



## EC 2000 Gardner

Lovibond® 水测试与颜色测量

LM162020 第 2.1 版

# 目录

环境: .....	4
简介: .....	5
键盘:.....	6
显示图标: .....	6
电源 - USB:.....	6
电源 - 电池:.....	6
<b>固件与版本号</b> : .....	7
设定.....	8
仪器诊断.....	8
仪器设定.....	9
<b>信息</b> .....	11
省电设定.....	11
<b>区域</b> 设定.....	12
<b>日期</b> 和 <b>时间</b> .....	12
校正触摸屏.....	13
项目: .....	15
<b>新项目</b> .....	15
设定公差.....	16
<b>求平均值</b> 和 <b>自动日志</b> （自动保存）.....	17
编辑项目.....	18
删除项目.....	18
设定默认项目.....	19


设定当前项目.....	20
查看测量值.....	20
删除测量值.....	20
<b>保存测量值（手动保存）</b> .....	<b>21</b>
错误警告:.....	22
升级仪器.....	23
EC 2000 套件目录 — Gardner:.....	26
EC 2000 技术数据 — Gardner .....	27
执行基线测量 — Gardner : .....	29
执行检测 — Gardner : .....	31
执行液体仪器验证 — Gardner .....	33
<b>使用玻璃标准执行仪器验证 — Gardner : .....</b>	<b>36</b>
销售办事处.....	38

## 环境：



根据欧盟关于废弃电子电气设备(WEEE)第2002/95/EC

号指令的规定，本仪器加贴有相关标识。确保以正确的方式处置本产品，可防止因本产品的不当废弃物处理而对环境和人类健康造成的不利影响。

  
**Lovibond**

**DECLARATION OF CONFORMITY**

The Tintometer Limited, declare that the stated product(s) below conform to the following directives/standards:

**DIRECTIVES**  
89/336/EEC, 92/31/EEC  
73/23/EEC, 93/68/EEC

**TEST SPECIFICATIONS**  
EN 61326 – 2-1:2013, EN 301489 – 17 V2.2.2 using the common  
Technical requirements of EN 61326 – 1:2013 & EN 301489 -1 : 9.2  
FCC Rule CFR 47.3013 Part 15.107 and 15.109 Class B

**TEST CARRIED OUT**  
Radiated RF & Conducted RF Emissions, Harmonic Current  
Emissions, Voltage Fluctuation & Flicker, Radiated and Conducted  
RF Immunity, Electrostatic Discharge Immunity, Electrical Fast  
Transient Burst Immunity, Voltage Surge Immunity,  
Voltage Dips and Interruptions.

**TYPE OF EQUIPMENT**  
Colorimeter

**MODEL(S)**  
EC Series

*N. Barnes*

N Barnes  
(Technical Manager)  
On behalf of The Tintometer Ltd

Date: 15<sup>th</sup> January 2016

Registered Office:  
The Tintometer Limited, Lovibond House, Sun Rise Way, Amesbury SP4 7GR, UK  
Registered in England No: 45024  
Tel: +44(0)1980 864800, Fax: +44(0)1980 625412  
Email: [sales@tintometer.com](mailto:sales@tintometer.com) Internet: [www.tintometer.com](http://www.tintometer.com)  
Lovibond® & Tintometer® are registered trademarks of The Tintometer Limited

## 简介：

### Lovibond® EComparator

系列可提供简单的方式，实现从主观视觉测量到非主观、准确电子测量的过渡。

传统比较仪系列所用的比色计有时会发现，升级或过渡至电子系统是一项艰巨的任务。依赖物理色差的保证性逐渐降低。

采用 EComparator 系列，用户可以通过两种不同的方式查看颜色：

屏幕数字显示

样品和最接近色标标准的屏幕颜色显示

### 触摸屏技术令 EComparator

系列可以在屏幕上显示简单、具体和直观的菜单。

用户可以设定语言、日期和时间，可以查看偏好，并在单个公差设置中创建项目。以下各项的屏幕警告系统：

在公差范围内 = 绿色；

超出公差范围 = 红色；

接近公差值 = 琥珀色

向用户提供有关样品的即时信息。

用户友好的人体工程学设计和直观的界面，保证新用户可以快速得到培训，并轻松获得支持。大容量数据存储（超过 20,000 个读数），USB 连接确保读数可以简单、迅速地存储和共享。采用适合 Windows®、IOS® 和

