EXTECH INSTRUMENTS

用户指南

UVA、UVC 紫外线光强度计/温度计

型号 SDL470



简介

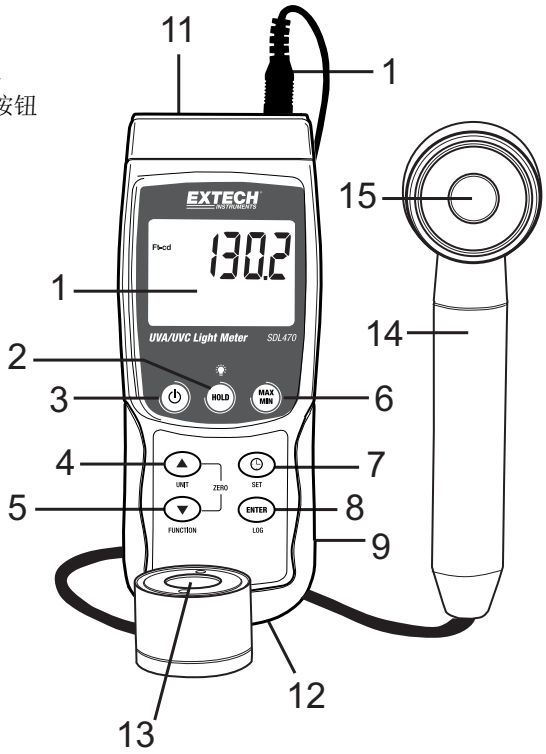
感谢您选用 Extech Instruments SDL470 型紫外线光强度计。SDL470 可测量 UVA 与 UVC 光强及温度。该仪表在交付前均经过完善测试及校准，只要妥善使用，将会使您常年享受其可靠服务。请访问我们的网站 (www.extech.com)以获得最新版用户指南、产品更新以及客户支持。

功能

- 同一仪表测量 UVA 与 UVC 光强
- 长波 365 nm 紫外辐照强度测量 (UVA)
- 专业 UVA 强度计，用于测量来自紫外光（不可见光）的 UVA 辐射
- 短波 254 nm 紫外辐照强度测量 (UVC)
- 专业 UVC 强度计，可测量 UVC 光源的 UVC 辐照强度
- 两个量程：2 mW/cm^2，20 mW/cm^2
- 强度计包含两个探针：UVA 探针和 UVC 探针
- 带余弦修正滤光片的 UV 传感器
- UV 调零功能
- 应用包括：监控焊接设备、紫外线杀菌、制版印刷、光化学匹配、UV EPROM 擦除器、光阻曝光、油墨固化、粘合剂和涂料产生的蓝光辐射
- 微处理器电路提供高可靠性和持久性
- 使用单独的 UV 光探针，用户可选择最佳位置测量 UV 光强
- K 型和 J 型热电偶温度计 （探头可选）
- SD 实时记忆卡数据记录仪，内置日历时钟，实时记录数据，取样时间（速率）范围可在 1 秒到 3600 秒之间选定
- 手动记录数据（设置采样率为 0）
- 简单创新的操作，无须设置 PC。只需使用 SD 卡便可将强度计中的数据转移到 PC 中
- SD 卡容量：1 GB 至 16 GB。
- LCD 采用绿色背光，易于读取
- 自动关闭或手动关闭时强度计可设置为缺省状态
- 包括数据保持、记录 MAX 和 MIN 读数
- 由 AA (1.5 V) x 6 节电池或 DC 9V 适配器供电
- RS232/USB PC 计算机接口

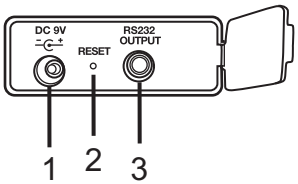
仪表描述

1. LCD 显示屏
2. HOLD（保持）和 LCD 背光按钮
3. 电源按钮
4. 向上箭头 ▲ 和 UNITS（单位）按钮
5. 向下箭头 ▼ 和 FUNCTION（功能）按钮
6. MAX-MIN（最大值-最小值）按钮
7. 时间/日期检查和 SET（设置）按钮
8. ENTER（确认）和 LOG（记录）按钮
9. 侧盖（详见下文）
10. UVA 探针和 UVC 探针输入插头
11. K/J 型热电偶插座
12. SD 卡槽
13. UVC 传感器
14. UVA 探针手柄
15. UVA 传感器（未显示防护盖）



