

技术资料

Memosens CPF81E

数字式 pH 电极，适用于采矿行业应用，以及水和污水处理过程

采用 Memosens 2.0 数字技术

应用

- 浮选工艺
- 酸法浸出工艺
- 中和工艺
- 排放口监测
- 进水口和出水口监测

优势

- 采用性能稳定的 KNO_3 硝酸钾盐桥设计，有效提升了抵抗硫离子 (S^{2-} 、氰离子 (CN^- 离子) 导致电极中毒的能力
- 可选平头玻璃膜，具有优秀的耐磨损性能
- 顶部和底部双头 NPT $\frac{3}{4}$ " 螺纹连接，方便用户现场安装
- 在 L 类应用中，pH 测量范围为 0 ... 14，温度测量范围为 0 ... 110 °C (32 ... 230 °F)
- 自带 NTC 30K 温度传感器，有效进行温度补偿
- 带安装保护爪，防止电极受损

Memosens 技术的其他优势

- 非接触式感应信号传输方式，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



功能与系统设计

测量原理

pH 测量

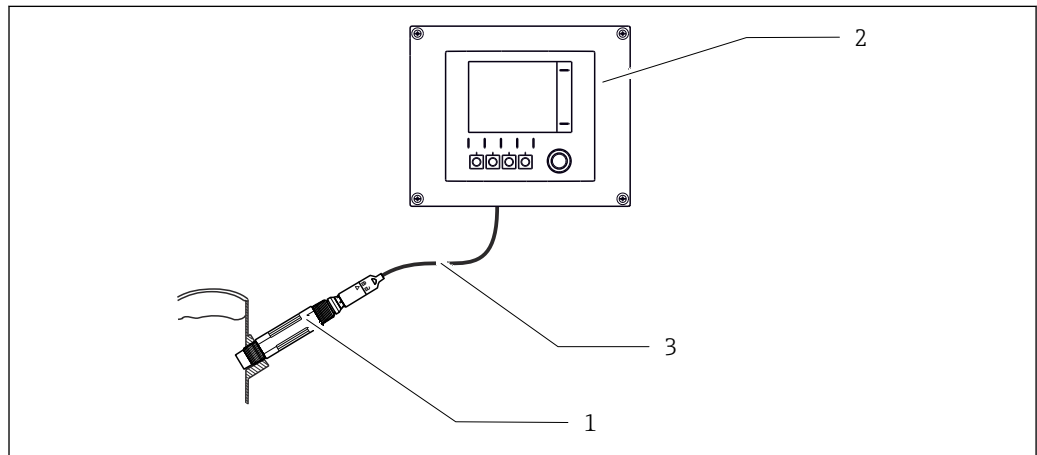
pH 是介质酸碱度测量单位。电极玻璃覆膜上产生电化学电位，电位值取决于介质的 pH 值。H⁺ 离子选择性聚积在外层膜上，产生电化学电位，即具有电位差的电化分界层。内置 Ag/AgCl 参比系统用作参比电极。

基于能斯特方程将电压测量值转换为相应的 pH 值。

测量系统

整套测量系统包括:

- pH 电极 CPF81E
- 变送器, 例如 Liquiline CM44x/R 或 Liquiline M CM42
- Memosens 电缆, 例如 CYK10




A0024721

图 1 测量系统示例

- 1 pH 电极 CPF81E
- 2 Liquiline CM44x 变送器
- 3 Memosens 电缆 CYK10

通信和数据处理

与变送器通信

 **Memosens** 数字式传感器必须连接 **Memosens** 数字变送器使用。模拟式传感器无法向变送器正常传输数据。

数字式传感器内存储有传感器参数，包括：

- 生产参数
 - 序列号
 - 订货号
 - 生产日期
- 标定参数
 - 标定日期
 - 25 °C (77 °F)时的斜率
 - 25 °C (77 °F)时的零点
 - 自带温度传感器的偏置量
 - 标定次数
 - 历史标定信息
 - 执行最近一次传感器标定或调节连接的变送器的序列号
- 操作信息
 - 温度范围
 - pH 范围
 - 初始调试日期
 - 最高温度值
 - 极端工况下总工作小时数
 - 传感器负荷

