

# 技术资料

## Memosens CPS72E

数字式 ORP 电极，适用于化工行业应用



### 采用 Memosens 2.0 数字技术

#### 应用

用于过程级测量和工艺监测：

- 介质 ORP 值快速变化
- 剧毒介质，例如 H<sub>2</sub>S

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

- 增强型离子捕捉阱，有效抵御电极中毒，使用寿命长
- 盐桥电解液，无银离子，不含丙烯酰胺
- 自带 NTC 30K 温度传感器，有效进行温度补偿
- 耐 CIP/SIP 清洗和高压灭菌工艺

#### 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

#### ORP 测量

ORP 是介质氧化还原能力测量单位。使用铂电极或金电极进行 ORP 测量。类似于 pH 测量，内置 Ag/AgCl 参比系统用作参比电极。

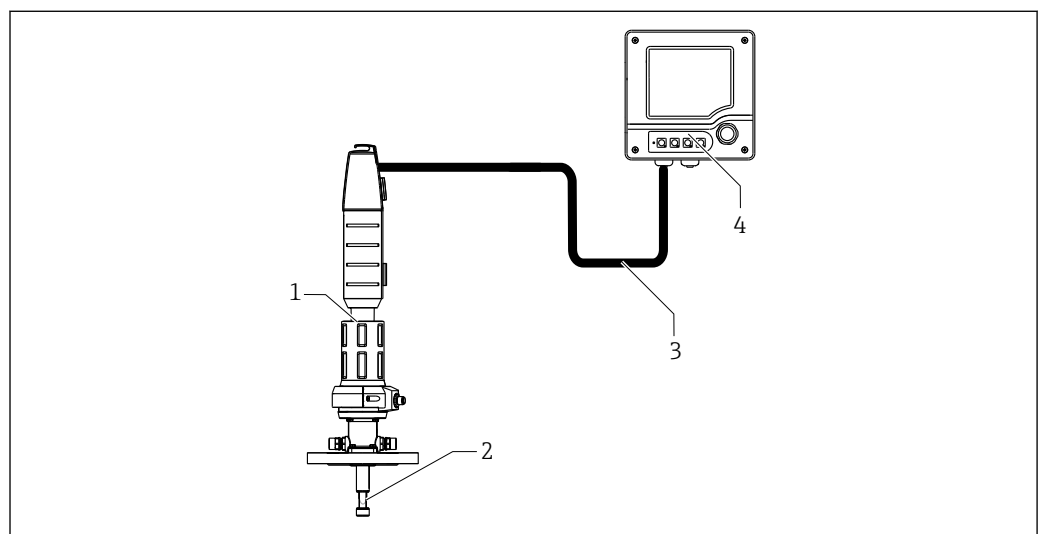
### 测量系统

整套测量系统包括:

- ORP 电极 CPS72E
- Memosens 电缆 CYK10 或 CYK20
- 变送器，例如 Liquiline CM42、CM44x
- 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

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

图 1 pH 测量系统示例

- 1 Cleanfit CPA871 可伸缩式安装支架
- 2 ORP 电极 CPS72E
- 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

 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
  - 自带温度传感器的偏置量
  - ORP 测量的偏置量
  - 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
  - ORP 范围
  - 初始调试日期
  - 最高温度值
  - 极端工况下总工作小时数
  - 高温消毒次数
  - CIP 清洗次数计数器

