

操作手册

Labscat 2



实验室浊度计

SIGRIST-PHOTOMETER AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen
Switzerland

Tel. +41 41 624 54 54
Fax +41 41 624 54 55
info@photometer.com
www.photometer.com

编译：赵新明——13601369382

目录

1 一般用户信息.....	5
1.1 本手册描述所用的信息条款（词汇表）.....	5
1.2 本手册的用途.....	5
1.3 本手册的应用范围.....	5
1.4 其他附属资料.....	5
1.5 版权限制.....	5
1.6 文档存放位置.....	5
1.7 手册的订购.....	5
1.8 产品的正确使用.....	5
1.9 用户资质.....	5
1.10 遵从的标准声明.....	5
1.11 用户限制.....	6
1.12 非正常使用的危险.....	6
1.13 安全标示的含义.....	6
1.14 象形符号的含义.....	7
2 仪表概览.....	8
2.1 Labscat 2 概览.....	8
2.2 Labscat 2 标识牌.....	9
2.3 随机配件.....	9
2.4 Labscat 2 技术参数.....	12
3 一般安全指南.....	12
3.1 使用时可能发生的危险.....	12
3.2 隐性危险.....	14
3.2 仪表上的危险警告标示.....	14
4 装配.....	14
4.1 位置选择.....	14
4.2 装配和水域连接.....	14
4.3 注满水浴室.....	17
4.4 排空水浴室.....	17
5 电气安装.....	18
5.1 电气连接安全指南.....	18
5.2 仪表的电源开关.....	18
6 仪表启用.....	19
7 仪表正常运行.....	20
7.1 运行条件.....	20
7.2 一般操作区域.....	20
7.3 Info（信息）按钮.....	21
7.4 正常运行时的显示换面.....	22
7.5 测量执行.....	23
7.6 通过 USB 口拷贝数据.....	24
7.7 切换到服务模式.....	25
7.7.1 服务模式下的输入项.....	26
7.7.2 数字输入.....	27

7.7.3	单选功能设定.....	28
7.7.4	多选功能设定.....	28
7.8	语言设置.....	29
7.9	激活数据记录名称.....	30
7.10	选择用户曲线.....	31
7.11	设置日期和时间.....	32
7.12	设置和修改访问密码.....	33
7.13	设置数据备份.....	33
7.14	查看测量计数.....	34
8	维护保养.....	34
8.1	维护保养周期.....	34
8.2	水浴室清洗.....	34
8.3	使用校准单元进行校准.....	37
8.4	更换干燥剂.....	39
9	故障处理.....	40
9.1	准确定位故障点.....	40
9.2	警告信息及其对仪表使用的影响.....	40
9.3	错误信息及其对仪表使用的影响.....	41
9.4	严重错误和影响.....	43
10	客户服务信息.....	44
11	仪表停运及其停运期间的保存.....	45
12	包装/运输/返厂.....	46
13	报废处理.....	47
14	备件表.....	47
15	附录.....	47
16	索引.....	47

1 一般用户信息

1.1 本手册所使用的信息条款（词汇表）

请参考本公司网站关于专业技术词汇的页面<http://www.photometer.com/en/index.html>

1.2 操作手册的用途

这本指导手册提供的信息可以帮助用户在仪表的整个生命周期里的操作，使用。用户必须在仪表投运之前阅读此手册。

1.3 本手册适用人群

操作手册专为所有仪表操作与维护人员所准备。

1.4 其他附属资料

资料编号	题目	内容
12114E	简明手册	仪表重要信息和维护周期明细表
12113E	参考手册	详细的菜单功能和操作步骤，供高级用户使用
12406E	单页资料	仪表的基本介绍和技术参数
12115E	服务手册	仪表维修和改造工作指导，供服务工程师使用
12733DEF	遵循的标准声明	所遵循的政策和标准

1.5 版权限制

本手册由 SIGRIST-PHOTOMETER AG 所撰写，文档内容的拷贝和修改和将本手册转交第三方须经 SIGRIST-PHOTOMETER AG 授权同意。

1.6 本手册的存放位置

本手册是产品的一部分，必须保存在一个安全的位置，并便于用户随时取用。

1.7 手册订购

本手册的最新版本可以从Sigrist官方网站下载：www.photometer.com（首次登录需先注册）。用户还可以通过本国代理商订购本手册（操作手册-用户服务信息）。

1.8 产品的正确使用

Labscat 2 及其附属设备设计用于测量瓶装或玻璃杯装的液体浊度。

1.9 用户资质

- 用户必须经过专业技术人员的培训才能对仪表进行操作。
- 只有认真阅读并理解了操作手册的人才能对仪表进行操作。

1.10 所遵循标准的声明

仪表是按照当今成熟的技术设计和制造的，并遵照涉及安全和关怀义务的适当的指导标准。



仪表设计符合欧盟内部的电磁兼容性（EMC）、低电压指导（LVD）标准并具有 CE 认证标志



所遵循的各种标准的详细说明请参考 1.41 节

1.11 使用限制



在不适合的环境中运行的后果

如果在易爆环境中运行可能会引起爆炸，从而造成人身伤亡

- 禁止仪表在易爆危险环境或房间内运行。
 - 禁止仪表用于检测具有易爆介质的样品。
-

1.12 不当应用会带来危险



不当使用的后果

仪表不当使用会造出人身伤害，相关的生产过程异常也会造出仪表及其附属设备的损坏。

在下列情况下，制造商不能承诺人身安全和仪表安全的保障，并且不承担法律责任：

- 仪表用于应用介绍范围之外的地方。
 - 仪表不正确的安装和设置。
 - 仪表没有按照操作手册中的要求去安装和运行。
 - 仪表配置使用非 Sigrist 推荐的配件。
 - 对仪表进行不正常的改造。
 - 仪表的运行条件超出了仪表技术要求的指标，特别是温度和压力。
-

1.13 安全标示的含义

下面介绍用于本手册中所有安全标示



电击可能引起人身伤亡的危险

不注意这个危险警示可能会造出电击伤害或死亡。



由于爆炸可能造成的人身伤害或死亡的危险

不注意这个提示可能会引起爆炸从而造成严重的财产损失和死亡



WARNING!

可能造成身体伤害或长久健康损害的警告
不注意这个警示可能会造成长久的伤害。



CAUTION!

可能的材料设备损害的警告
不注意这个警示可能会引起仪表及其附属设备材料的损坏。

1.14 象形符号的含义

下面介绍所有用于本手册的象形标示



当前内容的特别附加信息。



对光度计和控制单元实际的操作过程。



对触摸屏进行操作。

2 仪表概览.

