



DOC023.53.90050

TSS Portable 手持式

浊度和悬浮物测定仪

用户操作手册

2008年9月，第2版

目 录

第一章 技术参数.....	3
第二章 基本信息.....	5
2.1 安全信息.....	5
2.1.1 危险信息的使用.....	5
2.1.2 防护性标签.....	5
2.2 产品概述.....	5
2.3 测量仪器.....	5
2.4 操作原理.....	6
2.5 探头.....	6
第三章 安装.....	7
3.1 仪器拆箱.....	7
3.2 电池供电（可充电电池/标准电池）.....	7
3.2.1 插入电池.....	8
3.2.2 可充电电池的充电器.....	9
3.2.3 给电池充电.....	9
3.3 探头连接.....	11
3.4 开启和关闭仪器.....	11
第四章 启动.....	13
4.1 系统启动概述.....	13
4.2 用户界面和导航.....	13
4.2.1 键盘描述.....	13
4.2.2 显示描述.....	14
4.2.2.1 内部探头信息.....	15
4.3 语言选择.....	15
4.4 日期和时间设置.....	15
4.5 显示屏设置.....	16
4.6 单位设置.....	16
4.6.1 污泥界面.....	16
4.7 校准.....	16
4.8 测量点的定义.....	17
4.8.1 测量点和曲线的概述.....	17
4.8.2 测量点的分配.....	17
4.8.3 测量.....	18
4.8.3.1 悬浮物测量的操作实例.....	18
4.8.3.2 浊度测量的操作实例.....	18
4.9 内置的时间设置.....	19
4.10 准时设置.....	19

第五章 操作	21
5.1 校准.....	21
5.1.1 校准的注意事项.....	21
5.1.2 校准步骤.....	21
5.1.3 手动校准值的修正.....	24
5.1.4 删除校准点.....	24
5.1.5 重置为默认校准.....	24
5.2 测量.....	25
5.2.1 单次测量.....	25
5.2.2 有数据存储的单次测量.....	25
5.2.3 定期测量.....	25
5.2.4 连续测量.....	26
5.2.4.1 打断和重新启动连续测量.....	26
5.2.4.2 停止连续测量.....	26
5.3 显示数据.....	26
5.4 从测量点中删除数据.....	27
5.5 从所有的测量点中删除存储的数据.....	27
第六章 维护	29
第七章 故障排除	30
7.1 错误信息.....	30
7.2 参考信息.....	30
第八章 更换部件	31
第九章 联系方式	32
第十章 保修	33

第一章 技术参数

技术参数如有变化，恕不提前通知！

性能参数		
波长	860nm	
参数	浊度	悬浮物
测量技术	使用红外二极管系统和光束聚焦的组合多光束修正光技术。	
	双通道的 90° 散射光测量，符合 DIN EN 27027/ISO 7027；额外的测量值验证是通过六通道多角度的测量实现的。	经过修正的吸光度测量。 六通道多角度测量。
量程	0.001-4.000 FNU(NTU)	0.001-400g/L(上限取决于水样的特性)
分辨率	在 0-0.999FNU 时为 0.001 在 1-9.99FNU 时为 0.01 在 10-99.9FNU 时为 0.1 大于 100FNU 时为 1	在 0-0.999g/L 时为 0.001 在 1-9.99g/L 时为 0.01 在 10-99.9g/L 时为 0.1 大于 100g/L 时为 1
精度	量程：0.001-4000FNU 测量值的精度为： <3%或±0.02FNU（取较大值）	量程：0.001-400g/L 测量值的精度为： <4%或±0.001g/L（取较大值）
重现性	<测量值的 4%	<测量值的 5%
单位	FNU,NTU,EBC	ppm, mg/L, g/L, %
校准	1 条校准曲线（出厂校准）	4 条校准曲线
操作模式	单次测量，有数据存储的单次测量，定期测量和连续测量。	
气泡补偿	通过软件补偿。	
水样的温度	0-60℃（32-140°F），最高可达到 80℃。	
压力范围	最大为 10bar（145.04psi）	
显示	LCD，字母数字显示，4 行，每行 16 个字符，0.95Inch（24mm 高），经过紫外线处理。	
输入	6 个覆膜按键，使用菜单可快速访问主要的功能。	
电源（电池）	6 个可充电的 NiMH 电池（建议：1.2V/min，1800mAH）或 6AA 碱性电池。	
功耗	约 60mA	
数据存储	最多可以存储 290 个测量值。	
接口 （探头到测定仪）	RS485	
探头材质	不锈钢，探头视窗：蓝宝石	
线缆	10 米（32.8 英尺），PUR，直径 8.3mm（0.33In）；S-2000 连接器，6 孔。	
防护等级	探头：IP68；测定仪：IP55	
尺寸	探头：直径为 40mm（1.57inch），长度为 29cm（11.42in） 测定仪：11×23×4cm（4.33×9.06×1.57In）	
重量	探头：1600g（56.44oz，3.53lbs） 测定仪：560g（19.75oz，1.23lbs）	
保修	2 年	

第二章 基本信息

2.1 安全信息

在拆箱、安装、操作该设备之前请务必认真阅读整篇手册。尤其注意所有标有“危险”和“警告”的说明。否则可能会导致对操作人员的严重伤害和对仪器的严重损伤。

为了确保本仪器提供的保护不被削弱，请勿用非本手册所描述的方法使用或者安装此设备。

2.1.1 危险信息的使用



危险：表明有潜在的或即将发生的危险状况存在，如果不能避免的话，可能会导致死亡或严重的伤害。

小心：表明有潜在的危险状况，可能会导致较小的或中等程度的伤害。



重要提示：需要特殊强调的信息。

备注：正文的补充信息。

2.1.2 防护性标签

仔细阅读设备上粘贴的所有标签。若不注意可能造成人员伤害或设备损害。仪器上标有的标识将会出现在本手册的危险事项或注意事项的描述中。

	<p>使用此符号标记的电气设备在 2005 年 8 月 12 日后，不能通过欧洲公共垃圾系统进行处理。为遵守欧洲地区和国家法规（欧盟指令 2002/98/EC），欧洲电气设备使用者现在必须将废弃或到期的设备送还制造商进行处理，使用者不必支付任何费用。</p> <p>注：如果退回产品是为了进行再循环，请联系设备生产商或供应商，索取如何退回使用寿命到期的设备、生产商提供的电源附件以及所有辅助部件的说明，以便进行适当处理。</p>
	<p>如果设备上有此标志，请参考使用手册中相应的操作和/或安全信息。</p>

2.2 产品概述

TSS Portable 为一款手持式的测定仪，可用来测量水中的浊度和悬浮物浓度。

2.3 测量仪器

仪器可以将记录的数据存储在相应的测量点之下。标准的分配，例如供初沉池 1 使用的 PST1 或供曝气池 1 使用 AT1 都是可以选择的。

对于浊度和悬浮物的测量，每个测量点都必须分配特定的测量类型的校准。（21 页的 5.1 章节）。

对于有存储功能的单次测量，连续测量和定期测量，都可以存储测量类型、测量值、日期和时间等详细信息。

各种独立参数的输入、信号处理和输出都可以在菜单中设置（13 页的第四章）。

2.4 操作原理

测量原理是基于复合的红外吸收散射光处理工艺，根据 DIN EN 27027，它在测量低浊度值和高污泥含量时的数值时，具有同样的精确性和连续性。测量时，被浊度颗粒散射的物质是在 90° 的角度上测量的。对于固体物质，测量是在 90° 和 120° 的角度上完成的。

