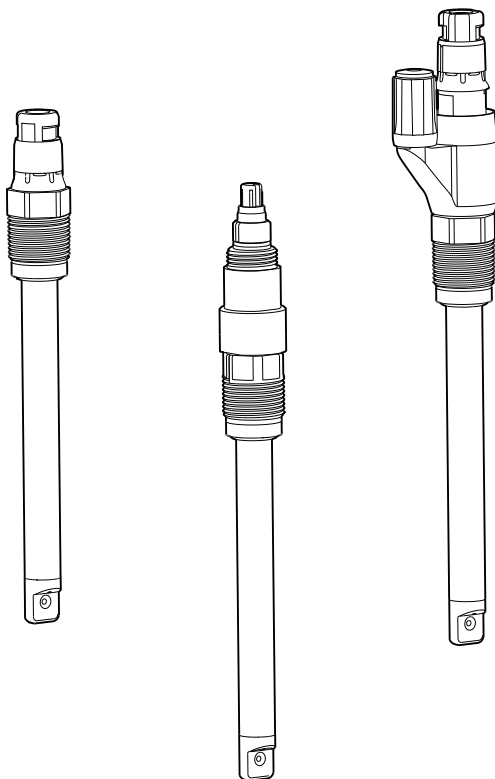


操作手册

ISFET pH 电极

Memosens 数字式电极和模拟式电极



1 文档信息

以下手册是《操作手册》的补充说明，登录产品主页可以下载相关文档：

- 传感器的《技术资料》
- 变送器的《操作手册》

除了《操作手册》，在危险区中使用的传感器还配备“危险区使用的安全指南”（XA）。

- 在危险区中使用传感器时，必须严格遵守下列指南的要求。



在危险区中使用的电气设备的安全指南，Memosens 数字式 pH/ORP 电极：XA00376C



危险区中使用的电气设备的安全指南：ISFET pH 电极，XA00352C

2 指定用途

电极用于连续测量液体的 pH 值。



推荐应用参见相关电极的《技术资料》。

除本文档指定用途外，其他任何用途均有可能对人员和整个测量系统的安全造成威胁，禁止使用。

由于不恰当使用，或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

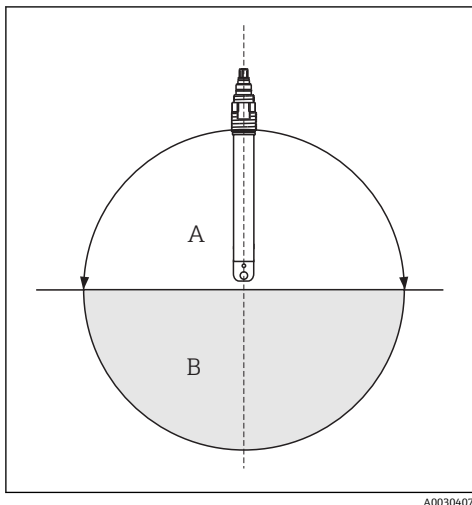
3 运输和储存

- 所有电极均单独进行测试，独立包装。
- 应储存在 0...50 °C (32...120 °F) 温度范围内的干燥环境中。

4 安装

4.1 安装角度

ISFET 电极内部无液体，可以采用任意安装角度安装。但是，倒装电极时参比系统中可能出现气泡¹⁾，从而中断介质和参比引线间的电气接触。



安装后的电极在干燥环境中最多可以放置 6 小时（同样适用于倒装电极）。确保遵守所使用安装支架《操作手册》中的安装指南。

1 安装角度

A 推荐安装角度

B 允许安装角度，请注意基本条件！

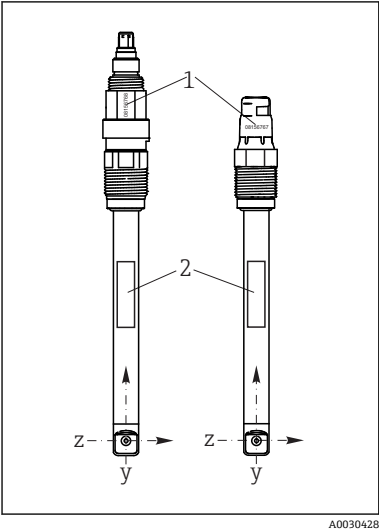
1) 出厂时，电极内无气泡。如果在负压条件下操作电极可能会出现气泡，例如清空罐体。