2.1 Labscat 2 预览图



图 1: Labscat 2 概览

①	电源开关	②	带盖 USB 插口
③	显示屏 (触摸屏)	④	盖子打开
⑤	带对中装置的水浴室	⑥	盖子闭合
⑦	干燥剂储藏间	⑧	排水口 (溢流/排空)
⑨	进水口	⑩	调节阀/排空钮

2.2 Labscat 2 标识牌

仪表背面有如下标牌：

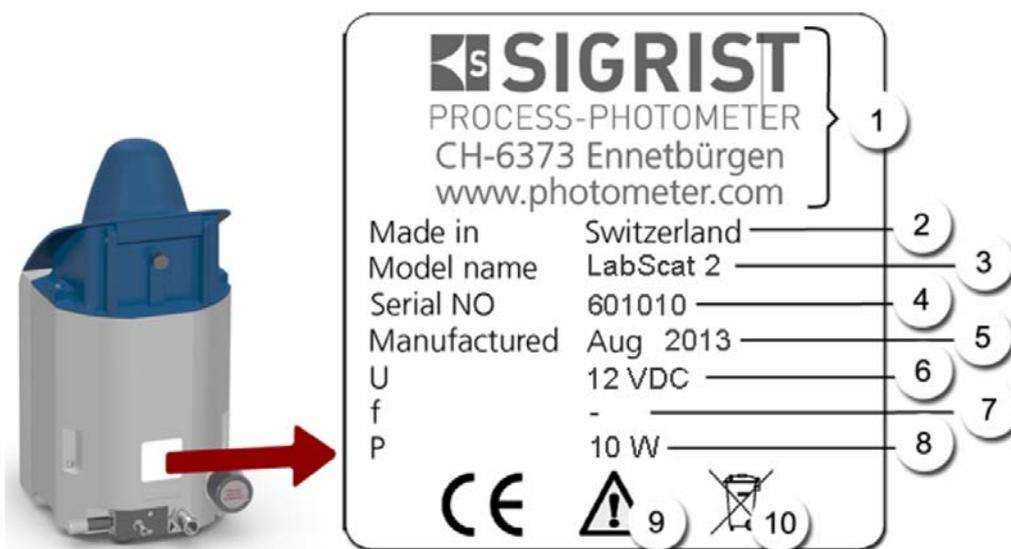


图 2： Labscat 2 标牌

①	制造商	②	原产地
③	产品名称	④	序列号
⑤	生产日期	⑥	供电电压
⑦	频率范围	⑧	功率
⑨	操作指南	⑩	报废处理

2.3 标准供货和随机配件

标准供货包括：

数量	订货号	名称	图示	版本
1	119185	Labscat 2		

1	119364	Labscat 2 对中装置		
1	119456	12 VDC 电源不带插头		
1	119457	119456 配套欧标插头		
1	119458	119456 配套美标插头		
1	119459	119456 配套英标插头		
1	112653	Labscat 2 水域过滤器		
1	119470	Labscat 2 校准单元及其便携箱		

数量	订货号	名称	图示	版本
1		操作手册		12112D 德语 12112E 英语 12112F 法语
1		参考手册		12113D 德语 12113E 英语
1		简明手册		12114D 德语 12114E 英语 12114F 法语

可选配件:

数量	订货号	名称	图示	版本
1	119612	Labscat 2ProFibus DP 接 口板		
1	119613	Labscat 2 Modbus 接口板		
1	119471	温控系统, 见参 考手册		带玻璃管的温度 传感器加仪表上 的一个特殊领圈
1	114114	用于 Labscat 2 的带盖 KPL50/190 透明玻璃瓶		
1	119648	用于 Labscat 2 的带盖 KPL25/190 透明玻璃瓶		

2.4 Labscat 2 技术参数

参数	值
测量原理	90° /25° 散射光测量
测量范围	0..200EBC (可选 0..500EBC)
测量样品颜色深度	取决于瓶子的颜色和瓶子的直径
测量时间	12 秒
光源波长	MEBAK 标准推荐的 650nm 光源
放射等级	一级 LED 设备, 符合 EN 60825-1 标准
测量角度	90° 和 25°
分辨率	<测量值的±1%或±1mEBC
再现性	0..2EBC: 测量值的±1%或±1mEBC 2..200EBC: 90° 测量值的±2%; 25° 测量值的±3%
重复性	0.001EBC 或满量程的±0.1%
供电电压	12 VDC 独立电源
功耗	10 W
接口	以太网、USB 口、Modbus TCP、可选 Modbus RTU/Profibus DP
数据读取	1/4 VGA 触摸显示屏, 320X240 像素的分辨率, 对角线 3.5 吋
水域连接	大约 0.5l/min 流量的循环水, 最大压力: 0.6MPa (6bar)
预热时间	小于 5 分钟
测量杯尺寸	Φ 50 -80mm; 高度 330mm
环境温度	0..+40° C
环境湿度	0..99%相对湿度
重量	5kg
外形尺寸	长: 282.5mm (打开上盖时 343mm) 高: 393mm (打开上盖时 480mm) 宽: 185.5mm

3 一般安全指南

3.1 正常应用过程中可能出现的危险



DANGER!

仪表或电缆损坏。

触摸损坏的电缆可能导致人身伤害或死亡。

■ 只有在仪表电缆没有损坏的情况下对仪表进行操作。

■ 只能对正常安装和维护的仪表进行操作。



DANGER!

独立外置电源外接的是危险电压。

触摸潮湿的或损坏的独立电源会造成人身伤害或死亡。

■ 不要将独立外置电源放到潮湿的地方。

■ 如果外置电源外壳损坏请不要对其进行操作。



DANGER!

不合适的电源电压会损坏仪表：

如果仪表接入一个不适合的电源电压，将会造成仪表损坏。

■ 仪表连接的电源电压必须和名牌上标注的电压相一致。



DANGER!

可旋转的测量杯对中装置：

手伸进对中装置时可能会造成手或手指的碾压损伤。

■ 不要将手伸进正在旋转的对中装置里。

■ 只有在水浴室盖子盖上的情况下才能启动测量。



DANGER!

仪表转手后丢失了操作手册：

在没有操作手册中知识的情况下对仪表进行操作可能造成人身伤害和仪表损坏。

■ 仪表转手时一定要包含操作手册。

如果操作手册丢失则必须补充。注册用户可以从 sigrist 官网 www.photometer.com 下载最新版本的操作手册。



CAUTION!

仪表或水域连接管路漏水或喷水：

漏水会浸泡工作台同时还会导致建筑物和家具材料损坏。

■ 检查进水口和出水口的密封。

■ 绝不能对仪表置之不管，需专人负责并经常检查。



CAUTION!

潮气渗透并凝结在电子元件上：

如果潮气进入仪表内部可能造成仪表损坏。

■ 仪表在运行期间 USB 接口盖子必须一直维持紧闭状态。

如果仪表水浴室的水温低于环境温度则必须要保持仪表处于开机状态。



CAUTION!

在仪表维护期间的潮气进入仪表并在电子元件上凝结：

潮气进入仪表内部可能会造成仪表损坏。

■ 必须在干燥的房间且在常温下对仪表内部进行维护操作。仪表须在常温下运行（防止潮气在光学和电子器件表面上凝结）。



CAUTION!

