



PilotPZ 高精度低噪声激光二极管控制器



总览

PilotPZ 是一种激光二极管控制器,它与激光二极管温度控制器、压电放大器和功能发生器结合在一个台式仪器上。特点是低噪声激光电流和高度稳定的温度控制.通过 USB、GPB/IEEE488.2 和 RS232 接口进行远程控制。

分布式反馈 (DFB) 二极管激光器或外腔二极管激光器 External Cavity Diode Lasers (ECDLs) 等要求苛刻的二极管激光器需要高精度、低噪声、长期稳定的 PilotPZ 二极管激光器控制器。这些激光系统的光谱线宽和长期稳定性直接由激光控制器决定。

产品特点

- 前面板图形界面
- 具有正向电压测量的 500mA/3000mA LD 电流源
- 恒定电流或恒定功率模式
- 16 W/32 W TEC 控制
- 各种激光防护功能
- -13 伏+13V 压电电压
- 0.1Hz..10kHz 压电扫描速率
- 无模式跳变调谐的电流耦合
- GPIB、USB 和 RS232 远程接口
- 通过远程控制自动进行波长扫描
- 闭环应用的信号监测

产品应用

- 外腔二极管激光器
- PilotPZ 激光控制器的主要应用是带外腔的二极管激光器。
- 典型的激光器配置是 Littrow 和 Littman/Metcalf 腔。

我们为大多数测量应用提供特殊的插件模块, 这些模块是光谱学 (如痕量气体分析) 和计量学中先进测量所需的。



通用参数

技术细节

激光二极管电流控制器:

操作阳极和阴极接地激光二极管和光电二极管

操作发光二极管

外部调制输入

激光电流和激光功率模拟监测输出

激光二极管控制模式(分恒流模式及恒定功率模式)

激光二极管保护功能(分为: 1,可调节激光电流限制 ,2,可调整激光功率限制 ,3,可调节顺应电压 4,温度窗口功能)

极低激光电流噪声图

高激光电流长期稳定性

激光二极管温度控制器:

优异的温度稳定性

具有单独 P、I、D 设置的数字化哈龙控制

温度传感器 (NTC 传感器 , AD590 传感器)

TEC 保护功能(可调节 TEC 电流限制 , 超时限制,温度窗口函数)

压电放大器:

低噪音电压放大器

双极放大-13V 到+13V

高达 10KZ 的高频范围

高长期电压稳定性

函数发生器:

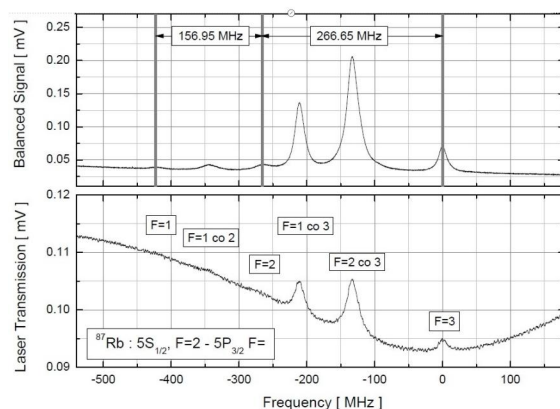
可变波形(正弦的 , 三角形的)

高频率范围 0.1 赫兹至 10 赫兹

适用于(电压,激光电流)

通过远程控制实现自动波长扫描

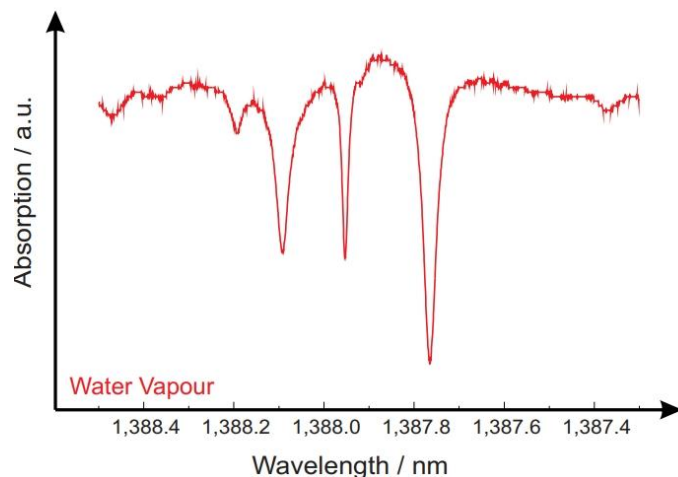
Automated Wavelength Scans via Remote Control





亚多普勒光谱学(Sub-Doppler Spectroscopy)

高分辨率光谱学要求激光具有线宽窄、无源稳定性高、波长精确可调以及良好的微调能力等特点。该图总结了用我们的利特罗激光系统确定的实验数据。蓝色迹线显示铷的 D2 线的吸收迹线。要求更高的是兰姆凹陷的无多普勒检测 (c/f W.Demtröder, Laser Spectroscopy, Springer 1998)。红色轨迹显示了铷 D2 线兰姆倾角的无多普勒测量。



水蒸气光谱(Water Vapor Spectroscopy)

水蒸气呈现出不同的吸收带。水蒸气光谱的典型波长为 935nm 或 1410nm。该图总结了用我们的 Littman/Metcalf 激光系统在 1410nm 波长范围内确定的实验数据。该迹线显示了环境空气中光学水蒸气浓度测量的吸收信号。总调谐范围为 1nm，扫描中心波长为 1388nm。

产品参数表

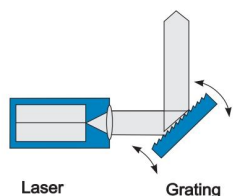
型号	Peotpz500	Peotpz4000
激光控制器		
电流范围	0 ... +/- 500mA	0 ... +/- 4000mA
顺从电压 (Compliance Voltage)	7V	7V
设定点精度 Setpoint Accuracy	+/- 0.1%	+/- 0.1%
设定点分辨率 (Setpoint Resolution)	0.1mA	1mA
噪声系数 Noise Figure (10Hz ... 10MHz)	(见下面噪声性能测试)	(见下面噪声性能测试)
温度控制器		
温度控制范围	-5° C ... +30° C	-5° C ... +30° C
定点精度	1mK	1mK



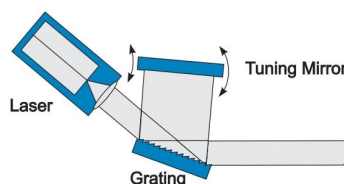
TEC 电流范围	0 ... +/- 2A	0 ... +/- 4A
输出电压	-8V ... +8V	-8V ... +8V
Max. 功率	16W	32W
温度传感器	AD590 / 10k NTC	AD590 / 10k NTC
压力控制器		
电压范围	-13V ... +13V	-13V ... +13V
设定点分辨率	< 1mV	< 1mV
扫描率	0.1Hz .. 10kHz	0.1Hz .. 10kHz
一般数据		
线电压	100V / 115V / 230V +/- 10%	100V / 115V / 230V +/- 10%
线频率	50Hz / 60Hz	50Hz / 60Hz
操作温度	0 ... 40° C	0 ... 40° C
储存条件	-25° C ... +70° C	-25° C ... +70° C
尺寸(宽 x 高 x D)	270x110x320 毫米	270x110x320 毫米

Littrow 及 Littman/Metcalf-配置

Littrow - Configuration



Littman/Metcalf - Configuration

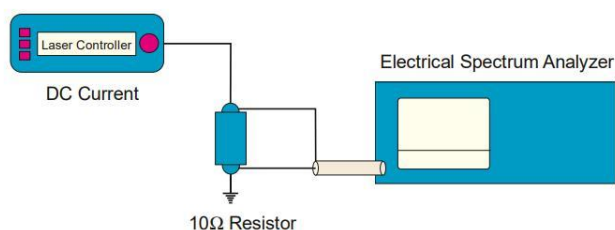


噪声性能测试

DFB 二极管激光器的光谱特征在很大程度上取决于激光电流源。Sacher Lasertechnik 确实进行了低噪声的噪声性能测试

控制器。

实验设置：该图显示了测试设置的示意图。

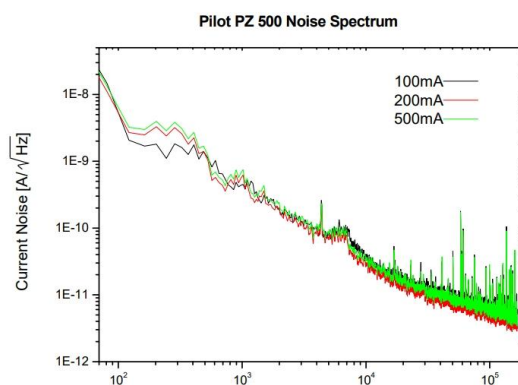


通过分析施加到 10Ω 电阻器。电压的频谱分量是通过电频谱分析仪确定的。





Results:



该图显示了通过电频谱分析仪确定的 3 种不同电流值（100mA、200mA 和 500mA）的噪声信号

结论：

Sacher Lasertechnik 提供了一款噪声系数为亚 μA 的激光控制器，针对 DFB 激光操作进行了优化。