



PLD-NS-GSS-Tr

预成形短脉冲激光二极管驱动器



产品总览

PLD-NS-GSS-Tr 是一款紧凑型短脉冲种子激光二极管驱动器, 用于为 10/14 针蝶形激光二极管模块供电, 适用于需要具有长上升时间的纳秒脉冲的应用。脉冲重复频率可在 1 Hz 至 1 MHz 之间变化。

驱动器电路需要一个 5 VDC 电源。所有其他所需电压均由高频开关电源在电路板上产生。驱动器为双向比例积分微分 (PID) 热电冷却器控制器 (TEC) 供电, 电流能力为 1.5 A, 电压能力为 4 V。PLD-NS-GSS-Tr 的主要参数 (脉冲电流、偏置电流、上升时间、脉冲宽度、重复频率、温度设定) 由计算机接口控制。

PLD-NS-GSS-Tr 提供对偏置电流和脉冲上升前沿斜率的控制, 从而既可以抑制增益开关, 又可以预成形脉冲以进一步放大。

PLD-NS-GSS-Tr 具有外部 TTL 兼容输入, 用于控制从单次发射到 100 kHz 的重复率。

PLD-NS-GSS-Tr 具有外部输出, 用于与每个电流脉冲同步。

驱动器具有着陆垫, 用于将蝶形激光二极管直接焊接到驱动器板上, 并具有大型散热器, 以实现稳定的散热。

产品特点

- 专为 10/14 针蝶形激光二极管设计
- 输出电流高达 1000 mA
- 顺从电压高达 3 V
- 可调脉冲宽度 10 – 500 ns
- 重复率高达 1 MHz
- 外部触发选项
- 增益开关抑制选项
- 脉冲预成形选项
- USB、CAN 接口
- 板载 TEC 控制器
- 5Vdc 输入电源
- 配有散热器
- 紧凑尺寸 85 mm x 60 mm x 21 mm



参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位
输入				
电压	4.8	5.0	5.2	dBm
电流	-	-	2	A
外部触发器 (50Ω)	3.3	-	5	V
输出				
脉冲电流	-	-	1000	mA
顺从电压	1	-	3	V
偏置电流	-	-	150	mA
脉冲宽度*	10	-	500	ns
脉冲宽度步长	-	0.2	-	ns
重复率*	0.001	-	1000	kHz
上升时间**	8	-	100	ns
下降时间***	2	-	5	ns
TEC 电流	-1.5	-	1.5	A
TEC 电压	-	-	4	V
TEC 温度设置	15	25	50	°C
温度				
工作	+10	-	+50	°C
存储	-20	-	+70	°C
湿度, 非冷凝	-	-	95	%
连接器				
电源和接口连接器	接线端子 (1-282834-0 TE 连接)			
USB	迷你USB, B 型 (1734035-1 TE 连接)			
机器产品				
尺寸	迷你USB, B 型 (1734035-1 TE 连接)			
重量不超过	160 g			

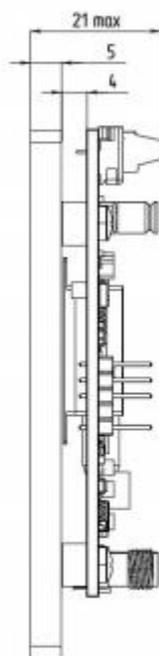
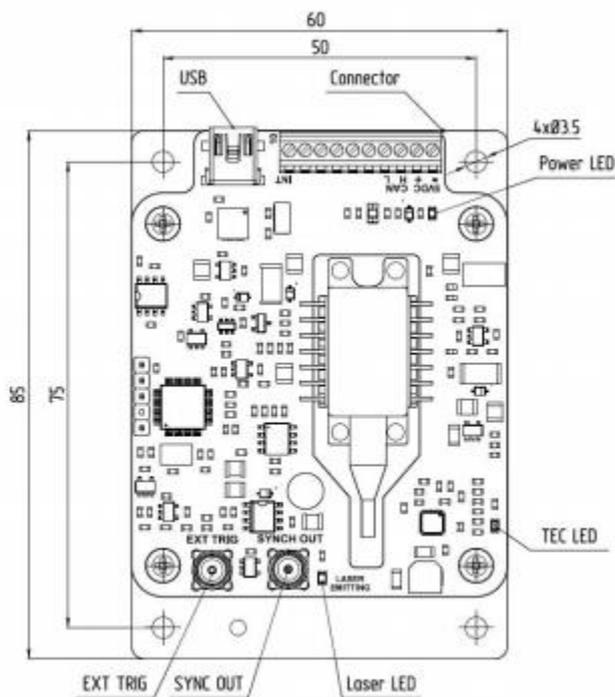
* 最大占空比限制为 2%