Android™系统的软件包，通过屏幕提供多语言支持，从而进一步提高灵活性。

## 键盘:



## 显示图标:

图标	功能
	电池电量低
	电池供电
	USB 供电
	存储卡正常
	警告

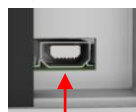
## 电源 - USB:

滑动仪器后面的面板即可连接 USB 端口。



确保电缆连接器按照正确的方向，插入插座。USB 连接器上的符号应朝下。

仪器顶部



连接器顶部

## 电源 - 电池:

拧开仪器背后的 4 颗螺丝，打开电池盖即可更换电池。



## 固件与版本号：

打开仪器时会显示固件与版本号。

（请注意：“Scale Name”（色标名称）将被“Scale your EComparator measures”（对您的 EComparator 测量结果进行分级）所取代）。

### 信息

仪器类型: EComparator

颜色色标: xxx xxxx

序列号: 0

固件版本: Vx.x

建立日期: XX/XX/XX

保修日期: XX/XX/XX

# 设定

1——

要进入设定菜单，可按底部工具栏中的设定图标。



1a——设定页面将显示。



## 仪器诊断

2——要进行仪器诊断，可按 Diagnostics (诊断) 图标：



2a——仪器将对内存、SD 卡、LED 和光传感器进行诊断。



2b——任何错误都将显示为红色。

要查看详细信息，请选择 Report (报告)。

如需帮助，请联系当地的服务中心。

[www.lovibondcolour.com/ServiceCenter](http://www.lovibondcolour.com/ServiceCenter)





2c—— 仪器将显示报告。  
查看完毕后，可选择 **Done**（完成）。



## 仪器设定

3—— 要进行仪器设定，可按 **Instrument**（仪器）图标

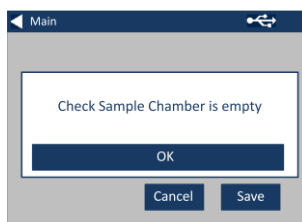


3a——  
要设定积分时间，应确保样品腔是空的，  
然后按 **Set**（设定）。

（这将设定进行测量的最佳时间）。



3b—— 仪器将通知检查样品腔。  
如果样品腔是空的，按 **OK**（确定）。



3c——  
仪器将确定积分时间，一系列数据将显示在屏幕上。



3d——完成时点击 OK（确定）。



3e——要保存设定，按 Save（保存）。



3f——要取消设定，按 Cancel（取消）。



3g——  
要不保存退出，按“是”，或按“否”继续。  
。



## 信息

4a - 信息屏幕将显示。  
按返回箭头，返回值结果页面。

（请注意：“Scale Name”（色标名称）将被“Scale your EComparator measures”（对您的 EComparator 测量结果进行分级）所取代）。



