

## 633nm窄线宽光源模块



### 产品描述:

LDRVUN1是一款用于多种半导体激光器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、以恒流驱动激光器,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

套件包含:

模块式激光控制器

50:50 633nm 1x2保偏光纤耦合器VIS-FC-W0633-S12-CR5050-1-9-PA

633nm 1米长距离光纤准直器NIR-CLM-W633-1-FA 2只

633nm pm窄线激光二极管 PL-NL-0633-B-A81-PA

### 产品特点:

- 支持一键还原功能(无需重新开机预热)
- 软件远程操控,智能化控制
- 输出功率稳定,连续可调
- 结构紧凑小巧
- 高精度ACC和ATC控制电路
- 自带高低调制带宽BNC接口

### 产品应用:

- 激光传感
- 锁模光纤激光器
- 掺镜光纤放大器
- 测试测量

### 通用参数:

特性	Min	Max	单位	注释
电源电压	22	26	DC	希望系统噪声zui低时, 建议采用直流稳压电源
功率	5	45	W	
激光驱动电流	0	128/266/590	mA	跳线可选
激光驱动电压	3	15	V	可程序控制
响应频率	0	5	MHz	-3db
温度控制范围	0	50	oC	
TEC输出电流	-1.5	1.5	A	
TEC输出电压	-4.5	+4.5	V	
模拟输入(低频)	-2.5	2.5	V	
模拟输入(高频)	-2.5	2.5	V	

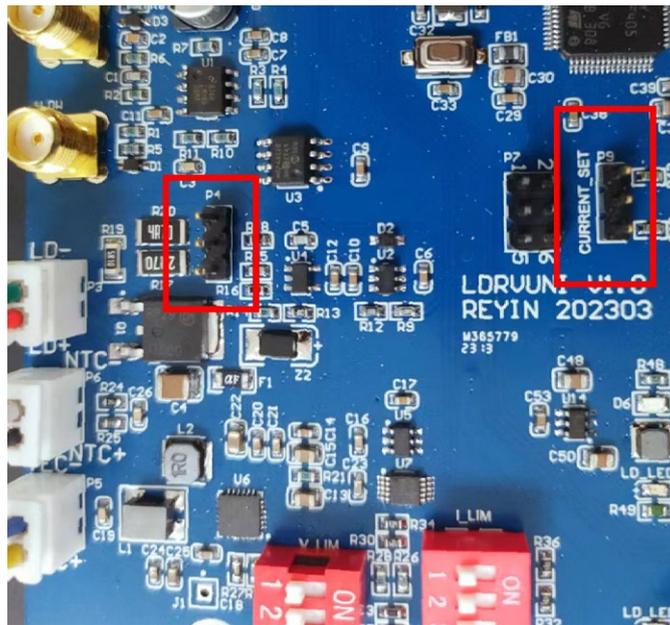
### 控制面板:



1电源输入;2电源指示;3工作指示;4低频输入;5高频输入;6手动按钮;7触发按钮;8放大器电源 ;9 USB接口

### 设置仪器:

## 电流挡位



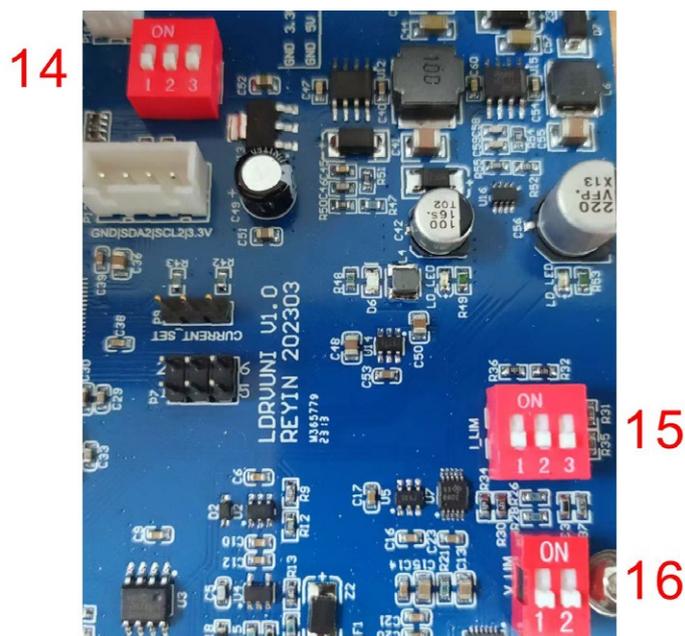
电路板上P4和P9(CURRENT\_SET)用于设置电路板Max电流挡位。注意二者的跳线位必须完全一致以得到正确的设置。