清洗时使用腐蚀性化学试剂：

使用腐蚀性化学试剂会导致仪表部件的损坏。

■ 清洗仪表时禁止使用化学制剂或清洗剂。

■ 禁止仪表接触任何腐蚀性化学制剂，清洗时只能使用天然中性清洗剂。

3.2 其他潜在危险



按照安全标准 DIN EN 61010-1 的风险评估，错误的测量值预示着风险随时会出现。要降低这种风险需采取以下方法：

- 设置一个访问密码，防止未经授权的人对仪表参数进行修改。
- 严格完成技术要求的维护保养工作。

3.3 仪表上的警示和危险标示



仪表上未标明的警示和危险：

用户对仪表及其外围设备进行操作时必须保证遵守操作手册中技术要求的安全规定。

下述章节必须作为客户内部标准规程来执行：

- 1.8 节
- 1.11 节
- 1.13 节
- 当执行手册要求的操作过程中必须遵守安全规程。
- 必须遵守本企业的安全操作规程。

4 组装

4.1 选择使用位置

选择仪表使用位置需注意以下几点：

- 仪表必须放置到桌子上或者其他平整的台面上。
- 保证水、电供应方便。
- 测量时不能阳光直射到仪表上，防止外部光线过强造成测量偏差。
- 供水必须确保符合技术要求的条件，不间断的循环水保证使用不同尺寸的测量杯时水浴室总是满的。
- 保证排水通道畅通，否则会造成水从仪表内部溢出。

4.2 组装和连接水浴室给排水



仪表上的软管连接松弛

如果仪表上的软管连接不紧和漏水，仪表位置的建筑和家具材料会浸水损坏。

- 所有软管的连接节点必须使用卡箍卡紧。管路连接好两周后需进行检查，确保所有的连接点是密封的。



- 仪表在不拆除软管的情况下要方便移动以便清洁或其它操作。所以要确保软管足够长。
- 调节阀的最大设计压力是 0.6MPa (6 bar)，建议使用供水管路上的阀门直接调节流量，以确保软管所承受的压力不超过最大的设计压力。
- 仪表可监测水质，水质监测基于 90° 角的测量值，连续测量，忽略最初测量的测量值，最后 15 分钟的最低测量值就是水的浊度值。

注意：如果超过 15 分钟都是高浊度的水，就会触发报警“WATER

QUALITY”，从仪表中取走这个高浊度的水样就会解除报警。

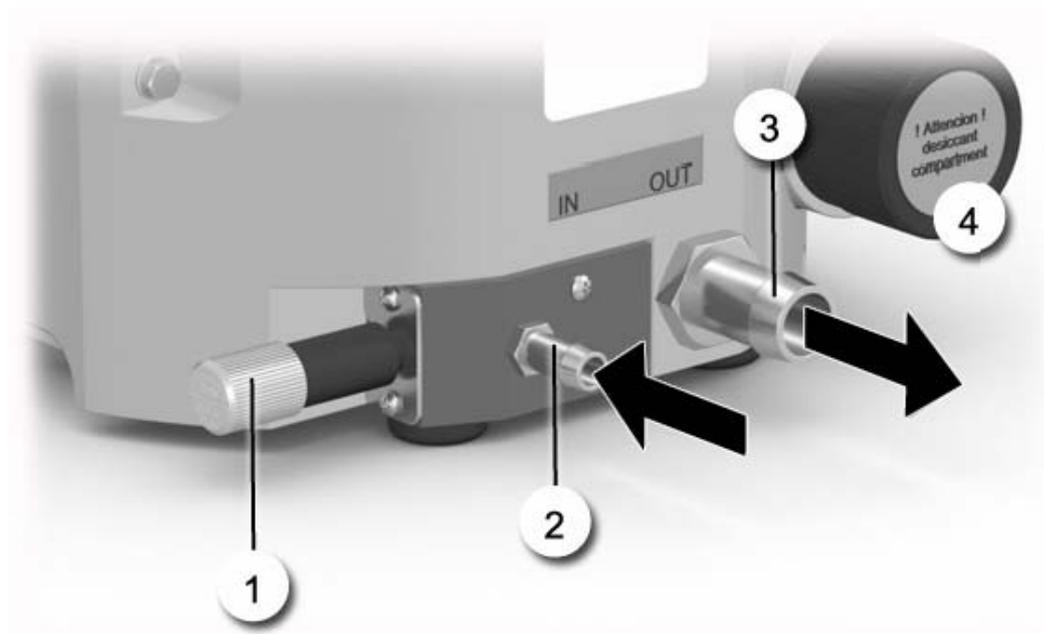
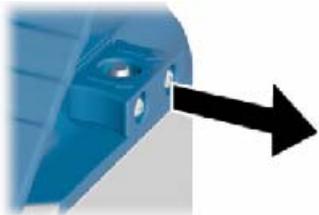
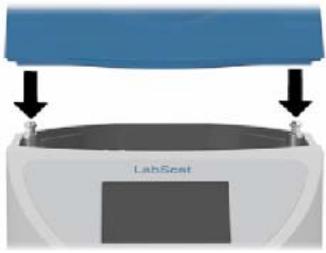


图 3： 水域连接示意图

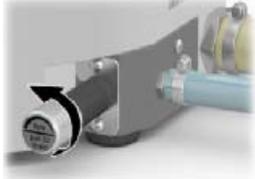
①	调节阀/排空装置	②	Φ8 进水管接头 干燥剂贮藏室
③	Φ16 排水管接头	④	i 只有更换干燥剂时才能 打开干燥剂贮藏室。

	操作步骤	附加信息/图示
1	在平整的台面上操作	
2	<p>拿掉水浴室的盖子 向两边同时拉两个锁销并提起盖子</p>	
3	<p>装入测量杯对中装置。 将独立分装的对中装置插入仪表中，拧紧两个转轮螺丝。</p>	
4	<p>将水浴室盖子对准锁柱（图中箭头所示） 然后向下按，直到锁扣锁到位为止。</p>	
5	<p>在排水接头上③插上排水软管并用卡箍锁紧。</p>	
6	<p>在进水接头上②插上软管并用卡箍锁紧。  随机提供的过滤器必须接在进水口和水源之间，以保护水质并保证测量杯对中装置不被污染。</p>	

4.3 水浴室注满水

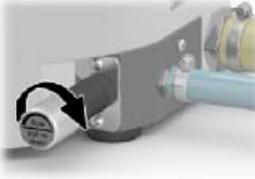
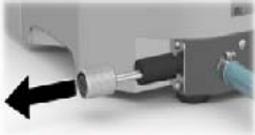


- 调节阀必须完全按进去封闭水浴室以便能注满水。
- 水浴室禁止长时间没有循环水。
- 不间断的循环水保证使用不同尺寸的测量杯时水浴室总是满的。
- 水浴室必须定期清洗。

