

使用说明书

TN100/T-100

便携式浊度仪



OAKTON[®]

EUTECH
INSTRUMENTS
Technology Made Easy...

ISO 9001
CERTIFIED

68X357701

Rev. 0.1 05/03

前言

本手册有两种功能：首先是循序渐进的帮助用户学会如何去操作防水型 TN-100/ T-100 浊度仪，其次它可作为一本方便的使用指南。

本手册包括了仪器操作、维护和保养时必须遵循的基本用法说明。如果你使用了在说明书中未描述的方法会削弱仪器提供的安全保护。请在使用仪器前仔细阅读本手册。

Eutech / Oakton 仪器公司将不承担由于使用不当引起损坏和故障的任何责任。

本手册的内容将随着产品的改进而改变，此种情况 Eutech/Oakton 仪器公司将不专门通知客户并不承担由此引起的任何责任。

注意：Eutech/Oakton 仪器有限公司在改进仪器的设计，配置和外观方面，具有最终解释权。

版权 © 2003 版权所有

Eutech / Oakton 仪器有限公司

版本 0.1 05/03

目录

1	简介	1
1.1	拆开 TN-100/ T-100 仪器和配件	1
1.2	显示器	2
1.3	键盘功能	3
1.4	安装电池	4
2	浊度校准	5
2.1	校准标准	5
2.2	索引标定	5
2.3	校准步骤	6
2.4	回复出厂校准	8
3	浊度测量	10
3.1	总说明	10
3.2	浊度测量步骤	10
3.2.1	采样瓶的准备	11
3.2.2	测量步骤	12
3.3	单次或连续显示测量	13
4	故障维修指南	15
5	日常维护和保养.....	16
5.1	采样瓶- 操作，清洗和维护	16
6	附件	17
7	规格	18
8	附录 1: 浊度	19
8.1	定义	19
8.2	浊度的重要性	19
8.3	测量理论	19
8.4	雾度浊度单位(NTU)	20
8.5	标定一个采样瓶	20
9	附录 2：指导好的测量技术	21
9.1	使采样瓶处在好的条件下	21
9.2	匹配采样瓶	21
9.3	排气	21
9.4	试样的合适	22
9.5	其他重要的取样技术	22
9.6	校准	22
9.7	稀释	22
10	质量保修	24
11	返还条款	24

1 简介

感谢您选择 Eutech 公司的防水型便携式 TN-100/ T-100 浊度仪。TN-100/ T-100 浊度仪允许你在野外测量水样的浊度。仪器是在浊度测量的原理基础上操作并且设计成符合 ISO7027 和 DIN 27027 标准 (参阅第 19 页的测量原理)。

1.1 拆开 TN-100/ T-100 仪器和配件

下面的表格显示了所有应该在浊度仪中的项目。

项目	数量
1. 野外便携式 TN-100/ T-100 浊度仪带 4 节“AAA” 电池	1
2. 使用说明书	1
3. 仪器手提箱	1
4. 校准设置(0.02、 20.0、 100、 800 NTU 标准)	1
5. 空瓶子	3
6. 塑料瓶(空的 - 用来收集试样)	1
7. 硅油	1
8. 专用无纺布	1

从包装箱中取出 TN-100/ T-100 浊度仪，请仔细的检查所有的项目确保在产品运输过程中没有发生明显的破损。如果您收到的产品项目与订单不符，请立即联系你的代理商。

警告：当你在拆包、打开和使用校准标准溶液和空瓶时要特别注意。瓶子表面的抓痕和手指的污迹都可能引起测量误差。请通过瓶盖来移动瓶子。

请在使用前安装上仪器包装里所提供的电池。参阅第 4 页 1.4-[安装电池](#)

图 1 详细描述了仪器，仪器最主要的三个部分是检测孔、显示器和键盘。下面的部分将详细描述显示器和键盘的功能。有关仪器和检测孔的适当使用将会在更后的部分详细描述。

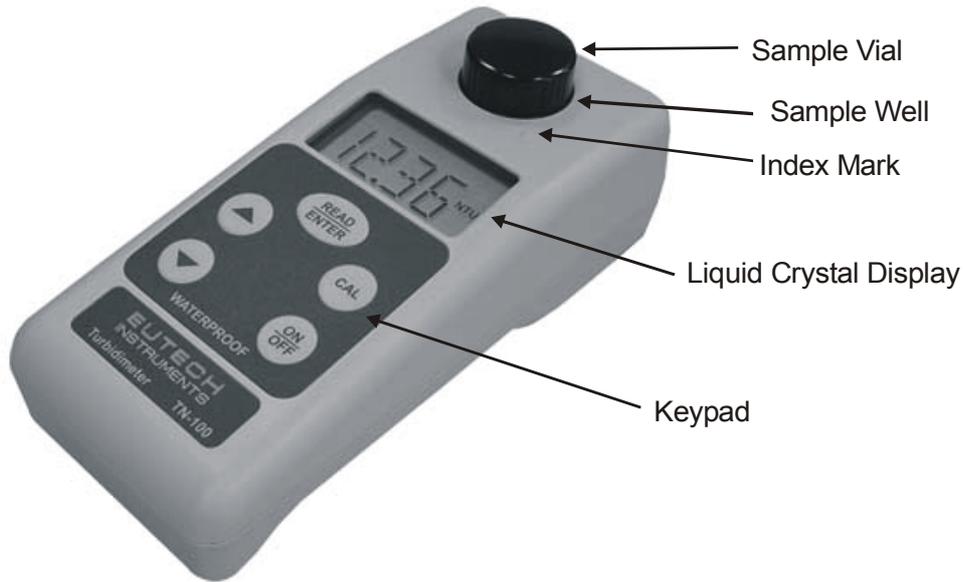


图 1: TN-100/ T-100 浊度仪的零件

1.2 显示器

所有的液晶显示器内容和出现在显示器上的指示如图 2所示。显示器用来汇报浊度读数并且指导用户进行仪器的操作。另外，显示器有几个其它的指示用来显示出错信息和提供用户指导。

