

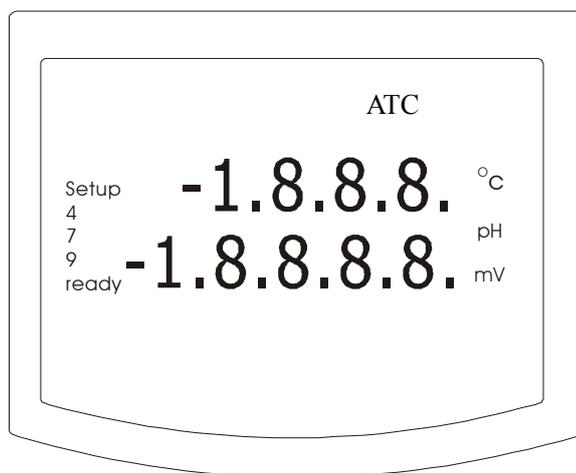
第一章 概述

PHS-10 通用型酸度计是基于微处理器的耐久易用测试仪。将其与复合 pH 电极联合使用，是可靠的基本 pH 测量系统。此系统对有多个使用者的繁忙实验室或工厂环境最为理想。自动标定、自动或手动温度补偿和诊断性辅助操作代码等先进的功能使 pH 值的测量简单易行。

第二章 仪器说明

2.1 显示屏

PHS-10 通用型酸度计是带有大而明亮的 LED 显示器，它们可将 pH 值或 mV 值，摄氏温度读数同时显示。正在进行的操作方式显示在屏的右侧，标定时使用的缓冲液显示在屏的左侧。



PHS-10 通用型酸度计显示屏

E₀. S 查询

在测量状态按 E₀/S 键，指示测试仪器处于查看方式，它用于查看 pH 电极的零点和斜率。

ATC (自动温度补偿)

指示自动温度补偿探头已联好，进行自动温度补偿。当 ATC 信号没有显示时，人工温度补偿将被启动。(pHS-3C 型酸度计没有 ATC 灯)

测量就绪

当电极信号稳定后，显示 ready (测量就绪)。

°C

显示温度值。

2.2 键盘

PHS-10 通用型酸度计用八个键控制所有功能，pH 计通过正向感触反映接受对每一键的触击。

键	功能
pH/mV	按此键选择测量方式或进行 mV 与 PH 和温度的转换。
确定	按此键接受设置或确定标液。
滚动 (▲, ▼)	可用来在标定菜单中进行标液选择。也可用来在测量方式中的人工温度设置。
标定	按此键开始标定。
E ₀ /S	按此键查看 pH 电极的零点和斜率
水质	用于选择测量的水质，对纯水和加氨纯水进行 25℃ 的折算
打印	打印出当前的 pH 值和温度值

第三章 仪器设置

3.1 电源

PHS-10 通用型酸度计使用外置的 AC/DC 变换器，适用于 200V~250V 交流电源。将变换器直流电压端牢固地插入 pH 计电源插座，然后将另一端插入适当的 200~250V 的交流电源插座。

3.2 电极连接

将 pH 电极上的 BNC 接头与酸度计上的 BNC 输入孔联接，即将插头推入输入孔并顺时针方向旋转锁住。不带 BNC 接头的电极可使用 BNC 应接器。

3.3 ATC 探头

将带有 3.5mm 电话插孔的 ATC 探头与 ATC 输入孔联接，即将接头牢固地插入孔内。(pHS-3C 型酸度计没有 ATC 探头)



PHS-10 组成示意图



PHS-10 接线图

ATC 探头内装 NTC 温度传感器，将它的 3.5mm 插入测试仪的温补输入孔内，测试仪就可以自动检测溶液的温度。

第四章 仪器使用

4.1 接通电源

通过电源变换器将酸度计插入合格的交流电源插座。显示屏将显示 PH3 两秒钟，测试仪自动进入测试方式。

4.2 E₀/S 方式

按 E₀/S 键进行电极零点和斜率的循环显示，而不能改变电极的零点和斜率，若要改变必须对电极进行标定。可随时按 pH/mV 键以退出设置方式，并回到测量状态。

以下参数可在 E₀/S 方式下获取：

斜率

现前电极存储器中的斜率将被显示出来。在 pH 方式下，该数值是以实际斜率来显示的，仪器的自动设置为 59.16 mV/pH。此功能仅为显示之用，此数值在 E₀/S 菜单内不能改变。如果要改变斜率值，必须进行至少一次两点标定。按 E₀/S 键继续下面的菜单功能。

