

技术资料

Memosens CPS31E

数字式 pH 电极，适用于标准饮用水和游泳池水应用

采用 Memosens 2.0 数字技术

应用

- 饮用水
- 游泳池水
- 余氯测量的 pH 补偿

通过 ATEX、IECEX、CSA C/US、NEPSI、JPN 和 INMETRO 认证，允许在防爆 0 区、防爆 1 区和防爆 2 区中使用。

优势

- 最大过程压力：4 bar (58 psi) (绝压)
- 最高过程温度：80 °C (176 °F)
- AgCl 填充，无生物污染风险
- 1 个或 3 个陶瓷隔膜
- 电解液离子消耗量非常低
- 自带 NTC 30K 温度传感器，有效进行温度补偿
- 盐环设计，有效延长电极使用寿命

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。

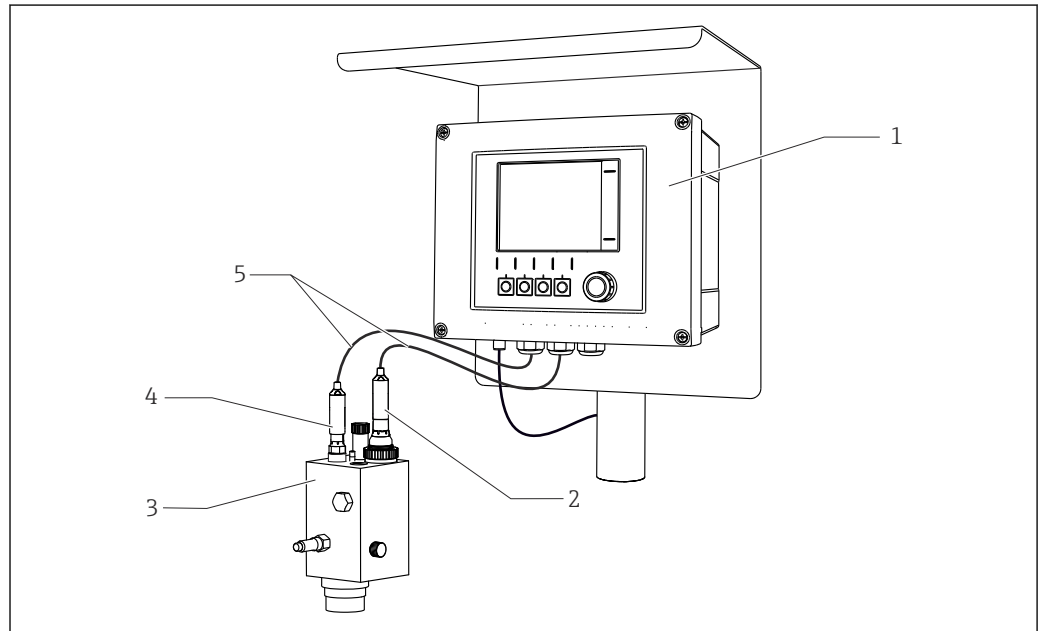
测量系统

整套测量系统包括：

- pH 电极 CPS31E
- 变送器，例如 Liquiline CM44x、CM42
- Memosens 电缆 CYK10 或 CYK20
- 安装支架
 - 浸入式安装支架，例如 Dipfit CPA111
 - 流通式安装支架，例如 Flowfit CCA250

根据实际工况可选配：

全自动清洗和标定系统，例如 Liquiline Control CDC90




A0045183

图 1 测量系统示例：pH 测量或带 pH 补偿的余氯测量

- 1 Liquiline CM44x 变送器
- 2 CCS51D 余氯传感器
- 3 Flowfit CCA250 流通式安装支架
- 4 pH 电极 CPS31E
- 5 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
 - CIP 清洗次数计数器
 - 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（例如 Memobase Plus CYZ71D）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。

抗干扰能力

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。

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

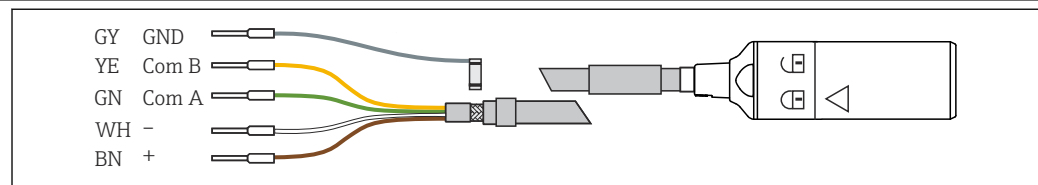
A 类应用


- pH: 1 ... 12
- 温度: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)

