

技术资料

Orbisint CPS11

数字式 pH 电极，适用于过程级测量和环境领域内的标准测量应用

模拟式电极



应用

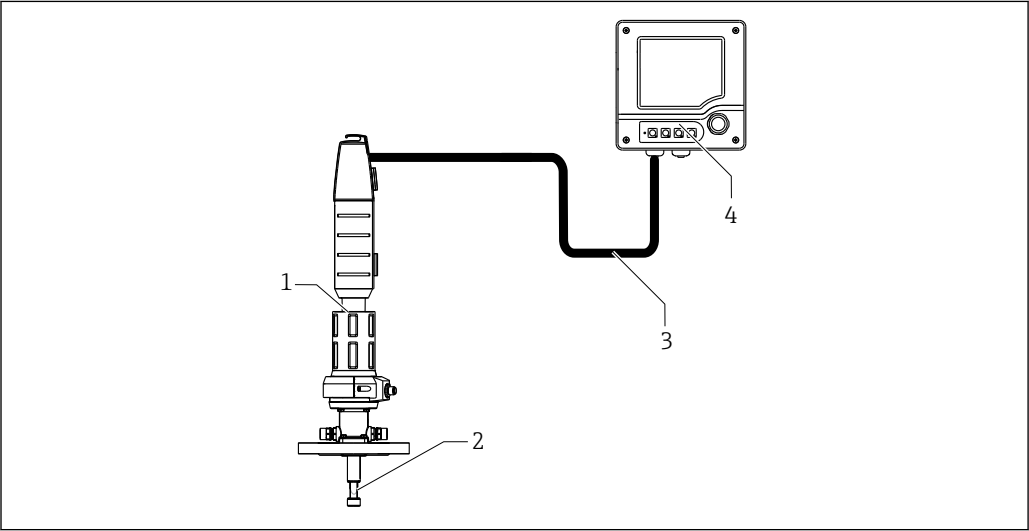
- 长期监测或稳定工况下的限值监控
 - 化工行业（强酸/强碱应用）、塑料化工行业、纸浆和造纸行业
 - 电厂（例如烟气净化），石油和天然气
 - 垃圾焚烧厂
- 给水和污水处理
 - 锅炉给水和冷却水
 - 井水和饮用水
 - 所有工业和市政水处理厂

优势

- 采用大面积抗污环状 PTFE 隔膜，低维护工作量，坚固耐用
- 可耐受 17 bar (246.5 psi) 过程绝压
- 玻璃材质适用标准应用（AA 型电极）
- 玻璃材质耐受强碱性工况（BA 型和 BT 型电极）
- 玻璃材质适用含氢氟酸介质测量（FA 型电极）
- 可选：低电导率介质测量（AS 型电极）
- 可选：抗毒性参比离子捕捉阱
- 可选多种非防爆认证

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，从而在该点形成具有电位差的电化学分界层。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	整套测量系统至少包括： ▪ pH 电极 CPS11 ▪ 变送器，例如 Liquiline CM42B、Liquisys M CPM2x3 ▪ 测量电缆 CPK9 或 CPK1，连接模拟式电极 ▪ 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 CPA25 ▪ 可伸缩式安装支架，例如 Cleanfit CPA871 ▪ 固定式安装支架，例如 Unifit CPA842



A0025757

1 pH 测量系统示意图

1 Cleanfit CPA871 可伸缩式安装支架
2 CPS11 pH 电极
3 CPK9 测量电缆
4 Liquiline M CM42 两线制防爆型变送器

输入

测量变量	pH 值 温度
测量范围	AA 型和 AS 型电极 ▪ pH: 1 ... 12 ▪ 温度: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F) BA 型电极 ▪ pH: 0 ... 14 ▪ 温度: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F) FA 型电极 ▪ pH: 0 ... 10 ▪ 温度: 0 ... 70 °C (30 ... 158 °F)

BT 型电极，带离子捕捉阱

- pH: 0 ... 14
- 温度: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)

AT 型电极，带离子捕捉阱

- pH: 0 ... 12
- 温度: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)

