



**ST400**

**便携式 pH 计**

**ST400M**

**便携式多参数测试仪**

**使用说明书**



# 目录

1	简介	1
1.1	安全防护措施	1
1.2	显示与按键	2
2	安装	5
2.1	配置与选配件	5
2.2	仪表充电	6
3	仪表操作	7
3.1	设置	8
3.1.1	系统设置	8
3.1.2	pH 设置	9
3.1.3	电导设置*	10
3.1.4	电极管理	10
3.1.5	数据管理	11
3.1.6	恢复出厂设置	11
3.1.7	用户向导	11
3.2	pH 校准	12
3.2.1	校准缓冲液组	12
3.2.2	pH 单点校准	13
3.2.3	pH 多点校准	13
3.3	pH 测量	14
3.3.1	pH 测量	14
3.3.2	mV 测量	14
3.3.3	温度测量	14
3.4	电导校准	15
3.4.1	设置标准液	15
3.4.2	电导校准	15
3.5	电导测量	16
3.5.1	电导测量	16
3.5.2	TDS、盐度与电阻率测量	16

3.6	双参数测量.....	16
4	数据存储.....	<b>17</b>
4.1	存储读数.....	17
4.2	浏览存储数据.....	17
4.3	删除存储数据.....	17
4.4	导出存储数据.....	17
5	维护.....	<b>18</b>
5.1	出错信息.....	18
5.2	仪表维护.....	19
5.3	电极维护.....	20
6	技术参数.....	<b>21</b>
附录	.....	<b>25</b>
	表 1 缓冲液组随温度的变化.....	25
	表 2 温度补偿系数实例 (A 值).....	28
	表 3 电导标准溶液.....	28

# 1 简介

感谢您选择了奥豪斯公司的高品质产品。在您使用前，请仔细阅读本说明书，将对使用及维护本仪器有很大的帮助。

STARTER系列电化学产品的STARTER400系列便携表是针对野外或现场测量而设计的防水仪表。其中ST400是一款0.01pH精度的便携式pH计。ST400M是一款集0.01pH精度的pH计和0.5级精度的便携式电导率仪为一体的双参数便携仪表。以上两款仪表皆可广泛应用于工业企业、环保监测等。奥豪斯产品具有简洁的用户界面，容易操作，测量精准，质量可靠；为您提供更具性价比的产品是奥豪斯公司的一贯追求。

ST400&ST400M具有很多独特的设计：包括了IP67防水防尘设计，可充锂电池；配有大显示屏、数据存储，并可指示电极状态。您会在使用中发现ST400&ST400M更多实用的功能特点，其中一些特点包括：

- pH测量和电导\*测量500组数据存储；
- 点阵液晶显示屏，显示更清晰；
- 多组pH缓冲液组，多个电导标准点\*可选，适应您的不同需要；
- 与奥豪斯IP67的pH电极、电导电极\*配合使用，真正防水，适用于严苛的环境。

\*仅适用于ST400M双参数仪表

## 1.1 安全防护措施

### 操作人员防护措施



- 请不要在有电火花可至爆炸危险的环境中工作！因为仪表壳体并非气密性。



- 请使用化学品和溶剂时，遵照操作指南和实验室安全规程进行操作，以免造成人员损伤或仪表损坏。



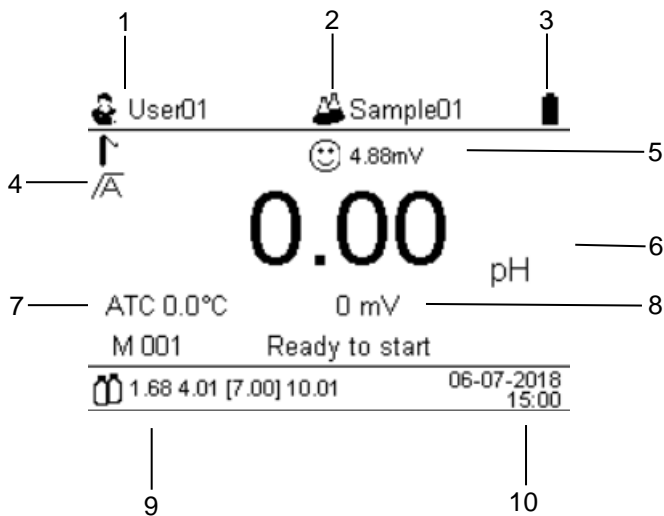
### 操作人员安全预防措施

- 禁止拆卸仪器，如需维修请联系客服人员。

- 仪表为IP67防水仪表，请配合使用IP67电极保证其防水性能  
请避免下列情形影响仪表性能：
  - 剧烈的震动或撞击
  - 湿度过大，高温或低温环境
  - 存在腐蚀性气体
  - 强电场磁场环境