2.5 探头

探头中含有敏感的光学部件和电子部件。确保探头不要受到剧烈的机械撞击。探头内部以及显示单元中都没有需要用户维护的部件。

第三章 安装



小心：

跌落风险。使用该仪器进行测量是在现场直接进行的。为了避免仪器跌入水池中，一定要遵守当地关于用绳子固定仪器的安全法规，并配备适当的防护服和鞋。
伤害风险。不要将仪器固定在您身上。测量探头可能会引起意外的滑落或搅拌，用户可能会由于连接的探头线缆而处于危险之中。



警告：

电击和火灾危险。只有合格的操作人员才能执行手册中本章节所描述的任务。

3.1 仪器拆箱

将仪器从运输箱中取出，检查所有部件是否有损坏。检查表 1 中所列的所有部件是否齐全。如果有任何部件丢失或破损，请立即联系厂家或分销商。

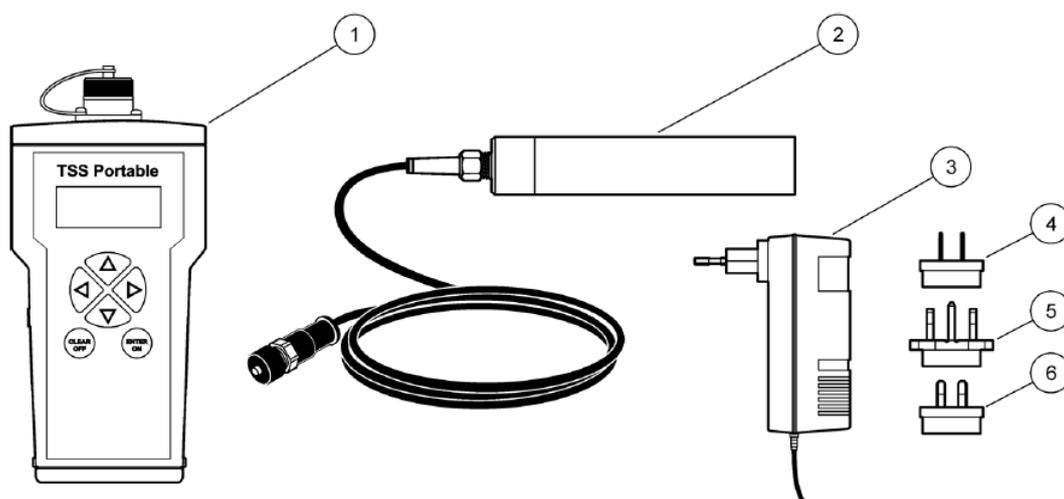


图 1：供给物品

1、TSS Portable 手持式仪器	4、USA 适配器插头
2、带 10 米长线缆的探头	5、UK 适配器插头
3、安装了 EU 适配器插头的充电器	6、AUS/中国适配器插头

3.2 电池供电（可充电电池/标准电池）



危险：

有着火和爆炸的危险。只能使用 NiMH 可充电电池或 AA 碱性电池，并确保电池在电池室中的安装是正确的。电池的安装如果不正确的话，可能会损坏仪器，并引起着火或爆炸。



危险：

有着火和爆炸的危险。在使用 AA 电池时，仪器一定不能连接电源。

仪器是使用 6 节可充电的电池或标准电池操作的 (NiMH 或碱性电池)。(图 2)。

重要提示：不要同时使用不同型号的可充电电池或标准电池。

重要提示：如果仪器长期不用的话，请将电池取出。

3.2.1 插入电池

- 1、同时按下两个扣锁，将盖子释放出来。
- 2、将电池支架从电池室中取出来 (图 2)。
- 3、将六节充电电池或标准电池 (NiMH 或碱性电池) 插入到电池支架中。注意标识的极性标记。

重要提示：确保电池在电池室中的安装是正确的。

- 4、将电池支架连接到电池夹子上。
- 5、将电池支架推回到电池室中。
- 6、将盖子推回到电池室中，直到听到锁上的声音为止。

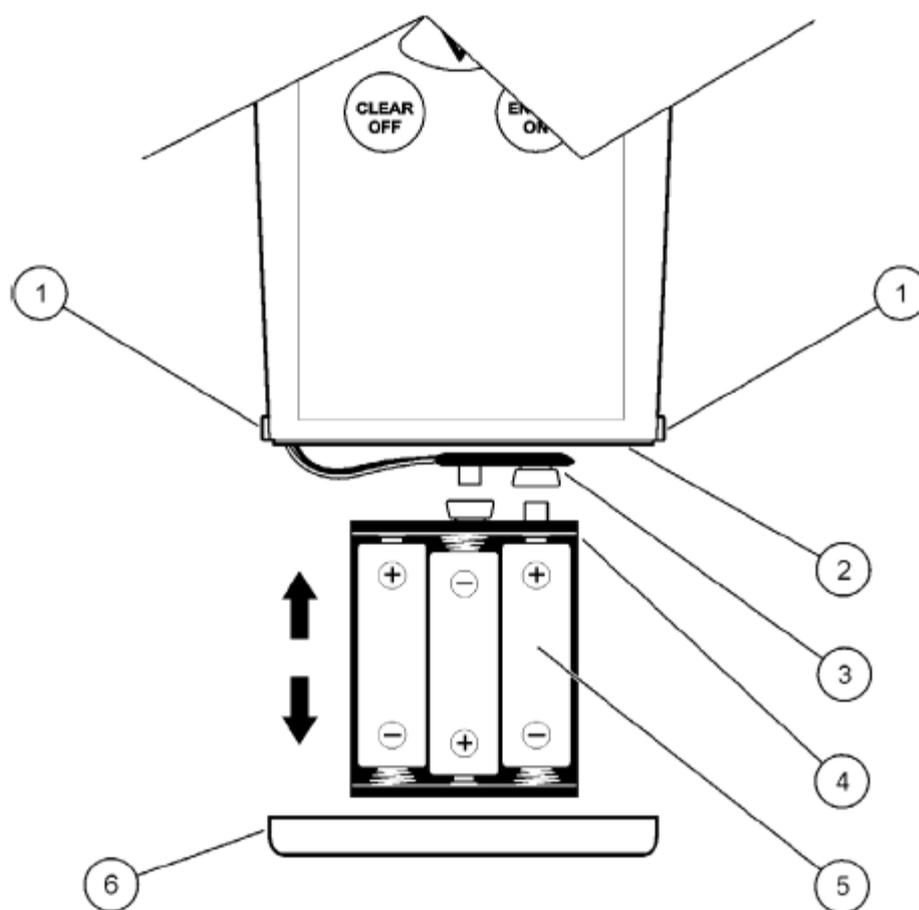


图 2：插入电池

1、扣锁	4、电池支架
2、电池室	5、电池
3、电池夹子	6、盖子

3.2.2 可充电电池的充电器

- 1、将滑动开关（图 3，标号 2）推到充电器的后部，拆下适配器（图 3，标号 3）。
- 2、将所需的适配器安装到充电器上，直到听到其锁在合适的位置上为止。
- 3、将充电插头（图 4，标号 4）插入到仪器的充电插槽中（图 4，标号 4）。
- 4、连接电源（100-240V~/50-60Hz）。

