
操作手册

型号: DualScat

瑞士 SIGRIST
在线啤酒浊度计



SIGRIST
PROCESS-PHOTOMETER

SIGRIST-PHOTOMETER AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen
Switzerland
[Http: // www.photometer.com](http://www.photometer.com)

SIGRIST 中国总代理:
北京南行中仪器仪表有限公司
电话: 010-62941622
传真: 010-62954334
E-mail: info@nanhangchina.com
[Http: // www.nanhangchina.com](http://www.nanhangchina.com)

目录

附加信息.....	2
1、设备描述.....	3
1.1 总览.....	3
1.2 配置.....	3
1.3 用途.....	4
1.4 仪器编号.....	4
1.5 技术数据.....	5
2、安全条例.....	6
3、安装/启动.....	7
3.1 安装.....	7
3.2 电气连接.....	8
3.3 初始启动.....	9
4、操作.....	10
4.1 操作显示.....	10
4.2 正常操作.....	11
4.3 语言设定.....	11
4.4 设定测量量程.....	12
4.5 设定继电器.....	13
4.6 设置限值.....	14
4.7 设定密码.....	16
5、维护.....	17
5.1 维护计划.....	17
5.2 检查光度计干燥性.....	17
5.3 清洗探头.....	18
5.4 再校准光度计.....	18
5.4.1 用 SIGRIST 检查单元进行再校准.....	19
5.4.2 准备再校准.....	19
5.4.3 校准步骤.....	22
6、故障查找.....	24
6.1 确定原因.....	24
6.2 故障信息.....	24
6.3 执行探头检测.....	25
6.4 用户服务信息.....	26
7、保存.....	27
8、包装/运输.....	28
9、处理.....	28
10、备件.....	29

1 设备描述

1.1 系统构成图



1.2 供货范围

标准系统:

单位 (Units)	名称 (Name)	型号 (Versions)
1	光度计	双角度, 单角度 90°, 单角度 25°
1	控制单元	SIREL, SIREL2, 85...264VAC, 24VDC
1	标准附件	
1	端板	
1	操作手册	德语, 英语
1	参考手册	
1	简要说明	

可选附件:

Art.No.	名称 (Name)	型号 (Versions)
901773	校准单元	
901800	1 端子盒	
	BUS 连接器	Profibus-DP, Profibus-FMS, Interbus, CANopen
	在线流通测量池	各种类型和尺寸

1.3 用途

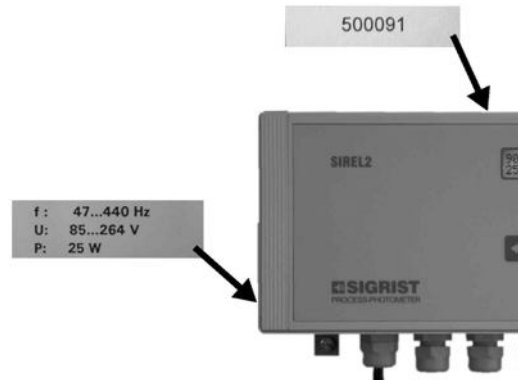
不正确使用本光度计或超出其正常的使用范围，会导致测量错误和光度计的损坏。

本光度计和其附件只用于测量液体中的浊度。

本光度计的制造采用先进的生产技术，符合各项标准。

1.4 仪表的编号

控制单元有一个标牌，它标明控制单元的出厂序号和电源数据。见下图：



1.5 技术数据

浊度测量 (Turbidity mea.)