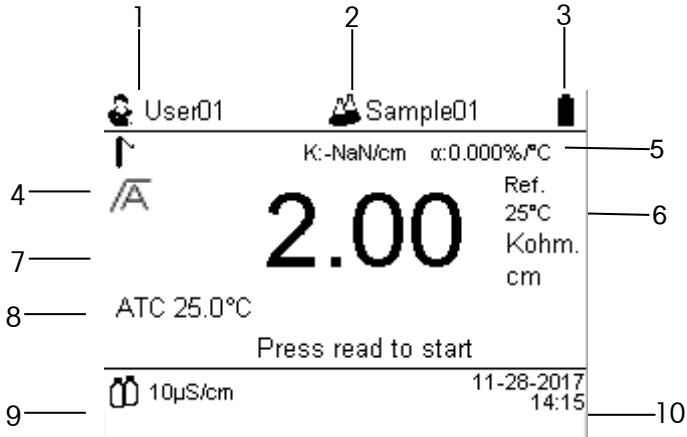
## 1.2 显示与按键

pH 界面



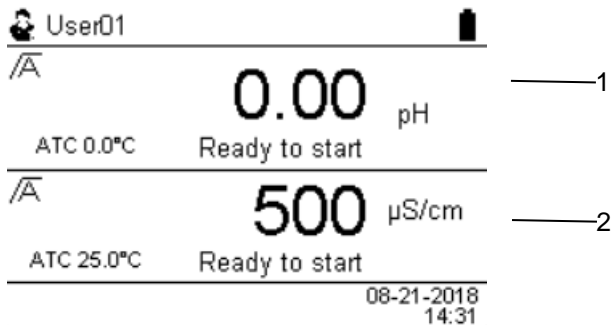
- 1.使用者 ID 号
- 2.样品 ID
- 3.电池电量显示
4. 终点模式
5. 电极校准数据
6. pH 值
7. ATC 或 MTC , 温度值
8. mV 值
9. 当前已校准 pH 点
10. 日期时间

电导界面\*



- 1.使用者 ID 号
- 2.样品 ID
- 3.电池电量显示
- 4. 终点模式
- 5. 电极校准数据, 温度补偿系数
- 6. 参比温度值
- 7.电导值 或 TDS, 盐度, 电阻率值
- 8. ATC 测量温度值
- 9. 当前已校准电导点
- 10. 日期时间

双参数显示\*



- 1.pH 或 mV
- 2.电导率或 TDS,盐度, 电阻率值

## 按键说明：

按键	短按	长按 (大于3秒)
	退回到测量画面	开机/关机
	开始校准	
	开始或终止测量	
	存储当前读数到数据库 向上滚动查看数据库	
	pH和电导模式切换* 确认选择	进入参数设置模式
	设定时增加数值 在电导/TDS/盐度/电阻率值 间切换*  设定时减少数值 在pH计和mV模式间切换	

\*仅用于 ST400M 仪表

按键如有上下两行文字，长按（大于 3 秒）表示上行 图标功能，短按 表示 下行 图标功能。

## 2 安装

### 2.1 配置与选配件

ST400 便携 pH 计有 3 种配置包：

ST400 /B 为基础配置包，不包含电极

实验室 pH 计 ST400 /B	数量	备注
ST400	1 台	

ST400 /F 为标准配置包，包括了 ST400 /B 全部基本配置包的内容和 IP67 的 pH 电极

实验室 pH 计 ST400 /F	数量	备注
ST400/B	1 套	
IP67 ST320	1 根	3 合 1 塑壳可充液电极, 3 米线缆
缓冲液袋装粉末套件	1 套	4.00; 6.86; 9.18

ST400 /G 为野外配置包，包括了 ST400 /F 的所有配置内容以及一个便携包。

实验室 pH 计 ST400 /G	数量	备注
ST400/F	1 套	
便携包	1 件	

ST400M 双参数便携表有 3 种配置包：

ST400M /B 为基本配置包，包括仪表等配置，不含电极；

实验室 pH 计 ST400M /B	数量	备注
ST400M	1 台	
1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 溶液	1 小瓶	参考溶液，仅可用一次
12.88 $\text{mS}/\text{cm}$ 溶液	1 小瓶	



ST400M /F 包括了 ST400M /B 全部基本配置包的内容和 IP67 的 ST320 电极与 STCON3 电极。

实验室 pH 计 ST400M /F	数量	备注
ST400M/B	1	
IP67 ST320	1 根	3 合 1 塑壳可充液电极, 3 米线缆
IP67 STCON3 四环电导电极	1 根	最佳检测范围: 70 $\mu$ S/cm ~200mS/cm, 3 米线缆
缓冲液袋装粉末套件	1 套	4.00; 6.86; 9.18

