

自相关仪

1. STFE-ROC 系列超紧凑自相关仪

ROC (Row Optical Correlator) 自相关仪是一款超紧凑的高品质自相关仪，可进行单次发射测量。优良的设计使其极易进行光束对准，无需校准和调整，即使经过搬运也不影响仪器的优良性能。除了这些优点，ROCs 自相关仪还提供了卓越的技术性能和高精度的测量，可应用于不同波长和脉冲宽度的测量。

产品特点：

- 无需校准！
- 操作极其简便
- 安装及测量准备仅需两分钟！
- 适用于任何重复率
- 单发测量最高可达 80 kHz^[1]
- 空间分辨测量
- 高精度
- 低至 5 飞秒
- 宽光谱范围
- 超紧凑和便携



型号	STFE-ROC-FC 600	STFE-ROC-FC 400	STFE-ROC-FS 600	STFE-ROC-FS 400	STFE-ROC-PS [†] 600	STFE-ROC-PS [†] 400
脉宽范围 (fs)	5-150	5-150	20-500	20-500	50-10000	50-5000
波长范围 (nm)	600-2100*	450-2100**	600-2100*	450-2100**	600-2100*	450-2100**
脉冲重复率	从 Hz 到 GHz					
脉冲能量 (nJ) ^[2]	单发: >1000 1 MHz: >10 1 GHz: >0.05 (低能量选项)					
输入偏振	线性垂直或水平					
探测	CMOS 12 Bit - 3 Mpx - 72 dB					
计算机接口	USB 3 或 GigE					
光束直径 (mm)	30 - 无限					
尺寸规格 (mm)	55×56×265	55×56×265	55×56×265	55×56×265	55×56×195	55×56×195
[†] 4 个脉宽范围可选： ● PS1: 50-1000 fs ● PS3: 200-3000 fs ● PS5: 300-5000 fs ● PS10: 500-10000 fs		* ROC 600 的 4 个波长选项： ● 700-1200 nm (R) ● 1000-1600 nm (IR1) ● 1400-2100 nm (IR2) ● 700-2100 nm (BB)		** ROC 400 的 6 个波长选项： ● 与 ROC 600 (R, IR1, IR2) 相同 ● 450-640 nm (B) ● 500-800 nm (G) ● 450-2100 nm (BB)		

- [1] 超过 80kHz，测量值平均为几个脉冲。脉冲的个数取决于激光的重复率（如：4 个脉冲对应于 200kHz）。根据您的要求，我们的设备可以制造为具有更高的峰-峰测量能力。
- [2] 最小的平均输入功率为 10mW，1MHz。最大的平均输入功率为 2.5W，这意味着绝大多数情况下，光束可以直接入射 ROC。

