

Mark-903便携式pH分析仪

便携&台式两用(超)纯水pH分析仪

北京德尔斐科技发展有限公司
刘均平 13501076747
2020年12月

PH

◎ PH定义：水中氢离子活性的负对数（pH）

■ 水中的化学平衡： $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$

➤ 中性： $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7}$ $\text{pH} = 7$

➤ 酸性： $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ $\text{pH} < 7$

➤ 碱性： $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$ $\text{pH} > 7$

◎ (超)纯水：

➤ 理论超纯水 $\text{pH}=7$ ，电导率为
 $0.055\mu\text{S}/\text{cm}@25^\circ\text{C}$ ($\sim 18.3\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$)

pH测量原理及电极结构

◎ PH测量原理：

> 能斯特方程：

• 理论斜率 59.16mV@25℃

• 水的分解随温度的增加而增加，PH随温度的变化是液体本身固有特性，PH测量和校准过程必需进行温度补偿

$$E = E_0 + 2.3 \frac{RT}{nF} \log a_{\text{ion}}$$

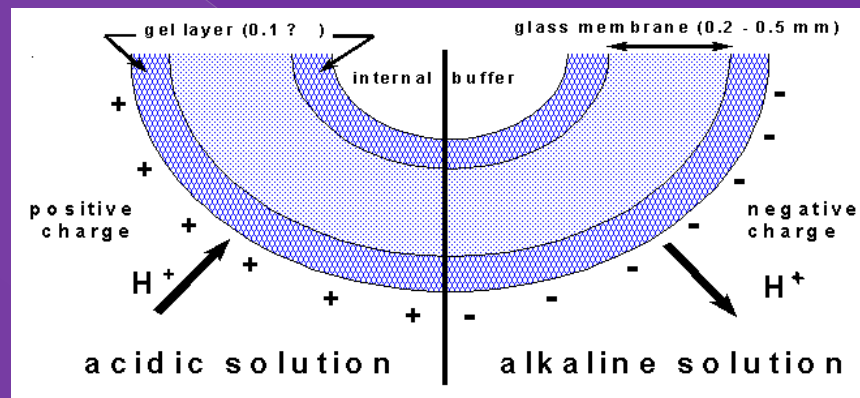
$= 59.16 \text{ mV at } 25^\circ \text{ C}$

=> 能斯特斜率 ~ 59.16 mV / pH

◎ pH电极结构样式：

> 玻璃活性膜

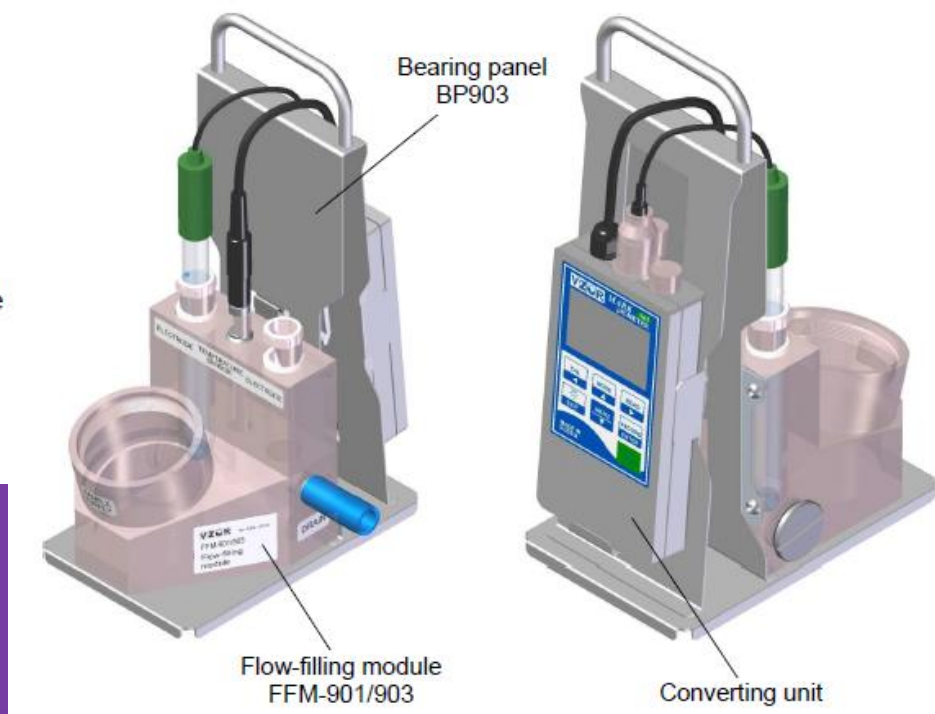
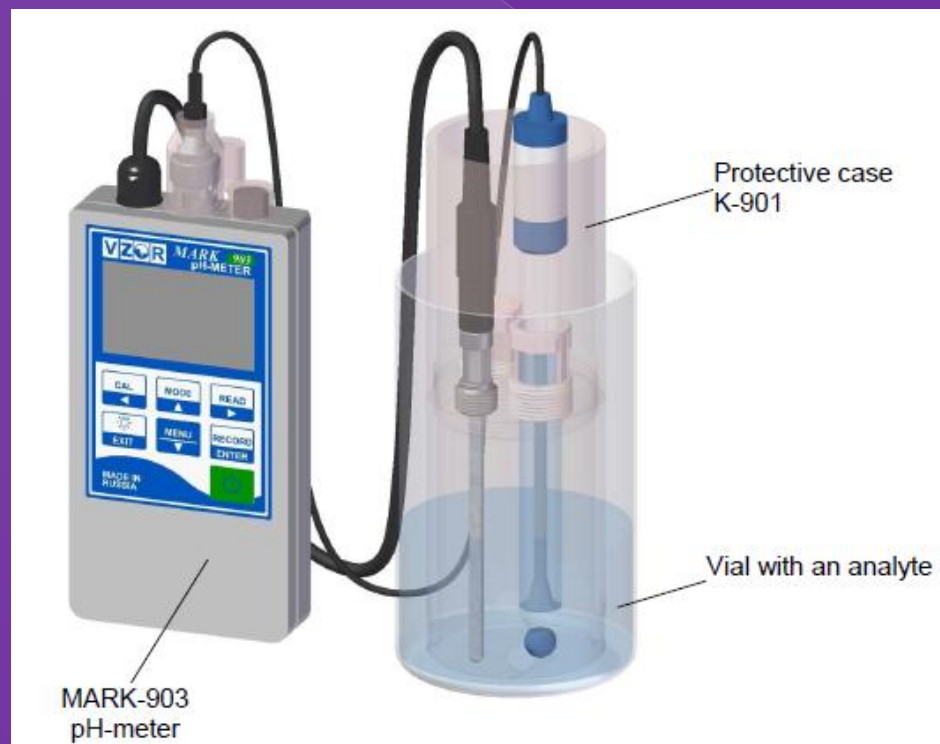
> 内外离子达到平衡对应的电位值