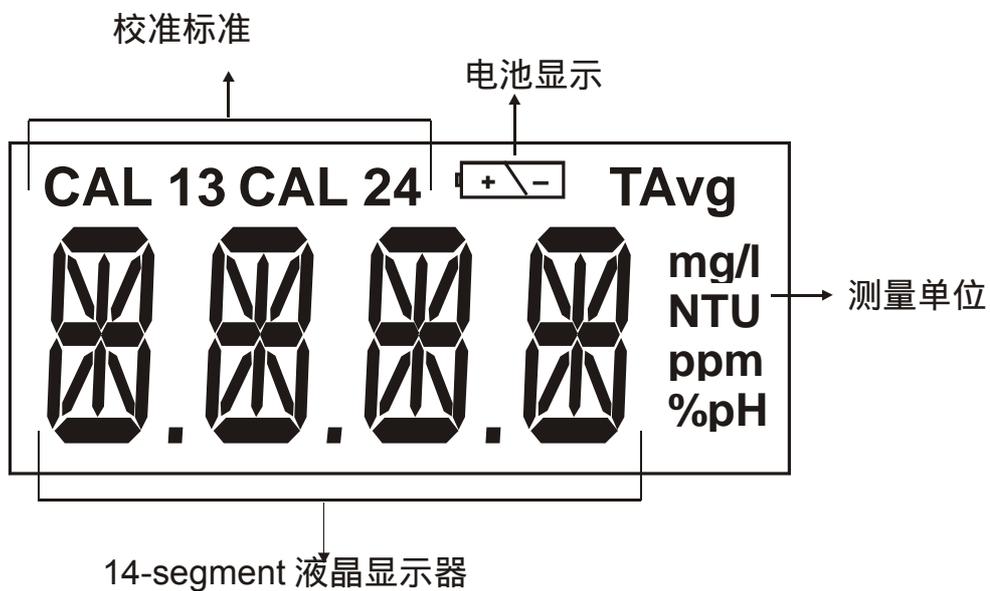
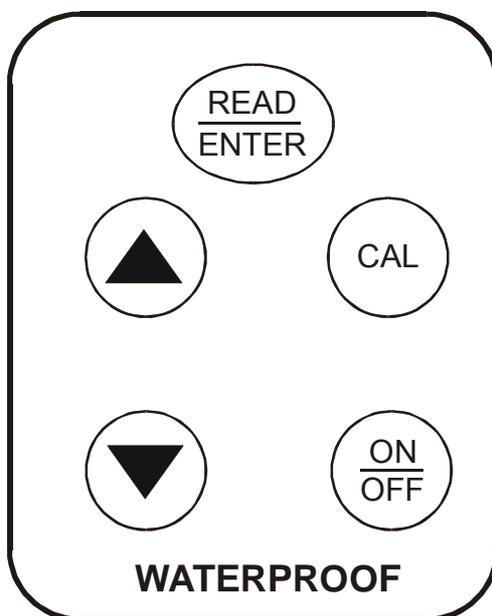


图 2: 开机时自定义液晶显示器

1.3 键盘功能

键盘有 5 个功能：ON/OFF、CAL、▲、▼和 READ/ENTER。

按键	功能
ON/OFF	- 打开和关闭仪器。带自动关机功能，仪器将在最后一次按键后 20 分钟自动关闭。
CAL	- 开始仪器的校准模式。当按键时，仪器开始采样第一个校准标准。 - 如果用户不希望继续完成校准步骤，也可以按此键退出校准模式。
READ / ENTER	- 在测量模式下，按 READ/ENTER 键进行测量。 - <u>单次显示测量</u> ：当一次按键后立即松开（一个小于 0.3 秒的快速的按键）后，显示器将闪烁[Rd]10 次，然后显示测量值。 - <u>连续显示测量</u> ：如果按 READ/ENTER 键并且按住不放，仪器将会执行连续测量，显示器每隔 2 秒数据更新一次。这个可以用来进行索引标定（这个功能在校准模式下不能使用）。 READ/ENTER 键松开后，仪器自动完成单次按键测量。 - 在校准模式下，READ/ENTER 按键用来确定这个校准标准溶液的测量。
▲和▼	- 只有在校准模式下才可以激活，按这两个键可以用增加或减少的方式来选择校准点。 <i>注意：此仪器带自动增加功能，也就是在一点校准成功后仪器自动的进入下一个校准点，或者在完成第四个校准点之后自动退出校准模式。</i>



1.4 安装电池

仪器包装中有 4 节 AAA 大小的电池：

1. 使用十字的螺丝起子取出固定电池盖的两个螺丝钉。参阅图 3.
2. 移开电池盖。
3. 插入电池，按照图表将电池按正确的极性安装好。
4. 用刚才的两个螺丝钉将电池盖放回原来的位置。
5. 开始使用仪器。

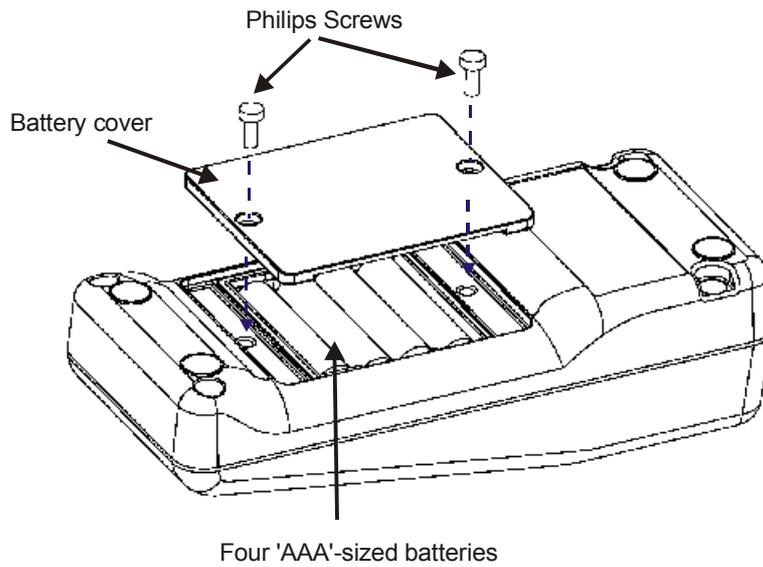


图3: 安装电池

注意：
遵照当地的规章处理使用过的电池。

2 浊度校准

TN-100/ T-100 浊度仪在出厂前已经被校准过并且测试过，所以当你从箱子里拿出后就可以直接使用。然而，重新校准仪器可以帮助你熟悉仪器的操作和校准步骤。另外，为了达到最佳的精度至少每个月重新校准仪器一次。

为了确保满量程精度，请使用所有的 4 个校准标准溶液来完成一个完全的校准。

然而，TN-100/ T-100 浊度仪让你选择适合于你运用的量程进行校准。

2.1 校准标准

我们推荐您在校准过程中使用下面的校准标准溶液来达到本手册中规定的精度：

- **CAL 1:** 800 NTU 校准标准
- **CAL 2:** 100 NTU 校准标准
- **CAL 3:** 20.0 NTU 校准标准
- **CAL 4:** 0.02 NTU 校准标准