ST400M /G为野外配置包, 包括了ST400M /F的所有配置内容以及一个便携包。

实验室 pH 计 ST400M /G	数量	备注
ST400M/F	1	
便携包	1 件	

## 2.2 仪表充电

仪表为可充电仪表, 屏幕右上角会显示仪表实时电量, 当仪表低电量时, 仪表左上角红灯会一直闪烁, 提醒用户该进行充电操作。便携表的充电接口在仪表的右侧面, 需拨开橡胶保护口才能漏出充电接口。电缆线一头为 Micro-USB (普通 android 手机接口), 一头为 USB 接口, 可使用 USB 接口充电。正常完全充满时间约为 8 小时。

## 2.3 电极连接

仪表上有多种不同接口: “pH”—BNC 接口, “温度”—Cinch 接口和电导率\*的“LTW”接口。

例如, ST350 3 合 1 电极, 连接 BNC 和 Cinch 接口


例如, ST230 2 合 1 电极, 仅连接 BNC 接口

\*仅用于 ST400M 仪表

### 3 仪表操作



长按  键 3 秒开机。

仪表开机后默认为 pH 模式；如当前测量参数为电导率模式，可以按  键从电导率仪切换到 pH 模式\*。

仪表设置界面 一、二、三级菜单目录的内容如下：

设置	系统设置	用户 ID
		样品 ID
		语言
		时间和日期
		背光
		蜂鸣
	pH 设置	温度补偿
		温度
		温度单位
		缓冲液组
		连续测量管理
		终点模式
		电极 ID
	电导设置*	标准液
		参考温度
		温度单位
		线性温度补偿系数
		固体总溶解量因子
		终点模式
		电极 ID

	电极管理	浏览
		创建
		删除
	数据管理	浏览
		删除
	恢复出厂设置	恢复参数设置
恢复所有设置		
	用户向导	

\*仅用于 ST400M 仪表


## 3.1 设置


### 3.1.1 系统设置

在测量模式下，长按（大于 3 秒） 键，进入参数设置模式。按▲键和 ▼ 键选择系统设置。

用户 ID，系统可以最多设置五个用户 ID（8 位以内的字符，可以是数字或大写字母或小写字母），用户可以根据需求更改 ID，按▲键和 ▼ 键选择需要更改的

ID，长按  你会看到光标闪烁，按▲键和 ▼ 键在大写，数字和小写字母中

顺序滚动选择，按  确认当前选择，自动跳转下一个字符，继续按▲键和

▼ 键进行修改，依次类推。设置完成后，按  键确认设置并回到参数设置。


样品 ID，系统可以最多设置五个样品 ID（8 位以内的字符，可以是数字或大写字母或小写字母），用户可以根据需求更改 ID，具体方法同上

语言，系统内置六种语言（英、德、法、西、意、中），按▲键和 ▼ 键选择，

按  确认。


时间和日期，用户可以根据需求按▲键和 ▼ 键更改日期，时间，日期格式，

时间格式。

背光，按▲键和 ▼ 键选择低、中、高、关四档，按  确认。

蜂鸣，按▲键和 ▼ 键选择开启或关闭

### 3.1.2 pH 设置

在设置模式下，▲键和 ▼ 键选择 pH 设置，按  键确认进入 pH 设置。有如下设置：

温度补偿（ATC 自动温度补偿或 MTC 手动温度补偿）；推荐使用带内置温度探头的电极，如使用二合一电极建议配以温度电极。ATC 模式下能避免很多不必要的测量误差。

温度；如果使用 MTC 模式，则应将所有缓冲液和样品溶液尽量保持在相同的设定温度上。

为了确保精确的pH值测量，应对pH电极定期进行校准。

温度单位；摄氏度或华氏度， $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$ ；


缓冲液组，选择客户需要的缓冲液校准组；美国、欧洲、MERCK、DIN19266、DIN19267 等缓冲液组参见附录

连续测量管理；可以选择开启或关闭连续测量模式。如果你选择开启连续测量，你需要设置一个时间，这个时间是指到达终点时所需要的时间，默认值为 15s，表示仪表每 15s 自动记录数据，设置完成后，“连续测量”字样会显示在 pH 测量界面。

注意：连续测量结束后需利用软件导出数据并清空仪表内存，连续测量的数据无法在仪表上显示。

终点模式；选择自动终点或者手动终点模式；

- 手动终点模式下，未按键前仪表下方会一直显示测量中；如人工判断读数


不再变化已稳定，则按  键来确认到达并锁定终点，仪表下方显示测量终止。

- 自动终点模式下，测量或校准时屏幕下方显示测量中，仪表自动判断是否到达终点，判断到达终点后自动锁定终点并显示测量完成。

- **自动终点的判定**：判定标准分为低、中、高三档。低档是指信号在4秒内的变化量不高于0.6mv/0.6pH；中档是指信号在6秒内的变化量不高于0.15mv/0.1pH；高档是指信号在8s内变化量不高于0.18mv/0.18pH。