** 由用户控制

*** 输出性能取决于激光二极管特性



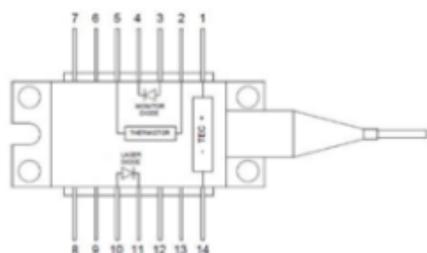
尺寸和连接器



引脚	功能	说明
1	-5VDC	设备接地
2	+5VDC	电源输入
3	CANH	CAN 总线高
4	CANL	CAN 总线低
5	NC	-
6	NC	-
7	NC	-
8	NC	-
9	GND	设备接地
10	INT	联锁

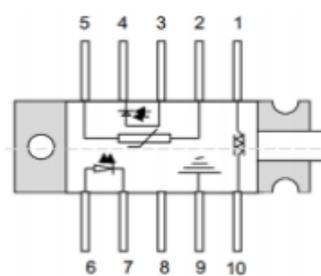
兼容激光引脚排列

14 引脚蝶形分装



编号	说明	编号	说明
1	TEC 阳极	14	TEC 阴极
2	热敏电阻	13	n/c
3	监测PD负极	12	n/c
4	监测PD正极	11	LD 阴极
5	热敏电阻	10	LD 阳极
6	n/c	9	n/c
7	n/c	8	n/c

