

METTLER TOLEDO

目录

1	引言	5
2	安全措施	6
	2.1	警示标语和符号的定义 6
	2.2	产品的特别安全注意事项 6
3	设计和功能	8
	3.1	结构图 8
	3.2	传感器连接 8
	3.3	触摸板和硬键 8
	3.4	显示屏和图标 9
	3.5	设置菜单 12
	3.5.1	导航 12
	3.5.2	菜单结构 13
	3.6	测量参数 13
4	投入使用	14
	4.1	交货清单 14
	4.2	安装电池 15
	4.3	连接电极 16
	4.4	安装选配件 17
	4.4.1	电极支架 17
	4.4.2	仪表底座稳定装置 17
	4.4.3	腕带 18
	4.5	打开和关闭仪器 19
5	仪器操作	20
	5.1	校准 20
	5.1.1	选择校准标准液 20
	5.1.2	输入电极常数 20
	5.1.3	输入用户定义的标准液 20
	5.1.4	执行校准 21
	5.2	设置 21
	5.2.1	常规设置 21
	5.2.1.1	终点方式 21
	5.2.2	测量设置 22
	5.2.2.1	计时间隔读数 22
	5.2.2.2	参比温度 22
	5.2.2.3	温度修正/阿尔法系数 23
	5.2.2.4	TDS 系数 24
	5.2.2.5	电导灰分 24
	5.3	样品测量 25
	5.3.1	执行电导率测量 25
	5.3.2	执行 TDS、盐度或电阻率测量 25
	5.4	使用内存 26
	5.4.1	存储测量结果 26
	5.4.2	从内存重新调用 26
	5.4.3	清空内存 26
	5.5	Hot power on/off 26
	5.6	仪表自检 26
	5.7	恢复出厂设置 27
6	维护	28
	6.1	清洁外壳 28
	6.2	错误消息 28
	6.3	废弃物处理 28
7	产品组合	29

8	配件		30
9	技术数据		31
10	附录		32
		10.1	电导率标准液 32
		10.2	温度校正系数 33
		10.3	温度系数 (α 值) 34
		10.4	实际盐度标准 (UNESCO 1978) 34
		10.5	电导率转换为TDS系数 34
		10.6	电导灰分方法 35
		10.6.1	精制糖 (28 g/100 g 溶液) ICUMSA GS2/3-17 35
		10.6.2	粗糖或糖浆 (5 g / 100 mL 溶液) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13 35

1 引言

感谢您购买此款高品质的梅特勒-托利多便携式仪表。在任何位置测量 pH 值、电导率或溶解氧时，Seven2Go™ 便携式仪表都能够快速提供高质量数据、方便的单手操作和持久的投资回报。无论是在实验室、生产线还是室外工作，Seven2Go™ 仪表可在任何地方为您提供高质量的测量结果。Seven2Go™ 提供了许多令人激动的功能，包括：

- 简单直观的菜单，减少了设置测量和校准所需的步骤
- 触摸板硬键，方便舒适快速地导航
- 橡胶侧护板，可舒适地单手操作
- 整个测量系统（包括仪表、电极和连接电缆）具有 IP67 防护等级
- 有用的附件，如电极夹、仪表底座稳定装置、腕带及内部密封便于清洁的 uGo™ 手提箱

2 安全措施

2.1 警示标语和符号的定义

安全说明使用提示语与警告符号标注。 这些指示安全问题与警告。 忽视安全说明有可能造成人员受伤、仪器损坏、故障与错误结果。

警示语

警告	用于中等风险性危险情况，如不加以避免，可能会造成严重伤害或死亡。
注意	如不防范，在危险程度较低时，会导致设备、财产、数据的损失。
警告	(无符号) 关于产品的重要信息。
注意	(无符号) 关于产品的有用信息。

警告标志



注意安全



当心中毒



当心火灾

2.2 产品的特别安全注意事项

您的仪器采用最先进的技术，符合安全法规，但是在外部环境中依旧有可能产生某些危害。 请勿打开仪器的外壳。 其中没有任何可以由用户来维护，修理或者更换的部件。 如果您的仪器出现任何问题，请与您的梅特勒-托利多授权经销商或服务代表联系。

目标用途



此仪表适合各种领域的广泛应用，可用于测量 pH 值 (S2、S8)、电导率 (S3、S7) 或溶解氧 (S4、S9)。

因此，使用时需要具备处理有毒和腐蚀性物质的知识和经验，以及处理特定于应用的可能有毒或危险的试剂的知识和经验。

制造商对于不按操作说明的错误使用所导致的任何损坏不负任何责任。此外，必须始终遵守制造商的技术规格和限制，不得超过。

使用地点



该仪器适于室内外使用，但不能在易燃易爆环境中使用。

请将仪器放置在适合操作的位置，避免阳光直射以及有腐蚀性气体的环境。仪器应该避免剧烈振动、急剧的温度变化、以及处于低于 0 °C 或高于 40 °C 的温度环境。

防护服

在实验室操作危险或有毒物质时，最好穿防护服。



应穿上实验室工作袍。



应佩戴护目镜等合适的眼部防护装置。



处理化学品或有害物质时应戴上合适的手套，并在佩戴前检查其是否完好无损。

安全说明



警告

化学品

使用化学品时，请严格遵照相关的安全措施。

- a) 请将仪器安装在通风良好的工作区域。
 - b) 务必立刻擦干任何溅到仪器上的液体。
 - c) 使用化学品和溶剂时，请遵照该制造商的说明和通用实验室安全规范。
-



