

optomet.

LASER VIBROMETRY



- SMART 系列多普勒激光测振仪
- 高精度非接触振动测试，集成数据可视化
- 多功能7英寸触摸显示屏
- 确定被测对象的传递函数
- 可以和其他SMART系列仪器同步测量
- 接口多样化，具有 WiFi、蓝牙和USB
- 操作极简，“性重比”领先

SMART SINGLE+

智能测振入门产品——一台设备就是一个实验室：SMART Single+ 集成高性能激光多普勒测振仪、多通道数据采集器和任意信号发生器于一体，全面增强非接触振动测试能力。

一般规格



概述

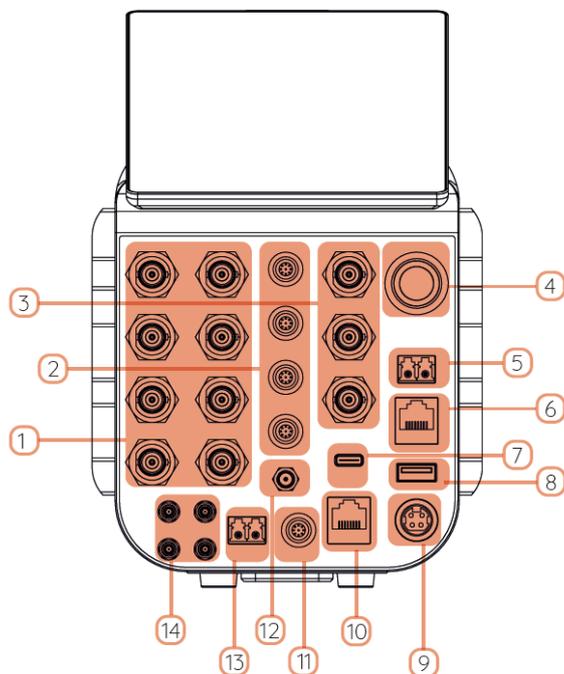
测量的物理量	速度, 位移, 加速度
最大频率带宽	DC ~ 50 MHz
频率范围	可分别为速度、位移和加速度信号自由设置带通滤波器
最大速度	50 m/s
量程	量程自由调节 <ul style="list-style-type: none">• 速度: 1 mm/s ~ 50 m/s• 位移: 10 nm ~ 5 m• 加速度: 10 m/s² ~ 100 M m/s²
信号处理	数字 (基于FPGA)
滤波器	低通和高通滤波器由选择的频率范围决定 跟踪滤波器 off / slow / fast
用户接口	7" 全高清+触摸屏
操作温度	0 °C ~ 40 °C
尺寸	长 × 宽 × 高 (不包括把手和镜头): 288 mm × 136mm × 198 mm
重量	~4kg + 物镜
电源	100 ~ 240 V AC (50~60 Hz) 或 12 V DC
便携性	方便的一体化设计, 小巧便携, 设置简单
存储温度	-10 °C ~ 65 °C
相对湿度	最大80%, 不冷凝
校准周期	每 24 个月 (推荐)

具体功能取决于配置的选项。

连接端口



示意图



1	8个模拟信号输出通道 (BNC插座)	8	USB 端口 (Type-A)
2	12个模拟信号输入通道 (LEMO插座)	9	电源输入
3	3个高频信号输入通道 (BNC插座, 高达50MHz带宽)	10	网口: 仪器通讯/数据传输
4	电源开关	11	电源输出
5	光纤通讯端口	12	GNSS 天线连接器
6	网口: 仪器通讯/数据传输	13	光纤插座 (LC-Duplex)
7	USB 端口 (Type-C)	14	多功能SMB 端口

输入和输出

	接口类型	性能	描述
模拟信号输入	多达 4 个 LEMO 最多4 x 3 = 12 通道	$\pm 1\text{ V} / \pm 10\text{ V}$ (可切换) 24位 A/D 每通道 1.5 MSPS 采样率	<ul style="list-style-type: none"> 同步记录参考信号记录, 12通道, 750 kHz 支持IEPE、TEDS, DC/AC 耦合 输入阻抗: 1 MOhm 20 pF (可选 1 GOhm 3 pF)
模拟高频信号输入	最多3个BNC	$\pm 2\text{ V}$ 14位 A/D 312.5 MSPS 采样率	<ul style="list-style-type: none"> 同步高频信号输入, 最高 50 MHz, 3 通道 输入阻抗: 50 Ohm

	接口类型	性能	描述
模拟信号输出	多达8个BNC, 最多8个独立通道	$\pm 2\text{ V}$ 16位 D/A 312.5 MSPS 采样率	<ul style="list-style-type: none"> 多功能信号输出：可输出模拟速度、位移、加速度信号，还具备任意信号发生器功能。 能生成各种预设函数（正弦波、线性调频脉冲、高斯函数等……），或加载任意信号。 源阻抗：50 Ohm
触发输入	2个SMB		<ul style="list-style-type: none"> 数字外部触发输入 输入阻抗：50 Ohm
触发输出	2个SMB		<ul style="list-style-type: none"> 用于外部仪器的数字触发输出 源阻抗：50 Ohm