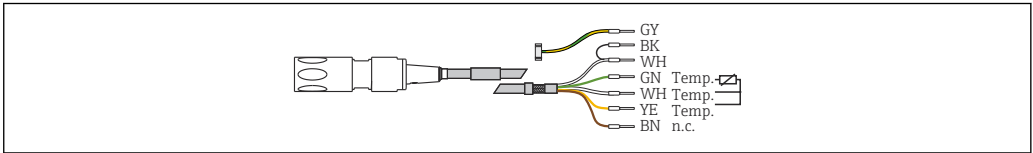


注意过程条件。

电源

电气连接

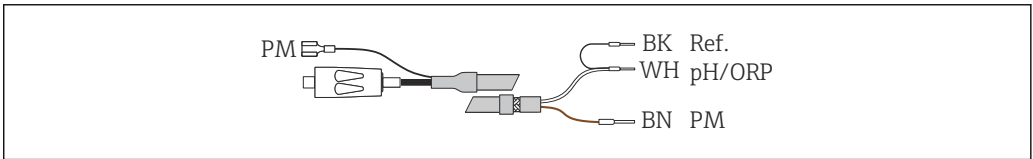
带 TOP68 插接头的电极



A0028048

图 2 CPK9 测量电缆

带 GSA 插接头的电极



A0028051

图 3 CPK1 测量电缆

- ▶ 请遵守变送器《操作手册》中的接线指南的要求。

插接头

- ESA: Pg 13.5 螺纹接头，TOP68 适用带或不带温度传感器的电极，17 bar (246 psi) (绝压) (三重) 过压保护，防爆型
- GSA: Pg 13.5 螺纹插头适用不带温度传感器的电极

性能参数

参比系统

- AA 型、BA 型、FA 型电极: Ag/AgCl 引线，带 3M KCl 改良型凝胶，不含 AgCl
- AT 型、BT 型电极: Ag/AgCl 引线，带离子阱和 3M KCl 改良型凝胶
- AS 型电极: Ag/AgCl 引线，带改良型凝胶，饱和 KCl (> 3M KCl)，带盐环，不含 AgCl



在恒定过程条件下（例如：稳定温度和流量），出现以下现象时表示使用盐环（固定供给 KCl）：

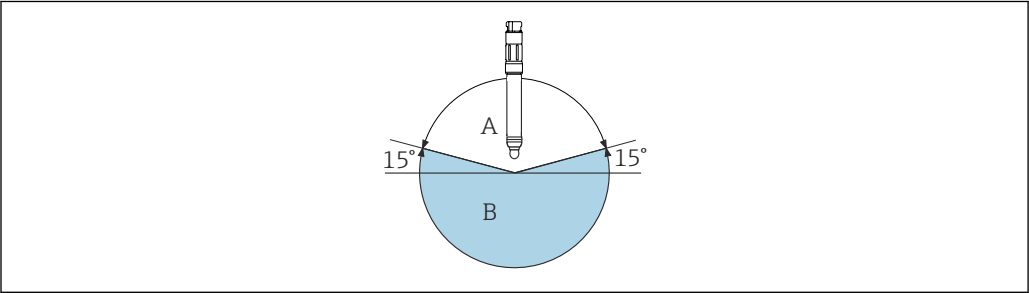
- pH 值持续升高（偏向碱性 pH 值）
- 在标定过程中，调整后零点持续降低（偏向酸性 pH 值）

安装

安装方向

- 禁止倒装电极。
- 水平方向上的倾斜安装角不得小于 15°。

务必确保水平倾斜角不小于 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 4 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

 参照安装支架《操作手册》中的详细说明安装安装支架。

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. 以 3 Nm (2.21 lbf ft) 扭矩用手拧紧电极（仅适用安装在 Endress+Hauser 安装支架中的电极）。

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 -15 °C (5 °F) 时，禁止使用电极。

储存温度

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

防护等级

- IP 68: TOP68 插接头，最高耐受 135 °C (275 °F) 高温灭菌，1 m (3.3 ft) 水柱，50 °C (122 °F)，168 小时
- IP 67: GSA 插接头（密闭连接头系统）

