

DOC023.52.00117.Mai06

SONATAX sc

用户手册

© HACH LANGE GmbH, 2006。版权所有。德国印刷。



DOC023.52.00117.Mai06

SONATAX sc

用户手册

目录

第一章：技术参数	5
第二章：基本信息	7
2.1 安全信息.....	7
2.1.1 危险信息的用途.....	7
2.1.2 防护性标签.....	7
2.2 探头的基本信息.....	8
2.2.1 版权说明.....	8
2.2.2 应用.....	8
2.3 仪器概述.....	8
2.4 操作原理.....	9
第三章：安装	11
3.1 仪器拆箱.....	11
3.1.1 浸没探头的处理.....	11
3.2 将探头与 sc 控制器连接起来.....	11
3.2.1 将 sc 探头与快速连接装置连接起来.....	11
3.3 功能检查.....	12
3.4 探头的安装.....	13
3.4.1 选择测量位置，并对仪器进行预先设置.....	13
3.4.1.1 定义到池边的距离.....	14
3.4.1.2 确定测量位置.....	14
3.4.2 安装探头.....	15
第四章：操作运行	17
4.1 使用 sc 控制器.....	17
4.2 传感器的数据记录.....	17
4.3 传感器的设置.....	17
4.3.1 更改传感器的名称.....	17
4.4 传感器诊断（SENSOR DIAG）菜单.....	17
4.5 传感器设置（SENSOR SETUP）菜单.....	18
4.6 配置.....	21
4.7 校准.....	21
4.7.1 设置校准因子.....	21
4.7.2 设置浸没深度.....	21
4.7.3 设置参考基点的深度.....	21
第五章 维护	23
5.1 维护工作.....	23
5.2 更换刮刷.....	23
5.3 清洗.....	24

第六章 发现并解决故障.....	25
6.1 运行状态的 LED 灯.....	25
6.2 错误信息.....	25
6.3 警告.....	26
第七章 更换部件和配件.....	27
7.1 更换部件.....	27
7.2 配件.....	27
第八章 保修、义务和投诉.....	29
第九章 联系方式.....	31
MODBUS 寄存器.....	33

第一章技术参数

技术参数如有比变化，恕不提前通知。

一般信息	
测量方法	超声波测量
量程	0.2m-12m 污泥界面
分辨率	0.03m 污泥界面
精度	0.1 米
响应时间	10-600 秒（可调）
校准	试运行一次性校准，自动完成
环境等级	
环境温度	> 0-50℃
温度补偿	自动
流速	最大为 3m/s
压力范围	≤0.3bar 或≤3 米
探头的一般信息	
尺寸	130mm×185mm
重量	约 3.5kg，不含支架
用户维护工作量	通常<1 小时/月
线缆长度	10 米，使用延长线缆，最长可达到 100 米
传感器电源	12V，2.4W（200mA）
机箱等级	IP68
符合的法规	CE, TUV GS, UL/CSA
材质	
探头主体	不锈钢 1.4581
基座盘和刮刷	POM（聚缩醛）
刮刷磁封化合物	环氧树脂
刮刷橡胶	硅橡胶
机箱密封	NBR（丁晴橡胶）
光导装置密封	聚氨酯
光导装置	聚碳酸酯
传感器连接线（硬连接）	AWG 22/12 VDC 双绞线 AWG 24/数据双绞线，常用的控制线缆，Semoflex
传感器连接插头（硬连接）	外壳型号 M12，防护等级 IP67
电缆衬垫	不锈钢 1.4571
电缆衬垫插入端	TPE-V
O 型垫圈线衬垫	硅

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。

在使用该仪器期间，请遵守您所在区域的健康和安全法规。

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： 正文中有这些信息的补充点。

2.1.2 防护型标签

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。仪器上标有的标志将会出现在本手册的危险事项或注意事项的描述中。

	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。
	有此标志的电力设备于 2005 年 8 月 12 日之后不能于欧洲公众垃圾系统抛弃。按照欧洲地方和国家的规定 (EU Directive 2002/96/EC)，现在欧洲电力设备使用者必须将旧的或者废弃的设备归还给生产者处理且无需交纳任何费用。 备注：为了再生利用，请联系设备生产者或者供应商获取如何归还废弃设备、电子配件和所有附件的信息以正确处置。

2.2 探头的基本信息

SONATAX sc 仅能用于测量水中的污泥界面值。如果没有厂家的物料测试（见第五页第一章，技术参数部分的内容）或咨询，在其它介质中使用该探头都被视为不正确的使用方法。

任何非本操作手册中描述的使用方法都被视为不正确使用方法，不正确的使用将会导致您在保修期内丧失索赔的权利，如果这种使用方法导致操作人员受伤或仪器损坏，厂家不会承担任何责任。

