



DOC022.97.90258

senSIOn™ +DO6

操作手册

2010年7月，第一版

CONTACT

中文

FRANÇAIS

PORTUGUÊS

ESPAÑOL

ENGLISH

目录

1. 技术参数	3
2. 基本信息	4
2.1 安全信息	4
2.1.1 使用危险信息	4
2.1.2 防护性标签	4
2.2 产品的基本信息	4
3. 安装	5
3.1 组成部件	5
3.1.1 设备的组成	5
3.1.2 附件	5
3.2 电池供电	6
3.2.1 插入电池	6
3.3 切断/连接传感器	7
4. 启动	8
4.1 基本信息	8
4.2 用户接口和浏览	8
4.2.1 键盘和显示屏	8
5. 设置	9
5.1 大气压	9
5.2 盐度	9
6. 操作运行	9
6.1 极化	10
6.2 测量	10
6.2.1 固定点测量	11
6.2.2 连续测量	11
6.3 更改测量单位 (%/mg/L)	11
6.4 校准	12
6.4.1 单点校准	12
6.4.1.1 准备工作	12
6.4.1.2 校准	12
6.4.2 两点校准和三点校准	13
6.4.2.1 准备工作	13
6.4.2.2 校准	13
6.5 手动校准	14
6.5.1 准备工作	14
6.5.2 校准	14
6.6 重新调节温度	15
6.7 恢复出厂设置	16
6.8 禁用自动关机功能	16
6.9 更改温度单位	16
6.10 显示屏背景灯照明	17
6.11 关闭仪器	17
7. 维护	18
7.1 清洗测量仪器和附件	18
7.2 存储仪器	18
7.3 更换电池	18
8. 错误信息	19
9. 附件和更换部件	20
10. 有限保修	21
联系信息	

1. 技术参数

技术参数如有变化，恕不提前通知。

技术参数		
显示屏	液晶显示屏，背景灯照明，有图形显示。	
键盘	膜 5个按键	
量程	饱和度	0.0~199.9%和200~250% (25°C)
	浓度	0.00~19.99mg/L和20.0~22.0 mg/L (25°C)
再现性 (±1位)	溶解氧	≤测量值的0.2
	温度	≤0.1°C (0.1°F)
测量误差 (±1位)	溶解氧	≤测量值的0.5
	温度	≤0.2°C (≤0.4°F)
温度	0.0~50.0°C (0~122°F)	
温度补偿	使用NTC传感器进行自动补偿	
对盐度和大气压的修正	自动修正，手动输入数据	
标准校准	单点或2点校准，0%~100%饱和度。	
测量仪器的尺寸和环境条件		
操作温度	0~ 50°C (32~122 °F)	
存储温度	-15 ~ 65°C (5~149°F)	
环境条件	相对湿度为80% (非冷凝)。	
重量	300 g	
尺寸	186 x 73 x 38 mm	
其它的技术数据		
能源管理	休止5分钟后会自动关机。	
防护等级	IP 67	
电源 (电池)	三节1.5V AA电池。可使用400小时以上。	
连接器	MP-5, 5针连接器	
保修		
保修期	1年	

2. 基本信息

由于我们会对产品做持续不断的改进，因此有时候仪器配发的操作指南中的内容会和本手册中的内容有些差异。

2.1 安全信息

在安装和使用本仪器之前，请仔细阅读这些信息。
注意所有危险性和警告性的描述。

2.1.1 使用危险信息



危险

表明的一种潜在的或紧急的危险状况，如果不能避免，将会导致人员死亡或严重的伤害。



警告

表明的一种潜在的或紧急的危险状况，如果不能避免，将会导致人员死亡或严重的伤害。



小心

表明的一种潜在的或紧急的危险状况，如果不能避免，将会导致轻微或中度的伤害。

重要提示 表示的是某种情况如果不能避免，将会导致仪器的损坏。重要信息需要特别强调。

备注 正文的一些补充信息。

2.1.2 防护型标签

请仔细阅读仪器上附着的所有标签和标牌。

	该符号涉及的是运行或安全信息的操作手册
	<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>

2.2 产品的基本信息

sensION™ +DO6是一款极谱法溶解氧测定仪。该仪器可以测量水样的饱和度（单位为%）或浓度（单位为mg/L）以及温度。大气压和盐度可以自动修正。
如需使用该仪器进行测定，您需要连接一个传感器。（图3，第7页）。