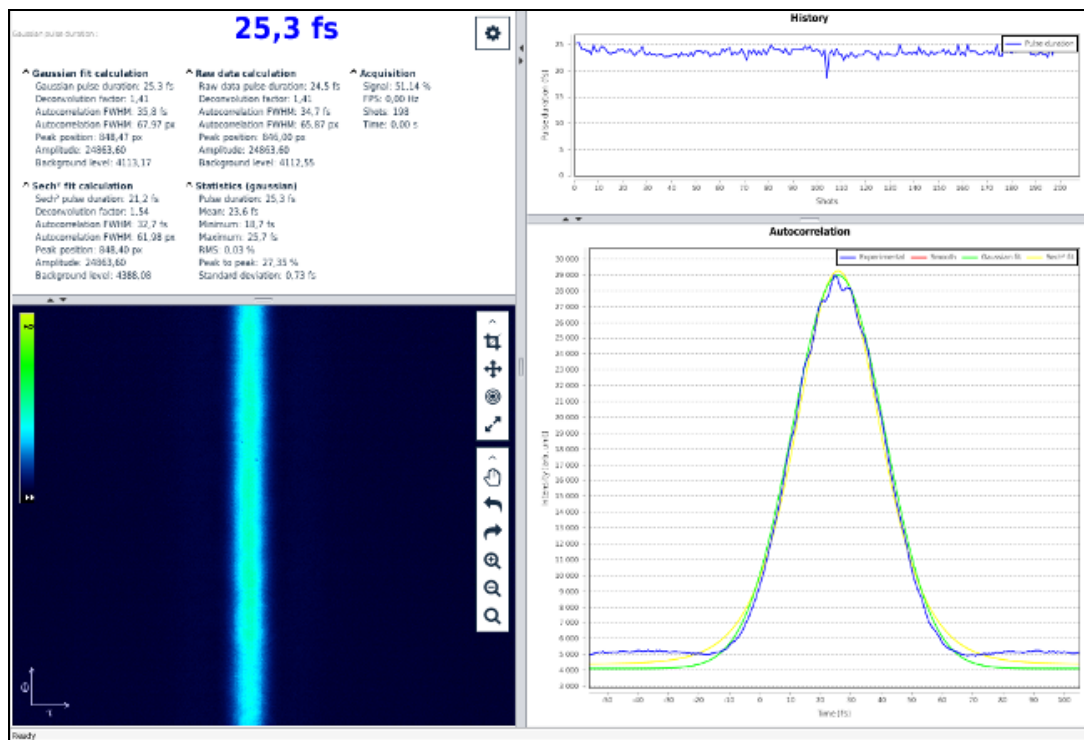


图 1. 软件界面图。此软件界面直观友好，兼容触摸屏操作，可以在 Linux 和 Windows 下运行，它可以通过 PC，平板电脑或者智能手机进行远程操控。另外，也可以根据需求提供定制的软件开发。

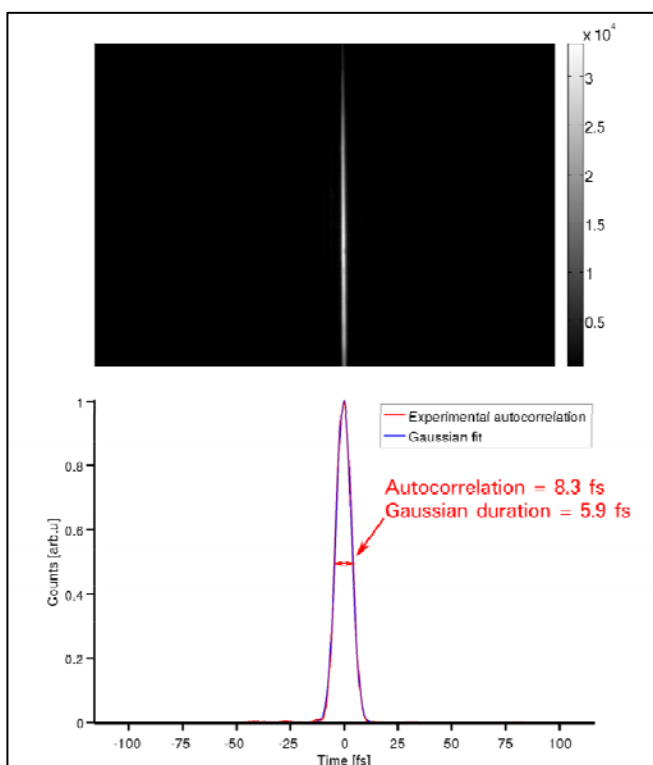


图 2. 多周期脉冲宽度测试结果示例 (STFE-ROC FC-700)。上图为空间分辨自相关轨迹原始图像；下图为自相关轨迹分析耦合结果，试验数据（红线）被拟合成高斯函数（蓝线）。自相关轨迹的半高全宽是 8.3fs，对应的高斯脉宽为 5.9fs。