2.2.1 版权说明

仪器的部分软件是基于独立的 JPEC 组完成的。

2.2.2 应用

SONATAX sc 可用于所有需要监测固液分界面的场合。例如，监测二沉池或污泥处理工艺段（浓缩池）。

2.3 仪器概述

图 1 描述了 SONATAX sc 传感器的主要组成部件。

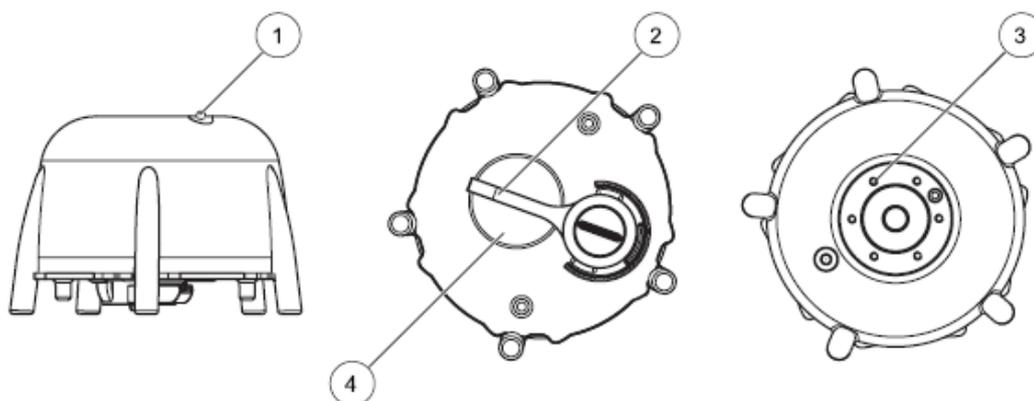


图 1 仪器概述

1、显示操作状态的 LED 灯（更多信息，请参照 6.1 章节部分的内容）	3、边缘安装的固定装置
2、刮刷	4、传感器顶部

2.4 操作原理

在水池中，水中（或其他液体中）含有的固体物质会沉淀到池底，因此在沉淀的固体物质和清水之间会有一个界面。如果这个位置以到水平面的距离来表示，在可以使用污泥界面这个术语了。污泥的高度就是与池底的距离。

更精确的来说，污泥界面（污泥的高度）可以描述为在池中的某个位置（从水平面上看），固含量第一次超出了定义的限值。该限值取决于具体的应用场合。例如，污水处理厂的预沉池中的污泥界面值要高于二沉池中的污泥界面值，因为在二沉池中，上面的液体必须是清水。

SONATAX sc 使用来自超声波脉冲的回声信号（见图 2）来测量污泥界面值。该回声信号会显示在回声列表中的 **SENSOR SET UP>TEST>MAINT>TEST MAINT>SIGNALS>probe** 菜单中（见 20 页回声列表章节的内容）。该列表中含有回声的深度和幅度。

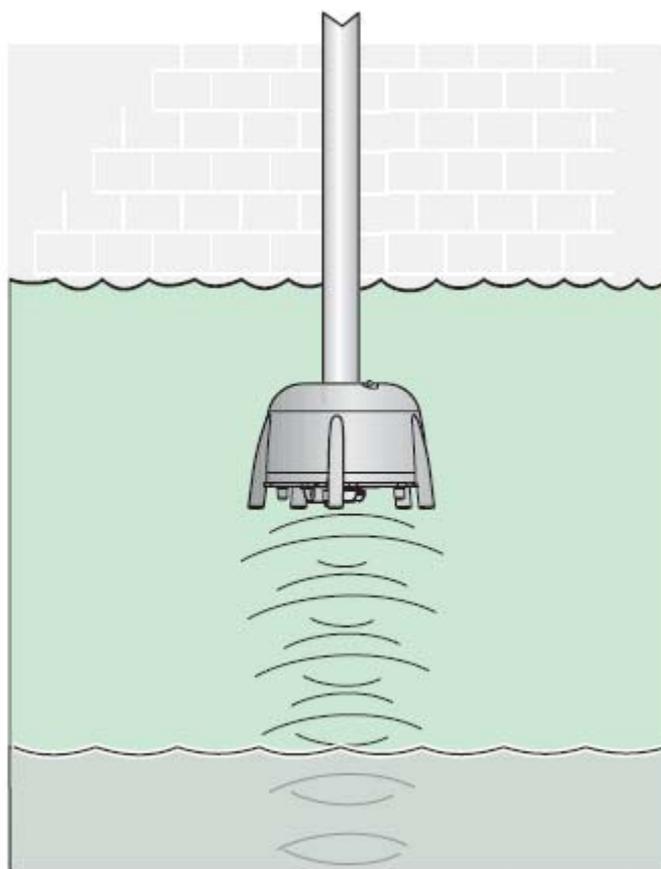
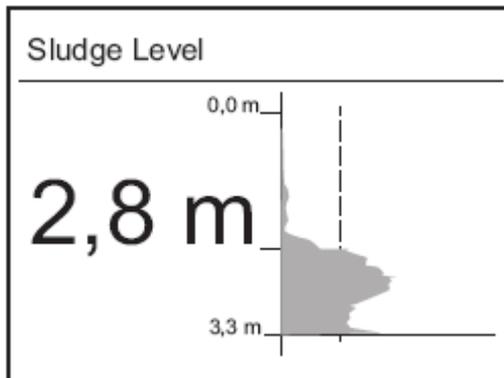


图 2 操作原理

从比较远的层级传出的回声要比从较近的层级传出的回声弱。SONATAX sc 可以补偿这种衰减。测试结果被称为 SONATAX sc 的数

据图表。数据位于概况列表中的 **SENSOR SET UP>TEST/MAINT>TEST MAINT>SIGNALS>probe** 菜单中。如果使用图形显示功能（例如，sc1000），测量期间的数据可以用图形表示。



本例所示的是一个污泥界面测量的典型的轮廓曲线。本图中的 Y 轴从基地开始延伸（在第 18 页的探头菜单 **SENSOR SETUP>CALIBRATE>BOTTOM** 处进行设置）直到水平面。剖面幅度在 X 轴上表示。如果污泥界面下面的固含量保持不变，剖面的幅度会由于污泥中的超声波的吸收而减小。在底部时，来自基地的回波通常都可以看到。

垂直的点划线代表的是阈值。使用 SONATAX sc 测量污泥界面值是在剖面从顶部第一次穿过阈值的点进行的（类似于上面提到的污泥界面的定义）。在图形中，污泥界面的确定是通过 Y 轴上的一个标记表示的。