## 省电设定

5 - 要进行省电设定，可按 Power（电源）图标。



5a -  
按向上和向下箭头，调整时间间隔，之后显示器将进入休眠状态并按分钟递增。



5b -  
按向上和向下箭头，设定时间间隔，之后仪器将在不用时关闭。  
要重启仪器，按一下电源按钮。



5c - 要保存设定，按 Save（保存），或者要取消变动，按 Cancel（取消）。



5d -  
如果屏幕变暗，可按一下屏幕上的任

何地方，打开背光。

## 区域设定

6 - 要进行区域设定，可按  
Regional（区域）图标



6a - 选择您希望仪器显示的语言。  
仪器将重返设定页面。



## 日期和时间

7 - 要设定日期和时间，可按  
Clock（时钟）图标。



当前所示时间为屏幕打开的时间，且  
不可持续更新。

7a -  
使用向上和向下箭头设定日期和时间  
。



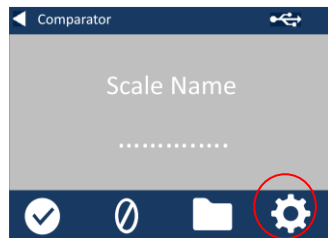
7b - 要保存设定，按  
Save（保存），或者要取消变动，按  
Cancel（取消）。



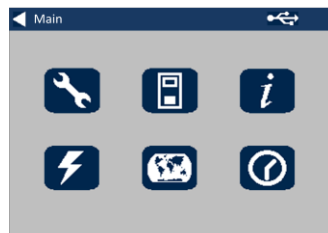
## 校正触摸屏

1-

如需进入设置菜单，请点击底部工具栏上的设置图标。



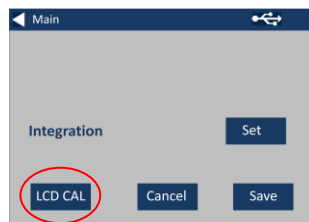
2-随后将显示设置界面。



3-点击仪器图标

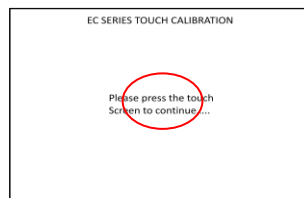


4-如需设置触摸屏，请点击“LCD cal”

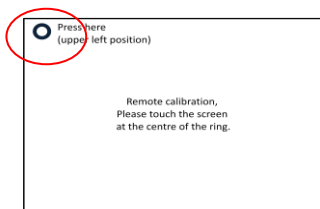


5-

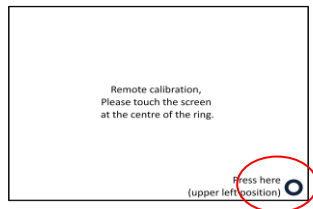
随即将显示下图所示界面。使用触控笔，点击触摸屏。



6- 将显示下图所示界面。使用触控笔，点击触摸屏上的圆圈中心（左上角）



7- 将显示下图所示界面，使用触控笔，点击触摸屏上的圆圈中心（右下角）



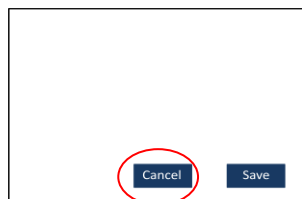
8- 仪器将会要求您重复 5-7 步五次



9- 完成后，将显示下图所示界面。如需保存设置，请点击“保存”[Save]



10- 如需取消设置，请点击“取消”[Cancel]



## 项目：

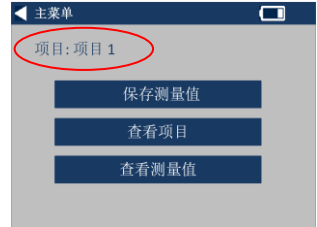
1 -

要进入项目菜单，可按底部工具栏中的 **Projects**（项目）图标。

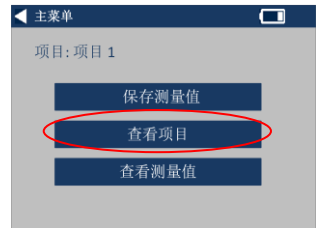


2 - 项目屏幕将显示。

名称在顶部的项目是当前项目。



3 - 要查看或管理项目，点击 **View Projects**（查看项目）。



## 新项目

4 -

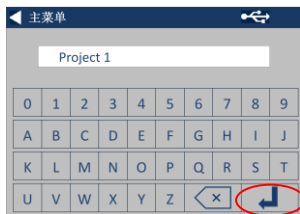
此操作将弹出一个当前项目的清单。  
要创建新项目，点击 **New**（新）。