3. 安装



警告

坠落危险：测量是使用该仪器在现场直接完成的。为了防止坠落的危险，确保要遵守当地所有关于用绳子保护以及使用防护服和防护鞋的安全法规。

伤害危险：不要将测量仪器拴在身上。测量传感器可能会意外引起滑落或移动，通过连接的传感器线使操作人员陷入危险中。

3.1 sensION™ +DO6的组成部件

3.1.1 设备的组成

货号	仪器	传感器	附件	电池	手册
LPV4500.97.0002	sensION™+ DO6	—	—	✓	✓
LPV4551.97.0002	sensION™+ DO6	LZW5120.97.0002	✓	✓	✓

3.1.2 附件

- 便携箱
- 传感器电解液（25mL）。
- 备用膜
- 两个90mL的瓶子，供采样和传感器清洗使用。
- 校准管路。

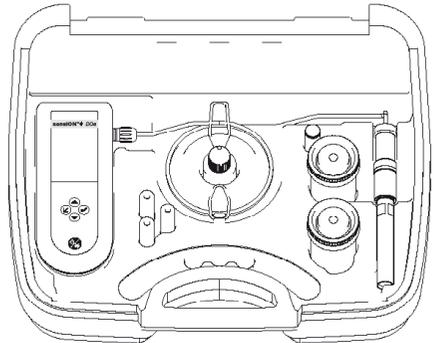


图1 仪器的组成部件

取出仪器之后，检查仪器的各个部分有没有被损坏。附着的清单上所列出的所有部件都必须齐全。如果有丢失或破损的部件，请联系厂家或分销商。

3. 安装

3.2 电池供电



警告

着火或爆炸危险。本测量仪器只能使用AA碱性电池，并确保电池在电池室中的安装是正确的。不正确地电池插入方式会损坏仪器，并会导致火灾或爆炸事故发生。

测量仪器的正常运行需要三节电池（1.5V,AA）。

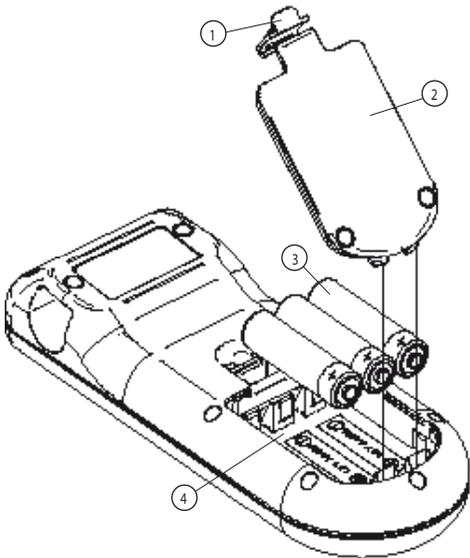
厂家提供的电池的使用寿命约为500小时。

重要提示：不要将不同型号的电池混在一起使用。

重要提示：如果测量仪器长期不用的话，要将电池取下来，防止在仪器内部发生泄漏。

3.2.1 插入电池

- 1、按下并拉动拉环，打开电池室的盖子。
- 2、插入厂家提供的电池（1.5V AA）。请注意电池室内的极性标识。
