BA02016C/28/ZH/02.21-00
71557659
2021-11-15

操作手册
Memosens CPLxxE

pH 电极，采用 Memosens 2.0 数字技术，适用于实验室应用场合

Endress+Hauser
People for Process Automation

目录

1 文档信息 4
1.1 安全图标 4
1.2 信息图标 4
1.3 文档资料 4

2 基本安全指南 5
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 5
2.5 产品安全 5

3 到货验收和产品标识 6
3.1 到货验收 6
3.2 产品标识 6
3.3 储存和运输 7
3.4 供货清单 7

4 电气连接 8
4.1 连接电极 8

5 调试 10
5.1 准备工作 10

6 操作 12
6.1 应用场合 12

7 维护 13
7.1 维护任务 13

8 维修 14
8.1 概述 14
8.2 返厂 14
8.3 废弃 14

9 附件 14
9.1 设备专用附件 14

10 技术参数 15
10.1 输入 15
10.2 环境条件 16

索引 17

1 文档信息

1.1 安全图标

安全信息结构	说明
⚠ 危险 **原因(/后续动作)** 疏略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)** 疏略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)** 疏略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** 疏略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

下列文档资料是《操作手册》的补充说明，登陆产品主页可以下载相关文档:

- 电极的《技术资料》
- Liquiline Mobile CML18 手持设备和 Memobase Plus 软件（适用于实验室应用场合）的《操作手册》

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

pH 电极 CPLxxE 适用于实验室或现场的短时间测量应用。

不适合进行连续测量以及固定安装在过程端或测量组件中。

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

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

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：
- 制造商名称
- 扩展订货号
- 序列号
- 订货号

▶ 逐一比对铭牌和订货单，确保信息一致。

3.2.2 产品标识

产品主页

www.endress.com/cpl51e

www.endress.com/cpl53e

www.endress.com/cpl57e

www.endress.com/cpl59e

订货号说明

下列位置处标识有产品订货号和序列号：
- 铭牌上
- 供货清单上

查询产品信息

1. 登陆公司网站 www.endress.com。

2. 在搜索页面（带放大镜图标）中输入有效序列号。
3. 进行搜索（点击放大镜图标）。
   ↳ 弹出窗口中显示产品列表。
4. 点击产品概览。
   ↳ 显示新窗口。输入设备信息，包括产品文档资料代号。