测量原理:	在 650nm 时散射光测量									
测量范围:	0...500EBC (0...2000NTU)									
重复精度:	<table><tr><td>EBC</td><td>90°</td><td>25°</td></tr><tr><td>0...2</td><td>±1%</td><td>±1%</td></tr><tr><td>2...100</td><td>±2%</td><td>±3%</td></tr></table>	EBC	90°	25°	0...2	±1%	±1%	2...100	±2%	±3%
EBC	90°	25°								
0...2	±1%	±1%								
2...100	±2%	±3%								
分辨率:	少于±0.25% 满光度									
热机时间:	少于 3 分钟									
温度稳定性:	少于±0.25% K ⁻¹ 满光度									
反应时间:	少于 2s									
服务间隔:	长于 12 个月									
被测介质温度和压力:	max.110℃, 在 40℃时 6 巴 max.80℃, 在 50℃时 10 巴 max.120℃, 在 1h 时 4 巴									
环境温度:	-20...+50℃									

光度计 (Photometer)

安装	在线测量池
电压	24VDC (控制单元)
流通池	不锈钢 1.4435
外罩	不锈钢 1.4301
尺寸	192mm × Φ150mm 参见第 11 部分尺寸图
重量	大约 3.4kg
防护等级	IP65

控制单元: (Control unit)

电压	85...264V, 47...440Hz, 24VDC, 18W
尺寸	SIREL: 200mm × 157mm × 96mm
	SIREL2: 240mm × 157mm × 96mm
	参见第 11 部分尺寸图
重量	SIREL 大约 1.5kg, SIREL2 大约 2kg
防护等级	IP65
连接	0/4...20mA 模拟量输出, 最大 600 Ω, 最大 24V
	继电器连接最大 250VAC, 最大 4A
	信号输入和输出最大 5V

2 安全规定

本手册中的安全标记意义如下：

危险（DANGER）黄黑色

关于标准电源的危险警告！参见本手册中的有关说明。

电压（VOLTAGE）黄黑色

电气危险电压警告！表明有高于 48VAC 或 65VDC 的电压存在，将有电击危险。
请遵照手册中的有关规定！

3 安装/启动

3.1 安装

光度计通过在线连接单元，可安装于水平或垂直管道上。

见图

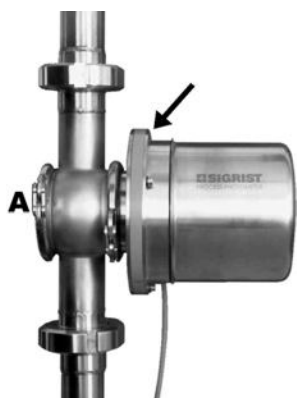


图 3：安装于垂直管道上

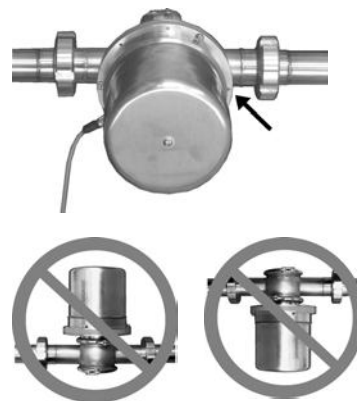


图 4：安装于水平管道上

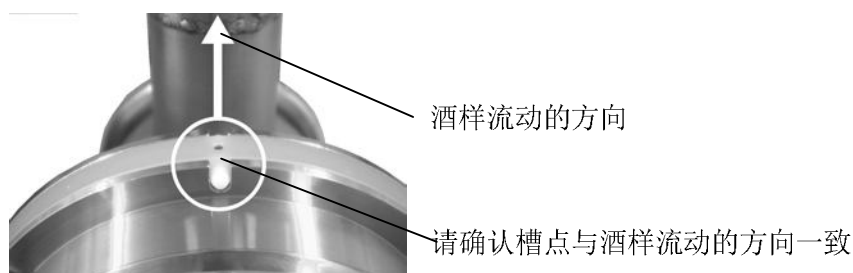


图 5：安装标记

- 端板“A”（图 3）其内部颜色必须为黑色。
- 光度计的安装点应远离杂光光源 2 米以上。
- 控制单元可以墙式安装、柜式安装。控制单元与光度计之间的连接电缆，其标准长度为 5 米，最长可达 100 米。若长于 5 米，则光度计与控制单元之间应加装端子盒（可选）。