	操作步骤	附加信息/图示
	1 逆时针完全拧开调节阀，注水直到溢流位置。	
	2 设定调节阀到大约 0.5l/min	

4.4 水浴室排空



	操作步骤	附加信息/图示
1	关闭调节阀停止供水	
2	调节阀向外拉到头，这样水就可以从水浴室排空。	

5 电气安装

5.1 电气连接安全指南



连接供电电压源到仪表。

不合适的供电电压连接到仪表上是十分危险的，而且会造出仪表损坏，必须时刻遵守本地电工操作规程。

此外，还要遵循以下基本原则：

- 供电电源必须有防潮保护
- 单独供电的电源必须装有 16A 熔断电流保险管，电缆必须能够负载仪表的功耗。
- 如果一时无法满足要求，仪表绝对不能投入运行，以防误操作的危险。

5.2 仪表开关



设计供电输入电压为交流 100-240V,频率是 47-63Hz，随机提供三种标准的适配器插头（欧标，英标，美标）。



图 4： Labscat 2 电源开关

①	电源开关（钮扣开关）  仪表电源关闭状态  仪表电源开启状态	②	带有盖子的 USB 端口。 —>参考便携手册
---	--	---	---------------------------

6 仪表启用



通过以太网的网页界面显示的仪表初始化过程在参考手册中有详细描述。

如果有故障，参考 9 节。

下表是仪表上电启动和初始化整个过程及其操作步骤：

	工作步骤	附加信息/图上
1	检查水域连接是否正常，如果确认无问题则注满水到水浴室	见 4.2 节和 4.3 节
2	2.1 插上电源并打开电源开关给仪表上电，欢迎界面出现在显示屏上。 见 5 节。	
	2.2 仪表初始化自检。	
	2.3 仪表进入测量准备状态。	
3	设置仪表显示语言。	见 7.8 节
4	在 Logger/Data 菜单中设置名称	只有当数据标识用详细的文本描述之后才可以完成这步。
5	选择线性	见 7.10 节
6	设置日期和时间	见 7.11 节
7	设置访问密码	见 7.12 节

7 仪表运行

7.1 运行条件

本手册只介绍仪表实际投入运行时首要的菜单设置，其他菜单选项在参考手册中介绍。使用网页界面的操作也会在参考手册中详细介绍。



仪表使用触摸屏做为人机界面，对仪表的操作只需使用手指轻轻的触摸。当手指触摸屏幕时，屏幕通过改变颜色来导航操作。



CAUTION!

易损的触摸屏

不适当的操作会造出触摸屏损坏，注意以下几点可以防止触摸屏损坏：

- 只能用手指触摸不能使用其他尖锐的物体触碰触摸屏。
- 必须轻轻的触摸，禁止用力过大。
- 禁止使用化学制剂清洗触摸屏。

7.2 一般常用操作区域



图 5 触摸屏常用操作区域

①	(Measure) 测量按钮 启动测量。 见 7.5 节。	②	(Menu) 菜单按钮 进入设置菜单
③	(Lin) 线性按钮 在标准曲线和用户自定义 曲线之间切换。见 7.10 节。	④	(Info) 信息按钮 进入信息显示屏 见 7.3 节。

7.3 (Info) 信息按钮

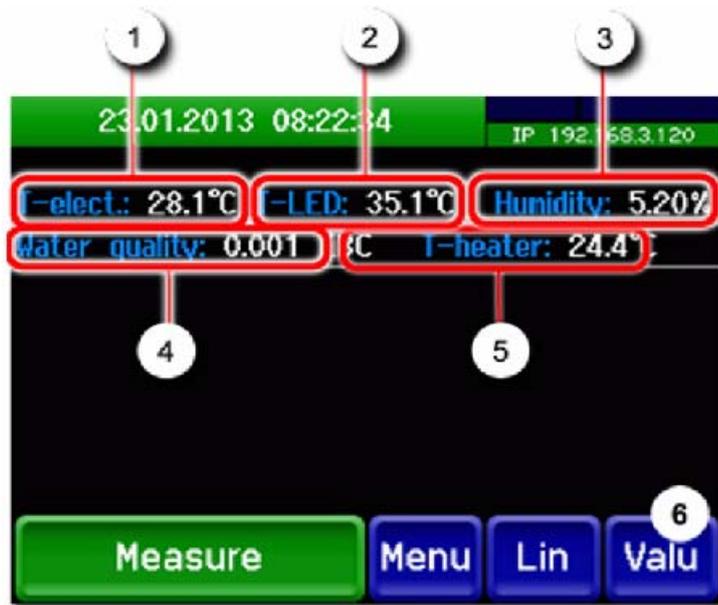


图 6: 信息显示画面

①	T-elect. 电路板温度, 单位: ° C。	②	T-LED 光源的当前温度, 单位° C
③	湿度 干燥室内的相对湿度, 单位% 。	④	水质, 单位 EBC。
⑤	T-heater 光学单元支架的当前温度, 单位: ° C。	⑥	valu 按钮 屏幕返回测量值显示画面。

7.4 正常运行时的显示画面



图 7：正常运行时的显示画面

①	<p>90° /25° 测量值 当测量值大于仪表的最大测量范围时显示“****”</p>	②	<p>测量结果的名称 有两种可能的显示： ■如果 Logger/Data/Name 被激活则显示测量结果的名称 ■如果没有激活则只显示一个测量计数</p>
③	<p>状态行 正常工作状态时显示绿色的日期和时间。</p> <p>i 如果出现故障则会显示警告或者错误信息，同时状态行的颜色相应的改变。</p>	④	<p>接口信息 左上方：数据记录状态 右上方：USB 状态 下面：以太网 IP 信息，有以下可能的信息： ■IP 未连接（未接线） ■IP 地址自动分配中 ■IP 169. 254. 1. 1(假设) 颜色解码：黑色：未激活或不存在/蓝色：激活但处于静止模式/绿色：激活/红色：故障。</p>
⑤	<p>线性 ■ Lin : Stand.55mm(白色) 标准 55 毫米曲线 ■Lin:Special(红色) 四条用户自定义曲线之一，用户自定义曲线在 Meas. 菜单的 Canals/canal n/linear.n 子菜单中设置。</p>	⑥	<p>通道名称和单位： 在测量杯旋转过程中共得到下面三个值： ■Min：显示一个最小的测量值。 ■Max：显示一个最大的测量值。 ■S：显示一个标准的偏移。</p>

