

超低噪声激光二极管 线性驱动模块



描述

简介 LDRVMLN 是一款用于蝶形半导体激光二极管的电流驱动与温度控制模块。其主要功能包括：控制激光器内部温度、产生恒流信号驱动激光器，并可将外部输入电压信号转换为电流驱动。模块具有三种 Max. 电流驱动范围，适用于不同功率大小的激光器（通过电路板跳线进行选择）。

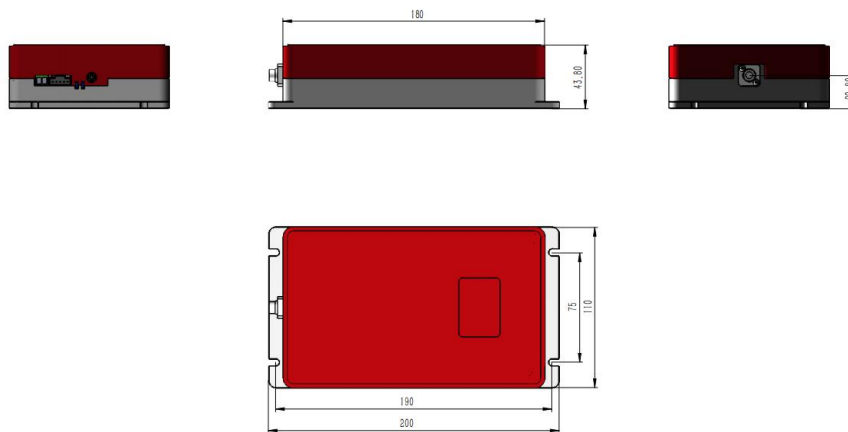
产品型号

ID-LDRV-MINI

核心参数

驱动电流	温度控制范围
149/378/624mA	-10-50°C

尺寸图



详细参数

特性	Min.	Max.	单位	注释
电源电压	4.8	6.1	VDC	直流 建议采用稳压电源
功率		10	W	
Max. 驱动电流		149/ 378/ 624	mA	跳线选择
电流分辨率 (LSB)		Max. 电流/65536	mA	
电流线性度		±1	LSB	
电流温漂		±25	ppm/°C	
电流噪声		200	pA/Hz ^{1/2}	仅内置基准源
激光驱动电压		3.4/2.8	V	5V 电源 半幅度电流/满幅度电流
		4.3/3.7	V	6V 电源 半幅度电流/满幅度电流

响应频率	0	25	MHz	-3dB
温度控制范围	-10	50	°C	
温度分辨率	0.001		°C	
温度稳定性		0.002	°C	需要外壳散热
TEC 输出电流	-1.5	1.5	A	
TEC 输出电压	-4.6	+4.6	V	
模拟输入	0	2.5	V	

产品配置

安装

请务必先参照激光器手册，对应连接器的线序，以及电路板上的连线，确定激光器与当前线序兼容。**在不正确的线序下通电可能导致激光器损坏！**

模块的电源负极输入，底板及 NTC 负极均接地。且驱动输出的正极与负极均不接地。当要安装的激光器的有任一功能引脚接地（连接其外壳）时，需要注意。

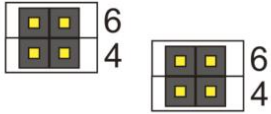
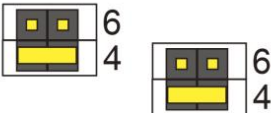
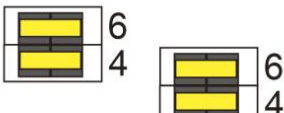
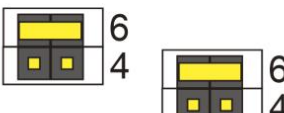
当存在激光功能引脚接地情况（如激光正极接地）时，需要在激光器与底壳之间垫一块粘性导热硅胶，且不要用金属螺钉来固定激光，以使激光器外壳与底壳绝缘。如果不确定，请咨询销售方的工程师。**不正确的接地将导致模块功能异常甚至烧毁激光器！**

线路配置

在上电之前，模块需要调整电路参数以适应所安装的激光器。参数由电路板上跳线和拨码开关控制。务必在断电情况下操作！

请将 LDRVMLN 的 Max. 驱动电流设置为等于或稍大于激光的 Max. 允许电流。如果将驱动电流设置过大，将增加激光器烧毁的风险。设置由电路板上 P3、P10 跳线：



电流选择跳线状态	仪器型号/最大驱动电流
	LDRVMLN150 149mA
	LDRVMLN380 378mA
	LDRVMLN600 624mA
	LDRVMLN400 394mA