众所周知稀释的福尔马林溶液是不稳定的。如果你选择使用福尔马林溶液校准你的仪器，为了达到仪器提供的精度请确保你使用的是新鲜库存的福尔马林的悬浮溶液。我们提供的校准标准溶液比福尔马林溶液更稳定而且有一个 12 个月的保存限期。所以如果你使用我们提供的校准标准溶液来校准仪器，请检查产品有限期（在瓶盖的标签上）以确保标准溶液未过期。

2.2 索引标定

由于我们提供的玻璃瓶是高质量的产品，所以不需要索引标定。你只需要将标在瓶子上的标记与在仪器上的标记对齐。然而，为了达到一个更好的测量精度，你可以使用玻璃瓶的索引标定来进行。参阅第 20 页 8.5 - 标定一个采样瓶并且得到更多的信息。

2.3

校准步骤

1. 将 TN-100/ T-100 浊度仪放置在水平面。
2. 按 CAL 键一次选择仪器的校准功能，[CAL] 指示将立即闪烁仪器提示第一个校准标准 CAL 1 标准溶液 (800 NTU)。
3. 取出 CAL 1 标准溶液(800 NTU)，将此小瓶子上标记与仪器上的标记对齐后插入到检测孔。参阅第12 页图 10。
4. 按下小瓶子直到瓶子完全插入仪器。
5. 按 READ/ENTER 键。
6. [CAL 1 800 NTU] 指示将闪烁约 12 秒，当仪器在这个点上完成校准好后会提示您将下一个校准标准溶液 [CAL 2 (100 NTU)插入到检测孔。
7. 对于每一个校准标准溶液，重复上述校准步骤
8. 在你成功的校准好 CAL 4 标准溶液 (0.02 NTU)后，显示器将会显示 [STbY]。
9. 此时，仪器已经准备好进行下一个测量。

图 4显示了整个校准顺序。

注意：

1. 在任何步骤结束后按 CAL 键即可退出校准模式。仪器会接受在退出前已校准的数值。
2. 通过按▲ 或 ▼ 键可以跳过一个校准点并且继续前进到下一个校准点。
3. 在成功校准好一个点后，仪器自动选择下一个校准点。在第四个校准点完成后仪器自动退出校准模式。
4. 如果在校准过程中出现错误，显示器将显示错误信息。仪器将自动中止校准并且返回到测量模式，最后一个校准值未保存。
5. 要得到错误信息列表，请参阅第 15 页。

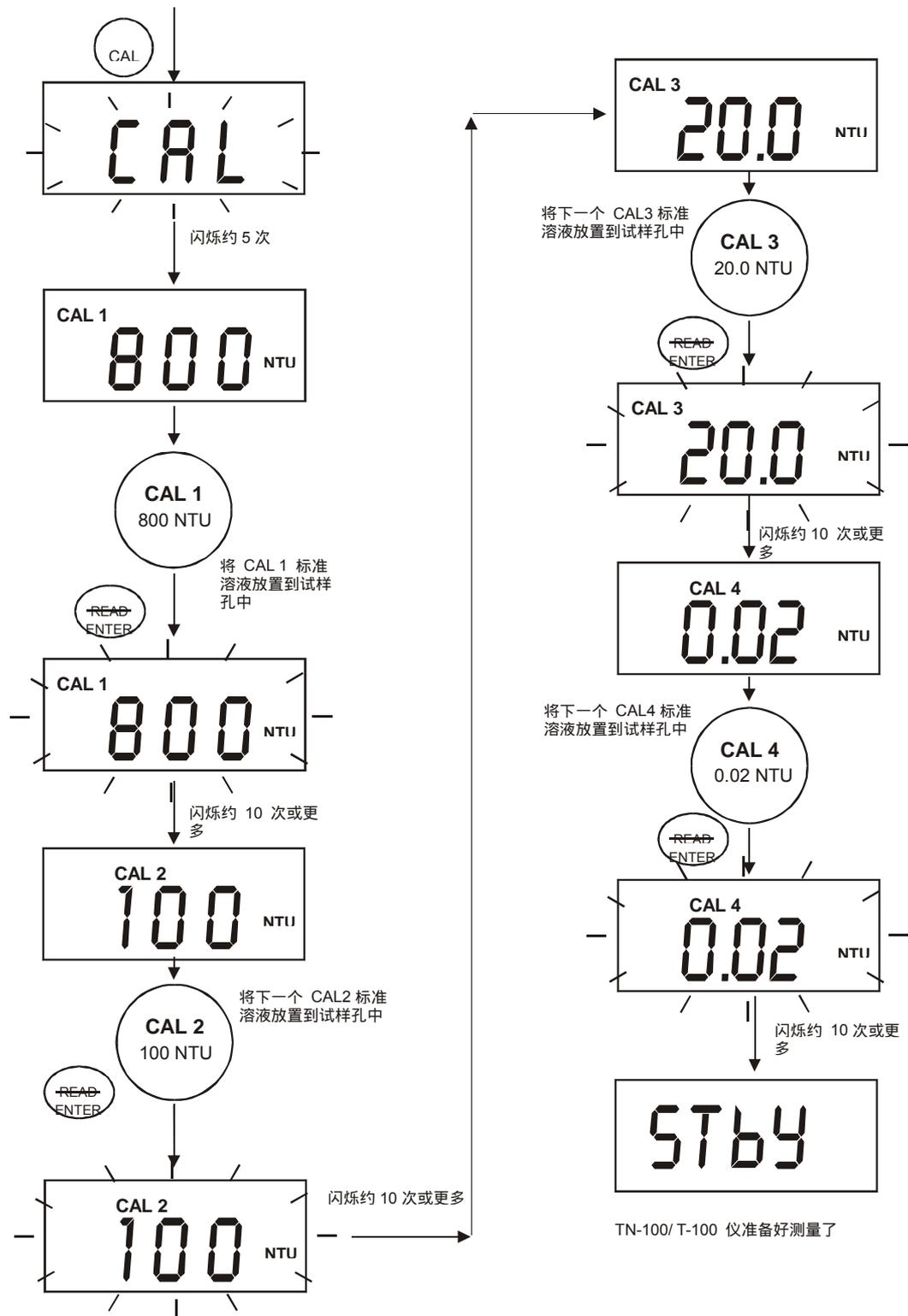


图 4: 校准顺序

2.4

回复出厂校准

TN-100/ T-100 浊度仪允许你重新设置回出厂默认校准值。当校准过程中出错或使用一个新的校准标准时，这个功能是十分有用的。

1. 在仪器关闭时，同时按▲和 ON/OFF 键约 2 秒。
2. 显示器将会闪烁[URST] (用户-重新设置) 2 秒并且显示默认值[No]。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 键在[YES] 或[No]之间选择。
 - [YES] =将仪器回复到出厂校准值
 - [No] = 保留最后一个校准值
4. 选择好 [YES]或[No]之后，按 READ/ENTER 键。
5. 显示器将闪烁[--Rd--] 10 次。
6. 一旦停止闪烁，仪器将回显示[--Rd--]，此时仪器已准备好测量浊度值。
图 5显示了重新设置回出厂默认校准值的顺序。

