

Clarity™精确频率标准-窄线半导体激光器

产品描述:

Clarity系列激光器将激光发射锁定在分子吸收线上。该仪器以独特的配置驱动半导体激光器，产生可追溯到物理常数的卓越频率稳定性，从而形成主要频率标准。Clarity激光器的制作需要确定分子能级跃迁和材料，所以购买前请查询是否有货。

激光器有两种型号可供选择：

1、Clarity PFR系列激光器，配备SMF28e输出，并提供锁定吸收线的中心波长(参考模式)。这保证了出色的长期稳定性和准确的可追溯性。

2、Clarity NLL系列，配备PM Panda输出，并提供如上所述的参考模式，以及一个附加模式:即线窄模式。这种模式利用吸收线的一侧作为频率鉴别器，将线宽降低到< 50 kHz。这是干涉测量应用的绝佳选择。

产品描述:

规格1	性能	注
波长	1312nm、1550nm范围	向制造商咨询其他波长的有效性
锁定模式	谱线减宽参考	锁定到吸收线的一侧, 锁定到吸收线的中心
绝对精度	$< \pm 0.1\text{ppm}$, $< \pm 0.02\text{pm}$ 典型值	$< 0.3\text{pm}$ (扩展不确定性)
波长短期稳定性	$< 5\text{ MHz}$, 参考, $< 1\text{ MHz}$, 线路变窄	有效值, 25°C after 20 min. warm up, 1000 sec. with 0.01 sec gate.
艾伦偏差	$< 1 \times 10^{-9}$, $< 5 \times 10^{-10}$	所有模式的典型值100秒, 锁定参考的典型值1000秒
波长调制伪影	None	没有特意的波长调制
激光线宽(线窄模式)	$< 50\text{ kHz}$, $< 150\text{ kHz}$	NLL低功率(LP), NLL高功率(HP)
标称激光线宽(参考模式)	1 MHz, 5 MHz	NLL LP, NLL HP, PFR HP PFR LP
边模抑制比	$> 35\text{ dB}$	典型值
标称输出功率	2 mW, 25 mW	低功耗(LP), 高功率(HP)
光纤类型	SMF28e, PM Panda	PFR模型, NLL 模型
光纤接口	SCAPC	SCAPC-FCAPC跳线可用
外部接口	RS-232	
工作温度	0°C 至 $+50^\circ\text{C}$	
功率要求	90-250 VAC, 50/60Hz, 0.5amp	模块要求+5V @ 2 amp

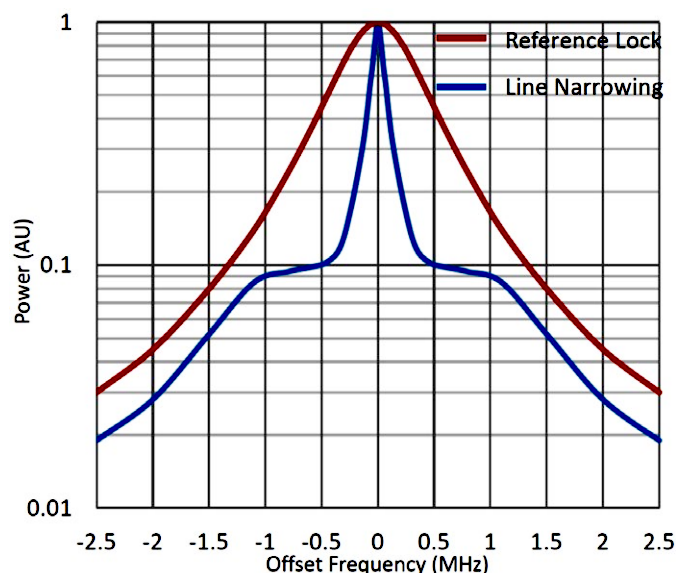


产品特点:

- 基本频率标准
- 稳定性和精度的极限
- 低成本
- 声学灵敏度低
- 可用线宽 < 50 kHz
- 25mW可用“高功率”

