OmniCure®
UV Bonding • In Control

OmniCure®
UV Bonding • In Control

R2000 辐射计

紫外线/可见光辐射计
250 – 1000 纳米

用户指南

加拿大印制
035-00361R 版本 1

LUMEN DYNAMICS
PUTTING YOU IN CONTROL

R2000 控制面板软件

最低电脑配置：
300+ MHz 处理器（奔腾或同等产品）
Windows 98, 2000 或 XP
32 Mb，RAM
10 Mb，软件安装
20 Mb，数据存储
SVGA 视频 800x600 分辨率
一个可用的 RS-232 端口

商标
OmniCure® 是 Lumen Dynamics Group Inc.（Lumen Dynamics 光学解决方案公司）的商标。所有其它产品名称均为其各自所有者的商标。

目录

1 介绍 3

2 控制功能及特征 4

3 熟悉您的 R2000 辐射计 6

4 使用 R2000 辐射计 10

4.1 打开 R2000 辐射计电源 10
4.2 校准 10
4.3 使用光导管适配器 11
4.4 使用非标准尺寸光导管 12
4.5 连接至光源 12
4.6 测量辐射度 13
4.7 测量功率 13
4.8 在相对模式下的测量 13
4.9 在绝对模式下的测量 14
4.10 连接外部辐射计装置 14
4.11 存储数据 16
4.12 与兼容 OMNICURE 紫外线治疗系统的接口 17
4.13 校准兼容 OMNICURE 紫外线治疗系统 17
4.14 与 PC 机一同使用 R2000 辐射计 18

5 符号和安全注意事项术语表 31

6 故障排除 32

6.1 显示器显示"ADC"讯息 32
6.2 显示器显示 "BAT"讯息 33
6.3 显示器显示 "CAL"讯息 34
6.4 显示器显示 "ERR"讯息 34
6.5 显示器显示 "LG"讯息 35
6.6 显示器显示"LGA"讯息 35
6.7 显示器显示 "LOC"讯息 35
6.8 显示器显示 "CLO"讯息 36

7 技术规格* 37

7.1 光学 37
7.2 电气 39
7.3 机械 39
7.4 RS-232 通讯 COM 端口配置： 39
7.5 环境条件 40
7.6 安全合规： 40
7.7 WEEE 指令 (2002/96/EU) 42

8 附件 44

9 担保 47

1 介绍

祝贺您购买了 R2000 辐射计。本辐射计采用了具有创新性的技术，使手持辐射计的性能和精度达到了新的高度。它是Lumen Dynamics 生命科学及工业分部现场治疗和发光系统产品家族中的新成员，它提供了与客户对Lumen Dynamics 生命科学及工业分部期望值相符的高水平创新性、质量和可靠性。

R2000 辐射计的核心处，是两个独家拥有的系统：一个非成像光学接口，它可在事实上消除因光源辐射率和亮度变化所导致的测量值偏差；另一个是平面反应光学探测系统，用于对所有波长在 250 至 1000 纳米之间的能量作出反应。其结果，就是一台手持、坚固且多用途的辐射计，其精度在业内无人可及。

当与 Omnicure 2000 紫外线/可见光现场治疗系统配合使用时，R2000 辐射计可发挥独特的功效。

2 控制功能及特征

特征	优越性
提供 250-1000 纳米之间的精确宽带测量值	适用于多种不同光源的多用途测量应用
测量功率或辐射度	可进行针对具体行业的测量
在一个广泛区域内收集光线的光学接口	消除对射束强度和辐射率的依赖
自动距离修正	在整个范围内保持精度
实时模式	可以追踪一个不断变化的信号
相对模式	以一个设定值来参考所有测量值
绝对模式	以 NIST 可追踪单位来参考所有测量值
符合标准的光导管（2毫米、3毫米、5毫米、8毫米）	自动探测光导管半径并可容纳符合行业标准的光线传输系统

特征	优越性
符合 IEC、加拿大及美国标准以及 CE 标识的要求	无论在哪里，随时可以使用
可追踪至 NIST 的校准	保证质量
12 个月的校准期	操作成本低
自动关机	电池寿命延长，使操作更为方便
RS-232 连接至 OmniCure 系列紫外线治疗系统	可以校准并设置 OmniCure 系列产品的紫外线治疗系统
RS-232 连接至 PC 机	提供 PC 机 GUI 以及辐射计的电子校准
PC 机 GUI	实现从 PC 机对所有特征和功能的全面控制
存储器	存储当前读数，以供今后被 PC 机软件调用

3 熟悉您的 R2000 辐射计

LCD 显示器

前部键区

橡胶基座

远程输入连接器：仅用于可选治疗场与治疗环辐射计之间的连接。

RS-232 连接器

R2000 辐射计带有如下附件：

- 3 毫米（红色）、5 毫米（蓝色）及 8 毫米（绿色）光导管适配器
- 6′ 光式电缆 (RS-232)
- 6′ 9-针脚式电缆 (RS-232)
- 带有 GUI 软件和编程说明的 CD
- 携带箱

