

Penn *PhD*

Photoreactor m2



用户手册

版本 c

Penn
Photon Devices

Penn Photon Devices, LLC
1055 Mensch Dam Road
Pennsburg, PA 18073, USA
电话: (011) 267-923-8798

目录

1	引言	3
2	安全指南	3
2.1	标签说明.....	4
3	系统概览	5
4	安装	6
4.1	系统组件.....	6
4.2	位置的选择.....	6
4.3	连接电源线.....	6
5	操作	7
5.1	安装.....	7
5.2	光致氧化还原周期的实施.....	9
5.3	终止, 关闭 (“Off”) 设备	11
6	系统信息	12
7	维护事项及处理	12
7.1	清洁、消毒和处置.....	12
8	维护	12
9	技术数据.....	13
10	产品等级.....	14

1 引言

光反应器 m2 (Photoreactor m2) 是一款专为化学家和研究人员设计的台式仪器，该仪器采用光致氧化还原催化来加速化学反应。光反应器 m2 将 LED 发光、机械搅拌和冷却功能集于一体。用户可自定义温度、强度、搅拌速度和时间等参数，是一种反应具有可重复性、可追溯性、高效性和一致性的重要工具。光反应器 m2 可组织合成各步骤使其流畅化，并为药物研发中的分子构建所面临的一些挑战提供了重要的解决策略。

主要特性：

- 光反应器 m2 是一款可加速光致氧化还原催化反应的一体化台式仪
- 模块设计允许应用的波长范围是 365nm 至 450nm
- 360 度反射环境使光子捕获表面积实现最大化
- 光屏蔽联锁设计可防止用户暴露于有害光线中
- 采用交互式触屏设计控制反应参数
- 具备 Intertek ETL、CE 和 CB 认证
- 用户自定义参数包括温度、光强度、风扇速度和搅拌速度等
- 自动停止、暂停和复位选项
- 支持使用的样品瓶大小为 gc、4、8、20、40 ml
- 采用 K 型热电偶进行温度反馈