过程条件

过程温度范围

AA 型、AS 型、AT 型电极： -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)
BA 型、BT 型电极： 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)
FA 型电极： 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)

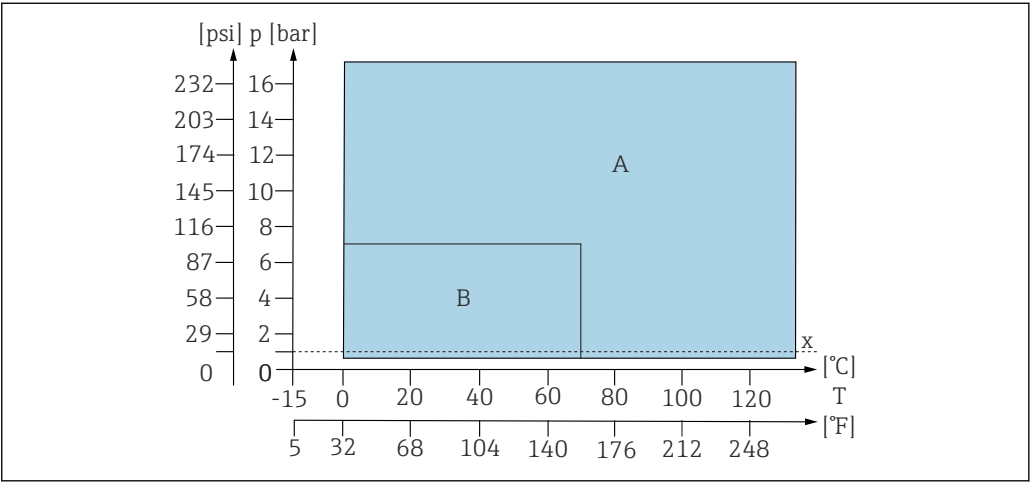
过程压力范围

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。

AA 型、AS 型、AT 型、FA 1 ... 7 bar (14.5 ... 101.5 psi)（绝压）型电极：
BA 型、BT 型电极： 1 ... 17 bar (14.5 ... 246.5 psi)（绝压）

电导率	AA 型、AT 型、BA 型、BT 型、FA 型电极:	不小于 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (最小流量; 必须保证恒温恒压条件)
	AS 型电极:	不小于 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (不锈钢流通式安装支架接地; 稳定和最小流量; 必须保证恒温恒压条件)