警告

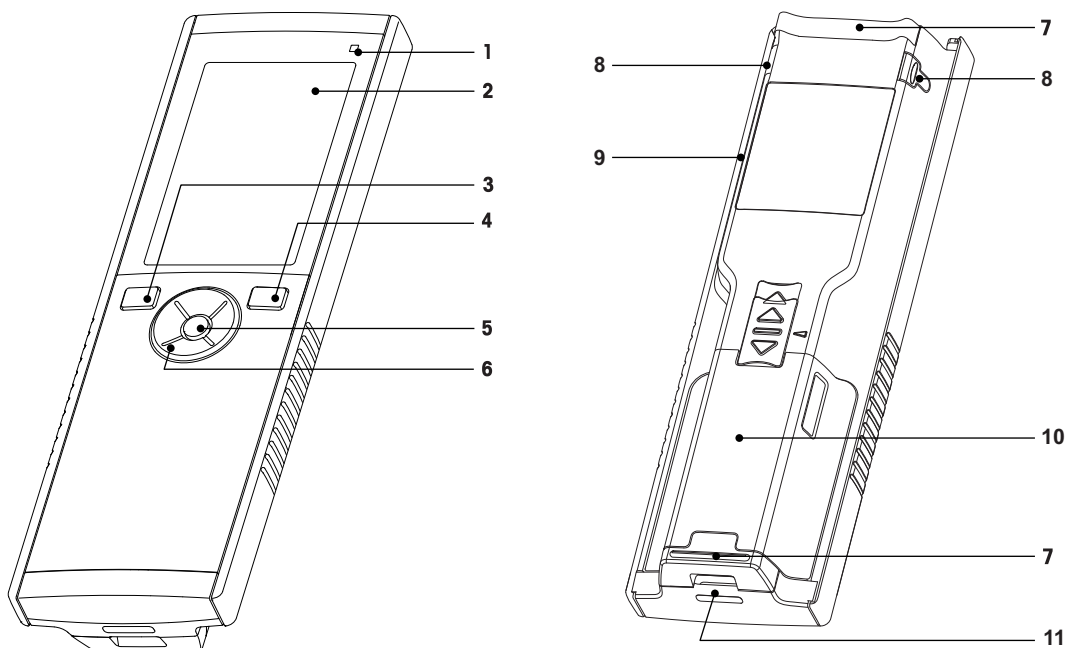
易燃溶剂

使用易燃的化学品和溶剂时，请严格遵照相关的安全措施。

- a) 确保工作场所没有火源。
 - b) 使用化学品和溶剂时，请遵照该制造商的说明和通用实验室安全规范。
-

3 设计和功能

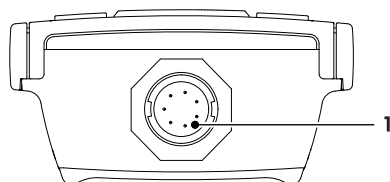
3.1 结构图



- 1 状态 LED (仅限 Pro 系列)
- 2 显示屏
- 3 校准键
- 4 打开/关闭键
- 5 读取键
- 6 触摸板

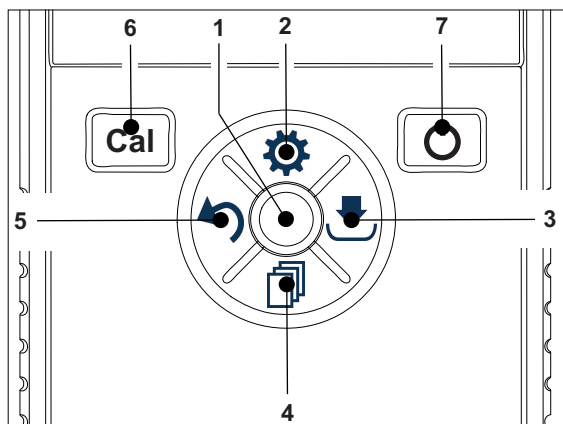
- 7 橡胶支脚
- 8 电极支架的固定点
- 9 微型 USB 端口 (仅限 Pro 系列)
- 10 电池盖
- 11 腕带槽

3.2 传感器连接







- 1 用于电导率信号输入的 LTW 接口


3.3 触摸板和硬键









在标准屏幕中






	键	按下并释放	按住


1	Read	启动和手动停止测量	---
2	设置/向上 	打开设置菜单	---
3	存储/向右 	保存上次测量数据	---
4	模式/向下 	切换测量模式	---
5	重新调用/向左 	重新调用测量数据	---
6	Cal	启动校准	重新调用上次校准结果
7	开/关 	---	打开（按住并保持 1 秒）或关闭仪表（按住并保持 3 秒）






在校准模式中（由  表示）

	键	按下并释放	按住
1	Read	手动停止校准、保存校准结果	---
2	设置/向上 	---	---
3	存储/向右 	---	---
4	模式/向下 	---	---
5	重新调用/向左 	---	废弃校正结果
6	Cal	---	---
7	开/关 	---	---

在设置模式中（由  指示）

	键	按下和释放	按住
1	Read	选择子菜单、确认设置	退出设置模式
2	设置/向上 	编辑值（增大）	快速增加值
3	存储/向右 	在可改变的值之间切换	---
4	模式/向下 	编辑值（减小）	快速减小值
5	重新调用/向左 	在可改变的值之间切换	上移一级（返回到设置菜单或退出设置模式）
6	Cal	---	---
7	开/关 	---	---

在重新调用模式中（由  指示）

	键	按下并释放	按住
1	Read	清空内存并确认删除	---
2	设置/向上 	向上导航	---
3	存储/向右 	---	取消数据删除
4	模式/向下 	向下导航	---
5	重新调用/向左 	---	退出重新调用模式
6	Cal	---	---
7	开/关 	---	---

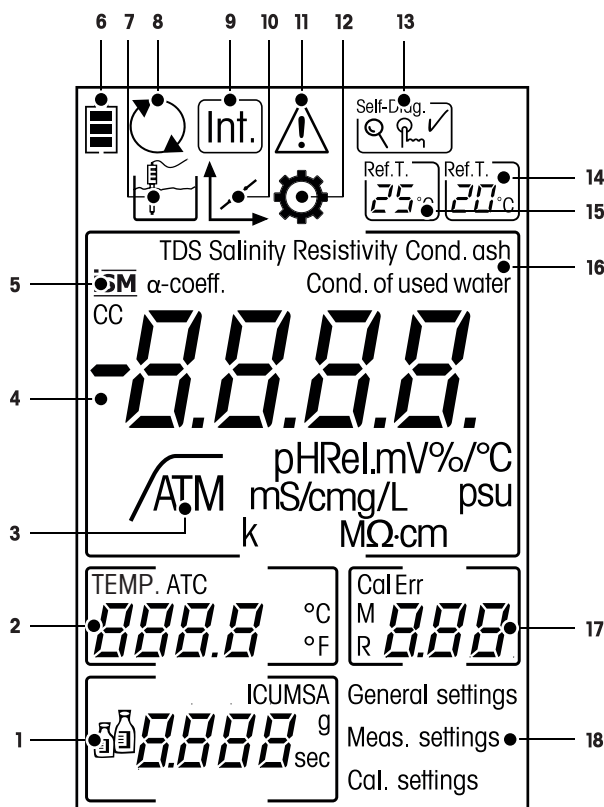
3.4 显示屏和图标

打开仪表时，启动屏幕将显示 3 秒。启动屏幕上将显示出会在显示屏上出现的所有图标。下表中列出了有关这些图标的简短说明。

注意

显示出的一些图标专用于其他 Seven2Go 常规级别仪表（S2 pH/mV 和 S4 DO）。这些图标与 S3 的操作无关，下面将不再详细说明。

启动屏幕





	图标	说明
1		校准设置
2	---	温度读数
3		终点方式 \sqrt{A} 自动 \sqrt{T} 计时 \sqrt{M} 手动
4	---	电导率读数
5		检测到 ISM 电极
6		电源状态 ■ 充满电 ■ 充满一半 □ 充电电量低 □ 完全放电
7		测量模式
8		Hot power on (在电量用尽或手动按下关闭键之前不会自动关闭)
9	Int.	间隔读数打开
10		校准模式 表示校准模式，在执行校准或审核校准数据时出现。

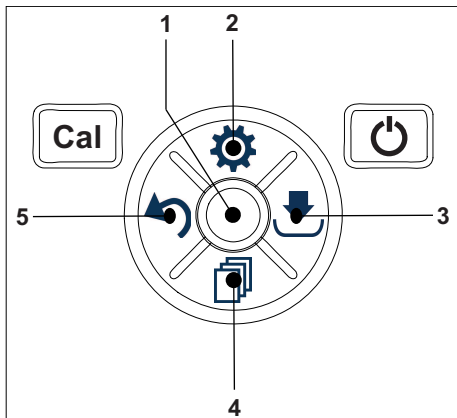
	图标	说明
11		出现错误
12		设置模式
13	Self-Diag. 	自诊断模式 <input checked="" type="checkbox"/> 自诊断指示符 ♀ 指示按下键 ✓ 通过自诊断
14	Ref.T. 	参比温度 20°
15	Ref.T. 	参比温度 25°
16	---	当前测量方法
17	---	内存指示符 / 校准点 / 错误消息
18	---	主设置菜单结构





3.5 设置菜单

3.5.1 导航

对于设置菜单中的一般导航，请阅读以下信息：

- 按下  进入设置菜单。
- 按住  退出设置菜单。
- 按 **Read** 确认更改。
- 按住 **Read** 可退出设置菜单并从设置菜单的任何位置直接返回到测量屏幕。



- 1 --- Read**
 - 读取 / 保存校准数据
 - 确认输入的值
- 2  设置 / 向上**
 - 进入设置菜单。
 - 在菜单结构中上移。
 - 编辑值（增大）。
- 3  保存 / 向右**
 - 保存测量数据。
 - 将上一校准点存储到最终校准。
 - 向右。
- 4  模式 / 向下**
 - 更改测量模式。
 - 在菜单结构中下移。
 - 编辑值（减小）。
- 5  重新调用 / 向左**
 - 重新调用数据 / 重新调用上一步。
 - 向左。
 - 退出菜单或数据内存（按下并保持 1 秒以上）。


