



a-AB23PH
实验室 pH 计
使用说明书

目录

1.	简介	2
1.1.	安全防护措施	2
1.2.	预期用途	3
1.3.	显示与按键	4
2.	安装	6
2.1	安装独立电极支架	6
2.2	安装电源适配器	7
2.3	连接 pH 电极	7
3.	设置	8
3.1	设置温度单位和 MTC 值	8
3.2	选择预定义的缓冲液组	8
4.	操作	9
4.1	校准	9
4.1.1	缓冲液组	9
4.1.2	进行一点校准	10
4.1.3	进行二点校准	11
4.1.4	进行三点校准	11
4.2	样品测量	11
4.2.1	pH 测量	11
4.2.2	mV 测量	12
4.2.3	温度测量	12
4.3	存储器	13
4.3.1	存储读数	13
4.3.2	回显存储器	13
4.3.3	清除存储器	13
5.	维护	14
5.1	出错信息	14
5.2	仪表维护	14
5.3	电极维护	15
5.4	清洁	15
5.5	自检	15
5.6	恢复出厂设置	15
6.	技术数据	16
6.1	规格	16
6.2	尺寸	17
7.	缓冲液组	18
8.	安规信息	19

1. 简介

本说明书包含 a-AB23PH 实验室 PH 计的安装、操作和维护说明。在安装和操作之前，请仔细阅读本说明书。

1.1. 安全防护措施

警告文字与标志的定义

安全提示信息由警告文字和警告标志组成。忽视安全提示信息可能导致人身伤害、设备损坏、设备失灵或测试结果错误。

警告 中等风险的危害情况，若不可避免可能导致重伤或死亡。

提醒 低等风险的危害情况，若不可避免可能导致设备损坏、财产损失/数据丢失、轻伤或中等伤害。

当心 关于产品的重要信息。若不注意可能导致设备损坏。

注意 关于产品的有用信息。

警告标志



一般危险



爆炸危险



电击危险

安全防护措施



提醒：安装、连接或维修本设备前，请阅读所有安全警告。不遵照这些警告可能导致人身伤害和/或财产损失。请保留所有说明，以备将来参考。

- 在连接电源之前，请确认交流适配器的输入电压范围和插头类型与本地交流电源兼容。
- 请勿将设备放置在难以触及电源连接的位置。
- 请确保电源线不会造成潜在障碍或绊倒危险。
- 本设备仅供室内使用。
- 请勿在潮湿、危险或不稳定的环境中操作设备。
- 使用化学品和溶剂时，请遵照化学品生产商的说明和一般实验室安全规程。
- 请勿让液体进入设备。
- 清洁时，请断开设备电源。
- 只能由经授权的人员进行维修。



警告：使用化学品和溶剂时，请遵照生产商的说明和一般实验室安全规程。



警告：切勿在有爆炸危险的环境中工作！仪表壳体并非气密性。（火花形成引起的爆炸危险，气体进入引起的腐蚀）



警告：外壳内存在电击危险。只能由经授权和有资质的人员打开外壳。打开之前，请先断开与设备的所有电源连接。

1.2. 预期用途

本仪表适用于实验室、药店、学校、企业和轻工业。本仪表仅用于测量本使用说明书中所述的参数。未经奥豪斯书面同意，任何其他类型的使用和超出技术规格限制的操作均被视为非预期用途。本仪表符合现行工业标准和公认安全法规；但在使用中可能产生危险。如果不按照本操作说明书使用本仪表，仪表所提供的预期保护可能会受到损害。