电极ID；以查看已设置的pH电极ID名称。

### 3.1.3 电导设置\*

在参设置模式下，按 ▲键和 ▼键选择电导设置，按  键确认进入电导设置。有如下设置：

标准液，需要在 10, 84, 500, 1413, 12880  $\mu\text{s}/\text{cm}$  等校准点中选择和样品值最接近的电导校准点；

参考温度，指的是测量样品时，做过温度补偿后的电导值是什么温度下的值，一般为 25°C；

温度单位；摄氏度或华氏度， $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$ ；

线性温度补偿系数，针对不同的样品，电导率值随温度变化的程度不一样，一般而言，普通的水样的默认值为 2%/°C；如果您希望样品的测量值为当前温度下实际值而非补偿过的数值，可以将该系数设置为0。不同样品的温补系数一般并不一样，请确认您测量样品的温补系数值。


固体总溶解量因子，指测量 TDS 值时，从电导值转化为 TDS 值的转换系数。

终点模式，选择自动终点或者手动终点模式；电导自动终点的判断规则为：温度变化在 12 秒内不超过 0.3°C,且数值（电导，TDS 或盐度值等）变化在 12 秒内当前显示值最后一位数字变化不超过 5。


电极 ID，可以查看已设置的电导电极 ID 名称。

\*仅用于 ST400M 仪表

### 3.1.4 电极管理

在设置模式下，按 ▲键和 ▼键选择电极管理，按  键进入电极管理，可以浏览，创建或者删除电极ID。

pH电极或电导电极可以设置6个ID（5个自定义+1个默认），校准数据是根据电极ID进行存储的。


创建: 进入电极管理后，按▲键和▼键选择创建，按 进入创建界面，选择电极类型（pH电极或电导电极\*），之后可以根据光标提示，按▲键和▼键选择数字或字母进行命名。

校准记录包括了如下内容：

电极种类（pH或电导电极），校准的日期时间，用户ID，电极ID，校准温度，校准点，\*电极常数（电导电极），零电位和斜率值（pH电极）

删除: 当删除电极ID时，对应的校准记录会被一并删除，测量记录不会被删除。

### 3.1.5 数据管理

在设置模式下，按▲键和▼键选择数据管理，按 键确认进入数据管理设置。可以浏览或删除目前存储的数据。

存储的测量数据记录包括了如下内容：

日期时间，用户ID，样品ID，电极ID，测量结果，测量模式，测量温度，终止模式，\*参考温度（电导），\*温补系数（电导）

本仪表可以保存1000条测量记录。对于ST400M，电导和pH测量记录相加可达到1000条存储记录。

### 3.1.6 恢复出厂设置

恢复参数设置: 此操作会恢复菜单出厂设置。确认后需重启仪表。

恢复出厂设置: 此操作会恢复菜单出厂设置并删除所有数据。确认后需重启仪表。

### 3.1.7 用户向导

在设置模式下，按▲键和▼键选择用户向导，用户可以查看软件版本，按键说明，恢复出厂设置，报错信息等内容。

## 3.2 pH 校准

### 3.2.1 校准缓冲液组

本仪表允许您进行一到五点pH校准。

- 校准的目的是把pH电极的对应的电信号（mV值）转化为pH值，随着电极存储时间变长或不断使用，同一根电极在相同样品（如标准缓冲液）中的电信号会有变化，因此需要定期校准。
- pH电极初次使用前，或使用一段时间后都要做校准。

校准缓冲液组内置在仪表软件中，校准前需在设置中选定一组缓冲液组，用户可以在设置→pH设置→缓冲液组内进行选择，pH电极放入某一缓冲液中，校准过程中仪表将自动识别该缓冲液组中的pH值（自动识别缓冲液）。

根据中国国家标准的标准缓冲溶液组为JJG 119，即 第6组：




1	1.68	4.01	7.00	10.01	
2	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
3	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
4	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
5	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
6	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460

选定第6组后，在0.01pH精度下，仪表使用下面表格中的数据，根据校准时的实时温度所对应的缓冲液的实际值进行校准，比如20 °C时校准pH9.18的缓冲液，仪表应当显示校准值9.23，其他缓冲液随温度变化的表格请见附录：



5 °C	1.67	4.00	6.95	9.39	13.21
10 °C	1.67	4.00	6.92	9.33	13.01
15 °C	1.67	4.00	6.90	9.28	12.82
20 °C	1.68	4.00	6.88	9.23	12.64
25 °C	1.68	4.00	6.86	9.18	12.46
30 °C	1.68	4.01	6.85	9.14	12.29
35 °C	1.69	4.02	6.84	9.11	12.13

40 °C	1.69	4.03	6.84	9.07	11.98
45 °C	1.67	4.00	6.95	9.39	13.21
50 °C	1.67	4.00	6.92	9.33	13.01

### 3.2.2 pH 单点校准

将电极放入任意一个缓冲液中，并按  键进入校准模式，继续按  开始校准。在校准过程中，屏幕正下方显示“校准中”，屏幕正上方显示 。当到达并锁定终点（自动终点或手动终点）后，屏幕正下方显示“按校准键继续校准”即完成了第一校准点，相应的校准缓冲液数值显示并存储。