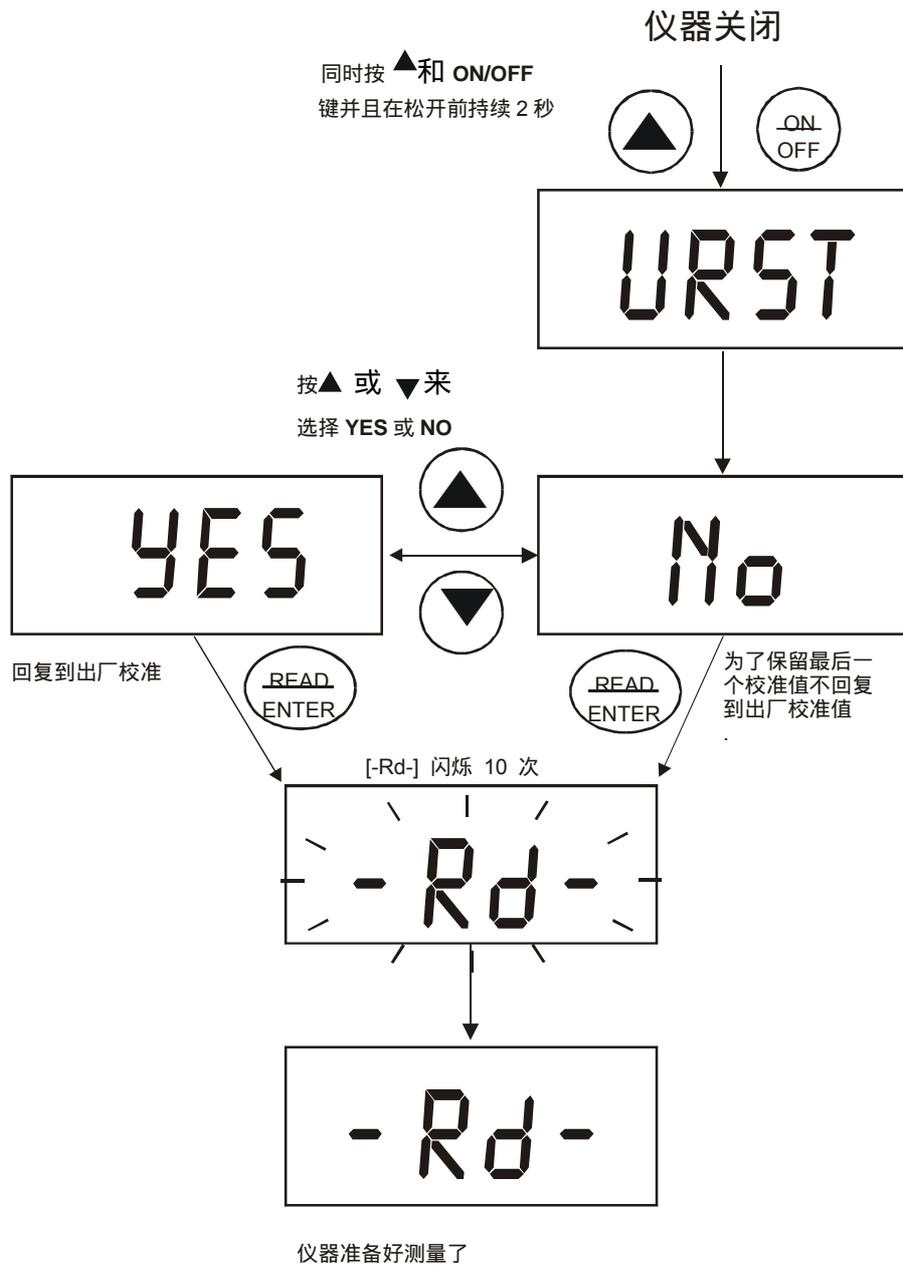


图5: 恢复到出厂校准

3 浊度测量

3.1 总说明

防水型 TN-100/ T-100 浊度仪可以测量抓斗式试样。浊度是以 NTU 为单位的。读数大于 1000 NTU 已经超出了仪器测量的量程。

注意：

在打开 TN-100/ T-100 浊度仪之前，必须放置一个采样瓶到检测孔。为了这个目的，你可以使用任何一个校准标准溶液。

仪器将会完成一个开机过程如图图 6所示。

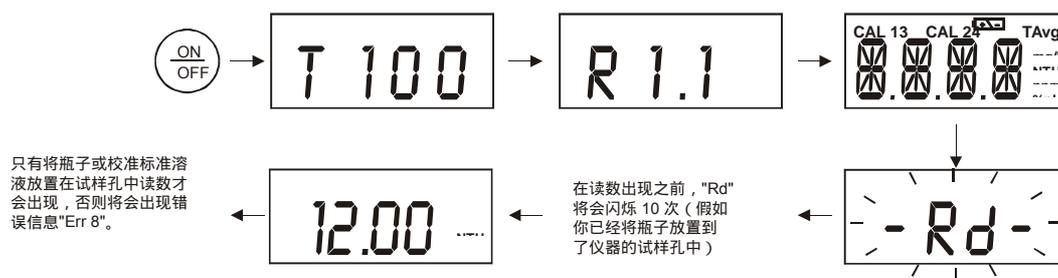


图 6: 开机过程

3.2 浊度测量步骤

一个精确的浊度测量依赖于好的测量技术。在测量过程中应考虑到诸多因数如干净的采样瓶、瓶子在检测孔中的位置、仪器的校准、操作等。请参阅第 16 页部分 5.1: 采样瓶– 操作，清洗和维护 和第 21 页 0:

附录 2：指导好的测量技术 得到更多的信息。

3.2.1 采样瓶的准备

1. 用提供的塑料瓶获得溶液。
2. 取出一个清洁干燥的采样瓶 (图 7)。
3. 用瓶子的顶部来小心操作采样瓶。
4. 使用约 10 ml 试样冲洗采样瓶, 用黑色螺帽盖紧瓶子并且轻轻的倒置数次。倒掉使用过的试样并且重复此冲洗过程至少 2 次。
5. 将剩下的试样 (约 10 ml) 倒入采样瓶中并且超出采样瓶上的标记, 用瓶子所提供的螺帽盖紧采样瓶。
6. 用专用的无纺布擦拭瓶子, 确保采样瓶的外壁是干燥的、清洁的并且未受污染的。
7. 使用一层薄薄的硅油 (仪器本身提供) 滴到采样瓶上(参阅图 9), 为了使硅油平均地分布在采样瓶表面, 请用专用无纺布擦拭采样瓶。