SONATAX sc 处于正常运行状态时，阈值可自动设置（设置：**THRESHOLD AUTO = xy%**，在 20 页的探头菜单 **SENSOR SETUP>TEST/MAINT>TEST/MAINT>THRESHOLD AUTO**）。但是，自动阈值功能也可以禁用，采用手动方法定义该值。但是，在正常的情况下，应该使用自动功能。当自动阈值功能搜索位于基地上面测量得到的剖面值的最大值时（阈值被设置为最大值的百分比），水池深度的设置值必须是正确的，这一点非常重要（如需了解更多信息，请参照 13 页 3.4.1 章节的内容）。

第三章 安装

危险:

*只有培训合格的人员才能执行本手册该章节所描述的任务。
该传感器不适合安装到危险区域。*

SONATAX sc 探头可以与 sc100 控制器或 sc1000 控制器一起使用。在控制器的操作手册中，您也可以找到安装指南。

3.1 仪器拆箱

SONATAX 的包装中含有下列物品:

- 探头
- 用户手册
- 刮刷系列 (5 个/包)

如果这些物品中的任意物品丢失或被损坏，请立刻与生产厂家或当地的销售代表联系。

3.1.1 浸没探头的处理

浸没探头中含有精密的超声波头。确保探头不会受到任何剧烈的机械撞击。不要采用将探头悬挂在线缆上的安装方式。在将探头插入介质中之前，运行一下系统检验，确保所有的功能都正常运转。仔细检查探头，看看是否有外部的损坏。

3.2 将探头与 sc 控制器连接起来

3.2.1 将 sc 探头与快速连接装置连接起来

传感器线缆配有一个按键控制的快速连接装置，便于与控制器连接(图 3)。如果必须要拆除传感器，则将传感器帽保留，来密封连接器的开口端。如需延长传感器线缆的长度，必须购买可选配的延长电缆。如果线缆总长度超过了 100 米，必须安装接线盒。

备注：如果使用货号为 5867000 之外的其它接线盒，可能会带来危险。

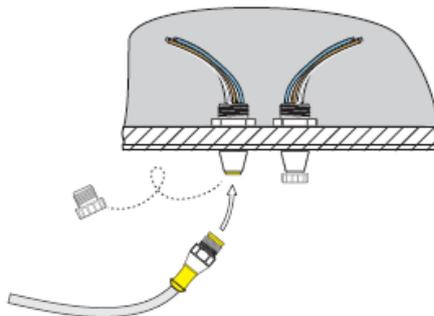


图 3 使用快速连接装置连接传感器

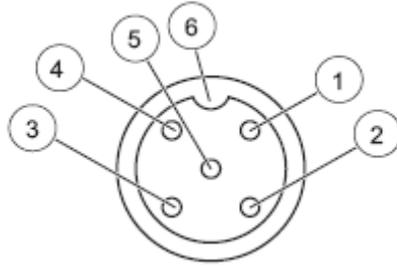


图 4 快速连接装置的插孔分配

数字	名称	线的颜色
1	+12VDC	棕色
2	电路公共端	黑色
3	数据 (+)	蓝色
4	数据 (-)	白色
5	屏蔽	屏蔽（在已有的快速端口装置中为灰色线）
6	沟槽	

3.3 功能检查

将传感器与控制器连接号以后，执行功能检查。

- 1、给控制器供电。
- 2、如果控制器不能自动检测到新传感器，请打开 SCAN SENSORS 菜单（见控制器操作手册）。
- 3、按照提示进行操作，直到找到新传感器为止。

一旦找到了新的传感器，控制器就可以切换到显示测量情况的页面。

开始进行擦拭，仪器切换到测量状态。如果没有出现其他信息，在说明传感器的功能正常。

备注：在空气中进行测量不会产生测量值。这种状态也是出现故障的提示。

3.4 探头的安装

SONATAX sc 探头需要采用边缘安装方式。如需了解更多信息，请参阅边缘安装的安装表。关于安装尺寸，请参照图 5。

备注：在精确测定了安装位置之前，请不要安装边缘安装组件。

备注：确保探头是垂直安装的，传感器头下面的工作区域没有任何管路或其他障碍物等。

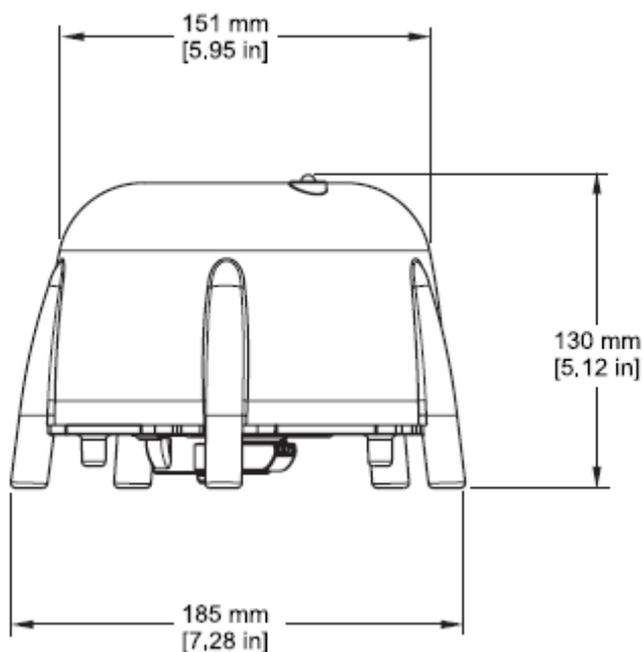


图 5 SONATAX sc 的尺寸

3.4.1 选择测量位置，并对仪器进行预先设置

根据超声波回声传播的时间测定污泥界面时，需要知道从水平面到池底之间的距离。该区域的固体物质将会干扰测量，因此对于测量位置的选择就尤为重要。下面的内容将会解释怎样检查一个测量位置是否合适。池子的深度需要是已知的。