3.2 电气连接

任何企图带电连接都能导致致命的损害和毁坏仪表器件。当进行电气安装时，一定要遵守当地的规则要求。

所有的电气连接均通过控制单元的簧片端子。要打开控制单元，先打开控制单元表面两侧的挡片，松开下面的四个螺钉。



图 6：打开控制单元

大端子用于连接电源，可用螺丝刀打开端子，插入导线。

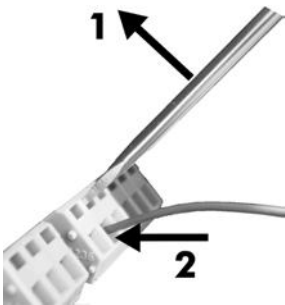


图 7：大端子

小端子用于连接低电压，可用螺丝刀或镊子打开端子，插入导线

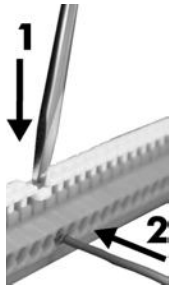


图 8：小端子

图 9：接线端子（85...264VAC 和 24VDC）

Power			Relais 1			Relais 2			MR Out 1			MR In 1			mA 1			MR Out 2			MR In 2			mA 2			Photometer						
PN									5V ST	2°	2¹	2²	2°	2¹	2²	ADJ	GND ST	-	+	2°	2¹	2²	2°	2¹	2²	-	+	GND PM	24V PM	RS485			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16a	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

Power		
24VDC		
	+	-
1	2	3

请按以下顺序进行电气连接：

	端子	用于	标记
1.	20...23	连接到光度计	连接颜色见接线板
2.	4-5-6	继电器输出 1	继电器输出可自由编程
	7-8-9	继电器输出 2	
	18-19	读数输出 1	0/4...20mA，最大 600Ω 如果不
		(当双角度时，为 90°)	使用这些端子必须用跳线短接。
	32-33	读数输出 2	仅用于双角度仪表中，如果不使
		(当双角度时，为 25°)	用这些端子必须用跳线短接。
3.	10...17	第一次测量的控制信号	见参考手册
	26...31	第二次测量的控制信号	仅用于双角度仪表中
	16a	传感器检测控制信号	见参考手册
	24-25	BUS 连接器连接	见参考手册
4.	1-2-3	主电源	85...264V，47...440Hz， 24VDC， 18W

3.3 初次启动

请按以下列表进行初次启动。如有问题，请参见 5.4 节。

动作 (Action)	注: (Remarks)
1. 检查光度计和控制单元都已正确连接	见 3.1, 3.2
2. 接通控制单元的电源	几秒钟后，控制单元会有相应显示。
3. 设置工作语言	菜单将有相应的提示
4. 运行探头检测功能	如果没有问题，则光度计准备测量。
5. 设定测量范围	果选用自动测量量程转换，可跳过。
6. 设定继电器	
7. 设定密码	如果不要密码，则跳过此步。

4 操作

4.1 操作和显示

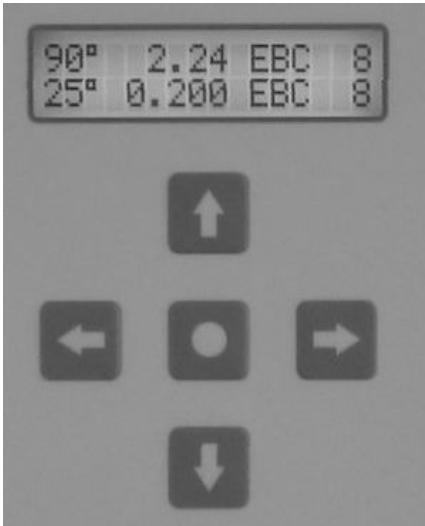


图 10：操作和显示

按键功能：

 /  :	从一个菜单移至另一个菜单， 从数据到编程模式。
 /  :	在一个菜单行上转换功能 转换功能值或在编辑模式下移动小数点。 同时按下，回到正常测量状态。
 +  :	
 :	激活编辑模式（显示“> <”符号） 进入设定