2 安全指南

操作者应在使用之前仔细阅读使用说明。未阅读并且理解使用说明而使用本设备可能会导致操作员受伤或设备损坏。

本设备中含有一个大功率 LED，可产生极亮的光。LED 启动时切勿直视设备背面，否则可能导致眼睛灼伤。

本设备只允许使用经批准的配件。安装和操作时需采取适当的防护措施，以防止操作人员和其他人员受伤或损坏设备。

本设备具备多个安全特性，其中的联锁装置在遮光罩未关闭时不允许 LED 的发射。磁性物品须远离本设备，以防止联锁意外启动。



禁止改装本设备。



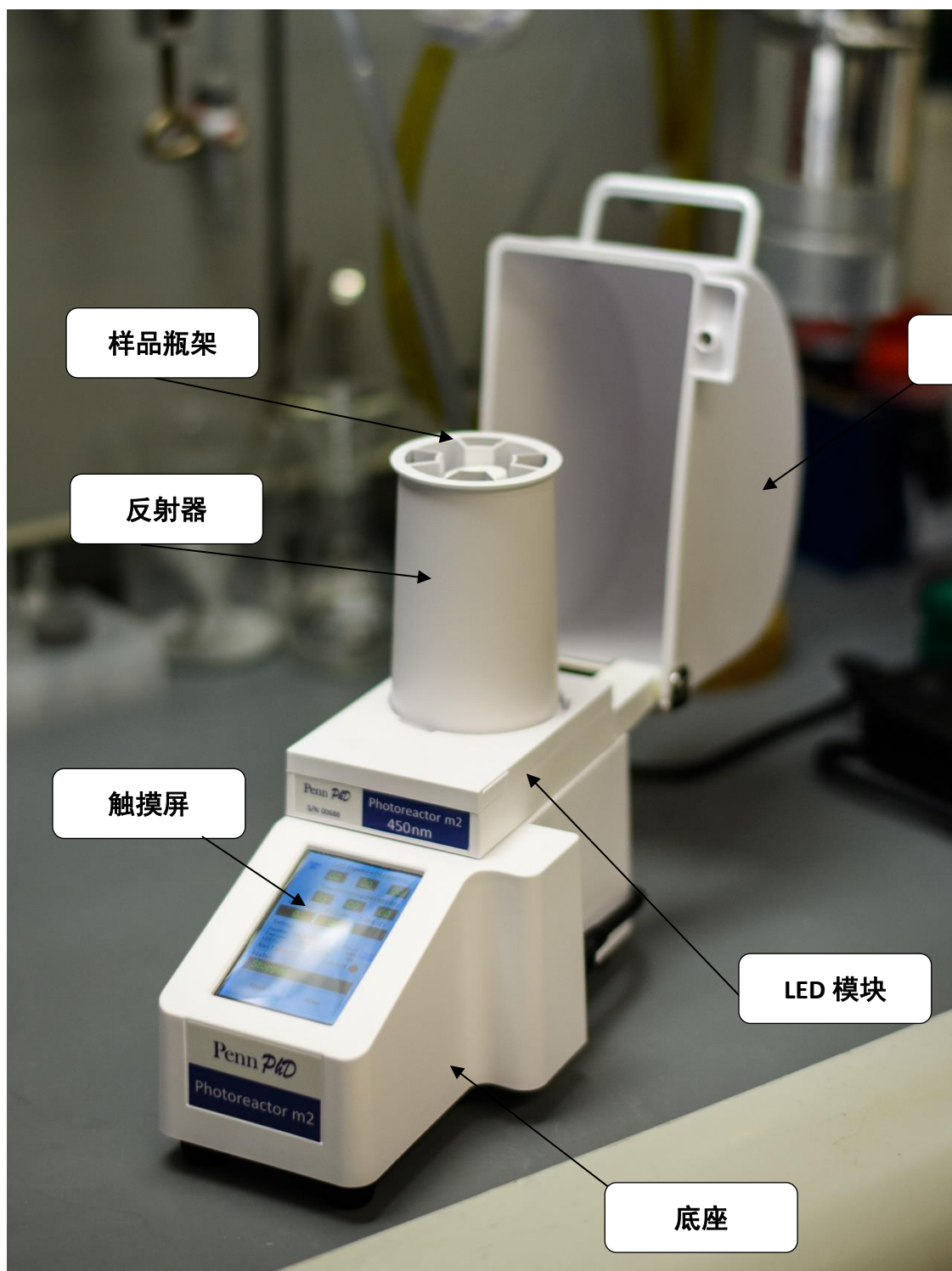
切勿打开或卸下底盖。所有维护必须由合格人员实施。

	<p>发光装置需要良好的空气流通以保持适当冷却。确保设备的通风孔和底部无遮挡，并在设备后部留出至少4英寸的空隙。</p>
	<p>如果未以本手册指定的方式使用发光装置，本设备提供的保护作用也许会受到损害。用户有责任遵守所有的适用性安全准则，以防止人身伤害或设备损坏。</p>
	<p>使用未经认可的电源可能会造成设备和/或电源的损坏，并可能进而导致人员受伤。</p>
	<p>用户有责任对任何混杂干扰可能带来的危害进行评估并采取降低危害。</p>
	<p>用户有责任对任何混杂的挥发性或可燃性材料可能带来的危害进行评估并采取降低危害。用户应遵守所有适用性实验室工作的安全和事故预防程序。</p>
	<p>本设备用于多种化学反应；本设备由经培训的操作人员在实验室环境中使用。</p>
	<p>在一个封闭环境内同时运行多台设备可能需要佩戴护耳</p>

2.1 标签说明

	<p>制造商。</p>
	<p>当心- 请阅读用户手册。</p>

3 系统概览



4 安装

4.1 系统组件

光催化反应器 m2 由以下部件组成：

- 底座
- 450nm LED 模块*
- 8ml 反射器
- 40ml 反射器
- gc 样品瓶架
- 4ml 样品瓶架
- 8ml 样品瓶架
- 20ml/40ml 样品瓶架
- 电源
- 电缆