接下来可有2种操作可选,我们推荐至少两点校准:

- 按  键继续进行第二点校准
- 按  键完成校准，零点和斜率显示在主屏幕右上角，回到测量界面。

注意:

当进行单点校准时，只有零点(offset)被调节。如果电极之前进行过多点校准，之前校准的斜率(slope)会被保存。否则理论斜率100% (-59.16mV/pH @25 °C) 被采纳。请选用未变质的正确的校准缓冲液做校准。

### 3.2.3 pH 多点校准

- 按上面描述的“单点校准”完成第一点校准。
- 清洗擦干后将电极放入第二个校准缓冲液中，并按  键。

在到达并锁定终点后屏幕会显示校准结果，完成第二点校准。接下来可以继续完成第三点到第五点校准，或者结束校准。




注意：如电极校准失败，仪表下方会显示校准错误，且本次校准结果不保存。

### 3.3 pH 测量

#### 3.3.1 pH 测量

- 电极在测量前需做校准并确认状态良好后，才可进行样品pH值的测量。
- 将电极放在样品溶液中,搅拌并等待几秒



- 按  键开始测量。屏幕上出现“测量中”字样，自动或手动确认终点即可。测试结果及温度会显示在屏幕上。

如自动终点模式下重复性较差，建议使用手动终点模式。

有时重复性不好是由于特殊样品（比如果汁、牛奶、蒸馏水、自来水等）使用了普通电极所致，这需要专用的pH电极，如ST230浑浊样品电极，纯水电极等，pH电极的应用与选型请咨询相关人员或技术支持。

自来水的pH值在各地并不一致，且自来水通常属于低离子强度体系，普通pH电极在其中到达读数稳定的时间较长，重复性较差，不可用来判断普通电极或仪表的好坏。

#### 3.3.2 mV 测量

- 短按 ▼ 键可在 mV模式和pH模式间切换。
- mV测量操作同pH测量一样。

对于ORP（氧化还原电位），也即Redox测量，需要连接使用ORP电极（如STORP1）来测量得到对应的 mV值。

#### 3.3.3 温度测量

为了提高测量精度，建议使用带内置温度探头的三合一pH电极，如使用二合一电极建议搭配温度电极(STTEMP30)使用。

- 当使用温度探头时，屏幕将显示样品温度。
- 如果仪表未检测到温度电极，仪表上会显示“---”，你需要将仪表设置成MTC模式，并输入温度。





注意：本仪表仅适用 NTC 30 kΩ 温度探头。

## 3.4 电导校准

本章节仅适用于 ST400M 产品；ST400 产品不适用本章节。

使用电导电极进行首次测量前，要先做校准。4 环电导电极经过校准后，一般相当长时间不需再校准。校准要选择和样品电导值最接近的标准液，否则会带来一定误差。


### 3.4.1 设置标准液

长按（大于3秒） 键，进入参数设置，按 ▲ 键和 ▼ 键选中电导设置，按  键进入电导设置，按 ▲ 键和 ▼ 键选择进入电导标准液设置，按 ▲ 键和 ▼ 键在5个电导标准液值间选择，按  键确认设置。然后可按  键返回到测量状态或继续设置其它参数。仪表内置的标准溶液值 $10\mu\text{S}/\text{cm}$ ， $84\mu\text{S}/\text{cm}$ ， $500\mu\text{S}/\text{cm}$ ， $1413\mu\text{S}/\text{cm}$ 和 $12.88\text{mS}/\text{cm}$ 的不同温度下的实际电导率值是固化在仪表程序中的。

### 3.4.2 电导校准

在选择好标准液值后，开始进行电导电极校准。

- 首先确认连接好仪表和电导电极，电导电极经纯水冲洗并擦干。

- 将电导电极放入相应的标准溶液中，按  键开始校准。

待到达并锁定终点（自动终点或手动终点）后仪表显示校准液数值，屏幕右上角显现电极常数和线性温度补偿系数。

注意：为了确保精确的电导率读数，应定期用标准液校准电导电极。请使用在有效期内的标准液。

空气中的错误校准操作：如果电导电极连接仪表后，在空气中就按了校准键，则测量或再校准时屏幕会一直显示“- - -”，有时出现校准错误提示，表示数值超出范围。如STCON3，正常的电极常数应该在1.50—2.00 /cm之间，如在空气中作了错误校准，则电极常数会比较异常，比如显示1320 /cm。此情况下将电极放入标液中重新校准即可。