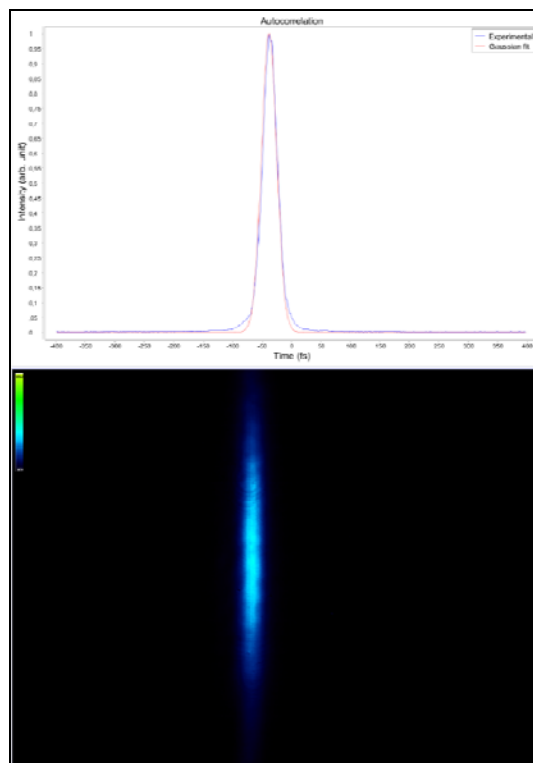


图 3. 低能量激光脉冲宽度测量结果 (STFE-ROC FC-400 测试 Ti: Sapph 振荡器, 测量的平均功率仅为 20mW, 重复率为 62MHz, 单脉冲能量为 0.3nJ)。下图是空间分辨自相关轨迹原始图像。上图自相关轨迹在分析耦合结果。实验数据 (蓝线) 被拟合成高斯函数 (红线)。自相关轨迹的半高全宽为 30.4fs, 对应的高斯脉宽为 21.5fs。

2. STFE-FROG 系列实时相位还原自相关仪

FROG (Frequency Resolved Optical Gating) 系列产品基于二次谐波原理, 具有可靠和紧凑的特点。波前分裂技术和微型成像光谱仪的运用使得 FROG 极易操作和具有极高的品质。6 种型号覆盖了超宽的光谱范围和从小于 5fs 到 10ps。FROG 主要分为两种类型: 长脉冲, 主要应用于透射光学; 短脉冲, 完全消除色差。我们同样提供波长可调式快速 FROG, 它具有非常宽的光谱范围和极高的光谱分辨率。

产品特点:

- 操作极其简便
- 高精度
- 实时相位还原
- 无需校准和调试
- 低于 5fs 的脉宽
- 单发测量高达 80kHz^[1]
- 宽光谱范围 (450-2000nm)^[2]
- 消色差和非色散的多周期模型^[3]
- 市场上唯一一种真正的短脉冲 FROGs



型号	STFE-FORG-FC 600	STFE-FORG-FC 400	STFE-FORG-FS 600	STFE-FORG-FS 400	STFE-FORG-PS 600	STFE-FORG-PS 400

脉宽范围 (fs)	4-150	4-150	10-300	10-300	50-10000*	50-5000*
波长范围 (nm)	600-2000 ^[2]	450-2100 ^[2]	600-2000 ^[2]	450-2000 ^[2]	600-2000 ^[2]	450-2000 ^[2]
峰-峰测量能力	带有同步器 80kHz/不带有同步器 40kHz ^[1]					
脉冲重复率	从 Hz 到 GHz					
脉冲能量 (nJ) ^[2]	单发: >5000 1 MHz: >100 100 MHz: >5 1 GHz: >0.050 (低能量选项)					
输入偏振	线性垂直或水平					
探测	CMOS 12 Bit - 3 Mpx - 72 dB					
计算机接口	USB 3 或 GigE					
光束直径 (mm)	83 - 180					
尺寸规格 (mm)	55×56×265	55×56×265	55×56×265	55×56×265	55×56×195	55×56×195
* 4 个脉宽范围可选: ● PS1: 50-1000 fs ● PS3: 200-3000 fs ● PS5: 300-5000 fs ● PS10: 500-10000 fs						