1.3. 显示与按键

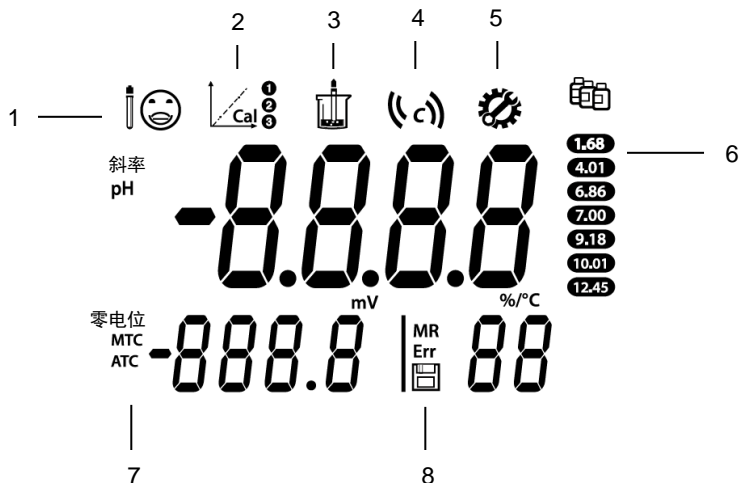


图 1-1 显示

1. 电极状态



斜率: > 95% 且零电位 ± (0-15) mV。

电极状态优良。



斜率: 90-95%
或零电位: ± (15-35)
mV。

电极状态一般。



斜率: < 90%
或零电位: ± (35-60)
mV。

电极状态不佳或需清洁。

2. 校准图标: 在进行校准时闪烁。

3. 测量图标: 在进行测量/校准时闪烁。


4. 自动终点图标 ((A)); 连续读取图标 ((c))。

5. 设置图标: 当仪表处于设置模式时显示。

6. 缓冲区图标: 显示用于校准的缓冲区组。

7. 自动温度补偿图标 ATC; 手动温度补偿图标 MTC。

注意: 有关 ATC 和 MTC 的详细信息, 请查看设置章节中的设置温度单位和 MTC 值部分。

8. 存储号图标 MR; 错误提示图标 Err; 存储图标 .

按键

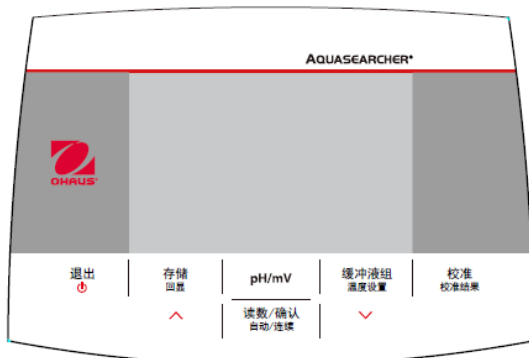


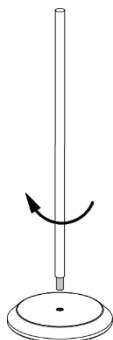
图 1-2 按键面板

按键	短按	长按 (大于 3 秒)
退出 ⏻	<ul style="list-style-type: none"> 打开仪表 取消当前测量 退出校准 	关闭仪表
存储回显 ⬆	<ul style="list-style-type: none"> 存储当前测量结果 检查存储的测量结果时，移至上一条记录。 设置参数时，增加设置值或显示上一个选项。 	回显存储的测量结果
pH/mV	在 pH 和 mV 模式间切换。	/
读数/输入 自动/连续	<ul style="list-style-type: none"> 开始或结束测量 在自动终点模式下结束当前测量并显示结果 确认设置并存储设置参数 	在自动和连续终点模式之间切换 自动 ((A)) 连续 ((C))
缓冲液组 温度设置 ⬇	<ul style="list-style-type: none"> 选择缓冲液组 检查存储的测量结果时，移至下一条记录。 设置参数时，减小设置值或显示下一个选项。 	输入温度设置，选择温度单位并设置 MTC 温度（默认值为 25.0° C）
校准 校准结果	开始校准	回显最新的校准数据：斜率和零电位