*可单独提供波长为 420nm 和 365nm 的 LED 模块


4.2 位置的选择

将光反应器 m2 的四个氯丁橡胶脚垫水平放置于一个平坦表面上，并且需确保仪器的背面和底部保持良好的空气流通。切勿将光反应器 m2 放置在纸张或松散材料上，它们有可能被吸入通风口中。切勿将设备放置于设备后部被遮挡的位置。光反应器 m2 只能以水平放置的方式运输。

注意：	为保持良好的通风，设备应放置于非封闭的空间而且设备各边需保留至少 4 英寸的空隙。
------------	--

4.3 连接电源线

将电源的设备插头端插入设备侧面的插口中。将电源线插头插入标准交流电源 (AC) 插座。

	警告： 为避免电击危险，本设备只能连接到具有保护性接地线的电源上。
---	--



本设备必须使用随附的电源 (85-264V, 50/60 Hz, 全范围) 供电。

5 操作

5.1 安装

连接电源线后，将 ON/OFF (I/O) 开关设置到 ON (I) 位置。

将反应物添加到含有适当大小的搅拌磁子 (如果需要) 的样品瓶中，然后将其插入到样品瓶架中。(注意：选择与正确的样品瓶尺寸相对应的样品瓶架，并确保其完全固定)。将样品瓶架插入相应的反射器中，并确保样品瓶仍然完全固定并且与反射器大致同心。在遮光罩处于打开位置的情况下，选择所需的 LED 模块并将其插入底座，注意小心对齐连接器插针。

将凸舌与插槽对齐，旋转反射器至停止，这样就把反射器插入 LED 模块中了。

如果需要温度监测或控制，则需将 K 型热电偶连接到 K 型连接器上。将热电偶穿过位于遮光罩后部的开口 (参见下图)，并将其远端置于样品瓶中或置于所需位置。

放下遮光罩，当触摸屏上的“Interlock” (联锁) 指示灯为绿色时则证明联锁已经启动。

注意：

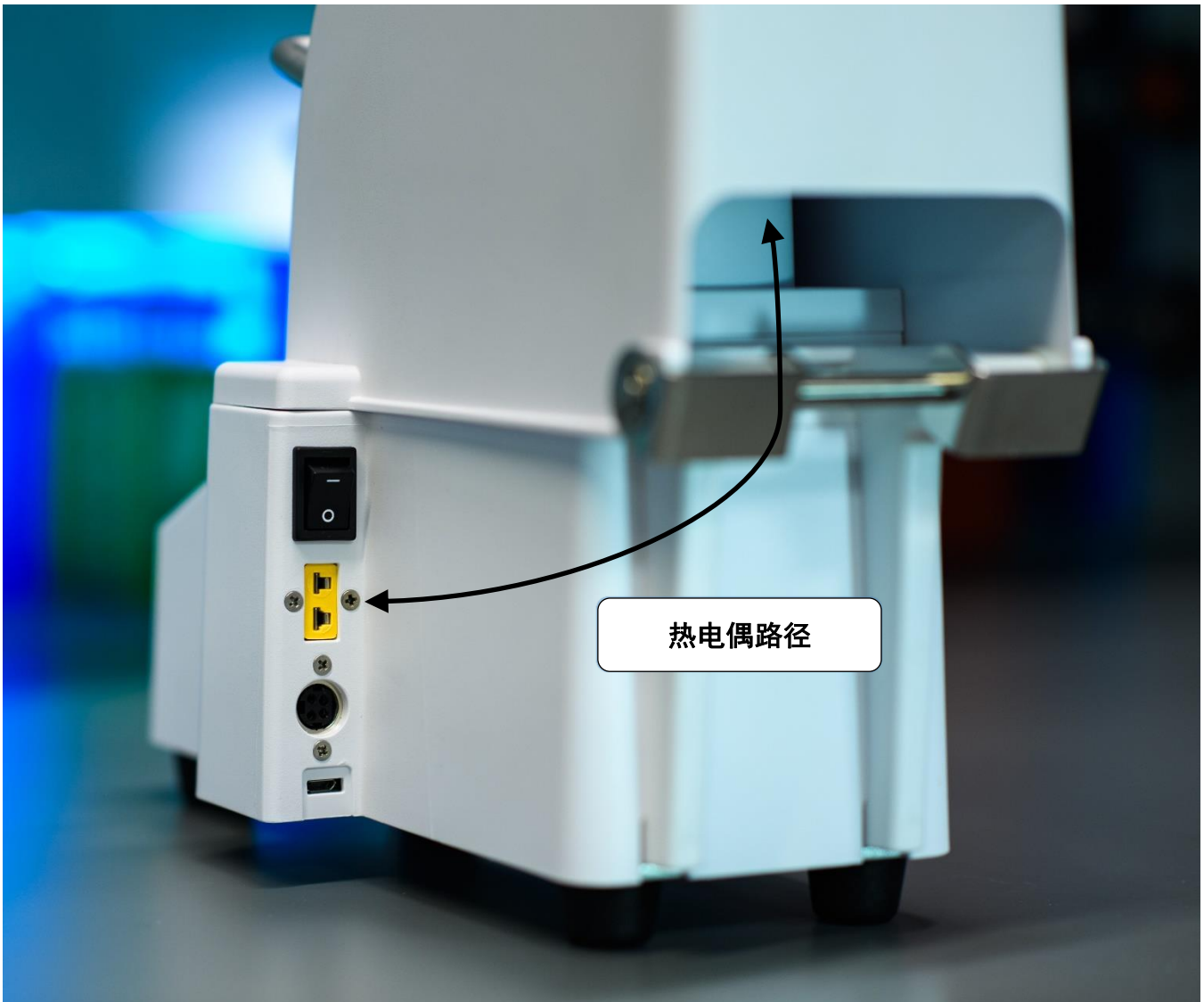
需要注意的是，搅拌材料的粘度会影响搅拌磁子与旋转磁体是否保持良好耦合。高粘度材料必须在较慢的速度设置下进行搅拌。