通过 Liquiline CM42、CM44x、和 Memobase Plus CYZ71D 查询上述信息。

可靠性

可靠性

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）。成功连接传感器后，参数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：

- 可以在测试实验室中模拟理想工况轻松标定传感器，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。
- 在外部存储单元和应用程序 () 中归档保存传感器历史记录。
- 基于传感器操作信息记录主动评估传感器是否需要更换。

完整性

数字式数据传输保证了数据安全

Memosens 技术数字化处理传感器中保存的测量值，并通过非接触方式将数值传输至变送器，无干扰。优点如下：

- 传感器故障，或传感器和变送器间的连接中断时，自动发出错误信息
- 及时检测错误，提高了测量点的可用性

安全性

最高过程安全性

Memosens 通过非接触式连接传输测量值，保证最高过程安全性，优点如下：

- 消除了潮湿引起的测量问题：
 - 无接头腐蚀
 - 测量值不受水汽的影响
- 变送器与介质隔离。不再需要考虑老系统中“对称系统的高阻抗”、“不对称系统”或阻抗转换器对测量的影响。
- 数字式测量值传输的屏蔽措施保证了电磁兼容安全性（EMC）。
- 采用本安电子部件，允许在危险区中使用。所有部件（例如电极、电缆和变送器）均通过防爆认证，使用灵活。

输入

测量变量

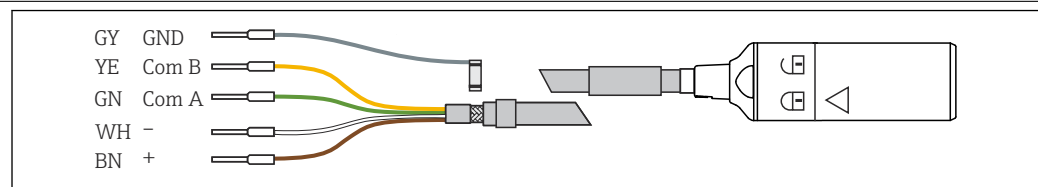
pH 值
温度

测量范围

- L 类应用**
- pH: 0 ... 14
 - 温度: 0 ... 110 °C (32 ... 230 °F)
- N 类应用**
- pH: 0 ... 11
 - 温度: 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