3.4.1.1 定义到池边的距离

如果 SONATAX sc 是安装在池边上的，则要确保 SONATAX sc 与池边的距离足够远。

该距离取决于池子的深度。

使用下面这个公式可以粗略的得到这个距离的数值：

$$0.20 \text{ 米} + (0.05 \times \text{池子的深度 (单位为米)}) = \text{到池边的距离}$$

该数值会由于池子规格的不同而有所不同。

如何检查一个安装位置是否合适，这部分内容在 3.4.1.2 确定测量位置这一章节中介绍。

3.4.1.2 确定测量位置

- 1、将探头与显示单元连接起来，使用探头线缆（长度约为 15 厘米）小心地将探头浸没到测量位置所在地的水中。
- 2、选择 SENSOR SETUP>CALIBRATE 探头菜单，使用 REFLEXLIST 命令开始测量。

几秒钟之后，将会出现一些反射的列表（见 18 页的 REFLEXLIST）。该列表中通常会含有池底作为最强的信号。

如果在水平面和池底之间有较强的反射（例如由于管道、板子，...），必须要选择不同的测量位置。有时候，只要将探头的位置移动一点即可。

在本例中（见表 1），在深度为 0.87 米和 2.15 米处有两个干扰反射，在深度为 3.15 米处，有一个来自池底的反射。

表 1 反射列表

米（英尺）	强度
0.87 (3)	5%
2.15 (7)	2%
3.15 (10.3)	100%

备注：在一个合适的测量位置，在进行了几次测量以后，池底上面不应该有任何干扰反射（表 2）。

表 2 反射列表

米（英尺）	强度
3.15 (10.3)	100%

- 3、在该位置安装边缘安装组件，并安装探头。

备注：探头应该安装到安装位置约 15 米深的地方，以确保测量期间，探头一直浸没在水中。

4、在 CALIBRATE 探头菜单上使用 PLUNGERDEPTH 命令，输入实际的浸没深度值。

5、大约 2 分钟以后（将探头温度调节到与水温相同的温度），根据反射列表进行进一步的测量。

6、在 CALIBRATE 探头菜单上，使用 BOTTOM 命令输入测定池子深度的数值。

备注：如果反射列表中不含池子的深度（如果池底有大量污泥的话，可能会出现这种情况），池子的深度必需使用其他方法进行测定（例如，直接进行测量）。

备注：如果使用了自动功能，则使用 BOTTOM 命令输入的数值不能大于池子的实际深度。不正确的深度数值会导致不正确的测量结果。

3.4.2 安装探头

备注：关于安装的更多信息，请参照安装操作指南。

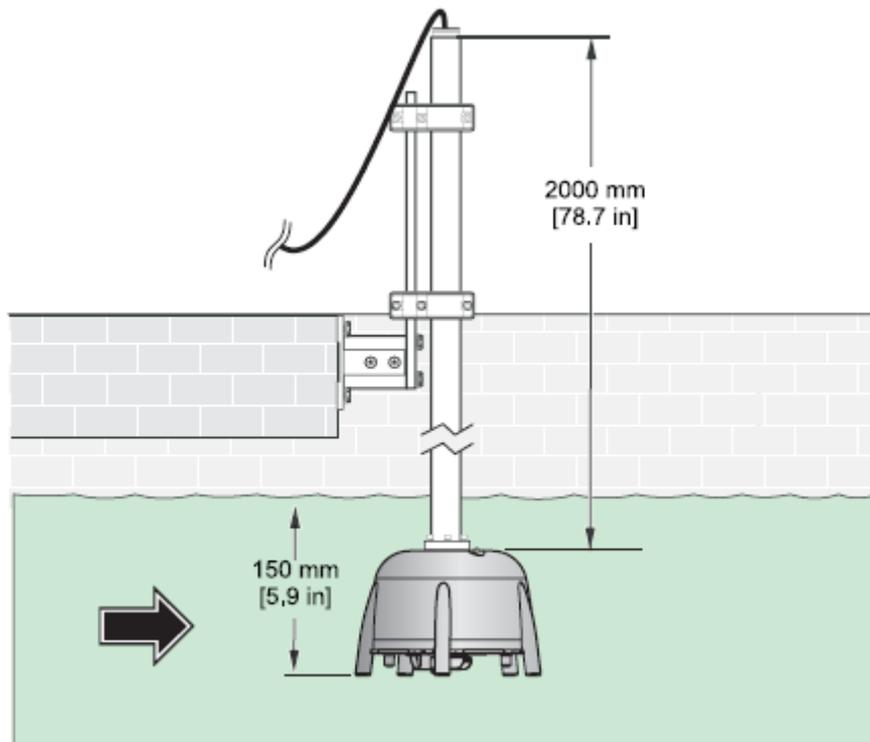


图 6 安装探头

第四章：操作运行

4.1 使用 sc 控制器

在使用带有 sc 控制器的传感器之前，请先熟悉一下控制器的操作。了解如何在菜单中导航以及如何使用菜单功能。在用户手册中，您将会找到更多关于控制器的信息。

4.2 传感器的数据记录

Sc 控制器为每个传感器提供了数据记录和事件记录的功能。数据记录中含有在指定间隔中测量得到的测量值。事件记录中含有大量在仪器上发生的事件，例如配置的改变、警报和预警等等。数据记录和事件记录都可以以 CSV 的格式输出。关于下载日志的信息，请参照控制器的用户手册。