注意：电池仓、倾斜架和三脚架位于强度计背后。

1. DC 9V 电源适配器插孔
2. RESET（重置）按钮
3. RS-232 输出端口



操作

功能/测量选择

- 长按电源按钮至少 2 秒，开启/关闭强度计。
- 如果首次开启强度计或更换电池后，强度计可能会显示 SET DATE（设置日期）消息，用于提醒用户设置日期和时间（查看“设置模式”章节中有关设置时间和日期的信息）。
- 长按功能按钮可滚动显示三个测量选项（UVA 灯、UVC 灯或 K/J 型温度计）。UVA 光强显示图标为“A”，UVC 光强显示为“C”，K/J 温度计显示为“tP”。

UVA 光强度计

- 将 UVA 探针插头插入探针输入插座。
- 长按电源按钮至少 2 秒，开启强度计。
- 根据上述“功能/测量选择”章节的说明选择 UVA 光强度计。
- 显示屏将显示测量单位为 mW/cm^2。
- 然后便可用强度计进行 UVA 光强测量。
- 握住传感器手柄，将 UVA 传感器朝向 UVA 光源。
- 显示屏将显示测量读数。

UVC 光强度计

- 将 UVC 探针插头插入探针输入插座。
- 长按电源按钮至少 2 秒，开启强度计。
- 根据上述“功能/测量选择”章节的说明选择 UVC 光强度计。
- 显示屏将显示测量单位为 mW/cm^2。
- 然后便可用强度计进行 UVC 光强测量。
- 握住传感器，将 UVC 传感器朝向 UVC 光源。
- 显示屏将显示测量读数。

LCD 背光

- 长按 HOLD/Backlight（保持/背光）按钮 2 秒，以打开/关闭 LCD 背光。

零位调整

- 盖与保护盖的传感器。
- 如果强度计显示屏读数不为零，须同时长按向上和向下箭头至少 3 秒。
- 显示屏读数将自动跳至零。
- 移除传感器封盖以开始测量。

K/J 型热电偶测量 （探头可选）

- 将热电偶（未提供）插入强度计顶部的温度探针插孔。
- 长按电源按钮至少 2 秒，开启强度计。
- 根据“功能/测量选择”章节的说明选择热电偶功能。
- 强度计显示屏将显示温度测量和“K”和“J”热电偶指示符。强度计默认为 K 型热电偶；参考“设置模式”章节关于如何更改热电偶类型的说明。

数据保持

- 快速长按 HOLD（保持）按钮以冻结显示的读数。
- HOLD（保持）显示图标将显示。
- 再次按下 HOLD（保持）按钮以对显示屏解除锁定
- HOLD（保持）显示图标将关闭。

最大-最小读数存储/调用

对于给定测量会话，此仪表可记录最大 (MAX) 和最小 (MIN) 读数。

- 快速按下 MAX-MIN（最大-最小）按钮（显示 REC 图标）
- 现在仪表将记录最大和最小读数。
- 再次按下 MAX-MIN 按钮将查看当前 MAX 读数（MAX 图标显示）。显示屏上的读数是自 REC 图标打开（当首次按下 MAX-MIN 按钮时）以来的最大读数。
- 再次按下 MAX-MIN 按钮将查看当前 MIN 读数（MIN 图标显示）。显示屏上的读数是自 REC 图标打开（当首次按下 MAX-MIN 按钮时）以来的最小读数。
- 要退出 MAX-MIN 模式，长按 MAX-MIN 按钮至少 2 秒钟。仪表将发出蜂鸣声，REC-MAX-MIN 图标将消失，MAX-MIN 内存将清除，仪表将返回正常工作模式。

时间/日期和数据记录仪采样率设置一览

要查看仪表关于时间/日期和采样率的当前配置，请短时按下 SET 按钮。仪表现在将快速连续显示配置。如果首次尝试时丢失信息，只需再次按下 SET 按钮，直到显示所有信息。