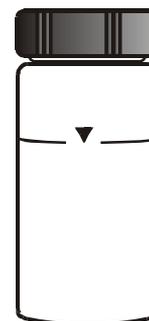


图 7: 采样瓶

注意:

1. 使用润滑油的目的填充玻璃上细微的抓痕和掩盖瑕疵。
 2. 请不要使用大量的润滑油, 因为这有可能会产生污垢和灰尘。
8. 现在可以将瓶子放置进仪器进行测量了。

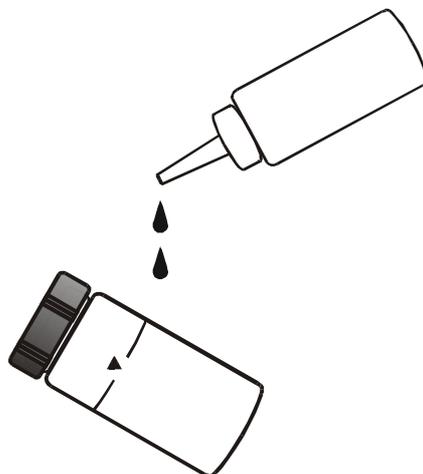


图 9: 使用一层薄薄的硅油

3.2.2 测量步骤

1. 将 TN-100/ T-100 浊度仪放置在水平面上。
2. 将采样瓶放置在检测孔并且将瓶子上的标记和仪器上的对齐。参阅下图。

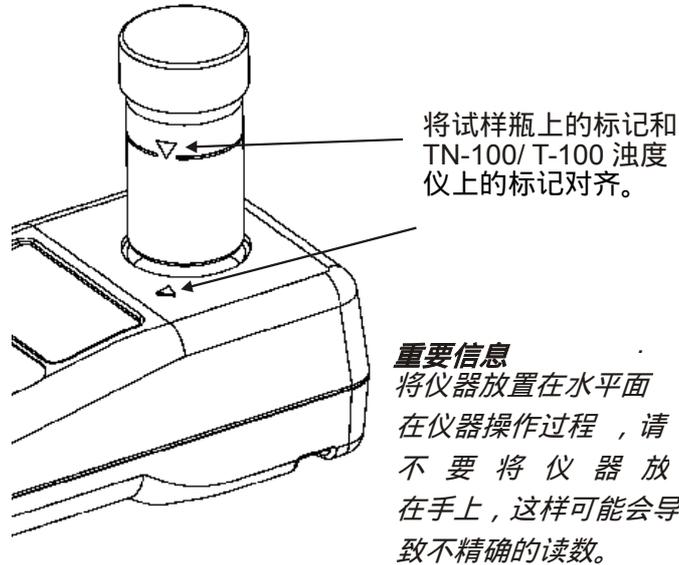


图 10: 将采样瓶上的标记和仪器上的对齐

3. 将瓶子完全按入检测孔。
4. 按 ON/OFF 键打开仪器。
5. 完成开机过程，显示器闪烁[--Rd--] 约 12 秒，请参阅图 11。
6. 出现一个数值，请读取此值。
7. 如果需要请将第二个采样瓶放置在检测孔中。记住将瓶子上的标记和仪器上的标记对齐。
8. 按 READ/ENTER 键。显示器闪烁 [-- Rd --] 并且出现一个数值。读取此读数。
9. 重复步骤 2 到 8 来完成所有试样的测量。

Measurement mode can start from either situation:

1. [STbY] after calibration;
2. After powering up the meter

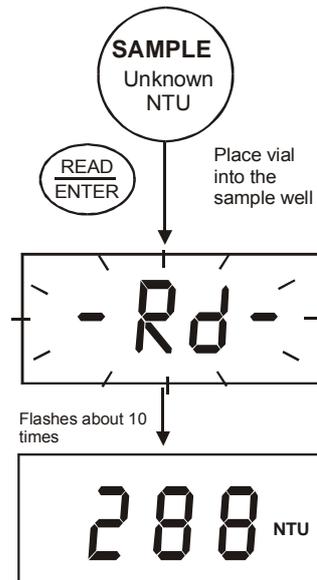


图 11: 读取浊度值

注意：

1. 请不要将溶液直接倒入仪器的检测孔中，始终要使用采样瓶。只有使用了用黑色盖子密封的采样瓶仪器将能精确的测量。黑色盖子的作用就是密封和避免阳光照射。
2. 不要清洗检测孔，否则有可能破坏其光学特性。
3. 为了节省电量，仪器将会在最后一次按键操作后 20 分钟自动关机。

3.3 单次或连续显示测量

你可以使用 TN-100/ T-100 浊度仪进行单个或连续的测量。后者只用于标定采样瓶。参阅第 20页 8.5 - 标定一个采样瓶 得到更多的信息。

用于单次显示测量：

1. 确保仪器处于一个水平面并且在测量模式下。显示器显示最后一个测量值或显示在退出校准模式后的[S**TbY**]。
2. 将采样瓶放置在检测孔中。
3. 按 READ/ENTER 键并立即释放 (<0.3 秒). 参阅 图 12。
4. 显示器将闪烁[--Rd--] 10 次或更多，然后显示测量值。

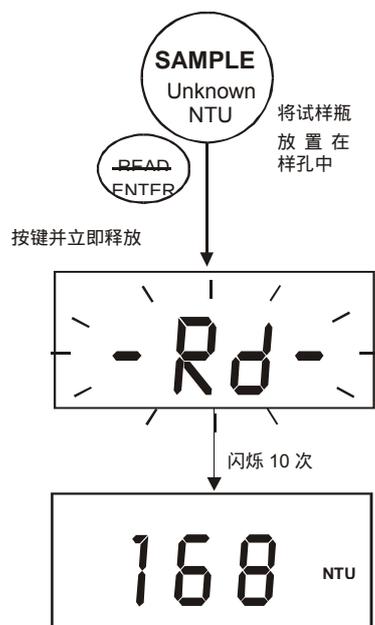


图12: 单次 显示测量

用于连续显示测量：

1. 确保仪器处于一个水平面并且在测量模式下。显示器显示最后一个测量值或 [STbY]。
2. 将采样瓶放置在检测孔中。
3. 按 READ/ENTER 键并且锁定。参阅 Figure 13。
4. 在旋转采样瓶之前等待读数稳定。