5 – 要更换名称，请选择名称框。



6 –  
用键盘输入新项目名称，然后选择  
Return（返回）。



## 设定公差

7 –  
仪器将显示项目设定屏幕，要设定公差，  
请选择 Tolerance（公差）。



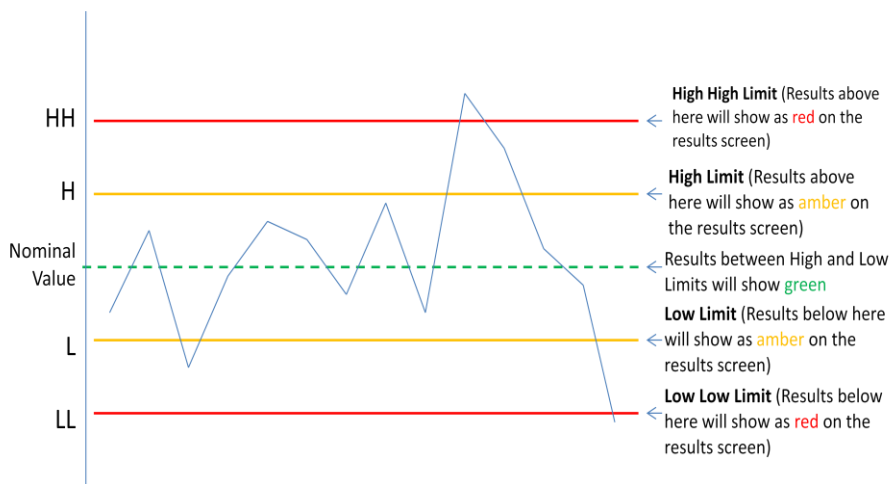
8 – 要应用公差限值，请选择  
Tolerance（公差）复选框。



9 –  
要更改公差值，请使用相应的向上和  
向下箭头。3e - 完成时选择  
Done（完成）。







## 求平均值和自动日志（自动保存）

10 –

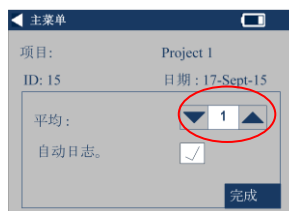
要更改求平均值和自动日志（自动保存），选择 Measurements（测量值）。



11 –

要更改“求平均值”，使用向上和向下箭头。

（此操作将设定每次测试时所得到的测量值的数字，然后求取这些测量值的平均值）。



12 – 要设定自动记录日志，选择 Automatic Log（自动日志）复选框。此操作将保存获得的每个测量值。3e - 完成时选择 Done（完成）。



3f - 要保存所有设定，选择 Save（保存）。

注：  
在选定“保存”之前，公差或测量值都不会被保存。



## 编辑项目

14 - 要编辑项目，进入项目清单。  
点击以高亮显示待编辑项目，然后选择 Edit（编辑）。



15 -  
此操作将弹出一个“项目设定屏幕”。  
请按照以下步骤 6-12 进行更改。

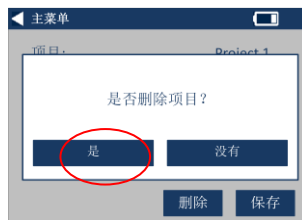


## 删除项目

16 - 要删除项目，选择 Delete（删除）。



17 – 屏幕将显示以下提示。  
选择“是”进行确认。



## 设定默认项目

18 –  
要将一个项目设为默认值，进入  
项目清单（此操作将在仪器开启  
时高亮显示该项目为当前项目）  
。高亮显示项目，然后选择  
Edit（编辑）。