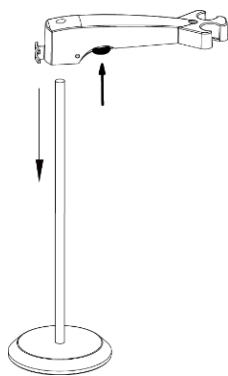
2. 安装

2.1 安装独立电极支架

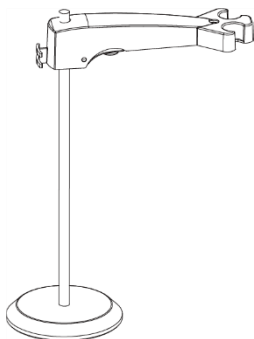
1. 将金属棒拧到底座上。



2. 按住位于上电极臂底部的按键，将电极臂穿过金属棒。

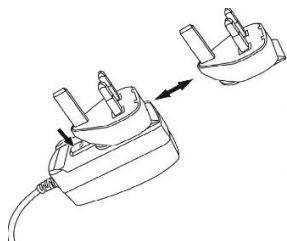


3. 在要完成安装的高度松开按键。



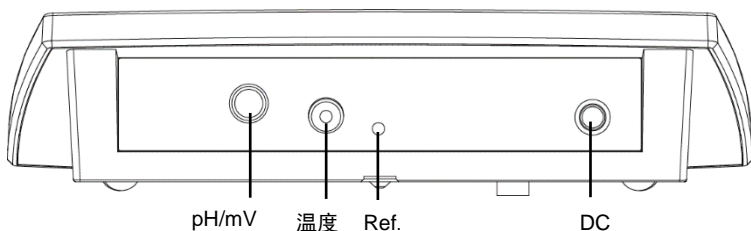
2.2 安装电源适配器

将右侧适配器卡夹插入电源适配器插槽。

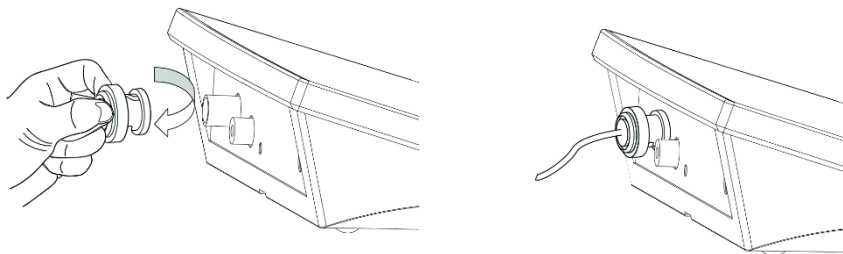


2.3 连接 pH 电极

电极有 3 个插座。“pH/mV”插座（BNC）；“温度”插座（Cinch）和“Ref”插座（2mm 香蕉插座）。



对于 2 合 1 pH 电极，只需连接 BNC 插座，而对于其他电极，则需要连接 BNC 和 Cinch 插座。



注意：REF 插座用于单独的参比电极。

3. 设置

3.1 设置温度单位和 MTC 值

请注意：

如果使用温度电极，屏幕上将显示自动温度补偿（ATC）和样品温度。然后您可以选择跳过 MTC 设置（如下所示）。

如果仪表未检测到温度电极或未使用温度电极，仪表将自动切换到手动温度补偿（MTC）模式，并在屏幕上显示 MTC。

MTC 温度可设置如下：

1. 按**退出**键打开仪表。
2. 长按**温度设置**键进入设置。
3. 符号 ° C 闪烁。
4. 按 **^** 或 **∨** 键在 ° C 和 ° F 之间切换。
5. 按**读数/确认**键确认您的选择。
6. 继续使用 **^** 或 **∨** 相应地调整温度补偿来设置 MTC 温度
7. 按**读数/确认**键确认设置。
8. 按**退出**键返回测量界面。

注意：

1. 默认 MTC 温度值为 25° C (77° F)。
2. ° C = 5/9 (° F - 32)。

3.2 选择预定义的缓冲液组

确定 MTC 补偿温度值后，选择缓冲液组。

设置缓冲液组步骤：

1. 按**缓冲液组**键进入选择。
2. 按 **^** 或 **∨** 键在两个缓冲液组之间切换。
3. 按**读数/确认**键确认设置，或按**退出**键返回测量界面。

仪表将在屏幕右侧显示所选缓冲液组。

以图 3-1 为例。



图 3-1 缓冲液组

4. 操作

pH 测量的标准程序如下：

- a) pH 电极准备
- b) 缓冲液准备和 pH 电极校准
- c) 样品准备
- d) pH 测量
- e) 记录测量结果
- f) 冲洗 pH 电极并妥善保管

pH 电极的准备：pH 电极使用前后的要用纯水冲洗。检查电极是否有物理损坏。（小心玻璃球泡。）

pH 电极应存放在储存瓶中，瓶内溶液为 3M KCl 溶液。将 pH 电极置于样品或缓冲溶液中后，用户应搅拌数秒，然后等待 30 至 60 秒，使信号稳定，然后按下按键进行操作（校准或测量）。