零点

现前电极存储器中的零点将被显示出来。仪器的自动设置为 0mV。此功能仅为显示之用，此数值在 E₀/S 菜单内不能改变。如果要改变零点值，必须进行至少一次两点标定或一点标定。按 E₀/S 键循环显示 E₀/S 菜单。

注意：为了校验方便，先将仪表断电，按住“E₀/S”键不放，再上电显示“PH3”时，可使仪器的斜率和零点成理论值： $S=59.16$ ， $E_0=0$ ；但断电后，又恢复成以前标定过的斜率和零点。除非上电时仍按住“E₀/S”键。

第五章 pH 值的标定与测量

5.1 两点标液自动标定

- 1、将 pH 电极与酸度计联接。
- 2、选择包括预期试样范围的 pH4.00 和 6.86、pH6.86 和 pH9.18 缓冲液。
- 3、按上下键改变温度，使显示温度与溶液的温度一致。（对于 pH5-3B，如果使用自动温度补偿，不用进行这一步）
- 4、按标定键以开始标定过程。使用滚动键选择标定范围，按确定键接受标定范围（pH7-4 或 pH7-9），将显示 pH7 的缓冲液信号。用去离子水冲洗电极并将电极放入 pH6.86 缓冲液。等待几分钟，待 mV 数稳定后，按确定键接受缓冲液数值。
- 5、显示 pH4（或 9）缓冲液信号，将电极从 pH6.86 缓冲液中取出，用去离子水冲洗，并将电极放入 pH4.00 或 pH9.18 的缓冲液（根据选定的标定范围确定）中。等待几分钟，待 mV 数稳定后，按确定键接受缓冲液数值。标定结束后自动退回测量状态！

注意：哪个指示灯亮，就把 pH 电极放入该种溶液中。如：6.86 灯亮，pH 电极就放入 6.86pH 的标液中。

5.2 一点标液自动标定

注意：单缓冲液自动标定只可使用 pH6.86 缓冲液进行。

1. 将 pH 电极与酸度计联接。
2. 选择 pH6.86 缓冲液。
3. 按上下键改变温度，使温度与溶液的温度一致。（对于 pH5-3B, 如果使用自动温度补偿，不用进行这一步）
4. 按标定键以开始标定过程，使用滚动键选择标定方式。当显示 7 时，按确定键接受选择，将显示 pH7 的缓冲液信号。用去离子水冲洗电极并将电极放入 pH6.86 缓冲液。等待几分钟，待 mV 数稳定后，按确定键接受缓冲液数值。标定结束后自动退回测量状态！

第六章 其它测量方式

6.1 温度补偿

1. 使用 ATC 探头自动温度补偿。(仅 pHs-3B 有此功能)
2. 将 ATC 探头与后面板上的 3.5mm 电话插孔联接。对于人工温度补偿，只需断开 ATC 探头。在测量方式下用滚动键将温度设定到期望值，温度将显示在温度区域内。现在，这个温度将用于计算经温度校正的 pH 值。
3. 若欲返回 ATC 方式，将 ATC 探头接入 ATC 插孔。温度补偿将处于自动状态。

6.2 附加设置参数

- 1、按 E₀/S 键，Setup 指示灯将点亮。
- 2、E₀ 显示在温度区域内，零点值将同时显示在主屏幕上。零点取决于在输入设置方式前的有效测量方式。初始值为 0.0 (一位小数)。
- 3、继续按 E₀/S 键。
- 4、SLP 显示在温度区域内，斜率值将同时显示在主屏幕上。斜率取决于在输入设置方式前的有效测量方式。初始值为 59.16 (两位小数)
- 5、当查看了所有的参数之后，按 pH/mV 键返回到测量方式。
- 6、按 E₀/S 键循环显示斜率和零点。

6.3 水质

按水质键进入水质选择，副显示显“5H2”主显示显具体水质。“PT5”代表普通水，“SH4”代表加氨超纯水，“555”代表纯水。对加氨超纯水和纯水具有 25℃ 折算功能。按滚动键进行水质的循环显示，按确定键接受所选择的水质，按 pH/mV 退回测量状态。