4.3 传感器的设置

在传感器的初始设置期间，请选择与您所购买的仪器相匹配的参数。

4.3.1 更改传感器的名称

第一次安装传感器时，序列号以传感器的名称显示。传感器的名称可以按照下列方法进行更改：

- 1、在主菜单上选择 **SENSOR SETUP**，并进行确认。
- 2、如果连接的传感器不止一个，请标出所需的传感器并进行确认。
- 3、选择 **CONFIGURE**，并进行确认。
- 4、选择 **EDITED NAME**，并编辑名称。确认或取消，并返回到 **SENSOR SETUP** 菜单。

4.4 传感器诊断 (SENSOR DIAG) 菜单

选择 SONATAX sc（如果连接的传感器不止一个的话）。

SONATAX sc	
ERROR LIST（错误列表）	错误信息的列表，参照 25 页 6.2 错误信息章节的内容。
WARNING LIST（警告列表）	警告列表，参照 26 页 6.3 警告 章节的内容。

4.5 传感器设置 (SENSOR SETUP) 菜单

选择 SONATAX sc (如果连接的传感器不止一个的话)。

擦拭	
校准	
因子	测量值的修正因子 (见 21 页 4.7.1 章节 设置校准因子部分的内容)。 可用的设置: 0.3-3.0。
浸没深度	探头底部的浸没深度 (见 21 页 4.7.2 章节 设置浸没深度部分的内容) 可用的设置: 0.1-3 米。
反射列表	显示反射列表。可以开始一个新的测量。 所有对超声波脉冲具有反射的固体物质列表都会输出。被测深度的单位为米, 反射信号的幅度以百分比的形式表示, 即反射信号与列表中显示的最大信号之间的百分比。该列表中通常会含有池底。如果水平面和池底之间有很强的反射 (例如由于管道和班子的原因, ...) ,应该检查一下, 看看其它位置是否可以提供更好的条件。
底部	输入池子的深度 (见 21 页 4.7.3 章节设置池底深度章节的内容)
配置	
编辑名称	可以根据需要进行编辑 (最多可以用 16 个字符)。 默认设置: 序列号
设置参数	测量结果可以以污泥界面的形式显示, 例如, 污泥与水平面之间的距离, 或污泥高度 (与池底的距离)。池子的深度通过 BOTTOM 命令给出, 用来计算污泥的高度。 (污泥高度=池子深度-污泥界面) 可用的设置: 污泥界面, 污泥高度
测量单位	测量结果的单位。 可用的设置: 米, 英尺
清洗周期	擦拭周期 推荐: 30 分钟 可用的设置: 1.5 分钟到 1 天。
响应时间	测量值的减幅。当测量有较大的波动时, 建议使用大量的减幅, 例如 300 秒。 可用的设置: 10-600 秒
渐弱	如果配件或其他影响因素会干扰特定的池子深度, 该区域将会成为空白——因此会被彻底忽略。 可用的设置: 开、关
开始	空白区域的上限 只有当 FADE-OUT=ON 时才会被激活。
结束	空白区域的下限 只有当 FADE-OUT=ON 时才会被激活。
记录周期	内部数据存储的周期。 可用的设置: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15 分钟
设置默认值	将上述所有的菜单命令都重置到默认配置。当确认提示出现以后, 才会做这种改变。

4.5 传感器设置 (SENSOR SETUP) 菜单

选择 SONATAX sc (如果连接的传感器不止一个的话)。

测试/维护	
探头信息	
传感器名称	仪器名称的表示
经过编辑的名称	根据需要选择的测量位置的表示 (默认设置: 序列号)
序列号	序列号
型号	传感器的部件号
代码版本	传感器软件
计数器	
图形计数器	擦拭行为的递减计数器。 一旦计数器归零, 就会输出警报。在图形变化期间, 计数器应该重设。
总时长	运行时间计数器
马达	擦拭行为的递增计数器。
测试/维护	进行最后一次维护的日期。

4.5 传感器设置 (SENSOR SETUP) 菜单

选择 SONATAX sc (如果连接的传感器不止一个的话)。

测试/维护	
测试/维护	
擦拭	开始擦拭活动
更换外形	如需更改擦拭器的外形, 要将擦拭器臂移到中间的位置。在这个位置可以毫无问题的将擦拭器臂拆除。
信号	
MOIST (湿气)	表明探头中是否有水。
温度	周围水的温度, 单位为°C
传感器角度	来自传感器轴的垂直方向的误差, 单位为度
回波列表	接收到的回波信号在列表上以数字的形式表示 (AD 转换器单位)。第一个要素在 0 米处, 表明了传输脉冲的幅度。 开始新的测量。
剖面形状列表	剖面形状是根据超声波回波计算出来的, 以相关深度的剖面幅度显示。破灭形状类似于水池中的 TS 剖面。 开始新的测量。
反射列表	显示反射的列表。可以开始新的测量。见 18 页的 REFLEXLIST 部分的内容。
频率	显示内部超声波头的共振频率。
电压诊断	显示内部超声波头的共振电压。
显示剖面	内部超声波头的共振剖面会在测量窗口以图形的形式显示 (仅在使用 sc1000 时)。选择了该命令时, 显示屏会从测量窗口的菜单返回。
自动阈值	使用自动阈值功能时, 系统会连续自动适应环境条件, 并自动更改灵敏度, 确保获得最佳精度。只有在非常困难的情况下, 无法获得合理的测量值, 才会关闭自动功能, 这样您可以使用阈值命令手动输入数值。
阈值	为了测定污泥界面值, 首先需要计算来自超声波回波的剖面图形。剖面图形可以以池深的函数反应固含量。剖面图形第一次达到定义的阈值的池子深度可以用作污泥界面值。 可用的设置: 0.1-50.
视窗	如果污泥界面仅被定义在最后一次测量值的范围附近, 则测量窗口的宽度可以被定义为池深的百分比。如果污泥界面值没有在选择定的窗口中出现, 窗口的尺寸将会在下次测量时自动增加, 避免出现不正确的测量值。 建议值: 10% 可用的设置: 开, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 75%
默认设置	将所有探头的参数都重置为默认设置值。这种改变仅在确定提示之后才会发生。