(超)纯水pH测量的挑战

- ◎ 空气中CO₂的影响
- ◎ (超)纯水样水缓冲能力差
- ◎ 纯水测量干扰因素：
 - 流动电势
 - 隔膜电阻率
 - 电子噪声干扰
 - 接地环路
- ◎ 温度对测量的影响
 - 取样温度和在线流体温度的差异
 - 纯水中盐类的存在导致温度对测量PH值的影响

便携式pH标准表 Mark-903 两种流通池款式 (如下图)



Mark-903 pH专用纯水分析仪

- ◎ 主机：仪表+传感器
 - 主机型号:Mark-903
 - 传感器(纯水pH): 纯水专用pH电极
- ◎ 测量附件：
 - 测量流通池
 - 便携式一体化面板:ALL IN ONE

* 流通式在线测量,有效应对纯水测量的挑战。

Mark-903 便携式pH表

● 特点

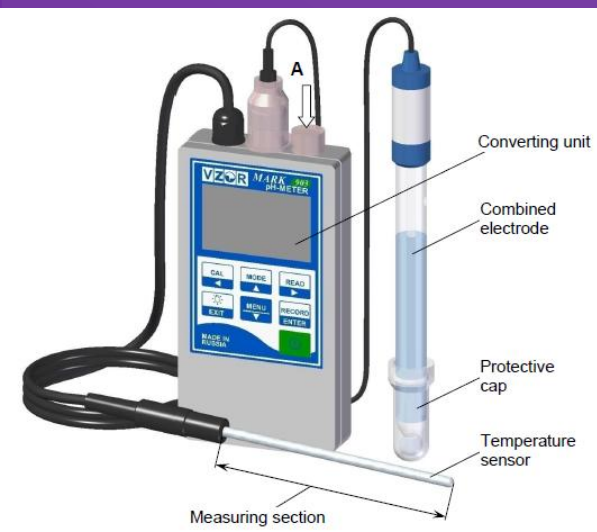
- > 一体化设计，小巧，轻便，便携
- > 电池供电：持久耐用/2节AA：:600小时
- > pH精度高： 0.05或0.02
- > 分辨率高： 0.001pH显示分辨率
- > 超纯水温度补偿曲线
- > 国标标液自动识别，自动校准
- > 测量数据可存储及PC管理