警告 不要在危险环境中操作设备。设备没有防爆。



警告 使用化学品和溶剂时，请遵照化学品生产商的说明和一般实验室安全规程。

4.1 校准

4.1.1 缓冲液组

此仪表支持**一点，二点或三点**校准。

仪表中有 2 个缓冲液组，您可以选择您喜欢的缓冲液组。默认缓冲液为 **b1 US 标准**。在校准过程中，将自动识别缓冲值。两个预定义的缓冲液组为（25° C 时）：

b1	1.68	4.01	7.00	10.01	12.45
b2	1.68	4.01	6.86	9.18	12.45

仪表自动校正下表中给出的缓冲液 pH 值的温度依赖性-缓冲液组 b1。

这意味着，如果缓冲溶液的温度为 15° C，则得到的校准值应为 pH1.67（缓冲液 1.68）、pH4.00（缓冲液 4.01）、pH7.04（缓冲液 7.00）、pH10.12（缓冲液 10.01）和 pH12.81（缓冲液 12.45）。


5° C	1.67	4.01	7.09	10.25	13.21
10° C	1.67	4.00	7.06	10.18	13.00
15° C	1.67	4.00	7.04	10.12	12.81
20° C	1.68	4.00	7.02	10.06	12.63
25° C	1.68	4.01	7.00	10.01	12.45
30° C	1.68	4.01	6.99	9.97	12.29
35° C	1.69	4.02	6.98	9.93	12.13
40° C	1.69	4.03	6.97	9.89	11.98
45° C	1.70	4.05	6.97	9.86	11.84
50° C	1.71	4.06	6.96	9.83	11.70

校准：在进行适当的 pH 测量之前，需要用 pH 标准缓冲溶液校准 pH 电极。校准是当仪表接收到来自 pH 电极的 mV 值信号时，显示正确的 pH 值。






斜率：根据理论值，mV 和 pH 之间的线性系数（例如 -59.16mV/pH @ 25° C，表示 100%斜率）；

零点：pH 值为 7.00 时的 mV 值。（理论值为 0mV）；

4.1.2 进行一点校准

执行校准时，奥豪斯建议使用自动终点模式。打开仪表电源后，确保屏幕顶部显示 ，以确保仪表处于自动终点模式。



4.1.2.1 自动终点或连续测量模式

- 按住**读数/确认**键可更改终点模式。
- 在连续模式下，要手动停止 pH 测量或校准时，需要在读数稳定并显示  时按下**读数确认**键。然后读数锁定并  闪烁 2 次，然后消失；在显示屏上  闪烁 3 次并锁定。
- 在自动终点模式下，仪表确定读数何时稳定，然后自动显示和锁定读数或校准值，读数锁定并  闪烁 2 次，然后消失；  闪烁 3 次，并在显示器上锁定。


注意：对于一点校准，只调整**零点电位**，并使用理论**100%斜率**（-59.16 mV/pH）。

4.1.2.2 一点校准

当仪表处于主界面时，将 pH 电极置于校准缓冲液中，搅拌 5 秒，等待 30 秒，然后：

- 1 按下**校准**键。和出现在屏幕顶部，并且在校准期间都闪烁。

注意：

- 校准从自动终点模式开始。
 - 校准过程中按下**读数/确认**键可结束校准过程。
- 2 仪表根据预先选择的自动终点模式自动到达终点。屏幕将随温度显示校准点 pH 值（例如 7.00）。缓冲液组中的校准缓冲液值将标记为 。



完成一点校准。现在有三种选择（奥豪斯建议至少进行二点校准）。

- 按**校准**键执行二点校准。
- 按**存储**键存储一点校准并退出，零点和斜率在显示屏上显示 3 秒钟，然后返回测量界面。
- 按**退出**键拒绝校准，返回测量界面。


4.1.3 进行二点校准

完成上述一点校准后：

- 用纯水冲洗 pH 电极，并用纸巾擦掉。
- 将电极放入下一个校准缓冲液中，搅拌并等待 30 秒。

- 3 按下**校准**键。和出现在屏幕顶部，并且在校准期间都闪烁。

注意：

- 校准从自动终点模式开始。
 - 校准过程中按下**读数/确认**键可结束校准过程。
- 4 仪表根据预先选择的自动终点模式自动到达终点。屏幕将随温度显示校准点 pH 值（例如 7.00）。缓冲液组中的第二个校准缓冲液区值将标记为 。