访问设置模式

1. 长按 SET 按钮至少 2 秒，以进入设置菜单。
2. 在设置模式下，短时按下 SET 按钮可逐一跳过可用参数。参数类型显示在 LCD 显示屏底部，当前选择的参数类型显示在顶部。
3. 要切换显示参数时，可使用向上/向下箭头按钮来更改设置。按下 ENTER 按钮确认更改。
4. 长按 SET 按钮至少 2 秒，以退出设置模式。请注意，如果在 7 秒内没有任何键按下，仪表将自动退出设置模式。
5. 可用设置参数如下所示。此列表还提供了其他详细信息：

   dAtE 设置时钟（年/月/日；时/分/秒）

   SP-t 设置数据记录仪采样率(1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300, 600, 1800, 3600 秒)

   PoFF 自动断电管理（启用或禁用自动断电功能）

   bEEP 设置蜂鸣声开/关

   dEC 设置数字格式；美国（小数：20.00）或欧洲（逗号：20,00）

   Sd-F 格式化 SD 内存卡

   t-CF 温度读数测量单位选择（C 或 F）

   tYPE 选择热电偶类型（K 或 J）

设置日期和时钟 (dAtE)

1. 根据上述“访问设置模式”章节访问 **dAtE** 参数。
2. 通过 ENTER 按钮逐一跳过 YY/MM/DD/HH/MM/SS 选择。
3. 使用向上/向下箭头键更改值（长按以快速滚动）。
4. 用此方法继续跳过所有日期和时间设置。最后按下 ENTER 键强度计将自动跳至下一个设置参数。
5. 如果需要，长按 SET 按钮 2 秒钟退出并返回到常规运行模式（或只需使仪表等待 7 秒钟以自动退出）。
6. 即使仪表关机，时钟也将保持准确时间。不过，如果电池电量耗尽，必须在安装新电池后重置时钟。

设置数据记录仪的采样时间（速率）‘SP-t’

1. 根据 SP-t 参数采样率可设置为‘0’秒（用于手动记录）或在自动记录时设置为 1、2、5、10、30、60、120、300、600、1800、3600 秒。
2. 使用向上/向下箭头按钮选择采样率（长按以快速滚动）。
3. 按下 ENTER 按钮以确认输入并自动跳至下一参数。
4. 长按 SET 按钮 2 秒钟退出并返回到常规运行模式（或只需使仪表等待 7 秒钟以自动退出）。

启用/禁用电源自动关闭功能 (PoFF)

1. 在 PoFF 参数屏幕使用箭头按钮选择 ON（启用）或 OFF（禁用）。当电源自动关闭功能启用后，如仪表无任何操作活动，将在 5 分钟后自动关机。
2. 按下 ENTER 按钮以确认设置并跳至下一参数。
3. 如果需要，长按 SET 按钮 2 秒钟退出并返回到常规运行模式（或只需使仪表等待 7 秒钟以自动退出）。

设置蜂鸣声开/关 (bEEP)

1. 在 bEEP 参数窗口使用箭头按钮选择 ON（启用）或 OFF（禁用）。
2. 按下 ENTER 按钮以确认设置并转到下一参数。
3. 如果需要，长按 SET 按钮 2 秒钟退出并返回到常规运行模式（或只需使仪表等待 7 秒钟以自动退出）。

数字格式（逗号或小数）‘dEC’

欧洲和美国的数字格式有所不同。仪表默认使用美国模式，其中小数点用于分隔整数与小数，即 20.00；欧洲格式使用逗号，即 20,00 用于分隔整数与小数。如需更改此设置：

1. 在 dEC 参数屏幕使用箭头按钮选择 USA（美国）或 Euro(欧洲)。
2. 按下 ENTER 按钮以确认设置并转到下一参数。
3. 如果需要，长按 SET 按钮 2 秒钟退出并返回到常规运行模式（或只需使仪表等待 7 秒钟以自动退出）。

SD 卡格式化 (Sd-F)

1. 在 Sd-F 参数屏幕使用箭头按钮选择 YES 来格式化存储卡（选择 NO 放弃格式化）。请注意，如果尝试格式化，存储卡上的所有数据将丢失。
2. 如果选择 NO，按下 ENTER 按钮以确认设置并转到下一参数。
3. 如果选择 YES，按下 ENTER 并在显示“ent”时再次按下 ENTER。强度计在 SD 卡格式化后将自动跳至下一参数。
4. 如果需要，长按 SET 按钮 2 秒钟退出并返回到常规运行模式（或只需使仪表等待 7 秒钟以自动退出）。