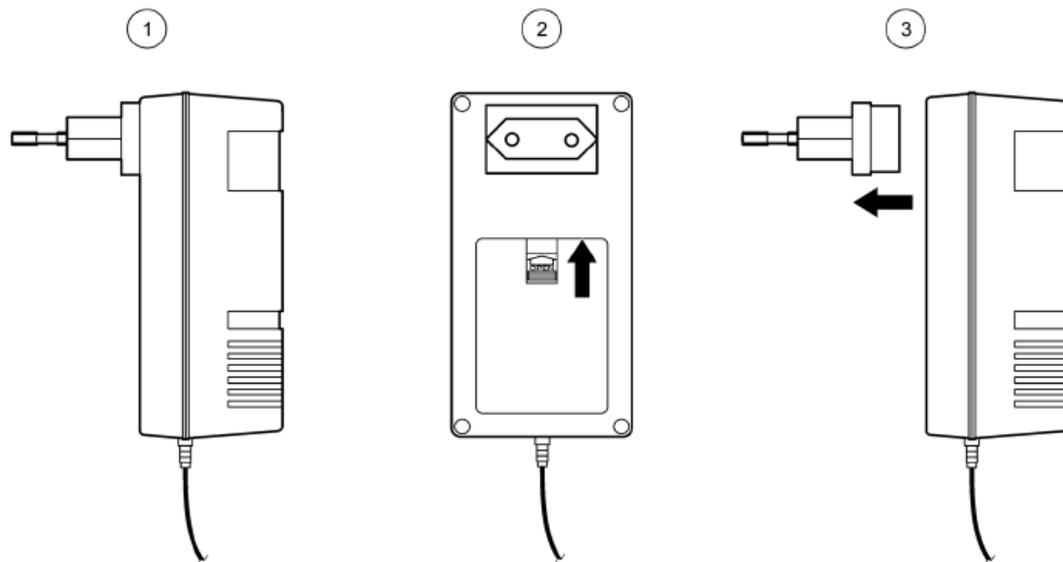


图 3：更换适配器

1 充电器	3 拆除适配器
2 滑动开关	

3.2.3 给电池充电

重要提示：在充电过程中，仪器一定要处于关闭状态，这样电池才能够被充电。

重要提示：在第一次使用仪器时，至少要充电三个小时。当充电器上的 LED 指示灯已经变成绿色时，电池充电完成。

- 1、在使用 NiMH 可充电电池时，将充电电池连接到电源上，然后连接仪器（图 4）。电池就可以充电了。
- 2、一旦电池充电完成，从充电器上断开仪器。

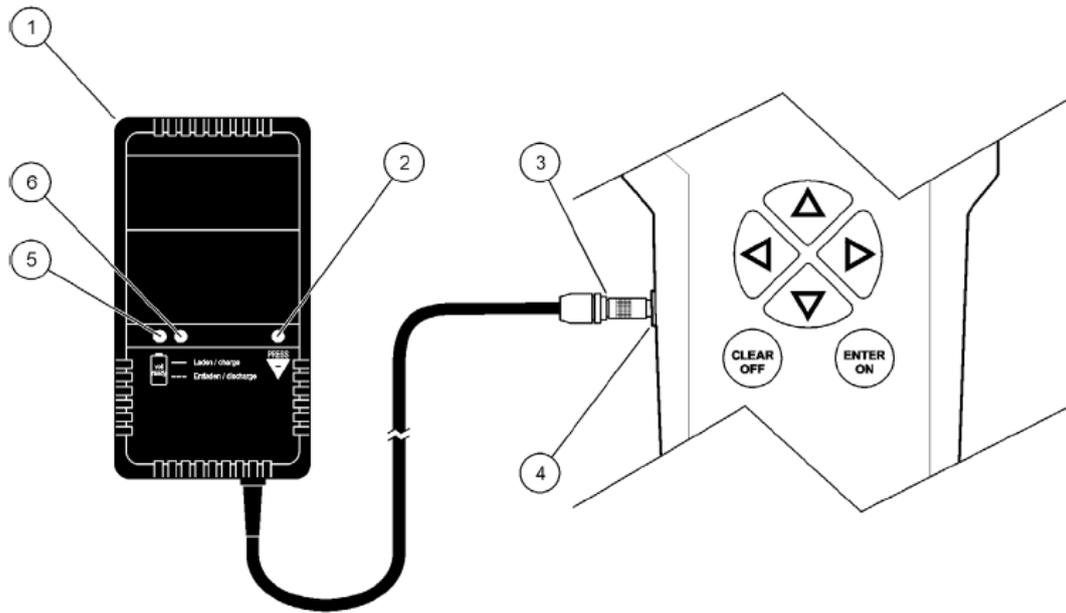


图 4：为电池充电

1 充电器	4 充电插槽
2 放电开关（黄色）	5 LED 灯（绿色 = 电池充电已经完成）
3 充电插头	6 LED 灯（红色 = 电池正在充电）

3.3 探头连接

拆除保护盖并将探头插头连接到仪器上（图 5）。

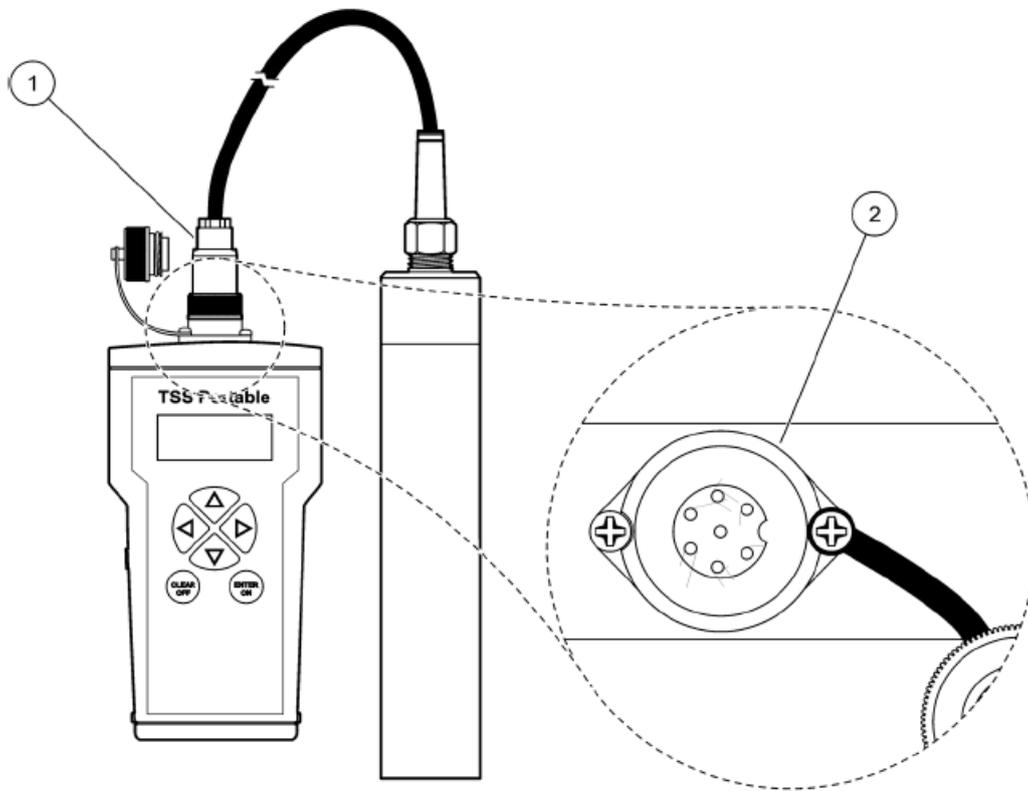


图 5 将探头插头连接到仪器上

1 探头插头	2 探头连接
--------	--------

3.4 开启和关闭仪器

1、为仪器充电（3.2.3 章节）。

2、按下 ENTER/ON 按键约 2 秒钟，开启仪器。

备注：如果仪器没有开启，检查一下电池的位置。

3、按下 CLEAR/OFF 按键约 2 秒钟，再次关闭仪器。

备注：如果仪器已经有超过 4 分钟没有使用的话，会自动关闭。（例外：连续测量模式）。

第四章 启动

4.1 系统启动概述

- 1、开启测量仪器（11 页的 3.4 章节）。
- 2、将探头连接到测量仪器上（11 页上的 3.3 章节）。
- 3、编辑时间/日期，显示、单位、语言和积分时间（15 页的 4.3 章节）。
- 4、根据校准指南校准悬浮物（16 页的 4.7 章节）。
- 5、根据操作指南定义测量点（17 页的 4.8 章节）并分配校准曲线。
- 6、在显示屏上显示数据（26 页的 5.3 章节）。

4.2 用户界面和导航

