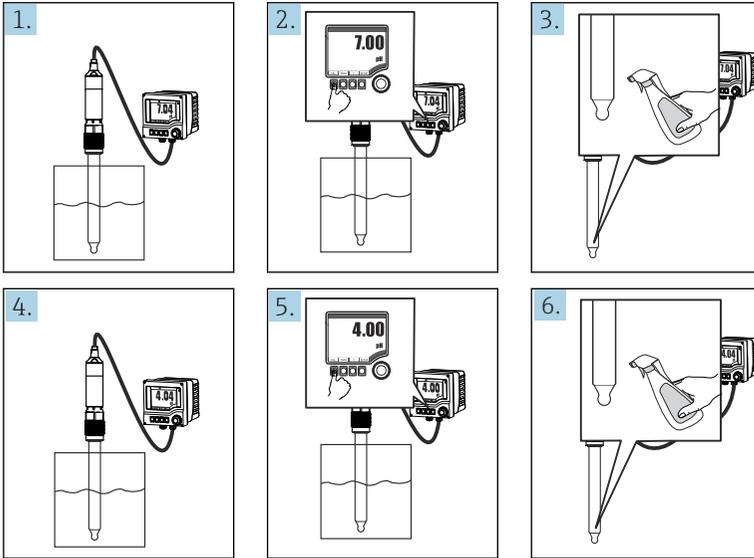
- pH 电极采用两点标定方式。可以选择 Endress+Hauser 高品质缓冲液，例如 CPY20。
- ORP 电极需要进行单点标定。使用 Endress+Hauser 的 220 mV 或 468 mV 缓冲液（例如 CPY3）进行标定。

标定和校准 ORP 电极:



1. 将电极放置在指定缓冲液中（例如 pH 7 或 220 mV）。
 2. 通过变送器执行电极标定:
 - (a) 对于 pH 电极，如果选择手动温度补偿，需要设置测量温度。
 - (b) 输入缓冲液的 pH 值或 mV 值。
 - (c) 开始标定。
 - (d) 接受稳定后的数值。
 3. 使用蒸馏水冲洗电极。禁止干擦电极!
- i** 建议在标定和测量过程中使用自动温度补偿功能（ATC）。

标定和校准 pH 电极:



1. 将电极放置在指定缓冲液中（例如 pH 7 或 220 mV）。

2. 通过变送器执行电极标定:

(a) 对于 pH 电极，如果选择手动温度补偿，需要设置测量温度。

(b) 输入缓冲液的 pH 值或 mV 值。

(c) 开始标定。

(d) 接受稳定后的数值。

3. 使用蒸馏水冲洗电极。禁止干擦电极!

4. 将电极放置在第二种缓冲液中（例如 pH 4）。

5. 通过变送器执行电极标定:

(a) 输入第二种标定液的 pH 值。

(b) 开始标定。

(c) 接受稳定后的数值。

6. 使用蒸馏水冲洗电极。



建议在标定和测量过程中使用自动温度补偿功能（ATC）。

变送器计算零点和斜率，并显示相应数值。应用这些数值后，电极即完成校准。

7 维护

7.1 维护任务

7.1.1 清洁电极

- ▶ 首先用清水冲洗电极。

警告

无机酸和氢氟酸

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。

警告

硫脲

吞食有害。尚无充分证据证明硫脲致癌。可能对胎儿有害。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。

参照以下说明分类清除电极上的污染粘附：

1. 油层和油脂层：

使用除油脂溶剂（例如酒精）进行清洗；也可以使用热水和含表面活性成分（碱性）溶剂（例如餐具洗涤剂）进行清洗。

2. 石灰石、金属氢氧化物粘附和难溶性有机粘附：

使用稀盐酸（3%）溶解粘附，随后使用大量清水彻底进行清洗。

3. 硫化物粘附（烟气脱硫或污水处理厂排放）：

使用盐酸（3%）和硫脲（商用）混合液溶解粘附，随后使用大量清水彻底进行清洗。

4. 蛋白质粘附（如在食品行业中）：

使用盐酸（0.5%）和胃蛋白酶（商用）混合液溶解粘附，随后使用大量清水彻底进行清洗。

5. 易溶性生物粘附：

首先，使用加压水冲洗。

随后，使用大量清水彻底进行清洗，并重新标定传感器。

再生响应速度变慢的 pH 电极

- ▶ 使用含硝酸（10%）和氟化铵（50 g/l (6.7 oz/gal)）的氢氟酸混合液进行电极再生。

8 维修

8.1 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。

8.2 处置

设备内含电子部件。必须作为电子垃圾进行废弃处理。

- ▶ 严格遵守当地法规。



为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备 (WEEE) 的要求，Endress+Hauser 产品均带上述图标，尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。带此标志的产品不能列入未分类的城市垃圾处理。必须遵循规定条件将产品寄回 Endress+Hauser 废弃处置。

9 附件



附件详细信息参见电极的《技术资料》。

10 技术参数



技术参数详细信息参见电极的《技术资料》。



71544587

www.addresses.endress.com