- 3、盖上电池室的盖子。



1	拉环
2	电池室盖子
3	电池
4	电池室

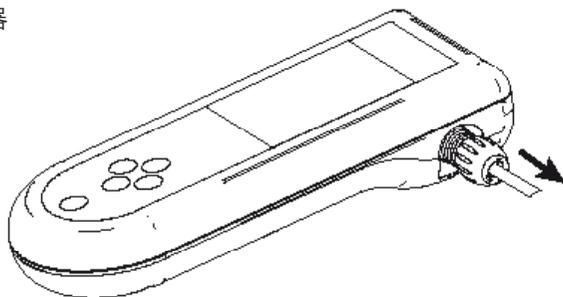
图2：插入电池

3. 安装

3.3 断开/连接传感器

sensION™+DO6组件是与仪器连接的传感器一起提供的。

断开传感器



连接传感器

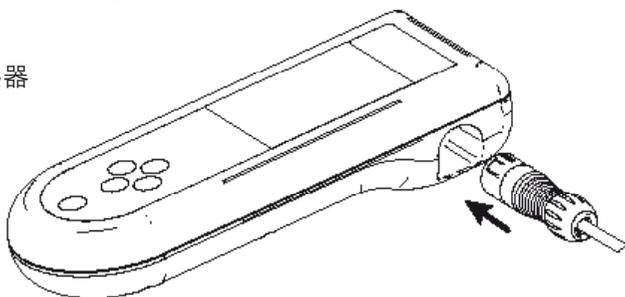


图3：将测量仪器与传感器断开/连接

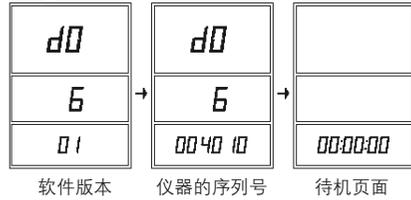
重要提示：不要拧开连接器。

4. 启动

4.1 基本信息

重要提示：在启动之前，确保传感器已经连接到测量仪器上。

- 1、将传感器连接到测量仪器上（见第7页的图3）。
- 2、开启仪器。
- 3、执行校准。（见第12-14页）。
- 4、进行测量（见第10页）。

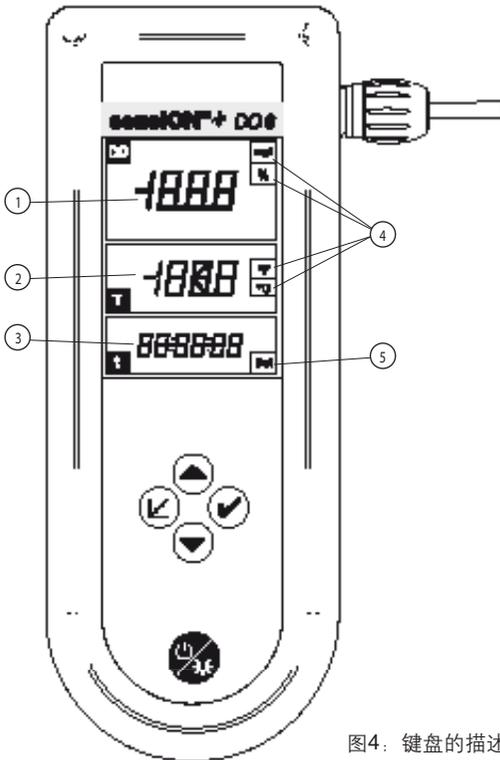


备注：当仪器处于关闭状态时：
 - 按下 键，仪器将会开始执行测量。
 - 按下 键，仪器将会开始执行校准。

4.2 用户接口和浏览

4.2.1 键盘和显示屏

图4所示的是仪器的按键和显示屏。



显示屏	
1	测得的溶解氧值 (mg/L或%)
2	温度
3	测量时间 (小时: 分钟: 秒钟)
4	测量单位
5	电池指示器
键盘	
	- 仪器开启/关闭 - 显示灯开启
	- 测量开始
	- 校准开始
	- 选择温度单位
	- 设置期间输入数值

图4：键盘的描述

5. 设置

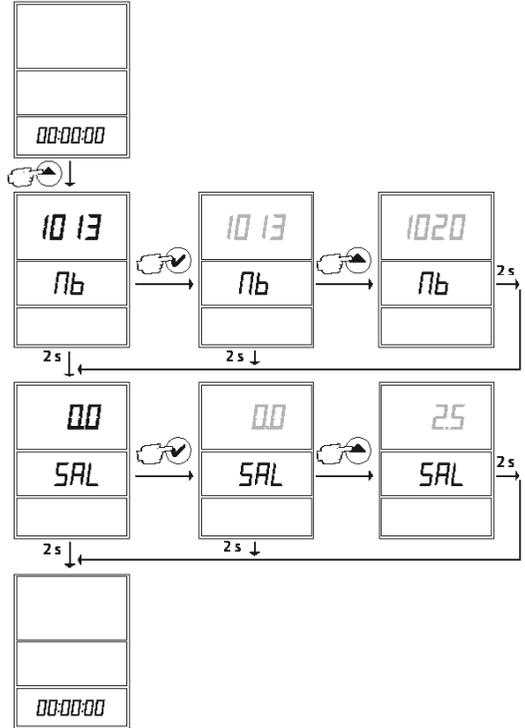
sensION™+ DO6的下列参数

是在出厂前就设置好的:

- 大气压: 1013mb

- 盐度: 0.0g/L

如需显示和/或修改这些参数,
请按照下图进行操作。



5.1 大气压

为仪器输入大气压值, 进行相关的补偿。

5.2 盐度

输入被测样品的盐度值。这是通过电导率测量确定的。

重要提示: 盐度只会影响溶解氧浓度的测量 (mg/L)

。

电导率/盐度转换表

电导率 (mS/cm)	NaCl (g/l)
1.9	1.0
3.7	2.0
7.3	4.0
10.9	6.0
17.8	10.1
25.8	15.1
33.6	20.2
41.2	25.4
48.9	30.6
56.3	35.8
62.2	40.0
69.4	45.3
75.7	50.0

6. 操作运行

6.1 极化

校准之前，传感器一定要连接好，并经过了极化。只要传感器连接到测量仪器上，仪器就会对传感器进行极化，即使仪器已经关闭。

所需的极化

如果是下列情况，传感器在使用之前必须要极化6个小时：

- 传感器没有连接到测量仪器上。
- 第一次已经插入电池，电池电量低或需要更换。

如果传感器从测量仪器上断的时间不到5分钟，传感器必须要极化约10分钟。

6.2 测量

- 1、按下  按键打开仪器。
- 2、取下传感器的保护装置。
- 3、用蒸馏水清洗传感器。
- 4、拿住传感器的顶部，在水样中均匀地晃动传感器。

重要提示：读取第一个读数之前，一定要对仪器进行校准。

溶解氧传感器会消耗被测溶液中的氧气；因此，为了获得正确的测量结果，与膜接触的液体需要进行更新。否则的话，读数将会渐渐减小。使用传感器轻轻搅动液体。最小流量应该在0.3mL/s。

在测量之前，传感器一定要完全极化。

当测量结果以mg/L的形式表示时，盐度会影响溶解氧的测量，必须手动进行调节。如需执行这样的操作，测量样品的电导率值，确定盐度值（见第9页的表格）并将其输入到仪器中。

6. 操作运行

6.2.1 固定点测量

请按照下图操作。

在15秒钟内，当传感器的信号变化小于0.1% DO (0.125nA)时，读数才会锁定在屏幕上：

读数一旦稳定之后，屏幕会亮2秒钟。

6.2.2 连续测量

固定点测量开始以后，按下  按键两次。

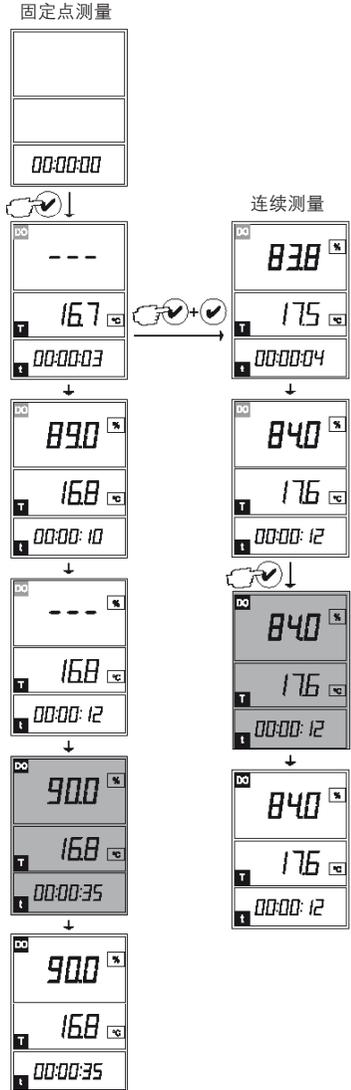
仪器的测量值会在屏幕上一直显示。

开始有了固定点测量的读数之后，连续的读数才会开始（见下图）。

如需中止连续读数，按下  按键。

显示屏会亮2秒钟。

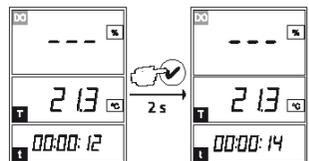
备注：如果测量仪器已经有超过5分钟没有使用的话，仪器会自动关机。



6.3 更改测量单位 (%/mg/L)