电源


电气连接



A0024019

图 2 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

性能参数

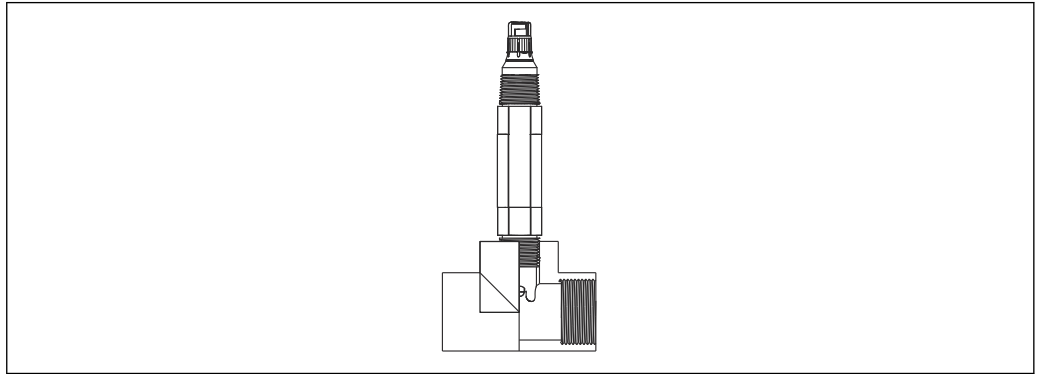
参比系统

双腔室参比系统

- 第一腔室：盐桥电解液；KNO₃ 凝胶，3M
- 第二腔室：Ag/AgCl 参比引线，盐桥电解液；KCl 凝胶，3M

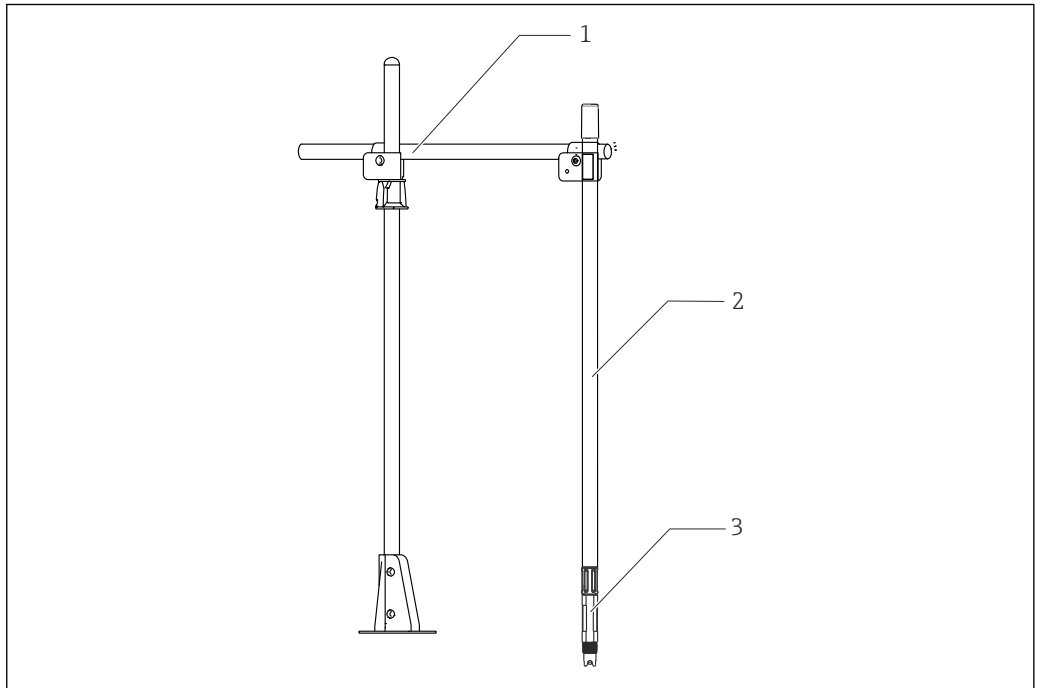
安装

安装指南



A0024681

图 3 流通式安装




A0024690

图 4 安装在 Flexdip CYA112 浸入式安装支架中

- 1 CYH112 安装支座
- 2 CYA112 安装支架
- 3 电极

- 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。
- 详细安装指南参见安装支架的配套《操作手册》。
- ▶ 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）。

 拆除保护帽的详细信息参见 BA01988C

环境条件

环境温度范围

注意

存在霜冻损坏电极的风险!
 ▶ 温度低于 时, 禁止使用电极。

储存温度范围

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

防护等级

IP 68 (测试条件: 10 m (33 ft)水柱, 25 °C (77 °F), 45 天, 1 M KCl)

电磁兼容性 (EMC)

干扰发射和抗干扰能力符合:
 ■ EN 61326-1:2013
 ■ EN 61326-2-3:2013
 ESD 电压高于 2...8 kV 时: 测量精度受限, ±1.5 pH

过程条件

过程温度范围

■ L 类应用: 0 ... 110 °C (32 ... 230 °F)
 ■ N 类应用: 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

过程压力范围

0.8 ... 11 bar (11.6 ... 159.5 psi) (绝压)

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。

电导率

50 µS/cm (常压, 介质静滞) (最小流量; 必须保证恒温恒压条件)