4.2.1 键盘描述

图 6 所示的是仪器上的导航键。

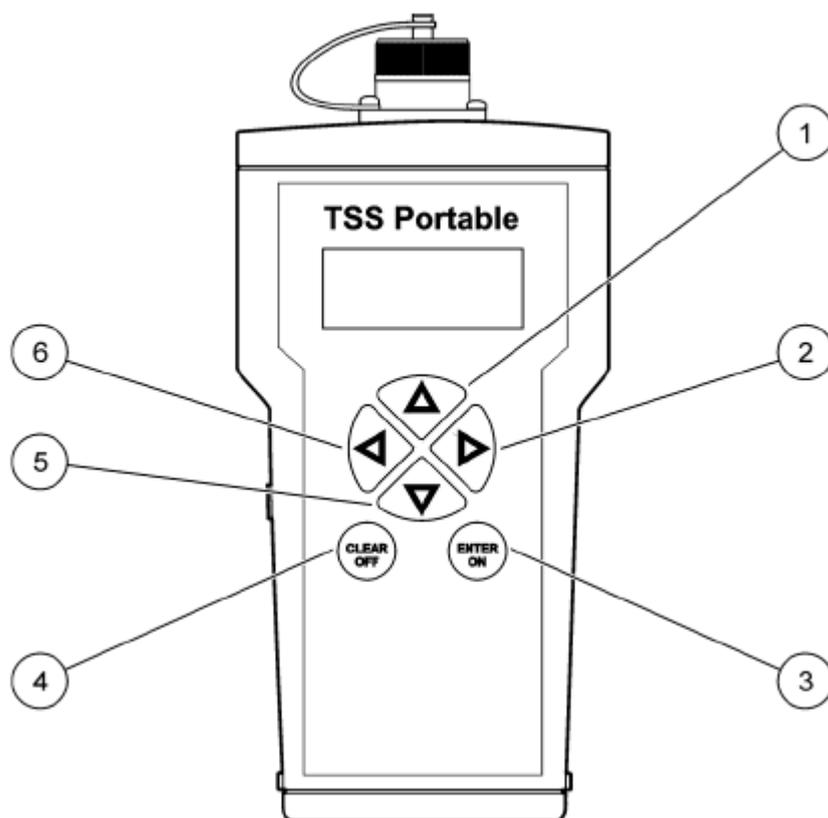


图 6 键盘描述

1 向上的导航键	4 清空/关闭
2 向右的导航键	5 向下导航键
3 输入/开启	6 向左导航键

4.2.2 显示描述

在默认的设置中，显示屏会显示主要的测量变量以及日期/时间（图 7）。显示屏设置是用户可选的，见 16 页的 4.5 章节。

表 1 菜单中的导航

导航键	描述
导航键 右/左	使用 RIGHT/LEFT 按键进行导航。
导航键 上/下	使用 UP/DOWN 按键进行导航。
输入/开启	- 确认所做的选择，并使用 ENTER/ON 输入。 - 使用 ENTER/ON 开启仪器。
清空/关闭	- 使用 CLEAR/OFF 终止操作。 - 按下 CLEAR/OFF 返回到前一个菜单选项或终止输入。 - 使用 CLEAR/OFF 按键关闭仪器。
垂直箭头	显示屏上的垂直箭头表示还有更多的菜单选项或上下还有测量值。
光标	- 所选择的主菜单选项上的光标点。使用 RIGHT/LEFT 导航键进行导航。 - 显示小数点的位置。
> (箭头)	当前的选择会显示出来。

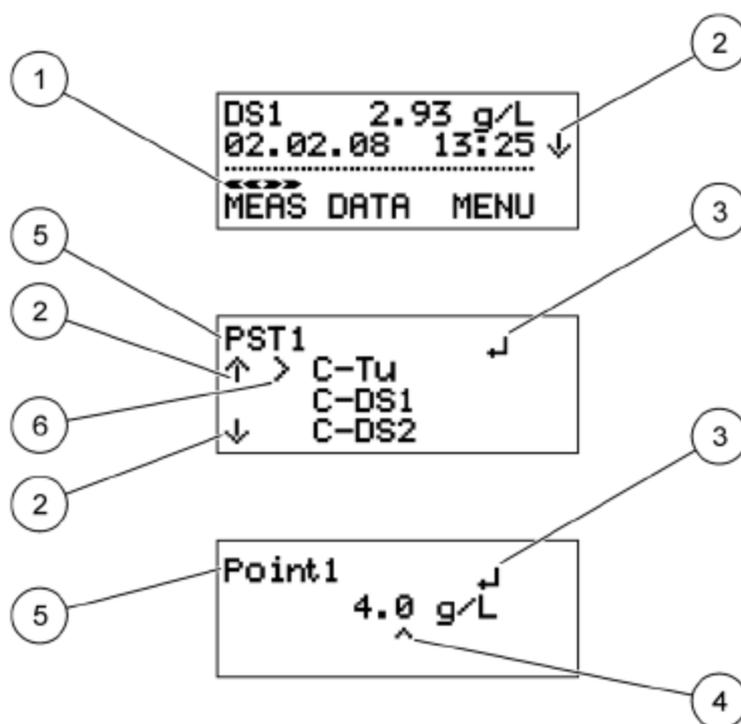


图 7: 连接了探头的仪器上的结果显示

1 光标	4 当前的小数点位置
2 垂直箭头	5 菜单选项
3 输入模式	6 当前使用的选择

4.2.2.1 内部探头信息

关于仪器和探头的信息，都可以使用 UP/DOWN 导航键从主菜单上直接调用。

下列信息都会显示出来：

- a. 被测变量（一致性，单位为%）。
- b. 电池充电程度
- c. 诊断参数，例如：
 - 探头的序列号（仪器信息）。
 - 探头的软件版本（仪器信息）。
 - 探头编号 StartXX（探头诊断数据）
 - DATA rem.cap.XXX（测量数据的剩余容量）
 - 故障号 XX
 - 当前使用测量类型
 - 序列号 XXXXX（仪器分配）
 - 软件版本 XXXXX（仪器分配）