4.2 传感器的安装方向

1. 安装电极时注意介质的流向。

2. 安装 ISFET 芯片，使得芯片安装位置与介质流向呈 30...45°（图 4）。

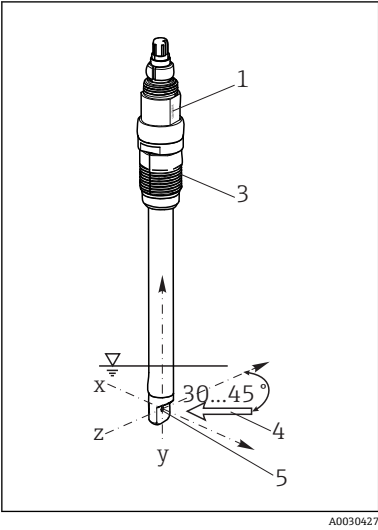
↳ 旋转接线头即可轻松实现。



A0030428

图 2 电极的安装位置（正视图）

- 1 光刻序列号
- 2 序列号



A0030427

图 3 电极的安装方向（3D 视图）

- 1 光刻序列号
- 3 接线头的旋转部分
- 4 介质流向
- 5 ISFET 芯片

需要将电极安装在安装支架中时，通过接线头上的光刻序列号可以校正电极的安装方向。光刻序列号与 ISFET 芯片和铭牌始终在同一平面上（z-y 方向，→ 图 2）。

i ISFET 电极不能测量磨损性介质。如果在此类应用中使用，务必避免介质直接接触芯片。这样可以延长电极的使用寿命，改善电极的漂移响应。但是，它会影响 pH 值的稳定性。