3.5.2 菜单结构

1.	常规设置	
	1.	终点方式设置
	1.1	自动
	1.2	定时
	1.2.1	测量时间
1.3	手动	
2.	测量设置	
	1.	参比温度设置
	2.	输入温度补偿系数
	3.	输入TDS因子
	4.	测量时间
	5.	电导灰分
3.	校准设置	
	1.	缓冲液组/标准液
	1.1	标准液1
	1.2	标准液2
	1.3	标准液3
	1.4	标准液4

3.6 测量参数

使用 S3 电导率仪，可以测量样品的以下参数：

- 电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ 和 mS/cm)
仪表将根据测量值（例如：按照 ABNT/ABR 10547 方法测量的乙醇电导率）自动切换到 $\mu\text{S}/\text{m}$ 和 mS/m 。
- TDS (mg/L)
- 盐度 (psu)
- 电阻率 ($\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$)
- 电导灰分 (%)

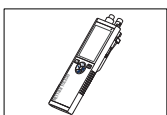
要更改测量模式，可根据需要频繁按 。

为此请也参阅

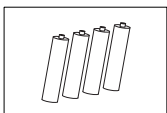
- 执行电导率测量（第25页）
- 执行 TDS、盐度或电阻率测量（第25页）

4 投入使用

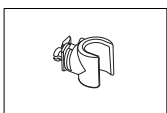
4.1 交货清单



S3 仪表
用于测量电导率



电池 LR3/AA 1.5V
4 个。

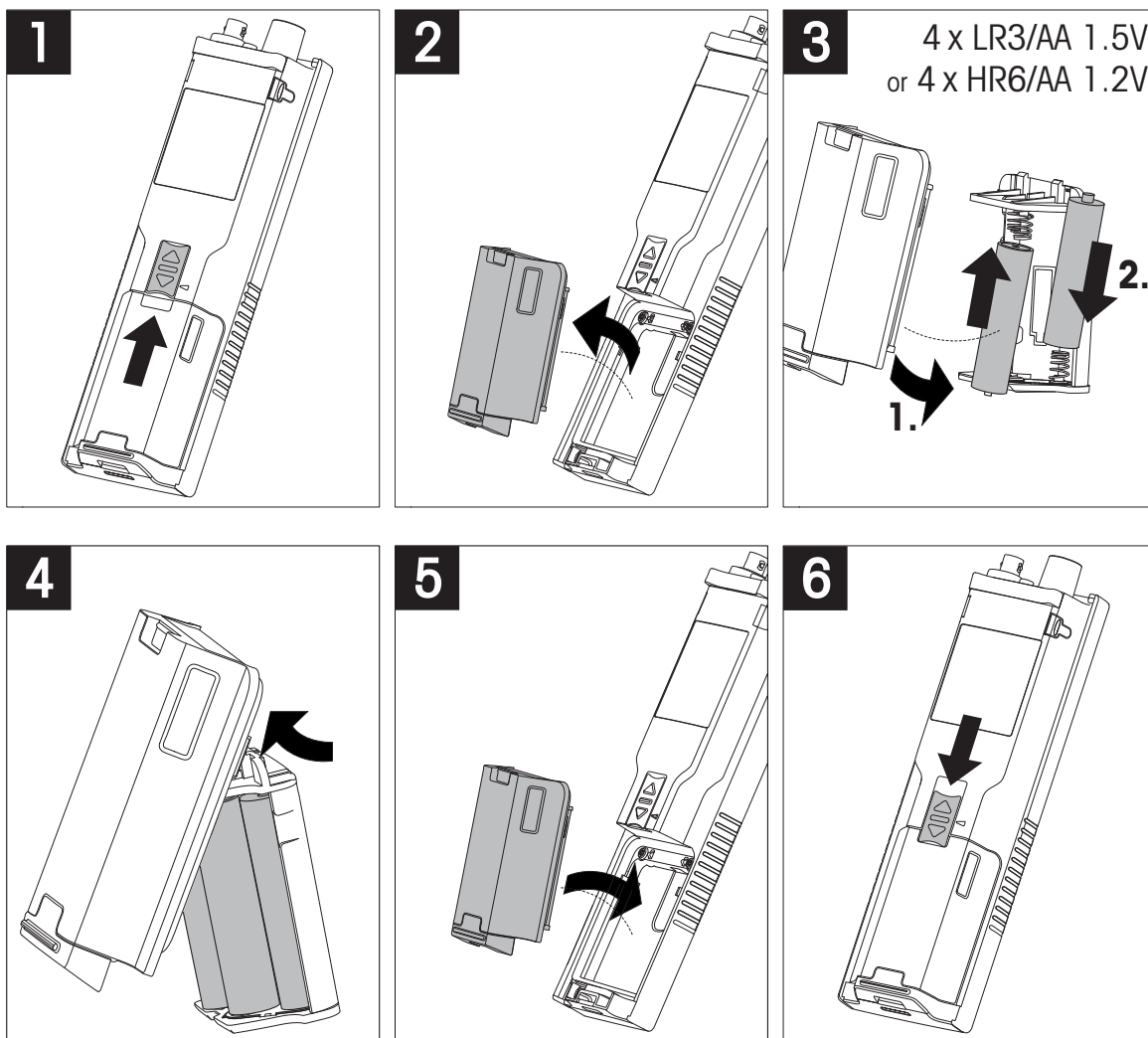


电极支架

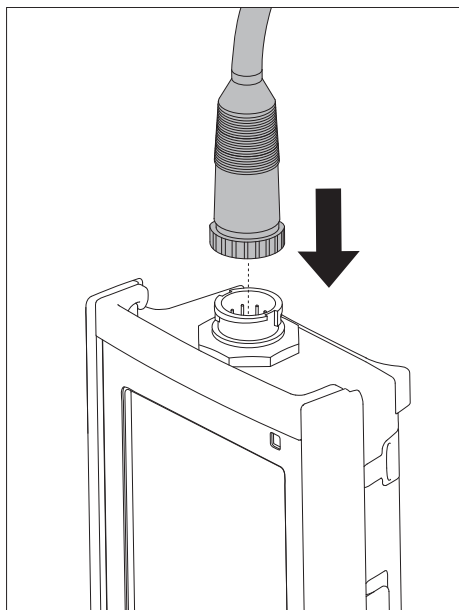


光盘，包括操作说明

4.2 安装电池



4.3 连接电极




ISM® 电极

当把 ISM® 电极连接到仪表时，满足以下任一条件时，校准数据会自动从电极芯片传输到仪表中，并用于以后测量。在连接 ISM® 电极之后 ...