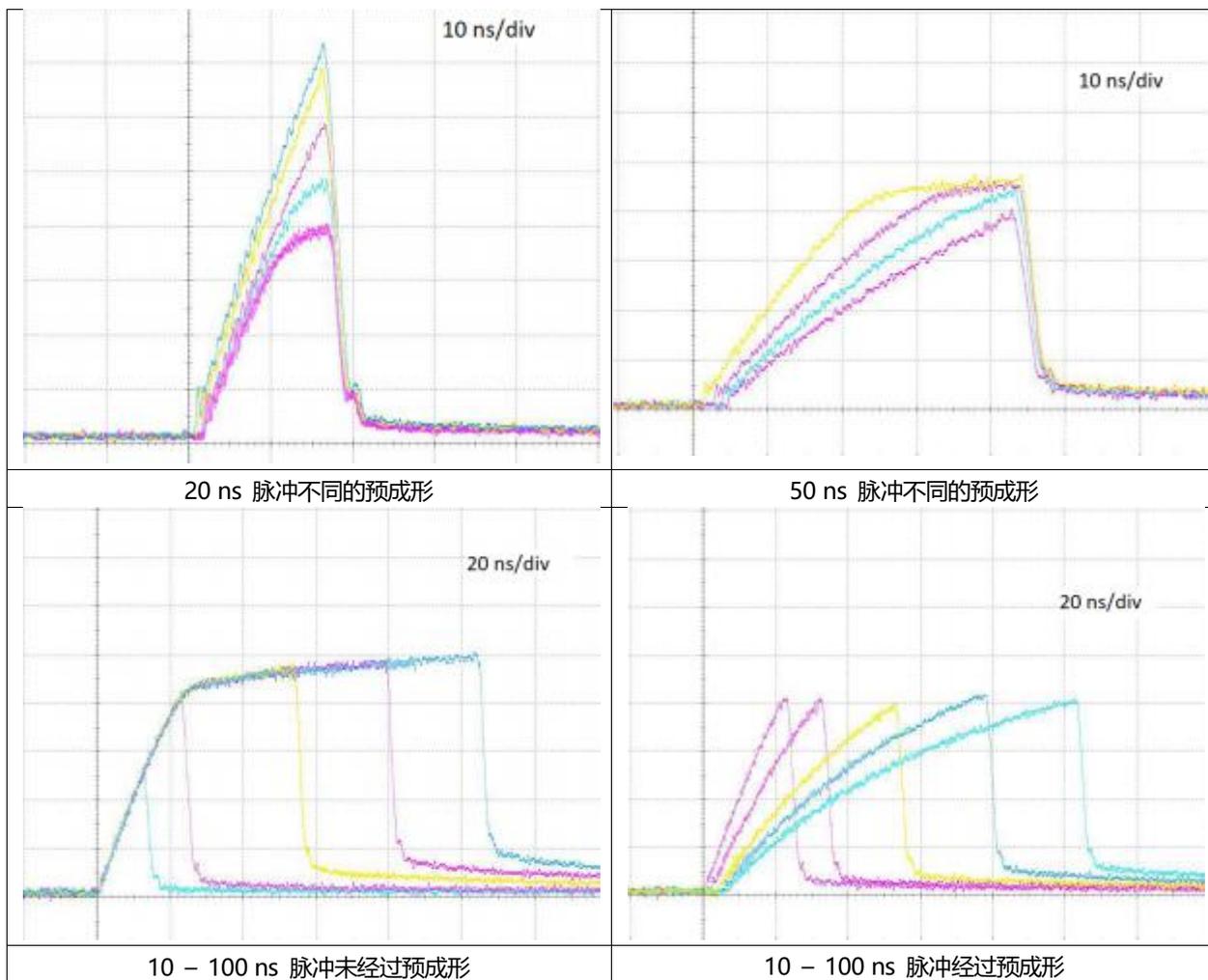
10 引脚蝶形分装



引脚	说明	引脚	说明
1	TEC (+)	6	TEC 阴极
2	热敏电阻	7	n/c
3	监测PD负极(-)	8	n/c
4	监测PD正极(+)	9	LD 阴极
5	热敏电阻	10	LD 阳极



典型性能特征





控制中心驱动软件

快速启动 (mini USB 模式, 仅需一个驱动程序)

1. 将激光二极管焊接到驱动器插座中。注意: 确保激光引脚编号与激光插座上的印记相匹配。
2. 根据数据表为驱动器板供电。通电后, 电源 LED 将亮起
3. 连接迷你 USB 电缆。
4. 运行 ld_control_center_vXXX.exe。
5. 单击“设置”进入程序配置菜单 (图 1)。