设置测量的温度单位（C 或 F）‘t-CF’

1. 在 t-CF 参数屏幕使用箭头按钮选择所需测量单位。
2. 按下 ENTER 按钮以确认设置并转到下一参数。
3. 如果需要，长按 SET 按钮 2 秒钟退出并返回到常规运行模式（或只需使仪表等待 7 秒钟以自动退出）。

选择热电偶类型（K 或 J）‘tYPE’

1. 在 tYPE 参数屏幕使用箭头按钮选择所需传感器类型。
2. 按下 ENTER 按钮以确认设置并转到下一参数。
3. 如果需要，长按 SET 按钮 2 秒钟退出并返回到常规运行模式（或只需使仪表等待 7 秒钟以自动退出）。

系统重置

如果仪表键无法使用或显示屏冻结，须使用重置按钮重置仪表。

- 使用回形针或类似物体短按仪表右下方急变盒盖下的重置按钮。
- 按下重置按钮后，长按 POWER 键至少 2 秒使仪表开机。如果使用电源适配器，则拔出适配器然后重新插回以启动仪表。

数据记录和 PC 接口

数据记录的类型

- **手动记录数据：**通过按下按钮，最多可将 99 个读数记录到 SD 卡中。
- **自动记录数据：**将数据自动记录到 SD 存储卡，数据点的数量仅受存储卡大小限制。读数将以用户指定的速率记录。

SD 卡信息

- 将 SD 卡（1G 至 16G；建议使用 4GB 或更小容量）插入仪表底部的 SD 卡插槽中。必须将 SD 卡正面（标签面）面朝仪表背面插入。
- 如果 SD 卡是首次使用，建议对其进行格式化，设置记录仪的时钟以便在数据记录会话期间保持准确的日期/时间戳记。请参阅“设置模式”部分了解 SD 卡格式化和时间/日期设置说明。
- 欧洲和美国的数字格式有所不同。SD 卡上的数据可按任一格式格式化。仪表默认使用美国模式，其中小数点用于分隔整数与小数，即 **20.00**。欧洲格式使用逗号，即 **20,00**。要更改此设置，请参阅“设置模式”部分。

手动记录数据

在手动模式下，用户每次可向 SD 卡手动记录一组读数（最多为 99 组读数）。

1. 如“设置模式”部分所述，将采样率设置为“0”。
2. 长按 LOGGER 按钮至少 2 秒（将出现 LOGGER 图标）。
3. 如果 SD 卡未安装到仪表中，则显示屏将显示错误消息 (CARD).
4. 安装 SD 卡后，显示屏下方将显示 P-*n*（*n* = 内存位置编号 1-99）。
5. 使用 ▲ 和 ▼ 按钮来选择要记录 99 个数据存储位置的其中一个。
6. 短按 LOG 按钮以存储读数（SCAN CARD 显示屏图标将短时显示已保存在选定位置的读数）。重复步骤 5 和 6 以达到 99 组读数。
7. 要退出手动数据记录模式，长按 LOG 按钮至少 2 秒钟。P*n* 和 LOGGER 图标将关闭。

自动记录数据

在自动记录数据模式中，仪表按用户指定采样率记录读数并保存到 SD 存储卡中。仪表的采样率默认为一秒。要更改采样率，请参阅“设置模式”部分（对于自动数据记录，采样率不能为“0”）：