7.5 测量执行



	操作步骤	附加信息/图示
1	按照 4.3 节的要求给水浴室注满水。	i 根据水质情况，水浴室可能出现的气泡，充分的搅动可以改善水浴室的状况。
2	将样品放进水浴室中并改好盖子	
3	检测是否是所需的曲线。 你可以通过 Lin 按钮在标准曲线和用户自定义曲线之间切换。	
4	按 Measure 按钮。	
5	如果在 Logger/Data 菜单中激活了名称，则在输入框中输入样品的名称。	
6	名称输完后按“OK”既开始测量	测量时屏幕会显示测量进度，通过一个方块进度条显示。
7	测量成功完成后测量值显示在屏幕上。 右边显示最大和最小测量值以及测量偏差。 i 不均匀不稳定的样品会出现比较大的测量波动。	

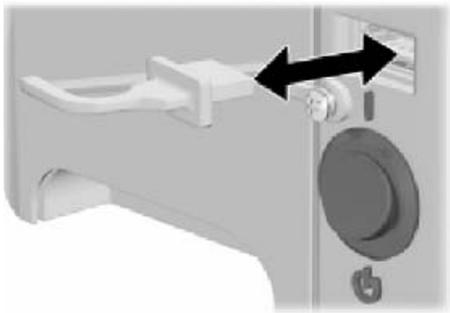
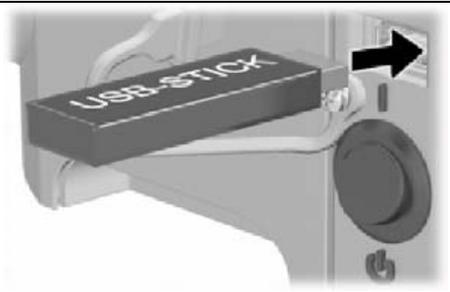
<p>测量异常 如果测量过程出现异常则会在状态行上显示一个错误信息。</p>	
---	--

7.6 通过 USB 端口拷贝数据



只有上次拷贝之后新增加的数据可以拷贝出来。



	操作步骤	附加信息/图示
1.	确认仪表处于正常工作状态	
2.	取下 USB 口上的防水盖子	
3.	将 USB 存储设备插入 USB 口 (U 盘)	
4.	U 盘插好后，测量值自动保存到 U 盘中。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 拷贝过程中 USB 状态显示为绿色。 ■ 拷贝完成后显示蓝色。 ■ 如果没有可存储的测量值或数据传输过程中出现错误 USB 显示为红色。 	
5.	取下 U 盘，盖好防水盖子。	
6.	数据存储在 U 盘上的 SIGRIST_LOG 目录下。	

	<p>文件的名称是数据存储的日期和时间。</p> <p> 数据以文本文件方式存储，可以使用任何编辑软件打开（比如：windows Editor 软件以及 Excel 软件打开），这些数据可以根据需要任意拷贝复制。</p> <p> 拷贝到 U 盘的数据在 Labscat 中不再有效，既不能再次拷贝。</p>	
--	---	--

7.7 切换到服务模式



	操作	附加信息/图示
1.	按 Menu 按钮	
2.	输入访问密码后按“OK”。	 出厂密码为 0
3.	屏幕上显示出主菜单既进入仪表服务模式。	

7.7.1 服务模式下的输入项

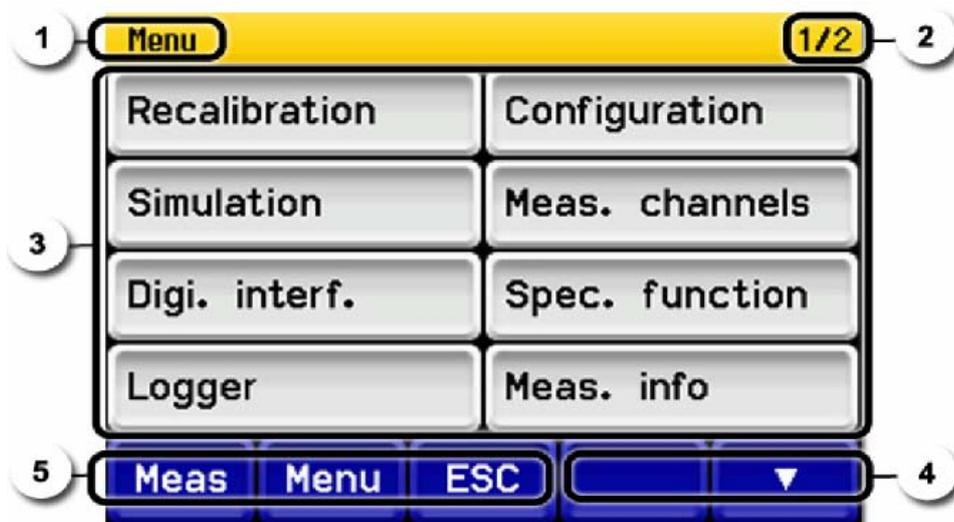


图 8: 服务模式下的输入项

①	路径指示	②	当前页/总页数
③	主菜单 仪表菜单列表	④	下一页
⑤	菜单按钮: Meas 按钮: 仪表切换到测量方式。 Menu 按钮: 显示返回到首菜单但仍然处在服务模式。 ESC 按钮: 显示返回上一级菜单, 直到最后返回测量模式。		

7.7.2 数字输入

下面显示的是代码和数据输入：

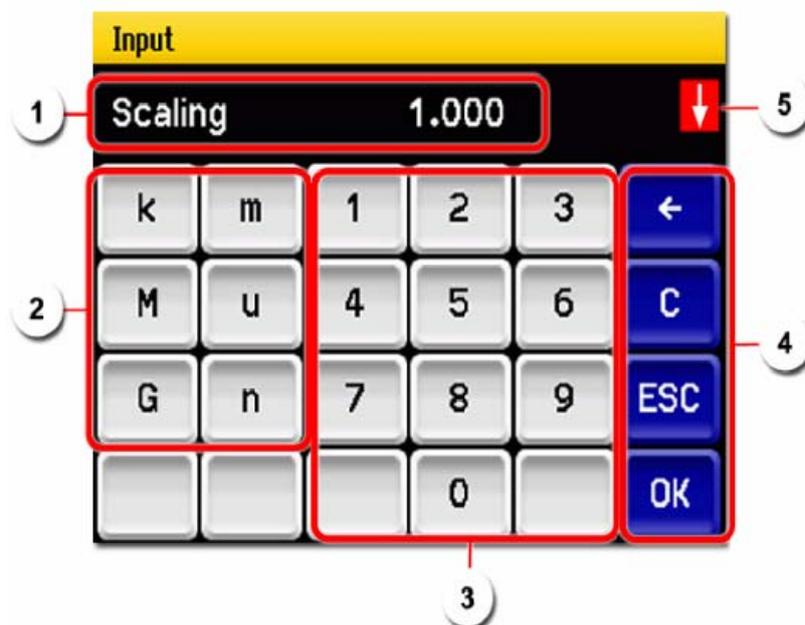


图 9：数字输入

①	显示的输入值	② 前缀 当输入的值非常大或非常小的时候可以按照以下方法实现： 1 输入一个数值 2 选择一个单位词头 词头对应的功能： $n=10^{-9}$ $u=10^{-6}$ $m=10^{-3}$ $k=10^3$ $M=10^6$ $G=10^9$
③	数字输入	④ ←：删除所显示的一位数字 C：清除所有显示的数字 ESC：触摸 ESC 则返回上一级菜单，已经输入的数值无效（不储存） OK：确认所输入的数值。
⑤	当输入的数据太大或太小时又上方会显示一个红色方块包围的白色箭头。 箭头向上：输入的数值过大。 箭头向下：输入的数值过小。	