警告：并非所有的搅拌磁子、反射器、样品瓶架和样品瓶的组合都可实现磁力搅拌。建议用户选择的反射器 (8ml 或 40ml) 尽可能减小瓶底到 LED 模块的距离。用户必须确定恰当的搅拌磁子、反射器、样品瓶架和样品瓶的组合，以实现最优的磁力搅拌功能。



警告：为避免损坏设备，请确保热电偶不与任何活动部件相接触，如搅拌磁铁、电动机或风扇。

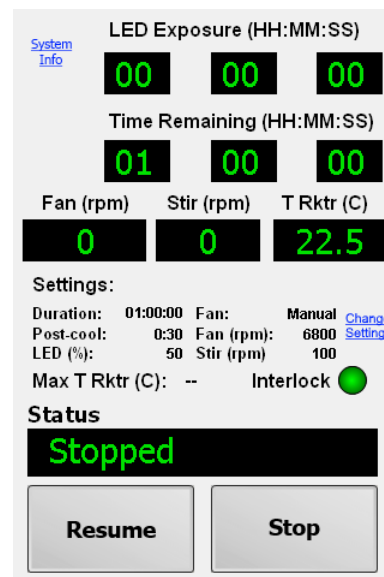


5.2 光致氧化还原周期的实施

用户界面 (GUI) 在主显示屏上启动 (如左图所示)。设备配置有以下默认设置。

- 持续时间 (HH:MM:SS) 为 01:00:00
- 冷却后持续时间 (MM:SS) 为 00:30
- LED 强度 (%) 为 50
- 风扇控制设置为手动
- 风扇 (rpm) 设置为 6800 (最大)
- 搅拌 (rpm) 为 100 (最小)