注意：

在连续测量过程中，显示器每 2 秒更新一次，所以显示器上的读数不是真正的浊度值。为了精确的测量，请使用单次显示测量。

5. 为了标定，你可以旋转采样瓶。参阅第 20 页 8.5 - 标定一个采样瓶 得到更多的信息。
6. 一旦你释放 READ/ENTER 键，仪器将自动完成单次显示测量。

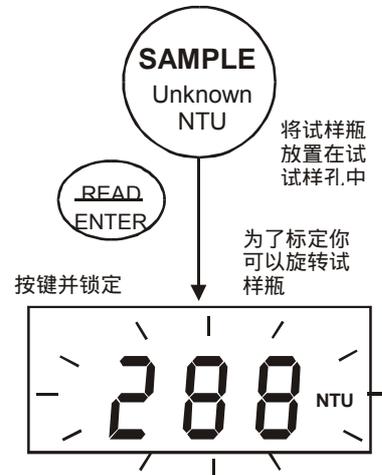


图 13: 连续显示测量

注意：

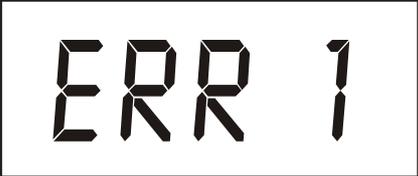
1. 仪器完成一个测量和显示器更新后，在仪器进行下一个功能之前需要 4 秒的恢复时间。假如在恢复时间内你按了任意一个键，仪器将会在恢复时间结束后执行相应的操作。
2. 当完成一个测量，如果仪器超出了低量程的 0.02 NTU，测量立即中止并且显示一个错误信息[ERR 8]。请确保采样瓶完全的插入检测孔中后，按 ENTER/READ 键重新测量。

4 故障维修指南

TN-100/ T-100 浊度仪可以执行自诊断并且自动产生信息提供详细的诊断信息。这些信息针对你的使用和操作但不能指出在仪器里任何部件的失灵，除非在列表中另作说明。

LCD 信息	详细描述	校正方法
ERR 1	校准出错。仪器不能承认 800 NTU 校准标准溶液。	确保你使用了正确的 800 NTU 校准标准溶液。*
ERR 2	校准错误，仪器不能承认 100 NTU 校准标准溶液。	确保你使用了正确的 100 NTU 校准标准溶液。*
ERR 3	校准错误，仪器不能承认 20.0 NTU 校准标准溶液。	确保你使用了正确的 20.0 NTU 校准标准溶液。*
ERR 4	校准错误，仪器不能承认 0.02 NTU 校准标准溶液。	确保你使用了正确的 0.02 NTU 校准标准溶液。*
ERR 5	校准错误，没有足够的信号来达到在 0-1000NTU 量程内合适的分辨率。	重新校准 4 个标准溶液。*
ERR 6	一般的校准失败，没有足够的信号来达到在 0-100NTU 量程内合适的分辨率。	重新校准 4 个标准溶液。*
ERR 7	一般的校准失败，没有足够的信号来达到在 0-20 NTU 量程内合适的分辨率。	重新校准 4 个标准溶液。*
ERR 8	发现过量的杂光。	确保采样瓶完全放入检测孔。
ERR 9	光源坏	返回仪表
Or	浊度值超过测量量程 (>1000NTU)。	稀释试样，参阅第 错误！未定义书签。 页 错误！未找到引用源。 。
	低电量。需要更换电池。	更换电池。

- 如果出现错误信息请使用适当的校准方法重新操作你想完成的步骤。如果问题依然存在，请联络 Eutech 仪器公司或您的经销商。参阅**质量保修和返还条款**。



5 日常维护和保养

我们提供的便携式手提箱是保护仪器最佳的方法。如果你在不使用本仪器时不要将仪器从手提箱中拿出，并且保证仪器是关闭并用一个干净的用黑盖子密封的采样瓶放置在检测孔中。这样就能确保最小量的灰尘和/或碎片来保证仪器的光学特性。

5.1 采样瓶- 操作，清洗和维护

试样溶液浊度的正确测量需要所使用的采样瓶没有任何的痕迹、污迹、抓痕和任何生产的细菌。

因此为了避免污染或损坏改变玻璃的光学特性，使用采样瓶时，应绝对小心。在采样瓶外或检测孔内的抓痕，指纹和水滴都可能导致光学干扰从而使测量不精确。

通过用清洁剂清洗采样瓶的内外来完成清洗过程。然后用干净的蒸馏水完全冲洗 8 到 10 次，这样可以消除产生清洁剂的累积和条纹的可能性。

采样瓶也可以定期的用酸洗涤并且涂上特殊的硅油来填满小的抓痕和掩盖玻璃上的瑕疵。因为我们要求使用的硅油必须和玻璃有相同的折射特性，所以我们推荐使用本公司的硅油。注意不要使用过量，否则会污染仪器的检测孔。一旦使用了过量的硅油，请用软棉布擦去。最好的结果就是采样瓶的表面是干燥的但是所有的瑕疵都用油掩盖住了。

为了避免指纹或污迹，采样瓶应该通过顶部或盖子来操作。当采样瓶中填满试样并且盖紧后，采样瓶的外表面一定要用干净的、吸水布擦拭直到其干燥。清洁干燥的采样瓶必须和黑瓶盖一起保存在手提箱中。在常规操作过程中，你可以使用任何连同软棉布或薄纸(Kimwipes®)一起的典型玻璃来清洁采样瓶的外壁。

当试样非常寒冷或相对空气湿度较高的时候，在采样瓶上将会出现浓缩现象。由于光线被采样瓶上的冷凝物分散，所以仪器上读出的浊度值高于实际的浊度值。如果出现这种情况，你可以使用防雾剂覆盖采样瓶或在采样瓶上方短时间转动暖水从而在测量前弄热试样这两种方法来减轻上述问题。

6 附件

下列表格是仪器的配件及更换的零件：

条款	Eutech Instruments 订货号	Oakton Instruments 订货号
防水型 TN-100/ T-100 便携式浊度仪一套，带 4 瓶校准标准溶液 (800, 100, 20.0 和 0.02 NTU)，3 只采样瓶，专用无纺布，硅油，电池 - 所有的都在手提箱里。	EC-TN100	35635-00
常规操作校准设置 (包括 800、100、20.0 和 0.02 NTU 标准溶液)	ECTN100CALKT	35635-50
采样瓶- 每包 3 个	ECTN100CUVKT	35653-55
硅油 - 10ml	ECSILICONEOIL	~