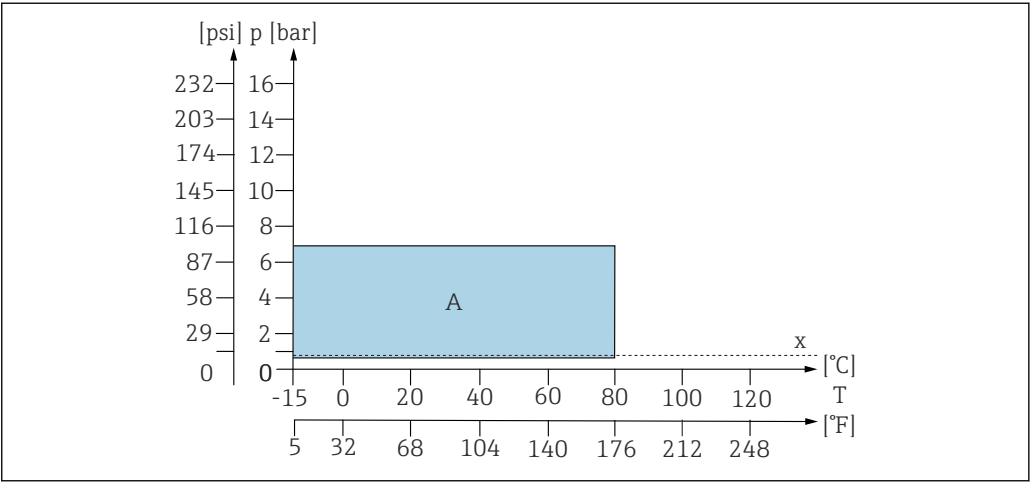
温压曲线



A0025761

5 温压曲线

- A BA 型、BT 型电极
- B FA 型电极
- x 大气压力



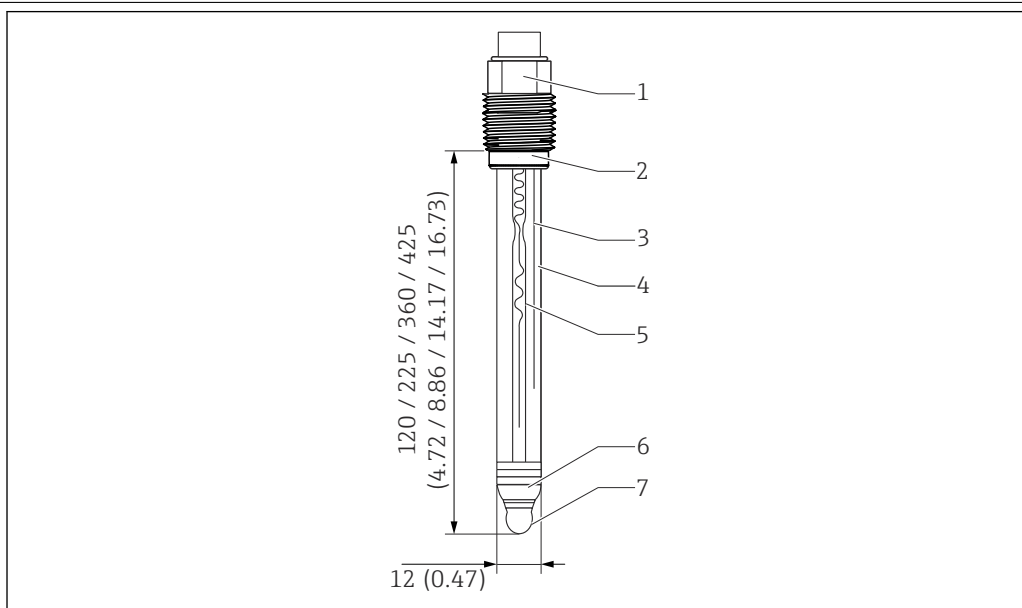
A0042300

6 温压曲线

- A AA 型、AS 型、AT 型电极
- x 大气压力

机械结构

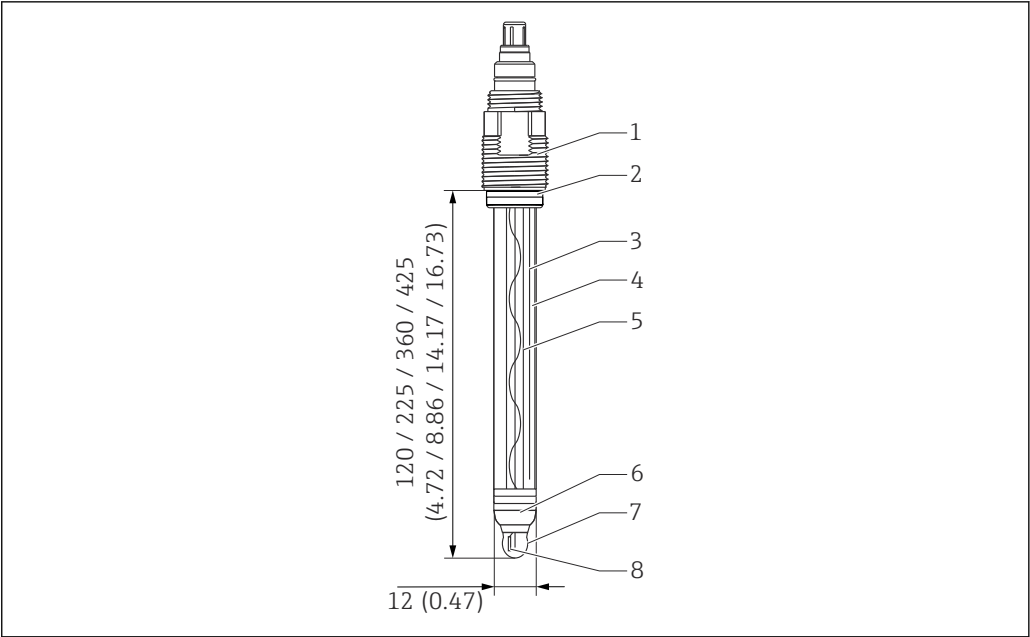
设计及外形尺寸



A0025733

图 7 CPS11, 带 GSA 插接头

- 1 GSA 插接头, Pg 13.5
- 2 O 型圈 (Viton) 及止推环
- 3 Ag/AgCl 参比引线
- 4 “改良型凝胶”电解液
- 5 Ag/AgCl 引线, pH 测量
- 6 PTFE 隔膜
- 7 pH 玻璃膜



A0025729

图 8 CPS11，带 TOP68 插接头和温度传感器

- 1 TOP68 插接头, Pg 13.5
- 2 O 型圈 (Viton) 及止推环
- 3 Ag/AgCl 参比引线, 参比测量
- 4 “改良型凝胶”电解液
- 5 Ag/AgCl 参比引线, pH 测量
- 6 PTFE 隔膜
- 7 pH 玻璃膜
- 8 温度传感器 Pt100

重量	0.1 kg (0.2 lbs)	
材质	传感器杆:	过程玻璃
	pH 玻璃膜:	A 型、B 型、F 型、
	金属引线:	Ag/AgCl
	环状隔膜:	环状 PTFE 隔膜, 可消毒, 无细胞毒性
温度传感器	Pt100、Pt1000	
过程连接	Pg 13.5	

证书与认证

产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询 (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。
3. 选择[资料下载](#)。

防爆认证	TOP68 ■ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ■ UKCA Ex II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ■ FM Cl. I Div. 2, 与 Liquiline M CM42 和 Mycom S CPM153 变送器配套使用 ■ CSA Cl. I Div. 1, 与 Liquiline M CM42 和 Mycom S CPM153 变送器配套使用
------	--

其他认证

EAC 认证

产品通过 TP TC 020/2011 认证，满足欧亚经济联盟（EAEU）的使用要求。产品上粘贴有 EAC 认证标志。

订购信息

产品主页

www.endress.com/cps11

Configurator 产品选型软件

1. 进入产品主页，点击**配置**按钮。
 2. 选择 **Extended 选型**。
↳ Configurator 产品选型软件新窗口打开。