[1] 超过 80kHz，测量值平均为几个脉冲。脉冲的个数取决于激光的重复率（如：4 个脉冲对应于 200kHz）。根据您的要求，我们的设备可以制造为具有更高的峰-峰测量能力。

[2] 客户必须在标注的光谱范围内选择一个宽度为 $\Delta\lambda$ 的检测窗口。可根据需求定制光谱窗口和光谱分辨率。

[3] FC 和 FS 型号都是非色散和消色差的，从而实现清晰的相位还原。

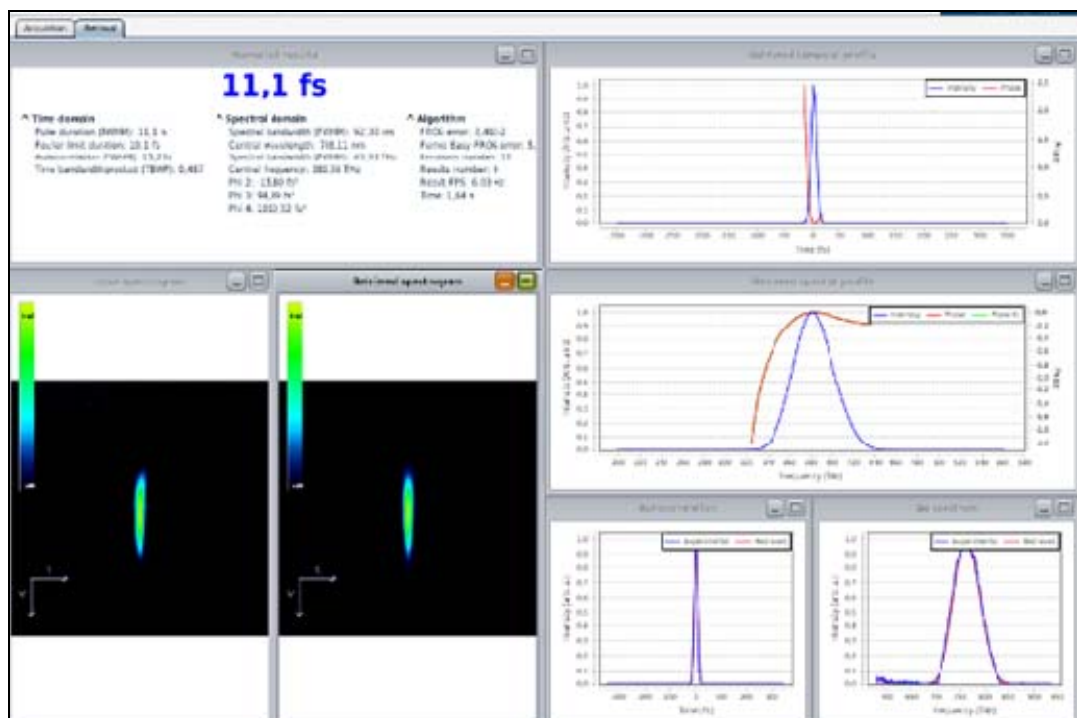


图 1. 软件界面图。除了界面友好，它还具有优化的还原算法，这允许用户实时还原时间和光谱信息。

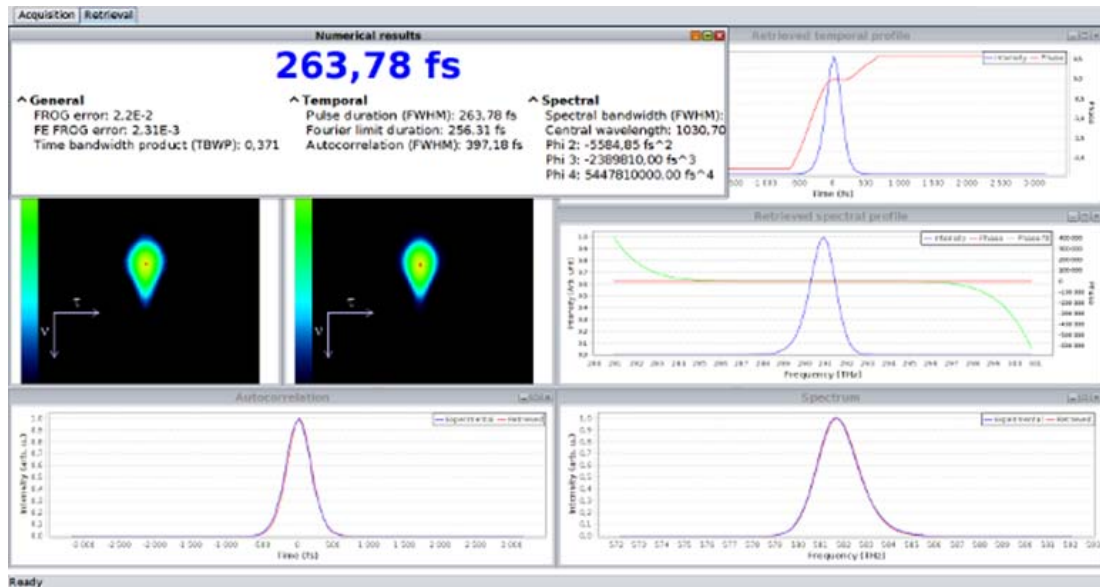


图 2. GHz/低能量 (pJ) 测试结果示例 (低能量和小光束配置的 STFE-FROG PS-700)。

3. STFE-BOAR 系列相位还原自相关仪

BOAR (Biprism based Optical Autocorrelation with Retrieval) 系列是利用单脉冲自相关和双光子吸收来表征超短脉冲的新型技术。时间延迟作为空间干涉图中的变量，用来评估脉冲宽度、 2ω 光谱和啁啾。由于没有非线性晶体和相位匹配的问题，光谱工作范围十分宽广 (1200-2400nm)。BOAR 系列具有以下所有优点：简单可靠，精准的测量，空间分辨，适用于啁啾脉冲，直接通过傅里叶变换完成实时还原。