跳线	型号	Max电流
	LDRVUNI120	128 mA
	LDRVUNI250	266 mA
	LDRVUNI600	590 mA

必须在断电时操作跳线。必须将两跳线设置为同样位置, 否则电脑控制软件无法确定仪器的型号, 导致电流异常。

## 温控

TEC参数调整由电路板上的多位拨码开关完成, 位于激光安装板上方, 如下图所示:



14 温控PID参数调节 15 TEC电流调节I\_LIM 16TEC电压调节V\_LIM

参考所用的激光器参数设定1516:应将15设定为略低于激光器内部TEC的Max工作电流值, 16略低于激光器内部TEC的Max工作电压。如果16未找到足够接近值, 也可将其设定为稍高的值;但15应始终严格小于TEC的Max工作电流。

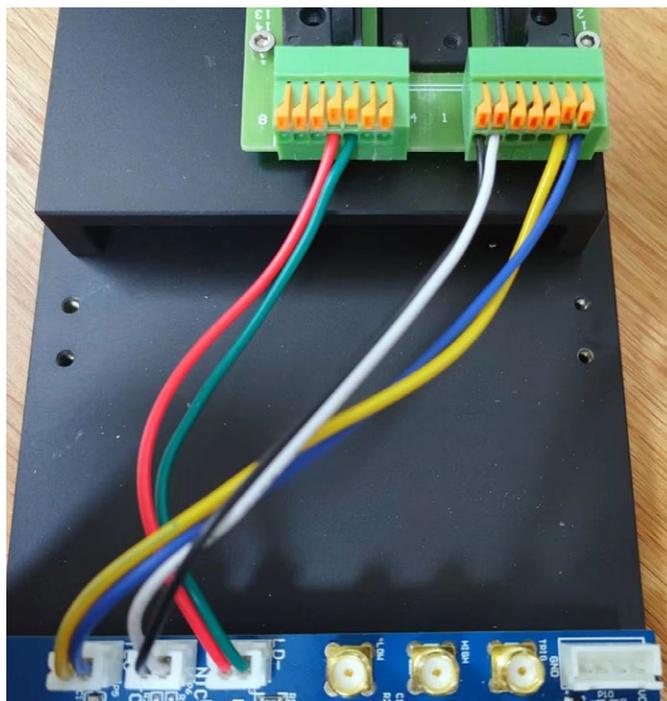
14调节温控PID系统的时间常数, 如果软件中观察到激光温度振荡, 表面PID响应过快, 应降低PID的响应速度, 应从1至3顺序打开开关, 直至不再出现振荡。(在关机状态下操作!)

(14) 温控 PID 参数调节, 各档之间可叠加					
1	KP/2 KD/2	2	KD/2	3	KD/4

当上述三个档位都处于 ON 时, 可通过软件命令行来设置仪器的 PID 参数

(15) I_LIM 最大电流调节 (A)		(16)V_LIM 最大电压调节 (V)	
	0.5		2.5
	0.7		3.3
	0.85		4
	1.0		4.5
	1.2		
	1.5		

## 接线



参照电路板上标注及不同激光安装座上的标注连接激光引线, 安装激光器后, 在上电前, 请再次仔细检查连接情况。

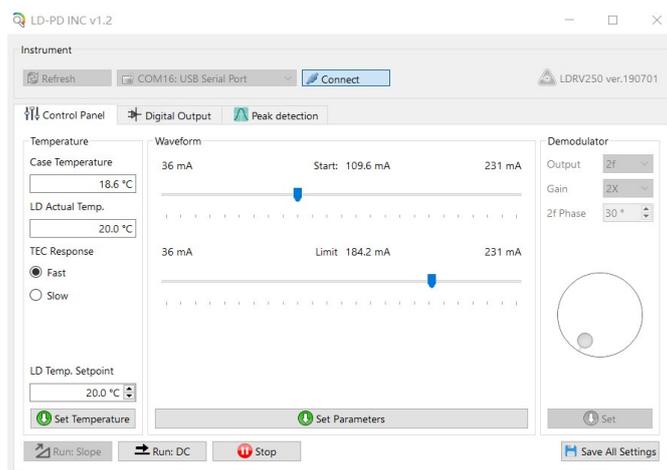
当激光器有任何一个功能引脚(如LD+, LD-)与外壳相连时, 都应将激光外壳与安装板绝缘。具体方式可采用硅胶绝缘垫放置在激光器下方, 或者使用塑料螺钉和垫片固定安装板。此外NTC-是与系统地相连的, 可用其将激光外壳接地。关于接地问题请咨询销售方电器工程师!