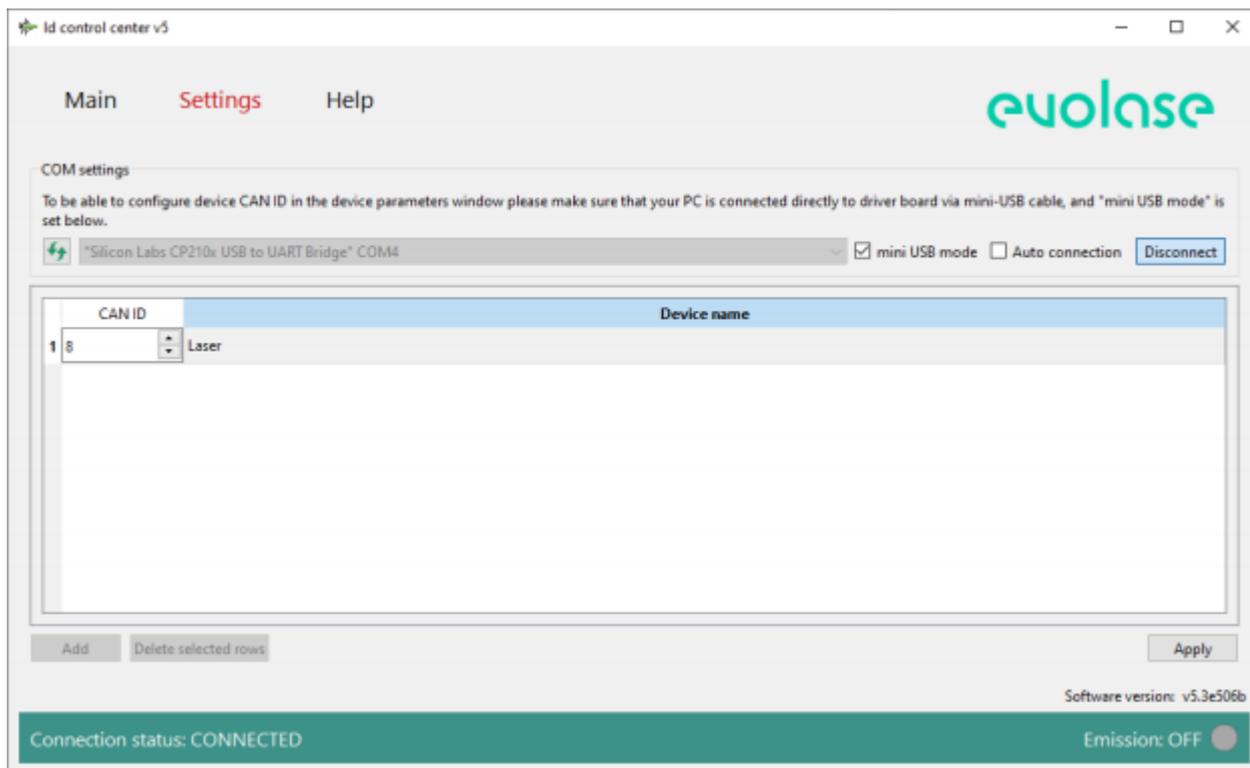


图 1: 系统配置菜单。

6. 按  图标刷新 COM 端口列表, 并从下拉菜单中选择驱动程序所连接的 COM 端口。
7. 勾选“mini USB 模式”框。所用的激光二极管显示在通道 1 中。用户可以在“设备名称”窗口中设置激光器的名称。
8. 勾选“自动连接”框以选择“自动连接”模式; 否则单击“连接”。
9. 单击“主菜单”面板。与所连接的 USB 类型相对应的控制面板
10. 驱动程序应出现在第一个通道中。单击“主菜单”面板。显示的控制面板与所连接的驱动程序类型相匹配。
11. 单击位于控制面板右上角的  图标进入驱动程序设置模式。驱动程序设置模式允许输入激光二极管参数和允许的激光操作条件范围 (图 2)。
12. 中间一栏显示参数的当前值。要更改参数值, 请在设置窗口中输入每个参数, 然后单击“写入”以应用该值。
13. 还可以在此处设置驱动器的 CAN ID, 以便作为 CAN 网络的一部分运行。只有在重置驱动器电源后, 才会应用新的 CAN ID 值。有关 CAN 网络的更多信息, 请参阅相关部分。
14. 设置完所有参数后, 单击“关闭”。驱动器现已配置完毕, 可以运行。



图 2: 激光二极管设置菜单

激光二极管设置和系统配置

通过按导航栏中的“设置”可以访问系统配置窗口（图 2）。在此窗口中，用户可以设置通道数、CAN 网络 ID 和所连接驱动器的名称。

用户可以通过按扩展的主控制视图中的扳手图标访问激光二极管设置菜单。扳手图标将为连接的激光二极管打开一个新的单独菜单，软件将新设置仅应用于该单个二极管。预成形驱动器的可用设置如图 2 所示。

用户可以设置驱动器的 CAN ID、工作电压和温度的允许范围、25 0C 时的热敏电阻电阻值和 beta 参数。中间一列显示参数的当前值。要更改参数值，请在设置窗口中输入每个参数或通过上下箭头进行更改，然后单击“输入”以应用该值。

基本控制和操作

主软件窗口显示可用于连接到 PC 的驱动器的控件（图 3）。控制窗口可以折叠（图 4）。该软件支持通过 USB/CAN 适配器连接到 PC 的多达 200 个设备。每个激光二极管驱动电流、温度、驱动电压、重复率和脉冲持续时间都可以输入到相应的窗口中，或者通过上下箭头进行更改。用户需要按 Enter 确认值才能使更改生效

