



(苏)制 04000305 号



# ST3100C 实验室电导率仪

## 使用说明书

奥豪斯仪器（常州）有限公司



# 目录

<b>1</b>	<b>简介</b> .....	<b>1</b>
1.1	安全与防护措施.....	1
1.2	显示与按键.....	2
<b>2</b>	<b>安装</b> .....	<b>4</b>
2.1	配置与选配件.....	4
2.2	安装支架.....	5
2.3	连接电源.....	5
2.4	安装电极.....	6
2.5	仪表支脚与视角调整.....	6
<b>3</b>	<b>ST3100C 电导率仪操作</b> .....	<b>7</b>
3.1	校准.....	7
3.1.1	选择校准溶液.....	7
3.1.2	电极校准.....	7
3.2	样品测量.....	8
3.3	TDS 与盐度测量.....	8
3.4	使用存储器.....	9
3.4.1	存储读数.....	9
3.4.2	调取存储数据.....	9
3.4.3	清除存储数据.....	9
3.5	打印.....	9
<b>4</b>	<b>参数设置</b> .....	<b>11</b>
4.1	设置温度单位.....	11
4.2	手动设置温度值.....	11
4.3	设置校准的标准溶液值.....	11
4.4	设置温度补偿系数.....	11
4.5	设置参比温度.....	11
4.6	设置 TDS 因子.....	12
<b>5</b>	<b>维修保养</b> .....	<b>13</b>
5.1	出错信息.....	13
5.2	仪表维护.....	13
5.3	仪表自检.....	14
5.4	恢复出厂设定.....	14
<b>6</b>	<b>技术参数</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>附录</b> .....	<b>16</b>
	表 1 电导标准溶液.....	16
	表 2 温度补偿系数实例 ( $\alpha$ 值).....	16



# 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 STARTER3100C（型号为 ST3100C）是一款 0.5 级（参考 JJG376-2007）的实验室台式电导率仪。可广泛应用于大专院校、研究所、工业企业、环保检测等实验室。奥豪斯产品具有简洁的用户界面，易于操作，仪表质量可靠稳定；为您提供更具性价比的产品是奥豪斯公司的一贯追求。

ST3100C 具有很多独特的设计：包括了创新易用的独立电极支架，报错蜂鸣器；配合四环电导电极让您的测量范围更广，结果更准确。另外 99 组存储数据，RS232 可连接打印机打印，仪表自带快速操作指南等给您带来更多便利。

## 1.1 安全与防护措施

### 操作人员防护措施



- 请不要在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。



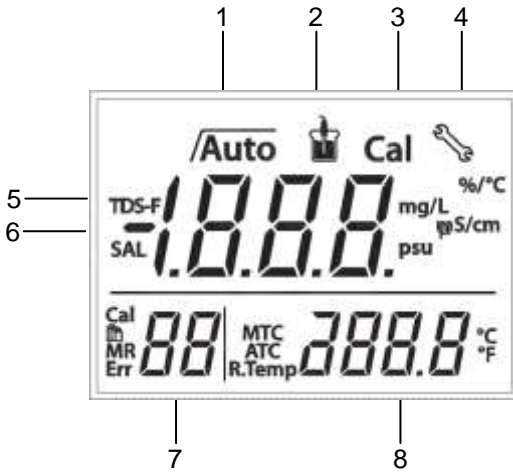
- 请使用化学品和溶剂时，遵照供应商提供的操作指南和实验室安全规程进行操作！以免造成仪表损坏或人的损伤。

### 操作人员安全预防措施



- 禁止拆卸仪器，如需维修请联系服务人员。
- 仪器可防溅水，但勿浸入水中
- 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
  - 腐蚀性气体或强电场磁场环境

## 1.2 显示与按键



- 1 终点稳定图标 / 自动终点锁定
- 2 测量图标 —— 测量或校准进行中
- 3 校准图标 —— 校准进行中
- 4 参数设置图标 —— 仪表正处于参数设置模式
- 5 参数设置模式之 TDS 因子设置
- 6 电导率 / TDS / 盐度 / 电极常数
- 7 标准液 / 存储号 / 错误提示
- 8 测量中的温度或参比温度设置

## ST3100C 按键说明

按键	短按	长按（大于3秒）
	开始或终止测量 确认设置，保存参数数值	自动/手动终点方式 $\sqrt{\text{Auto}}$ , $\sqrt{\quad}$
	开始校准	回显最后校准的电 导电极的电极常数
	开机 退回到测量画面	关机
	存储当前读数到数据库 设定增加数值 向上 滚动查看数据库	回显存储的数据 打印当前回显的存 储读数
	在电导率 和TDS、盐度模式 间切换 设定减少数值 向下 滚动查看数据库	进入参数设置模式
	开始自检	
		开启/关闭屏幕背光