二点校准后的选项与一点校准后的选项相同。有关详细信息，请查看**一点校准**部分。


4.1.4 进行三点校准



重复执行二点校准的步骤，使用第三个缓冲液区执行三点校准。

所有校准完成后，仪表将显示电极状态及校准结果（☺，☹，☹，斜率和零点）3 秒钟，然后返回测量界面。

4.2 样品测量

4.2.1 pH 测量

- 将 pH 电极置于样品中。搅拌 5 秒；等待 30 秒。
- 按**读数/确认**键开始 pH 测量，出现在显示屏上，并在测量过程中闪烁。

- 3 当仪表到达终点（ 闪烁 2 次后消失； 闪烁 3 次并在显示屏上锁定）时，它将显示 pH 值和温度。

注意：在连续终点模式下，需要按**读数/确认**键手动结束测量。

4.2.2 mV 测量

- 1 按 **pH/mV** 键在 pH 测量模式和 mV 测量模式之间切换。
- 2 按照与 pH 测量相同的程序进行 mV 测量。

4.2.3 温度测量

为了获得更好的精确度，我们建议使用内置或单独的温度电极。

- 如果使用温度电极，则显示 ATC 和样品温度。
- 如果仪表没有检测到温度电极，它会自动切换到手动温度补偿模式，出现 MTC。应设置 MTC 温度。

注意：仪表接受 NTC 30 k Ω 温度传感器。ATC（自动温度补偿）或 MTC（手动温度补偿），温度补偿仅对电极输出的变化进行校正，而不是对实际溶液的变化进行校正。这意味着仪表会根据实际温度校正来自电极的信号（mV），以获得更准确的 pH 值。

4.3 数据存储

4.3.1 存储读数

仪表可存储多达 99 个终点结果和 1 个校准结果。

当测量到达终点时按下**存储**键。 闪烁 3 次，然后存储测量结果。

如果在显示 **M99** 时按下**存储**键，**FUL** 将显示，表示存储器已满。要存储更多的数据，必须清除存储器。（有关详细信息，参见下面的**清除存储器**部分）。

4.3.2 回显存储数据

1. 当前测量到达终点时，长按**回显**键从存储器中回显存储的值。
2. 按 **^** 或 **v** 键滚动浏览存储结果。**R01** 到 **R99** 表示正在显示的结果。
3. 按**退出**键退出。

4.3.3 清空存储数据

1. 按 **^** 或 **v** 键滚动存储结果，直至出现 **CL**。
2. 按**读数/确认**键。**CLr** 出现并闪烁。
3. 现在有两种选择：
 - 按**读数/确认**键确认删除所有存储数据。
 - 按**退出**键返回测量模式，而不删除存储器。

5. 维护

5.1 出错信息

错误代码	原因	解决方案
Error 1	自检失败	重复自检步骤并确保在两分钟内按完六个按键。
Error 2	测量值超出范围	检查电极是否正确连接并放入样品溶液中。
Error 3	测定的缓冲温度超出范围 ($<0^{\circ}\text{C}$ 或 $>50^{\circ}\text{C}$)	保持 pH 缓冲液温度在校准范围内
Error 4	零点超出范围 零点 $>60\text{mV}$ 或 $<-60\text{mV}$	确保 pH 缓冲液正确并在有效期内；清洁或更换 pH 电极。
Error 5	斜率超出范围	确保缓冲液正确并在有效期内；清洁或更换 pH 电极。
Error 6	仪表不能识别缓冲液	确保缓冲液正确并在有效期内；检查缓冲液是否多次使用。
Error 9	当前数据集已被存储一次	终点读取只能存储一次。执行新的测量来存储。
Error 10	样品温度超出范围	请检查样品温度、温度传感器。

注意：如果发生错误，仪表也会发出**三声蜂鸣**以发出警报。

如果故障诊断未能解决您的问题，请联系奥豪斯的技服人员。若需在美国获得帮助，请在东部标准时间上午 8:00 到下午 5:00 之间拨打免费电话 1-800-526-0659。奥豪斯技术服务专家将为您提供帮助。若需在美国之外获得帮助，请访问奥豪斯网站 www.ohaus.com 查询离您最近的奥豪斯办公室。