产品特点：

- 操作极其简便
- 时间和光谱测量
- 实时啁啾测量
- 无相位匹配问题
- 宽光谱范围^[1]
- 对偏振不敏感
- 适用于所有重复率
- 单发测量高达 150kHz^[2]
- 在近红外脉宽小于 10fs
- 消色差和非色散



型号	STFE-BOAR -FS	STFE-BOAR-PS
脉宽范围	<10-750 fs	<10-1350 fs
时间窗口 $\Delta \tau$	3 ps	5.5 ps
光谱范围 (nm)	1200-2400 nm ^[1]	
峰-峰测量能力	带有同步器 150 kHz 不带同步器 75 kHz ^[1]	带有同步器 30 kHz 不带同步器 15 kHz ^[1]
输入脉冲重复率	从 Hz 到 GHz	

输入脉冲能量和平均功率（对于100fs的脉冲）	标准型号 单脉冲：100 nJ 1 MHz：5 nJ/5 mW 100 MHz：200 pJ/20 mW	
	1 MHz：100 pJ/100 μW 100 MHz：10 pJ/1 mW 1 GHz：1 pJ/1 mW	
输入偏振	任何偏振	
探测	CMOS 12bit-6Mpx-72dB-USB3.1	CMOS 12bit-18Mpx-72dB-USB3.1
尺寸规格（mm）	125×150×80	