3.2.3 制造商地址

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

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。

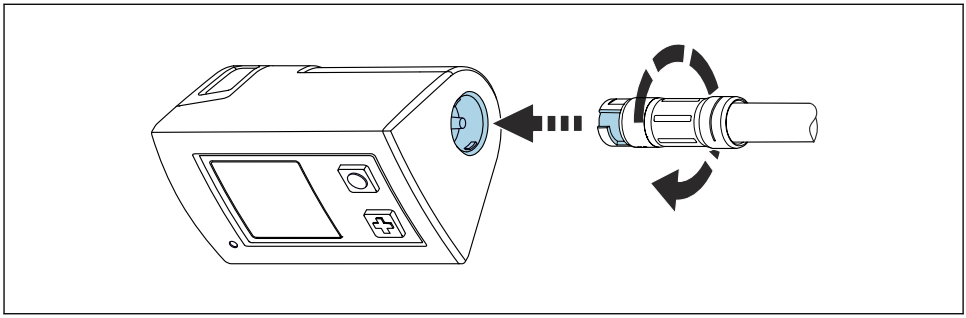
3.4 供货清单

供货清单包括:
- 电极（订购型号）
- 《操作手册》

4 电气连接

4.1 连接电极

4.1.1 直接连接手持设备



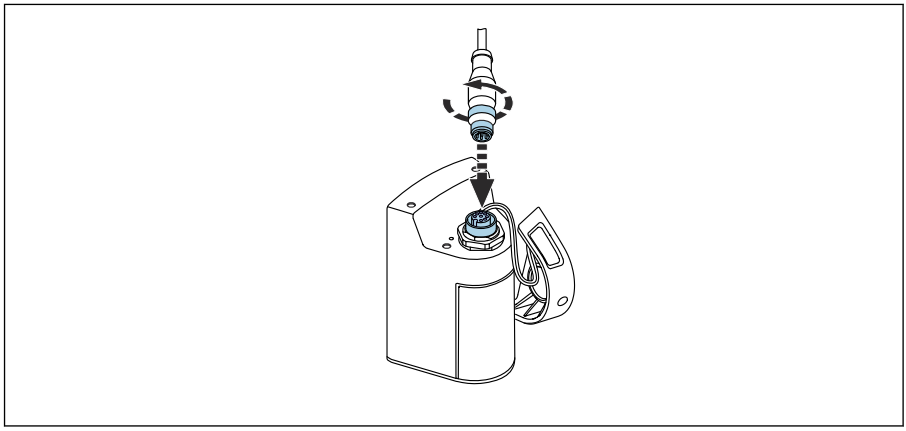
A0041682

1 电极连接示意图

1. 将电极插入至 Memosens 接口。
2. 转动电极插接头，直至卡入到位。

4.1.2 通过 M12 电缆连接手持设备

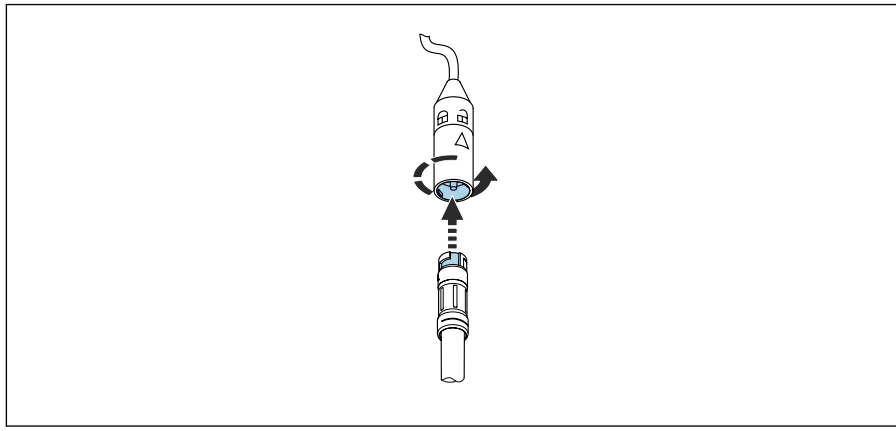
1.



A0041681

将 M12 电缆连接至手持设备。

2.



A0041680

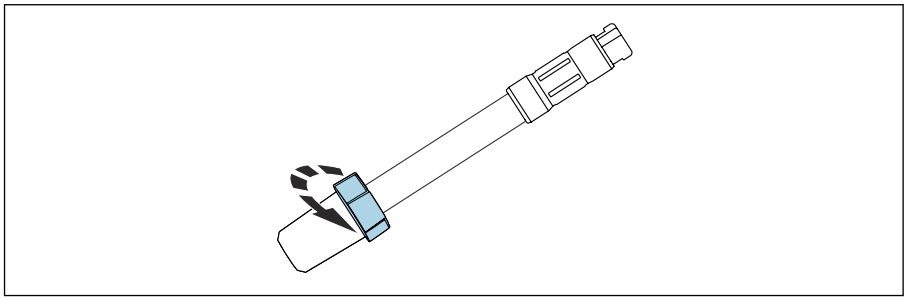
将电极插入至 M12 电缆的 Memosens 连接头，直至卡入到位。

5 调试

5.1 准备工作

电极调试前，打开卡扣，拆除电极保护帽:

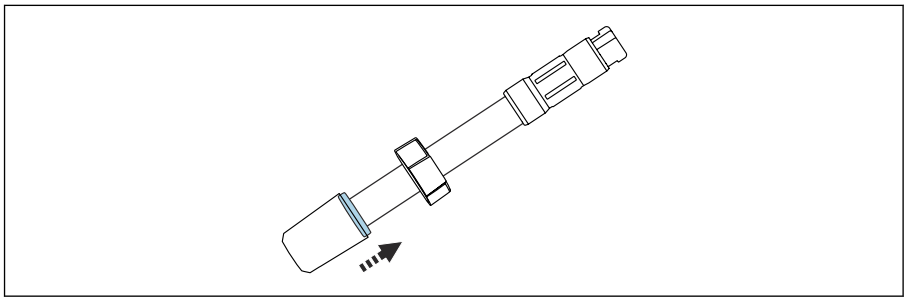
1.



A0041683

向上推动卡扣。

2.

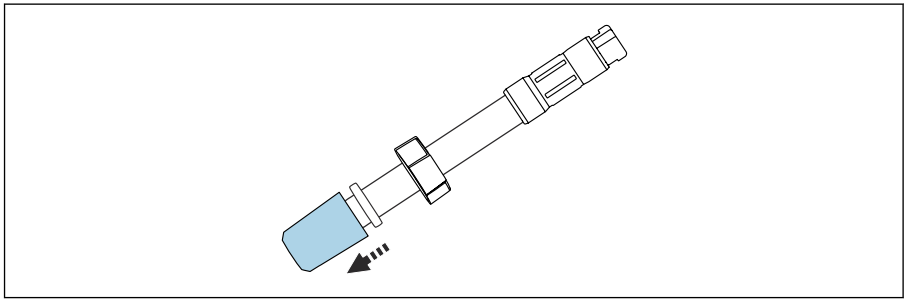


A0047391

必须略微向上推动锁扣下方的橡胶密封圈，留出一定空隙。

↳ 这样便于松开保护帽，避免产生背压。

3.