可以将测量单位从%改为mg/L，反之亦然。

固定点测量：按住  按键持续2秒钟。



6. 操作运行

6.4 校准

为了获得精确的读数，传感器和测量仪器都要正确进行校准。

重要提示：

在校准之前，传感器一定要连接好并进行极化（见传感器的手册）。

校准期间，膜千万不能与水平面接触。因为水滴会影响校准，因此膜必须要保持干燥。

6.4.1 单点校准

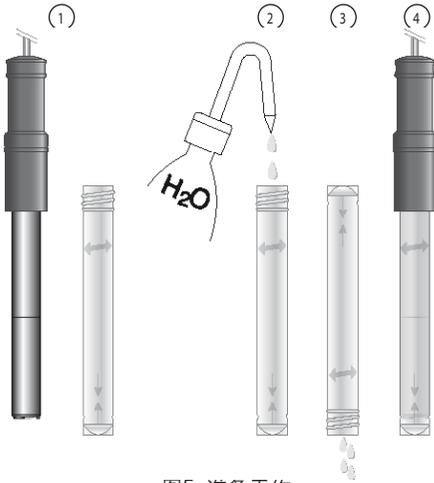


图5 准备工作

6.4.1.1 准备工作

1. 拧开传感器的保护装置。
2. 向校准管中加入少量的水。
3. 轻轻晃动，将多余的水倒出。
4. 将校准管拧到传感器上。

6.4.1.2 单点校准

请按照下图进行操作。

单点校准是在含有饱和水蒸气的空气中进行的，100%溶解氧。

这是最常用的校准类型。

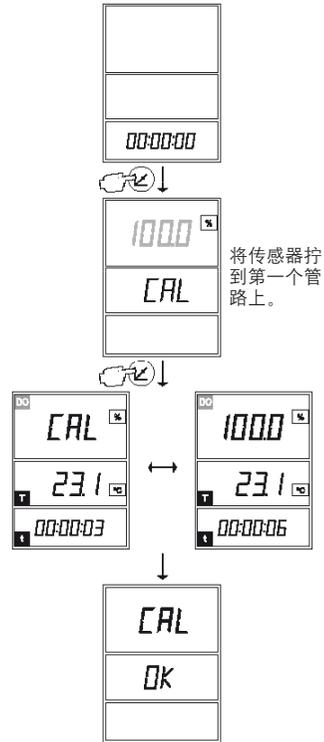
备注：

如果校准的执行不正确的话，必需要清洗膜并更换电解液（见传感器操作手册）。

在校准管中进行测量时，如果显示的氧的浓度值在98%以上时，校准是正确的。

数值在99%以上是最优的。

如果测量仪器已经有5分钟没有使用了的话，仪器会自动关机。



6. 操作运行

6.4.2 两点校准

6.4.2.1 准备工作

- 1、拧下传感器的保护装置。
- 2、将传感器浸入到不含氧的溶液中。
- 3、轻轻晃动传感器。

6.4.2.2 校准

请按照下图进行操作。

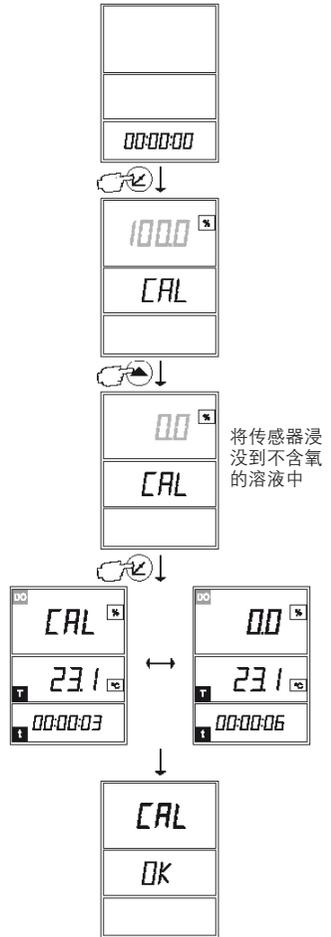
备注：

执行两点校准时，您一定要确保所使用的溶液是不含氧的；否则的话，最好还是使用校准管进行单点校准（100%溶解氧）。如果校准的执行不正确的话，必需要清洗膜并更换电解液（见传感器操作手册）。