4.3 语言选择

仪器支持下列语言，德语和英语。仪器会按照所选择的语言执行操作，直到更改了选项为止。

- 1、选择 MENU，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 SPRACHE/LANGUAGE，使用 ENTER/ON 确认。
- 3、在德语模式下选择 DEUT./GERMAN 或在英语模式下选择 ENGL./ENGLISH，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 4、按下 CLEAR/OFF，返回到主菜单。

4.4 日期和时间设置

设置显示的日期和时间：

- 1、选择 MENU，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 TIME/DATE，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、选择年、月、日、小时、分钟或秒，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 4、使用 RIGHT/LEFT 导航键选择小数点的位置。
- 5、使用 UP/DOWN 导航键更改所显示的数值。
- 6、使用 ENTER/ON 确认每个设置。
- 7、按下 CLEAR/OFF，返回到菜单。

备注：再次按下 CLEAR/OFF，返回到主菜单。

4.5 显示屏设置

显示屏的前两行是用户可选的。在默认的设置中，第一行显示的是主要的测量变量，第二行显示的是日期/时间。

- 1、选择 MENU，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 DISPLAY，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、选择 LINE1，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 4、为 LINE 1 选择选项，使用 ENTER/ON 进行确认。
 - 测量值
 - 一致性
 - 电池
 - 时间
- 5、选择 LINE2，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 6、为 LINE 2 选择选项，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 7、按下 CLEAR/OFF，返回到菜单中。

备注：再次按下 CLEAR/OFF 返回到主菜单。

4.6 单位设置

对于浊度和悬浮物的测量，下列测量单位可供选择：

浊度单位 (TR)：FNU, NTU, EBC

悬浮物单位 (TS1 到 TS4) :ppm, mg/L, g/L, %

- 1、选择菜单，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择单位，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、选择测量类型，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 4、选择测量单位，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 5、按下 CLEAR/OFF，返回到菜单中。

备注：再次按下 CLEAR/OFF 返回到主菜单。

4.6.1 污泥界面

将单位设置为 mg/L, g/L 或%时就可以测量污泥界面了。

校准您的系统，然后缓缓将传感器下放到沉淀池中。到达污泥界面时，悬浮物的浓度会显著增加。一旦到达污泥界面，观看传感器线缆上的标识，确定水平面到污泥界面之间的距离。

4.7 校准

对于浊度测量，C-TU 的标准曲线已经存储在探头中了。

不需要进行校准，但是该曲线一定要分配到期望的测量点。

对于悬浮物的测量，为了在校准显示屏上设置粗略的测量信号，必须要进行校准。(参照 21 页的 5.1 章节)。没有有效的测量点定义或校准是不可能执行 TSS 测量的。一共有四条校准曲线可供选择：C-DS1, C-DS2, C-DS3, C-DS4。这些曲线都可以分配到各个独立的测量点。

4.8 测量点的定义

4.8.1 测量点和曲线的概述

仪器上测量点的缩写	仪器上校准曲线的缩写
<ul style="list-style-type: none">● PST1 = 初沉池 1● PST2 = 初沉池 2● AT1 = 曝气池 1● AT2 = 曝气池 2● SST1 = 二沉池 1● SST2 = 二沉池 2● OutTu = 出水浊度● OutDS = 出水中的干性物质● Dig-S = 消解污泥● Activ = 活性污泥● Turb = 浊度● DS1 = 干性物质 1● DS2 = 干性物质 2● DS3 = 干性物质 3● DS4 = 干性物质 4	<ul style="list-style-type: none">● C-Tu = 浊度曲线（标准曲线）。● C-DS1 = 悬浮物曲线（校准曲线）。● C-DS2 = 悬浮物曲线（校准曲线）。● C-DS3 = 悬浮物曲线（校准曲线）。● C-DS4 = 悬浮物曲线（校准曲线）。

4.8.2 测量点的分配

校准曲线一定要分配给每个测量点。也可以将一条曲线分配给若干个测量点。

例如：如果要在曝气池 1 和曝气池 2 中进行测量，当曝气池中的介质具有相同的特性时，建议您使用相同的曲线。不需要的测量点可以被禁用，从而可使选择范围更小，显示屏更清晰。重新分配时，测量点会被重新启用。

- 1、选择 MENU，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 MEP-DEF，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、选择测量点（4.8.3 章节），使用 ENTER/ON 进行确认。
- 4、选择校准曲线（C-TU, C-DS1, C-DS2, C-DS3, C-DS4 或 OFF），使用 ENTER/ON 进行确认。
- 5、再次按下 CLEAR/OFF，返回到主菜单。

备注：再次按下 CLEAR/OFF，返回到主菜单。

4.8.3 测量

4.8.3.1 悬浮物测量的操作实例

备注：介质中固体颗粒物的类型和组份会有很大差异。由于这个原因，我们不可能定义一个通用的标准，针对各个情况，不同的测量介质必须进行专门的校准。

假设：两个初沉池和两个二沉池的测量数据都应该存储下来，供今后评估使用。假定两个初沉池和两个二沉池中的测量介质具有相同的性质，且每个阶段只需要执行一次校准：两个初沉池使用校准曲线 1，两个二沉池使用校准曲线 2。

- 1、在仪器上定义四个测量点（参照 17 页的 4.8.2 章节）。
- 2、例如，现在有效的测量点为：PST1，PST2，SST1，SST2：
为 PST1 和 PST2 分配的为校准曲线 1（例如 C-DS1），为 SST1 和 SST2 分配的为校准曲线 2（例如 C-DS2）。
- 3、校准曲线 1 和 2（参照 21 页的 5.1.2 章节）。
- 4、在水池中选择合适的测量点，并开始进行测量。数据将会使用分配的校准自动测量，并存储在正确的位置（参照 21 页的 5.1.1 章节）。
- 5、数据将会显示在测量点以下，具有日期和时间（参照 24 页的 5.2 章节）。

4.8.3.2 浊度测量的操作实例

对于浊度测量，标准的浊度曲线是存储在探头中的。校准不是必须执行的。浊度曲线 C-Tu 必须要分配给已经选择的测量点。

4.9 内置的时间设置

重要提示：内置的时间仅在连续测量时有效。在这段时间的数值会被取平均值，从而可以获得平滑的测量信号。

到货时，默认的数值被设定为 30 秒。内置时间可以在 0-1000 秒之间进行设置。

- 1、选择 MENU，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 EXTRAS，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、选择 INTEGRATION，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 4、使用 RIGHT/LEFT 导航键选择小数点的位置。
- 5、使用 UP/DOWN 导航键更改显示值。
- 6、使用 ENTER/ON 确认设置。
- 7、按下 CLEAR/OFF，返回到菜单。

备注：再次按下 CLEAR/OFF，返回到菜单。

4.10 定时设置

一旦测量已经启动，定时功能可以让探头达到一个稳定的操作状态。测量值会在设置时间即将结束的时候生成。默认的定时时间设置为 5 秒。对于一些特定的应用场合，为了更加稳定，可能需要更多的响应时间。对于以下测量模式，5-40 秒的定时设置是有效的：

