

# R&S® RT06 示波器系列

即时洞察，深度资讯解析

**HD**  
16 bit

产品手册  
版本08.00

创新示波器 测量值得信赖

[www.rohde-schwarz.com/product/RT06](http://www.rohde-schwarz.com/product/RT06)

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



# 示波器值得信赖

## R&S®RTO6示波器系列

R&S®RTO6示波器值得信赖。这款高级实验室设备专用于提供可靠结果，能够快速解决测量问题，确保按时完成任务。R&S®RTO6示波器利用专业的工程技术，能够随时根据需要提供深度解析，让测量更加值得信赖。

R&S®RTO6示波器提供出色信号完整性，协助用户了解应用情况。这款全集成式测试解决方案兼具15.6"大触摸屏、精简的图形用户界面、优异的波形捕获率、卓越的信号保真度、数字触发和快速响应的深存储，可用于频率、协议和逻辑分析。R&S®RTO6示波器具有丰富的测量工具和新型用户界面，能够快速解决各种简单或复杂的电路问题。

R&S®RTO6示波器经过优化，具备高输入灵敏度和低固有噪声，能够执行准确测量。高分辨率(HD)模式可实现高达16位的分辨率，轻松显示和触发信号。R&S®RTO6示波器具有业界一流的波形捕获率，每秒可捕获一百万个波形，能够发现和显示偶发的信号故障。

现代设计涉及多个测量域：时间、频率和协议。R&S®RTO6示波器提供灵活的用户界面，可以同时查看这些测量域，确保更加简单地调试具有不同信号类型的系统。罗德与施瓦茨的数字触发架构还能够触发复杂的信号细节。借助这种独特的触发系统，用户可以直接在波形屏幕上标绘特殊区域，指定时域或频域触发“位置”。

R&S®RTO6示波器使用非常简便。优化的触控用户界面支持手势操作，R&S®SmartGrid功能可用于完成复杂的屏幕布局。如要设置复杂的测量任务，只需在屏幕上的合适位置拖放波形即可。应用面板提供有用功能，可一键访问所有可用的示波器应用。



# 目录

## 特性和优势

提供优异的测量

▶ 第4页

快速查找信号异常

▶ 第5页

捕获所有信号细节

▶ 第6页

查看更多细节

▶ 第7页

查找复杂的信号细节

▶ 第8页

测量更优秀

▶ 第9页

增强可用性

▶ 第10页

卓越的用户体验

▶ 第12页

## 应用

解决复杂的新问题

▶ 第14页

工具全面, 快速提供准确结果

▶ 第14页

频谱分析

▶ 第16页

电源分析和EMI调试

▶ 第18页

电源完整性

▶ 第19页

串行总线分析

▶ 第20页

自动化一致性测试

▶ 第21页

信号完整性分析

▶ 第22页

抖动和噪声分析

▶ 第24页

高级眼图分析

▶ 第25页

宽带射频和信号分析

▶ 第26页

逻辑分析

▶ 第27页

专业的信号分析

▶ 第28页

## 结构紧凑, 轻松配置

结构紧凑, 轻松配置

▶ 第29页

广泛的探头组合

▶ 第30页

附件

▶ 第32页

仪器满足未来要求

▶ 第33页

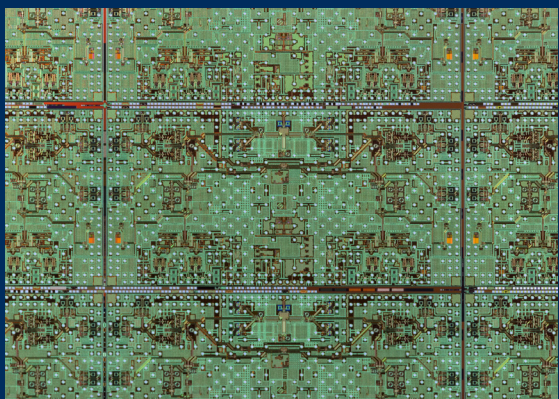
- ▶ 最大6 GHz带宽
- ▶ 一百万波形/秒
- ▶ 9.4有效位数(ENOB), 提供非凡的信号完整性

- ▶ 最大2 Gpoints存储深度
- ▶ 独树一帜的频谱区域触发

# 提供优异的测量

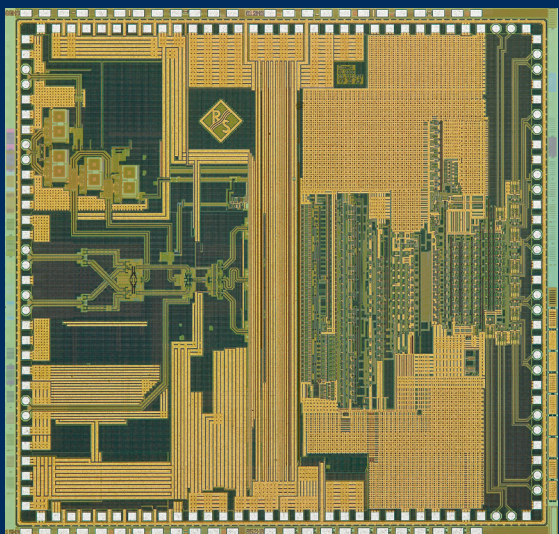
## 新兴技术

罗德与施瓦茨示波器采用领先技术，提供可靠且可重复的结果。独特组件和创新功能是罗德与施瓦茨示波器的关键特性，有助于用户增进对电路行为的了解，并快速从信号中获取见解。