19 – 选择 Default（默认）。



20 – 屏幕将显示以下提示。  
选择“是”进行确认。

**注：**第一个项目 (ID 1)  
不得被删除，但可以重命名。



## 设定当前项目

### 21 -

要将一个项目设为当前项目，进入项目清单，高亮显示所需项目，然后按 **Select**（选择）。

所有读数都将保存入当前项目。



## 查看测量值

### 22 -

要查看项目的测量值，进入项目清单，高亮显示所需项目，然后按 **Meas**（测量值）。



### 23 -

此操作将弹出一个为此项目保存的测量值清单。

如果公差限值打开（步骤 7），结果将在公差列表中显示（参见第 15 页）



## 删除测量值

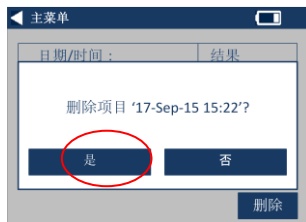
### 24 -

要删除一个测量值，高亮显示该测量值，然后选择

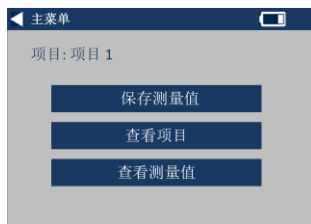
**Delete**（删除）。



25 – 屏幕将显示以下提示。  
选择“是”进行确认。



26 –  
要从主项目屏幕查看当前项目（名称在屏幕顶部）的测量值，选择 **View Measurements**（查看测量值）。

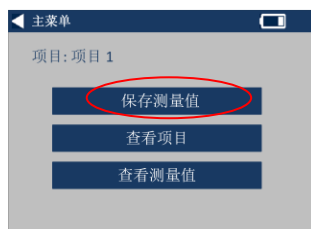


### 保存测量值（手动保存）

27 –  
如果未启用自动保存，您可以通过选择项目，**保存**得到的每一个测量值。



28 – 在主项目屏幕上，选择 **Save Measurement**（保存测量值）。此操作将保存至当前项目。



## 错误警告:

警告	说明
错误 1	存储卡故障
错误 2	亮度级太高
错误 3	亮度级太低
错误 4	感应器故障
错误 5	文件系统故障
错误 6	通讯故障
错误 7	键盘故障
错误 10	非易失性存储故障

如需帮助，请联系当地的服务中心。

[www.lovibondcolour.com/ServiceCentre](http://www.lovibondcolour.com/ServiceCentre)

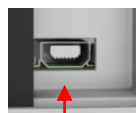
## 升级仪器

如需获得最新版本的 EC 2000 和 EC 3000 固件，请联系 [service@tintometer.com](mailto:service@tintometer.com)。

1 - 使用提供的 USB 电缆将 EC 系列仪器与主机连接。



仪器顶部



接头顶部

2 -

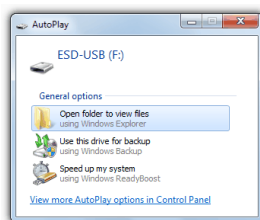
确保电缆接头按照正确的方向插入插座。USB 接头上的符号应朝下。

3 - 打开仪器



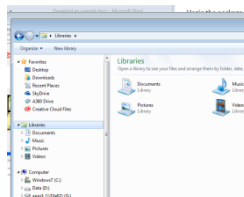
4 -

如果在主机上出现“自动运行”弹出信息，请选择“打开文件夹以查看文件”。



5 -

否则，打开资源管理器并选择合适的可移动磁盘。



6 - 磁盘内容将与下图类似：

Name	Date modified	Type	Size
Image	23/03/2016 16:23	File folder	
CheckSd.bin	01/01/2013 11:00	BIN File	1 KB
ERRLOG.TXT	01/01/2013 11:00	Text Document	1 KB
Pr000.V1a	01/01/2013 11:00	V1A File	1 KB
Pr-01.V1a	01/01/2013 11:00	V1A File	1 KB
SETTINGS.BIN	01/01/2013 11:00	BIN File	1 KB