 注意过程条件。


电源

电气连接



 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

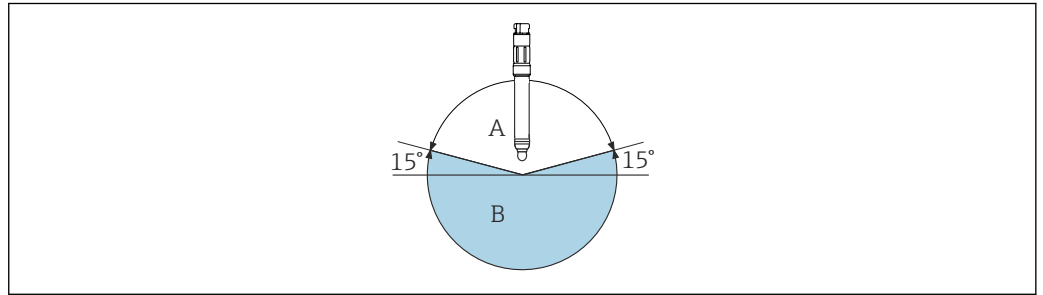
参比系统（选型代号：AB 和 AC）： Ag/AgCl 参比引线，盐桥电解液，KCl 凝胶，3 M
参比系统（选型代号：SB 和 SC）： Ag/AgCl 参比引线，盐环，饱和 KCl 溶液

安装

安装方向

- 禁止倒装电极。
- 水平倾斜角不得小于 15°。

水平方向上的倾斜安装角不得小于 15°；否则，电极内部会出现气泡。这将导致玻璃膜和参比引线接触不良。




A0028039

图 3 水平方向上的倾斜安装角范围，不得小于 15°

- A 允许安装角度范围
- B 禁止安装角度范围

安装指南

- 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《操作手册》。
- ▶ 旋转安装电极，以 3 Nm (2.21 lbf ft) 扭矩手动拧紧（电极需要安装在 Endress+Hauser 安装支架中，方可保证设计规格参数）。

 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
- NAMUR NE21:2017

过程条件

过程温度范围

-15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)

过程压力范围

0.8 ... 4 bar (11.6 ... 58 psi) (绝压)

小心

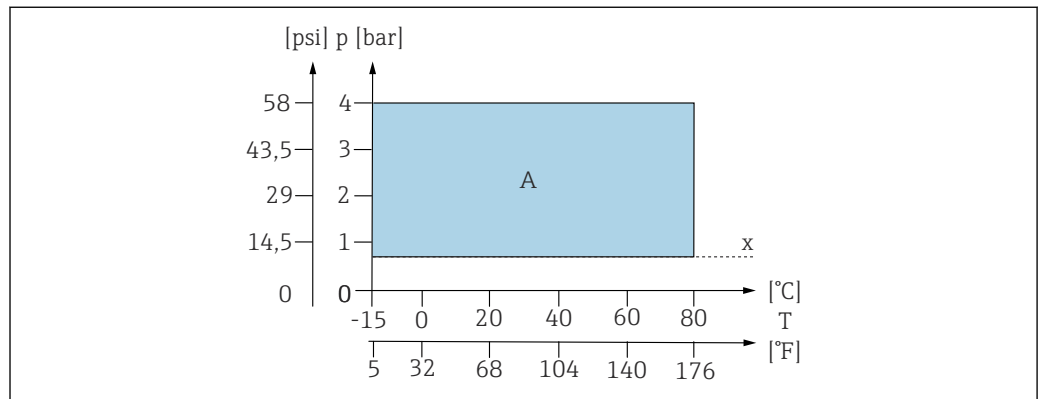
在加压条件下长时间使用时，电极内部的压力会增大

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 参比系统 (选型代号: AB 和 不小于 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (最小流量; 必须保证恒温恒压条件)
 SB) :
 参比系统 (选型代号: AC 和 不小于 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (最小流量; 必须保证恒温恒压条件)
 SC) :

温压曲线



A0044870

图 4 温压曲线

A A类应用
 x 大气压

机械结构

设计及外形尺寸

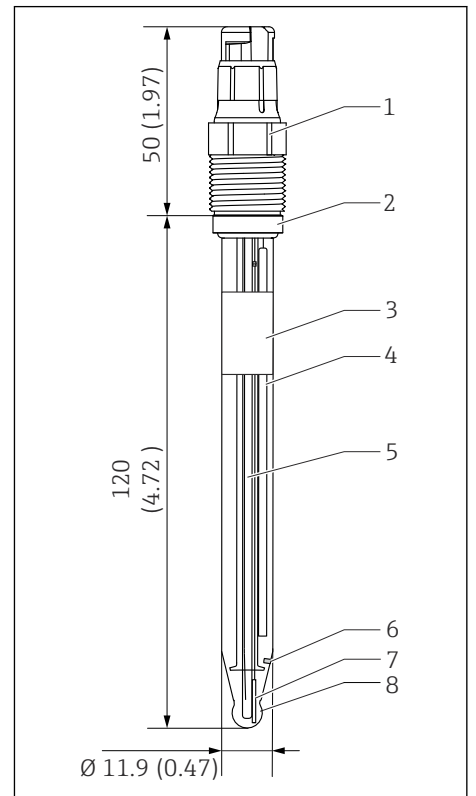
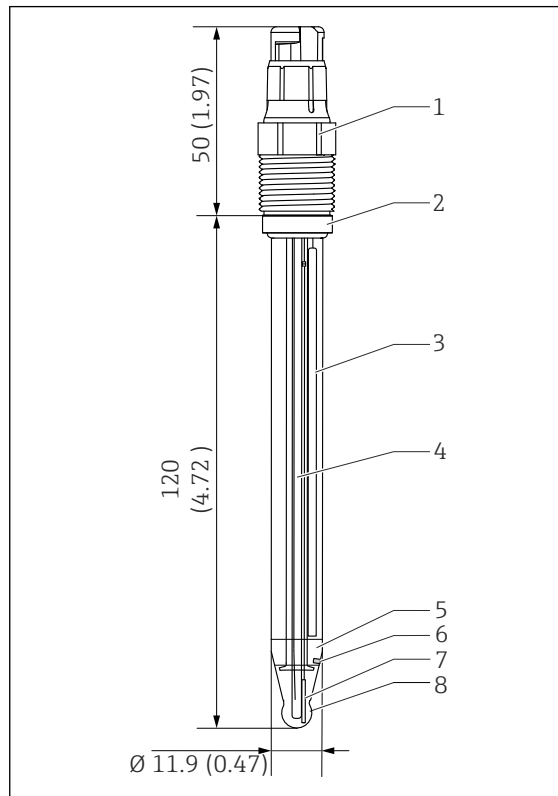


