

技术资料

Memosens CPS91E

数字式 pH 电极，适用于重度污染介质测量



采用 Memosens 2.0 数字技术 带开孔隔膜

应用

- 化工行业
- 纸浆和造纸行业
- 烟气净化
- 污染介质测量:
 - 含固介质
 - 乳浊液
 - 易析出溶液

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

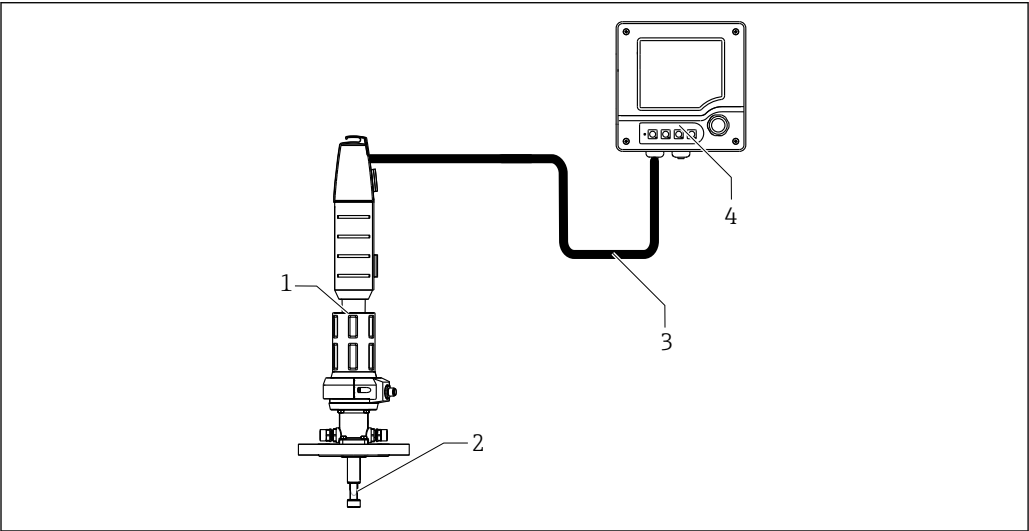
- 开孔隔膜，可靠测量重度污染介质
- 填充凝胶，低维护工作量
- 盐桥电解液凝胶性质稳定，电极使用寿命长
- 测量不受压力和温度波动的影响
- 自带 NTC 30K 温度传感器，有效进行温度补偿 ()
- 可选：增强型离子捕捉阱，有效抵御电极中毒 (TH 型电极)

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，通过 Memobase Plus CYZ71D 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 CPS91E ▪ 变送器，例如 Liquiline CM42、CM44x ▪ 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 CPA250 ▪ 可伸缩式安装支架，例如 Cleanfit CPA871 ▪ 固定式安装支架，例如 Unifit CPA842 根据实际工况可选配： 全自动清洗和标定系统，例如 Liquiline Control CDC90



A0025757

1 pH 测量系统示例

1 Cleanfit CPA871 可伸缩式安装支架

2 pH 电极 CPS91E

3 Memosens 电缆 CYK10

4 Liquiline M CM42 两线制防爆型变送器

通信和数据处理	与变送器通信 i Memosens 数字式传感器必须与 Memosens 变送器搭配使用。变送器无法与模拟式传感器正常通信。
---------	--

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
- 标定信息
 - 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
 - 历史标定数据
 - 执行最近一次传感器标定或调节连接的变送器的序列号
- 工作参数
 - 温度范围
 - pH 范围
 - 初始调试日期
 - 最高温度值
 - 极端工况下的累计工作小时数
 - 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）。一旦传感器成功连接变送器，传感器参数立即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。优点如下：

- 标定在最优实验室条件下轻松进行，提高了标定质量。
- 简单快速更换预标定传感器，显著提升了测量点的有效工作时间。
- 基于保存的传感器参数可以精确定维护间隔时间，实现预维护。
- 传感器历史数据保存在外部数据存储单元和计算软件中，例如 Memobase Plus CYZ71D。
- 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：