数字接口

	接口类型	性能	描述
以太网(铜)	多达 2 个RJ45	1 Gbit/s 数据流	<ul style="list-style-type: none"> 可通过以太网以高达312.5兆采样每秒 (MSPS) 的速率和48位的数据精度传输测量数据。 可对设备设置进行数字远程控制。 可与数字数据采集和分析软件SMART Lab进行对接。 可将您的设备用作基于以太网的设备的控制中枢。
以太网(光纤)	多达2 个 LC-Duplex	10 Gbit/s / 1 Gbit/s 数据流(可切换)	<ul style="list-style-type: none"> 通过以太网以最高312.5兆采样每秒 (MSPS) 的速率和48位的精度传输测量数据。 对设备设置进行数字远程控制。 与数据采集和分析软件SMART Lab实现对接。 与其他SMART系列设备进行基于精确时间协议 (PTP) 的同步。 传输距离可达20千米 (如需可达160千米)。

连接端口选项

	连接端子类型	描述
参考测振仪	1 个 LC-Duplex	<ul style="list-style-type: none"> 借助第二台干涉仪和额外的光纤探头，实现非接触式且同步的振动数据记录。 可选择坚固且紧凑的光纤探头，其放置位置不受激光测振仪主机影响。
同步	4 个 SMB	<ul style="list-style-type: none"> 2个同步输入端口（输入阻抗：50欧姆，3.3伏或5伏） 2个同步输出端口（源阻抗：50欧姆，3.3伏） 可使用10MHz信号与外部设备进行频率同步 通过秒脉冲 (PPS) 与外部设备进行频率/相位同步
USB	1个USB-C (USB3.2) 1个USB-A (USB3.0)	<ul style="list-style-type: none"> 将相机、键盘或存储设备等USB设备连接到振动测量仪上，以便直接进行数据记录。
无线	蓝牙 5.2 Wi-Fi 7	<ul style="list-style-type: none"> 蓝牙：可将键盘、鼠标或耳机等人机接口设备连接到振动测量仪上。 Wi-Fi：能对振动测量仪进行无线控制，并通过无线方式传输测量数据。
GNSS 模块	GPS, Galileo, GLONASS, 北斗	<ul style="list-style-type: none"> 利用全球导航卫星系统 (GNSS) 获取精确的绝对时间和位置信息。 配备外部天线连接器。
惯性测量单元 (IMU)		<ul style="list-style-type: none"> 同步记录振动测量仪的加速度和方位信息。 对振动测量仪进行振动监测，能够检测出干扰因素。 可更精准地与测试对象进行校准对齐。

配置选项



频率选项

频率 250 kHz	测试频率达 250 kHz, 覆盖及超越整个声学频率范围	<input checked="" type="radio"/>
频率 5 MHz	测试频率达 5 MHz	<input type="radio"/>
频率 15 MHz	测试频率达 15MHz	<input type="radio"/>
频率 25 MHz	测试频率达 25 MHz	<input type="radio"/>
频率 35 MHz	测试频率达 35MHz	<input type="radio"/>
频率 50 MHz	测试频率达 50 MHz, 振动测量到技术可行的极限	<input type="radio"/>
频率升级 M	将任何选项的频率限制升级, 频带增加 500 kHz	<input type="radio"/>
频率升级 L	将任何选项的频率限制升级, 频带增加 1MHz	<input type="radio"/>
频率升级 XL	将任何选项的频率限制升级, 频带增加 5 MHz	<input type="radio"/>

速度选项

Basis	在10 mm/s和15 m/s之间, 速度量程连续可调	<input checked="" type="radio"/>
High speed	测量速度最高达25 m/s	<input type="radio"/>
Pro	测量速度最高达35 m/s	<input type="radio"/>
Master	测量速度最高达50 m/s	<input type="radio"/>
Ultra	测量速度最高达50 m/s, 最小量程为1 mm/s, 具有最佳速度分辨率	<input type="radio"/>
高分辨率升级	最小速度量程为1 mm/s	<input type="radio"/>
速度升级 M	将任何速度选项的最大速度增加2.5 m/s	<input type="radio"/>

测试选项

速度	测量振动速度	<input checked="" type="radio"/>
位移	测量振动位移, 量程连续可调, 10nm~5m	<input type="radio"/>
加速度	测量振动加速度, 10m/s ² ~100M m/s ² , 量程连续可调	<input type="radio"/>