按键如有上下两行文字，则 **短按** 表示 **上行** 文字功能，**长按**（大于 3 秒）表示 **下行** 文字功能。如短按 **校准** 键表示开始 校准，长按 **校准** 键表示回显电导电极校准的电极常数。

## 2 安装

### 2.1 配置与选配件

实验室电导率仪 ST3100C /B 为基本型，包括仪表等如下配置

标准配置	数量	备注
ST3100C	1 台	
防尘罩	1 个	防尘透明塑料罩
独立电极支架	1 个	
12V 电源	1 个	可与奥豪斯天平通用
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	

ST3100C /F 还包括 STCON3 电导电极等。

STCON3 四环电导电极	1 根	最佳检测范围： 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$ --200 $\text{mS}/\text{cm}$
---------------	-----	---

注意：70 $\mu\text{S}/\text{cm}$  --200 $\text{mS}/\text{cm}$  范围内，该电极检测精度为  $\pm 0.5\%$ ，  
当检测范围为 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$  --70 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，STCON3 检测精度约为  $\pm 1\%$ ，  
当检测范围为 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$  --20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，检测精度稍差，约为  $\pm 5\% \sim \pm 1\%$ 。  
不建议用于测量 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$  以下的样品。

奥豪斯公司提供纯水电导电极 STCON7，可以用于一般纯水，如反渗透水，或者蒸馏水等的测量。注意，不可用于超纯水的电导测量。

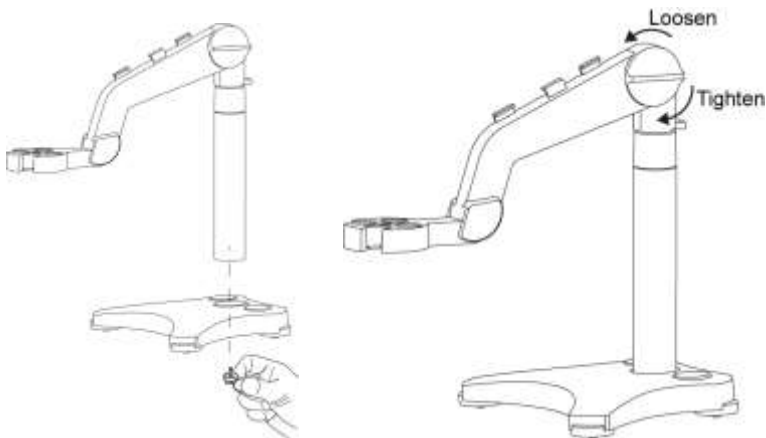
STCON7 纯水电导电极	检测范围： (0.02 ~ 200) $\mu\text{S}/\text{cm}$ 检测精度： $\pm 0.5\%$
---------------	---