如果使用默认设置运行设备，只需按“Start” (开始)。



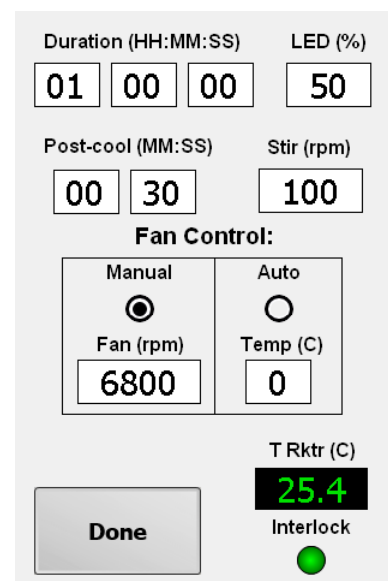
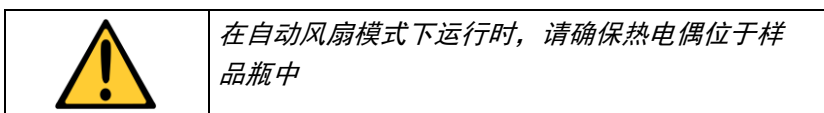
如果需要自定义设置，请在主显示屏上按“Change Settings” (更改设置)。

用户界面打开设置屏幕 (如左图显示)

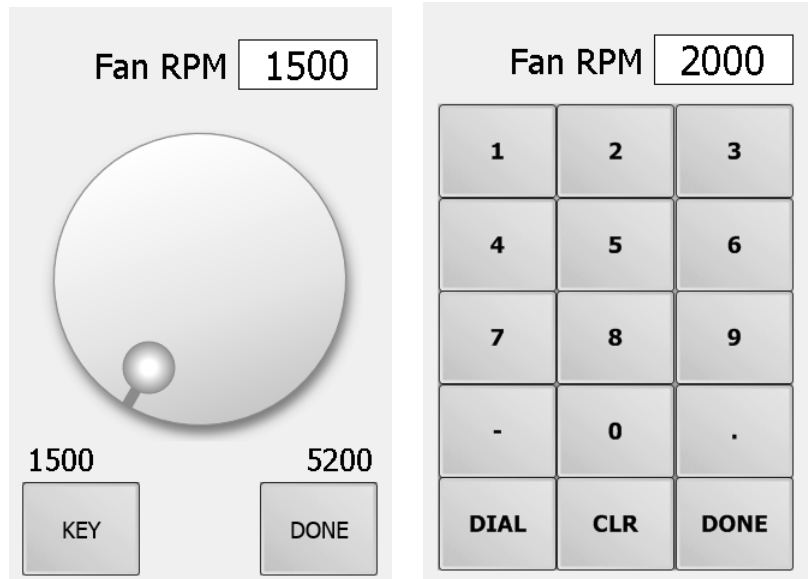
以下设置可以自定义。

- 持续时间 (HH:MM:SS) 最长为 99:99:99
- LED 强度 (%) – 1% 至 100%
- 冷却后持续时间 (MM:SS) – 00:00 至 59:59
- 搅拌 (rpm) – 100 至 2000
- 风扇控制 – 手动/自动
- 手动风扇 (rpm) – 2800 至 6800*
- 自动风扇/温度控制 (温度 (C) – 0 至 50

当风扇控制设置为自动时，风扇 (rpm) 将动态更改以维持目标温度设定值。



如需更改给定参数的设定值，请在触摸屏上选择。您所选参数将相应地如右图所示显示。可以旋转表盘来选择所需的设置。或者，用户也可按下“KEY”（键）按钮进而输入确切数值。按下“DONE”（完成）按钮则接受该数值。



完成参数设置后，在更改设置屏幕上按“Done”以返回到主显示屏。
按“Start”键开始操作。
在运行过程中可随时编辑所有的参数值。

设备从 10 秒钟的预冷却过程开始，如 Status (状态) 栏所示。报告时间显示的是从 10 秒开始的倒计时。风扇和搅拌电机启动，实际的 RPM 显示出来。RPM 值预计会与设置数值略有偏离。此时，仍可通过如上所述的参数更改的方法来编辑所有的输入值。一旦在表盘或按键屏幕上按下“DONE”则设定值的更改即刻生效。但是 LED 除外，因为此时 LED 不会发光。