5.2 仪表维护

切勿拧下壳体的两半！

除了偶尔需要用湿布擦拭一下和更换耗尽的电池外，仪表不需要做任何维护保养。外壳由丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 制成。这种材料会受到一些有机溶剂的侵蚀，如甲苯、二甲苯和丁酮 (MEK)。任何溢出物应立即擦掉。

5.3 电极维护

确保电极充满电解液。务必按照电极说明书存放电极，不可干放。

如果电极响应变慢或斜率不好，请尝试下列操作：

- 将电极在 0.1M HCl 中浸泡至少 8 小时。
- 对于油脂类污染，请用蘸有丙酮或肥皂水的原棉除去膜上的污垢。

电极处理后，应重新校准。如果电极斜率仍然不好，则可能需要更换电极。

5.4 清洁



警告：触电危险。清洁前，断开设备电源。
确保无液体进入仪器内部。



当心：请勿使用溶剂、刺激性化学品、氨水或研磨性清洁剂。

如有必要，可用蘸有温和清洁剂的布清洁壳体。

5.5 自检

开机状态下，同时按住**读数/确认**键和**校准**键，直到仪表显示全屏。依次闪现每个图标。

这样可以检查所有图标是否均正确显示。下一步是检查按键是否正常工作。需要用户交互。

当 **b** 闪烁时，将显示六个图标（包括 **b**）。

按任意顺序按六个按键。每次您按下一个按键，一个图标就会从屏幕上消失。继续按其他按键，直至所有图标消失。

成功完成自检后，将显示 **PAS**。如果自检失败，则出现出错信息 **Err 1**。

注意：您必须在 2 分钟内按完六个按键，否则将显示 **Err 1**，导致您必须重复此步骤。

5.6 恢复出厂设置

仪表在关机状态下，同时长按**读数/确认**、**校准**和**退出**键 3 秒钟，屏幕显示 **RSF** 并闪烁，表示“重置”。有两种选择：

- 按**读数/确认**键重置出厂设置（MTC、斜率和零点等），显示 **YES**，然后重启仪表。
- 或按**退出**键退出设置，显示 **NO** 然后关机。

6. 技术数据

6.1 规格

设备额定值：

仅限室内使用

海拔高度：2,000m

工作温度：5-40° C

湿度：温度高达 31° C 时的最大相对湿度为 80%，40° C 时的相对湿度为 50%。

电源：12VDC, 0.1A。（用于认证或批准的电源，必须具有 SELV 和有限的能量输出。）

电压波动：电源电压波动高达标称电压的±10%。

超电压类别（安装类别）：II

污染程度：2

台式仪表型号	a-AB23PH
显示类型	带背光的 5 英寸断码 LCD 屏
测量通道	1
测量终点模式	自动终点，连续测量
测量数据记录	99 组
校准数据记录	最后一次校准
键盘	薄膜式按键
pH 电极输入	BNC
温度输入	Cinch, NTC 30 kΩ
电源	电源输入：100-240V - 200mA 50-60Hz 12-18VA 电源输出：12 VDC 0.5A
净重	2.5kg
毛重	2.8 kg
运输规模	370 x 268 x 251 mm

pH 计型号		a-AB23PH
测量通道		pH/mV 随温度变化
PH	测量范围	0.00-14.00 pH
	分辨率	0.01 pH
	分辨率切换	无
	准确度	± 0.01 pH
	预定义缓冲液组	2
ORP, RmV	测量范围	± 1999 mV
	分辨率	1 mV
	准确度	± 1 mV
	单位	mV
温度	测量范围	0.0-100.0 ° C,
		32.0 ° F-212.0 ° F
	分辨率	0.1 ° C, 0.1 ° F
	准确度	± 0.5 ° C, ±0.5 ° F
校准	无	
校准	校准点	最多三点
	校准标志	☺, ☹, ☹,
	校准模式	线性

