

FC1500-ULN^{plus}

超低噪声光频梳用于光晶格钟

MenloSystems

NEW

主要规格

- 光梳间距 250 MHz
- 精度: 100秒达到 1×10^{-18}
- 稳定度: 5×10^{-18} in 1 s, 5×10^{-19} in 1000 s
- 工作波长范围: 500 nm 至 2 μ m
- 积分相位噪声 <80 mrad [1Hz-2 MHz]

应用

- 光晶格钟
- 光钟
- CW激光稳定性复制至全光谱范围500 nm至2 μ m

特征

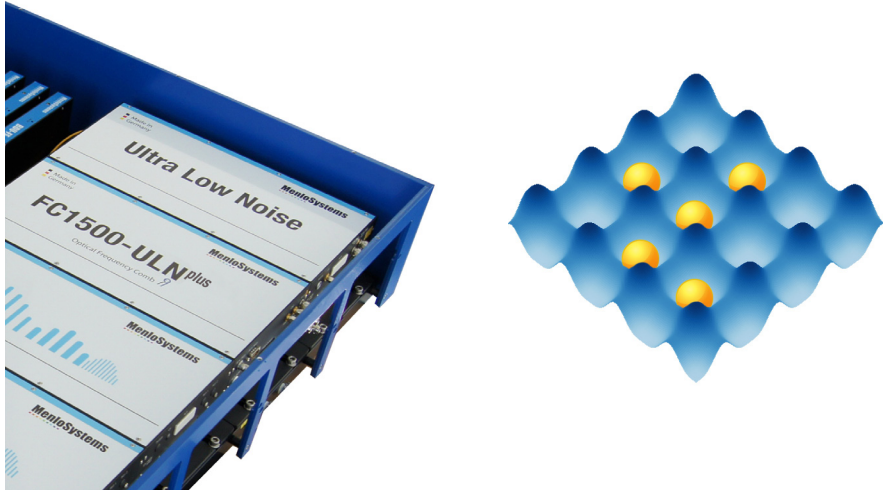
- 高重复频率
- 高带宽 >1 MHz 的驱动器用于稳定, 载波包络相移 CEO 频率和重复频率
- 全光纤耦合式载波包络相移频率生成
- 一键开启式计量系统。全自动化, 包括数据分析评估软件支持持续不间断运行工作

选项

模块化的完整解决方案扩展

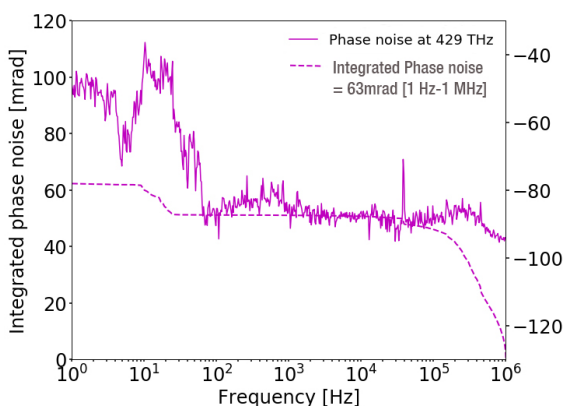
Menlo Systems 光频梳是完整的解决方案。模块化系统架构允许在现有系统中轻松添加更多功能。可以在系统中组合多个扩展。

- **M-NIR:** 近红外波段扩展包
- **M-VIS:** 可见光波段扩展包
- **HMP:** 高功率测量端口
- **P250 PM Pulse EDFA:** 掺铒光纤放大器
- **M-780:** 780nm 的高功率输出
- **BDU:** 拍频探测检测单元
- **LLE-SYNCR0:** 激光器锁相电路
- **Microwave:** 超稳定微波输出
- **GPS:** 10MHz 参考信号
- **WLM-NIR /WLM-VIS:** 集成化波长计



Menlo Systems FC1500-ULN^{plus} 超低噪声光频梳是光晶格钟的理想频率测量基准。Menlo Systems 的全保偏figure9[®]模式锁定技术结合宽带激励元件 (>1MHz) 支持载波包络偏移频率和重复频率的锁定以确保系统最佳性能。随着对时间和频率的稳定度和精度需求不断增长, 对振荡器和频率参考的改进尤为必要。现今, 稳定度最高的光钟依赖于窄带光学跃迁以及作为频率基准的光学频率梳。将两个独立的FC1500-250-ULN^{plus}在相位锁定环外进行比对已证实, FC1500-ULN^{plus}能够完全支持当今精度和稳定度最高的光钟。作为出厂测试一个常规环节, 光梳-光梳比对成为检验光梳系统品质的必备部分, 确保将振荡器的光谱纯度完美复制到客户指定波长处。

光梳-光梳比对测量的相位噪声 @ 698 nm



通过光梳-光梳比对测量在铷光钟的钟频698nm处的(相位锁定环外)拍频: 超低相位噪声测量结果证明光谱纯度被完美地复制到目标波长, 使得ULN^{plus}成为各种光晶格钟的独特频率基准。

FC1500-ULN^{plus}

MenloSystems

超低噪声光频梳用于光晶格钟

规格

FC1500-ULN^{PLUS}

梳子间距	250 MHz
准确性	1×10^{-18} for $\tau > 100\text{s}^*$
稳定性 [▲]	5×10^{-18} in $1\text{s}^{*\Delta}$, 5×10^{-19} in $1000\text{s}^{*\Delta}$
集成相位噪声	<80 mrad [1 Hz-2 MHz]
线宽	<1 Hz [◆]
调整各梳理线间距	>4 MHz
调整CEO频率范围	>250 MHz
激光输出	五个光纤耦合, 线性极化, PM输出端口, 1560 nm
光谱范围	>25 nm (500-1050 nm with M-VIS, 1050-2100 nm with M-NIR)
平均输出功率	>10 mW 从每个激光端口 (>100 mW with M-VIS, >200 mW with M-NIR)
CW激光输出	大约需要1mW的光功率, 波长可在500-2100nm范围内自定义 (如有更多要求可另行提出)。

[▲]在500-2100nm波长范围内, 从基础波长到用户定义的波长之间传递光谱纯度, ^{*}学参考相位锁定, [△]改进的Allan偏差 (λ -type 计数, 时间基准为1ms), [◆]受分析仪分辨率带宽限制。

使用FC1500-ULN(NOVA和PLUS)的转移振荡方案的规格**:

准确性	1×10^{-18} ($\tau > 100\text{s}$)
稳定性	8×10^{-18} in 1s , 5×10^{-20} in 1000s

**见参考文献1和参考文献2

参考文献1: Benkler, E., Lipphardt, B., Puppe, T., Wilk, R., Rohde, F., Sterr, U., End-to-end topology for fiber comb based optical frequency transfer at the 10^{-21} level. Optics Express 2019, Vol. 27, Issue: 25.

参考文献2: <https://www.menlosystems.com/products/optical-frequency-combs/menlo-systems-frequency-comb-technology>

要求

输入要求	cw 光学参考, 功率级约为1 mW (参见 Menlo ORS 数据表) 10 MHz 频率参考, 功率电平级为 +7 dBm
工作电压	100/115/230 VAC
频率	50 to 60 Hz
能量消耗	<500 W, <3kW 包括冷却装置
冷却要求	包括封闭循环冷却装置
工作温度	$22 \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$
光学单元尺寸/重量	706 x 716 mm, 大约80 kg (标准系统配置)
控制电子元件尺寸/重量	600 x 800 mm, 大约140 kg (标准系统配置)

订购信息

产品代码	FC1500-ULNplus
------	----------------

请致电了解价格。规格如有变化, 恕不另行通知。可进行定制修改, 请咨询。



Invisible laser radiation
avoid exposure to beam
Class 4 laser

MenloSystems

Menlo Systems GmbH

T+49 89 189 166 0

sales@menlosystems.com

Menlo Systems, Inc.

T+1 973 300 4490

ussales@menlosystems.com

Thorlabs, Inc.

T+1 973 579 7227

sales@thorlabs.com

Menlo K.K.

T+81 9074092021

jpsales@menlosystems.com

Menlo Systems China

T+86 21 6071 1678

chinasales@menlosystems.com