注意：并非所有设置都适用于每种类型的驱动程序。该软件将仅根据识别的驱动程序类型显示可用的控件。

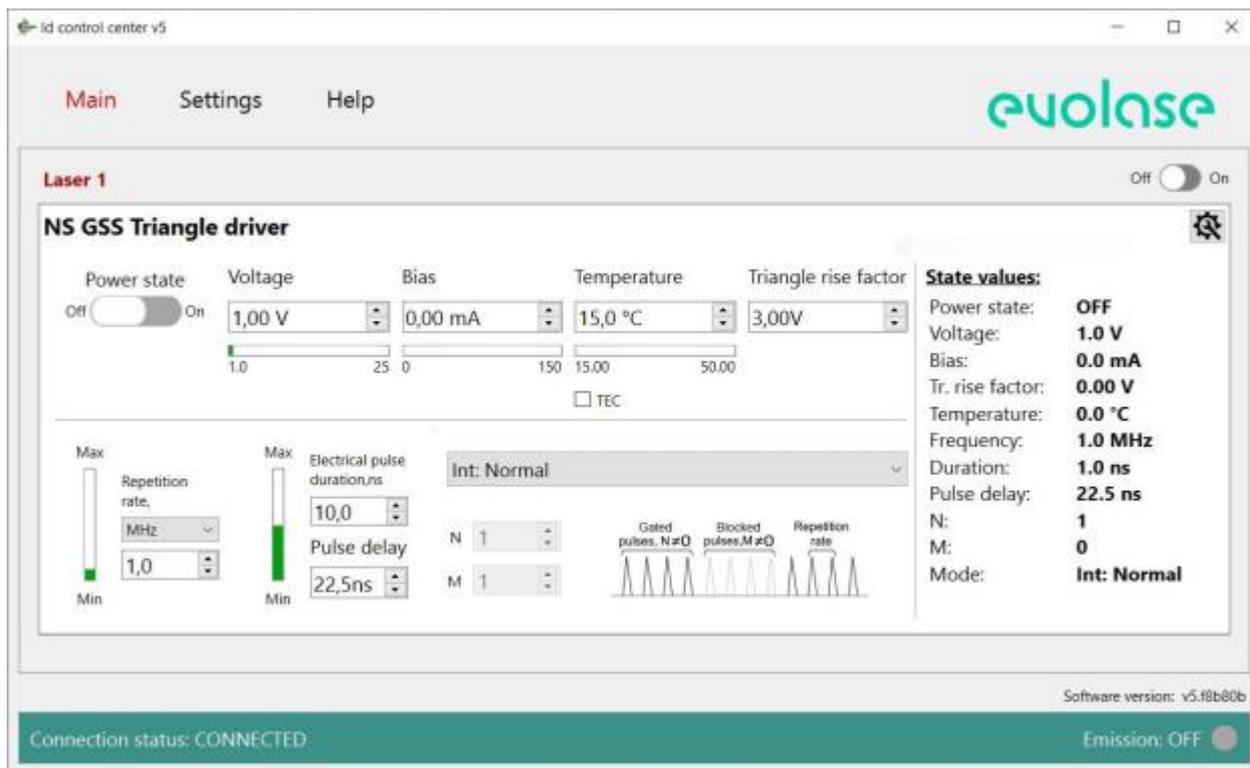


图 3: 主控制菜单

对于 PLD-NS-GSS-Tr 驱动器, 用户可以设置激光二极管的温度、脉冲电压、偏置电流、三角上升因子、脉冲串重复率、脉冲宽度、脉冲延迟、突发中的脉冲数以及突发模式下突发之间的跳过脉冲数 (图 3)。“电源状态”切换开关可打开和关闭激光二极管发射。

主面板右侧的“状态值”部分显示激光二极管相应参数的当前测量值。当控制窗口折叠时, 状态栏中会显示相同的信息。斜线符号“/”前的数字显示在控制窗口中设置的值。斜线符号“/”后的数字显示从驱动器测得的实际值。电源状态切换开关也在状态栏的右侧重复。这允许用户在主窗口折叠时监控激光二极管的相应参数并打开和关闭其辐射。

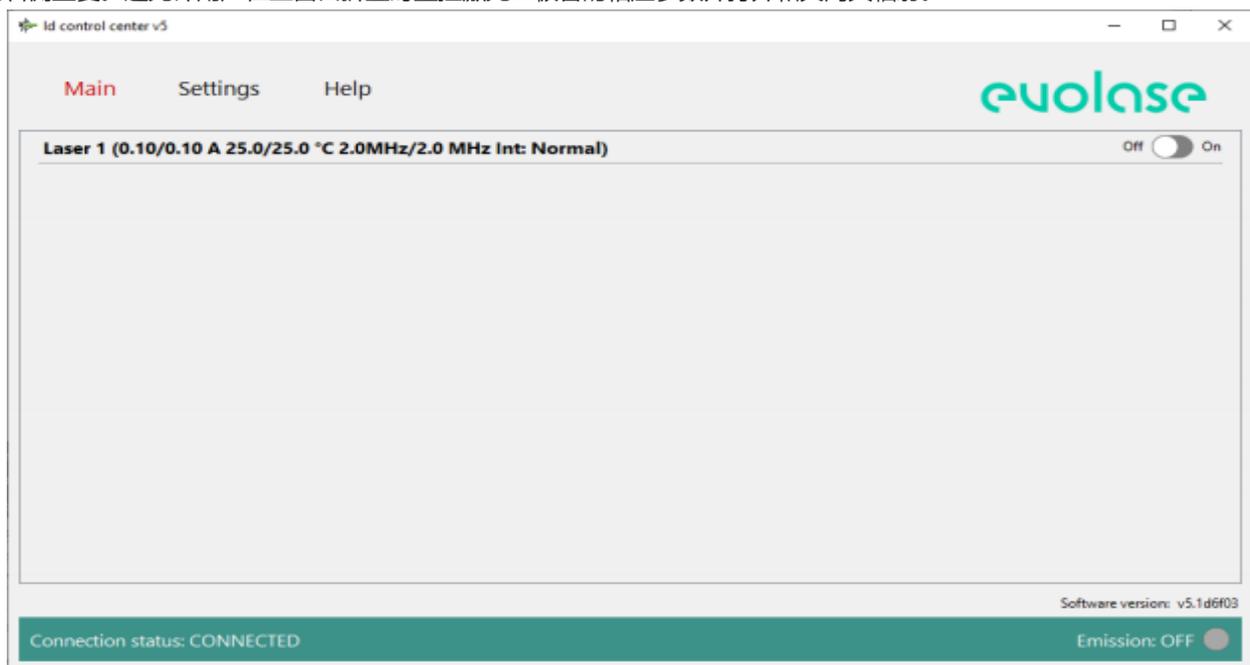


图 4: 主控制菜单



驱动器操作模式选择:

PLD-NS-GSS-Tr 驱动器可在五种模式下运行:

- **Int: Normal** – 标准模式。驱动器生成脉冲序列, 其重复频率在驱动器控制面板中设置。
- **Int: Burst** – 内部突发模式。驱动器从板载脉冲发生器以预定义频率生成脉冲突发。用户可以设置突发中的脉冲数 (N) 和突发之间跳过的脉冲数 (M)。
- **Ext: Normal** – 标准外部模式。驱动器开始以预设频率生成脉冲, 以响应外部 TTL 触发信号。触发信号电平从低电平变为高电平会开始生成脉冲。触发信号从高电平变为低电平会停止生成脉冲。
- **Ext: Burst** – 与 Ext: Normal 相同, 但脉冲突发是作为对外部触发信号的响应而生成的。
- **按需脉冲** – 外部触发信号 (触发信号电平从低变为高) 产生单个脉冲。

要设置激光二极管的操作模式, 请从下拉菜单中选择所需的操作模式 (图 5)。注意: 为了使驱动器在外部模式下工作, 必须使用同轴电缆通过 SMA “EXT TRIG” 连接器将其连接到外部同步脉冲源。

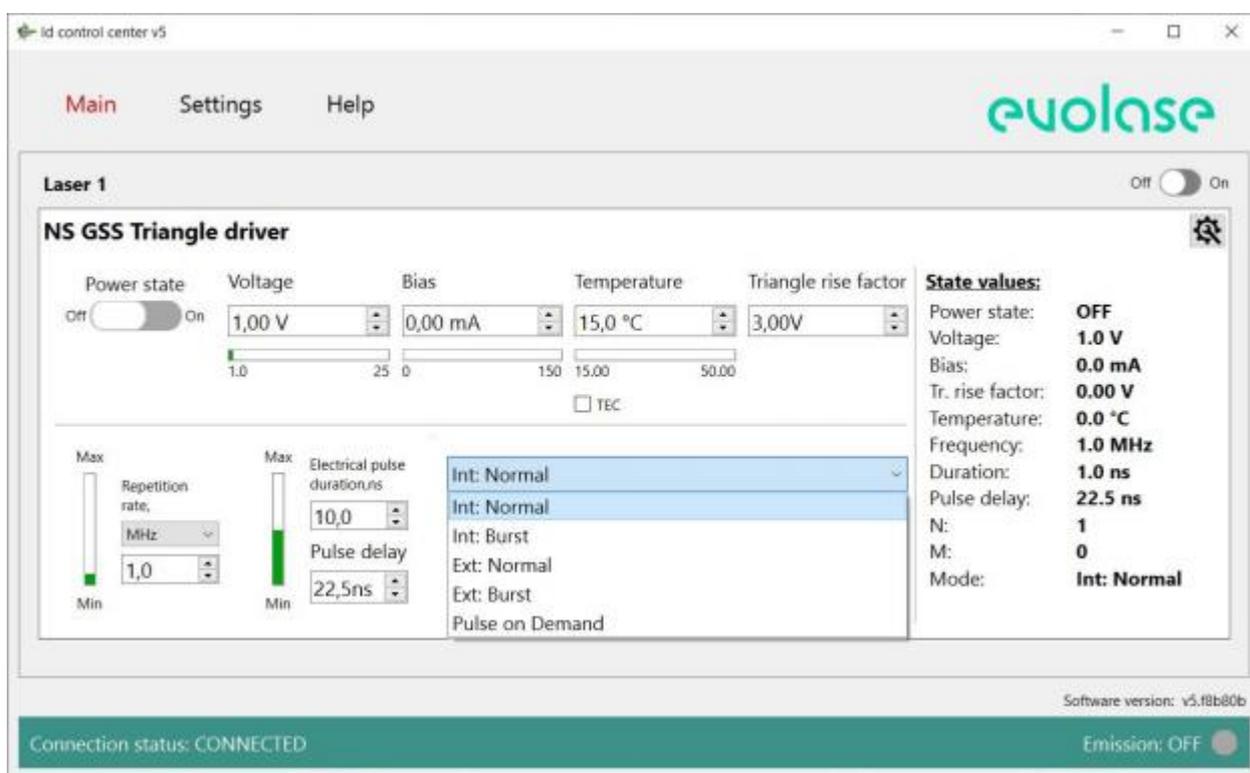


图 5: 主控制菜单-操作模式

设置激光二极管的操作参数:

- 要设置激光二极管的**温度**, 请在温度设置窗口中输入所需的温度值, 然后按 PC 键盘上的“Enter”。此后, 热电冷却器 (TEC) 将打开, 使激光二极管的温度达到设定温度, 指示器 TEC LED 将亮起。绿色指示条显示相对于允许的最小值和最大值的实际设定值。用户可以在驱动程序设置菜单 () 中更改允许的范围。
- 要设置脉冲序列**重复率**, 请从下拉菜单中选择所需的重复率范围, 然后在重复率设置窗口中输入所需的重复率值, 然后按 PC 键盘上的“Enter”。
- 要设置**脉冲宽度**, 请在设置窗口中输入所需的脉冲宽度值, 然后按 PC 键盘上的“Enter”。