A0047206

从电极上小心拆除保护帽。

4. 从电极上拆除橡胶密封圈和卡扣。

5.1.1 标定和校准

▶ 有关使用 Liquiline Mobile CML18 连接电极进行测量、标定和校准的详细信息，参见 CML18 的配套《操作手册》。

测量、标定和校准的详细信息参见《操作手册》BA02002C

6 操作

6.1 应用场合

注意

高温环境

可能损坏 Memosens 插接头!

▶ 禁止将 Memosens 插接头置于 50 °C (122 °F)以上的高温环境中。

- 禁止将电极倒置。
- 水平方向上的倾斜安装角不得小于 15°。

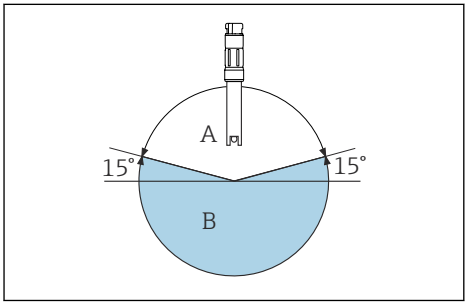


图 2 塑料电极的水平倾斜角范围，不得小于 15°

A 允许倾斜角度范围
B 禁止倾斜角度范围

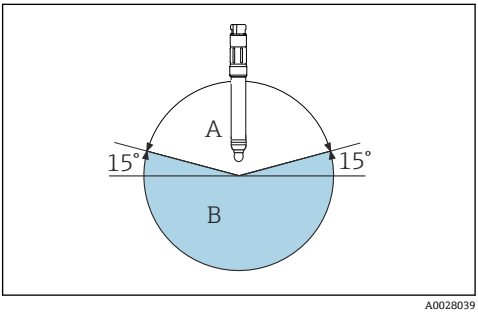


图 3 玻璃电极的水平倾斜角范围，不得小于 15°

A 允许倾斜角度范围
B 禁止倾斜角度范围

仅当以下问题的答案均为“是”时，才能使用传感器测量:

- 电极和电缆是否完好无损？
- 允许倾斜角度范围

7 维护

7.1 维护任务

7.1.1 清洗电极

▶ 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。

8 维修

8.1 概述

维修和改装理念如下:
- 产品采用模块化结构
- 仅使用制造商的原装备件
- 维修工作由制造商服务部门或经过培训的用户执行
- 遵守适用标准、国家法规和证书要求

8.2 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。

8.3 废弃

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

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

▶ 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

9.1 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

《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

Liquiline Mobile CML18
- 多参数手持设备，适用实验室和现场应用场合
- 可靠传输测量值，通过显示单元和 app 操作
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/CML18

《操作手册》BA02002C

Memobase Plus CYZ71D
- 个人计算机软件，支持实验室标定
- 对传感器进行可视化和文档化的管理
- 传感器标定储存在数据库中
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cyz71d

《技术资料》TI00502C

Endress+Hauser 的高品质标定液 CPY20
第二种标定液符合 PTB 认证(联邦德国工程物理研究所)的主要参比材料要求，也符合 NIST 认证(美国国家标准技术研究所)的标准参比材料要求，按照 DIN19266 标准由 DKD(德国标定服务机构)认证实验室颁发，符合 DIN 17025 标准。
产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cpy20

10 技术参数

技术参数详细信息参见电极的《技术资料》。

10.1 输入

10.1.1 测量变量

pH 值

温度

10.1.2 测量范围

CPL51E:
- pH 值：0 … 14 pH
- 温度：0 … 80 °C (32 … 176 °F)

CPL53E、CPL57E:
- pH 值：0 … 14 pH（适用范围：1 … 12 pH）
- 温度：–5 … 100 °C (23 … 212 °F)（适用范围：0 … 80 °C (32 … 176 °F)）

CPL59E:
- pH 值：0 … 14 pH
- 温度：0 … 135 °C (32 … 275 °F)（适用范围：0 … 100 °C (32 … 212 °F)）

10.2 环境条件

10.2.1 环境温度范围

CPL51E、CPL59E

注意

存在霜冻损坏风险!

▶ 温度低于 0 °C (32 °F)时，禁止使用电极。

CPL53E、CPL57E

注意

存在霜冻损坏风险!

▶ 温度低于−15 °C (5 °F)时，禁止使用电极。

10.2.2 储存温度范围

0 … 50 °C (32 … 122 °F)，不结冰

索引

C
操作 12
产品标识 6
储存 7

D
到货验收 6
电气连接 8
调试 10

F
返厂 14
废弃 14

G
供货清单 7

Q
清洗电极 13

W
维护 13
维修 14

Y
运输 7

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation