



HPLD-1000 高功率恒定电流激光二极管驱动器



描述

HPLD-1000 是一款紧凑型非隔离 DC/DC 开关电源，具有恒定电流输出。驱动器产生高稳定性、低纹波电流，用于为激光二极管模块供电。输出电流值可在 0 至 25 A 之间变化。驱动器可由 CAN 接口或外部调制信号控制。驱动器有三种模式可用于各种应用。

- 模式 1 - CW - 是连续电流模式，其参数由 PC 控制软件设置。
- 模式 2 - 触发器 - 允许通过 PC 控制软件设置电流值并通过外部 TTL 信号触发输出电流。
- 模式 3 - 模拟 - 允许通过外部调制信号调制电流并通过外部 TTL 触发器打开/关闭驱动器。

保护功能包括过流保护、反向电流保护、撬棍钳位保护和过温关断。

产品特点

- ✧ 宽输入电压范围，z 高可达 48 VDC
- ✧ 过流保护
- ✧ 输出电流 z 高可达 25 A
- ✧ 反向电流保护
- ✧ 顺从电压 z 高可达 40 V
- ✧ 短路保护
- ✧ 效率 z 高可达 97 %
- ✧ 外部联锁功能
- ✧ 低电流纹波
- ✧ CAN 接口
- ✧ 触发频率 z 高可达 3 kHz
- ✧ 集成散热器
- ✧ 模拟调制 z 高可达 30 kHz
- ✧ 紧凑尺寸 70 mm × 56 mm × 34 mm





电源

驱动器需要直流电源。电源的输出特性必须涵盖驱动器输出功率和激光二极管电压。电源输出电压必须至少比激光二极管压降高 15%。我们建议使用低压电源（例如 12 VDC）为压降为 $2 \div 10\text{V}$ 的低功率激光二极管供电。

冷却

HPLD-1000 PCB 配有散热器，便于进行热管理。驱动器产生高达 42 W 的功率损耗。因此，驱动器散热器必须安装在导热表面上，以确保正常运行并防止过热关机。如果传导冷却不够，可以通过添加风扇来改善冷却效果。

软件

我们提供自己的 PC 控制软件来控制驱动器。

操作模式

驱动器有三种操作模式，允许将其用作独立驱动器为单个激光器供电，或将其用于通过外部控制为激光器供电的系统中。保持驱动器和激光二极管之间的连接尽可能短，不超过 200 毫米，尤其是对于模式 2、3。

序号	模式	描述
1	CW	驱动器由 PC 控制软件控制。恒定电流值由控制软件设置。“ON/OFF”按钮启动/停止驱动器，具有软启动功能，允许电流在 10 mS 内上升和下降，以安全地打开/关闭激光器。 详情见图 1
2	Trigger	电流值由 PC 控制软件设置。外部触发器以 50 μs 的上升/下降时间启动和停止驱动器。外部触发器的频率可以从单脉冲冲到 3 kHz。该模式的特点是脉冲之间的偏置电流为 40 mA。请参见图 2 中的触发器到电流脉冲延迟详细信息。
3	Analog	电流由外部模拟（例如正弦）信号调制。电流波形复制高达 10 kHz 的全振幅外部正弦信号。对于 10 kHz 至 30 kHz 的频率，电流调制振幅最多降低 30%。不建议使用上升/下降时间少于 10 μs 的信号。电流振幅设置的精度不超过 2 0%。使用电流感应监视器读取激光电流的实际振幅、频率和形式。驱动器的开启/关闭由 PC 控制软件完成。

保持驱动器和激光二极管之间的连接尽可能短，不超过 200 毫米，尤其是对于模式 2、3。



技术参数

参数	Min.	Typ.	Max.	Units
输入				
电压	12	-	48	VDC
电流	-	-	22	A
输出				
功率	-	-	1000	W
合规电压 1	2	-	40	V
电流范围	0.0	-	25.0	A
电流纹波幅度	-	40	60	mA
电流纹波频率	-	425	-	kHz
电流设定精度	-	-	1.5	%
过流值 2	5	26	30	A
软启动上升时间 3	-	-	11	ms
软停止下降时间 3	-	-	16	ms
上升/下降时间 4	-	50	70	μs
电流感应监视器	-	50	-	mV/A
调制				
触发输入电压	3.3	-	5	V
触发输入阻抗	-	500	-	Ω
触发脉冲频率	-	-	3	kHz
触发脉冲宽度	150	-	-	μs
触发至电流延迟	-	-	20	μs
模拟输入电压	0	-	10	V
模拟输入阻抗	-	4	-	kΩ
电流设定点	-	2.5	-	mA/V
模拟输入频率 5	-	-	30	kHz
功率耗散				



效率 6	-	-	97	%
Max. 功率损耗	-	-	42	W
温度				
工作	+10	-	+40	°C
存储	-20	-	+70	°C
湿度，非冷凝	-	-	95	%
连接				
电源	2 针接线端子 (393900102 Molex)			
CAN 接口 / 联锁 / 触发 / 调制	8 针带状电缆连接器 (7-188275-8 TE Connectivity)			
电流监视器	SMA (5-1814832-2 Molex)			
	机械			
尺寸	70 × 56 × 34 mm			
重量，不超过	200 g			

1. 输出电压不能超过 $0.85 \times V_{in}$
2. 默认值为 26 A。可编程范围为 5 A 至 30 A。过流会导致驱动器立即停止并带有短路保护
3. 适用于模式 1
4. 适用于模式 2、3。取决于驱动器到激光器的电线长度
5. 详情见图 5
6. 取决于输入电压、输出电压、输出电流。详情见图 6

终端描述

引脚			功能
Vin +			连接到电源的正极和负极。注意极性。使用 AWG #13 或 2.5 mm2 规格的电线，长度不超过 1 米。
Vin -			
LD +			连接到激光二极管阳极 (+) 和阴极 (-)。注意极性。使用 AWG#13 或 2.5 mm2 尺寸的电线，长度不超过 2 m (模式 1)，不超过 200 mm (模式 2、3)。
LD -			
控制连接器	1	CANH	连接到 CAN 接口。注意极性。使用板载跳线 J1 将一个驱动器连接到 CAN 设备。如果将多个驱动器连接到 CAN 设备，请删除除最后一个驱动器之外的所有板载跳线 J1。
	2	CANL	
	3	Interlock +	



	4	Interlock -	部通过 1 k Ω 电阻上拉至 3.3 V。使用开路集电极或干触点。注意极性。使用板载跳线 J2 模拟联锁功能。删除板载跳线 J2 以激活联锁功能。
	5	Trigger +	连接外部脉冲信号发生器用于模式 2、3。注意极性。
	6	Trigger -	
	7	Modulation +	连接到外部模拟电压或外部正弦信号发生器用于模式 3。注意极性。
	8	Modulation -	
Current monitor			连接到 50 Ω 示波器输入进行电流监测。50 mV 对应 1 A。使用 SMA 连接器。

外形尺寸