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。

#### 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

ORP

温度

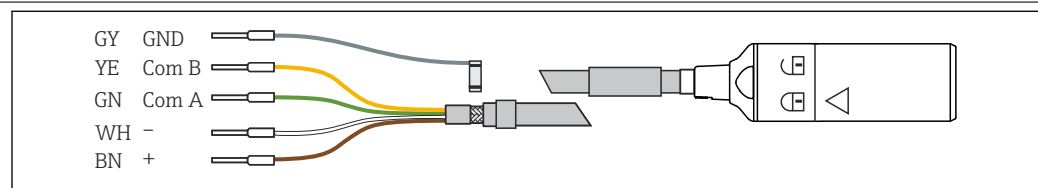
测量范围

-1500 ... 1500 mV

 注意工艺操作条件。


## 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

Ag/AgCl 参比引线，盐桥电解液：KCl 凝胶，3M，不含 AgCl，带离子捕捉阱

## 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，高温工况会导致电解液和隔膜接触不良，出现电气中断。

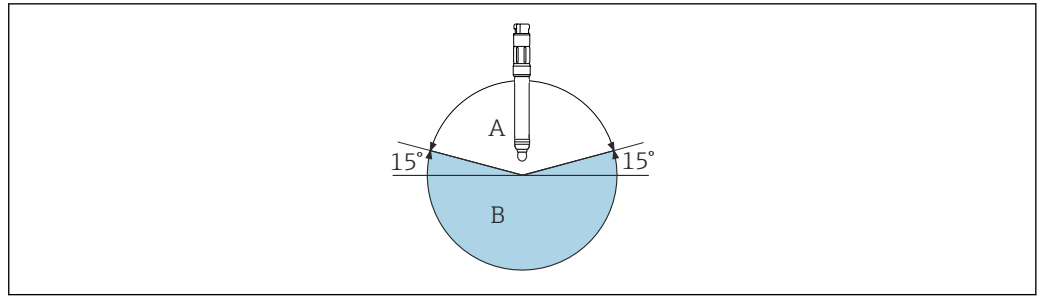



图 3 水平方向上的倾斜安装角范围，不得小于 15°

- A 允许安装角度范围  
B 禁止安装角度范围

A0028039

## 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 0 °C 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

0 ... 140 °C (32 ... 284 °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

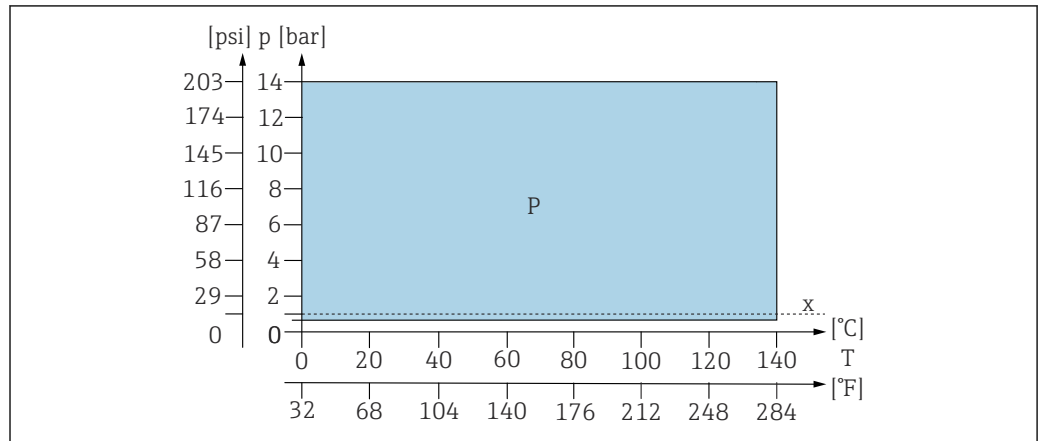
存在玻璃破裂导致人员受伤的风险!