- 单次测量
- 具有数据存储的单次测量。
- 定期测量（有自动关机功能）。

- 1、选择 MENU，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 EXTRAS，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、选择 ON-TIME，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 4、使用 RIGHT/LEFT 导航键选择小数点的位置。
- 5、使用 UP/DOWN 导航键更改显示值。
- 6、使用 ENTER/ON 确认设置。
- 7、按下 CLEAR/OFF，返回到菜单。

备注：再次按下 CLEAR/OFF，返回到菜单。

第五章 操作

5.1 校准

浊度测量不需要进行校准，因为符合 ISO 7027 的标准校准曲线已经存储在仪器中了。也可以创建一个用户特定的浊度校准曲线。如果修改了标准曲线，在测量点之间会出现一个星号。

悬浮物测量要在现场进行校准。由于固体颗粒物的类型和组份会有很大差异，不可能定义一个通用的标准。

5.1.1 校准的注意事项

校准容器

为了避免测量光束在容器的底部和容器壁上发生反射，应该使用黑色——或至少是深色的容器进行校准。

探头可以保留在池中，只要可以在该点取到有代表性的实验室样品即可。

测定变量（均匀性）

100%表示的是均匀的样品。大约 10 秒钟以后，该测量变量可以提供关于测量介质的均匀性的表述。在一次单独的测量完成以后，均匀性可以以百分比数值的形式表示（图 8）。

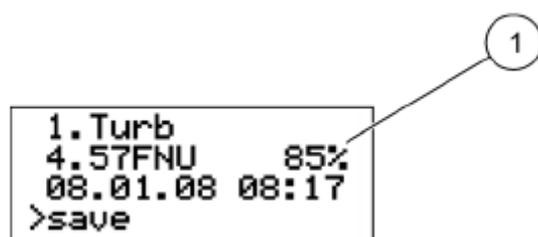


图 8：均匀性，单位为%

1 均匀性

更换探头

因为校准是在测量系统（测定仪和探头）之外执行的，测量中只能使用厂家提供的探头。如果使用了不同的探头，设备需要重新进行校准。

备注：如果探头已被更换，仪器会报告“不正确的探头”。使用导航按键在菜单选项“系统”中输入 390。这会释放悬浮物测量中所有的校准曲线。然后，仪器需要重新进行校准。

5.1.2 校准步骤

仪器可以存储一条浊度曲线和最多四条悬浮物校准曲线。这样可以减少针对不同的位置或不同类型的污泥进行重复校准的需要。每个测量位置都可以单独分配一条校准曲线。

备注：校准期间，手持式仪器的自动关机功能被禁用。

单点校准

为了定义校准曲线，在探头的量程范围内使用一个校准点通常就已经足够了。这应该位于预期量程上限的 1/3 范围内。

备注：如果测量值高于或低于该店定义的范围，仪器将会显示错误信息：校准不足+/-。这也就意味着需要额外的校准点。

多点校准

对于较广的测试量程，需要记录第二个校准点。

第一个校准点（较小值）在要尽可能低的浓度处。

第二个校准点（较大值），在尽可能高的浓度处。

每条曲线最多可以记录三个校准点。如需记录一些校准点，测试样品要经过稀释或沉淀。已经记录的校准点以星号显示（例如*点 1）并会被保存，即时仪器当时已经处于关机状态。

- 1、将测量介质中有代表性的样品放置到黑色的容器中。确保已经混合均匀。
- 2、用该样品中的一部分进行实验室中的悬浮物分析。
- 3、清洗探头。
- 4、将探头插入到容器中。
- 5、选择 MENU，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 6、选择 CALIBRATION，使用 ENTER/ON 进行确认。仪器会读取显示屏上出现的探头数据和文本信息。
- 7、选择所示的曲线，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 8、选择你希望选择的曲线，使用 ENTER./ON 进行确认。
- 9、选择 MEMORY，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 10、选择 POINT...(点 1,2 或 3)，使用 ENTER/On 进行确认。操作时，要使用探头搅拌测量介质。探头顶部与容器壁和容器底部之间的距离通常不能超过 70mm（图 9）。大概需要 10-20 秒的时间记录校准点；然后，校准的选择菜单将会出现。记录时，显示屏上会显示“Memory”。
- 11、将探头从容器中取出，并将其清洗干净。如果有必要的话，可以使用经过稀释或沉淀的样品记录更多的测量点。从这些样品中取出一部分，供实验室中的悬浮物分析使用。
- 12、在实验室中测定水样的悬浮物浓度。
- 13、选择*Point...(*点 1,2 或 3)，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 14、使用导航键输入实验室数值，按下 ENTER/ON 进行确认。
 - LEFT/RIGHT 导航键：跳到下一个/前一个数字处。
 - UP/DOWN 导航键：更改数字。
- 15、实验室测量值将会被保存。主菜单将会出现。

重复第 1-15 步，记录更多的校准点。

仪器可以根据校准值的大小自动对存储的校准点进行分类，不会考虑校准点的记录顺序。

点 1 通常会被分配给最低的校准曲线。

点 2 通常会被分配给较高的校准曲线。

点 3 通常会被分配给最高的校准曲线。

实验室中测定的数值可以随时通过覆盖的方式被修正（参照 5.1.3 章节的内容）。

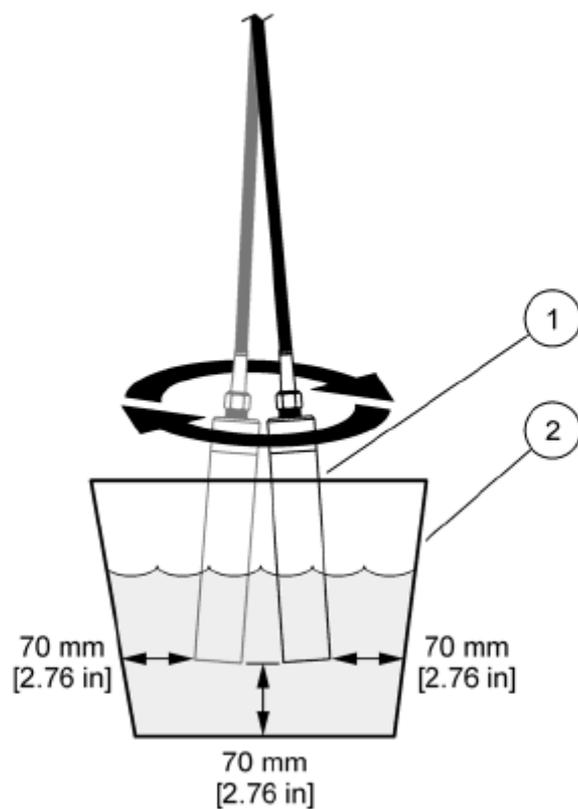


图 9 在容器中的探头顶部的最小距离

1 探头	2 容器
------	------

5.1.3 手动校准值的修正

- 1、选择 MENU，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 CALIBRATION，使用 ENTER/ON 进行确认。仪器可以读取探头的数据。
- 3、选择所示的曲线，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 4、选择希望选择的曲线，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 5、选择希望选择的点，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 6、覆盖已有的校准点。
- 7、使用导航键输入校准点的数值，使用 ENTER/ON 进行确认。
 - LEFT/RIGHT 导航键：跳到下一个/前一个数字。
 - UP/DOWN 导航键：更改数字。