4.6 配置

探头安装好之后，如果您不希望使用默认设置，则可以进行配置设置。

- 1、选择 CONFIGURE 菜单。
- 2、检查所有的命令，根据需要做出变动。

4.7 校准

在试运行阶段如何校准传感器也会在第 13 页的 3.4 章节 探头的安装部分有所描述。

4.7.1 设置校准因子

如果液体中的声速与水中的声速不同的话，输入因子值。

因子（液体）= 声速（液体中）/声速（水中）

备注：对于水中的应用情况，该因子值为 1.0。

4.7.2 设置浸没深度

- 1、测量传感器底部位于水平面下面的距离。
- 2、在 SENSOR SETUP>CALIBRATE>PLUNGERDEPTH 处输入该数值，并接受该数值。

4.7.3 设置参考基点的深度

对于污泥高度的计算而言，参考基点的深度非常重要。如果自动功能不能提供正确的参考基点距离，您可以在控制器中输入参考基点的数值。

测量图（仅对于 sc1000）也可以根据该数值比例画出。

- 1、在 SENSOR SETUP>CALIBRATE.BOTTOM 菜单中输入参考基点的深度数值，并进行确认。

第五章 维护

危险:

只有培训合格的人员才可以执行手册中本章节所描述的各项任务。

探头内部没有什么部件是需要用户进行维护的。如果用户打开了探头，在厂家的保修就会无效，探头也可能会出现故障。

超声波头的洁净程度对于获得正确的测量结果而言非常重要。

如果清洗周期不是特别长的话（30 分钟），配备的刮刷通常可以去除所有的污物。

如果定期对探头和刮刷进行检查，发现仍然是脏的，则可能是刮刷橡胶有磨损或故障，或者探头需要额外进行清洗，或者需要更换有故障的部件。

5.1 维护工作

关于探头的常规维护时间表，请参照表 3。

表 3 维护时间表

周期	需要采取的行动
每月一次	肉眼检查，如果有需要的话，进行清洗
每年一次，至少在完成了 20000 个清洗周期之后	更换刮刷橡胶

5.2 更换刮刷

重要提示: 在更换刮刷刀片时，请根据当地使用的健康和安全操作指南佩戴手套。

1、在 SENSOR/DIAG>TEST/TEST>MAINT 菜单上，选择 REPLACE PROFILE。

更换 Profile 时，将擦拭器臂（见图 7 中的部件 3）移到中间的位置。

2、拆除导引螺丝（见图 7 中的部件 2）和擦拭器臂。

3、将擦拭器刮片从前面拉出来。

4、将一个新的擦拭器刮片的圆头对准固定器导槽（肥皂或类似的润滑剂有助于更容易的安装刮片）。

5、重新将擦拭器刮片固定器安装在轴上，用一个手指头将其调整到合适的位置，然后拧紧螺丝。

备注: 只能用手拧紧螺丝。

6、删除错误信息，在 WIPE 菜单中开始进行擦拭。

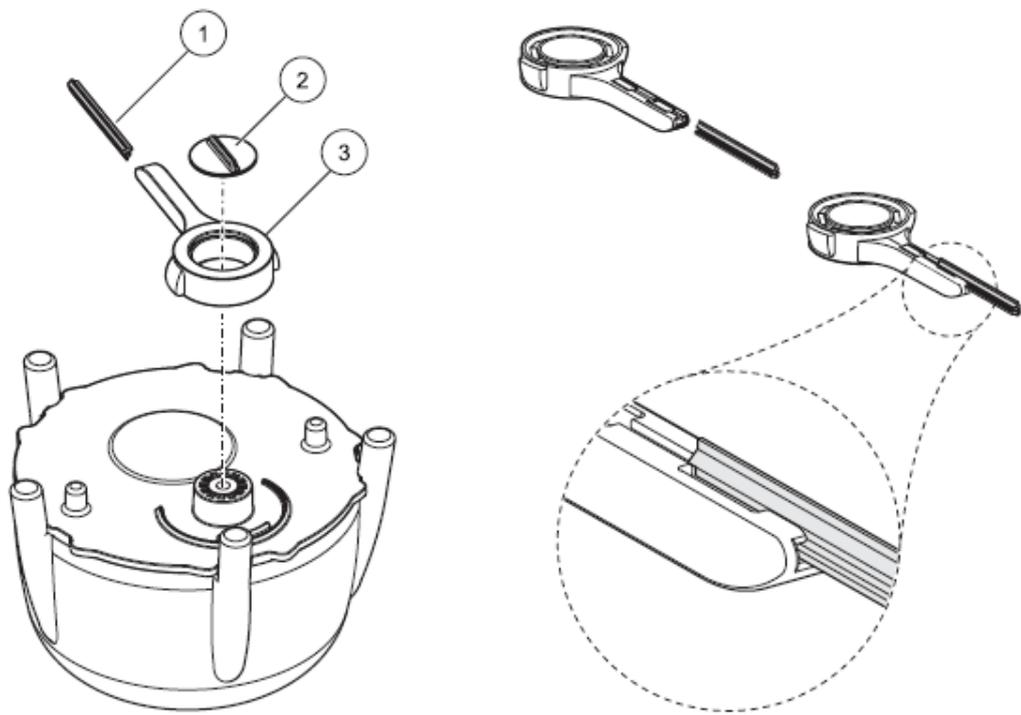


图7 擦拭器单元

1 擦拭器刮片	3 擦拭器臂
2 导引螺丝	

5.3 清洗

去除探头或支架上比较严重的污染时，必须要进行清洗。

第六章 发现并解决故障

6.1 运行状态的 LED 灯

探头顶部有 LED 灯；该 LED 灯可以提供关于探头的运行状态的信息。

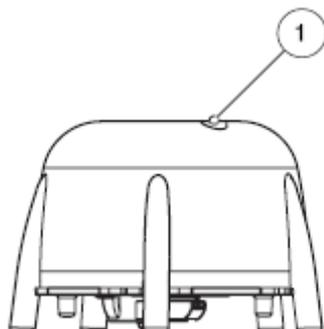


图 8 表示探头运行状态的 LED 灯

1 表示探头运行状态的 LED 灯

表 4 探头的状态

LED 等的颜色	状态
绿色 LED 灯	没有错误或警报
绿色 / 红色 闪烁的 LED 灯	探头正在运行，探头的位置与垂直方向还有较远的距离，测量值已被保留，没有错误。
红色 LED 灯	错误
LED 灯关闭	仪器没有运行

6.2 错误信息

出现错误时，控制器上将会显示错误信息。关于错误信息以及如何修正错误，请见表 5。

表 5 错误信息

错误信息	原因	纠正方法
SENSOR MEASURE (传感器测量)	仪器没有检测到污泥界面，超声波探头被污染或没有浸入。	检查仪器数据以及浸没深度、阈值和空白，检查安装情况，去除污染物。