 3. 在各订购选项中选择所需选型代号，根据实际需求配置设备。
↳ 生成有效完整的设备订货号。
 4. 点击**接受**：将配置完成的产品添加至购物车中。
-  不少产品支持用户下载选定产品型号的 CAD 或 2D 图纸。
5. **CAD**：打开此选项卡。
↳ 显示图纸窗口。在不同视图图中进行选择。下载选定格式的图纸文件。

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

附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

此处列出的附件兼容文档资料介绍的产品。

1. 不同产品组合面临不同的应用限制。
确保测量点与应用相配，相关工作由测量点操作人员负责。
2. 请注意文档资料中的所有产品信息，特别是技术参数。
3. 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 服务部门或当地销售中心。

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

Cleanfit CPA871

- 可伸缩式安装支架，使用灵活，适用水、污水和化工行业应用
- 安装 12 mm 直径的标准传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa871

 《技术资料》 TI01191C

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 CPA25

- 流通式安装支架，适用于 pH/ORP 测量
- 产品主页上的产品选型软件: www.endress.com/cpa25

 《技术资料》 TI01710C

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

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

缓冲液**Endress+Hauser 的高品质缓冲液 CPY20**

高品质 pH 缓冲液 CPY20 可确保最高 pH 标定精度。可选 pH 值为 pH 2.0、pH 4.0、pH 7.0、pH 9.0、pH 9.2、pH 10.0 和 pH 12.0。仅包含 FDA 批准使用的防腐剂。
如需了解更多信息，以及查询产品主页上 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpy20

测量电缆**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

CPK1

- 适用于带 GSA 接头的 pH/ORP 电极
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpk1

 订购信息请咨询当地销售中心或登录网址查询: www.endress.com。



www.addresses.endress.com