[1] 使用单一光路时，光谱范围无需调整。

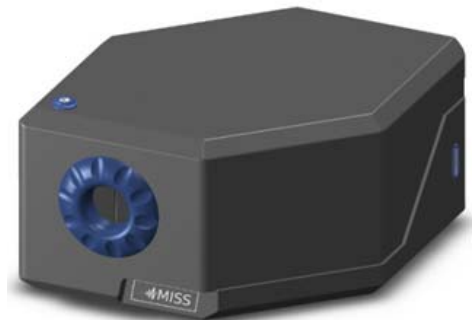
[2] 超过80kHz，测量值平均为几个脉冲。脉冲的个数取决于激光的重复率（如：4个脉冲对应于200kHz）。根据您的要求，我们的设备可以制造为具有更高的峰-峰测量能力。

4. STFE-MISS 系列紧凑成像光谱仪

创新型的MISS (Mini Imaging Spetial Spectrometer) 系列产品封装小巧，但可以提供和摄谱仪一样强大的功能。测量光谱沿入射光束直径空间分辨。单发测量最高可达40kHz。得益于它的紧凑设计，MISS可以整合到激光放大系统的不同阶段。光束可由自由空间输入，这有助于空间分辨；也可如普通光谱仪一样以光纤输入。

产品特点：

- 友好且强大的软件
- 紧凑的设计
- 波长从190-1100nm
- 高空间和光谱分辨率
- 输入光束直径可达12.7mm
- 兼容光纤输入



型号	SPFE-MISS-UV-VIS1	SPFE-MISS-UV-VIS2	SPFE-MISS-IR1	SPFE-MISS-IR2	SPFE-MISS-Yb
光谱范围 (nm)	190-865	190-635	655-1000	635-1100	960-1090
分辨率	2456×2054 5Mpx				
光谱分辨率 (nm)	0.28	0.22	0.14	0.23	0.06
光学光谱分辨率 (15 μm 裂缝) (nm)	0.96	0.63	0.49	0.66	0.19
输入光束尺寸 (mm)	8.8	12.7	8.8	12.7	8.8
最大空间分辨率 (μm)	4.3	5.2	4.3	5.2	4.3
曝光时间 (ms)	0.027-999				
传感器	CMOS 12 bits with 72 dB dynamic				
计算机接口	USB 3, 36 帧每秒				
同步器	有				
尺寸规格 (mm)	130×77 ×53	155×77 ×53	130×77 ×53	155×77 ×53	130×77 ×53

5. STFE-BP 系列光束分析仪

BP (BeamPro) 系列光束分析仪可提供全面的分析和统计数据，使用标准的通信协议，适用于不同的应用，并且可以通过网络操控。适用于 190–1100nm 波长，测量光束直径可达 11mm。我们也提供用于测量聚焦光束，像素小至 2.2 μm 的高分辨率型号。

产品特点：

- 强大且友好的软件
- 紧凑的设计
- 多个波长范围选项
- 中性密度滤光片选项
- C 接口（提供 CS 或 SM1 适配器）
- 提供定制传感器设计
- 无窗选项



型号	STFE-BP 6.4	STFE-BP 9.7	STFE-BP 11.7	STFE-BP 11.11	STFE-BP 13.9
光谱范围 (nm)	350–1100 nm/紫外选项 190–1100 nm				
传感器尺寸 (mm)	5.6×4.2	8.5×7.1	11.3×7.1	11.2×11.2	13.1×8.7
传感器格式	1/2"	2/3"	1/1.2"	1"	1"
分辨率	2560× 1920 5 Mpx	2456× 2054 5 Mpx	1936× 1216 2 Mpx	2048×2048 4 Mpx	5472× 3648 18 Mpx
像素尺寸 (μm)	2.2	3.45	5.86	5.5	2.4
帧率	15	36	47	80	18
曝光时间	0.031– 2745	0.027– 999	0.030–998	0.038–500	0.067– 30000
动态 (dB)	60	72	73	58	72
传感器类型	CMOS 12 bits				
计算机接口	USB 3				
同步器	有				
规格尺寸 (mm)	30×30×35				