在校准管中进行测量时，如果显示的氧的浓度值在98%以上时，校准是正确的。

数值在99%以上是最优的。

如果测量仪器已经有5分钟没有使用了的话，仪器会自动关机。



6. 操作运行

6.5 手动校准

重要提示：开启仪器之前，请检查溶解氧传感器是否已经连接好以及是否经过极化。

可以采用手动调节的方式，将测得的溶解氧值调节为量程范围内的任意数值。

在重新调节溶解氧值时，仪器的行为就像是执行了单点校准一样。

6.5.1 准备工作

- 1、拧下传感器的保护装置。
- 2、用大量的蒸馏水冲洗传感器。
- 3、将传感器浸入到即将执行手动校准的溶液中。

备注：在开始手动校准之前，您必需要在校准所使用的标准溶液中进行一次测量。

6.5.2 校准

拿着传感器的手柄轻轻地搅拌。
按照下面的图解操作。

- (1) 按下  键，然后按下  键。

备注：如果测量仪器已经有超过5分钟没有使用了的话，仪器会自动关机。

如果在校准期间出现异常，屏幕上将会出现错误信息（见19页）。

在开始手动校准之前，您必需要在校准所使用的标准溶液中进行一次测量。

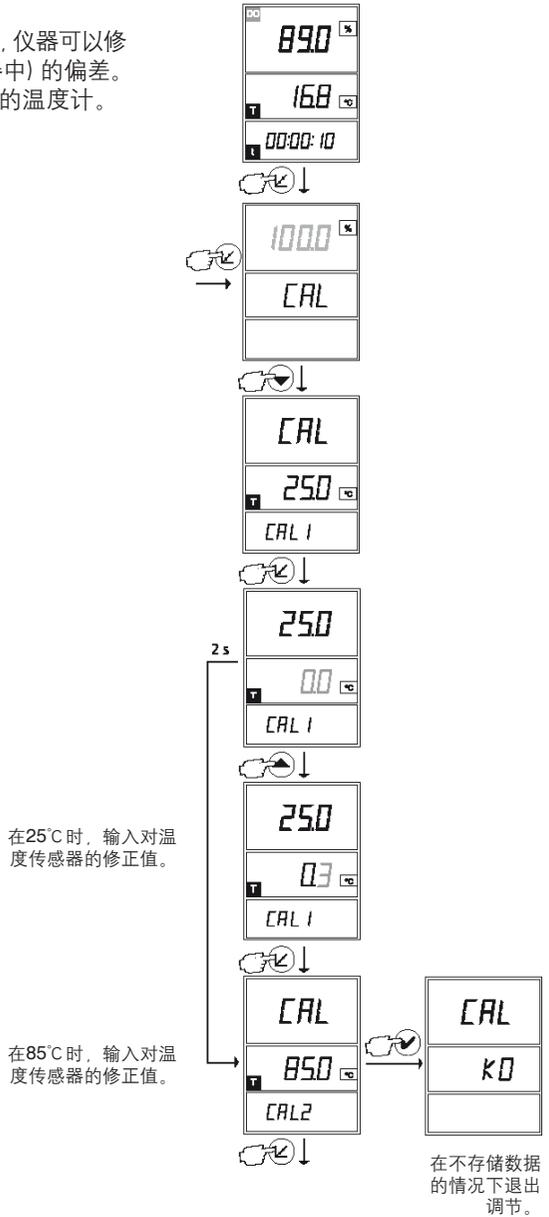
重要提示：如需在不保存数据的情况下退出校准状态，按下  键即可。



6. 操作运行

6.6 重新调节温度

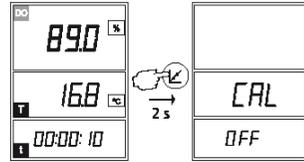
在25°C和85°C (77°F和185°F) 时, 仪器可以修正温度探头 (内置在溶解氧传感器中) 的偏差。该功能也使得仪器可被用做精准的温度计。请按照下列图解进行操作。