1. 将设置模式（参考“设置模式”章节）下的采样率设置为非零值。
2. 确保格式化 SD 卡正确插入仪表的 SD 卡槽。插入时，SD 卡标签应朝向仪表后部，以确保插入方向正确。
3. 长按 LOG 按钮两秒钟。REC 显示图标每秒闪烁一次，LOGGER 显示图标将以选定的采样率闪烁。
4. 注意如果电量过低，BAT 图标将闪烁，并且无法启动数据记录。在该点更换电池（参考“电池更换”章节）。
5. 如果未插入 SD 卡或者卡已损坏，仪表将显示 CARD 错误。在此情况下，将仪表关闭，并使用有效 SD 卡再次尝试。
6. 通过短按 LOG 按钮暂停数据记录仪。REC 图标将关闭。要恢复记录，再次快速按下 LOG 按钮。
7. 要终止数据记录会话，长按 LOG 按钮至少 2 秒钟。
8. 首次使用 SD 卡时，会在卡上创建一个名为 **UVA01** 的文件夹。此文件夹可以保存多达 99 个电子表格文档（每个文档含 30,000 个读数）。
9. 开始记录时，在 SD 卡的 UVA01 文件夹会创建一个名为 **UVA01001.xls** 的电子表格文档。已记录数据将存放在 UVA01001.xls 文档中，最多可存放 30,000 个读数。
10. 如果测量会话超出 30,000 个读数，将创建一个新文档 (UVA01002.xls) 来存储另外 30,000 个读数。依次可创建 99 个文档，之后须创建新文件夹 (UVA02)，用于存放另外 99 个电子表格文档。此过程可重复进行，从文件夹 UVA03 到 UVA10（最后一个可创建的文件夹）。

SD 数据卡到 PC 的数据传输

1. 如上文所述，完成数据记录会话。提示：在前几个测试中，仅需记录少量测试数据。这样可确保在进行严格的大型数据记录前充分了解数据记录流程。
2. 当仪表关闭后，移除 SD 卡。
3. 将 SD 卡直接插入 PC SD 卡读卡器中。如果 PC 没有 SD 卡插槽，则使用 SD 卡适配器（大多数计算机配件经营店都有售）。
4. 打开 PC 电源，运行电子表格软件程序。打开电子数据软件程序中的已保存文档（查看下方的示例电子表格数据屏）。

电子表格数据示例

	A	B	C	D	E	F
1	Place	Date	Time	Value	Unit	
2	1	2009/12/11	09:55:56	2.37	UVA mW/cm2	
3	2	2009/12/11	09:55:58	2.4	UVA mW/cm2	
4	3	2009/12/11	09:56:00	2.38	UVA mW/cm2	
5	4	2009/12/11	09:56:02	3.29	UVA mW/cm2	
6	5	2009/12/11	09:56:04	3.74	UVA mW/cm2	
7	6	2009/12/11	09:56:06	3.89	UVA mW/cm2	
8	7	2009/12/11	09:56:08	3.14	UVA mW/cm2	
9	8	2009/12/11	09:56:10	2.23	UVA mW/cm2	
10	9	2009/12/11	09:56:12	0.953	UVA mW/cm2	
11	10	2009/12/11	09:56:14	1.011	UVA mW/cm2	
12	11	2009/12/11	09:56:16	0.981	UVA mW/cm2	
13	12	2009/12/11	09:56:18	0.673	UVA mW/cm2	
14	13	2009/12/11	09:56:20	0.892	UVA mW/cm2	
15	14	2009/12/11	09:56:22	2.16	UVA mW/cm2	
16	15	2009/12/11	09:56:24	3.55	UVA mW/cm2	
17	16	2009/12/11	09:56:26	3.97	UVA mW/cm2	
18	17	2009/12/11	09:56:28	3.94	UVA mW/cm2	
19	18	2009/12/11	09:56:30	3.94	UVA mW/cm2	
20	19	2009/12/11	09:56:32	3.94	UVA mW/cm2	
21	20	2009/12/11	09:56:34	3.95	UVA mW/cm2	

RS-232/USB PC 接口

对于通过 RS232 输出插孔 (3.5mm) 将数据流传输至 PC，要求配备 407001-USB 可选工具包（RS232 到 USB 缆线和驱动光盘）和 407001 软件（可从 www.extech.com/SDL470 免费获取）。

交流电源适配器

仪表常规由六 (6) 节 1.5V ‘AA’ 电池（位于电池仓盖后方）供电。如果使用适配器，将持续为仪表供电，电源按钮将禁用。

更换电池

当 LCD 显示屏上显示电池图标时，必须更换电池。首次出现电池标记时仪表的测试时间还可维持数小时，但在测量关键数据时，最好保持电池电量充足。

1. 拆除仪表后方的两个十字螺丝（倾斜支架上方）。
2. 小心打开电池仓盖拿取电池。
3. 移除现有电池，更换六 (6) 节全新 1.5V AA 电池并注意电池极性。
4. 在使用仪表前关闭仓盖并用两个螺丝固定。
5. 注意更换电池后必须重置时间和日期（查看用户手册中“设置模式”章节）。