注意: 最大脉冲持续时间取决于所选的脉冲重复率, 脏循环值不能超过 2%, 以避免驱动器大电流组件过热。

- 光脉冲**幅度**由“电压”参数设置, 参数越高, 幅度越大。**注意:** “电压”值不等于激光二极管电压。

要设置幅度, 请在电压设置窗口中输入所需值, 然后按 PC 键盘上的“Enter”。

注意: 在脉冲模式下, 激光二极管电流可能显著超过 CW 工作电流, 但这可能导致激光二极管加速退化。

- 输出脉冲斜率由“三角上升因子”参数设置, 参数值越高, 斜率越陡。“三角上升因子”可在 0 至 5 V 之间变化。要设置斜率, 请在“三角上升因子”设置窗口中输入所需值, 然后按 PC 键盘上的“Enter”。

- 激光二极管偏置电流由“偏置”参数设置。“偏置”值等于激光二极管电流。偏置电流抑制增益开关, 电流越大, 抑制越强。要设置偏置电流, 请在“偏置”设置窗口中输入所需值, 然后按 PC 键盘上的“Enter”。

注意: 当偏置电流超过阈值电流时, 激光二极管开始以 CW 模式发射。

- 同步脉冲相对于光脉冲的延迟值由“脉冲延迟”参数设置, 参数值越高, 延迟越大。“脉冲延迟”可在

0 至 100 ns 之间变化。要设置同步脉冲延迟, 请在脉冲延迟设置窗口中输入所需的值, 然后按 PC 键盘上的“Enter”。

- 要设置突发模式的参数, 请在操作模式下拉菜单中选择外部或内部突发模式, 然后在“N”设置窗口的“Burst”中输入所需的脉冲数, 然后按 PC 键盘上的“Enter”, 然后在“M”设置窗口中输入所需的脉冲数和突发之间的脉冲跳过数, 然后按 PC 键盘上的“Enter”。

- 要打开激光二极管发射, 请单击“电源状态”开关。开关将移动到“开”位置并将颜色更改为绿色, 指示器 LASER LED 将亮起。要关闭激光二极管发射, 请单击“电源状态”开关。开关将移动到“关”位置并将颜色更改为灰色, 指示器 LASER LED 将熄灭。即使主控制面板折叠起来, 也可以打开和关闭激光二极管发射。

驱动器可以在操作过程中从 USB 端口断开连接, 设备将保留最后已知状态。

驱动器将设置存储在板载内存中, 重新连接后, 软件将读取驱动器设置并将其显示在控制面板中。当尝试在至少一台激光器运行时关闭软件时, 将打开一个对话框, 提示用户选择关闭激光器还是保持激光器运行。

在 CAN 网络中运行

1. 在将多个驱动器连接到 CAN 网络之前, 用户需要通过 mini USB 端口连接驱动器并按照快速入门部分中描述的步骤为每个驱动器设置一个 CAN ID。应记录每个驱动器设置的 CAN ID。

2. 使用 CAN 集线器 (图 8) 将最多 200 个驱动器连接到 CAN 网络 (图 7)。

3. 单击“设置”进入程序配置菜单 (图 6)。

4. 按图标  刷新 COM 端口列表, 然后从下拉菜单中选择驱动器板连接到的 COM 端口。

5. 取消勾选“mini USB 模式”框。

6. 勾选“自动连接”框以选择“自动连接”模式。否则, 单击“连接”。

7. 该软件有很多用于连接和控制设备的通道。要连接新驱动器, 请单击“添加”, 在出现的行中输入驱动器的 CAN ID。您可以重命名驱动程序以便更好地跟踪它们。单击“应用”以应用系统配置。