- ▶ 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

10 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



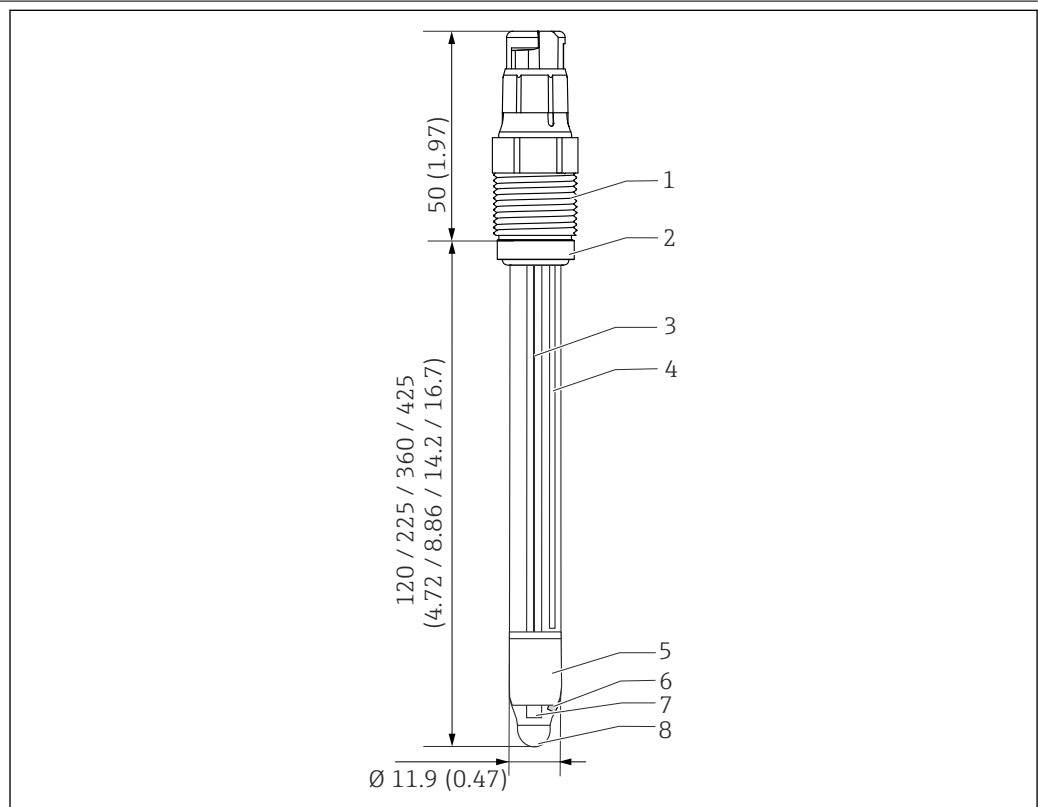
A0044973

图 4 温压曲线

P P 类应用  
x 大气压

机械结构

设计及外形尺寸



A0045407

图 5 CPS72E 的外形尺寸示意图，带 Memosens 插接头；单位：mm (in)

- 1 Memosens 插接头及过程连接
- 2 O 型圈及止推环
- 3 内部参比引线
- 4 Ag/AgCl 参比引线
- 5 离子捕捉阱
- 6 陶瓷隔膜
- 7 温度传感器
- 8 铂帽

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 ORP 测量部件 金属引线 陶瓷隔膜 O 型圈 过程接头 铭牌	过程玻璃 铂 Ag/AgCl 二氧化锆 FKM 玻纤增强 PPS 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 T3/T4/T6 Ga

**IECEX**  
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga


**NEPSI**  
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga


**CSA C/US**

- IS Cl. I Div 1, GP A-D Ex ia IIC T3/T4/T6
- IS Cl. I Zone 0, AEx ia IIC T3/T4/T6

**JPN**  
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

**INMETRO**  
Ex ia IIC T3/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。

**其他认证** **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/cps72e](http://www.endress.com/cps72e)

**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****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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cpa871)

 《技术资料》TI01191C


**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](http://www.endress.com/cpa442)

 《技术资料》TI00306C

**Cleanfit CPA450**

- 可伸缩式安装支架，允许手动操作，用于在罐体和管道中安装传感器（直径 12 mm、杆长度 120 mm）
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cpa450](http://www.endress.com/cpa450)

 《技术资料》TI00183C



#### **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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cpa640)



《技术资料》TI00246C

#### **标定液**

##### **ORP 标定液 CPY3**

- 220 mV, pH 7
- 468 mV, pH 0.1

产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cpy3](http://www.endress.com/cpy3)

#### **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](http://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](http://www.endress.com/cyk20)

---





71524391

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---