5.1.4 删除校准点

与 5.1.3 章节的步骤相同。将校准点的浓度设置为 0.000，使用 ENTER/ON 进行确认。校准点被删除。

5.1.5 重置为默认校准

如果校准校准被更改，它可以根据 ISO 7027 恢复为出厂的默认校准。

备注：在重置为默认校准之前，停止当前的测量。

- 1、选择 MENU，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 CALIBRATION，使用 ENTER/ON 进行确认。仪器可以读取探头数据。
- 3、选择浊度曲线 C-TU，使用 ENTER/ON 进行确认。

备注：如果菜单中没有显示浊度曲线 C-TU，请选择显示的曲线并使用 ENTER/ON 进行确认。曲线的选择菜单将会显示出来。选择 C-TU 曲线，使用 ENTER/ON 进行确认。启用 C-TU 曲线。使用 ENTER/ON 打开 C-TU 曲线的选择菜单，选择 RESET，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 4、按下 UP/DOWN 导航按键，选择 RESET，使用 ENTER/ON 进行确认。

在重置悬浮物曲线时，不需要使用重置功能。当所有的校准点都被删除时，悬浮物曲线会被重置。更多详细信息，请参照 5.1.4 章节。

5.2 测量

备注：为了获得悬浮物浓度的测量结果，必须在第一次进行测量之前校准仪器。

可能会有下列几种测量类型：

- 单次测量
- 有数据存储功能的单次测量
- 定期测量
- 连续测量

5.2.1 单次测量

单次测量没有数据存储。数值会出现在显示屏上。

- 1、选择 MEAS, 使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 SINGLE, 使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、选择期望选择的测量点 MEP....., 使用 ENTER/ON 进行确认。可供选择的测量点是那些在测量点定义中被激活的点（菜单选项 MEP-DEF）。
- 4、选择 MEASURE NOW, 使用 ENTER/ON 进行确认。
- 5、从显示屏上读取测量值。

5.2.2 有数据存储的单次测量

- 1、选择 MEAS, 使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 SINGLE+SAVE, 使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、选择期望选择的测量点 MEP....., 使用 ENTER/ON 进行确认。可供选择的测量点是那些在测量点定义中被激活的点（菜单选项 MEP-DEF）。
- 4、选择 MEASURE NOW, 使用 ENTER/ON 进行确认。
- 5、选择 YES 或 NO, 使用 ENTER/ON 进行确认。
- 6、测量完成后, 保存并使用 ENTER/ON 进行确认。。

备注：选择 NO 会终止保存步骤。

5.2.3 定期测量

在定期测量模式下, 数据是按照给定的周期进行测量的。到了测量周期后, 仪器会自动启动, 存储当前的测量值并返回待机模式（节电模式）。这也就意味着显示屏也会熄灭。

- 1、选择 MEAS, 使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 INTERVAL, 使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、选择期望选择的测量点 MEP....., 使用 ENTER/ON 进行确认。可供选择的测量点是那些在测量点定义中被激活的点（菜单选项 MEP-DEF）。
- 4、选择 INTERVAL 并设定测量的时间间隔（1/2/3/4/5/6/10/12/15/20/30/60 分钟）。
- 5、使用导航键输入周期时间, 使用 ENTER/ON 进行确认。
 - LEFT/RIGHT 导航键：跳到前一个/下一个数字。
 - UP/DOWN 导航键：更改数字。
- 6、选择 MEASURE NOW, 使用 ENTER/ON 进行确认。测量完成后, 仪器会切换到待机模式。

终止待机模式/定期测量

- 1、 使用 ENTER/ON 开启仪器。显示屏上滚动的文字表明正在进行定期测量。
- 2、 选择 MEAS，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、 选择 STOP，使用 ENTER/ON 进行确认。

5.2.4 连续测量

在连续测量模式下，会连续进行测量，当前的测量值会定期存储。

- 1、选择 MEAS，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 CONTINUOUS，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、选择期望选择的测量点 MEP.....，使用 ENTER/ON 进行确认。可供选择的测量点是那些在测量点定义中被激活的点（菜单选项 MEP-DEF）。
- 4、选择 INTERVAL，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 5、使用导航键输入周期时间，使用 ENTER/ON 进行确认。
 - LEFT/RIGHT 导航键：跳到前一个/下一个数字。
 - UP/DOWN 导航键：更改数字。
- 6、选择 MEASURE NOW，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 7、从显示屏上读取测量值。

5.2.4.1 打断和重新启动连续测量

- 1、按下 CLEAR/OFF 按键约 2 秒钟。仪器会关闭，连续测量将会停止。
- 2、按下 ENTER/ON 按键约 2 秒钟。仪器会开启，并继续使用仪器关闭前的设置执行连续测量。

5.2.4.2 停止连续测量

- 1、 选择 MEAS，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、 选择 STOP，使用 ENTER/ON 进行确认。

5.3 显示数据

显示屏将会显示测量点的存储数据。

- 1、选择 DATA，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择期望的测量点 MEP:，使用 ENTER/ON 进行确认。只有测量点会显示出来，并且包括存储的数据。
- 3、选择 DISPLAY MEP，使用 ENTER/ON 进行确认。数据会显示在屏幕上。
- 4、使用 ENTER/ON 显示额外的数据。

5.4 从测量点中删除数据

- 1、选择 DATA，使用 ENTER/ON 进行确认。
 - 2、选择期望的测量点 MEP:，使用 ENTER/ON 进行确认。只有测量点会显示出来，并且包括存储的数据。
 - 3、选择 DELETE MEP，使用 ENTER/ON 进行确认。
 - 4、选择 YES，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 备注：NO 会终止擦除过程。

5.5 从所有的测量点中删除存储的数据

- 1、选择 MENU，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 2、选择 SYSTEM，使用 ENTER/ON 进行确认。
- 3、使用导航键在系统菜单中将数值设置为 379.，使用 ENTER/ON 进行确认。

第六章 维护

测量窗口的洁净度对于维持准确的读数而言是非常重要的。

清洗测量窗口

测量窗口是由石英玻璃制成的。如果需要的话，可以使用传统的清洁剂和软布清洗。如果有比较顽固的沉淀物，可使用在 5% 的盐酸中浸泡过的软布擦拭。

警告：请遵守安全条件并穿好防护服！

- 护目镜
- 手套
- 长罩衣

第七章 故障排除

7.1 错误信息

问题/显示页面	原因	应该采取的措施
与探头之间的通讯	探头没有连接在仪器上	<ul style="list-style-type: none"> - 插入探头。 - 检查探头的连接。 - 改正探头的编号。
EEPROM 故障	不能存储数值。	关闭仪器然后再重新开启。
溢流区域	浓度太高。	<ul style="list-style-type: none"> - 探头测量的介质不合适。 - 可能需要重新进行校准。
清洗探头	探头太脏。	<ul style="list-style-type: none"> - 清洗探头。 - 可能会由非均质的测量介质触发。
偏差错误	校准点的设置不正确（校准点太接近零点）。	需要重新校准。
校准错误	无可校准，校准点的设置不正确（校准点的上限值和下限值颠倒）	需要重新进行校准（在从工厂发货时，探头中无悬浮物曲线）。
校准不足->-	较低浓度的额外校准点缺失。	需要更多额外的较低浓度校准点。
校准不足->+	较高浓度的额外校准点缺失。	需要更多额外的较高浓度校准点。
探头故障	探头的技术故障。	<ul style="list-style-type: none"> - 关闭仪器后再重新开启。 - 如果重复出现该信息，请将探头送修。
第一次测量=停止	在执行校准之前，连续测量或定期测量被中止。	在校准之前停止连续测量或定期测量。
探头不正确	探头已经被更换，但不是手持式仪器所登记的正确探头。	<ul style="list-style-type: none"> - 连接正确的探头。 - 如果需要的话，为代号为 390 的新探头发布悬浮物曲线，并重新进行校准。
错误的时间/日期	日期和时间不合理	<ul style="list-style-type: none"> - 关闭仪器然后再重新开启。 - 减少日期/时间的设置。 - 如果需要的话，更改时钟（电池 1）