- 仪表开机。
- (如果仪表处于开机状态) 按 **READ** 键。
- (如果仪表处于开机状态) 按 **CAL** 键。

我们强烈建议您在断开 ISM 电极前先关闭仪表。这样可确保在仪表向电极的 ISM 芯片中读写数据时，电极不会从仪表上断开。

ISM 图标  出现在显示屏上，电极芯片的电极 ID 注册到仪表并显示在屏幕上。

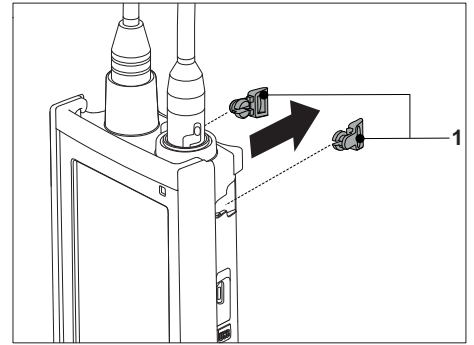
可查看和打印数据内存中的校准历史、出厂数据和最高测量温度。

4.4 安装选配件

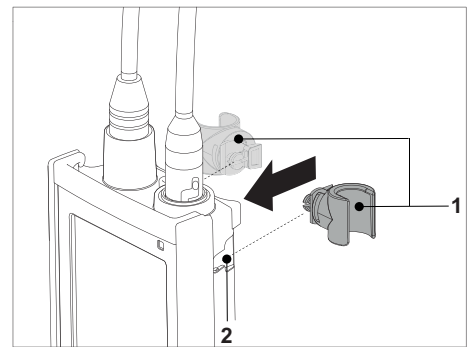
4.4.1 电极支架

为安全放置电极，可在仪表侧面安装电极支架。电极支架包括在交付物品中。根据个人操作的偏好，可将它安装在仪表任一侧。

1 除去保护夹 (1)。



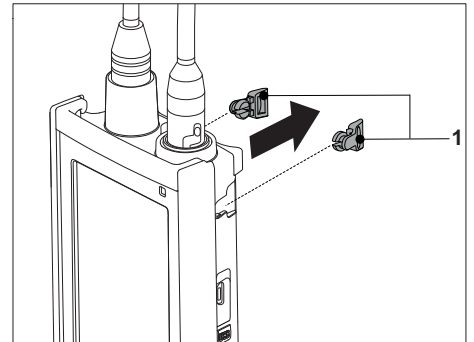
2 将电极支架 (1) 推入仪表上的凹槽 (2) 中。



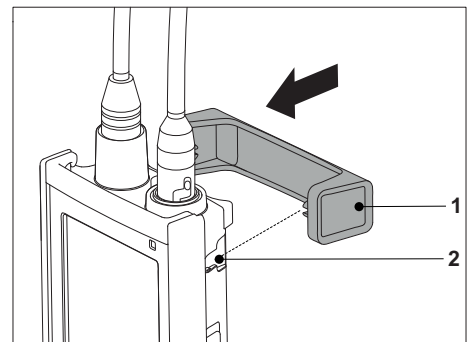
4.4.2 仪表底座稳定装置

在桌上使用仪表时，应安装仪表底座稳定装置。它可确保在按键时提供更加稳定牢靠的底座。

1 除去保护夹 (1)。

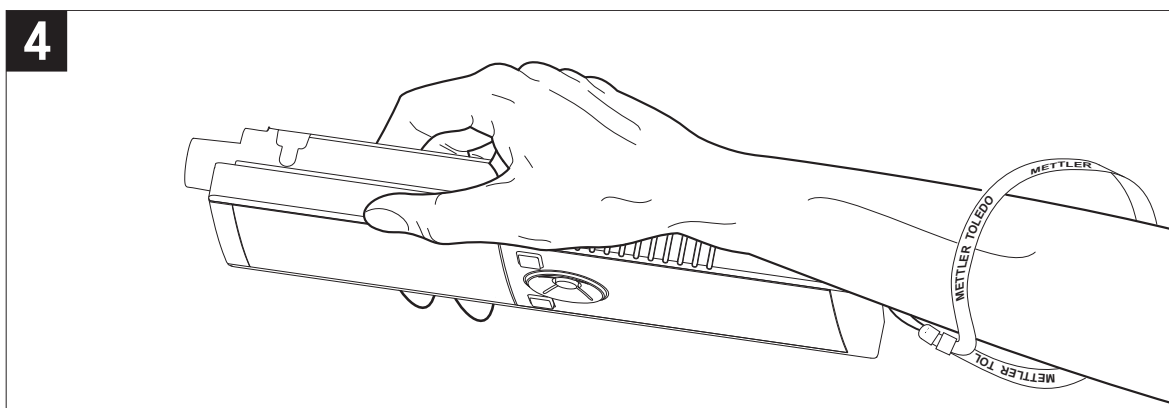
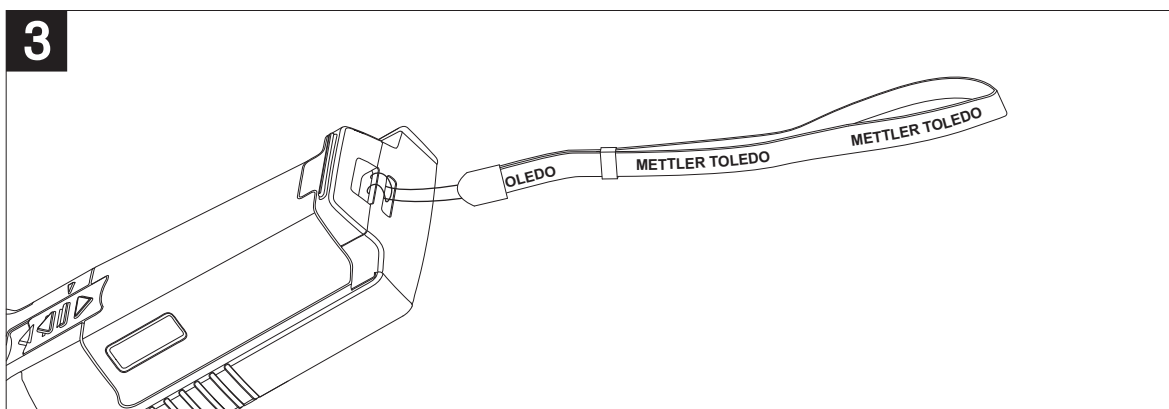
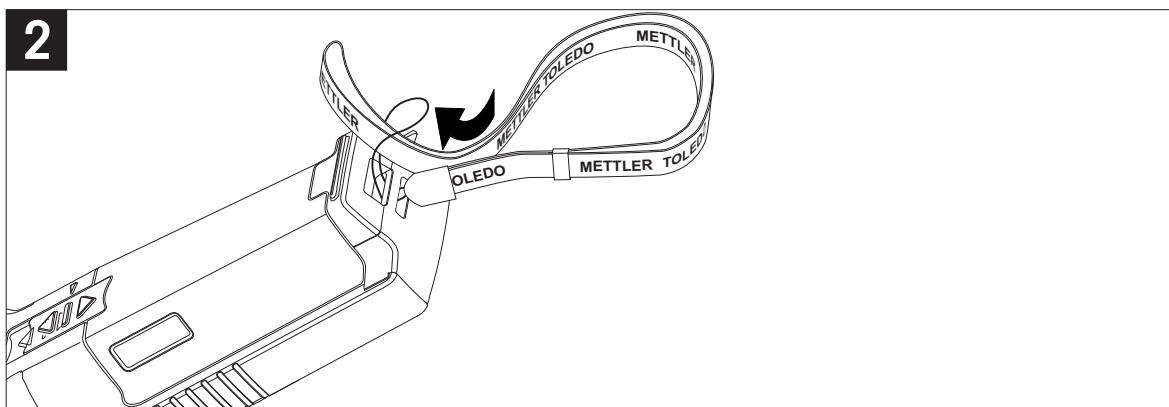
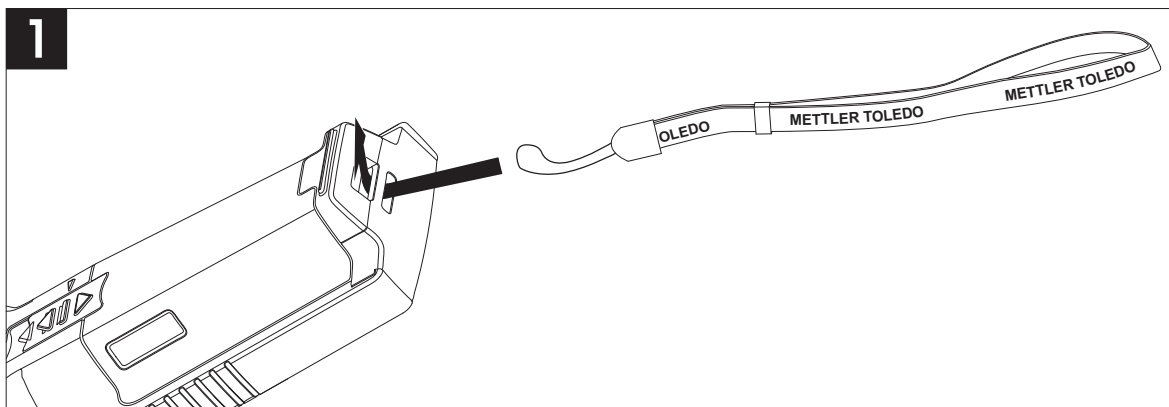