6.4 注意事项

对仪表进行模拟校验或检定时必须把水质设为普通水即“PT5”，电极零点和斜率恢复成理论值(参考 4.2 节)，否则检定不正确。

第七章 辅助操作代码

辅助操作代码用于通知用户界外数值或测试仪故障，下面列表归纳了辅助操作代码。

辅助操作代码 E-21 和 E-20 提醒用户注意在测量或标定过程中的潜在问题，可采取几个步骤来消除每种情况下的问题。

代 码	说 明	原因/建议
E-21	越界	1. 如果发生在电极不在溶液中的时候代码将在电极重新浸入水溶液时消失。仪表没有接 pH 电极。2. 试样可能越界，用缓冲液检查系统。3. 用新缓冲液重新标定系统。4. 关于如何检查电极，请参考电极说明手册。
E-20	pH 自动标定错误	与缓冲液的平均标值比，测得的电极电压的误差 $> \pm 0.5$ 个单位。 1. 核实缓冲液为 pH4.00/ 6.86/9.18 2. 用新缓冲液重新标定。3. 关于如何清晰电极，请参考 pH 电极说明手册。

第八章 故障排除指南

功能失灵	可能的原因	解决办法
无显示	测试仪无电源	检查测试仪是否连接。 检查正确的电源变换器是否牢固地插入。
读数错乱或越界	测试仪或电极	遵循测试仪或电极手册中的故障检查步骤。遵照说明手册检查电极的操作，确认电极正确地联接到测试仪上。

第九章 仪器的模拟校验

当仪器在测量时出现问题，造成测量值不稳定或不正确时。用户可以对二次表进行模拟测试，以便判断是电极还是二次表的问题。步骤如下：

一、温度校验。（pHS-3C 不带自动温度补偿不用进行这一步）

本表用 NTC-负温度系数热敏电阻，采用两线制进行温度测量。用电阻箱模拟校验温度时，请将温补电极孔引线分别接到箱的两端。

表一 温度与电阻对应表

电阻	7352.9	4481.0	2813.1	2252.0	1814.5	1199.7	811.4	560.3
温度	0.0	10.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0

误差： $< \pm 0.3^{\circ}\text{C}$

二、pH 值与 mV 数的校验

参数设置：先将仪表断电，按住“E₀/S”键不放，再上电显示“PH3”时，可使仪器的斜率和零点成理论值： $S=59.16$ ， $E_0=0$ ；但断电后，又恢复成以前标定过的斜率和零点。除非上电时仍按住“E₀/S”键。水质：普通水(PTS)、温度： 25.0°C 。

注意：建议在模拟校验是把各个参数设置好后不要断电！当发现在模拟校验或检定仪表不正确时，查看 E₀、S、水质（ $E_0=0$ ， $S=59.16$ ；水质：普通水 PTS）是否设置正确，否则无法检定！

测试输入 mV 数与 pH 值的对应关系：pH 电极插孔接电位差计。检测输入的 mV 数与 pH 显示值是否符合表二的对应关系（误差 $< \pm 0.01\text{pH}$ ）。

表二 输入 mV 数与 pH 值对应表

输入 (mV)	pH	输入 (mV)	pH
-414.12	14	59.16	6
-354.96	13	118.32	5
-295.80	12	177.48	4
-236.64	11	236.64	3
-177.48	10	295.80	2
-118.32	9	354.96	1
-59.16	8	414.12	0
0.00	7		

通过上面的测试，如果结果符合以上两个对应表，则可以判断不是二次表而是电极的问题。若有什么疑问需要帮助请与我们联系！

第十章 性能指标

名 称	参 数 值
pH	-2.00-18.00pH
分辨率	0.01pH
准确度	±0.01pH
mV	±1999mV
分辨率	0.1 mV
准确度	±1 mV
手动温度	0-99.9℃
分辨率	0.1℃
输入阻抗	≥10 ¹² Ω
数字接口	无
记录仪输出	0~1400 mV

附 录 一

pH 值标准溶液配制说明：剪开塑料袋，将粉末倒入 250mL 容量瓶中，以少量无 CO₂ 蒸馏水冲洗塑料袋内壁，并在 20℃ 稀释到刻度摇匀备用。

溶 液 的 pH 值（准确度为 ±0.01pH）

温 度 ℃	0.05M 邻苯二甲 酸氢钾 pH 值	0.025M 混合 磷酸盐 pH 值	0.01M 硼砂 pH 值
0	4.01	6.98	9.46
5	4.00	6.95	9.39
10	4.00	6.92	9.33
15	4.00	6.90	9.28
20	4.00	6.88	9.23
25	4.00	6.86	9.18
30	4.01	6.85	9.14
35	4.02	6.84	9.10
40	4.03	6.84	9.07
45	4.04	6.83	9.04
50	4.06	6.83	9.02
55	4.07	6.83	8.99
60	4.09	6.84	8.97
70	4.12	6.85	8.93
80	4.16	6.86	8.89
90	4.20	6.88	8.86
95	4.22	6.89	8.84