- 电极故障，或电极和变送器间的连接中断时，可靠检测并发出错误信息。
- 可靠检测并报告测量点的可用性。

安全

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

B 类应用

■ pH: 0 ... 14

■ 温度: 0 ... 110 °C (32 ... 230 °F)

i

注意工艺操作条件。

电源

电气连接

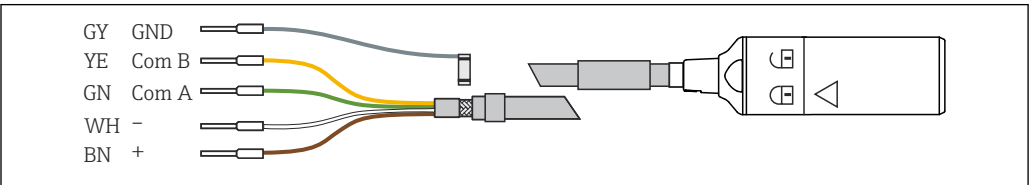
GY GND

YE Com B

GN Com A

WH -

BN +



A0024019

2

CYK10 或 CYK20 电缆

► Memosens 测量电缆，例如将 CYK10 或 CYK20 连接至电极。

 测量电缆 CYK10 的详细信息参见《操作手册》BA00118C。

性能参数

参比系统

参比系统（选型代号：HH）：

参比系统（选型代号：TH）：

Ag/AgCl 参比引线，选用稳定的盐桥电解液凝胶

Ag/AgCl 参比引线，选用稳定的盐桥电解液凝胶，带离子捕捉阱

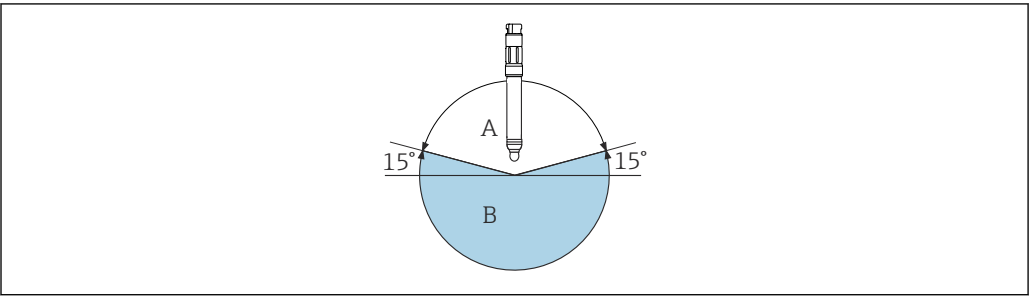
安装

安装方向

■ 禁止倒装电极。

■ 水平倾斜角度不得小于 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

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

B 禁止安装角度

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。

■ 注意安装支架《操作手册》中的安装指南。

- ▶ 拧入并手动拧紧电极，扭矩为 3 Nm (2.21 lbf ft)（此处规格参数仅适用 Endress+Hauser 安装支架）。

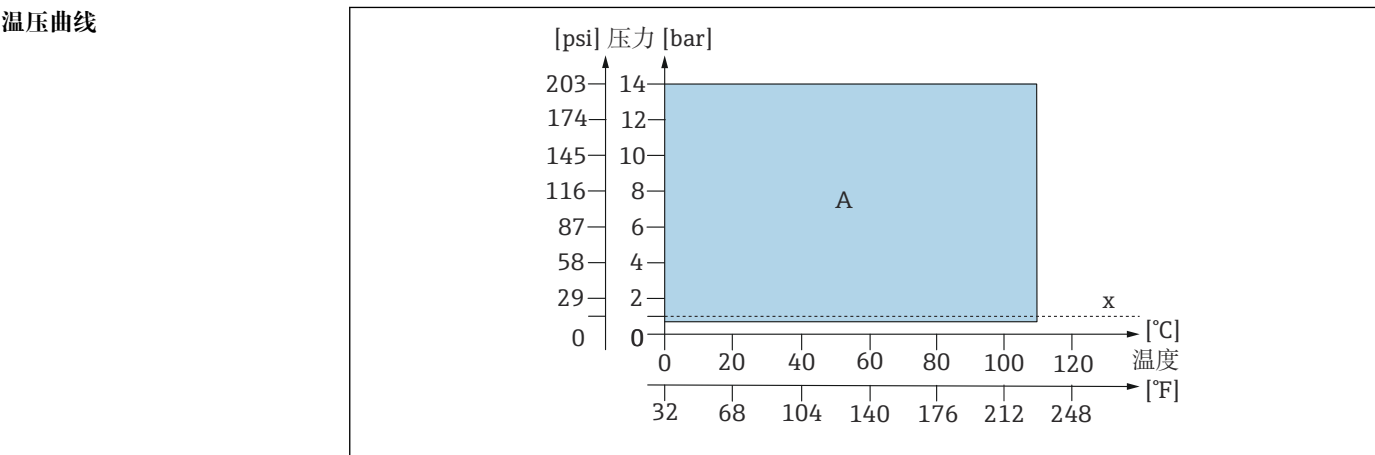
 拆除保护帽的详细信息参见 BA01988C

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（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 标准