4.2 正常操作

当仪器通电后，就处于正常工作状态，测量数值和测量量程将连续显示出来。
例如：

显示	含义	这时，你该...
90° * * * * * EBC 1	读数超出测量量程	-确认溶液的浊度实际没有超过 500EBC
		-如果是偶然发生的波动，你可 以忽视显示的数据 。
* * * * Fault * * * *	发生故障	-设法找到故障点。（见 5.4 节）

为了显示当前设定的测量量程，按  或  键中的任何一个即可，不用进行其它的控制单元的操作。

4.3 设置语言

按如下步骤设定语言：

	动 作	显 示	注:
1.		通行密码 〉 000000 〈	如果此项设置，直接跳到第三步
2.	输入密码:  /  改变数字  /  改变位置	通行密码 〉 〈	在此处输入你自己的通行密码，或接受工厂的设置 000000
3.		* 传感器 * * 检 查 *	仪表服务模式
4.	4x 	* 设置 *	
5.		〉 语言 〈 德语	
6.		语言	激活编辑模式
7.	 + 	语言 〉 〈	
8.		〉 语言 〈	执行选择

4.4 设定测量量程

在 90° 和 25° 双角度时，可分别设定 90° 和 25° 的测量量程。如果是“自动”，则光度计转至最佳量程。

按如下步骤设定量程：

	动 作	显 示	注:
1.		通行密码 > 000000 <	如果没有进行密码设置接跳到第三步
2.	输入密码:  /  改变数字  /  改变位置	通行密码 > <	在此输入你自己的密码或接受工厂设置密码 000000
3.		* 探头 * * 检 查 *	仪表服务模式
4.	2x 	*测量量程* * 极 限 *	
5.	选择测量角度:  (1 st 测量角度)  (2 nd 测量角度)	> 测量量程 < 自动	
6.		测量量程 XX	激活编辑模式

	> 自动 <	
7. 选择测量量程:  / 	测量量程 XX > <	表 2
8. 	> 测量量程 XX <	执行选择
9.  + 	90° 2.23 EBC 5	仪表的正常工作

如果你需要不同的测量量程，SIGRIST 技术服务人员在“具体应用”栏输入新的量程即可。

测量量程：8——0... 0.5EBC	7——0...1.00EBC
6——0...2.00EBC	5——0...5.00EBC
4——0...10.0EBC	3——0...50.0EBC
2——0... 100EBC	1——0... 500EBC

注：1-8 为测量量程序列号

MR 输入 程开关（参见参考手册 2.2 节） 自动 0...500EBC

4.5 设定继电器功能

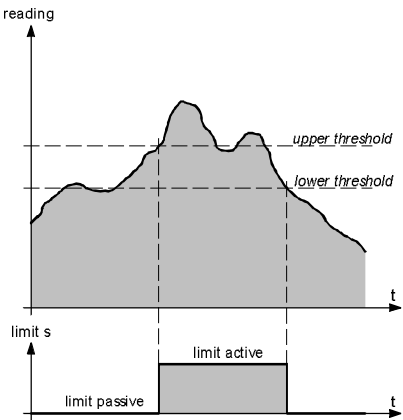
控制系统有两个可自由编程的继电器输出，可以赋予某个继电器几个功能。当继电器处于开启状态时，任何一种设置功能都将启动。

	动 作	显 示	注：
1.		通行密码 > 000000 <	如果此项设置，直接跳到第三步
2.	输入密码：  /  改变数字  /  改变位置	通行密码 > <	在此处输入你自己的通行密码，或接受工厂的设置 000000
3.		* 传感器 * * 检 查 *	仪表服务模式
4.	4x 	* 设置 *	
5.	8x 	> 继电器 1 < li al se ch in	设置继电器 1

6.		继电器 1 > li al se ch in <	激活编辑模式
7.	任务功能  /  功能 开/关  /  改变功能	继电器 1 > li al se ch in <	li=极限接点 1 过渡 al=报警（故障出现） se=仪表服务模式 ch=运行传感器检测 in=继电器倒转 大写表示该功能处于开启状态
8.		> 继电器 1 < li al se ch in	执行选择
9.		> 继电器 2 < li al se ch in	设置继电器 2
10.		继电器 2 > li al se ch in <	激活编辑模式
11.	同第 7、8 步		执行继电器 2 设置
12.	∞+/-（同时按）	90° 2.23 EBC 5	仪表返回正常工作方式