质保期

保质期	12 个月	S
延保	保质期延长12 个月	O

维护

延长维护时间	硬件维护额外延长12个月以上	O
重新校准和清洁	光学部件的检查、清洁和重新校准，检查激光输出功率，工厂校准	O

附件

运输箱	<ul style="list-style-type: none">坚固防水的Peli运输箱，用于激光测振仪的安全储存和运输外部尺寸 (L x W x H): 62 cm x 49 cm x 22 cm	S	
运输包	紧凑轻便的运输包，用于户外测试	O	
带液压头的三脚架	与激光测振仪精密配套的Manfrotto高品质三脚架	O	
红外检测卡	将不可见的红外光转换为可见光	O	

光学规格



概览

工作距离	<ul style="list-style-type: none">• 可变工作距离 6 mm ~ 100 m• 多种镜头可选
激光波长	测量激光: 1550 nm, 定位激光: 510~ 530 nm
激光安全等级	<ul style="list-style-type: none">• 测量激光: 输出功率: <10 mW, 一级激光• 定位激光: 输出功率: <1 mW, 二级激光
光学	自动, 手动对焦

光斑大小

短距离镜头

工作距离	光斑直径 (1/e ² , 典型)
mm	μm
6	19
30	29
50	38
100	61
250	127
500	238
1000	460
1500	682
2000	903
每增加1米	+ 450

中距离镜头

工作距离	光斑直径 (1/e ² , 典型)
mm	μm
125	38
200	55
375	95
500	124
1000	238
1500	353
2000	467
2500	582
每增加1米	+ 230

长距离镜头

工作距离	光斑直径 (1/e ² , 典型)
mm	μm
450	66
750	101
1000	129
1500	187
2000	245
2500	302
3000	360
每增加1米	+ 120



请勿凝视光束2级激光产品

一级激光: 不可见, 波长1550 nm, 输出功率 < 10 mW

二级激光: 可见, 绿色激光, 波长 510-530 nm, 输出功率 < 1 mW

软件 SMART Lab



亮点

- 终身许可证，无后续重复收费
- 可安装在任何支持Windows 10或Windows 11系统的计算机上
- 包含1个许可证密钥（通过加密狗或在线许可证密钥的形式提供）
- 单个软件许可证可支持最多3名用户对测量文件进行分析
- 可同时连接并控制多个激光测振仪，用于参考测量、多点测量和三维振动测量
- 可在加载的三维模型上选择测量点
- 可通过单一软件便捷访问所有数据——从激光测振仪到多个参考传感器的数据
- 可在时域和频域表示之间无缝切换
- 多通道任意信号发生器，可生成预定义信号（正弦波、正弦扫频波、方波、随机信号等），也可根据导入的.csv或.wav文件生成自定义信号
- 基于散斑跟踪和智能平均算法进行实时信号分析与增强处理
- 计算各种频率函数：频响函数（FRF）、快速傅里叶变换（FFT）、自谱、互谱、相干函数
- 支持将时域数据、所有频率函数数据以及参考通道数据以多线程方式导出为通用文件格式（.uff）、分层数据格式（.hdf5）以及MATLAB®文件格式（.mat）
- 可将所有设置和测量数据保存为Optomet文件格式，也可调用

SMART Lab 软件特点

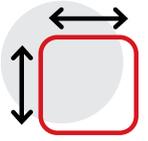
远程控制	<ul style="list-style-type: none">• 通过一根网线即可完成所有激光测振仪的所有设置• 测量和定位激光：自动对焦，定位激光的亮度• 多个激光测振仪可同时用于参考、多点和三维振动测量
数据采集模块	<ul style="list-style-type: none">• 激光测振仪信号和参考通道的相位修正采集• 从测振仪到多个参考传感器，在一个软件中方便地访问所有数据• 实时查看测量的时域和频域数据• 多通道任意信号发生器，生成预定义信号（正弦、正弦扫频、矩形、随机等）或导入.csv或.wav文件生成自定义信号• 基于测量信号或外部信号触发• Trace history可记录和调用多帧速度、位移、加速度的时域数据
分析模块	<ul style="list-style-type: none">• 用于响应数据分析的实时快速傅立叶变换（FFT）• 具有高达536兆FFT线的频域表示• 傅立叶边界，将FFT计算限制在特定时间范围内• FFT计算的窗函数，包括：矩形、汉宁、汉明、指数窗• 频响函数（FRF）的相位校正计算• 测试数据实时的FFT谱图
数据导出	<ul style="list-style-type: none">• 将时域数据导出为.csv、.h5或.mat文件• 将时域数据导出为.wav音频文件• 从我们的软件中屏幕截图，并以高达4K的分辨率导出• 保存或调用本地测试项目