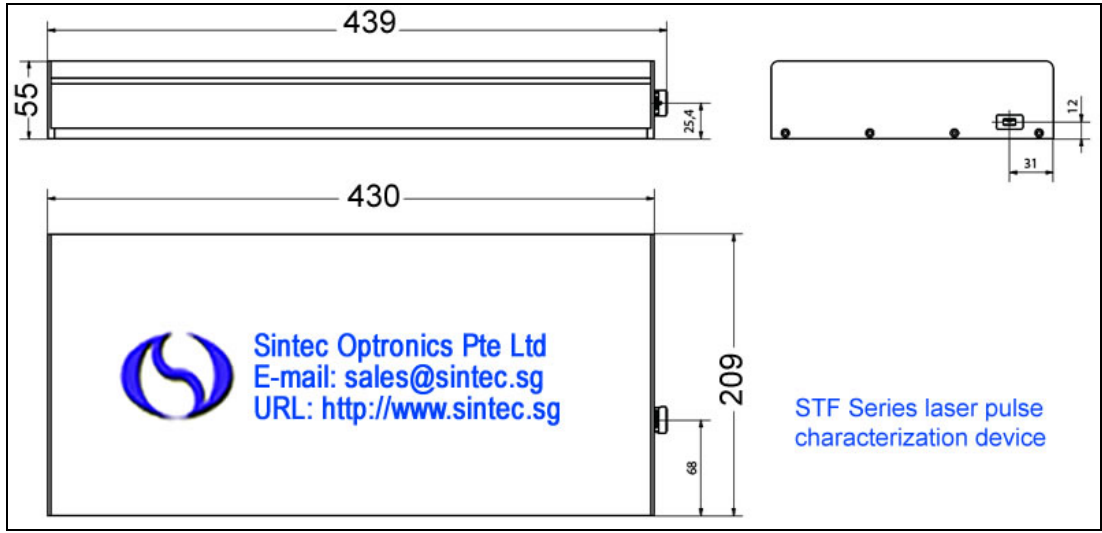
超短激光脉冲特性测量仪

STF 系列先进超短激光脉冲特性测量仪是一种实时超短激光脉冲表征装置，专为超快振荡器和放大器提供高分辨率测量。

对于需要测量每个超短脉冲准确参数和特性的使用者来讲，这是一个必不可少的仪器。有了这个仪器，用户不光可以得到一个单一的结果还同时可以在线观察实时脉冲的变化。



型号	STF
傅里叶变换有限脉宽	60 - 400 fs
输入中心波长	1010 - 1070 nm (可定制其他波长)
最大脉宽	4 ps
最大分散度	$<80000 \text{ fs}^2$
重复频率	1 kHz — 200 MHz
灵敏度	$>0.5 \text{ nJ @80MHz}$; $>100 \text{ nJ @1kHz}$
偏振性	线性，垂直
集成高分辨率光谱仪 (USB 2.0)	包含
使用手册和软件	包含
自动调谐	可选项
电气连接: 手动版本	USB (5V, 500mA)
自动版本	100-240VAC, 50/60Hz, $<70 \text{ W}$
运行环境温度	15-25°C
运行环境湿度	无凝露
尺寸 (含光谱仪) (LxWxH)	430x200x55mm



激光脉冲参数测量——高速光电探测器



激光的脉冲宽度，通常是指激光功率维持在一定值时所持续的时间。不同的激光器，其脉冲宽度可以在很大范围内变化。高速光电探测器与示波器组合可监控快速脉冲激光器，可测量激光的脉宽、频率、周期等参数。

产品名称	高速光电探测器
波段	200-1100nm
上升时间	1ns, 5ns (可选)
机身尺寸	超薄机身 [3/4 英寸 (19.1 mm)] 能在狭窄空间进行测量
电池	内部 A23 偏压电池 (附带)