2 将仪表底座稳定装置 (1) 推入仪表的凹槽 (2) 中。





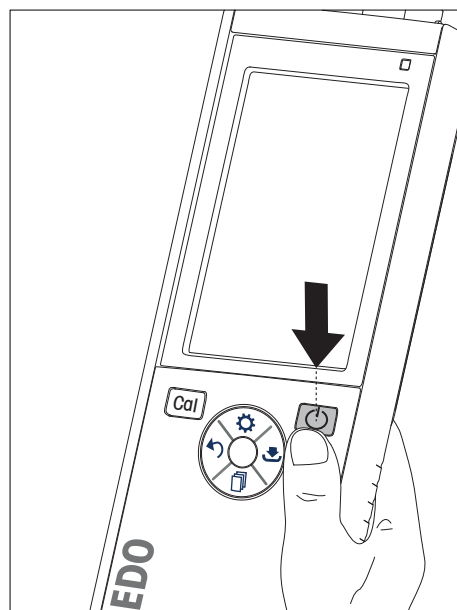
4.4.3 腕带

为更好地防止因掉落导致的损坏，可按下图所示安装腕带。



4.5 打开和关闭仪器

- 1 按住并松开  以打开仪表。
 - ⇒ 所有分段式数字和图标将显示 2 秒。此后，将出现安装的软件版本（如 1.00），此时，仪表已准备好使用。
- 2 按住  并保持 2 秒然后松开以关闭仪表。



注意

- 默认情况下，空闲 10 分钟后，仪表将自动关闭。自动关闭功能可在设置菜单的 **常规设置** 下打开/关闭。

为此请也参阅

- Hot power on/off (第26页)




5 仪器操作

5.1 校准

注意

要确定电导率电极的电极常数，请按下述说明执行校准。

5.1.1 选择校准标准液

- 1 按下  进入设置菜单。
- 2 选择 **校准设置** 然后按 **Read**。
- 3 使用  和  选择标准液，然后按 **Read** 确认。

默认情况下，可使用以下 3 种标准液：

- 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 12.88 mS/cm








用于自动温度补偿的表在仪表中针对每种标准液进行设置。

为此请也参阅

- 附录 (第32页)

5.1.2 输入电极常数

如果已知所用的电导率电极的准确电极常数，则可在仪表中直接输入 (0.01 - 500.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$)。








- 1 按下  进入设置菜单。
- 2 选择 **校准设置** 然后按 **Read**。
- 3 使用  和  选择 **标准液10**，然后按  确认。
- 4 使用  和  增大或减小电极常数值，然后按 **Read** 确认。
- 5 按住  退出设置菜单。

5.1.3 输入用户定义的标准液

在 **校准设置** 中，可选择 4 种标准液。**标准液1 - 标准液3** 是固定的。**标准液4** 可更改（用户定义）。

- **标准液1** = 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ （固定）
- **标准液2** = 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ （固定）
- **标准液3** = 12.88 mS/cm （固定）
- **标准液4** = 0.01 - 200.00 mS/cm （用户定义）

要定义用户定义的标准液，请按以下步骤操作：

- 1 按下  进入设置菜单。
- 2 选择 **校准设置**，按 **Read** 然后使用  和  选择 **标准液4**。
- 3 按  确认。
- 4 使用  或  更改值。
- 5 按 **Read** 确认。
- 6 按住  退出设置菜单。

5.1.4 执行校准

- ▶ 将电极连接到仪表。
- 1 将电极放入定义的校准标准液中然后按 **Cal**。
 - ⇒ 显示屏上出现校准图标和测量图标。
- 2 自动终点 **A** 是仪表的默认设置。当信号稳定后，显示屏将自动锁定，出现 \sqrt{A} ，且测量图标消失。
 - 或 -
 - 要手动结束测量，请按 **Read**。显示屏锁定并出现 \sqrt{A} 。
 - ⇒ 显示和存储相关值，测量图标从显示屏上消失。
- 3 按 **Read** 接受校准，然后返回到样品测量或按 \leftarrow 拒绝校准。

注意

- 要确保最准确的电导率读数，需要时，应利用标准液定期检验电极常数。务必使用新鲜的标准液。

5.2 设置

5.2.1 常规设置

电导率测量的稳定性标准:

电极输入信号与 6 秒内测得的样品平均电导率的差异不得超过 0.4%。不存在用户定义的配置。

5.2.1.1 终点方式

Seven2Go™ 提供三种不同的终点方式:

自动终点:

使用自动终点方式时，所选稳定性标准（快速、正常）将根据所用电极的行为确定各个读取操作的结束时间。这可确保简便、快速且准确的测量。

计时终点:

测量将在用户定义的时间段（5 s - 3600 s）后停止。

手动终点:





与自动终点方式不同，在手动模式中，需要用户交互来停止测量读取操作。可在“常规设置”中选择三种不同终点方式。

- 1 按下 \odot 进入设置菜单。
- 2 选择 **常规设置** 然后按 **Read** 两次。
- 3 使用 \odot 或 \square 选择终点方式。
- 4 按 **Read** 确认。
- 5 按住 \leftarrow 退出设置菜单。

5.2.2 测量设置

5.2.2.1 计时间隔读数

每次经过菜单中定义的特定间隔 (1 - 200 s) 后获取一个读数。在 **定时间隔存储** 模式下工作时, 可通过输入秒数来定义间隔。系列测量将按照所选终点方式 (**自动**、**手动** 或 **定时**) 停止。当 **定时间隔存储** 为 **开** 时, 屏幕上将显示出 t_{int} 。

- 1 按下  进入设置菜单。
- 2 选择 **测量设置** 然后按 **Read**。
- 3 使用  或  选择间隔时间。
- 4 按 **Read** 确认。
- 5 按住  退出设置菜单。

5.2.2.2 参比温度

参比温度可在“测量设置”中进行设置。

共有两种参比温度:





- 20 °C (68 °F)
- 25 °C (77 °F).

要更改参比温度, 请按以下步骤执行:

- 1 按下  进入设置菜单。
- 2 选择 **测量设置** 然后按 **Read** 两次。
- 3 使用  或  选择参比温度。
- 4 按 **Read** 确认。
- 5 按住  退出设置菜单。

5.2.2.3 温度修正/阿尔法系数

如果需要，您可按以下步骤在“测量设置”中定义阿尔法系数：

- 1 按下  进入设置菜单。
- 2 选择 **测量设置** 然后按 **Read** 三次。
- 3 使用  或  编辑阿尔法系数。
- 4 按 **Read** 确认。
- 5 按住  退出设置菜单。

对于大多数溶液，温度与电导率之间存在线性相关性。在此类情况下，选择线性温度修正方法。输入一个线性温度修正系数（阿尔法系数）来定义此相关性。您可定义位于 0.000 - 10.000 %/°C 之间的温度修正系数。测得的电导率将通过以下公式进行修正并显示出来：

$$GT_{\text{Ref}} = GT / (1 + (\alpha(T - T_{\text{Ref}})) / 100 \%)$$

公式定义

- GT = 在温度 T (mS/cm) 下测得的电导率
- GT_{Ref} = 仪表显示的电导率 (mS/cm)，可反算出参比温度 T_{Ref}
- α = 线性温度修正系数 (%/°C)； $\alpha = 0$ ：无温度修正
- T = 测得的温度 (°C)
- T_{Ref} = 参比温度 (20 °C 或 25 °C)