光导管适配器

是Lumen Dynamics 生命科学及工业分部标准规格光导管与光学输入端口之间的接口，用以实现对 R2000 辐射计的精确光线传输。

根据插入光导管适配器的颜色，R2000 辐射计能够判断出光导管的输出范围。

翼形螺栓

用于紧固光导管适配器与光导管之间的连接。

远程输入连接器

这是一个 6 针脚微型 DIN 连接器，用于 R2000 辐射计与可选外部治疗场与治疗环辐射计之间的接口。

RS-232 连接器

这是一个“立体声唱机”式连接器，用于 R2000 辐射计与一台 PC 机或兼容 OmniCure 紫外线治疗系统之间的连接。

LCD 显示器

这是一个 3.5 数字、7 段 LCD 显示器。

前部键区

前部键区由 6 个独立薄膜式开关组成。

ON（开）

按下此按钮将打开 R2000 辐射计的电源。

相对 / 绝对模式
每次按下此按钮，都将在相对与绝对模式之间进行转换。默认设置为绝对模式。

相对模式以参考值百分比的形式显示测量值。

OmniCure CAL
用于将 OmniCure 紫外线治疗系统校准并设置为指定的辐射度。

功率 / 辐射度
每次按下此按钮，即在功率与辐射度测量之间进行切换。

外部
当通过远程输入连接器进行连接时，R2000 辐射计就可以探测并测量外部辐射计装置。

存储
该功能用于将测量数据存入一个记录数据的存储器，以供 PC 机日后调用。

被存储的数据为
- 日期 / 时间
- 辐射度和功率
- 系列号 – (OmniCure 紫外线治疗系统)
- 外部输入频道

橡胶基座

这是一种保护性、柔软的盖子，它可使辐射计竖直站立在一个平面上。橡胶基座为选件，如果不需要，可以将其拆下。

在使用基座的情况下，可通过掀起右侧的浮盖来连接 RS-232 连接器及远程输入连接器。

字头缩略、缩写及定义

PC	*个人电脑*
GUI	*图形用户界面*

4 使用 R2000 辐射计

4.1 打开 R2000 辐射计电源

R2000 辐射计在前部键区装有 ON（开）开关。按下并释放该按钮。显示器上所有区段将发光 1 秒钟。

注意：如果在光学端口上安装了光导管适配器，则显示器将闪现光导管直径 3 秒钟。

注意：如果该单元在 1 分钟内未探测到任何光学输入信号、RS232 通讯或键区活动，则 R2000 辐射计将在 1 分钟后自动关机。

注意：在发生自动关机之后，R2000 辐射计将保持以前的模式。

4.2 校准

如果在 R2000 辐射计开机后立即出现 CAL（校准）讯息，则说明该单元需要校准。该讯息将持续发光 5 秒钟。

我们建议每 12 个月对 R2000 辐射计进行一次校准，以确保测量的正确性。校准可追踪至 NIST 并且每个校准循环都会出具一张校准证书。

只有经认证的 Lumen Dynamics 服务中心有权进行校准。在需要进行校准的时候，请联系 Lumen Dynamics 以索取一个返回授权号。请参阅第 9.0 节。

4.3 使用光导管适配器

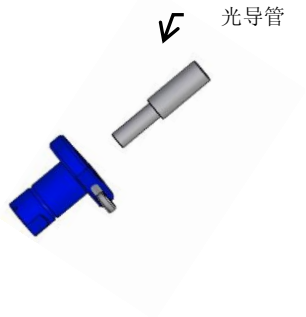
每台 R2000 辐射计都包括两个标准光导管适配器，3 毫米（红色）、5 毫米（蓝色）和 8 毫米（绿色）。

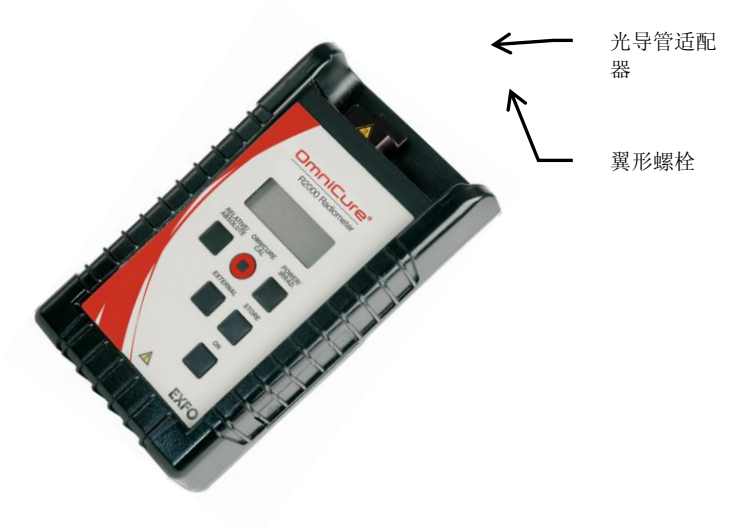
还有另一种规格：2 毫米（金色）

注意：当装上适配器时，如果 R2000 辐射计的电源是打开的，则显示器将闪现光导管适配器的直径达 3 秒钟。

将光导管适配器插入光学输入端口，应插入最底部。应能听到一声滴答声，说明光导管适配器已正确地插入。

将光导管插入光导管适配器的底部。手动拧紧翼形螺栓以确保光导管确入其位。注意：我们不建议使用工具来拧紧翼形螺栓。过度拧紧会造成光导管的损坏。





一旦光导管适配器被牢固连接，则在光导管被取下时，它仍会附在光导管上。

要确认插入光导管的尺寸，请同时按下 ON（开）按钮与“功率/辐射度”按钮。显示器将显示光导管以毫米为单位的直径（如 5.0）。

4.4 使用非标准尺寸光导管

要在 R2000 辐射计上使用非标准尺寸的光导管，需要一个定制的光导管适配器。请联系Lumen Dynamics 生命科学及工业分部以获得详细信息。

注意：在光导管与定制适配器一起使用之前，必须将光导管直径输入 PC 机软件。

4.5 连接至光源

将光导管与相应光导管适配器连接至 R2000 辐射计上的光学输入端口。打开光源。在终止自 R2000 辐射计的光线传输之前，务必关闭光源。请参阅第 5 节以了解警告和安全注意事项。

4.6 测量辐射度

在测量辐射度时，显示器将显示以“毫瓦/平方厘米”或“瓦/平方厘米”为单位显示测量值。

如果显示器未显示“ /平方厘米”，则说明 R2000 辐射计处于功率模式。只需按下“功率/辐射度”按钮即可切换至辐射度模式。

R2000 辐射计自动探测插入光导管的尺寸、计算辐射度并显示测量值。

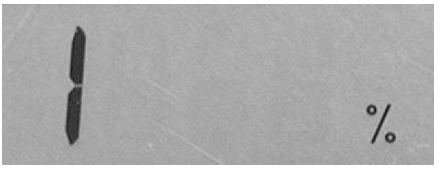
4.7 测量功率

在测量功率时，显示器将显示以“毫瓦”或“瓦”为单位的测量值。

如果显示器显示“ /平方厘米”，则按下“功率/辐射度”按钮可切换至功率模式。

4.8 在相对模式下的测量

相对模式按参考值的百分比来显示测量值。参考值为进入相对模式时的功率。



从键区选择功率模式或辐射度模式。

调节光源至希望的参照值水平，按后按下相对/绝对按钮。R2000 辐射计将切换至相对模式。所有后续测量值都将以参照值百分比的形式显示。

如读数为“100%”，则当前测量值与参照值相等。如读数为“50%”，则当前测量值为初始参照值的一半。如读数为“200%”，则当前测量值为初始参照值的一倍。

插入一个来自不同光源的光导管将可得到相对于上述最初读数的测量值。

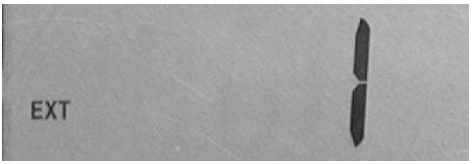
4.9 在绝对模式下的测量

在绝对模式下，R2000 辐射计显示功率和辐射度的读数，取决于选择的模式。

4.10 连接外部辐射计装置

如需要与可选治疗场及治疗环一同使用 R2000 辐射计，请将外部装置附带的 6 针脚微型 DIN 式电缆插入 R2000 辐射计侧面的远程输入连接器。Lumen Dynamics 生命科学及工业分部可按客户定制产品提供外部辐射计装置。