8. 要删除驱动程序, 请选择包含这些设备的行并单击“删除选定的行”, 然后单击“应用”以应用系统配置。

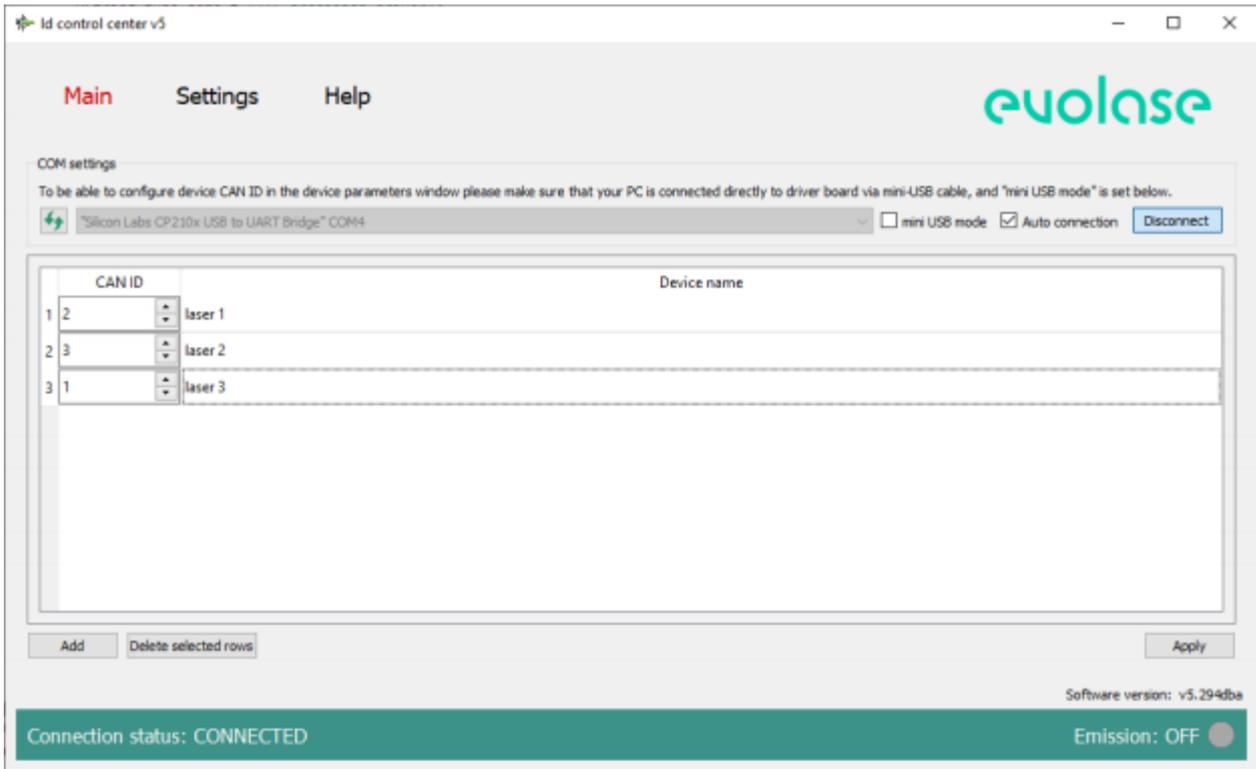


图 6: 系统配置菜单

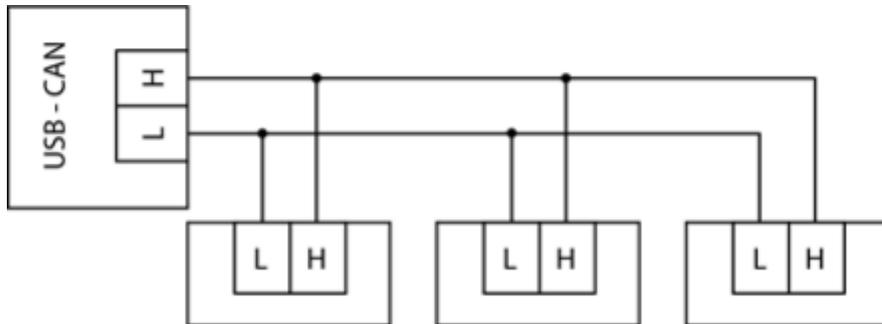


图 7: CAN 接口连接方案

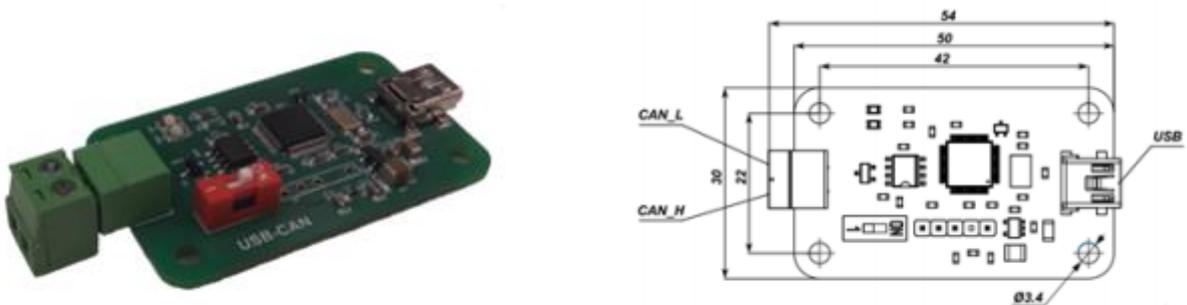


图 8: USB-CAN 集线器