切勿将用过的电池或可充电电池丢弃至生活垃圾中。

作为消费者，使用者须依法将用过的电池带至相应的收集站、购买电池的零售商店或任何售卖电池的地点。

弃置：切勿将此仪表丢弃至生活垃圾中。使用者有义务将过期设备送至专门处理电子和电器设备的指定收集点。

电池安全事项提醒

- 请妥善处理电池；遵守当地、州和国家法规。
- 切勿点燃电池；电池可能会爆炸或泄漏。
- 切勿混用不同型号电池；始终安装同一类型的新电池。

规格

一般规格

显示屏	背光 LCD 尺寸：52 mm x 38 mm (2.0 x 1.5”)	
测量	UV 光强、UVA 和 UVC K 或 J 型热电偶温度计	
UVA、UVC 选择	前面按钮	
UV 光谱传感器	UVA (390 – 280nm), UVC (280 – 240nm)	
UV 传感器	带余弦修正滤光片的专用光电传感器	
UV 光强调零	按钮	
数据存储/调用	记录最大和最小读数并调用	
数据记录仪	**自动**	1 秒到 3600 秒采样率
	手动	按下按钮（采样率设置为“0”）
内存 SD 卡	1G 到 16GB SD 卡（4GB 或更小容量的卡为最佳）	
温度补偿	K/J 热电偶温度计的自动补偿	
显示采样率	约 1 秒	
数据输出	RS-232/USB PC 接口	
工作温度	0°C 至 50°C（32°F 至 122°F）	
工作湿度	低于 85% RH	
电源	碱性或碳锌 1.5V AA 电池 x 6 或 9V AC 适配器	
功耗	常规运行（不采用 SD 存储并关闭显示屏背光）：约 6.5mA DC	
	采用 SD 卡存储但关闭显示屏背光：约 30mA DC	
	采用 LCD 背光，耗电量增加约 16mA DC	
重量	仪表：351g (11.3 oz.)；UVA 探针：100g (3.2 oz.)；UVC 探针：103g (3.3 oz.)	
尺寸	仪表：177 x 68 x 45mm (7.0 x 2.7 x 1.8”) UVA 探针头：45 mm 直径 x 32 mm (1.8 dia. x 1.3”) UVA 探针手柄：125 x 24 mm 直径 (5.0 x 0.9” dia.) UVC 探针：38mm 直径 x 25 mm (1.5 dia. x 1.0”)	
包含的配件	使用手册、UVA 光强传感器、UVC 光强传感器、硬壳便携包、AC 与 DC 9V 电源适配器、电池与用户指南	
可选配件	K 型热电偶探针、USB 电缆 (407001-USB 以及数据采集软件	

电气规格

UV 光强（UVA、UVC）	
量程与分辨率	量程 1：1.999 mW/cm^2 量程 2：19.99 mW/cm^2
精度	±（4% FS + 2 位数）；FS= 满量程 UVA 校准在 UVA 光强下进行，并与 UVA 光强度计标准值进行比较 UVA (390 – 280nm) UVC 校准在 UVC 光强下进行，并与 UVC 光强度计标准值进行比较 UVC (280 – 240nm)

K/J 型热电偶温度计 （探头可选）

传感器类型	分辨率	量程	精度
K 型	0.1C	-50.0 至 1300.0℃	± (0.2% + 0.5℃)
		-50.1 至 -100.0℃	± (0.2% + 1.0℃)
	0.1F	-58.0 至 2372.0℉	± (0.2% + 1.0℉)
		-58.1 至 -148.0℉	± (0.2% + 1.8℉)
J 型	0.1C	-50.0 至 1100.0℃	± (0.2% + 0.5℃)
		-50.1 至 -100.0℃	± (0.2% + 1.0℃)
	0.1F	-58.0 至 2012.0℉	± (0.2% + 1.0℉)
		-58.1 至 -148.0℉	± (0.2% + 1.8℉)

注意：以上规格的测试在射频强度低于 3V/M 并且频率低于 30MHz 时进行

版权所有 © 2014-2015 FLIR Systems, Inc.

保留所有权利，包括以任何形式复制全部或部分内容的权利

www.extech.com