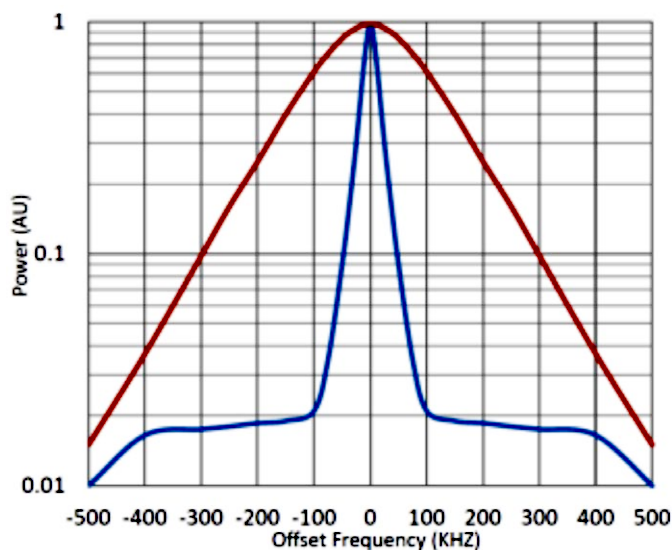
产品应用:

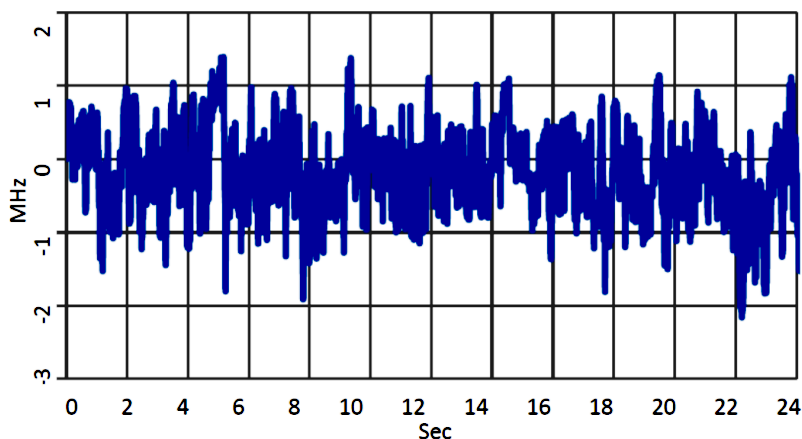
- 光学仪器的校准
- 传感
- 干涉测量法
- 耦合通讯



Clarity NLL-1541-HP高功率激光器在两种工作模式下的光谱线形: 一种是参考模式(锁定在线的中心), 另一种是线窄模式(锁定在线的侧面)。该激光器的半峰宽在参考模式下为900kHz, 在线窄模式下为150 kHz。

Clarity NLL-1541-HP低功率激光器在两种工作模式下的光谱线形: 参考模式(锁定在线的中心)和线窄模式(锁定在线的侧面)。该激光器的半峰宽在参考模式下为200 kHz, 在线窄模式下为25 kHz。





Clarity激光器的短期稳定性。长期绝对精度由不变的气体吸收线确定, $< 600\text{kHz}$ 标准偏差。

激光器相位噪声、线宽和频率稳定性:

Clarity锁模激光器参考了一个基本的物理常数: 特定分子气体的振动-旋转能级。这些能级对温度、时间或电磁场等环境效应高度不敏感。国际计量委员会已指定C13乙炔作为仪表的主要标准定义。美国国家标准技术研究所 (NIST) 开发了许多基于分子线的SRM, 作为电信DWDM系统的主要波长标准。乙炔锁模Clarity激光器的再现性小于1 MHz, 绝对长期精度指定为 $< \pm 0.1$ pm(典型为 ± 0.02 pm)。

激光波长稳定性、相位噪声和线宽的参数都是指激光在不同时间尺度上的频率波动。由于白相位噪声, 线宽和相位噪声之间的关系相对简单, 导致了洛伦兹线形。大多数供应商在其线宽规格中仅使用洛伦兹分量, 忽略了低频的 $1/f$ 分量。

Clarity激光器被锁定在一条不变的分子线上, 抑制了DC的相位噪声, 从而开辟了一个全新的应用范围。其中, 在所有频率范围内, 必须持续存在绝对频率稳定性。因此, 大多数低功率通信DFB激光器的线宽为3-5 MHz, 而特殊的高功率激光器的线宽 $< 1\text{MHz}$ 。Clarity PFR和NLL-HP使用分布式反馈 (DFB) 激光器, 而NLL-LP使用不同技术的激光器, 提供卓越的线宽性能。