7 -

如果存在“Image”文件夹，将其及其内容删除。

Name	Date modified	Type
Image	23/03/2016 16:23	File folder
CheckSd.bin	01/01/2013 11:00	BIN File
ERRLOG.TXT	01/01/2013 11:00	Text Document

8 - 将新的“Image”文件夹从升级包复制到仪器上。

9 - 关闭仪器。



10 -

按住“Read”按钮（仪器键盘上左侧的按钮）。

当按住该按钮时，仪器将打开。



11 -

继续按住这一“Read”按钮，直到屏幕变为白色。

仪器现正在安装升级包。

当安装完成时，仪器关闭。

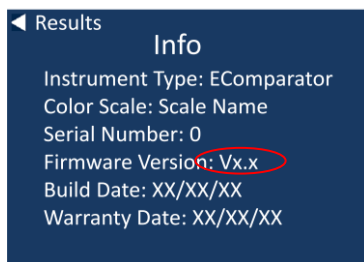




12 – 打开仪器。



13 -  
通过检查“信息”屏幕“固件版本”字  
段中的内容来确认固件是否已经  
成功安装。



## EC 2000 套件目录 — Gardner:



项目	已包括
仪器类型	EC 2000
电源	•
USB 连接线	•
螺丝刀	•
4 节 AA 电池的电池盒	•
液体参考标准 1	•
玻璃细胞	• 1x W100 OG 10 mm
塑料细胞	• 3x W100 10 mm
玻璃参考标准 1	•
细胞隔板	•

• = 套件中提供

## EC 2000 技术数据 — Gardner

ASTM D1544 中规定的 Gardner

色标是单个数值一维色标，适用于颜色相似的液体（如树脂、清漆、油漆、干性油、脂肪酸、卵磷脂、葵花子油和亚麻子油）的分级。

色标范围从浅黄色到暗红色，并用值 1-18 表示。

为了符合规范，必须使用 10mm 光程。

淡黄色的 Gardner 色值（1 至

8）是以氯铂酸钾溶液为基础，而以氯化铁、氯化钴和盐酸溶液为基础时色值则介于 9 和 18 之间。

**符合国际标准的保证协议**；对许多产品类型而言，为协助颜色控制和世界各地的颜色规格交流，行业一致同意并采用一套特征标准；于是形成一系列已被当作国际行业标准使用的精选颜色分级表。

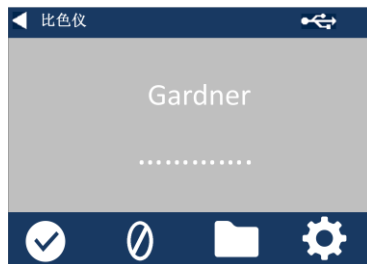
Ecomparators 完全等同于适当的视觉国际标准 (Visual International Standards)，并且完全符合自动国际标准 (Automatic International Standards)，详述如下：

**EC 2000 Gardner (ASTM D1544, D6166, ISO 4630-2)**，因为在 ASTM D6166 第 4.1 节“重要性和用途”部分，说明“*此测试方法所提供的测量 Gardner 色标的方式，比测试方法 D1544 中所描述的更为精确。*”而“ISO 4630-2 范围”中声明“*所述方法提供的测量 Gardner 色标的方式，比 ISO 4630-1 中所描述的更为精确。*”