7.7.3 单选功能

单选项一旦选定之后通过右下角的 **ESC** 键就可以确认。

选定的功能项目以绿色显示，使用上下箭头可以在长的列表中选择。通过 **ESC** 键退出菜单。用手指触压所选择的项完成设置和存储。



图 10： 单选设置举例

7.7.4 多选功能

多选项一旦选定之后通过右下角的 **OK** 键确认

所选中的项以绿色显示，使用上下箭头可以在长的列表中选择。用手指触摸所需要的选择即可激活或关闭相应的选项，按 **OK** 键完成并存储设置。



图 11： 多选设置举例

7.8 设置操作语言

	操作	附加信息/图示
1.	按 Menu 按钮	
2.	输入访问密码并按 OK 确认	 出厂设置为 0
3.	按 Configuration 按钮并进入语言选项	 如果没有所需语言菜单显示出来，则按右侧的箭头按钮直到所需要的语言选择菜单出现
4.	按语言选择区域（右图圆框）为所有可以选择的语言列表（出厂为英文）。	
5.	通过按相应的区域选择所需用的语言。 按 ESC 退出。	
6.	按 Meas 按钮返回测量模式.	

7.9 激活测量数据记录的名字

	操作	附加信息/图示
1.	按 Menu 按钮。	
2.	输入访问密码并按 OK 确认	 出厂设置为 0
3.	按 Logger 按钮。	
4.	按数据项中“Define”按钮。	
5.	按 Name 按钮，确定其变成绿色。	
6.	按 OK 确认	
7.	按 Meas 按钮返回测量模式	

7.10 选择应用曲线



	操作	附加信息/图示
1.	按 Lin 按钮 显示出所有可供选择的有效曲线。	
2.	点所需的曲线。	
3.	仪表则自动返回到测量模式并显示所选择的曲线。	



关于应用曲线更详细的信息可在参考手册中找到

所得到的测量值和测量杯的直径有直接的关系。当浊度超过 2EBC 时，杯子直径的影响变得非常明显。我们建议只有样品浊度超过 2 EBC 时才能使用用户自定义的曲线，对于浊度低于 2 EBC 的样品则使用标准曲线。

标准曲线是为内径为 55mm 的测量杯所设计。另外还储存有直径分别为 25mm、60mm、65mm、80mm 测量杯的曲线。这些曲线是为测量和对应这四种杯子直径接近的各种杯子所准备的。

要使测量精度更高或者使用直径差别太大的杯子，这四条曲线也可以做相应的调整。

7.11 设置日期和时间



	操作	附加信息/图示
1.	按 Menu 按钮	
2.	输入访问密码并按 OK 确认	 出厂设置为 0
3.	按 Configuration 按钮并进入语言选项	 如果看不到所需的内容，则按右下方的箭头按钮直到所需要的设置项出现。
4.	设置时间，按当前时间显示区域并通过数字软键输入新的时间。 按 OK 键确认。	输入时间的格式为：时：分 
5.	设置日期，按当前日期显示区域并通过数字软键输入新的日期。 按 OK 键确认。	按照下面的日期格式（Date format）输入日期。日期。 
7.	按 Meas 按钮。	仪表再次回到正常测量模式。

7.12 设置或修改访问密码

可以设置一个访问密码，以防止未经授权的人修改仪表的参数设置。



1.	按 Menu 按钮	
2.	输入访问密码并按 OK 确认	i 出厂设置为 0
3.	按 Configuration 按钮并进入语言选项	i 如果没有显示所需要的设置项，则按右下方的箭头按钮。
4.	按访问密码 (Access code) 右侧	
5.	输入访问密码并按 OK 确认	
6.	按 Meas 按钮	仪表再次回到正常测量状态



忘记了密码可以联系 SIGRIST 服务工程师进行清除。

私密的访问密码输入框：

7.13 设置的数据备份

必要的仪表参数备份用于服务工程师对仪表进行维修维护时使用



	操作	附加信息/图示
1.	按 Menu 按钮	
2.	输入访问密码并按 OK 确认	i 出厂设置为 0
3.	按 System Info 按钮	i 如果没有显示所需要的设置项，则按右下方的箭头按钮。
4.	在 User->SD 和 Expert->SD 子菜单中按 COPY 功能键。	用户数据和扩展数据被拷贝到迷你 SD 卡上，成功完成数据拷贝之后会提示 OK。
5.	按 Meas 按钮	仪表再次返回到正常测量状态

7.14 查看测量计数



	操作	附加信息/图示
1.	按 Menu 按钮	
2.	输入访问密码并按 OK 确认	 出厂设置为 0
3.	按 System Info 按钮	 如果没有显示所需要的设置项，则按右下方的箭头按钮。
4.	按向下箭头键。	
5.	读取测量计数。	
6.	按 Meas 按钮。	仪表再次返回到正常测量状态

8 维护保养

8.1 维护周期

何时做	谁来做	做什么	做的目的
需要时	操作员	清理水浴室 见 8.2 节	保证测量精度的必要措施， 清理周期取决于水质和使用 情况
每三个月或 需要时	操作员	使用校准杯进行校 准检查。 见 8.3 节	保证测量精度的必要措施。
出现湿度报 警时	操作员	更换干燥剂 见 8.4 节	仪表维护保养必须的工作