请按下“外部”按钮。显示器将显示 EXT 字样和一个数字（从1开始），它与被探测到的外部辐射计传感器相对应。该数字将被显示几秒钟，然后显示器将显示该装置的相应测量值。



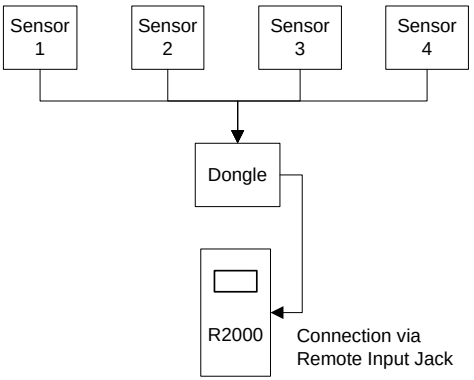
如果连接了多个装置，则在返回内部模式前，每次按下“外部”按钮将递增至下一个外部装置。这将在 EXT 字样不再发光时显示于显示器。

测量模式取决于外部装置的传感器类型。例如，当外部辐射计仅可测量辐射度时，R2000 辐射计亦只能测量辐射度。

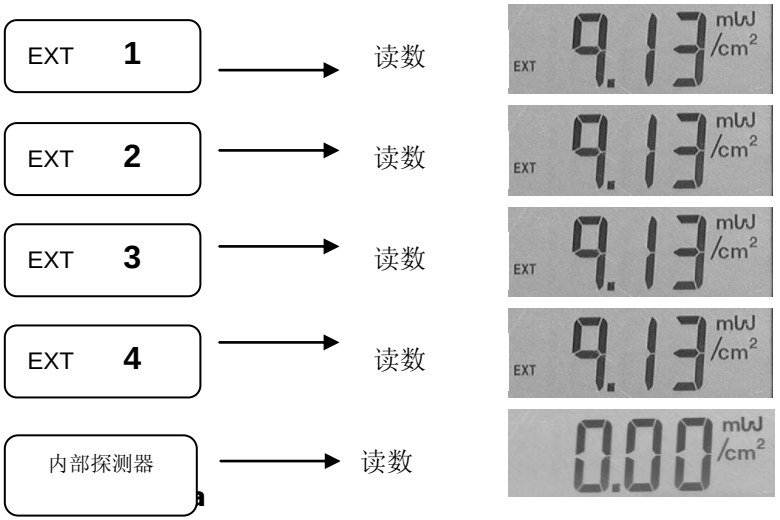
如果功率模式被休止，并且，如果用户希望切换至功率模式，则显示器将显示一个“Loc”讯息。

同样适用于测量功率的传感器；将不可使用辐射度模式，显示器显示“Loc”讯息。

下图显示了带有四个外部辐射计的外部特征的使用。



随着每次按下“外部”按钮，显示器将显示：



4.11 存储数据

基于在“存储”按钮被按下时所探测到的数据，R2000 辐射计可存储测量值。

当“存储”按钮被按下时，显示器显示“MEM”字样和一个数字（从 1 开始），与被存储的读数对应。每次按下“存储”按钮，该数字都会递增，且测量值将被存储。

“存储”功能通常用于将 R2000 辐射计通过 RS-232 连接器与一台 PC 机连接的情形。一旦进行了连接，如在 R2000 控制面板上所看到的，数据将被下载至一个数据日志（通过我们提供的 GUI 软件）。被存储的读数只能通过下载至 PC 机方可浏览。一旦读数被存储，则在 R2000 辐射计上就看不到了。

4.12 与兼容 OmniCure 紫外线治疗系统的接口

请参阅 OmniCure 治疗系统用户指南。

R2000 辐射计装有一个供与兼容 OmniCure 治疗系统进行通讯的 I/O 端口。一旦连接完毕，R2000 辐射计就可以校准 OmniCure 系列 2000 紫外线治疗系统并将辐射度设定在一个特定的水平。

通过 RS-232 的接口：

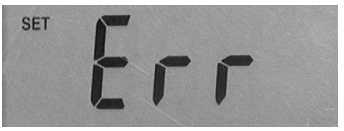
将光学式电缆插入位于本单元侧面的 RS-232 连接器，以及位于 OmniCure 紫外线治疗系统侧面前部面板上的音频插孔。我们提供的电缆长度为六英尺。

4.13 校准兼容 OmniCure 紫外线治疗系统

要启动一次校准操作，请按下 OmniCure CAL 按钮。“SET”字样将闪动且显示器将显示目前的设定值。

当松开按钮时，一系列短横线“----”将在显示器内发光，说明设定值正在被传送至 OmniCure 紫外线治疗系统，并且校准已被执行。一旦短横线在显示器上消失，则说明校准循环已完成。

如果设定“Err”讯息出现，说明校准未完成。必须重复执行校准循环。



按住 OmniCure CAL 按钮 5 秒钟，可将当前光学输入值存入辐射计的设定值（该功能可以通过 PC 机激活或休止）。

设定图标将停止闪动，当仍保持发光。还可通过 PC 机对设定值编程。

4.14 与 PC 机一同使用 R2000 辐射计

要与 R2000 控制面板软件一同使用，则对 PC 机的最低要求如下：

- 300+ MHz，建议奔腾或同等处理器
- 32 MB RAM
- 10 MB 可用存储器供软件安装
- 20MB 额外存储器（建议）供数据文件
- SVGA 视频 800 X 600 分辨率，8 位彩色（建议 16 位彩色或更好）
- 可用 RS-232 COM 端口