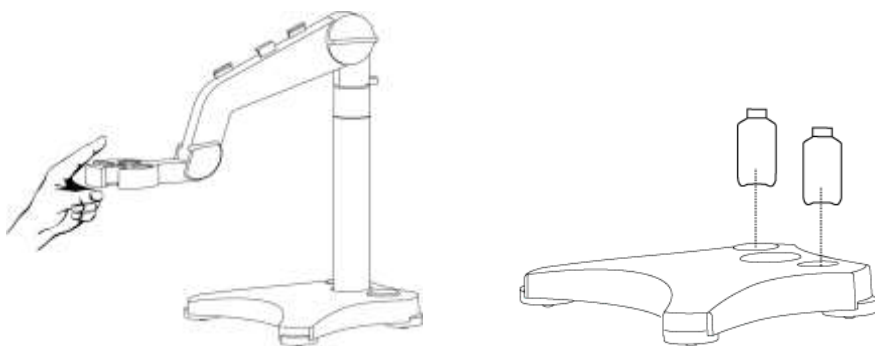
## 2.2 安装支架

小心打开包装后，

- 请按照图示安装独立电极支架（如图）



- 旋紧旋钮到适当程度，可自由上下调节支架臂，支架臂会稳定在调节位置。独立电极支架底座的两个小孔可用于放置电极保护瓶（如图）

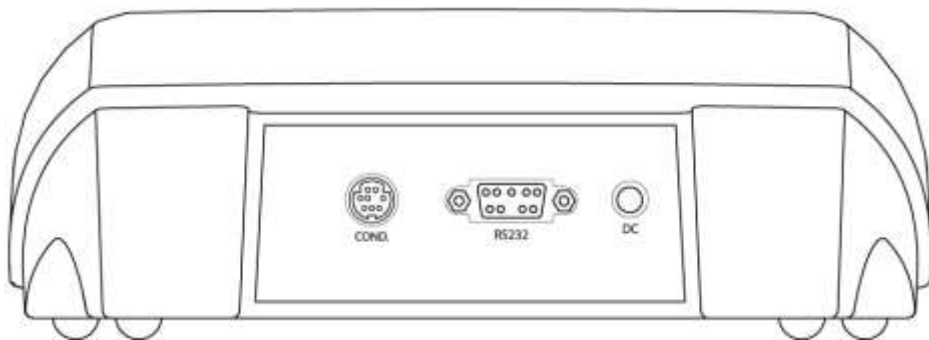


## 2.3 连接电源

奥豪斯使用的是 12V 的标准电源，该电源可以和奥豪斯天平电源通用。

## 2.4 安装电极

ST3100C 后面有 1 个电极接口：Mini-Din 接口。（如图）



## 2.5 仪表支脚与视角调整

ST3100C 的独特设计之一就是仪表背部的支脚设计，可将仪表背面的支脚立起，卡住后可将仪表立于桌面使用，仪表的视角因此而有变化，适用于将仪表放置在较高桌面时使用。

## 3 ST3100C 电导率仪操作

电导率的测定一般遵循如下流程：

电导电极准备与清洗——仪表校准液设定——电导电极校准——样品准备与电极清洗——样品电导率值测量——读数终点确认——数据记录或打印。

### 3.1 校准

#### 3.1.1 选择校准溶液

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。

首先选择要校准的标准液值：（参考4.3）

- 长按 **模式** 键进入参数设置模式。按两次 **读数** 键。
- 使用 向上 和 向下 键（即 **存储** 键和 **模式** 键）在四个内设的标准液值中（10 $\mu$ S/cm, 84 $\mu$ S/cm, 1413 $\mu$ S/cm, 和 12.88mS/cm）选择您要校准的标准液值，尽可能选择与待测样品电导接近的标准液，按 **读数** 键确认选择。
- 按 **退出** 键退回到测量状态。

仪表内置的标准溶液值10 $\mu$ S/cm, 84 $\mu$ S/cm, 1413 $\mu$ S/cm, 和 12.88mS/cm的不同温度下的实际电导率值是固化在仪表程序中的。（参见附录表1）

#### 3.1.2 电极校准

在ST3100C选择要校准的标准液值后，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 **校准** 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并显现电极常数3秒，然后返回样品测量状态。


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。长按 **校准** 键可回显最近一次电导电极校准得的电极常数。显示3秒后自动回到测量界面。

**空气中误校准操作：**如果电导电极连接仪表后，在空气中就误按了校准键，则测量或再校准时屏幕会一直显示“---”，有时出现 Err02，表示数值超出范围。

回显最后校准的电极常数一般不在正常范围内。（比如STCON3，正常的电极常数应该在1.50—2.00 /cm之间，如在空气中误作了校准，则电极常数会比较异常，比如显示1320 /cm）。此情况下可先恢复出厂设置（参见5.4）再重新校准。

### 自动/手动终点模式

- 长按 **读数** 键可在自动终点和手动终点模式间切换。
- 手动终点模式下，测量或校准时  会一直闪烁；仪表如判断读数稳定，则会显示  同时  仍在闪烁；无论是否显示 ，如人工判断读数不再变化已稳定，则按 **读数** 键来确认到达并锁定终点， 快闪后消失，仪表上方显示 。
- 自动终点模式下，测量或校准时屏幕上方显示 **Auto**，仪表自动判断是否到达终点，判断到达终点后  消失，自动锁定终点并显示  **Auto**。
- 自动终点模式下，仪表未达到终点，用户不想继续等待，可按 **读数** 键来人为确认到达并锁定终点， 消失，显示 。

**自动终点的判定：**温度变化在12秒内不超过0.3°C,且数值（电导，TDS或盐度值）变化在12秒内当前显示值最后一位数字变化不超过5，仪表将自动认为达到测量终点。 是否消失是终点的标志。

## 3.2 样品测量

- 确认连接好仪表电源和电导电极，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 **读数** 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。**

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。参见4.2

## 3.3 TDS与盐度测量

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 **模式** 键即可在电导率、TDS和盐度数值之间进行切换。