温压曲线

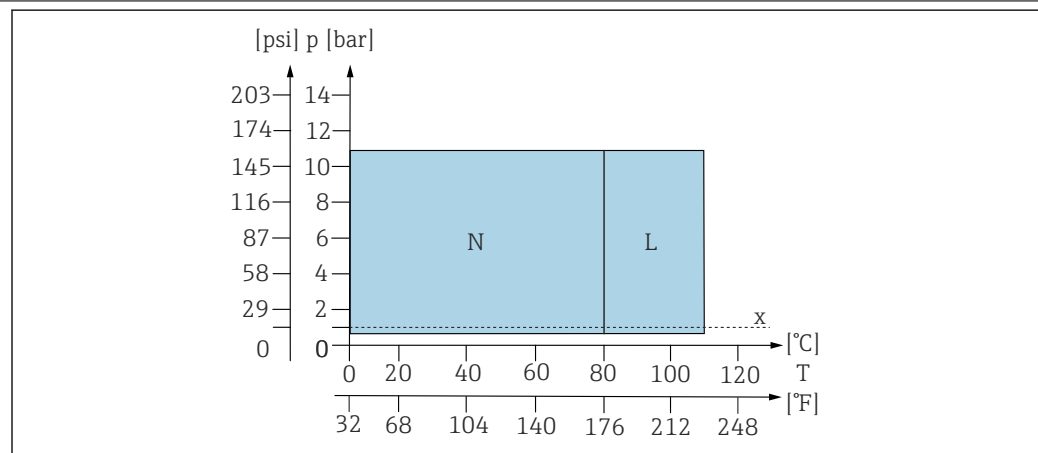


图 5 温压曲线

N N 类应用
 L L 类应用
 x 大气压

机械结构

设计及外形尺寸

选配安装前置信号放大器

结构

内置于电极中

电源

通过内部线圈元件供电

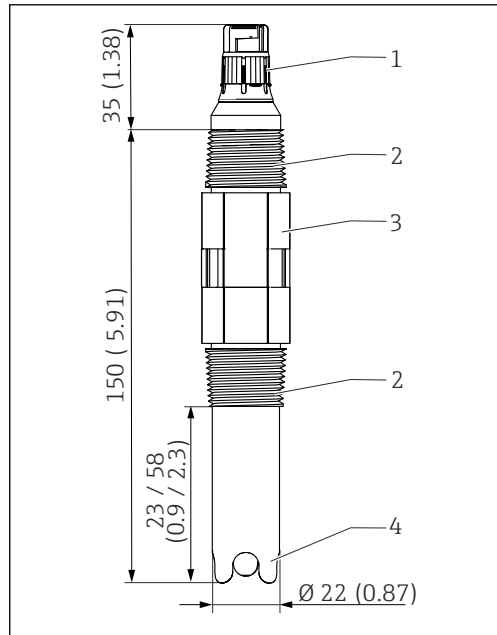
参考电位:

参比电极

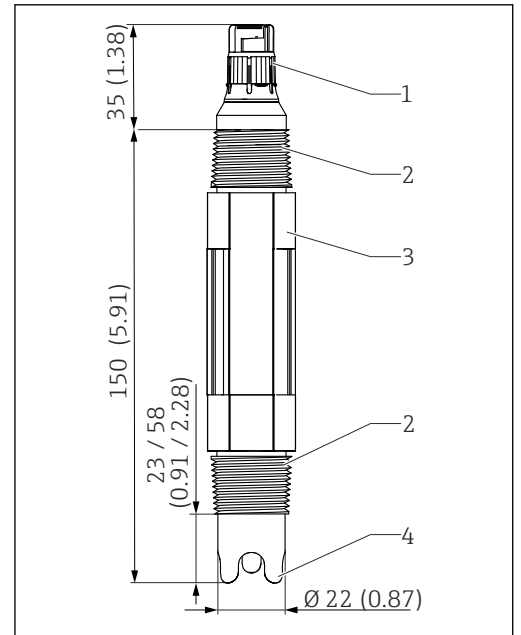


传感器选择预放大器选项时，所连接的变送器内的传感器检查功能(SCS)将失效；因此，需要关闭该功能。

外形尺寸



A0045408



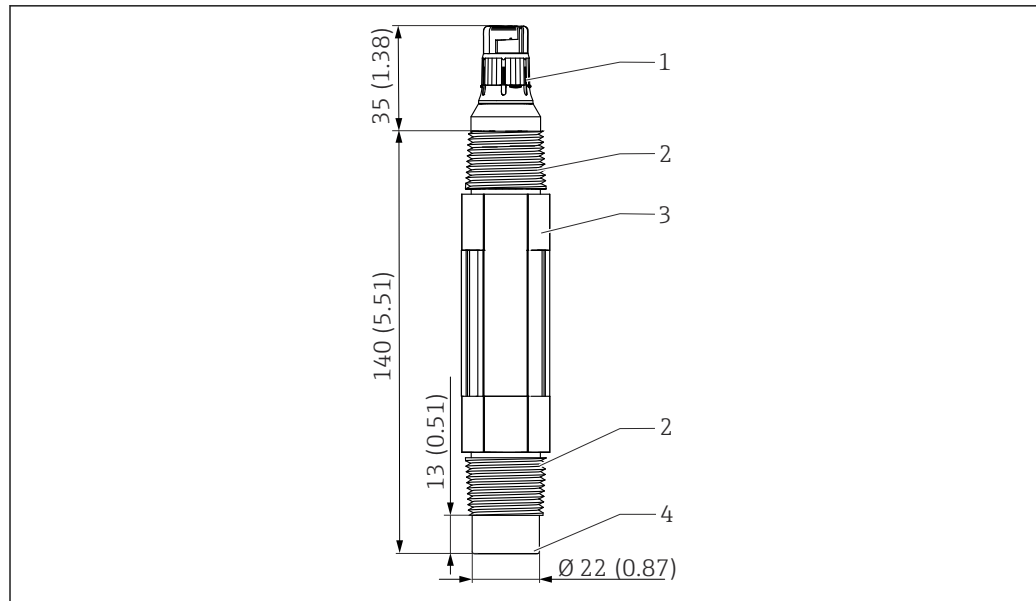
A0045586

图 6 CPF81E 的外形尺寸示意图，球形玻璃膜（直径：58 mm (2.3 in)）；单位：mm (in)

图 7 CPF81E 的外形尺寸示意图，球形玻璃膜（直径：23 mm (0.9 in)）；单位：mm (in)

- 1 Memosens 插接头
- 2 NPT 3/4"螺纹
- 3 26 号开口扳手夹持面
- 4 安装保护爪

- 1 Memosens 插接头
- 2 NPT 3/4"螺纹
- 3 26 号开口扳手夹持面
- 4 安装保护爪



A0045409

图 8 CPF81E 的外形尺寸示意图，平头玻璃膜；单位：mm (in)

- 1 Memosens 插接头
- 2 NPT ¾"螺纹
- 3 26 号开口扳手夹持面
- 4 平头玻璃膜

重量	0.12 ... 0.15 kg (0.26 ... 0.33 lb): 取决于具体型号，不含电缆重量	
材质	外壳、电极杆 pH 电极 (接液) 双腔室参比系统	PPS 无铅玻璃膜，适用于过程级测量应用 KNO ₃ 和 KCl/AgCl
插接头	Memosens 插接头，用于非接触式数字信号传输，耐受 16 bar (232 psi) 压力	
过程连接	NPT ¾"	

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。	
其他认证	<p>TÜV 认证 (Memosens 插接头)</p> <p>耐压 16 bar (232 psi) (表压)，不得低于安全压力的三倍</p> <p>EAC 认证</p> <p>产品通过 TP TC 004/2011 和 TP TC 020/2011 准则的认证，可以在欧洲经济区 (EEA) 中使用。产品上带 EAC 一致性标签。</p>	

订购信息


产品主页

www.endress.com/cpf81e

Configurator 产品选型软件

在产品主页上，**配置** 按钮位于产品示意图右侧。

1. 点击按钮。
 - ↳ 在独立窗口中打开 Configurator 产品选型软件。
2. 按需选择所有选项，完成设备设置。
 - ↳ 生成有效完整的设备订货号。
3. 以 PDF 或 Excel 文件输出订货号。正确点击选择窗口右上方的按钮操作。

 许多产品还提供产品的 CAD 图或二维图形下载选项。点击 **CAD** 标签，并在下拉菜单中选择所需文件类型。

供货清单

供货清单包括：

- pH 电极
- 《操作手册》

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。

安装支架

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

测量电缆

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

CPK9 测量电缆

- 端接电缆，连接带 TOP68 插头的模拟式传感器
- 在产品选型表中选择
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cpk9



《技术资料》TI00118C

标定液

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





www.addresses.endress.com