操作系统要求：
Microsoft Windows® 95、98、NT、2000、ME 或 XP

R2000 辐射计附带一张 CD，它包括 R2000 控制面板软件，它允许用户从 PC 机操作和控制辐射计。

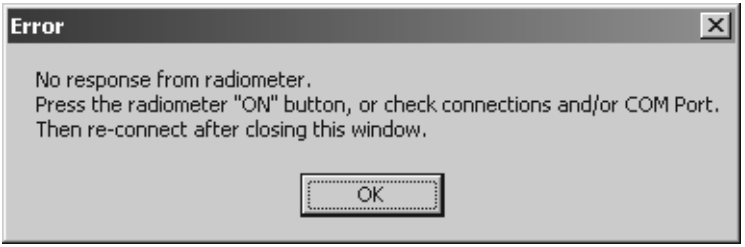
安装 R2000 控制面板软件

1) 打开与 R2000 辐射计一起使用的 PC 机电源。
2) 关闭任何正在使用的 Windows 程序。
3) 将 CD R2000 辐射计附带的 CD 插入您 PC 机的 CD-ROM 驱动器。
4) 在 Windows 启动按钮上右击您的鼠标并选择“Explore”。
5) 左击 “Explore” 并选择适用的 CD 驱动器。
6) 双击 SETUP.EXE。
7) 当设置说明出现时，请在每次出现用户提示时点击“下一步”来遵照执行，直到完成安装且“完成”字样出现。点击“完成”以完成安装。
8) 要进入控制面板软件程序，应点击 Windows 启动屏幕并选择：程序/ EXFO ►/ R2000 控制面板。将出现带有标题栏“R2000 控制面板”的屏幕。

点击屏幕顶部的“连接”。当连接成功后，R2000 控制面板将打开。这将在几秒钟内发生。

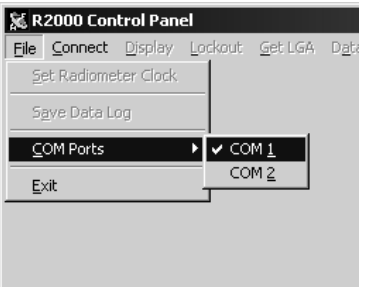
只要在 PC 机与辐射计之间存在连接，数据就会自动下载至 PC 机。
每台 R2000 辐射计附带一条 9 针脚串行电缆。

如果连接出现问题，一条“辐射计没有反应...”的出错信息将被显示。如果发生这种情况，请点击“OK”并检查 R2000 辐射计。如有必要，按下“ON”按钮并重试连接。



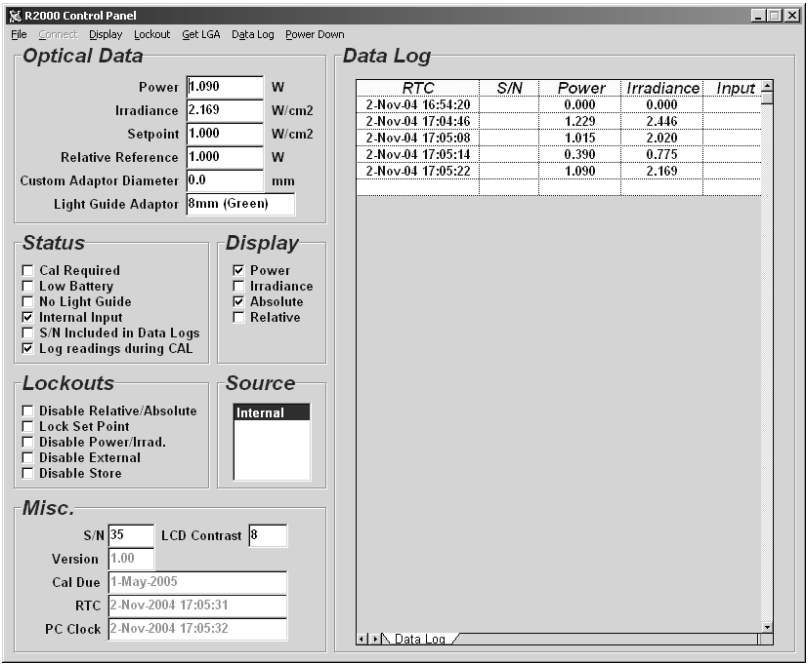
如果连接出现问题，则 PC 机会显示一条“未能打开 COM 端口”讯息。点击“OK”。

请从“文件”下拉菜单中选择 – COM 端口。请确保选中了适用的 COM 端口，且电缆连接至相应的插孔。重试连接。



注意：如果另一个正在运行的程序也使用被选择的 COM 端口，则该错误也会出现。

以下为 R2000 控制面板的图例：



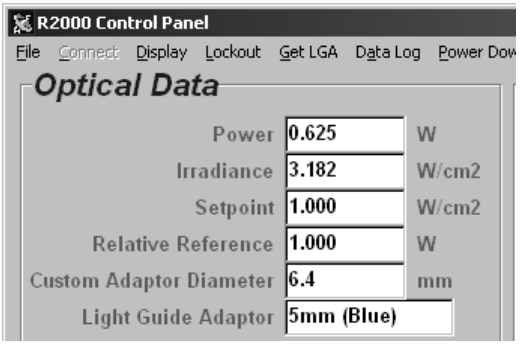
基于从 R2000 辐射计上读取的设定值和数据，这些信息将显示于控制面板的相应区域。一些数据为用户定义的数据，例如：