无温度修正

在一些情况下，例如，当遵循 USP/EP（美国/欧洲药典）执行测量时，则需要关闭温度修正。这可通过输入线性修正系数 0 %/°C 来实现。

每种样品都具有不同的温度特性。对于纯盐溶液，可在资料中找到正确的系数，否则，您需要通过测量样品在两个温度下的电导率来确定 α -系数，然后使用以下公式计算出该系数。

$$\alpha = (GT_1 - GT_2) * 100\% / (T_1 - T_2) / GT_2$$

T1：一般样品温度

T2：参比温度

GT1：一般样品温度下测得的电导率

GT2：参比温度下测得的电导率

非线性

天然水的电导率呈现很强的非线性温度特性。因此，将对天然水使用非线性修正。将测得的未经温度修正的电导率乘以测得温度（请参阅附录中的值表）的系数 f_{25} ，从而修正为参比温度 25 °C 下的值：

$$GT_{25} = GT \cdot f_{25}$$

修正为 25 °C 的电导率除以 1.116（请参阅 20.0 °C 时的 f_{25} ）





$$GT_{20} = (GT \cdot f_{25}) / 1.116$$

注意

天然水的电导率测量只能在 0 °C 至 36 °C 的温度范围内执行。否则，将出现警告消息 "Temp.out of nLF correction range"（温度超出 nLF 修正范围）。

5.2.2.4 TDS 系数

TDS（总固体溶解物含量）是通过将电导率乘以 TDS 系数计算出来的。可输入介于 0.40 与 1.00 之间的系数。请按以下步骤编辑 TDS 系数：

- 1 按下  进入设置菜单。
- 2 选择 **测量设置** 然后按 **Read** 四次。
- 3 使用  或  编辑 TDS。
- 4 按 **Read** 确认。
- 5 按住  退出设置菜单。

5.2.2.5 电导灰分

电导灰分 (%) 是一个重要参数，它反映了精制糖或粗糖/糖浆中可溶无机盐的含量。该值表示分析的糖样品中此类杂质的量。本仪表可按照以下两种 ICUMSA 方法（请参阅“附录：电导灰分方法”）来测量电导灰分：





- 28 g / 100 g 溶液（精制糖 - ICUMSA GS2/3-17）
- 5 g / 100 mL 溶液（精糖 - ICUMSA GS1/3/4/7/8-13）

仪表可按照所选方法将测得的电导率直接转换为电导灰分 %。用户可使用 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 为单位输入制备糖溶液时使用的电导率（0.0 至 100.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）。然后，即可使用此值按照附录中提供的公式修正测得的电导灰分值。

注意

电导灰分测量只能在 15 °C 至 25 °C 的温度范围内执行。

请按照以下步骤编辑所用水的电导灰分：

- 1 按下  进入设置菜单。
- 2 选择 **测量设置** 然后按 **Read** 五次。
- 3 使用  或  选择电导灰分。
- 4 按 **Read** 确认。
- 5 按住  退出设置菜单。

5.3 样品测量




注意

电导率测量的稳定性标准

电极输入信号与 6 秒内测得的样品平均电导率的差异不得超过 0.4%。


5.3.1 执行电导率测量

- ▶ 将电极连接到仪表。
- ▶ 已完全设置测量参数。
- 1 将电极放入样品中，然后按 **Read** 开始测量。
 - ⇒ 显示屏上显示测量图标，小数点闪烁。
 - ⇒ 显示屏显示样品的值。
- 2 自动终点 **A** 是仪表的默认设置。当信号稳定后，显示屏将自动锁定，出现 \sqrt{A} ，且测量图标消失。
- 或 -
要手动结束测量，请按 **Read**。显示屏锁定并出现 $\sqrt{}$ 。
 - ⇒ 显示出测量值。
- 3 按  存储测量值。

注意

- 按 **Read** 可在自动和手动终点模式之间切换。

5.3.2 执行 TDS、盐度或电阻率测量

- ▶ 将电极连接到仪表。
- ▶ 已完全设置测量参数。
- 1 按 **Mode** 可在测量模式之间切换，然后选择需要的模式。按 **Read** 确认。
- 2 将电极放入样品中，然后按 **Read** 开始测量。
 - ⇒ 显示屏上显示测量图标，小数点闪烁。
 - ⇒ 显示屏上显示出样品的值。
- 3 自动终点 **A** 是仪表的默认设置。当信号稳定后，显示屏将自动锁定，出现 \sqrt{A} ，且测量图标消失。
- 或 -
要手动结束测量，请按 **Read**。显示屏锁定并出现 **M**。
 - ⇒ 显示出测量值。
- 4 按  存储测量值。


注意

- 要使用 S3 电导率仪表进行准确的测量，使用带有内置温度传感器的电极很重要。
- 通过使用特制的 IP67 电导率和温度电极 InLab®738-ISM 或 InLab®742-ISM，可保证在非常潮湿的环境中也能获得最佳性能。

5.4 使用内存


5.4.1 存储测量结果

Seven2Go™ 最多可存储 200 个已完成的结果。

- 当测量结束时，按 。

⇒ **M0001** 表示已存储一个结果，**M2000** 表示存储的结果数已达到最大值 200。


注意



• 当显示出 **M2000** 时，如果按 ，**FUL** 表示内存已满。要继续存储数据，必须清空内存。

为此请也参阅

• 清空内存 (第26页)

5.4.2 从内存重新调用


1 当前测量结束后，按  可从内存中重新调用存储的值。



2 按  或  可滚动浏览存储的结果。

⇒ **R0001** 至 **R2000** 表示当前显示的是哪个结果。

3 按 **Read** 退出。

5.4.3 清空内存

1 按  重新调用存储的值。


2 按  或  滚动浏览存储的结果，直到出现 **ALL**。

3 按 **Read**。


⇒ 显示屏上将闪烁 **Clr**。


4 按 **Read** 确认删除或长按  以取消。

5.5 Hot power on/off

一般情况下，仪表将在空闲 10 分钟后自动关闭。这是为了延长电池使用时间。使用 **hot power on** 功能，可禁用此设置。如果激活了 **hot power on**，则在电池电量用尽或用户手动按  之前，仪表不会关机。


激活 hot power on:

- 同时按  和 **Read**。

⇒ 激活 **Hot power on** 后，显示屏上将出现 。

禁用 hot power on:

- 同时按  和 **Read**。

⇒ 禁用 **Hot power on** 后，显示屏上的  将消失。


注意

交付时及恢复出厂设置后，**hot power on** 功能处于关闭状态。

5.6 仪表自检

1 同时按 **Read** 和 **Cal**，直到出现 。


⇒ 首先是图标一个接一个地闪烁，您可借此检查显示屏上能否正确显示所有图标。随后，将显示出完整屏幕。

⇒ 接着， 开始闪烁，显示屏上将出现 7 个硬键图标。

2 按任何硬键。

⇒ 相应图标将从显示屏上消失。

3 一次按一个硬键。

⇒ 成功完成自诊断后，将出现 **PAS** 和 。如果自诊断失败，则将出现 **Err 1**。

注意

• 必须在 2 分钟内按所有硬键。否则，将出现 **Err 1**，必须重新执行自诊断。

为此请也参阅

- 错误消息 (第28页)




5.7 恢复出厂设置



注意

数据将丢失!