预冷却倒计时至 0 后，LED 即刻以设置强度启动。状态栏将更新为正在运行 (running)。计时从持续时间设置值开始。

注意：如果在运行过程中将持续时间设置值编辑为小于已经运行的时间，则设备将开启后冷却过程。
建议在更改持续时间设定值之前先暂停运行。

周期完成后，设备即刻开始执行后冷却过程，如状态栏所示。LED 停止发光，但风扇和搅拌磁子会继续旋转至倒计时为 0。

在运行过程中，周期可以被“Paused”（暂停）。LED 停止发光，风扇和搅拌磁子停止旋转。LED 曝光时间 (HH:MM:SS) 和剩余时间 (HH:MM:SS) 暂停记录。

状态栏指示“Paused”(已暂停), Pause 按钮则显示为“Resume”(恢复)。按下“Resume”重新启动设备。LED 曝光时间和剩余时间从周期中的暂停点继续计时。
在一个运行周期内打开遮光罩也会使设备暂停。

完成一个周期后, 设备状态即显示为“Complete”(完成)。启动另一个反应或更改参数之前, 必须“Reset”(重新设置)设备。“Reset”按钮会将设备重置为上一周期的设置参数。可按照如前所述方法更改参数而启动另一个反应。

在一个运行周期中按下“Stop”(停止)按钮会即刻停止所有运行。与已经完成的周期类似, 必须先将设备从停止状态中重新设置才能启动另一个反应或者更改参数。

5.3 终止, 关闭 (“Off”) 设备

在设备运行时拔掉电源或关闭设备不会危害系统, 也不会造成不安全状况。

以下所有方法都可用于安全地关闭设备:

- 侧面板电源开关。
- 断开电源。

6 系统信息

如需显示系统信息，请按主显示屏上的“System Info” (系统信息) 按钮。
用户界面打开系统信息屏幕。



GUI FW 和 Control FW 版本将在设备上显示最新 FW 版本。

S/N 由制造商在组装过程中设置，它与设备底座上的控制标签 S/N 是相匹配的。

7 护理事项及处理

从包装中取出光反应器 m2 和配件，并查看所有标签。如有任何缺陷，请立即通知制造商。

7.1 清洁、消毒和处置

- 用温和的清洁剂清洁并消毒光反应器 m2 的外壳。
- 用温和的清洁剂擦拭，切勿使用喷雾。
- 切勿使用液体清洁剂清洁任何内部电子元件。如有必要，用干燥的压缩空气清除外表面的所有灰尘。
- 光反应器 m2 设备应基于预期用途依照当地适用法规进行处置。

8 维护

光反应器 m2 设计可使其运行多年而无需任何维护。其内不包含可供用户更换的保险丝。
请咨询制造商。



所有维护工作均应由合格的人员来完成。请勿尝试设备内部的维护或修理。请向制造商咨询进一步的说明。

联系信息:

Penn Photon Devices, LLC
1055 Mensch Dam Road
Pennsburg, PA 18073, USA
电话: (011) 267-923-8798

9 技术数据

盖关闭时

- 宽度: 12.2 厘米 (4.8 英寸)
- 高度: 27.2 厘米 (10.7 英寸)
- 深度: 28.2 厘米 (11.1 英寸)

盖打开时

- 宽度: 12.2 厘米 (4.8 英寸)
- 高度: 33.8 厘米 (13.3 英寸)
- 深度: 42.67 厘米 (16.8 英寸)

- 重量: 约 2 公斤 (4.4 磅)
- 运行模式: 连续型
- 主电缆: 10 A/250 V
- 电源: 85-264V, 50/60 Hz, 120VA
- 预计使用寿命: 5 年
- 清洁: 用温和的清洁剂清洁表面

运行环境条件

- 温度: 5° 到 40°C (41° 到 104°F)
- 相对湿度: 在 31°C (88°F) 以下时, 0% 至 80% (无冷凝); 在 40°C (104°F) 时线性降至 50%
- 空气压力: 700 hPa 至 1060 hPa

储存环境条件 (储存在运输包装中)

- 温度: -20° 至 +50°C (-4° 至 122°F)
- 相对湿度: 0% 至 100%, 无冷凝

10 产品等级



对于所有 CE 合规性问题，欧盟客户可以联系：

Penn Photon Devices, LLC

1055 Mensch Dam Road

Pennsburg, PA 18073, USA

电话: (011) 267-923-8798