

# Moku:Pro

高性能测试测量终端



锁相放大器



示波器



PID 控制器



任意波形发  
生器



频率响应分  
析仪



频谱分析仪



相位表



数字滤波器



数据记录仪



波形发生器



激光锁频/稳  
频器



多仪器并行



Moku 云编译

# 发现 Moku:Pro

## 多功能测试测量仪器平台

Moku:Pro结合了高性能的硬件及软件定义仪器的灵活性于一身,向用户提供了一套强大的综合性测试测量解决方案。Moku:Pro装载了Xilinx Ultrascale+系列的FPGA,高带宽模-数、数-模转换器,高速读写的SSD硬盘以及网络连接端口,实现高数据吞吐量的实时数字信号处理与运算。在软件层面,我们提供高速数据采集与检测,波形发生,实时闭环控制等多类仪器算法,满足用户在不同场景下的需求。同时,我们的模拟前端还创新性地使用了频率相关混合信号技术,使用不同的模-数转换器同时采集信号,并实时通过FPGA的强大运算能力对数据进行自动融合,从而实现从声学到射频频率都极为优秀的噪声性能。



更多信息请访问  
[liquidinstruments.com](http://liquidinstruments.com)

或关注微信公众号



### 4个模拟输入

- 10比特与18比特,频率相关混合模数转换器
- 单通道最高5 GSa/s采样率,多通道最高1.25 GSa/s采样率
- 单通道最高600 MHz带宽,多通道300 MHz带宽
- 50  $\Omega$  或 1 M $\Omega$  阻抗
- AC 或 DC 耦合

### 4个模拟输出

- 16比特, 1.25 GSa/s数模转换器
- $\pm 1$  V (最高500 MHz),  $\pm 5$  V (最高100 MHz)

### 硬件亮点

- 500  $\mu$ V RMS 全频谱噪声
- 0.3 ppm 时钟稳定性
- < 650 ns 输入输出延时
- 独立触发接口
- 10 MHz 参考输入与输出接口

### 连接与储存

- iPad 与 Windows应用, Python、MATLAB 以及LabVIEW APIs
- Wi-Fi, 以太网, 以及 USB-C连接
- 120 GB 高速 SSD

易用、清新的用户界面帮您完成复杂的测试测量

# 11种测试测量仪器



## 锁相放大器

对最高600 MHz的输入信号进行双相位解调，测量 X-Y 或 R- $\theta$ ，并集成PID控制器。支持内部或外部(PLL)参考源。



## 激光锁频/稳频器

高性能相位检测器，主要用于将激光器的频率稳定到参考腔或者原子跃迁。



## 任意波形发生器

以最高1.25 GSa/s的速度产生任意波形。用户可通过内置的方程编辑器，或文档的方式上传最多65k个点进行波形输出。



## 示波器

以最高5 GSa/s的速度对数据进行采集。内置4通道波形发生器，可同时对被测仪器进行驱动与检测。允许用户通过触屏添加光标、测量、直方图、对信号进行更好的观测。同时支持最高100m点的深度采集。



## 频率响应分析仪

在10 mHz到300 MHz的区间内同时测量仪器的振幅与相位响应，得到被测仪器的传到函数。



## 波形发生器

同时产生最多四组正弦、方波、三角、及脉冲波形。拥有最高500 MHz的输出带宽。支持内部或外部信号驱动的调制(调频, 调幅, 调相等), 触发, 以及扫频模式。



## PID 控制器

搭建最多四个现场可调PID闭环系统, 拥有1微秒及以下的输入输出延时, 对被测仪器进行高带宽控制。



## 相位表

使用锁相环, 独立对四组输入信号的相位, 频率, 及振幅进行追踪与测量。可以最高高达125 kSa/s的速度进行记录储存。可通过模拟输出输出锁相的震荡器, 或相位偏移信号。锁相环支持1 kHz - 300 MHz的频率范围。



## 数据记录仪

使用超低噪声模拟前端输入信号进行最高10 MSa/s的数据记录, 并写入120 GB的高速SSD当中。



## 频谱分析仪

对DC至300 MHz的输入信号进行频谱分析, 最小支持100 Hz的测宽以及4.7 Hz的分辨率带宽。



## 数字滤波器

创建高达8阶具备可调节参数的低通、高通、带通、和带阻滤波器, 或者使用自定义系数构建自定义响应。



## 更多功能

我们会对仪器功能进行持续的开发与更新, 并推出更多全新的仪器。敬请期待!

如有问题, 请通过[info@liquidinstruments.com](mailto:info@liquidinstruments.com)或微信联系我们。



## 免费在iPad上测试 Moku: App

1. 在Apple App Store中搜索“Moku:”并下载安装。
2. 在主屏幕中点击“演示”图标。
3. 您可以在演示模式中体验我们的操作界面。
4. 访问我们的网站了解更多功能。

## 免费在电脑上测试 Moku: App

1. 从 [liquidinstruments.com](http://liquidinstruments.com) 网页下载安装。
2. 在主屏幕中选择“演示”图标。
3. 您可以在演示模式中体验我们的操作界面。
4. 访问我们的网站了解更多功能。

支持Python、MATLAB 及LabVIEW API对仪器进行操作



Windows

macOS



MATLAB

MATLAB

# 同时使用多种仪器

## 多仪器并行模式

在Moku多仪器并行模式下,用户可以将四个不同的测试测量仪器部署到四个虚拟仪器插槽中。每个插槽配备两个独立输入与输出接口。用户可以选择将任意模拟输入或输出连接到插槽的接口上。同时,仪器插槽之间也可在FPGA内进行数据交换,实现仪器之间高速、低延时、无损的连接。我们可以对Moku:Pro的运行模式进行高度定制化的设置,通过组合不同的仪器与算法实现在不同应用场景下的高效测量。



更多信息请访问  
[liquidinstruments.com](http://liquidinstruments.com)

或关注微信公众号



# 解锁更多可能性

## Moku云编译

Moku云编译提供了一个简单易用的FPGA编程解决方案,允许用户直接将需要的数字信号处理算法部署在FPGA上。用户编译的算法可在多仪器并行模式下与我们提供的仪器一起同时部署在Moku:Pro当中,方便用户继续拓展平台潜力,实现定制化的测试测量与实时信号处理。

Liquid Instruments基于片上仪器(instrument-on-chip, loC)的理念开发的测试测量平台提供了独有的性能与灵活性优势,帮助学生,科学家,工程师等团体更好的进行学习,创新,与产品开发。