4.6 设置限位

限位的设定应与继电器输出的设定结合进行。（4.5 节）
两个限位，用于上，下限，可编程（图 11）



当读数到上限，限位启动，并一直保证，直到读数回到低于下限。
当为双角度测量，也可设定一个限位，用于：是否应该向 90° 25° 值作出反应。

	动作	显示	注：
--	----	----	----

1.		通行密码 〉 000000 〈	如果此项设置，直接跳到第三步
2.	输入密码：  /  改变数字  /  改变位置	通行密码 〉 〈	在此处输入你自己的通行密码，或接受工厂的设置 000000
3.		* 传感器 * * 检 查 *	仪表服务模式
4.	2x 	* 测量量程 * * 限 位 *	单角度仪表跳到第九步
5.		〉 LI 1 光源 〈 测量数值 90	LI 1=1 st 限位 LI 2=2 nd 限位
6.		LI 1 光源 〉 测量数值 90 〈	激活编辑模式
7.	选择光源  + 	LI 1 光源 〉 〈	输入对限位起作用的读数
8.		〉 LI 1 光源 〈	执行选择
9.		〉 限位 1 上限 〈 2.000EBC	
10.		限位 1 上限 〉 2.000EBC 〈	激活编辑模式
11.	 /  改变数字  /  改变方向	限位 1 上限 〉 〈	设置数值，限位开关打开
12.		〉 限位 1 上限 〈	执行输入
13.		〉 限位 1 下限 〈 0.900EBC	
14.		限位 1 下限 〉 0.900EBC 〈	激活编辑模式

15.	 /  改变数值 改变方向  / 	限位 1 下限 〉 〈	设置数值，限位开关打关
16.		〉 限位 1 下限 〈	执行输入
17.		〉 LI 2 光源 〈 测量数值 25	2nd 限位，过程同上 6-16 步
18.	 + 	90° 2.23 EBC 5	仪表正常工作状态

4.7 设定密码

设定自己的密码，以保护有关设定不受他人的改变。

	动 作	显 示	注:
1.		通行密码 〉 000000 〈	如无此项设置，直接跳到第三步
2.	输入密码:  /  改变数字  /  改变位置	通行密码 〉 〈	在此处输入你自己的通行密码，或接受工厂的设置 000000
3.		* 传感器 * * 检 查 *	仪表服务模式
4.	4x 	* 设 置 *	单角度仪表跳到第九步
5.	4 或 5x 	〉 通行密码 〈 000000	
6.		通行密码 〉 000000 〈	激活编辑模式

7.	输入新密码:  /  改变数值 改变位置  / 	通行密码 〉 〈	输入新密码,确认不要忘记。
8.		〉 通行密码 〈	执行选择
9.	 + 	90° 2.23 EBC 5	仪表正常工作状态

新的通行密码:

--	--	--	--	--	--	--

如果忘记密码, 仅能由 SIGRIST 服务技术员删除!

5 维护

5.1 服务周期

建议做如下维护工作:

时 间	谁	内 容	目的
每年一次	用户	检查光度计干燥	保证精度
每年一次	用户	清洗探头	保证精度
每年一次	用户	重校准光度计	保证精度
每两年	维修部	更换密封	保证正常工作
每五年	维修部	更换探头	保证精度
每十年	维修部	更换 EPROMs	保证正常工作

5.2 检查光度计是否干燥

注意: 不要在管道中介质流动时打开光度计, 应在消毒阶段或至少为温室时打开光度计。

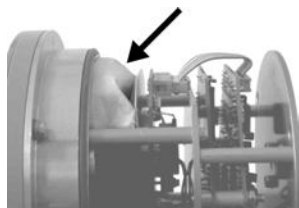
光度计罩内有干燥剂包, 以防止光学/电子器件受潮。定期检查干燥剂是否失效, 如果失效, 需要更换。

步骤:

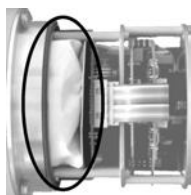
1. 将控制单元 SIREL 电源断掉。
2. 拧下图示螺钉, 将光度计罩取下。



3. 检查干燥剂颜色，若变粉红，则须更换；若为兰色，则仍可使用。



4. 如果更换干燥剂，将新的干燥剂置于右图示，并装好光度计罩。



5. 接通 SIREL 电源，仪器重新工作。

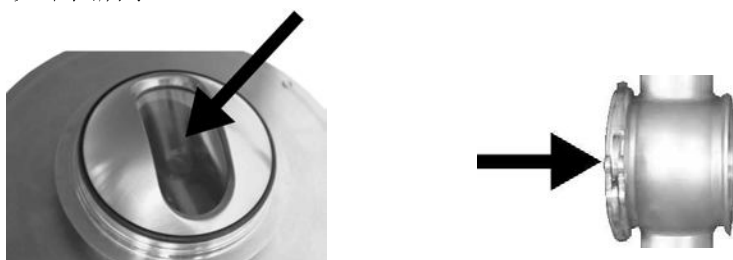
5.3 检查探头

探头上的大部分积垢可以被补偿掉。但是，经过一段时间就需要对探头进行清洗。

步骤：

1.	确认管道已空。
2.	断开到 SIREL 的电源。
3.	将光度计从管道上拆下。
4.	用酸性、非磨损性清洁剂和软布清洗探头。 不要用其他的清洗方法。
5.	将光度计对面的端板拆下，清洗其内表面。
6.	再将光度计和端板装上，并启动光度计。

如下图所示：



5.4 光度计校准

有两种方法可对光度计进行校准：

1. 用 SIGRIST 的检测单元校准。
2. 用福尔马胂标准液校准，但应保证配置 2EBC 的标准液（精度好于 $\pm 2\%$ ）

5.4.1 用光度计检测单元校准



图 12: SIGRIST 检测单元

步骤:

- 1、确认管道已空，断开电源，将光度计从管道上取下。
- 2、按 5.3 节说明清洗探头。
- 3、将校准单元垂直置于一平面上，使光度计与校准单元对好，如左图所示。



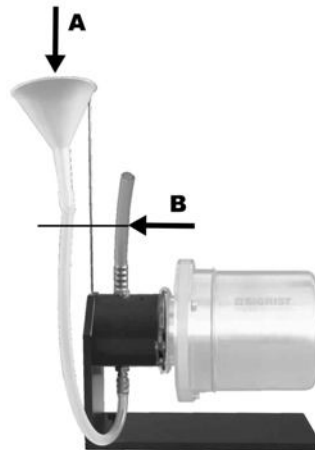
警告：不要不正确地移动光度计，以防止损坏校准单元中的固体标准。

- 4、将光度计插入检测单元，并将其卡住。如右图：



- 5、将整个单元水平放置，将填充装置装好。
- 6、接通电源，并预热至少 3 分钟。

- 7、通过漏斗小心注入蒸馏水 (A)，直到液位显示 (B) 为一半时。确保注入水期间，没有气泡产生。如图所示：



- 8、按 5.4.3 在控制单元上进行校准。
- 9、将校准单元排干，取下光度计，并装回管道。
- 10、重新启动仪器。
- 11、清洗检测单元。
- 12、将检测单元保存。



5.4.2 用福耳马胼进行校准的准备

为了用福耳马胼进行校准光度计，需要一个相应的测试工具。你可以使用一个空的后盖堵死的在线流通池：



图 13: 福耳马胼再校准测试工具

或者，你可以用固体参比的 SIGRIST 检测单元。

步骤:

1、	取福耳马胼原溶液，将其稀释成 1.5-2EBC（校准溶液）。在参考手册第 6 节中你可以找到稀释福耳马胼原溶液的方法。你必须知道标定溶液的数值，这样你才能对仪表进行校准。
2、	确认管路已空，断开电源，从管子上移走光度计。
3、	按 5.3 节清洗探头。
4、	将光度计插入测试单元。
5、	重新接好电源让仪表预热至少三分钟。
6、	用校准溶液清洗测试单元 2-3 次。
7、	小心在测试单元中注入标准液，并将其注满。 注意：在注入过程中不要产生气泡，因为气泡在测试单元中会产生错误。
8、	确认测量时，不受外界光线干扰。
9、	按 5.4.3 节用控制单元进行校准。
10.	排空控制单元，移回光度计，并重新将其安装在管路上。
11.	重新启动仪表。

5.4.3 校准步骤

按以下步骤在控制单元上进行。

	动作	显示	注:
1.		通行密码 › 000000 ‹	如果此项设置，直接跳到第三步
2.	输入密码:  /  改变数字  /  改变位置	通行密码 › ‹	在此处输入你自己的通行密码，或接受工厂的设置 000000
3.		* 传感器 * * 检 查 *	仪表服务模式
4.		* 再校准 *	
5.		› Val. Adjust 90 ‹ 0.00EBC	单角度仪表: 依靠测量角度 90 度或 25 度
6.		Val. Adjust 90 › 0.00EBC ‹	激活编辑模式
7.	输入实际数值:  /  改变数值 改变位置  / 	Val. Adjust 90 › 0.00EBC! ‹	输入实际数值。浊度标定单位是 EBC。
8.		› Val. Adjust 90 ‹ 1.83EBC!	单角度仪表跳到第 12 步。
9.		Val. Adjust 90 › 0.00EBC! ‹	
10.	输入实际数值:  /  改变数值 改变位置  / 	Val. Adjust 25 › 0.00EBC! ‹	输入实际数值。浊度标定单位是 EBC。

11.		> Val.Adjust 25 < 1.83EBC!	
12.		-Meas90 -Meas25 1.86 1.72	显示“rough”时参考数值不用修正。如果它是在线且带预先输入实际数值的，不需要进行再校准。
13.		> Adju < Retain	
14.		Adju > Retain <	
15.		Adju > Adpat <	
16.		Adju . Running...	计算校准系数。
17.	等待，直到仪表已经计算出校准系数，并有变化显示	-Meas. 90 -Meas. 25 1.86 1.72	显示“rough”时参考数值不用修正。 如果显示“outside tolerance”（超出范围）实际数值与观察的数值相差太宽。如发生此现象，检查输入的实际数值同浊度校准液或检测单元的数值是否一致。
18.	 + 	90° 1.83EBC 1 25° 1.84EBC 1	仪表进入自然模式。

6 故障查询

6.1 找出故障点

按以下步骤确定故障，如果不行，请咨询 SIGRIST 公司。

故障现象	正确检测步骤
无显示	-确认电源正确连接到控制单元。 -检查控制单元的保险。

故障信息显示	-分析故障信息。
	-检查管道中介质是否符合要求。(1.5 节) -进行传感器检测。(6.3 节) -检查光度计是否安装正确。(3.1 节)
对读数数值有怀疑	-检查是否执行维护工作。(5.1 节) -检查干燥剂。(5.2 节) -检查探头。(5.3 节) -检查光度计。(5.4 节)

6.2 故障信息

如果仪表在工作中出现故障，则显示**** Fault **** 并带故障信息，以帮助确定故障。

信息 (Message)	故障 (Means)	可能的故障原因 (Possible causes)
连接丢失...	控制器与光度计连接故障	-连接断开 -电气故障
电流 (1/2)	读数输出故障	-读数输出端子开 -读数输出回路开
光源	探头没有收到任何光	-管道中浊度太大 (大于 500EBC) -探头积垢太大 -光源损坏
测量	探头收到光源太多	-光度计未装到管路上 -与光度计相对的端盖未在位置 -管路中有气泡 -存在外部光线干扰 -电气故障
密封	DualScat 内的潮湿监测器有反应	-探头的密封不紧，立即拆下光度计，更换密封，重新装好。
探头检查	自动系统检测失灵	-有太多外部光线干扰 -光学/电气故障
系统故障	系统内部故障	参数记忆丢失或历史故障已满