- 设定值
- 相对参考
- 客户适配器直径
- LCD 对比度

注意：当数据被输入用户定义区时，区域内容的背景颜色将变为黄色。要向 R2000 辐射计传输数字，应按下“输入”键。如成功，则背景还原为默认颜色。

如果传输失败，则背景颜色还原为默认颜色，但前景颜色则变为红色。一个对话框将出现，说明该请求失败。点击“OK”以继续。

光学数据框显示从 R2000 辐射计实时读取的数据以及用户定义区域。



功率 – 显示从 R2000 辐射计实时读取的数据。该显示的单位为毫瓦或瓦。

辐射度 –显示从 R2000 辐射计实时读取的数据。该显示的单位为“毫瓦/平方厘米或瓦/平方厘米”。

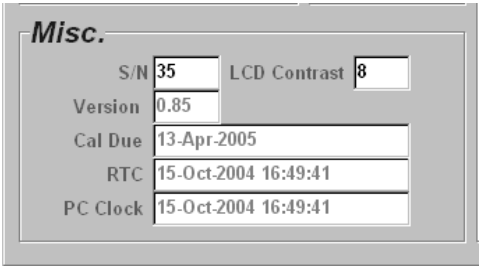
光导管适配器 – 显示被 R2000 辐射计探测到的光导管适配器的直径和颜色。

设定值 – 用户定义；在按下 OmniCure CAL 按钮后，输入将被用于设定兼容 OmniCure 紫外线治疗系统的理想辐射度。

相对参考 – 用户定义；输入将被用于相对模式的功率参考值。

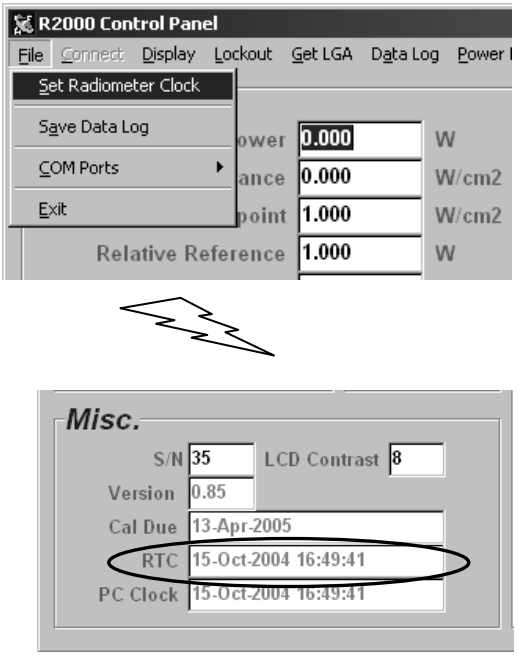
客户适配器直径 – 用户定义；当在 R2000 辐射计上使用了非标准光导管时，应输入定制光导管适配器的正确直径。必须在将光导管插入 R2000 辐射计之前输入此数据。

光导管适配器 – 显示 R2000 辐射计探测到的光导管适配器的直径和颜色。***Misc.*** 框显示 R2000 辐射计读取的实时数据与用户定义区。



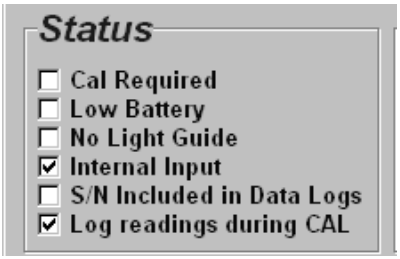
S/N – 显示 R2000 辐射计的系列号。
LCD 对比度 – 用户定义；显示 R2000 辐射计 LCD 显示器的对比度水平；0 为最暗而 15 为最亮。
版本 – 显示 R2000 辐射计上软件的版本。
Cal 到期 – 显示下一次建议的校准已到期。
RTC（实时时钟） – 基于 R2000 辐射计上的内部时钟显示日期和时间。
PC 时钟 – 按照 PC 机上的时钟显示日期和时间。

如果 RTC 日期/时间标志与 PC 机时钟不一致，则应使用“文件”菜单项下的“设定 R2000 辐射计时钟”功能进行同步。



状况

状况框显示 R2000 辐射计适用的状况模式。



需要 Cal – 一旦选中，则说明 R2000 辐射计已经超过了建议的校准日期。这与出现在 R2000 辐射计显示器上的“CAL”讯息作用相同。

电池电量低 – 一旦选中，则说明电池电量低并应被更换。这与出现在 R2000 辐射计显示器上的“BAT”讯息作用相同。

无光导管 – 一旦选中，则说明 R2000 辐射计未探测到光导管。这与出现在 R2000 辐射计显示器上的“LG”讯息作用相同。

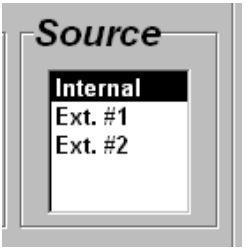
内部输入 – 如果在“光源”框内的“内部”被加亮，则该方框将被选中。这显示 R2000 辐射计的光学端口接收到光学输入信号。

包括在数据日志中的 S/N – 一旦选中，则说明兼容 OmniCure 紫外线治疗系统的系列号将被包括在数据日志中。

在 CAL 过程中的记录读数 – 一旦选中，则说明在兼容 OmniCure 紫外线治疗系统在校准过程中的每个校准点都会被记录入数据日志。

光源

光源框列出了被 R2000 辐射计探测到的光学输入信号。“内部”表示探测到在 R2000 辐射计光学输入端口上的输入信号。其它光源，如外部 1 号和外部 2 号为自相连的外部辐射计装置上探测到的光源。