通过恢复出厂设置，所有特定于用户的设置都将恢复为标准值。此外，还将删除所有数据内存（如样品 ID、用户 ID）。

- ▶ 仪器已打开。
- 1 同时按 **Read** 和 。
- ⇒ 显示屏上显示出 **RST**。
- 2 按 。
- ⇒ 仪表关闭。
- ⇒ 所有设置都将重置。
- 3 按  打开仪表。

6 维护

6.1 清洁外壳



注意

存在损坏仪表的风险！

确保无液体进入仪表内部。
立即拭去任何溅出物。

仪表无需任何维护，只需偶尔用湿布擦拭。外壳由丙烯腈-丁二烯-苯乙烯/聚碳酸酯 (ABS/PC) 制成。该材料对某些有机溶剂（如甲苯、二甲苯和甲乙酮 (MEK)）比较敏感。

- 用沾有水和温和清洁剂的湿巾清洁仪表外壳。

6.2 错误消息

错误 0	访问内存时出错	<ul style="list-style-type: none">● 关闭然后再次打开 Seven2Go。● 如果此错误继续出现，则致电梅特勒-托利多服务部。
错误 1	自诊断失败： 并非所有按键都可在 2 分钟内识别	<ul style="list-style-type: none">● 重复自诊断过程，确保在两分钟内完成按下所有七个键。● 如果此错误再次出现，则致电梅特勒-托利多服务部。
错误 2	电导率、电阻率、TDS、盐度或电导灰分读数超出指定范围 (请参阅第 9 章中的技术数据)	<ul style="list-style-type: none">● 确保将电极放在样品溶液中。● 检查校准数据。如果需要，重新校准电极。● 确保电极未损坏。● 检查电极连接是否正确。电极插头或仪表连接器都未氧化。● 验证电极电缆插头的所有引脚都是直的（未弯曲）。● 要排除仪表问题，在未连接电极的情况下测量电导率；该值必须为 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$。
错误 3	校准过程中测得的温度超出指定范围 (请参阅附录中的校准标准液列表)	<ul style="list-style-type: none">● 保持校准标准液的温度位于校准范围内。● 要检查温度读数，在室温下的空气中执行测量，然后验证读数是否正确。
错误 8	仪表设置为电导灰分且测得的温度超出范围 15 ...25 °C	<ul style="list-style-type: none">● 调整样品的温度。
错误 9	无法将测量数据存储两次	<ul style="list-style-type: none">● 测得的值已被存储。
错误 10	内存已满	<ul style="list-style-type: none">● 已保存 200 个结果。● 删除一些结果或清空内存。

6.3 废弃物处理

依照电气和电子设备废弃物_(WEEE) 的欧盟指令 2002/96/EC，该设备不得作为生活废物进行处置。这也适用于欧盟以外的国家，请按照其具体要求进行处置。

请遵照当地法规，在规定的电气和电子设备收集点处理本产品。如果您有任何疑问，请与主管部门或者您购买本设备的经销商联系。如果将本设备交给其他方（供私用或专业人员使用），也必须遵守该规程的内容。

感谢您对环境保护所作的贡献。



7 产品组合

仪表和套件	订货号
仅 Seven2Go 电导率仪 S3	30207954
S3-标准套件 带有 InLab® 738-ISM 的 Seven2Go 电导率仪 S3-标准套件	30207955
S3-户外套件 带有 InLab® 738-ISM 和 uGo™ 手提箱的 Seven2Go 电导率仪 S3-户外套件	30207956
S3-生物乙醇套件 带有 InLab® 725 和 uGo™ 手提箱的 Seven2Go 电导率仪 S3-生物乙醇套件	30207957

8 配件

部件	订货号
uGo™ 手提箱	30122300
Seven2Go 仪表台式稳定底座	30122303
Seven2Go 电极夹和电极夹盖 (4 件)	30137805
Seven2Go 腕带 (梅特勒-托利多)	30122304
InLab® 738-ISM, 4 个石墨电极,环氧树脂电极杆, ATC, 电极常数: 0.57cm^{-1}	51344110
InLab® 742-ISM, 2 个钢电极, 钢制 V4A 电极杆, ATC, 电极常数: 0.105cm^{-1}	51344116
InLab® 725, 2 个铂电极, 玻璃电极杆, ATC, 电极常数: 0.1cm^{-1}	30014160
Mini-DIN 至 LTW 适配器 (用于 InLab 725)	51302329
uPlace 电极支架	30019823
溶液	订货号
1.3 $\mu\text{S/cm}$ 电导率检查溶液 (单次使用), 250 mL:	30090847
10 $\mu\text{S/cm}$ 电导率标准液, 250 mL	51300169
10 $\mu\text{S/cm}$ 电导率标准液, 30 x 20 mL	30111141
84 $\mu\text{S/cm}$ 电导率标准液, 250 mL	51302153
84 $\mu\text{S/cm}$ 电导率标准液, 30 x 20 mL	30111140
500 $\mu\text{S/cm}$ 电导率标准液, 250 mL	51300170
1413 $\mu\text{S/cm}$ 电导率标准液, 30 x 20 mL	51302049
1413 $\mu\text{S/cm}$ 电导率标准液, 6 x 250 mL	51350096
12.88mS/cm 电导率标准液, 30 x 20 mL	51302050
12.88mS/cm 电导率标准液, 6 x 250 mL	51350098
文档	订货号
电导率测量指南	3009912

9 技术数据

常规

电源要求	电池	4 节 LR6/AA 1.5 V 碱性电池 - 或 - 4 节 HR6/AA 1.3 V NiMH 充电电 池
	电池寿命	250...400 h
尺寸	高度	222 mm
	宽度	70 mm
	长	35 mm
	重量	270 g
显示屏	LCD	分段式 LCD, 背光
环境条件	操作温度	0...40°C
	相对湿度	31 °C 时为 5%...85% (无冷 凝), 40 °C 时线性降至 50%
	过电压类别	II 类
	污染等级	2
	最高操作海拔高度	最高 2000 m
	适用范围	室内或室外使用
材质	外壳	ABS/PC 加固型
	显示窗	聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)
	IP 防护等级	IP67

测量

参数	电导率、TDS、盐度、电阻率、电导灰分	
电极输入	电导率	标准 LTW 7 针 (IP67)
电导率	测量范围	0.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$...500 mS/cm
	分辨率	0.01...1 (自动量程)
	准确度 (电极输入)	$\pm 0.5\%$
TDS	测量范围	0.01 mg/L ...300 g/L
	分辨率	0.01...1
	准确度 (电极输入)	$\pm 0.5\%$
电阻率	测量范围	0.00...100.0 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	分辨率	0.01...0.1
	准确度 (电极输入)	$\pm 0.5\%$
盐度	测量范围	0.00...42 psu
	分辨率	0.01...0.1
	准确度 (电极输入)	$\pm 0.5\%$
电导灰分	测量范围	0.00...2022 %
	分辨率	0.01、0.1、1% (自动量程)
	准确度 (电极输入)	0.5%
温度	测量范围	-5...105 °C
	分辨率	0.1 °C
	准确度 (电极输入)	± 0.2 °C
	ATC	是
	参比温度	20/25 °C
	温度修正模式	线性
校准	校准点	1
	预先定义的电导率标准液	3
数据安全/存储	ISM® (轻型)	是
	内存大小	200

10 附录

10.1 电导率标准液

国际 (参比温度: 25°C)

T [°C]	10 $\mu\text{S/cm}$	84 $\mu\text{S/cm}$	500 $\mu\text{S/cm}$	1413 $\mu\text{S/cm}$	12.88 mS/cm
5	6.13	53.02	315.3	896	8.22
10	7.10	60.34	359.6	1020	9.33
15	7.95	67.61	402.9	1147	10.48
20	8.97	75.80	451.5	1278	11.67
25	10.00	84.00	500.0	1413	12.88
30	11.03	92.19	548.5	1552	14.12
35	12.14	100.92	602.5	1667	15.39

中国版标准液 (参比温度: 25°C)

T [°C]	146.5 $\mu\text{S/cm}$	1408 $\mu\text{S/cm}$	12.85 mS/cm	111.3 mS/cm
15	118.5	1141.4	10.455	92.12
18	126.7	1220	11.163	97.8
20	132.2	1273.7	11.644	101.7
25	146.5	1408.3	12.852	111.31
35	176.5	1687.6	15.353	131.1

日本版标准液 (参比温度: 20°C)

T [°C]	1330.00 $\mu\text{S/cm}$	133.00 $\mu\text{S/cm}$	26.6 $\mu\text{S/cm}$
0	771.40	77.14	15.428
5	911.05	91.11	18.221
10	1050.70	105.07	21.014
15	1190.35	119.04	23.807
20	1330.00	133.00	26.6
25	1469.65	146.97	29.393
30	1609.30	160.93	32.186
35	1748.95	174.90	34.979

饱和 NaCl (参比温度: 25°C)