6. 操作运行

6.7 恢复出厂设置

当前的校准可以被擦除，恢复到出厂时的设置。



6.8 禁用自动关机功能

如果测量仪器已经超过5分钟没有使用的话，仪器可以自动关机。这种自动关机的功能可以禁用。



6.9 更改温度单位

仪器在从工厂发出时就可以测量温度，并以摄氏度为单位表示数值。请按照下图将单位更改为华氏度。



6. 操作运行

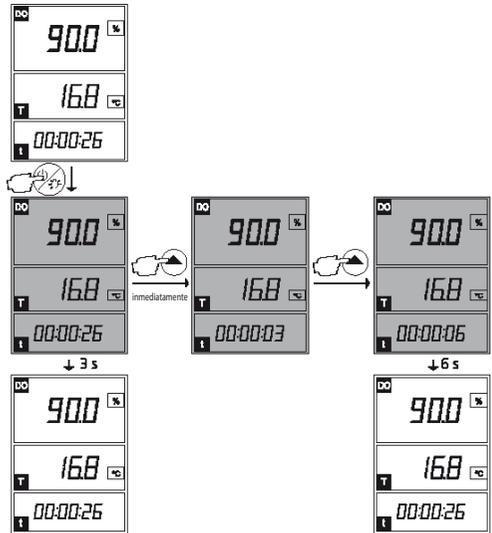
6.10 显示屏背景灯照明

无论是固定点测量还是连续测量，在每次测量结束的时候，屏幕都会自动亮2秒钟。用户也可以通过按下  键的方式随时点亮屏幕，这种背景灯照明的方式可以持续3秒钟。

更改背景灯照明的时间。

请按照下图进行操作。

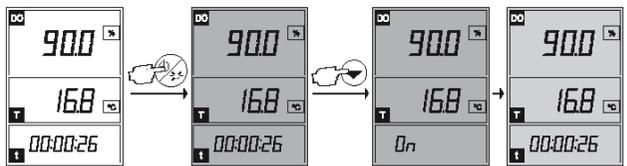
备注：只有采用手动背景灯照明的方式时，照明时间才可以修改。完成了一次测量后，您不能更改自动背景灯照明时间（2秒钟）。增加了显示屏的背景灯照明后，仪器的自主使用时间会减少（电池的使用时间）。



连续背景灯照明

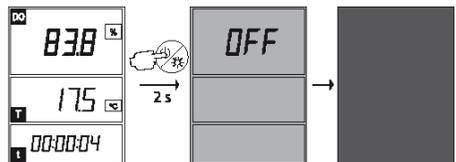
在光线较暗的环境中，建议采用背景灯始终处于点亮状态的工作方式。

备注：显示屏的背景灯照明将会减少仪器的自主使用时间（电池的使用时间）。



6.11 关闭仪器

请按照下图进行操作。



7. 维护



注意

接触化学试剂/生物制剂时，对皮肤或眼睛会有潜在的危险。
手册中本章节所描述的任务只能由合格的操作人员才能执行。

7.1 清洗测量仪器和附件

重要提示：不要使用诸如松节油、丙酮或类似的清洗剂来清洗仪器，包括显示屏和附件。

使用柔软的湿布来清洗机箱和附件。
也可以使用温和的皂液。使用软棉布小心地将清洗部件擦干。

7.2 存储仪器

当准备长时间存储仪器时，一定要取出电池，防止发生泄漏以及对测量仪器后续的损坏。

7.3 更换电池



警告

着火或爆炸的危险：测量仪器只能使用AA碱性电池，一定要保证电池在电池室内的正确安装。如果电池的安装不正确的话，可能会损坏仪器，并引起着火或爆炸等事故。

厂家提供的电池的有效使用寿命约为500小时。

- 1、按下  键关闭仪器。
- 2、断开传感器。
- 3、打开电池室的盖子（见第6页的图2）。
- 4、取出旧电池。
- 5、插入新电池（1.5V AA）。请注意电池室内的极性标识。

注意：不要将不同型号的电池混在一起使用。

- 6、盖上电池室的盖子。

8. 错误信息

显示内容	原因	采取的措施
	- 溶解氧或温度的测量值超出量程范围 - 校准时： - 标准100%：限值<0 nA并>2 nA - 标准0%：限值< 30 nA并> 110nA	检查标准 检查传感器
	电池电量低	更换电池
E1	在固定点测量或校准期间，读数不稳定 180秒暂停	检查传感器 检查极化情况 检查流量
E2	在大于等于250 nA的测量期间，超出了传感器的上限	检查传感器

9. 附件和更换部件

代码	描述
LZW9991.99	便携箱
LZW5120.97.0002	溶解氧传感器（极谱法），3米长线缆，MP-5连接器。附件：1个膜
LZW9811.99	供溶解氧传感器51 20使用的电解液，25mL
LZW5123.99	供溶解氧传感器51 20校准使用的管路
	两个90mL的瓶子，供采样和传感器清洗使用
LZW5125.99	供溶解氧传感器51 20使用的备用膜

10. 有限保修

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

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

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。