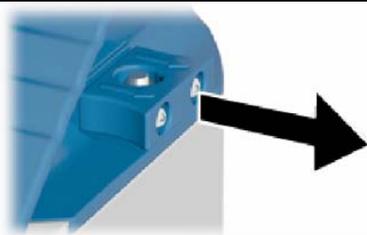
表 1: 维护周期

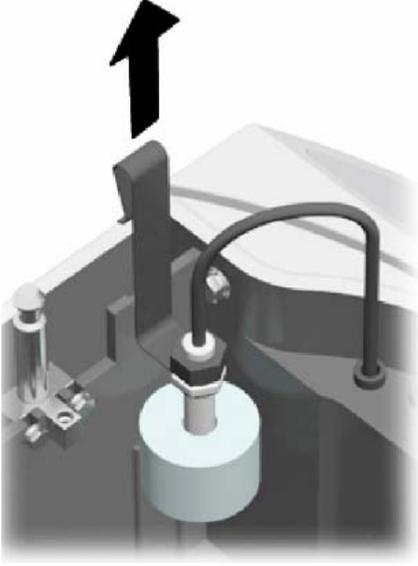
8.2 水浴室清洗

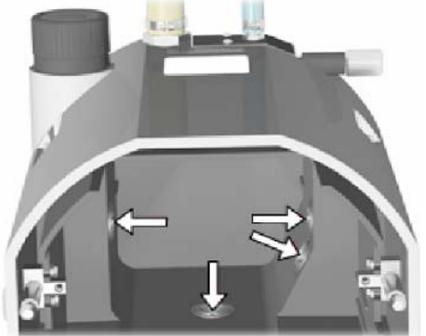
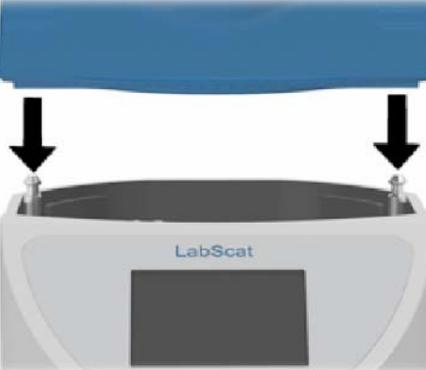
一般情况下水浴室污染仪表可以自动补偿，但是，在仪表使用一段时间之后，根据仪表使用状况、水质状况造成仪表水浴室过度污染，这时仪表无法再完成自动补偿功能。

下面是仪表水浴室清洗操作过程：



	操作步骤	附加信息/图示
1.	关闭仪表电源。见 5.2 节。	
2.	排空水浴室。见 4.4 节	
3.	取下水浴室上盖。	

4.	取下对中装置。	
5.	<p>用刷子和无腐蚀性清洗液在流动的水中清洗对中装置。</p> <p>i 这个对中装置本身是个可洗涤设备，但温度不能超过 80° C。</p>	
6.	<p>取下浮子： 向上拉浮子并握住浮子沿着水浴室边缘提出来。</p>	

7.	使用市场上可以找到的有效除钙剂去除水浴室里的碳酸钙沉淀物，然后用清水冲洗干净。	
8.	清洗水浴室内的四个视窗（图中箭头所示），使用沾湿的干净软布轻轻的擦拭（如棉布）。	
9.	将浮子插回到导柱上（图中圆圈所示），并确保浮子能够自由移动。	
10.	安装并拧紧对中装置	
11.	将水浴室上盖对准两边的锁销然后向下压直到锁扣到位。	

8.3 使用校准检查单元进行校准

下面介绍通过仪表控制单元对仪表进行校准的详细操作过程：



	操作步骤	附加信息/图示
1.	清洗水浴室。	见 8.2 节
2.	确认水浴室供水符合技术要求	见 2.4 节
3.	水浴室注满水	见 4.3 节
4.	检查该仪表校准单元确认其干净并且没有损伤。	
5.	<p>检查校准单元上的标注的数值是否和仪表内的标称值一致，方法如下：</p> <p>a:按 Menu 按钮。</p> <p>b:输入密码。</p> <p>c:按 Reclibr.按钮然后再按 C1 90° 检查里面存储的标称值是否和校准单元上标注的值一致。</p> <p>d:按 ESC 键返回上级菜单。</p> <p>e:按 C2 25° 按钮，检查里面存储的标称值是否和校准单元上标注的值一致。</p> <p>f:按 ESC 返回上级菜单。</p>	
6.	将校准单元放入水浴室并盖好上盖	
7.	<p>准备校准</p> <p>按 C1 90 按钮。</p>	

8.	<p>执行校准 按 initial 按钮，等待。 如果校准成功完成，仪表提示 Adjustment OK，这样就完成了校准。 如果校准不成功，仪表提示 Adjustment fault，出现这种情况则需一步步检查以下几点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 校准单元是否干净。 ■ 校准单元和仪表是否对应。 ■ 输入的标称值和校准单元上标注的值是否一致。 <p> 如果以上检查都无异常在需要和本国代理商联系。</p>	<p> 用和 90° 校准同样的方法可以完成 25° 校准。</p>
9	取出校准单元。	
10.	仪表返回到正常测量状态。	



校准后生成新的校准系数，新系数同出厂系数偏差显示在 **Curr.corr** 栏中。

8.4 更换干燥剂

按照下面介绍的方法更换干燥剂



	操作步骤	附加信息/图示
1.	拧开干燥储存室盖子。	
2.	拔出干燥剂袋。 i 如果干燥剂袋被卡住则需要边轻轻转动轻轻向外拉即可取出干燥剂袋。	
3.	将新的干燥剂袋折成长条状并插进干燥剂贮存室。	
4.	i 拧紧干燥剂储藏室盖子直到拧不动为止。	

9 故障处理

9.1 准确定位故障点

可观测到的故障	操作
没有显示	<ul style="list-style-type: none">■ 检查电源插头是否插上。■ 检查是否有供电电压。■ 检查仪表开关是否为打开状态
显示错误信息	<ul style="list-style-type: none">■ 根据 9 节介绍的内容进行分析
读数错误	<ul style="list-style-type: none">■ 确认被测样品是否和 2.4 节技术要求的一致■ 是否完成了校准■ 检查仪表是否正确组装，见 4 节■ 确认是否按照 8 节要求的进行了正常维护。

表 2: 定位故障点



如果按照以上表中所列方法不能得到确切的答案，请和客户服务工程师联系咨询和探讨。见 10 节。

9.2 警告信息及其对仪表使用的影响

有警告表明仪表状态异常：

警告	
<p>如果仪表出现警告则会对仪表运行有以下影响：</p> <ul style="list-style-type: none">■ 仪表继续测量，但测量结果是否准确需要进行验证。报警可能会在下一个合适的时机及时解除。■ 当引起报警的故障解除后则报警信息自动被清除。■ 当出现警告信息时状态栏显示颜色变成橙色，同时文本信息指出是何报警。	 <p>此例为缺水报警</p>

以下是常见的报警信息及其原因分析：

报警信息	描述	可能的原因
HIGH STANDARD DEVIATION 标准偏差过高	标准偏差大于 50EBC 和大于测量值的 15%。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 样品不稳定，可能的原因是颗粒或气体释放出来。
ADJUSTFAULT	仪表校准没有通过。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 仪表污染，见 8.2 节 ■ 校准时设定值和所测样品不匹配。
WATER SHORTAGE	有个浮子开关在水浴室内，这个报警提示水浴室水位太低。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 调节阀关闭或水未正常连接。 ■ 如果一个比较大的测量杯从水浴室中取出会暂时触发这个报警。 ■ 浮子被卡住，见 8.2 节 ■ 电子系统故障， → 电子技术专业人员解决。
WATER QAULITY	水质不好	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水浴室内水质不好。 ■ 高浊度的样品放在水浴室中时间过长
MOTOR	驱动测量杯对中装置的马达转速过低	<ul style="list-style-type: none"> ■ 测量杯对中装置阻塞，见 8.2 节。 ■ 马达故障。 ■ 驱动皮带故障。
HUMIDITY	仪表内部的相对湿度上升并超过了设定的限位值。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 干燥剂饱和和失效。 ■ 电子器件上的垫片故障。 ■ 仪表拆开时间过长。
OVER TEMP	仪表内部温度超过了 65°	<ul style="list-style-type: none"> ■ 测量介质或环境温度过高或没有冷却造成故障。