6.2 尺寸

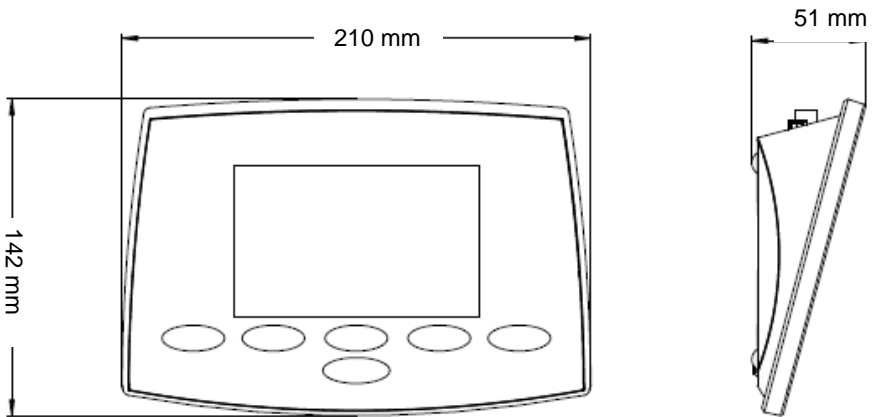


图 6-1 尺寸

7. 缓冲液组

仪表会自动校正下表中给出的缓冲液组 pH 值的温度依赖性。

缓冲液组 1

温度 °C	pH1.68	pH4.01	pH7.00	pH10.01	pH12.45
5	1.67	4.01	7.09	10.25	13.21
10	1.67	4.00	7.06	10.18	13.00
15	1.67	4.00	7.04	10.12	12.81
20	1.68	4.00	7.02	10.06	12.63
25	1.68	4.01	7.00	10.01	12.45
30	1.68	4.01	6.99	9.97	12.29
35	1.69	4.02	6.98	9.93	12.13
40	1.69	4.03	6.97	9.89	11.98
45	1.70	4.05	6.97	9.86	11.84
50	1.71	4.06	6.96	9.83	11.70

缓冲液组 2

温度 °C	pH1.68	pH4.01	pH6.86	pH9.18	pH12.45
5	1.67	4.01	6.95	9.39	13.21
10	1.67	4.00	6.92	9.33	13.00
15	1.67	4.00	6.90	9.28	12.81
20	1.68	4.00	6.88	9.23	12.63
25	1.68	4.01	6.86	9.18	12.45
30	1.68	4.01	6.85	9.14	12.29
35	1.69	4.02	6.84	9.11	12.13
40	1.69	4.03	6.84	9.07	11.98
45	1.70	4.04	6.83	9.04	11.84
50	1.71	4.06	6.83	9.02	11.70

8. 安规信息

产品上的相应标志表明符合下列标准。

标志	标准
	本产品符合 2011/65/EU (RoHS)、2014/30/EU (EMC)及 2014/35/EU (LVD)欧盟指令的要求。欧盟合规性声明可见 www.ohaus.com/ce 。
	本产品符合 2012/19/EU 欧盟指令（关于报废电子电气设备 WEEE）的规定。请按照当地法规在规定的电子电气收集点处理本产品。关于欧洲的报废处理要求，请查阅 www.ohaus.com/weee 。
	EN 61326-1

ISED 加拿大安规声明：

CAN ICES-003(A) / NMB-003(A)

国际标准化组织（ISO）9001 注册

管理该产品生产的管理体系经ISO 9001认证。

有毒有害物质或元素						
部件名称	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr6+)	(PBB)	(PBDE)
外壳	×	○	○	○	○	○
显示屏	×	○	○	○	○	○
电路板	×	○	○	○	○	○
适配器	×	○	○	○	○	○
附件	×	○	○	○	○	○
○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量在 SJ/T-11363-2006《电子信息产品有毒有害物质的限量要求》规定的限量要求以下。						
×						
×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 规定的限量要求。						



OHAUS® and Aquasearcher® are either registered trademarks or trademarks of OHAUS Corporation in the United States and/or other countries.

外商投资

制造/服务：奥豪斯仪器（常州）有限公司

地址：江苏省常州市河海西路 538 号 22 号楼

邮编：213125

服务热线：0519-85287270*3444/3454

销售：奥豪斯国际贸易（上海）有限公司

地址：上海市桂平路 680 号 33 幢 7 楼

邮编：200233

营销热线：4008-217-188

如有技术变更，恕不另行通知

欢迎访问公司网站注册产品信息

<http://www.ohaus.com>

E-mail: ohauservice@ohaus.com



* 3 0 6 4 5 8 7 0 *

P/N 30645870A © 2021 OHAUS Corporation, all rights reserved.