## 使用

### 电脑端控制

装回仪器盖板, 将控制器连接专用电源, 并用USB线连接电脑。仪器接入电源, 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:



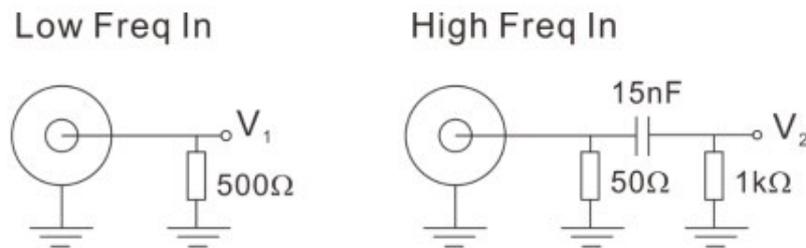
在Communication Port中找到对应的虚拟串口, 若未找到, 点击Refresh按钮。点击Connect按钮, 正常握手后控制台变亮, 并读取控制器的当前设定值。在LD Temp Setpoint输入需要的工作温度, 点击Set Temperature设定。Start滑动条设定恒定工作电流值, Limit滑动条设定Max限制电流。点击下方的Set Parameters将参数发送至仪器。点击Save All Settings将所有参数保存在仪器中。

点击Run:DC将以设定的电流值启动激光器。Limit滑动条用于保护激光器, 在外部输入情况下也能限制电流, 请设置为激光器参数表中的Max工作电流。

注意:启动激光前, 请仔细检查各参数是否在激光器的允许工作范围内!

### 外部信号

仪器面板的4和5为标准BNC接头, 用于接收外部输入, 其输入等效电路如下图所示:



激光器的驱动电流为:

$$I = \frac{V_1 + V_2}{2.5V} \times I_{max} + I_{internal}$$

其中 $I_{internal}$  为软件中设定的电流值,  $I_{internal}$  为仪器挡位Max电流。仪器可Max接收5MHz频率调制。

### 外部控制

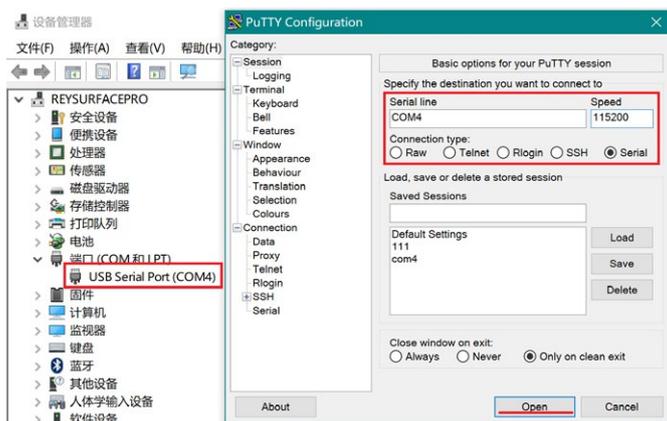
当所有参数通过软件设定妥当, 且已通过Save All Settings保存后。仪器可以离线运行。具体操作为打开电源, 向左扳动按面板上的6按钮, 仪器将以先前保存的温度值和电流值开始工作, 并允许外部输入。向OFF端搬动6 则停止运行, 注意此时激光器处于受保护状态, 外部输入无法工作。

可以通过拉低7TRIG输入端电平(中心电极短接屏蔽层), 同样起到启动激光的作用。建议将7连接外部光耦或继电器进行程序控制工作。

### 通讯说明

专用转换线缆将电路板连接至电脑USB或串口。USB转换器采用FT232R芯片模拟串口, WIN7以上系统会自动联网安装驱动。其他系统或未联网时请在<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”出现新的串行设备, 通讯速率默认为115200bps。通过接收ASCII格式串行命令改变参数, 命令以回车结束。

以下以PuTTY为例说明通讯方法。打开PuTTY后, 连接选择Serial, 输入与设备管理器中一致的端口号, Speed中输入115200, 点击open即可打开黑色的交互端口, 通过键盘输入相关指令即可(Backspace按键无效)。正确输入命令后系统会有提示设置结果, 错误会返回error信息。



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:

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

## 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
tec x	x为摄氏温度, 设置激光器的目标温度, 可为小数,
tecp kP kI 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 =3000; kI=6000; kD=10
tecfast	TEC常规模式, 使用已存储的PID参数
tecslow	TEC慢速模式, 使kP/2, kI/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 $a = (Iset/Imax) * 65536$ Iset为要设定的电流, Imax为仪器Max电流 (根据本机型号, 在Instrument.ini中查看)
save	保存当前的所有参数, 下次开机自动调用。