	阈值或空白的设置不合适	
POS UNKNOWN (未知位置)	擦拭器的位置检测不到。擦拭器处于中间的位置。	开始进行清洗
	光电开关板故障	寻求服务人员的帮助。
AMPL DIAG (通讯信号诊断)	内部错误	寻求服务人员的帮助。
MOIST (湿气)	湿气值大于 10	寻求服务人员的帮助。
SENSOR ANGLE (传感器角度)	探头与垂直方向的角度已经超过 20 度，持续时间已经超过 180 秒。	检查安装情况。
	探头的校准位置不正确	寻求服务人员的帮助。

6.3 警告

出现警告时，控制器上将会显示警告信息。关于警告信息以及如何修正警告，请见表 6。

表 6 警告

警告信息	原因	纠正方法
REPLACE PROFILE (更换擦拭器刮片)	计数器的擦拭器刮片已经过期。	更换擦拭器刮片。

第七章 更换部件和配件

7.1 更换部件

描述	数量	货号
SONATAX sc	1	LXG431.99.00001
供 SONATAX/SONATAX sc 探头使用的 1 套擦拭器刮片备件 (5/pkg)	1	LZX328
擦拭器臂	1	LZY344
导引螺丝	1	LZY345
用户手册	1	DOC023.52.00117

7.2 配件

描述	货号
支点安装, 0.35 米	LZX414.00.72000
支点安装, 1 米	LZX414.00.71000
栏杆式安装	LZX414.00.73000
水池的边缘安装	LZX414.00.70000
刮刀桥	LZX414.00.74000

第八章 保修、义务和投诉

HACH LANGE GmbH 公司保证我们提供的产品都是没有材质缺陷和生产缺陷的，如果出现任何有缺陷的部件，我们将会免费为您进行修理或更换。

保修期从运输日期算起一共 24 个月。如果在仪器购买之后的六个月内签署了服务合同，则保修期可以延长到 60 个月。

如果没有进一步的声明，供货商要对包括缺少指定零部件之内的下列缺陷负责：所有在保修期内的部件如果不能使用，或者使用受到很大的限制，尤其是由于不正确设计、低劣的材质等原因引起的，供货商可根据情况进行改善或更换。这些缺陷的确定必须要以书面的形式即刻通知给供货商，至少要在发现破损之后的 7 天之内完成。如果客户没有及时通知供货商，产品就会被视为没有任何缺陷。如果再有任何直接或间接的损坏，厂家不会承担任何责任。

如果用户（维护）或供货商（服务）在保修期内执行了供货商定义的与仪器相关的维护工作，但没有满足这些要求，则由于没有满足指定的需求而引起的损坏索赔将会被视为无效。

不能进行进一步的索赔，尤其是后续的一些损害的索赔。

本保修不包括易损部件或由于不正确的操作、不安全的安装或滥用引起的损坏。

HACH LANGE GmbH 公司的在线分析仪在很多应用场所已经证明了其可靠性，因此它们也被广泛应用于许多自动控制循环中，以确保相关的运行过程能够尽可能的经济、有效。

为了避免或减少后续损坏的发生，我们建议您设计一个控制回路，例如仪器如果出现故障，将会自动切换到备用的控制系统中。无论是对环境而言，还是对工艺而言，这都是最安全的运行状态。

第九章 联系方式

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0) 211- 52 88 - 0
Fax +49 (0) 211- 52 88 - 143
Info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD

Pacific Way
Salford
Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 8 72 14 87
Fax +44 (0)161 8 48 73 24
Info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE FRANCE S.A.S.