## 3.5 电导测量

本章节仅适用于 ST400M 产品；ST400 产品不适用本章节。

### 3.5.1 电导测量

确认连接好电导电极，电导电极经纯水冲洗并擦干。将电导电极放入待测样品



中，按  键开始测量。

自动或手动到达并锁定终点后即可读取测量值。如自动终点模式下重复性较差，建议使用手动终点模式。

**重要：**测量时请勿连接电脑或充电器！

**注意：**样品测量值是根据测定的样品温度和温度补偿系数( $\alpha$ 值)自动补偿到参比温度 (20或25°C) 的值。

### 3.5.2 TDS、盐度与电阻率测量

要测量TDS (溶解性总固体)或盐度，请按与电导率测量相同的步骤执行。只要按 **▲ ▼**键即可在电导率、TDS、盐度和电阻率数值之间进行切换。


**注意：**为确保 ST400M 的准确测量，请使用具有内置温度探头的电导电极。

## 3.6 双参数测量

本章节仅适用于ST400M产品


ST400M 可同时pH值和电导率值。这需要先把仪表调整至双参数测量模式。




短按  可以在pH，电导，双参数显示模式中切换。


## 4 数据存储

### 4.1 存储读数


本仪表可存储1000个终点测量结果。当测量结束到达终点时，短按  键。屏幕左下角M001表示存储了一个测量结果。

如果您在显示 M1000 时又按了  键，FUL表示数据库已满。要继续存储数据就必须清空内存。

### 4.2 浏览存储数据

长按（大于3秒）  键，进入参数设置，按 ▲ 键和 ▼ 键选中数据管理，可以根据提示选择浏览（全部或部分）数据。

### 4.3 删除存储数据

长按（大于3秒）  键，进入参数设置，按 ▲ 键和 ▼ 键选中数据管理，可以根据提示选择删除（全部或部分）数据。

### 4.4 导出存储数据

本仪表可通过Micro-USB电缆线连接电脑，直接将存储结果导出。

具体操作流程如下：

1. 连接仪表和电脑
2. 确认电脑已经安装了数据导出软件STARTER Mate.可去奥豪斯网站下载：<http://ohaus.cn/zh-CN/Support/Software-and-Drivers>
3. 打开该程序，点击Setting目录下Connection选择USB点击ok，然后在左下角输入仪表型号及序列号，点击read即可读取仪表中的数据。
4. 点击Export，可将存储的测试结果导出到Excel表格中。

## 5 维护

### 5.1 出错信息

pH 报错信息如下：

Error 0	内存访问错误	恢复出厂设置
Error 2	测量值超出范围 pH: < -2.00 或 > 16.00 mV: < -1999 或 > 1999 电导率 > 199.9 mS/cm TDS > 199.9 g/L 盐度 > 99.99 psu	请检查电极连接是否正确并放入待测溶液中。如果仪表未连接电极，请将短路插头插入插座。
Error 3	温度超出范围 $T[^\circ\text{C}] < 5$ or $> 40$	使液体温度保持在规定的范围内。
Error 4	电极零电位超出范围 $ E_{\text{ref1}} - E_{\text{b}}  > 60\text{mV}$	请确认你使用的缓冲液正确并在有效期内。清洁或更换电极。
Error 5	电极斜率超出范围	请确认你使用的缓冲液正确并在有效期内。清洁或更换电极。
Error 6	仪表不能识别缓冲液	请确认你使用的缓冲液正确并在有效期内。检查在校准过程中是否重复使用同一种缓冲液。
Error 9	当前数据已被存储一次	一个测量结果只能存储一次。执行新的测量存储新的数据。

仪表报错时，同时蜂鸣器会响三声提示。

如果故障诊断未能解决或无法描述你的问题，请联系经奥豪斯公司授权的客服人员，或登录奥豪斯网站 [www.ohaus.com.cn](http://www.ohaus.com.cn) 联系我们。

## 5.2 仪表维护

禁止拆卸仪表。如需维修请联系奥豪斯公司授权技服人员。

除了偶尔需要用一块湿布擦拭仪表外壳外，ST400M 仪表不需要做其他维护保养。

外壳由 (ABS/PC) 塑料制成，会受一些有机溶剂如甲苯、二甲苯和丁酮 (MEK) 等的侵蚀。如出现上述情况，立即擦去溅到外壳上的此类溶剂。

注意：为防止对仪器的静电干扰，在清洁电极时请将电极与仪表分开。

### 5.3 电极维护

对于pH电极：

确保电极始终存放在保护瓶的存储液中，不可干放，避免存放于蒸馏水中，存储液为3M KCl溶液。请留意参比液是否泄露或干涸结晶，参比液为饱和KCl或AgCl饱和过的KCl溶液。