图 5 CPS31E 的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

- 1 Memosens 插接头及过程连接
- 2 O 型圈及止推环
- 3 参比引线
- 4 温度传感器
- 5 AgCl 填充
- 6 陶瓷隔膜
- 7 pH 参比引线
- 8 pH 玻璃膜

图 6 CPS31E 的外形尺寸示意图，带盐环；单位：mm (in)

- 1 Memosens 插接头及过程连接
- 2 O 型圈及止推环
- 3 盐环
- 4 参比引线
- 5 温度传感器
- 6 陶瓷隔膜
- 7 pH 参比引线
- 8 pH 玻璃膜

重量	电极杆长度	120 mm (4.72 in)
	重量	40 g (1.4 oz)

材质	电极杆	过程玻璃
	pH 玻璃膜	A 类玻璃
	金属引线	Ag/AgCl
	隔膜	陶瓷
	O 型圈	FKM
	过程接头	玻纤增强 PPS
	铭牌	金属氧化物陶瓷

温度传感器	NTC 30K
-------	---------


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	Pg 13.5
------	---------

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。
防爆认证	<p>ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p>IECEX Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p>NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p>CSA C/US</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IS Cl. I Div 1, GP A-D Ex ia IIC T4/T6 ▪ IS Cl. I Zone 0, AEx ia IIC T4/T6 <p>JPN Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p>INMETRO Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p> 防爆型 Memosens 数字式电极的插接头上带桔红色标记环。</p> <p> 注意 Memosens 电缆 CYK10 和 CM82 变送器的防爆指南。</p>
其他认证	<p>TÜV 认证 (Memosens 插接头) 耐压 16 bar (232 psi) (表压)，不得低于安全压力的三倍</p> <p>EAC 认证 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/cps31e
Configurator 产品选型软件	<p>在产品主页上，配置 按钮位于产品示意图右侧。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p> 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。</p>
供货清单	<p>供货清单包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH 电极 ▪ 《操作手册》 ▪ 《安全指南》 (适用防爆型电极)

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。

设备专用附件

安装支架


Unifit CPA842

- 安装支架，适用食品和制药行业，以及生物技术领域
- 通过 EHEDG 测试和 3A 认证
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa842

 《技术资料》 TI01367C


Cleanfit CPA875

- 可伸缩式过程安装支架，适用于消毒和卫生应用
- 在线测量的标准传感器，12 mm 直径，例如 pH、ORP、氧气
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa875

 《技术资料》 TI01168C


Dipfit CPA140

- 浸入式安装支架，带法兰连接，用于在苛刻过程中安装 pH/ORP 电极
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa140

 《技术资料》 TI00178C


Unifit CPA442

- 安装支架，适用于食品行业、生物技术和制药行业
- 通过 EHEDG 测试和 3A 认证
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa442

 《技术资料》 TI00306C


Cleanfit CPA473

- 可伸缩式过程安装支架，不锈钢材质，带截止球阀，可以安全可靠地分离介质和环境
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa473

 《技术资料》 TI00344C


Cleanfit CPA474

- 可伸缩式过程安装支架，塑料材质，带截止球阀，可以安全可靠地分离介质和环境
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa474

 《技术资料》 TI00345C


Dipfit CPA111

- 浸入式安装支架，塑料材质，用于在敞口罐或密闭罐中安装
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa111

 《技术资料》 TI00112C


Flowfit CPA240

- 流通式安装支架，用于在所需过程中安装 pH/ORP 电极
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa240

 《技术资料》 TI00179C


Flowfit CPA250

- 流通式安装支架，适用于 pH/ORP 测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa250

 《技术资料》 TI00041C


Ecofit CPA640

- 安装支架，包括配套转接头，适用 120 mm pH/ORP 电极和带 TOP68 接头的电极电缆
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa640

 《技术资料》 TI00246C

Flowfit CCA250

- 流通式安装支架，适用安装消毒剂传感器和 pH/ORP 电极
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cca250

 《技术资料》 TI00062C

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

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

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



www.addresses.endress.com