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

DR. BRUNO LANGE GES. MBH

Industriestraße 12
A-3200 Obergrafendorf
Tel. +43 (0) 2747 - 74 12
Fax +43 (0) 2747 - 42 18
Info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

DR. BRUNO LANGE AG

Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
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 SA

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

DR. LANGE NEDERLAND B.V.

Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)3 44 63 11 30
Fax +31(0)3 44 63 11 50
Info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE AB

Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 SKÖNDAL
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 APS

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

HACH LANGE S.L.U.

C/Araba 45, Apdo. 220
E-20800 Zarautz/Guipúzcoa
Tel. +34 9 43 89 43 79
Fax +34 9 43 13 02 41
Info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE SPZO.O.

ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tel. +48 71 3 42 10-83
Fax +48 71 3 42 10-79
Info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.L.

Via Rilocione, 14
I-20156 Milano
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
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
Info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.

Sabinovská 10
SK-821 02 Bratislava
Tel. +421 2 4820 9091
Fax +421 2 4820 9093
Info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE LDA

Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Camaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
Info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE S.R.L.

str. Aviator Teodor Iliescu nr.37
Sector 1
RO-011672, Bucuresti
Tel. +40 (0)21 2 08 95 78
Fax +40 (0)21 2 08 95 78
Info@hach-lange.com
www.hach-lange.com

HACH LANGE KFT.

İves u. 2.
H-9027 Győr
Tel. +36 (06)96 511 400
Fax +36 (06)96 329 981
Info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE

8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 19 21
Fax +359 (0)2 866 04 47
Info@hach-lange.com
www.hach-lange.com

HACH LANGE SU ANALIZ SISTEMLERİ LTD.ŞTİ.

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

附录 A MODBUS 寄存器

表 7 传感器 MODBUS 寄存器

标签名称	寄存器号	数据类型	长度	R/W	描述
污泥界面 米	40001	浮点	2	R	测量的污泥界面值, 单位为米
污泥界面 英尺	40003	浮点	2	R	测量的污泥界面值, 单位为英尺
污泥高度 米	40005	浮点	2	R	测量的污泥高度值, 单位为米
污泥高度 英尺	40007	浮点	2	R	测量的污泥高度值, 单位为英尺
浸没深度 米	40009	浮点	2	R/W	浸没深度, 单位为米
浸没深度 英尺	40011	浮点	2	R/W	浸没深度, 单位为英尺
底部 米	40013	浮点	2	R/W	水池深度, 单位为米
底部 英尺	40015	浮点	2	R/W	水池深度, 单位为英尺
设置参数	40017	无符号整数	1	R/W	测量类型, 污泥界面, 污泥高度
测量单位	40018	无符号整数	1	R/W	尺寸系列, 米, 英尺
因子	40019	浮点	2	R/W	测量值的修正因子, 0.9-1.1
擦拭	40021	无符号整数	1	R/W	擦拭器状态
错误	40022	字符串	8	R	显示的错误信息
编辑名称	40022	字符串	8	R/W	测量位置名称
清洗周期	40030	无符号整数	1	R/W	擦拭器周期
响应时间	40031	无符号整数	1	R/W	响应时间: 10-600 秒
衰减	40032	无符号整数	1	R/W	空白: 开/关
开始 米	40033	浮点	2	R/W	空白开始处, 单位为米
开始 英尺	40035	浮点	2	R/W	空白开始处, 单位为英尺
结束 米	40037	浮点	2	R/W	空白结束处, 单位为米
结束 英尺	40039	浮点	2	R/W	空白结束处, 单位为英尺
记录器周期	40041	无符号整数	1	R/W	记录器周期
自动阈值	40042	无符号整数	1	R/W	自动阈值设置: 开/关
阈值	40043	浮点	2	R/W	阈值 (手动设置): 0.1-50
视窗	40045	无符号整数	1	R/W	视窗
刮片计数器	40046	无符号整数	1	R/W	擦拭器刮片计数器
序列号	40047	字符串	6	R	序列号
测试/维护	40053	时间 2	2	R/W	最后一次维护的日期
程序	40055	浮点	2	R	应用版本
进料过程	40057	浮点	2	R	进料装载机型号
结构	40059	无符号整数	1	R	结构驱动器型号
固件	40060	无符号整数	1	R	固件驱动器型号
内容	40061	无符号整数	1	R	寄存器驱动器型号
FormatMinSL, 单位为米	40062	浮点	2	R	污泥界面值下限, 单位为米
FormatMaxSL, 单位为米	40064	浮点	2	R	污泥界面值上限, 单位为米

FormatMinSL, 单位为英尺	40066	浮点	2	R	污泥界面值下限, 单位为英尺
FormatMaxSL, 单位为英尺	40068	浮点	2	R	污泥界面值上限, 单位为英尺
FormatMinSH, 单位为米	40070	浮点	2	R	污泥高度值下限, 单位为米
FormatMaxSH, 单位为米	40072	浮点	2	R	污泥高度值上限, 单位为米
FormatMinSH, 单位为英尺	40074	浮点	2	R	污泥高度值下限, 单位为英尺
FormatMaxSH, 单位为英尺	40076	浮点	2	R	污泥高度值上限, 单位为英尺
MOIST (湿气)	40078	无符号整数	1	R	湿气信号

表 7 传感器 MODBUS 寄存器

标签名称	寄存器号	数据类型	长度	R/W	描述
温度	40079	整数	1	R	温度信号, 单位为℃
传感器角度	40080	无符号整数	1	R	探头位置信号, 单位为度
频率	40081	整数	1	R	共振频率信号, 单位为 Hz
通讯信号诊断	40082	整数	1	R	共振电压信号, 单位为伏特