仪表上的笑脸平脸或哭脸符号代表的是最后一次有效校准的电极校准数据的好坏，不一定是当前正使用电极的状态；如要确定当前使用电极的状态好坏，请重新校准。

如果电极斜率不好，或者响应速度缓慢，则可用下列步骤尝试解决。

- 1) 如果电极干放，将电极头浸入 0.1 M HCl 溶液中浸泡24小时。
- 2) 对于油脂类污染，请用蘸有肥皂水的原棉除去电极表面的污垢。然后用纯水冲洗。

电极处理后需要重新校准。如校准结果仍不理想，建议更换电极。

对于电导电极：请注意在干燥环境保存，使用四环电导电极时，请注意测量液必须没过四个圆环的上端，到达外面塑料套的刻度线位置。请参见对应电导电极说明书。

## 6 技术参数

### ST400 便携 pH 计和 ST400M 便携式双参数表


环境温度: 5 ~ 40 °C

相对湿度: 5% ~ 80% (不冷凝)

海拔高度: 不大于2000米

安装类别: II

污染等级: 2

充电电压电流: 5V  1A

### ST400 pH计

计量技术参数指标:

计量技术参数	电子单元测量范围: (-2.00 ~ 16.00) pH 测量范围: (0 ~ 14) pH , (-1999 ~ 1999) mV 仪器级别: 0.01 级
--------	---

ST400 pH 计其他指标:

电子测量范围	-2.00 ~ 16.00 pH -1999 ~ 1999mV 0 °C ~ 100 °C
分辨率	0.01 pH 1 mV 0.1 °C
准确度	± 0.01 pH ± 1 mV ± 0.5 °C
缓冲液组	6 组 (中国、美国、欧洲等)
校准	1-5 点
存储数据库	1000 个pH值测量数据 6根电极最后5次校准数据



电源	可充锂电池, 2600mAh
尺寸/重量	约100W x 230 L x 35 H mm / 0.35 kg
显示器	液晶点阵屏
IP防水防尘等级	IP67
pH输入	IP67 BNC, 阻抗 $> 1 \times 10^{12} \Omega$
温度输入	IP67 Cinch, NTC 30 K
通讯输出	Micro-USB
温度补偿	ATC & MTC
外壳	ABS/PC

## ST400M 双参数仪表

计量技术参数指标(pH):

计量技术参数	电子单元测量范围: (-2.00 ~ 16.00) pH 测量范围: (0 ~ 14) pH , (-1999 ~ 1999) mV 仪器级别: 0.01 级
--------	---

ST400M pH 计指标:

电子测量范围	-2.00 ~ 16.00 pH -1999 ~ 1999mV 0 °C ~ 100 °C
分辨率	0.01 pH 1 mV 0.1 °C
准确度	$\pm 0.01$ pH $\pm 1$ mV $\pm 0.5$ °C
缓冲液组	6 组 (中国、美国、欧洲等)
校准	1-5 点

存储数据库	1000 个测量数据(pH和电导率数据之和) 6根pH电极最后5次校准数据
电源	可充锂电池, 2600mAh
尺寸/重量	约100W x 230 L x 35 H mm / 0.35 kg
显示器	液晶点阵屏
IP防水防尘等级	IP67
pH输入	IP67 BNC, 阻抗 $> 1 \times 10^{12} \Omega$
温度输入	IP67 Cinch, NTC 30 K
通讯输出	Micro-USB
温度补偿	ATC & MTC
外壳	ABS/PC

## ST400M 双参数仪表

计量技术参数指标(电导率):

计量技术参数	测量范围: 0.05 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 199.9 $\text{mS}/\text{cm}$ 仪器级别: 0.5级
--------	--

ST400M 电导率仪指标:

电子测量范围	0.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 199.9 $\text{mS}/\text{cm}$ 0.1 $\text{mg}/\text{l}$ ~ 199.9 $\text{g}/\text{l}$ (TDS) 0.00 ~ 99.99 psu (盐度) 0.00 ~ 20 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ (电阻率) 0 $^{\circ}\text{C}$ ~ 100 $^{\circ}\text{C}$
分辨率	自动分档 0.1 $^{\circ}\text{C}$
误差限	$\pm 0.5\%$ F.S. $\pm 0.3$ $^{\circ}\text{C}$
校准	1 点

	5 种预设标准液
电源	可充锂电池, 2600mAh
IP防水防尘等级	IP67
接口	IP67 8pin-LTW
尺寸/重量	约100W x 230 L x 35 H mm / 0.35 kg
显示器	液晶点阵屏
温度补偿	线性: 0.00 %/°C ~ 10.00 %/°C 参比温度: 20 与 25 °C
外壳材料	ABS/PC

## 附录

表1 缓冲液组随温度的变化

缓冲液组 1 美国组 US standard

Temp°C	pH1.68	pH4.01	pH7.00	pH10.00
5	1.67	4.01	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
25	1.68	4.01	7.00	10.01
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89
45	1.70	4.05	6.97	9.86
50	1.71	4.06	6.96	9.83