表 3：报警信息

9.3 错误信息及其对仪表使用的影响

错误	
<p>如果仪表出现错误则会对仪表运行有以下影响：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 测量中断。 ■ 测量值显示为 0，如果引起报错的原因消失了，错误信息会被自动清除。 ■ 当出现错误信息时状态栏显示颜色变成红色，同时错误文本信息描述错误情况。 	 <p>此例为外部光线过强错误信息</p>

以下是常见的错误信息及其原因分析：

错误信息	描述	可能的原因
VANALOG	一个内部的模拟电压超出了允许范围。	电路故障，需由电子技术人员解决。
MEASUR. FAULT	得到的测量值是错误的。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 样品非常不稳定 ■ 水浴室内有大量的气泡 ■ 外部光线影响太强烈，水浴室盖子未盖。 ■ 电路故障， → 电子专业技术人员解决。
LED 1 FAILURE	监测 LED 光源的接收器未接收到任何光线。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 光源故障。 → 电子专业技术人员解决
TOO MUCH EXTERNAL LIGHT	接收器接收到太多的光线。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水浴室盖子被打开了。
ABSORPTION TOO HIGH	样品吸收了太多的光线，无法进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 样品和/或测量杯太暗了。

表 4：常见的错误信息

9.4 严重错误信息和影响

当出现严重错误报警时意味着导致报警的原因也是严重的。

PRIO (严重故障)

如果仪表出现严重错误则会对仪表运行有以下影响:

- 测量值显示为 0。
- 严重错误只能由服务工程师清除。
- 当出现优先级错误时状态栏显示颜色变成红色，同时错误文本信息描述严重错误是什么。



此例为缺省值被重新加载报警

下表是常见的严重错误:

严重错误信息	描述	可能的原因
DEFAULT VALUES	系统恢复了缺省值	■ 如果参数初始化或所有参数丢失时，则缺省值被加载。
CRC EXPERTS	当系统检测到内部专业错误时会显示此报警	■ 电磁干扰错误 ■ 电路故障
CRC USER	当系统检测到用户数据错误时报警。	■ 电磁干扰错误 ■ 电路故障
CRC DISPLAY	当系统检测到显示数据错误时报警	■ 电磁干扰错误 ■ 电路故障
EXT RAM	当系统检测到图形控制器内存错误时报警	■ 电路故障

表 5: 可能出现的严重错误信息

10 客户服务信息

如果用户遇到任何问题，可以联系本国或地区的授权服务中心，如果不知道的话，SIGRIST-PHOTOMETER AG 瑞士总部客服很乐意为您提供您所需要的服务商的地址。

可以通过 Sigrist 官方网站 www.photometer.com 查到最新的所有国家授权代理商的列表。

在联系 sigrist 服务网点或总部客服中心时需要提供以下信息：

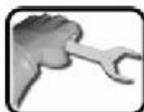
- 光度计的序列号。
- 仪表运行状态的描述和出现故障时处理的过程。
- 你自己尝试解决问题时都做了哪些具体工作。
- 你用在光度计上的非原厂配件的资料以及附属设备的资料。

11 仪表停运和停运期间的保存



拔出或插入电源插头
带电插拔电源插头是很危险的，会造出仪表的损坏。一定要时刻遵守本单位操作规程。

仪表停运期间必须按照要求处理后再保存：



	操作步骤.	附加信息
1.	仪表断电并拔下电源插头。	
2.	排空水浴室。	见 4.4 节
3.	卸下给排水管。	见 4.4 节
4.	彻底清洗并干燥处理。	见 4.4 节
5.	盖好水浴室上盖。	
6.	确认 USB 端口是盖好的。	

存放：

仪表的存储没有特别的要求，但是也要注意以下事项：

- 仪表有电子元器件，为保证这些电子元器件能保持正常状态，保存温度必须在 -20°C 至 50°C 之间是非常重要的。
- 在仪表运行期间所有和样品接触的部件在入库保存前必须经过认真清洗和长时间的干燥处理。
- 仪表及其附件需要保护，防止天气因素的影响，比如防止潮湿和有害气体的影响。



返厂维修的仪表中存在危险样品可能会造出人身伤害

和危险样品接触过的仪表，在没有危险样品预防指导说明信息的情况下不要送回原厂进行维修。

SIGRIST-PHOTOMETER 必须得到关于危险样品的详细信息，以便相关人员拆开仪表时采取有效的防护措施。

如有可能最好使用仪表及其配件的原包装，如果原包装损坏或遗失，则需要注意以下几点：

- 包装之前用胶带或塞子封住仪表有开口的地方，防止包装材料进入仪表内部。
- 光度计包含电子器件和光学器件，确保仪表的包装能充分保护仪表免受运输过程中的冲击损伤。
- 外设和附件必须独立包装并标注上仪表的序列号（见 2.2 节），便于识别防止事后混淆或搞混。
- 确保送修的仪表是完整的，包括校准单元。
- 留个维修便条在包装箱内。

仪表按照上述要求包装好后，即可任意摆放并通过船运到原厂维修。

13 报废处理



光度计及其附件的报废处理需按照地方法律法规执行。

光度计没有放射源，不会造成这方面的环境破坏。下表所列材料可以按照下述方法处理或循环利用：

种类	材料	可能的处理方法
包装	硬纸板，木材，纸张	做为包装材料再利用；本地处理点，焚烧工厂。
	保护箱，聚苯乙烯外壳	做为包装材料再利用；再生资源。
电子器件	印刷线路板，电子-机械元器件。	按照电子垃圾的处理规定进行处理。
水浴室	ABS 塑料。	本地区处理中心。
光学器件	玻璃和铝	经过再生玻璃和金属废料处理中心处理后循环利用。
电池	锂	经过地方组织所属回收点后循环利用。
外壳	ABS 塑料, 苯乙烯, 丁二烯, 油漆。	本地区处理中心。

表 6: 所用材料及其报废后的处理

14 备件表

下表列出了本手册提及的备件及其订货号：

订货号	物品名称	标记
119202	干燥剂袋，60g	
119357	Labscat 2 上盖包括领边。	
119364	Labscat 2 对中装置。	

15 附录

16 索引

SIGRIST-PHOTOMETER AG Hofurlistrasse 1 CH-6373 Ennetbürgen Switzerland	Tel. +41 41 624 54 54 Fax +41 41 624 54 55 info@photometer.com www.photometer.com
---	--

编译：赵新明——13601369382