想要购买任何配件或更换零件，请联系离你最近的代理商或 Eutech / Oakton 仪器公司。

7 规格

规格	TN-100/ T-100
测量方法	ISO 7027 遵守雾度方法 (90°)
测量量程	0 到 1000 NTU
自动量程选择	0.01 – 19.99 NTU 20.0 – 99.9 NTU 100 – 1000 NTU
分辨率	0.01 NTU (0 – 19.99 NTU) 0.1 NTU (20 – 99.9 NTU) 1 NTU (100 – 1000 NTU)
精度	±2% 0 到 500 NTU 读数; ±3% 501 到 1000 NTU 读数.
反复性	± 0.01 NTU 或 ± 1% 读数, 任何一个大于凝胶试样。
响应时间	< 6 秒 seconds for full step change
校准标准溶液	0.02 NTU、20 NTU、100 NTU、800 NTU
标准化	EPA-被认可的基于聚合体的标准
光源	红外线发射二极管(850 nm 波长)
光源使用寿命	> 1,000,000 次测试
探测器	光电硅
杂散光 Stray Light	< 0.02 NTU
显示器	4 位 14 笔画用户自定义液晶显示器带指示器
水样瓶	硼硅酸盐玻璃带螺帽, 取样刻度及基准点。 51 (H) x 25 (Dia) mm (2 x 1 in)
试样必需的体积	10 ml (0.33 oz)
工作温度量程	0°C 到 50°C (32°F 到 122°F)
试样温度量程	0°C 到 50°C (32°F 到 122°F)
工作湿度量程	0-90% RH, 30°C 不冷凝 (86°F)
电源	4 x “AAA”碱性电池(> 1200 读数)
外壳材料和 额定值	ABS 塑胶/ IP67 额定等级
绝缘 Insulation Rating	污染程度 2
重量	仪器: 200 g (7 oz) 仪器带手提箱: 1.25 kg (2.75 lb)
尺寸	仪器: 6.8 (W) x 15.5 (L) x 4.6 (H) cm ; (2.7 x 6.1 x 1.8 in) 仪器带手提箱: 16 (W) x 35 (L) x 12 (H) cm ; (6.3 x 13.8 x 4.7 in)

8 附录 1: 浊度

8.1 定义

浊度定义为导致光线分散或聚集，而不是通过直线光线穿过试样的光学性质的表示。¹ 换句话说，浊度是用来测量试样的相对透光度而不是颜色。

混浊或不透明的水浊度较高，而清澈或透明的水浊度就较低。高浊度值通常有下列微粒引起如：狭缝、泥土、微生物和有机物。通过定义，我们知道浊度值并非是直接测量这些微粒的，而是测量多少微粒分散光线。

8.2 浊度的重要性

对于饮用水的应用，浊度值可以表示存在的细菌、病原体或能够在消毒过程中掩护有害有机物的微粒。因此，为了确保水的清洁，浊度测量在水处理车间是十分有用的。

在工业过程中，为了在生产制造过程中的效率，浊度成为质量控制测量的一部分。

8.3 测量理论

这里有两个国际上承认的浊度测量的标准规格，就是国际标准 ISO 7027 和美国 US EPA 方法 180.1。

主要的是 ISO 7027 标准，这个标准是严格的必须要求使用单频光源。同时也要求在以下方面支配浊度仪的设置：(1) 光源的波长 (2) 光源的光谱带宽 (3) 测量角(4) 水试样中的孔径角 (5) 通过试样的入射光和离散光的距离 (6) 校准标准

TN-100/ T-100 浊度仪按照 ISO 7027 标准的规格允许测量值更好的再现性和与其他测量仪器之间的更好的协议。

¹ 由 “水和废水测量的标准方法，APHA, AWWA and WPCF, 16th 版本, 1985 ” 提供

图 14 显示防水型 TN-100/ T-100 浊度仪基础光学原理，它包括一个光源和一个探测器用来监测在 90°时光线分散和到入射电子束。

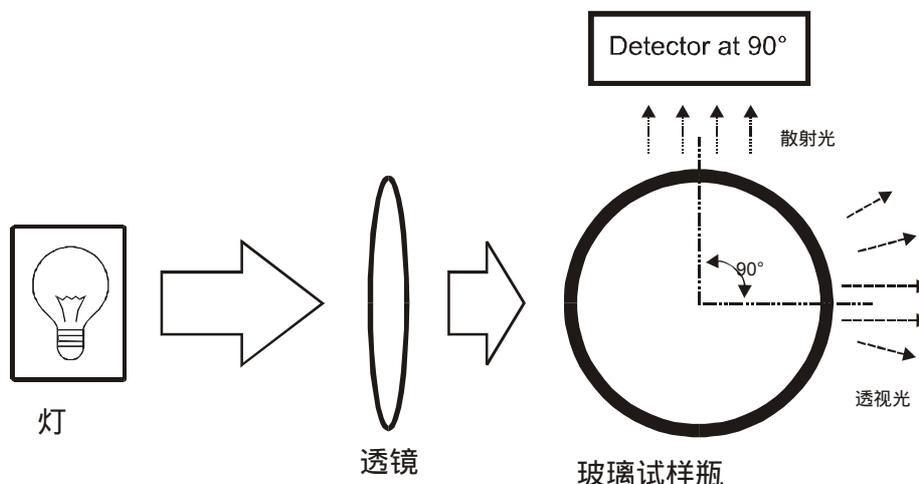


图 14：浊度测量的基础浊度排列

8.4 雾度浊度单位(NTU)

雾度浊度单位(NTU)：当把通过液体介质离散的光和通过已知标准溶液的浓缩液离散的光联系起来使用的测量单位。这个单位的测量被公认为含水试样测量的光学透明度的测量。NTU 被公认为浊度测量的单位。

另外一个经常使用的单位是福尔马林浊度单位 (FTU)。这两个浊度单位是等价的：1 NTU = 1 FTU。

8.5 标定一个采样瓶

美国环保署 (US EPA) 推荐用于浊度仪校准的或试样测量的瓶子必须被标定。

为了标定采样瓶，慢慢完全旋转采样瓶(360°)。在旋转采样瓶的过程中，观察显示器并且定位于显示器显示出的最低浊度值。这个位置就是采样瓶定位的位置。

在采样瓶上（不是瓶盖上）标出与仪器上标志相反方向的位置。

标定好采样瓶后，确定采样瓶一直放置在标定位置的检测孔中。

9 附录 2：指导好的测量技术

浊度是一个非常复杂的分析测量，会受到很多因素的影响。某些因素是仪器设计内置的原因例如检测角、线偏振光束缝隙、入射电子束波长和光电池的颜色灵敏性。

然而，有一些其他的因素如偏离光，气泡和采样瓶的**爱护并且能够在测量步骤中保护装备和配件。**因此有几点你要注意的：

9.1 使采样瓶处在好的条件下

采样瓶必须完全清洁的并且没有明显的抓痕。并且用一层硅油涂在采样瓶外面。这是为了掩饰会干扰偏离光的较小的瑕疵和抓痕。为了避免泥土堆积（或沉淀物）和指纹干扰光路，采样瓶只可以通过顶部操作。