参数	详细信息
色标	Gardner
范围	0 至 18
解析度	0.1
重复性	± 0.2

## 执行基线测量 — Gardner :

1 - 完成时，仪器将显示。

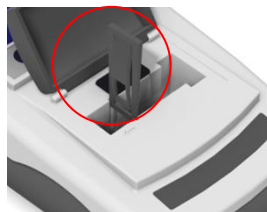


2 - 确保样品腔中没有细胞。



3 -

如图所示，将细胞隔板插入样品腔中的凹槽。



4 -

盖上样品盖，并按下键盘上或页面上的 Zero（基线测量）键。

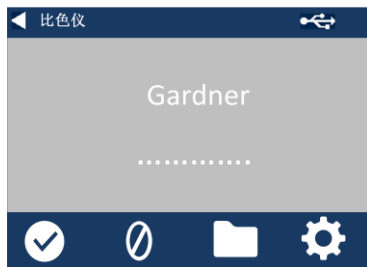


5 -

执行基线测量时，仪器将显示：



6 - 完成时，仪器将显示：

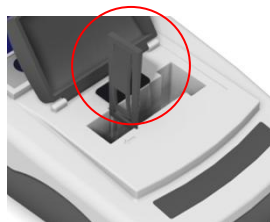


## 执行检测 — Gardner :

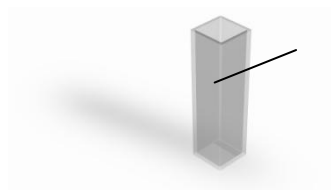
**注：**确保测量的样本不浑浊；如有必要，请用 0.45 微米的滤纸过滤样品。

1 -

如图所示，将细胞隔板插入样品腔中的凹槽。



2 - 将样品添加到一个干净细胞的 2/3 处。



3 - 将细胞放入 EC 2000 Gardner 的样品腔中，放在细胞隔板的左侧。



4 -

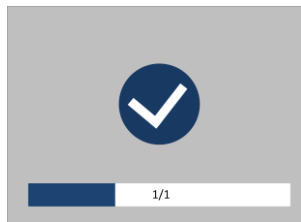
盖上样品盖，并按下键盘上或页面上的 Test（测试）键。



5 - 执行测试时，仪器将显示：



6 -  
如果设定了“求取平均值”，仪器将显示：



7 - 仪器将显示结果为：



8 - 按页面上的  
Result（结果）按钮，切换数字与  
比较仪模式



9 -  
按向上和向下箭头查看阶段/步骤  
，它们应该显示在视觉盘上。





## 执行液体仪器验证 — Gardner

### EC 2000 Gardner

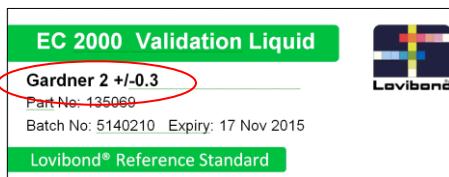
随附一瓶验证液体。

此液体用于验证仪器测量是否在指定公差范围内



#### 1 -

选择该瓶验证液体，确保所选液体未过期。

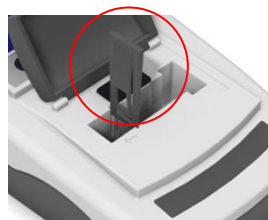


#### 2 - 确保样品腔是空的。



#### 3 -

如图所示，将细胞隔板插入样品腔中的凹槽。



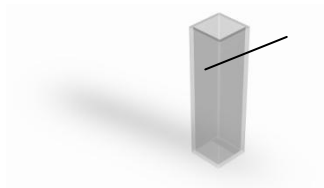
#### 4 - 盖上样品盖，并按下 Zero（基线测量）键。



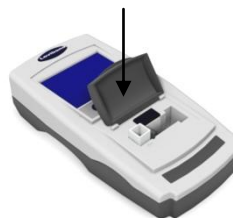
5 - 执行基线测量时，仪器将显示：



6 - 将参考溶液添加到所提供的 10mm 细胞的 2/3 处。



7 - 将细胞放入 EC2000 Gardner 的样品腔中。



8 - 盖上样品盖，并按下键盘上或页面上的 Test（测试）键。



9 - 执行测试时，仪器将显示：

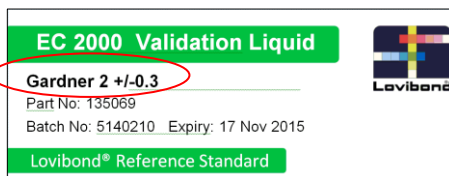


10 - 仪器将显示结果。



11 -

比较仪器显示的结果与验证液体标签上的值，确定结果是否在指定公差范围内。



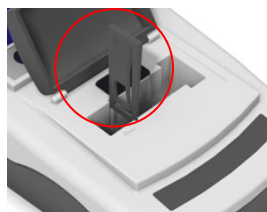
## 使用玻璃标准执行仪器验证 — Gardner :