Mark-903特点：操作键及组成

- 7个多功能按键
- 实现功能
 - 编程,测量数据存储
 - 测量及测量时温补切换

Key appearance	Key purpose
	The key is used to turn on and off the pH-meter. Holding time for response – 2 s.
	a) Measurement mode: to turn to the pH-meter calibration mode. Holding time for response – 0.5 s. b) Work with the scratchpad and display menus: to move leftward in a line.
	a) Measurement mode: to select mode of pH, pH ₂₅ , EMF measurement (out of available modes, see cl. 1.5.8). Holding time for response – 0.5 s. b) Work with the scratchpad and display menus: to move upward in a line.
	a) Measurement mode: to turn from measurement mode to the mode of viewing records in the scratchpad. Holding time for response – 0.5 s. b) Work with the scratchpad and display menus: to move rightward in a line.
	a) Measurement mode: to turn on and off display light. b) Work with the scratchpad and display menus: to exit from the scratchpad and display menus.
	a) Measurement mode: to enter the display menu. Holding time for response – 0.5 s; b) Work with the scratchpad and display menus: to move downward in a line.
	a) Measurement mode: to enter data into the scratchpad. Holding time for response – 0.5 s. b) Work with the scratchpad and display menus: to confirm preset parameters and selected operating modes.



Mark-903特点：数据显示及存储

- 显示界面：
 - 绝对PH,折算到25度的PH,mV值 可切换
- 测量数据可存储

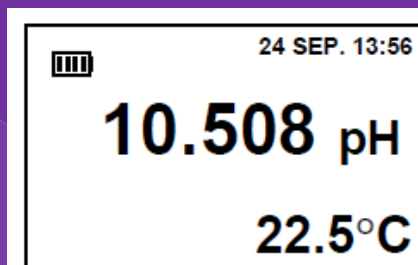
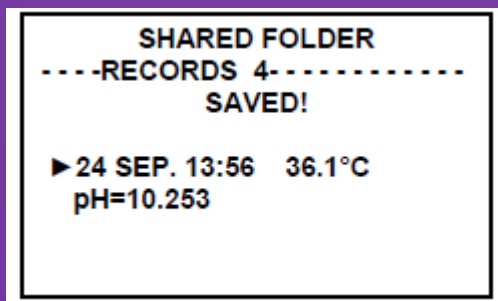


Figure 1.3

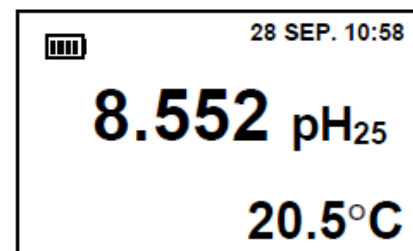


Figure 1.4

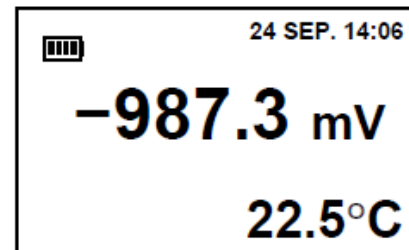
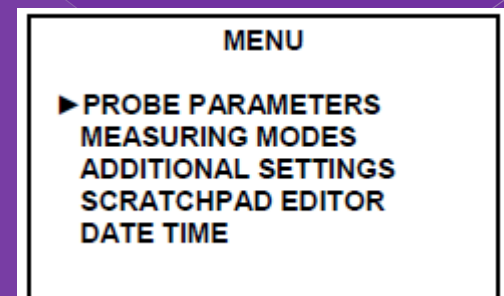


Figure 1.5

Mark-903特点：主菜单

- ◉ DATE TIME:设置日期 时间
- ◉ PROBE PARAMETERS:传感器参数：
- ◉ MEASURING MODES：测量模式
- ◉ ADDITIONAL SETTINGS:附加设置背光/自动关机时间
- ◉ SCRATCHPAD EDITOR:数据存储



温度补偿

- ◎ 绝对PH：无温度补偿
- ◎ 纯水pH温度补偿：
 - 内置温度补偿曲线（超纯水），不可选；Mark-903为专用纯水分析仪表

发电厂应用：(超)超临界发电机组

- ◎ 符合发电厂纯水在线校准规程的便携式(超)纯水PH分析仪
- ◎ 可以在线检测pH参数，实现在线仪表及过程pH监督
- ◎ 一致性及重复性，精度满足现场测量（超）纯水电导率的现场要求
- ◎ 针对于纯水分析的专用PH表
- ◎ 可以显示绝对PH值及折算到25度的PH值

发电厂应用：给水/炉水/蒸汽/ 凝结水/精处理等

- ◎ 取样架直接现场取样，直接读取数据
- ◎ 精处理取样现场直接测量
- ◎ 水处理车间，阴 /阳/混/RO/超滤/EDI位置取样&在线测量
- ◎ 专用纯水PH表