T [°C]	251.3 mS/cm
5	155.5
10	177.9
15	201.5
20	226.0
25	251.3
30	277.4
35	304.1

10.2 温度校正系数

用于非线性修正的温度修正系数 f_{25}

°C	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	1.918	1.912	1.906	1.899	1.893	1.887	1.881	1.875	1.869	1.863
1	1.857	1.851	1.845	1.840	1.834	1.829	1.822	1.817	1.811	1.805
2	1.800	1.794	1.788	1.783	1.777	1.772	1.766	1.761	1.756	1.750
3	1.745	1.740	1.734	1.729	1.724	1.719	1.713	1.708	1.703	1.698
4	1.693	1.688	1.683	1.678	1.673	1.668	1.663	1.658	1.653	1.648
5	1.643	1.638	1.634	1.629	1.624	1.619	1.615	1.610	1.605	1.601
6	1.596	1.591	1.587	1.582	1.578	1.573	1.569	1.564	1.560	1.555
7	1.551	1.547	1.542	1.538	1.534	1.529	1.525	1.521	1.516	1.512
8	1.508	1.504	1.500	1.496	1.491	1.487	1.483	1.479	1.475	1.471
9	1.467	1.463	1.459	1.455	1.451	1.447	1.443	1.439	1.436	1.432
10	1.428	1.424	1.420	1.416	1.413	1.409	1.405	1.401	1.398	1.384
11	1.390	1.387	1.383	1.379	1.376	1.372	1.369	1.365	1.362	1.358
12	1.354	1.351	1.347	1.344	1.341	1.337	1.334	1.330	1.327	1.323
13	1.320	1.317	1.313	1.310	1.307	1.303	1.300	1.297	1.294	1.290
14	1.287	1.284	1.281	1.278	1.274	1.271	1.268	1.265	1.262	1.259
15	1.256	1.253	1.249	1.246	1.243	1.240	1.237	1.234	1.231	1.228
16	1.225	1.222	1.219	1.216	1.214	1.211	1.208	1.205	1.202	1.199
17	1.196	1.193	1.191	1.188	1.185	1.182	1.179	1.177	1.174	1.171
18	1.168	1.166	1.163	1.160	1.157	1.155	1.152	1.149	1.147	1.144
19	1.141	1.139	1.136	1.134	1.131	1.128	1.126	1.123	1.121	1.118
20	1.116	1.113	1.111	1.108	1.105	1.103	1.101	1.098	1.096	1.093
21	1.091	1.088	1.086	1.083	1.081	1.079	1.076	1.074	1.071	1.069
22	1.067	1.064	1.062	1.060	1.057	1.055	1.053	1.051	1.048	1.046
23	1.044	1.041	1.039	1.037	1.035	1.032	1.030	1.028	1.026	1.024
24	1.021	1.019	1.017	1.015	1.013	1.011	1.008	1.006	1.004	1.002
25	1.000	0.998	0.996	0.994	0.992	0.990	0.987	0.985	0.983	0.981
26	0.979	0.977	0.975	0.973	0.971	0.969	0.967	0.965	0.963	0.961
27	0.959	0.957	0.955	0.953	0.952	0.950	0.948	0.946	0.944	0.942
28	0.940	0.938	0.936	0.934	0.933	0.931	0.929	0.927	0.925	0.923
29	0.921	0.920	0.918	0.916	0.914	0.912	0.911	0.909	0.907	0.905
30	0.903	0.902	0.900	0.898	0.896	0.895	0.893	0.891	0.889	0.888
31	0.886	0.884	0.883	0.881	0.879	0.877	0.876	0.874	0.872	0.871
32	0.869	0.867	0.866	0.864	0.863	0.861	0.859	0.858	0.856	0.854
33	0.853	0.851	0.850	0.848	0.846	0.845	0.843	0.842	0.840	0.839
34	0.837	0.835	0.834	0.832	0.831	0.829	0.828	0.826	0.825	0.823
35	0.822	0.820	0.819	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808

10.3 温度系数 (α 值)

25 °C 下的物质	浓度 [%]	温度系数阿尔法 [%/°C]
HCl	10	1.56
KCl	10	1.88
CH ₃ COOH	10	1.69
NaCl	10	2.14
H ₂ SO ₄	10	1.28
HF	1.5	7.20

用于计算参比温度 25 °C 下的值的电导率标准液的 α-系数

标准液	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 μS/cm	1.95	1.95	1.95	2.01
1413 μS/cm	1.94	1.94	1.94	1.99
12.88 mS/cm	1.90	1.89	1.91	1.95

10.4 实际盐度标准 (UNESCO 1978)

电导率仪测量的盐度是根据 UNESCO 1978 官方标准计算而得, 因此样品在压力为标准大气压得盐度 Spsu 是按照以下公式计算的

$$S = \sum_{j=0}^5 a_j R_T^{j/2} - \frac{(T-15)}{1+k(T-15)} \sum_{j=0}^5 b_j R_T^{j/2}$$

a ₀ = 0.0080	b ₀ = 0.0005	k = 0.00162
a ₁ = -0.1692	b ₁ = -0.0056	
a ₂ = 25.3851	b ₂ = -0.0066	
a ₃ = 14.0941	b ₃ = -0.0375	
a ₄ = -7.0261	b ₄ = 0.0636	
a ₅ = 2.7081	b ₅ = -0.0144	

$$R_T = \frac{R_{\text{Sample}}(T)}{R_{\text{KCl}}(T)}$$

(每1000g溶液中含32.4356gKCl)

10.5 电导率转换为TDS系数

电导率	TDS KCl		TDS NaCl	
	ppm 值	系数	ppm 值	系数
25 °C 下				
84 μS/cm	40.38	0.5048	38.04	0.4755
447 μS/cm	225.6	0.5047	215.5	0.4822
1413 μS/cm	744.7	0.527	702.1	0.4969
1500 μS/cm	757.1	0.5047	737.1	0.4914
8974 μS/cm	5101	0.5685	4487	0.5000
12.880 μS/cm	7447	0.5782	7230	0.5613
15.000 μS/cm	8759	0.5839	8532	0.5688
80 mS/cm	52.168	0.6521	48.384	0.6048

10.6 电导灰分方法

本仪表可按照两种 ICUMSA 方法测量电导灰分 (%)：

10.6.1 精制糖 (28 g/100 g 溶液) ICUMSA GS2/3-17

本仪表使用的公式为：

$$\%(\text{m/m})=0,0006 \times \left(\frac{\text{C1}}{(1+0,026 \times (\text{T}-20))} - 0,35 \times \frac{\text{C2}}{(1+0,026 \times (\text{T}-20))} \right) \times \text{K}$$

C1 = 电极常数为 1 cm 的糖溶液的电导率 ($\mu \text{ S/cm}$)⁻¹

C2 = 使用电极常数 1 cm 制备糖溶液时所用的水的电导率 ($\mu \text{ S/cm}$)⁻¹

T = 以 °C 表示的温度，位于 15°C 与 25°C 之间

K = 电极常数

10.6.2 粗糖或糖浆 (5 g / 100 mL 溶液) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13

本仪表使用的公式为：

$$\%(\text{m/V})=0,0018 \times \left(\frac{\text{C1}}{(1+0,023 \times (\text{T}-20))} - \text{C2} / (1+0,023 \times (\text{T}-20)) \right) \times \text{K}$$

C1 = 电极常数为 1 cm 的糖溶液的电导率 ($\mu \text{ S/cm}$)⁻¹

C2 = 使用电极常数 1 cm 制备糖溶液时所用的水的电导率 ($\mu \text{ S/cm}$)⁻¹

T = 以 °C 表示的温度，位于 15°C 与 25°C 之间

K = 所用电极的电极常数

为了保护您产品的未来：

梅特勒-托利多服务部门确保本产品
今后的质量、测量准确性和保存价值。

敬请垂询我们极具吸引力的服务条款
细则。

www.mt.com/ph

更多信息

Mettler-Toledo AG, Analytical

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 (0)44 806 77 11

Fax +41 (0)44 806 73 50

www.mt.com

保留技术修改权。

© Mettler-Toledo AG 08/2014
30219792A