6.3 进行探头检测

此检查由工厂设定，每天自动进行一次，检查间隔可以改变或关断。同时，此检查也可以在任何时候通过手动或外部控制信号启动。

	动作	显示	注:
1.		通行密码 > 000000 <	如果此项设置，直接跳到第三步

2.	输入密码:  /  改变数字  /  改变位置	通行密码 〉 〈	在此处输入你自己的通行密码，或接受工厂的设置 000000
3.		* 传感器 * * 检 查 *	仪表服务模式
4.		〉 启动检测 〈 NO	
5.		启动检测 〉 N O 〈	激活编辑模式
6.		启动检测 〉 Yes 〈	
7.		检查正在进行...	
8.	等待 45s	REF 90: 25: 100 100 100	仪表一点点降到 010
9.	读信息	传感器检测 没有故障 ***** Fault *****	仪表 0. K 5.4 节
10.	 + 	90 ⁰ 2.23 EBC 5	仪表进入自然模式。

6.4 维修服务

使用时若有问题，请研究有关手册。若仍无法解决，则请与 SIGRIST 代理联系。

请向 SIGRIST 提供如下信息：

*控制单元设备号

*仪器故障现象，导致故障发生的步骤

*采取的解决步骤

*有关的材料

如果仪器读数有问题，请从菜单中的“信息”中得到以下信息：

条 款	操 作	数值
控制单元号	1.4 节	
光度计号	仪表号	
故障信息	F01	
	F02	
	F03	
	F04	
	F05	
	F06	
	F07	
	F08	
	F09	
	F10	
系统故障	S01	
	S02	
	S03	
	S04	
	S05	
在校准	Recal.1	
	Recal.2	
	Recal.3	
	Recal.4	
	Recal.5	
	Recal.6	
校准因数	Moni/meas90	
	Moni/meas25	
调整值	Val.Adjust90	
	Val.Adjust25	

7 退出测量/存贮

本章节说明如何保存光度计。

步骤:

1、将控制单元的电源线断开，并移开所有电气连接。
2、关闭管道中的介质，并排干净。
3、将光度计从管道上取下，清洗探头。
4、检查光度计内部是否干燥，若有必要，更换干燥剂。
5、卸下控制单元。
6、确保光度计和控制单元的外罩及连接正常固定。

保存时应注意以下事宜:

- *因光度计和控制单元有电子元件，所以贮存条件应符合要求，温度为-20...+50℃内。
- *所有与工艺介质接触的元件，应保持干燥和清洁。
- *光度计、控制单元和附件应防止潮湿，恶劣天气和侵蚀气体的损害。

8 包装/运输

请使用随机来的材料，包装光度计等。

- *包装前，用胶带等包封控制单元开口。
 - *光度计的包装应避免碰撞。
 - *分别包装所有的附件。
- 如果光度计和控制单元用这种方法包装，那么，它们能用各种方式运输。

9 处理

光度计和控制单元不含有任何污染外部环境的放射源。通过以下方法进行处理和回收:

种类	材料	处理方法
纸箱	纸板，木头，纸	作为纸箱再利用，地方处理点，焚烧。
	塑料板	作为箱子再利用，回收。
电路	印刷电路板	作为电路废料处理。
视窗	玻璃，铝，黄铜	废品回收点。
外围	不锈钢	废品回收点
	塑料螺丝	深埋
	ABS	深埋

表 4: 材料和回收

10 备件

下面为备件及备件定货号。

定货号	名称	注:
901775	一个干燥剂袋	牢固塞满, 无限期使用
901775	十个干燥剂袋	牢固塞满, 无限期使用
901320	控制单元 85...264VAC	用于单角度仪表, 遵循服务电压
901241	控制单元 24VDC	
901796	控制单元 2 85...264VAC	用于双角度仪表, 遵循服务电压
901797	控制单元 2 24 VDC	
901798	用于 SIREL 的外罩/键盘	单角度仪表
901799	用于 SIREL2 的外罩/键盘	双角度仪表

表 5: 备件和定货号