1 - 确保样品腔是空的



2 -

如图所示，将细胞隔板插入样品腔中的凹槽，盖上样品盖



3 - 按 Zero (基线测量) 键



4 -

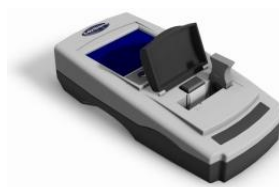
执行基线测量时，仪器将显示：



5 -

将所选标准放到样品腔中的右侧

。



6 - 按键盘上的  
Test (测试) 键。



7 - 执行测试时，仪器将显示：



8 - 结果将显示在屏幕上。  
比较这些结果与标准标签上的值。



9 -  
按页面上的返回箭头，切换数字  
与比较仪模式。



## 销售办事处

### 德国

Tintometer GmbH  
Lovibond® Water Testing  
Schleefstraße 8-12  
44287 Dortmund  
Germany  
电话: +49 (0)231/94510-0  
传真: +49 (0)231/94510-20  
电子邮箱: [sales@lovibond.com](mailto:sales@lovibond.com)

### 北美

Tintometer Inc  
6456 Parkland Drive  
Sarasota  
Florida 34243  
美国  
电话: +1 941 756 6410  
传真: +1 941 727 9654  
电子邮箱: [sales@tintometer.us](mailto:sales@tintometer.us)

### 瑞士

Tintometer AG  
Hauptstraße 2  
5212 Hausen AG  
Switzerland  
  
电话: +41 (0)56/4422829  
传真: +41 (0)56/4424121  
电子邮箱: [info@tintometer.ch](mailto:info@tintometer.ch)

### 印度

**Tintometer India Pvt. Ltd.**  
Door No: 7-2-C-14, 2nd, 3rd & 4th  
Floor, Sanathagar Industrial Estate  
Hyderabad  
500018, Telengana  
India  
电话: +91 (0) 40 4647 9911  
免费电话: 1 800 102 3891  
电子邮箱: [indiaoffice@tintometer.com](mailto:indiaoffice@tintometer.com)

### 英国

The Tintometer Ltd  
Lovibond House  
Sun Rise Way  
  
Amesbury SP4 7GR  
电话: +44(0)1980 664800  
传真: +44(0) 1980 625412  
电子邮箱: [sales@lovibond.uk](mailto:sales@lovibond.uk)

### 东南亚

Tintometer South East Asia  
Unit B-3-12-BBT One Boulevard,  
Lebuh Baku Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,  
Klang, 41200, Selangor D.E  
MALAYSIA.  
电话: +60 (0) 3 3325 2285/6  
传真: +60 (0) 3 3325 2287  
电子邮箱: [lovibond.asia@tintometer.com](mailto:lovibond.asia@tintometer.com)

### 中国

Tintometer 中国  
中国北京  
朝阳门外大街 16 号  
中国人寿大厦 1001 室  
邮编: 100020  
电话: +89 10 85251111 分机 330  
传真: +86 10 85251001  
电子邮箱: [chinaoffice@tintometer.com](mailto:chinaoffice@tintometer.com)

[www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)

Lovibond® 和 Tintometer® 是 Tintometer® Group 的注册商标。  
Lovibond® 和 Tintometer® 的所有译名和音译名均被认为是  
Tintometer® Group 的商标。

Windows® 和 Microsoft® 是微软公司的注册商标。Linux® 是 Linus  
Torvalds 在美国及其他国家的注册商标。