SMART Lab 运行于 微软 Windows操作系统

SMART Lab - 软件升级

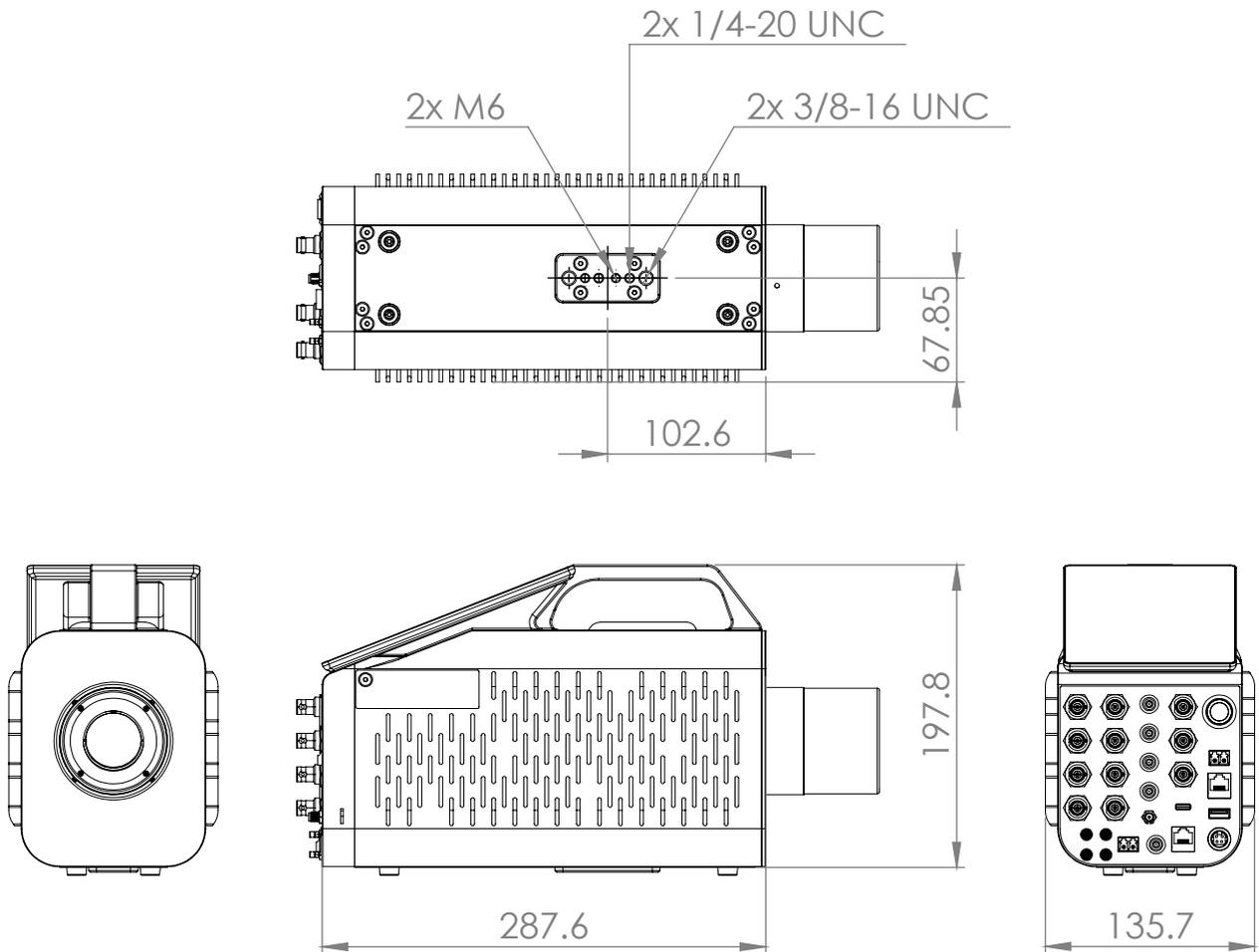
2年软件升级	S
软件升级延长2年	O

机械参数



概览

尺寸	长 × 宽 × 高 (不包括把手和镜头): 288 mm × 136 mm × 198 mm
重量	~4 kg + 物镜
工作温度	0 °C ~ 40 °C
存储温度	-10 °C ~ 65 °C
相对湿度	最大 80 %, 不冷凝



瑞世佳华科技有限公司

网址: www.opmec.cn
邮箱: info@opmec.cn
全国咨询电话: 400-660-1810

北京 电话: 010-68995758, 13001926025
地址: 北京市西城区西直门外大街 18 号金贸大厦 C2 座 806 室
成都 电话: 13880204575
地址: 成都市高新区益州大道 1999 号 15 号楼 阿里中心 15 层
香港 地址: 香港粉领安全街 33 号丰盈工贸中心 2 楼 F 座



Optomet GmbH
Tel.: +49 6151 38432-0
sales@optomet.de
<https://www.optomet.com>

optomet.
LASER VIBROMETRY