P3 与 P10 跳线需一致，否则仪器不能正常工作！所有操作应在断电情况下执行。

电压选择跳线		
输入电压	5V	最大驱动工作电压
5V	闭合	2.8V
6V	断开	3.7V

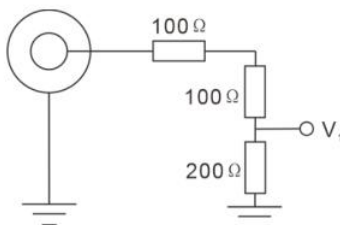


如果激光器内部自带分压电阻，尽量不要使用该电阻，会导致外部驱动电压不足，激光器处于欠压状态

绿灯表示温度已稳定。用跳线帽短接 RX 和 GND，使电流源开始工作，请在参数完全设置好后再使用本功能！

外部信号输入

仪器后面板信号输入端 INPUT 用于接收外部输入，不开启内部偏置信号时，等效电路如下图所示：



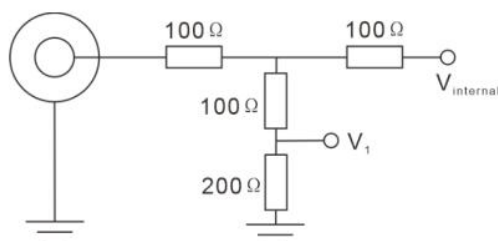
激光器的驱动电流为：



$$I_{\text{Laser}} = (V_1/1.25V) \times I_{\text{max}}$$

$$I_{\text{max}} = 149\text{mA}, 378\text{mA etc}$$

当开启内部信号时，等效电路如下：



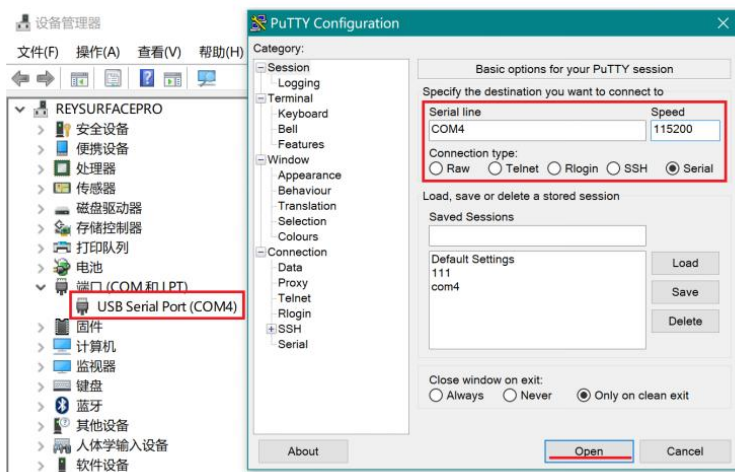
若仅使用内部信号，应断开 INPUT 接口上的一切连接。如果要同时使用内部和外部信号，请按照上述的等效电路来自行计算最终效果。

PC 控制界面

装回仪器盖板，将控制器连接电源，并用 USB 线连接电脑。WIN7 及以上系统会提示自动联网安装 USB 驱动。当使用其他系统或无法联网时

请在 <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm> 下载对应驱动。驱动安装好后会在“设备管理器”出现虚拟串行设备。

打开电脑端专用软件，如下图所示：



电脑为主控端（上位机），发送字符串命令。以“:”冒号作为起始符开始一行命令，以回车(\r\n)结束一行，下位机执行后返回信息。以下所有功能均可通过配套软件访问，建议以配套 LDPD 软件完成设置并得到正确波形后，点 save 保存参数至下位机，再转由其他客户端来进行控制。

运行模式如下:

运行模式	
1	>>>>> 发送 auto on 开始, 返回(1)Auto run started. [[OK]]\r\n >>>>> 激光器加载所设定的电流 >>>>> 发送 auto off 停止, 返回(0)Auto run stopped. [[OK]]\r\n

参数设置

发送	功能及返回值
about	返回下位机当前的参数: >> 优秀行 (%f) TEC.\r\n >> (浮点数, 与下发的参数一致) >> 第二行 (%d,%d,%d) PGA,freq,amp.\r\n >> (对 LDRV 模块, 以上为无意义参数) >> 第三行(%d,%d,%d) bias.\r\n >> (数值与下发命令 bias a,b,c 一致) >> 第四行 (%d,%d) dm,phase.\r\n >> (LDRV 上为无意义参数)
version	回复: RYMLASER<本机型号><版本号>
temp	返回当前环境温度值, 激光器温度, 返读电流值
tec x	x 为摄氏温度, 设置激光器的目标温度, 可为小数,
tecp kp kl kd	设定温度控制系统的 PID 参数, 用以保证温度控制系统的稳定, 用户可以调整参数以实现快速或慢速响应 限制专业用户使用! 不良的 PID 参数会导致温度震荡, 甚至损坏激光器 系统出厂值: kp =1500; kl=4000; kd=10
tecast	TEC 常规模式, 使用已存储的 PID 参数
tecslow	TEC 慢速模式, 使 kp/2, kl/8, 将降低温度系统的时间常数



bias a b c	a: 电流设定 (0~65535) b: 限流设定 (0~65535) c: 无意义参数, 设置为 1 以上数值 a 和 b 数值通过下述公式计算 $a = (I_{set}/I_{max}) * 65536$ I_{set} 为要设定的电流, I_{max} 为仪器 Max. 电流 (根据本机型号, 在 Instruments.ini 中查看)
save	保存当前的所有参数, 下次开机自动调用。