注意：为确保 ST3100C 的准确测量，请使用具有内置温度探头的电极。

## 3.4 使用存储器

### 3.4.1 存储读数

ST3100C 可存储99个终点测量结果。当测量结束时短按 **存储** 键。M01表示存储了一个测量结果。

如果您在显示 M99 时又按了 **存储** 键，FUL表示数据库已存满。要存储数据就必须清空存储器。(参考下面3.4.3)

### 3.4.2 调取存储数据

当测量结束时长按 **存储** 键可从存储器中检索查看已存储的数据。按向上或向下键（向上 键即为 **存储** 键，向下 键即为 **模式**键）可以滚动显示存储的结果。R01至 R99 表示显示的是第几个存储结果。按 **退出** 键可退出。

### 3.4.3 清除存储数据

持续按向上或向下键滚动显示存储的结果时，直到看到 MRCL 出现。接着按 **读数**键，屏幕出现闪烁的CLr。再次按**读数** 键以确认清空存储器的操作。或者按 **退出**键取消清空操作并返回测量模式。

## 3.5 打印

ST3100C 可以连接打印机打印测量结果、校准结果和存储的读数，推荐使用奥豪斯的打印机(例如 SF-F40A )以避免兼容性问题。

连接打印机到 ST3100C 仪表主机 RS232 接口后，接通打印机电源，任一测量终点读数（自动或手动终点读数锁定）即自动触发打印机打印。如读数到达并锁定终点未能打印，请检查电源、数据线以及打印纸等是否正确安装。

测量结果的打印格式如下：

End Point, Value, Temp., ATC/MTC  
 Auto EP, 85.1  $\mu$ S/cm, 26.8°C, ATC  
 Ref.25°C, T.Comp.Coeff. 2.00%/°C  
 第二行打印内容分别表示如下含义：  
 Auto EP, 85.1  $\mu$ S/cm, 26.8°C, ATC

			-----手动温度设置值（没有温度测量）
			-----温度值与温度单位,°C(摄氏度)
			-----电导率值

|-----自动终点(Auto End Point)

第三行打印内容分别表示如下含义：

Ref.25°C, T.Comp.Coeff. 2.00%/°C

|

|----- 温度补偿系数

----- 参比温度值, 为20 或25 °C

TDS 测量结果的打印格式如下：

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Manual EP, 38.0mg/L, 23.2°C, ATC

Ref.25°C, T.Comp.Coeff. 2.00%/°C

TDS-F 0.5

盐度测量结果的打印格式如下：

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Manual EP, 0.08psu, 25.0°C, MTC

如果报错则打印如下：

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Error4

校准结束后，自动触发打印，校准结果数据打印如下：

Standard: 1413  $\mu$ S/cm

Temperature: 30.0 °C

Calibration value: 1552  $\mu$ S/cm

Cell Constant: 1.66  $\text{cm}^{-1}$

ATC/MTC: ATC

当回显测量数据时，长按 **存储** 键可打印该存储读数。打印格式如下：

Recall 08:

EndPoint, Value, Temp., ATC/MTC

Auto EP, 85.1  $\mu$ S/cm, 26.8°C, ATC

Ref.25°C, T.Comp.Coeff. 2.00%/°C

## 4 参数设置

### 4.1 设置温度单位

长按 **模式** 键，键进入参数设置模式。首先是温度单位设置，向上和向下键（即**存储**键和**模式**键）在摄氏度（°C）和华氏度（°F）单位间切换。按 **读数** 键确认设置。然后可按 **退出** 键退回到测量状态或继续设置温度值（MTC）。两个单位的换算关系如下：

$$^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$$

### 4.2 手动设置温度值

确认温度单位设置后，自动进入到温度设置后（MTC），当您使用没有内置温度探头的电导电极时，需设置此样品温度值以保障测量准确。按向上和向下键增加或减小此温度。按 **读数** 键确认温度数值后，可按 **退出** 键退回到测量状态或继续设置要校准的标准溶液值。

### 4.3 设置校准的标准溶液值

确认温度值后，使用向上和向下键在三个内设的标准液值中（84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$  和12.88 $\text{mS}/\text{cm}$ ）选择您要校准的标准溶液值，尽可能选择与待测样品电导值接近的标准液，按 **读数** 键确认设置后，可按 **退出** 键退回到测量状态或继续设置温度补偿系数值。

### 4.4 设置温度补偿系数

当温度补偿系数出现时，按向上和向下键增加或减小此系数，按 **读数** 键确认设置，可按 **退出** 键退回到测量状态或继续参比温度设置。

温度补偿系数默认值为**2.00 %/°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。（参考附录表2）