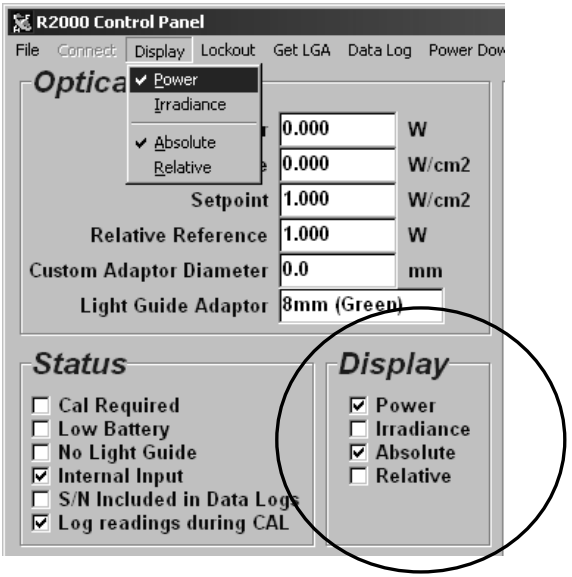
菜单功能

要从 PC 机操作和控制 R2000 辐射计，应选择位于 R2000 控制面板顶部的所需菜单功能。

显示器

选择“显示器”菜单，然后选择所需的功率、辐射度、绝对或相对模式。

所选选项如***显示器***框中被选中的方框。

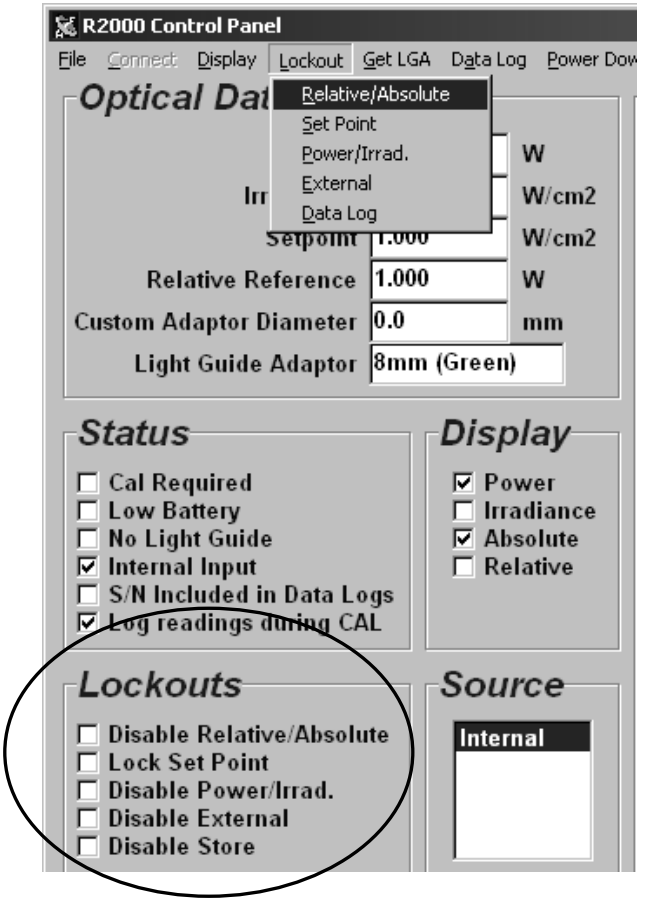


锁闭

选择“锁闭”菜单选项以休止 R2000 辐射计前部键区上的特征或功能。

从下拉菜单中选择一个可用的清单。被选中的功能显示于***锁闭*** 框内。

如果一个方框被选中，这意味着该功能将不能从 R2000 辐射计的前部键区进行操作。

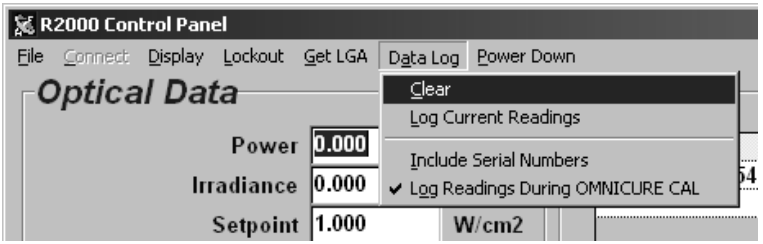


获得 LGA

在必须对光导管适配器的尺寸进行远程重新探测的情况下，它可以通过屏幕顶部的“获得 LGA”菜单选项实现。选择这一选项将重新探测 R2000 辐射计上安装的光导管的颜色，从而探测其尺寸。

数据日志

选择“数据日志”菜单选项并从下拉菜单中选择希望的选项。



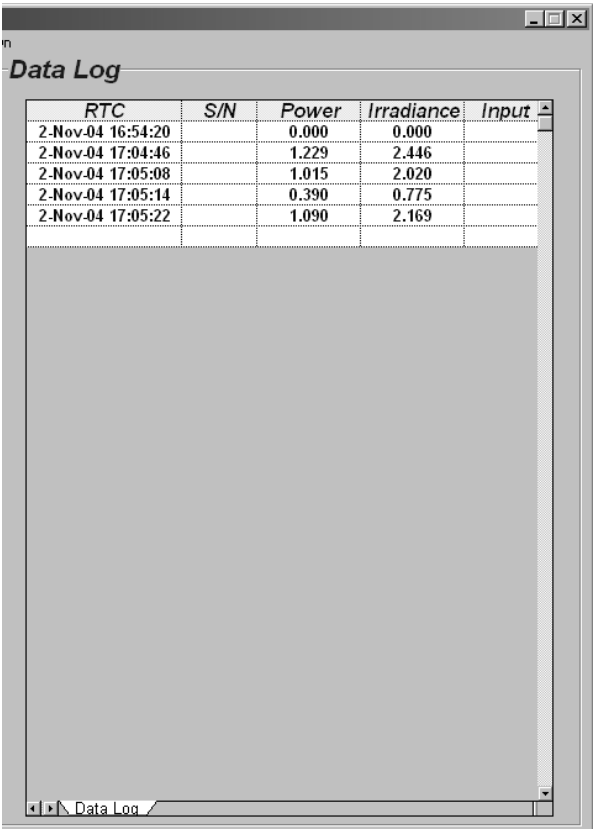
选择“清除”以清除任何可能存留在数据日志中的数据。

选择“记录当前读数”以存储 R2000 辐射计的当前读数。适用数据将被显示于数据日志框。

选择“包括系列号”以便在“存储”按钮被按下时，获取兼容 OmniCure 紫外线治疗系统的系列号。

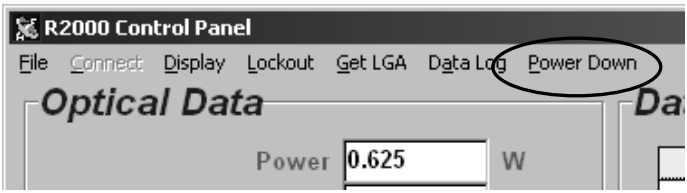
选择“在 CAL 过程中记录读数”以便在兼容 OmniCure 紫外线治疗系统的校准过程中将每个校准点记录于“数据日志”。

以下为“数据日志”屏幕的一个例子。


Data Log
RTC S/N Power Irradiance Input
2-Nov-04 16:54:20 0.000 0.000
2-Nov-04 17:04:46 1.229 2.446
2-Nov-04 17:05:08 1.015 2.020
2-Nov-04 17:05:14 0.390 0.775
2-Nov-04 17:05:22 1.090 2.169
Data Log