1 如果重复出现该信息，请将仪器送修。

7.2 参考信息

显示页面	原因	应该采取的措施/备注
等候	正在记录校准。	等候（探头在校准介质中）。
制造厂商标准	测量值在标准之外（仅适用于浊度）	数值高于 DIN 标准 4000FNU（NTU）。
定期测量...	仪器正在执行定期测量。	正在进行的定期测量。

第八章 更换部件

描述 – 美国和亚洲区域的更换部件	货号
TSS Portable手持式系统 (TSS Portable手持式系统包括测定仪, TSS 探头(10m长线缆, 插头), 有四个适配器的充电器(ES, 美国, 英国和澳大利亚/中国), 电池, 操作手册和便携箱。	LXV322.99.00002
仅TSS Portable 手持式测定仪	LXV320.99.00002
仅TSS探头 (10m长线缆, 插头)	LXV321.99.00002
6 个可充电的NiMH电池, AA 最小为 1.8 Ah	LZY604
带四个插头适配器的可充电电池适配器	LZY607
电池仓	LZY606
空的、硬壳仪器箱, 带提手。	LZY605
描述- 欧洲和北美的更换部件	Catalog number
TSS Portable手持式系统 (TSS Portable手持式系统包括测定仪, TSS 探头(10m长线缆, 插头), 有四个适配器的充电器(ES, 美国, 英国和澳大利亚/中国), 电池, 操作手册和便携箱。	LXV322.99.00001
仅TSS Portable 手持式测定仪	LXV320.99.00001
仅TSS探头 (10m长线缆, 插头)	LXV321.99.00001
6 个可充电的NiMH电池, AA 最小为 1.8 Ah	LZY604
带四个插头适配器的可充电电池适配器	LZY607
电池仓	LZY606
空的、硬壳仪器箱, 带提手。	LZY605

第九章 联系方式

HACH Company World Headquarters

P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel 001 (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax 001 (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

DR. BRUNO LANGE AG

Juchstrasse 1
8604 Hegnau, Switzerland
Tel. +41(0)44 9 45 66 10
Fax +41(0)44 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE APS

Åkandevvej 21
2700 Brønshøj, Denmark
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE LDA

Av. do Forte nº8
Fracção M
2790-072 Carnaxide,
Portugal
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE KFT.

Hegyalja út 7-13.
1016 Budapest, Hungary
Tel. +36 (06)1 225 7783
Fax +36 (06)1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE D.O.O.

Fajfarjeva 15
1230 Domžale, Slovenia
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

Repair Service in the United States:

HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel 001 (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax 001 (515) 232-3835

HACH LANGE LTD

Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE FRANCE S.A.S.

33, Rue du Ballon
93165 Noisy Le Grand,
France
Tel. +33 (0)1 48 15 68 70
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE AB

Vinthundsvägen 159A
128 62 Sköndal, Sweden
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE SP.ZO.O.

ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław, Poland
Tel. +48 (0)71 342 10-83
Fax +48 (0)71 342 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.L.

Str. Căminului nr. 3
Sector 2
021741 București, Romania
Tel. +40 (0) 21 205 30 03
Fax +40 (0) 21 205 30 03
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE Ε.Π.Ε.

Αυλίδος 27
115 27 Αθήνα, Greece
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

Repair Service in Canada:

Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel 001 (800) 665-7635
(Canada only)
Tel 001 (204) 632-5598
Fax 001 (204) 694-5134
canada@hach.com

HACH LANGE LTD

Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353(0)1 4 50 93 37
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE SA

Motstraat 54
2800 Mechelen, Belgium
Tel. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

HACH LANGE S.R.L.

Via Riccione, 14
20156 Milano, Italy
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.R.O.

Lešanská 2a/1176
141 00 Praha 4,
Czech Republic
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE

8, Kr. Sarafov str.
1164 Sofia, Bulgaria
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 04 47
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE E.P.E.

27, Avlidos str
115 27 Athens, Greece
Tel. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:

Hach Company World
Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel 001 (970) 669-3050
Fax 001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH

Hütteldorferstr. 299/Top 6
1140 Wien, Austria
Tel. +43 (0)1 9 12 16 92
Fax +43 (0)1 9 12 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

DR. LANGE NEDERLAND B.V.

Laan van Westroijen 2a
4003 AZ Tiel, Netherlands
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE S.L.U.

Edif. Arteaga Centrum
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
48160 Derio/Vizcaya, Spain
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE S.R.O.

Rolnícka 21
831 07 Bratislava – Vajnory,
Slovakia
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.

Hilal Mah. 75. Sokak
Arman Plaza No: 9/A
06550 Çankaya/ANKARA, Turkey
Tel. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

第十章 保修

哈希公司对于原始购买者担保，其产品自发货日期之后的一年之内，不出现任何因材料或工艺导致问题，除非产品手册中另有说明。

在保修期内如发现产品缺陷，哈希公司同意视情况修理或更换缺陷产品，或返还除最初运输及相关手续费用以外的货款。任何在保修期内维修或者更换的产品将只享有原产品剩余的保修期。

此产品保修不适用于消耗品，如化学试剂或灯、管路等消耗部件。

请联系哈希公司或您本地的经销商，以获取产品保修服务。未经哈希公司许可，不接受产品的退货。

限制条件

限制条件产品保修不包括以下情况：

- 由于不可抗力、自然灾害、劳动力市场动荡、战争（宣战或未宣战）、恐怖主义、内战或者任何政府强制行为所造成的损坏，以及由于使用不当、疏忽、事故或者不当应用和安装所造成的损坏。
- 未经哈希公司许可便自行维修或试图维修所造成的损坏。
- 任何未遵照哈希公司说明使用的产品。
- 将产品返回哈希公司的运费
- 使用加急或特快邮件寄送保修部件或产品的运费
- 哈希公司进行保修期内的现场维修所需的差旅费

此保修条例包含哈希公司为其产品提供的全部明示质保内容。任何暗示担保，包括但不限于对特定目的适销性与合适性的担保，均不在其列。

美国有些州不允许拒绝承担隐含的保修责任，如果您所在的州存在这种情况，则上述限制条款可能不适用于您。此产品保修条例赋予您特定的权利，由于所在的州不同，您也可能享有其它权利。

此产品保修条例为保修条款的最终、完全和独有的声明，任何人无权代表哈希公司另外发布其它产品保修声明。

补救措施限制条款

上述维修、更换或退款等措施皆为违反本保修条例的唯一补救措施。基于严格的责任或任何其它法律条款，在任何情况下，哈希公司都不会承担因违反保修条款或疏忽而造成的所有偶然或必然的损失。