过程条件

过程温度范围	0 ... 110 °C (32 ... 230 °F)
过程压力范围	0.8 ... 14 bar (11.6 ... 203 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	> 500 µS/cm（最小介质流量；必须保证恒温恒压条件）



 4 温压曲线

A 应用
x 大气压

机械结构

设计及外形尺寸

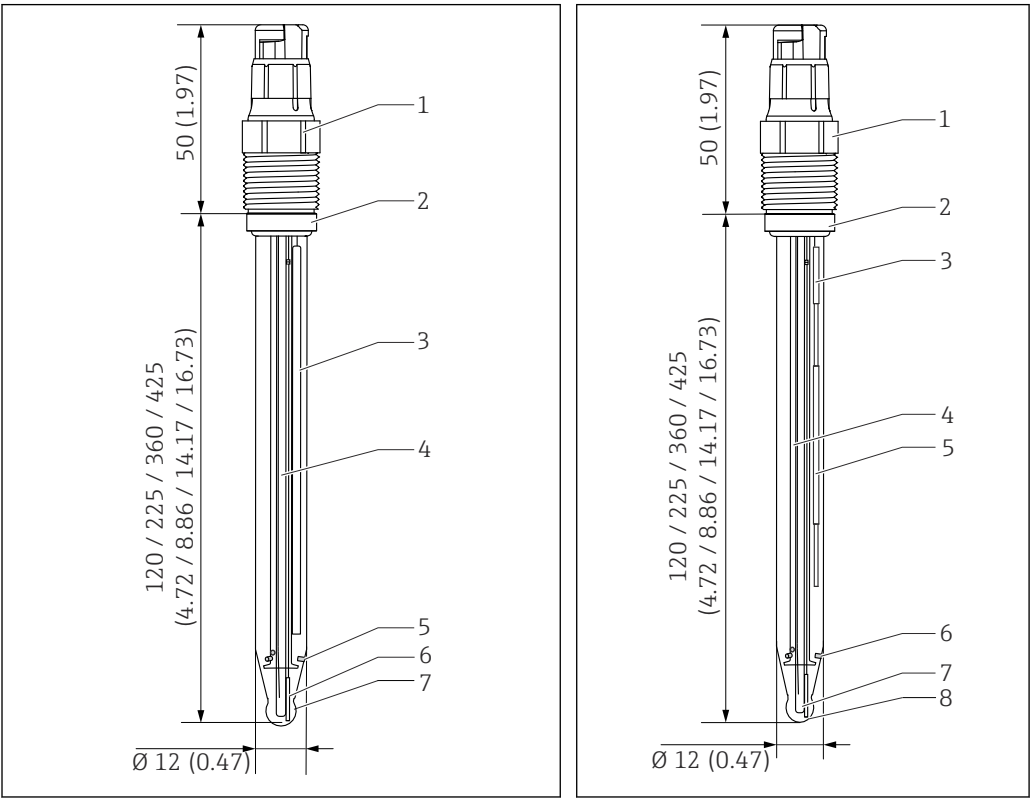


图 5 CPS91E 的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

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

图 6 CPS91E 的外形尺寸示意图，带离子捕捉阱；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 pH 参比引线
- 5 离子捕捉阱
- 6 开孔隔膜
- 7 温度传感器
- 8 pH 玻璃膜

重量	电极杆长度	120 mm (4.72 in)	225 mm (8.86 in)	360 mm (14.17 in)	425 mm (16.73 in)
	重量	40 g (1.4 oz)	60 g (2.1 oz)	90 g (3.2 oz)	100 g (3.5 oz)

材质	电极杆	过程玻璃
	pH 玻璃膜	B 型
	金属引线	Ag/AgCl
	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	ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga IECEX Ex ia IIC T4/T6 Ga NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga CSA C/US - IS Cl. I Div 1, GP A-D Ex ia IIC T4/T6 - IS Cl. I Zone 0, AEx ia IIC T4/T6 JPN Ex ia IIC T4/T6 Ga INMETRO Ex ia IIC T4/T6 Ga  防爆型 Memosens 数字式电极的插接头上带桔红色标记环。  注意 Memosens 电缆 CYK10 和 CM82 变送器的防爆指南。
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
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。

订购信息

产品主页	www.endress.com/cps91e
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》 ▪ 《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

Cleanfit CPA450

- 可伸缩式安装支架，手动操作，用于在罐体和管道中安装 120 mm 传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa450



《技术资料》TI00183C

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 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

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



71501485

www.addresses.endress.com