关闭电源

选择这一菜单选项将关闭 R2000 辐射计的电源。



5 符号和安全注意事项术语表

当心 – 危险
请查阅随附文件

当心！
切勿直视光导管的光线发射端。如果直视，光线会严重伤害眼睛的角膜和视网膜。必须始终佩戴眼罩并穿上保护服以保护暴露的皮肤。

电池

直流电流

当心，表面很烫

安全注意事项：

警告！
如果 R2000 辐射计未按Lumen Dynamics 生命科学及工业分部指定的方法进行使用，则本设备所提供的保护功能可能会受到损坏。

警告！
R2000 辐射计装备有锂电池。锂电池有引发潜在火灾、爆炸或严重烧伤的危险。不要对其充电、拆卸、烧弃、短路或将其暴露于 100 度以上的温度或使其接触水！

警告！
用过的电池不得丢弃。请将其退回最近的经授权的 Lumen Dynamics 服务中心以进行废弃/再利用处理。

在退回进行废弃/再利用处理时，必须用绝缘胶条将锂电池的终端缠绕，以免发生短路。外部包装必须足以保护里面的内容。

与 R2000 辐射计一起提供的锂电池不包括：汞、铅、锰或镉。我们不建议使用任何类型的替代电池，使用替代电池可能导致担保的失效。

当心，表面很烫

在对高功率光源进行长时间测试的情况下，R2000 附带的光导管适配器可能会很烫！在接触这些适配器时，务必要当心。

6 故障排除

出错讯息

6.1 显示器显示“Adc”讯息

如果显示器出现“**Adc**”讯息，则说明本设备在加电启动时出现内部问题。

如果发生该情况，我们建议对 R2000 辐射计进行维修。请参看第 9 节。

6.2 显示器显示“BAT”讯息

如果“**BAT**”字样显示在显示器的左下方，则说明电池电量较低，需要更换。请参阅第 8 节的再订购信息。

电池是可以由用户来更换的。
在更换电池之前，请参阅第 5 节的警告和安全注意事项。

如果使用了橡胶基座，则将其拆下。请使用一把 Philips 螺丝刀打开位于设备后部的电池仓。

从电池夹中取下电池并换上型号一致的新电池，注意正确的极性（+和-）。我们不建议使用任何替代的电池类型，这样做会导致担保的失效。请参阅第 8 节的电池再订购信息。

关上电池仓并以手用力将其推回原位。如希望，重新为 R2000 辐射计装上橡胶基座。

用过的电池不得丢弃。应将其返回最近的授权 Lumen Dynamics 服务中心进行废弃/再利用处理。请遵照第 5 节中描述的适当安全措施。

6.3 显示器显示“Cal”讯息

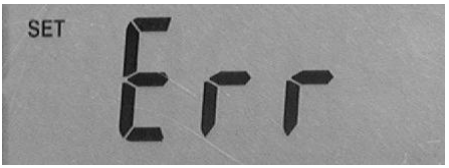
如果在打开 R2000 辐射计电源后立即出现“**Cal**”讯息，则说明该单元需要校准。该讯息保持发亮 5 秒钟。

如果发生这种情况，我们建议对 R2000 辐射计进行校准。请参阅第 8 节。

6.4 显示器显示“Err”讯息

如果显示器上出现“**Err**”讯息，说明某项功能未能成功完成。

如果“**Set**” 字样与“**Err**”讯息一同显示，则说明一个设定功能未能成功完成。



如果“**EXT**”字样与“Err”讯息在显示器上一同发亮，则说明 R2000 辐射计不能与外部适配器进行通讯。

6.5 显示器显示“LG”讯息

当 R2000 辐射计未能探测到光导管时，**“LG”**讯息会如下图所示发亮。

当一根光导管完全插入时，显示器将清空。如果该讯息在插入光导管后依然出现，则可将其拔出后重新插入。

6.6 显示器显示“LGA”讯息

如果 R2000 辐射计不能探测到光导管适配器的颜色，则该讯息将如下所示发亮。如果出现该讯息，则我们建议对光导管适配器进行清洁或更换。

6.7 显示器显示“Loc”讯息

当按下一个键区按钮后，如果出现**“Loc”**讯息，则说明该功能已被“锁闭”。

6.8 显示器显示“CLO”讯息

如果出现“CLO”讯息，则说明实时时钟 (RTC) 出错。最可能发生的情况是时钟未被设定或已被重新设定。如果发生这种情况，我们建议重新设定 RTC。

7 技术规格*

7.1 光学

波长范围：250-1000 纳米

最大范围：	功率：	1 毫瓦 – 15 瓦
	辐射度：	2 毫瓦/平方厘米 – 475 瓦/平方厘米
分辨率：		
功率范围：	0.007-1.999 毫瓦	0.01 毫瓦
	2.00-19.99毫瓦	0.01 毫瓦
	20-199.9毫瓦	0.1 毫瓦
	200-1999毫瓦	1 毫瓦
	2.00-19.99 瓦	10 毫瓦
精度：	± 5% 典型， ± 10% 最大	
自动距离修正：		
功率：	1 – 999 毫瓦， 1 – 15 瓦	
辐射度：	2毫瓦/平方厘米 – 999毫瓦/平方厘米， 1 – 475 瓦/平方厘米	

* 规格可能改变，恕不另行通知。

7.2 电气

电池类型： 3.6 伏 锂，非可充电
2.2 Ah

I/O 端口：

RS-232
针脚 1（屏蔽） – GND
针脚 2（环形） – Tx
针脚 3（尖形） – Rx

仅连接至符合 IEC 950 标准的设备

远程输入端口： 6 针脚微型 DIN 连接器

（仅与光学治疗场及治疗环辐射计一同使用）

7.3 机械

尺寸： 6.5 x 3.9 x 1.7 英寸 (L x W x H)
不带橡胶基座

7.5 x 4.4 x 2 英寸 (L x W x H)
带橡胶基座

重量： 700 g
带橡胶基座

7.4 RS-232 通讯 Com 端口配置：

波特率： 19200
数据位： 8
奇偶： 无
停止位： 1

7.5 环境条件

操作环境条件

安装类别 II

污染程度 2

环境温度：	10 至 35 摄氏度
相对湿度：	15% 至 95%（非凝结）
大气压力：	*700 to 1060 hPa*
海拔高度：	*2000 米（最高）*