要得到更多的信息请参阅第 16 页 5.1 - 采样瓶- 操作，清洗和维护。

9.2 匹配采样瓶

浊度测量最佳的精度和重现性是通过使用单点和标定过的采样瓶达到的。然而，为了方便起见，用来测量的不同采样瓶提供与相同溶液匹配的读数。也就是说，仪器给出了一个同样的读数或在仪器的特定重现性和精度范围内的。

选择少数瓶子。在采样瓶清洗干净后，装入超低浊度水。允许采样瓶站立使气泡升起。使用硅油擦拭采样瓶并且在检测孔旋转采样瓶在多点进行测量。当浊度寻找到读数最低的位置时标定每一个采样瓶。无论何时使用这些采样瓶，将采样瓶的标记与检测孔的标记对齐。选择与这些读数匹配的采样瓶。

注意：

由于制造的差异并非所有的采样瓶都是匹配的。

9.3 排气

空气或其他的截留气体在测量前一定要除去，即使在看不见气泡的情况下。这儿有三种常用排气的方法：

- 表面活性剂的增加：这个包括将表面活性剂加入到水试样中来降低水的表面张力，从而释放被截留的气体。
- 局部真空吸尘器的使用：局部真空吸尘器可以通过使用简单的注射器或真空泵来完成。（推荐只使用在超低浊度测量中）。
- 使用超声波浴：在可可条件或粘性试样中使用是十分有效的，但不适用于超低测量。

上述的任何一种方法都有它的优缺点。例如：在某种特定的试样条件下，真空泵或超声波浴的使用反而会增加气泡的存在。

9.4 试样的合适

为了防止由于温度和沉淀物导致微粒性质的改变，应该马上测量试样。温度能够通过改变行为或产生新的微粒如果形成沉淀来影响微粒。稀释后的水会溶解微粒会改变它们的特性。所以我们推荐你最好在仪器准备好之后在取得试样。在仪器正在预热或准备的时候，请不要提取试样或将其插入检测孔中。

9.5 其他重要的取样技术

1. 请不要用力的摇动试样否则微粒会破成碎片或空气进入液体中。建议轻轻的如漩涡式旋转采样瓶从而减少微粒沉淀。
2. 采样瓶应该只使用仪器指定的瓶子。请不要混淆和不匹配的使用。
3. 每次测量请对采样瓶进行目测法观察。确保试样中没有可见的气泡和采样瓶是干净的并且没有抓痕。
4. 作为一个工艺流程的试样，其进入仪器的温度应该是相同的。温度的改变会导致可溶性混合物的沉淀从而影响读数。
5. 采样瓶必须要用一个低浊度水（在清洗后）来确定其电池是否匹配，如果计算确定电池腐烂，那么请丢弃此瓶子。我们建议最好每星期操作一次。
6. 当怀疑采样瓶是否有太多的抓痕或污染，请丢弃它。

9.6 校准

1. 请不要打开装校准标准溶液的瓶子。
2. 检查校准标准溶液是否过期。
3. 使用前，确保校准瓶上没有灰尘、污迹和抓痕。
4. 每次用相同的方法进行校准。在进行校准时产生的差异可能会导致不精确的测量。
5. 对进行校准操作的使用者进行训练是十分重要的。创作一个标准操作步骤(SOP) 以供使用者阅读、学习和操作从而帮助确保测量的精度。

9.7 稀释

只有当你的浊度测量超出 1000 NTU 时，稀释步骤是必需的。1000 NTU。

1. 为了测量浊度大于 1000 NTU，请使用浊度稀释水稀释试样。
2. 浊度稀释水可以通过用 $a < 0.2\mu\text{m}$ 过滤膜且带精确尺寸的孔来过滤去离子水得到。
3. 在稀释前测量试样的提及并且以 ml (Vs)记录下该值。

4. 取出一个已知体积(Vd) 稀释水将其加入到试样中。
5. 将 10 ml 稀释的试样倒入一个干净的采样瓶中并且测量稀释后试样的浊度。记录下该值 NTU (Td)。
6. 使用下面的方程式计算原始试样的真正浊度(T) , 以 NTU 为单位 :

$$T = Td * (Vs + Vd) / Vs$$

例如 :

- 用 50 ml 的稀释水稀释 20 ml 原始试样 (浊度大于 1000NTU)。
- 测量稀释后试样的浊度。
- 如果读数未 300 NTU , 那么原始试样的浊度为 1050 NTU (在这个方程式中 : Td=300NTU, Vs=20ml, Vd=50ml,因此 , T = $300 * (20+50) / 20 = 300*70/20 = 21000/20 = 1050$)。

10 质量保修

TN-100/ T-100 仪器提供了 2 年的保修期和 6 个月的校准标准溶液。

如果在保修期内必须要维修,调试而且不是因为滥用或使用不当造成的,请返回仪器运费预付,我们将会为你免费修理. Eutech / Oakton 仪器公司将有权决定产品问题是否由用户操作失误产生的。

超过保修期,我们会收取保修费。

不属于质量保证

对仪器的保修将不适用于由以下情况造成的缺陷:

- 顾客的维护不适当或不充分.
- 未经授权修正仪器或错误使用仪器.
- 在该产品要求的环境外操作.

防水密封：打开仪器的盒子（将电池盒放置在外）可能会使保存期无效。○

11 返还条款

因故返修前，必须经过公司授权经销商的客户服务部门许可。通过公司授权经销商填写一份“返修仪器许可单”，并填写好返修原因。仪器在运输之前，请仔细包装，防止损坏或丢失。优特对由于运输或包装不当引起的任何损坏或丢失不予负责。没有经过批准就退回进行返修的仪器我们会另收一笔仓储费。

注意：

无特殊原因，Eutech / Oakton 仪器公司保留产品设计权，结构权和外观权。

需要得到更多有关优特产品的信息，请联系离你最近的代理商或浏览我们的网页。

Oakton Instruments P.O Box 5136, Vernon Hills, IL60061, USA Tel: (1) 888-462-5866 Fax: (1) 847-247-2984 E-mail: info@4oakton.com Web-site: www.4oakton.com	Eutech Instruments Pte Ltd Blk 55, Ayer Rajah Crescent, #04-16/24 Singapore 139949 Tel: (65) 6778 6876 Fax: (65) 6773 0836 E-mail: marketing@eutechinst.com Web-site: www.eutechinst.com	Distributed by:
---	--	------------------------