5 电源

Memosens 数字式传感器

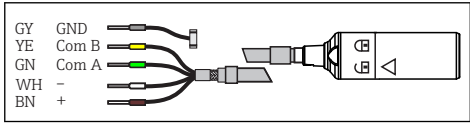


图 4 测量电缆 CYK10 或 CYK20

模拟式电极

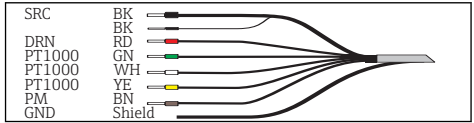


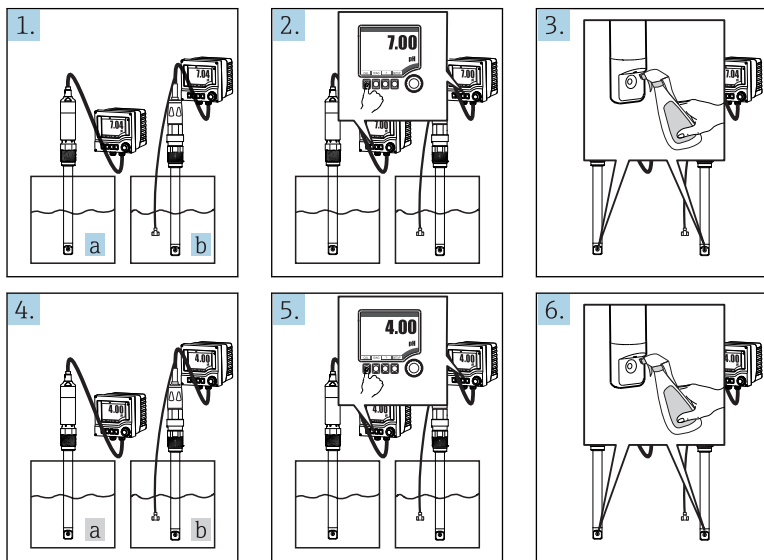
图 5 测量电缆 CPK12

SRC 源极
DRN 漏极
PM 等电势端, PML
GND 接地端, PE

6 标定和测量

- ▶ 进行标定和测量时拆除保护帽。
- ▶ 长时间干燥存放的 ISFET 电极在使用前必须首先在水中放置 15 分钟。测量系统启动后立即形成闭环控制回路。在启动期间，测量值调整至实际值（约 5...8 分钟）。只要 pH 敏感半导体和参比之间的液态覆膜被破坏即会发生此稳定过程。稳定时间取决于中断持续时间。
- ▶ 如果不使用保护帽存储电极，需要将电极放置在 KCl 溶液中（3 mol/l）或标液中。
- ▶ 禁止在蒸馏水中存储电极！
- ▶ 电极的标定频率或检查频率取决于操作条件（污染、化学负载）。
- ▶ ISFET 电极需要进行两点标定。使用 Endress+Hauser 的高品质标液进行标定，例如 CPY20。
- ▶ 首次连接的模拟式 ISFET 电极必须进行标定。

i 首次连接的 ISFET 电极（Memosens 数字式）无需标定。仅当有严格测量精度要求时，或使用储存时间超过三个月的电极时才需要进行标定。



1. 将电极放置在指定标液中（例如 pH 7）。

采用对称连接时（b），将等电势连接线（PML）放置在溶液中。采用非对称连接时，使用无 PML 的电缆连接或安装热缩套管后直接截除 PML。



ISFET 电极（Memosens 数字式）无需连接 PML。

2. 在测量仪表上执行标定：
 - (a) 使用 pH 电极和手动温度补偿时，设定测量温度。
 - (b) 输入标液的 pH 值。
 - (c) 启动标定。
 - (d) 稳定后立即接受数值。

3. 使用蒸馏水冲洗电极。禁止干擦电极！

4. 将 ISFET 电极放置在第二种标液中（例如 pH 4）。

5. 在测量仪表上执行标定：
 - (a) 输入第二种标液的 pH 值。
 - (b) 启动标定。
 - (c) 稳定后立即接受数值。

仪表计算工作点和斜率，并显示数值。一旦调节值被接受，仪表立即调节至 ISFET 电极的新数值。

6. 使用蒸馏水冲洗 ISFET 电极。

7 清洗

根据污染类型，按照以下说明去除电极上的污染物：

1. 油层和油脂层：

使用油脂去除剂清洗，例如酒精；可以使用热水和含表面活性剂的（碱性）清洗剂清洗（例如洗洁精）。

2. 石灰、氰化物和金属氢氧化物粘附和低溶解性有机粘附物：

使用稀盐酸（3%）溶解粘附物；随后使用大量清水彻底清洗。

3. **警告**

硫脲

吞食危险。尚无有效证明硫脲致癌。可能对孕妇有害。长期使用对环境有害。

- ▶ 佩戴护目镜和防护手套，并穿着合适的防护服。
- ▶ 禁止接触眼睛、口腔和皮肤。
- ▶ 避免排放至环境中。

硫化物粘附（烟气脱硫或污水处理厂）：

使用盐酸（3%）和硫脲（商业用）混合液清洗；随后使用大量清水彻底清洗。

4. 蛋白质粘附（例如食品行业）：

使用盐酸（0.5%）和胃蛋白酶（商业用）混合液清洗，随后使用大量清水彻底清洗。

5. **注意**

加压水会损坏密封圈。

- ▶ 禁止加压水直接冲洗芯片。

纤维状物质或悬浮物质：

加压水或者含表面活性剂。

6. 易溶解的生物粘附物：

使用加压水冲洗。



71386236

www.addresses.endress.com