运输和存储条件

温度：	-10 至 60 摄氏度
相对湿度：	10% 至 100%（非凝结）
大气压力：	500 至 1060 hPa

7.6 安全合规：

R2000 辐射计符合以下标准：

IEC 61010-1:2001/ EN 61010-1:2001
测量、控制及实验室用电气设备的安全要求

CAN/ CSA C22.2 61010-1-04 号
测量、控制及实验室用电气设备的安全要求第一部分；总体要求

UL 61010-1：第 2 版
实验室用电气设备第一部分；总体要求

电磁适应性：

EN 61326-1: 2001/ A1/ A2 **电磁适应性免疫测试-测量控制及实验室设备**

CE 标识：

理事会指令 73/23/EEC	**低电压指令**
理事会指令 89/336/EEC	EMC 指令
理事会指令 2002/96/EC	WEEE 指令

中国 RoHS

以下表格包括了中国 RoHS 规定所要求的 Omnicure R2000 物质信息。

有毒有害物质名称及含量的标识格式

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅（Pb）	汞（Hg）	镉（Cd）	六价铬（Cr6+）	多溴联苯（PBB）	多溴二苯醚（PBDE）
显示器印刷电路板组件	x	○	○	○	○	○
通讯接口印刷电路板组件	x	○	○	○	○	○
电池连接印刷电路板组件	x	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006标准规定的限量要求以下
x：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求
（企业可在此处，根据实际情况对上表中打“×”的技术原因进行进一步说明）

7.7 WEEE 指令 (2002/96/EU)

以上标志说明本产品不得与市政垃圾一同丢弃，应单独收集该产品，且在各欧盟成员国内都应有一套针对所有带有该标志产品的单独的收集系统。

- 您购买的设备，在其生产过程中已执行了回收政策并使用了自然资源。该产品可能含有危害健康和环境的危险物质。

- 为避免这些物质在我们环境中的扩散，并减少对自然资源的压力，我们建议您使用适当的收集系统。这些系统将以可靠的方式重新使用或循环利用您停用产品的材料。
- 以上所示的带叉有轮垃圾箱要求您使用这些系统。
- 如果您需要更多关于收集、重新使用和重复利用系统的信息，请联系您当地或地区的废物管理机构。

提供给用户的信息

FCC B 级数字装置或外围设备

注意：本设备已经过测试，其结果符合针对 B 级数字装置的限制规定，满足 FCC 规定第 15 部分的规定。这些限制规定旨在当本设备安装于居民区时提供针对有害干扰的合理保护。本设备产生、使用并可放射无线电频率，并且，如果未能按照说明手册进行安装和使用，会导致对广播通讯造成有害的干扰。然而，我们不能保证在一次具体安装中不会发生干扰。如果该设备确实对广播和电视接收器造成了干扰，这可通过关上和打开本设备来确定，则我们建议用户可以采取以下措施中的一个或多个予以纠正：

- 给接收天线重新定向或定位
- 增加本设备与接收器之间的距离
- 将本设备接入一块未与接收器电路相连的电路上
- 请咨询分销商或有经验的广播/电视技师以获得帮助

警告
未经 Lumen Dynamics 生命科学及工业分部明确批准的修改或变更，将导致用户失去操作此设备的权利。

8 附件

Lumen Dynamics 生命科学及工业分部提供 R2000 辐射计的完整系列的替代部件、耗材和附件。

我们由光学技术专家组成的团队可针对广泛的制造、发光和生物医学应用提供建议。我们还欢迎针对独特光线传输需求的客户请求。

3.6V 锂电池，不可充电
再订购号：020-00510

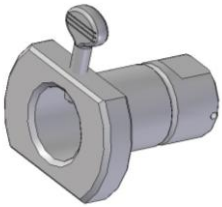
光导管适配器
（提供翼形螺栓）

2 毫米 – 金色
再订购号：019-01043

3 毫米 – 红色
再订购号：019-01050

5 毫米 – 蓝色
再订购号：019-01051

8 毫米 – 绿色
再订购号：019-01042

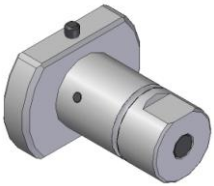


光学适配器

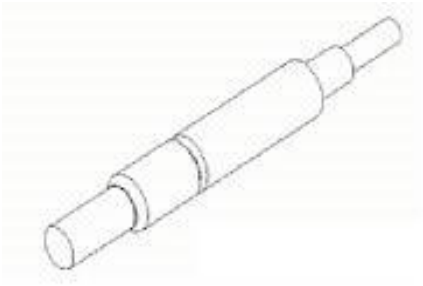
光学附件为广泛的用途提供解决方案。光学附件包括近似测量适配器及光学灯具输出适配器。

这些适配器扩展了测量的几何适用范围。

5 毫米近似适配器
再订购号：019-01041



灯具输出适配器 – 选件
再订购号：019-01033



9 担保

Lumen Dynamics 向原始购买者提供一 (1) 整年的担保，自购买之日起计算，担保所售设备无材料和人工方面的缺陷。

一旦发生担保范围内的诉求，则用户需将此设备运回 Lumen Dynamics 服务中心，邮资由用户支付，另需附带一份对故障的描述。没有由适当服务中心出具的返回授权 (RA) 号，返回的设备将不会被接收。您也可以在我们的网页 www.ldgi-uv.com 上填写一份返回授权 (RA#) 请求。

任何针对收到设备之材料和人工方面缺陷的诉求，必须在原始接收日起 30 天内向经授权的服务中心报告。Lumen Dynamics 将在自原始接收日起长达两年的期限内免费修理或更换这些被报告的缺陷。用户必须支付该设备的邮费或运费。

为使我们能够更好地为您服务，请附带一封针对故障的描述信，以及联系人的姓名和电话号码以便就今后的其它服务问题进行联系。

将 R2000 辐射计装入其原始发运箱或足以在防止运输途中损坏的包装箱。

如果损坏是由磨损和划破、粗心使用、疏忽、外力或由非 Lumen Dynamics 授权服务中心进行了服务和维修工作所导致，则担保失效。
本担保不构成对任何损坏的诉求基础，特别是不构成对间接损坏赔偿的诉求基础。

警告
在 R2000 辐射计内没有用户可以自行维修的部件。打开 R2000 辐射计的主外壳会使担保失效。

联系信息

Lumen Dynamics
2260 Argentia Road
Mississauga, Ontario
L5N 6H7 CANADA
电话：+1 905 821-2600
免费电话：+1 800 668-8752（美国和加拿大）
传真：+1 905 821-2055
http://www.ldgi-omnicure.com/
http://www.ldgi-omnicure.com/support-need-serviced.php

用户可通过最近的 OmniCure® S 服务中心获得服务或校准信息：