### 4.5 设置参比温度

进入参比温度设置后，“R.Temp. 25°C”显示，同时“25”闪烁时，按向上和向下键在25°C和20°C中选定一个参比温度。按 **读数** 键确认设置，可按 **退出** 键退回到测量状态或继续TDS因子设置。

## 4.6 设置 TDS 因子

当 TDS 因子值出现并闪烁时，按 向上 和 向下键增加或减小此数值。按 **读数** 键确认选择设置，完成所有设置并自动退回测量状态。



## 5 维修保养

### 5.1 出错信息

Error 1	自检失败	重复自检步骤并确保你在两分钟内按完五个按键。
Error 2	测量值超出范围 电导率 > 199.9 mS/cm TDS > 199.9 g/L 盐度 > 19.99 psu	请检查电极连接是否正确并放入待测溶液中。是否做了错误的校准操作。
Error 3	测定标准溶液温度超出范围 温度 > 35 °C 或 < 0 °C	使标准溶液温度保持在规定范围内。 (0 ~ 35 °C)
Error 4	测量温度超出范围 温度T: < 0 °C or > 100 °C	检查电极是否正确连接，并确保样品溶液温度在规定的范围内。
Error 9	一个测量结果（终点读数） 不能被存储两次	重新测量

仪表报错时，蜂鸣器会响三声作为提醒。

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，若需要客服和技术支持请致电奥豪斯公司，登录奥豪斯网站 [www.ohaus.com](http://www.ohaus.com) 或 email: [pH@ohaus.com](mailto:pH@ohaus.com) 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客服人员。

除了偶尔需要用一块湿布擦拭一下外，ST3100C 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 仪表自检

开机状态下，同时按住 **读数** 键和 **校准** 键，直到仪表满屏显示所有图标，然后屏幕依次闪现每一个图标。这样可以检查所有的图标是否被正确显示。最后一步是检测每一个按键是否功能正常。检测按键功能时需要用户按相应的按键。

检测按键功能时，有五个图标显示在屏幕上，要求用户以任意次序逐个按键盘上的五个功能键：每按一个键，屏幕上的相应图标即消失；继续按其余按键直到所有图标均消失。

自检成功完成后，会显示 **PASS**，表示“Pass”。如果自检失败，将显示 **Err 1**。

**注意：必须在2分钟内完成5个按键的操作，否则将显示 Err 1。你需要重新进行自检或者按下 退出 键退回到测量画面。**

### 5.4 恢复出厂设定

仪表在关机状态下，同时按住 **退出**、**读数** 和 **校准** 键，长按直到仪表显示 **RSF**，表示“RESET”，此时再按 **读数** 键即可重置仪表到出厂状态，显示 **YES** 后自动重启开机。或者按 **退出** 键，取消本次重置，显示 **NO** 后关机。

## 6 技术参数

电导率仪 ST3100C 计量技术参数指标:

计量技术参数	测量范围：0.05 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ...199.9 $\text{mS}/\text{cm}$ 准确度等级：0.5级
--------	--

电导率仪 ST3100C其他指标:

	ST3100C
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 ~19.99)psu (盐度) (0~100) $^{\circ}\text{C}$
分辨率	自动分档 0.1 $^{\circ}\text{C}$
误差限	$\pm 0.5\%$ F.S. $\pm 0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$
校准	1 点 4 种预设标准液
电源	110-240V/50Hz, 12 V DC
尺寸/重量	大约 220 x 175 x 78 mm / 0.75kg
显示器	液晶显示器
温度补偿	线性：(0.00~10.00)%/ $^{\circ}\text{C}$ 参比温度：20 与 25 $^{\circ}\text{C}$
外壳材料	ABS

## 7 附录

### 表 1 电导标准溶液

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

### 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 $\mu\text{S/cm}$	1.95	1.95	1.95	2.01
1413 $\mu\text{S/cm}$	1.94	1.94	1.94	1.99
12.88 mS/cm	1.90	1.89	1.91	1.95

# 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 471 号 7 号楼 6 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：









制造：奥豪斯仪器（常州）有限公司  
地址：常州市河海西路538号22号楼  
邮编：213125  
销售/服务：奥豪斯国际贸易（上海）有限公司  
地址：上海市桂平路471号7号楼6楼  
邮编：200233  
销售服务咨询：4008-217-188  
维修电话：021-64951900/64952229

如有技术变更，恕不另行通知

<http://www.ohaus.com>  
[ohausservice@ohaus.com](mailto:ohausservice@ohaus.com)

产品标准号：JB/T9366-1999

计量器具型式批准证书：2014C188-32



\* 3 0 0 3 1 6 2 0 D \*

P/N 30031620 D © 2015 Ohaus Corporation., all rights reserved