缓冲液组 2 欧洲组 Europe standard

Temp°C	pH2.00	pH4.01	pH7.00	pH9.21	pH11.00
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10

## 缓冲液组 3 MERCK (Ref. 20°C)

Temp °C	pH 2.00	pH4.00	pH7.00	pH9.00	pH12.00
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33

## 缓冲液组 4 DIN (19266) (Ref. 25°C)

Temp °C	pH1.09	pH4.65	pH6.79	pH9.23	pH12.75
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.026	6.845	9.110	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705

## 缓冲液组 5 DIN (19267) (Ref. 25°C)

Temp °C	pH1.09	pH4.65	pH6.79	pH9.23	pH12.75
5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.66	6.84	9.37	13.37

15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

表 2 温度补偿系数实例 ( $\alpha$ 值)

物质 (25 °C)	浓度 [%]	温度补偿系数 $\alpha$ [%/°C]
HCl	10	1.56
KCl	10	1.88
CH <sub>3</sub> COOH	10	1.69
NaCl	10	2.14
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10	1.28
HF	1.5	7.20

电导标准液的 $\alpha$ 系数是以25°C作为参比温度的计算值

标准溶液	测量温度: 15°C	测量温度: 20°C	测量温度: 30°C	测量温度: 35°C
84 $\mu$ S/cm	1.95	1.95	1.95	2.01
1413 $\mu$ S/cm	1.94	1.94	1.94	1.99
12.88 mS/cm	1.90	1.89	1.91	1.95

表 3 电导标准溶液

T(°C)	10 $\mu$ S/cm	84 $\mu$ S/cm	500 $\mu$ S/cm	1413 $\mu$ S/cm	12.88 mS/cm
5	6.1 $\mu$ S/cm	53 $\mu$ S/cm	315.3 $\mu$ S/cm	896 $\mu$ S/cm	8.22 mS/cm
10	7.1 $\mu$ S/cm	60 $\mu$ S/cm	359.63 $\mu$ S/cm	1020 $\mu$ S/cm	9.33 mS/cm
15	8.0 $\mu$ S/cm	68 $\mu$ S/cm	402.93 $\mu$ S/cm	1147 $\mu$ S/cm	10.48 mS/cm
20	9.0 $\mu$ S/cm	76 $\mu$ S/cm	451.53 $\mu$ S/cm	1278 $\mu$ S/cm	11.67 mS/cm
25	10.0 $\mu$ S/cm	84 $\mu$ S/cm	500.03 $\mu$ S/cm	1413 $\mu$ S/cm	12.88 mS/cm
30	11.0 $\mu$ S/cm	92 $\mu$ S/cm	548.5 $\mu$ S/cm	1552 $\mu$ S/cm	14.12 mS/cm
35	12.1 $\mu$ S/cm	101 $\mu$ S/cm	602.53 $\mu$ S/cm	1667 $\mu$ S/cm	15.39mS/cm

有毒有害物质或元素

部件名称	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯 醚 (PBDE)
外壳	×	○	○	○	○	○
按键或触摸屏	×	○	○	○	○	○
显示屏	×	○	○	○	○	○
电路板	×	○	○	○	○	○
连接线及接插件	×	○	○	○	○	○
电极*	×	○	○	○	○	○
附件	×	○	○	○	○	○

本表依据 SJ/T 11364 的规定编制

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下

×：表示该有毒物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

\*电极非标配



# 奥豪斯国际贸易（上海）有限公司

## 保 修 卡

维修服务热线电话 021-64855408

售后服务邮箱 ohauservice@ohaus.com

注意事项：保修卡是设备的保修凭证，请在设备开箱使用后即将保修卡填妥寄回本公司备案，或到奥豪斯网站 [www.ohaus.com](http://www.ohaus.com) 注册您的产品。如未事先返回保修卡或未在奥豪斯网站注册，可能会影响您的设备的保修。

用户名称 \_\_\_\_\_

地 址 \_\_\_\_\_

联 系 人 \_\_\_\_\_ 电话 \_\_\_\_\_ 邮政编码 \_\_\_\_\_

购买日期 \_\_\_\_\_ 型号 \_\_\_\_\_ 序列号 \_\_\_\_\_

发票日期 \_\_\_\_\_

- 请用户务必正确填写，以备等级，便于维修服务。
- 本公司及维修站将凭该卡记录和发票对您所购产品进行保修。

奥豪斯国际贸易（上海）有限公司  
地址：上海市桂平路 680 号 33 号楼 7 楼  
邮编：200233  
销售服务咨询：4008-217-188  
维修电话：021-64951900/64952229

维修单位：  
地 址：  
邮 编：  
电 话：  
传 真：





## 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

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

维修电话：021-64951900/64952229

产品标准号：GB/T11165

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>

Email: [ohauservice@ohaus.com](mailto:ohauservice@ohaus.com)

P/N 30393251 B © 2018 奥豪斯公司版权所有.