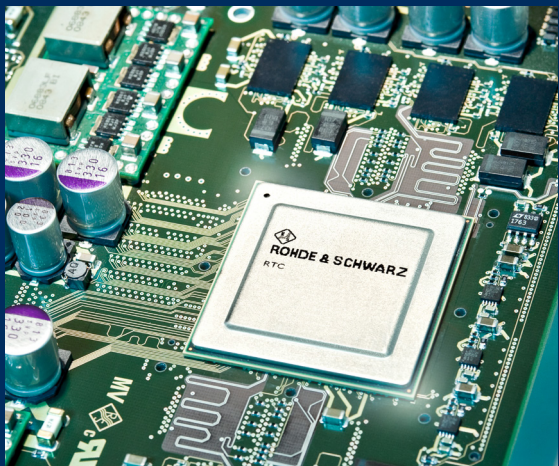
### 一流的低噪声组件

测量准确性在很大程度上取决于信号路径上的组件，例如放大器、采样器和模数转换器。罗德与施瓦茨借助其多年的专业技术，设计出一流的模拟电路。低噪声、高测量动态范围和稳定的结果，确保准确测量。



### 出色的模数转换器

罗德与施瓦茨为R&S®RTO6示波器开发了性能出色的模数转换器。精密的芯片架构减少了信号失真，并具有优越的垂直分辨率和无杂散动态范围。信号失真低，为在可选的高分辨率(HD)模式下准确分析信号构建了坚实的基础。这种独特模式进一步降低了噪声，可实现高达16位分辨率的采集和触发。



### ASIC实现最快处理速度

R&S®RTO6系列示波器标配专用集成电路(ASIC)，能够运行大量并行处理。它可在采集期间实时进行处理，并快速在15.6"大触摸屏上显示结果。即使在执行测量和分析任务，R&S®RTO6示波器也能以高波形捕获率采集、分析和显示波形。因此，示波器将帮助用户更加快速可靠地发现故障。

# 快速查找信号异常

## 提供非凡的波形捕获率

### 1 000 000波形/秒

R&S®RTO6示波器的处理路径采用专用ASIC。R&S®RTO6示波器优化了信号处理,可提供非凡的波形捕获率。R&S®RTO6采用独特的架构,每秒能够采集、处理和显示一百万个波形。

### 支持直方图、模板或光标测量

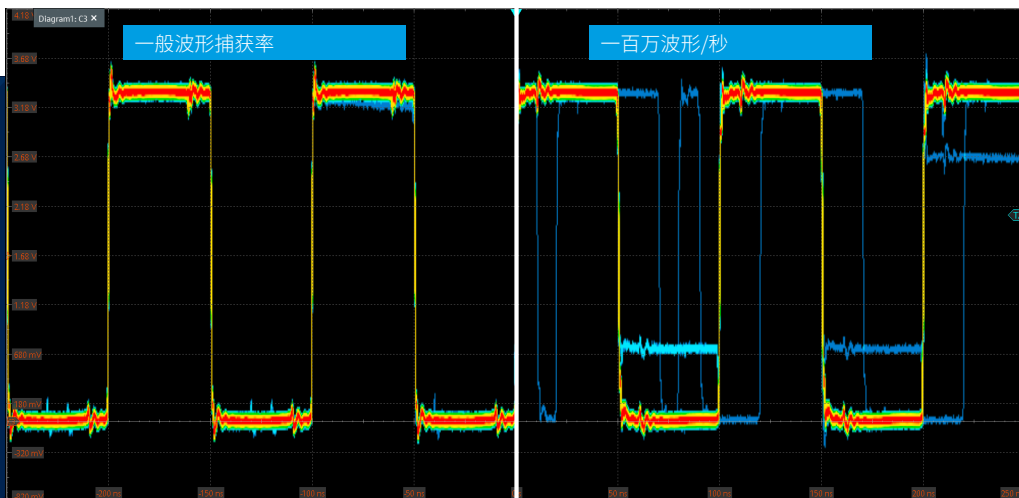
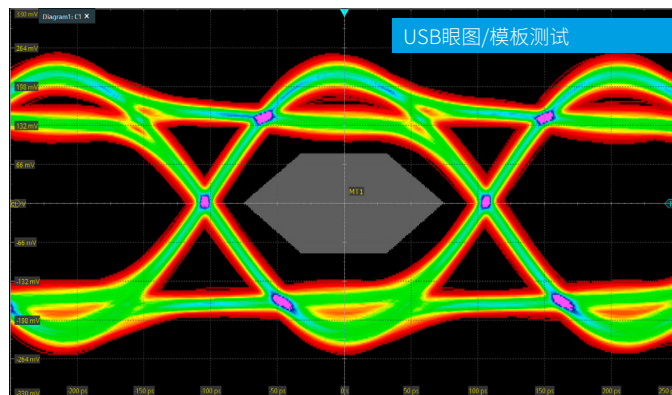
即使在使用直方图、模板或光标测量时,R&S®RTO6示波器也能实现高捕获率。在深存储采集情况下进行分析时,基于ASIC的信号处理路径也可确保顺畅工作。

### 快速可靠地检测偶发的信号故障

采集的波形越多,统计结果越可靠。借助高波形捕获率,示波器更可能检测到、显示和分析信号故障。R&S®RTO6具备高波形捕获率,能够在短时间内根据大量波形得出可靠的统计结果。这对于快速了解电子电路的情况非常重要。

### 模板测试:快速进行配置并获得结果

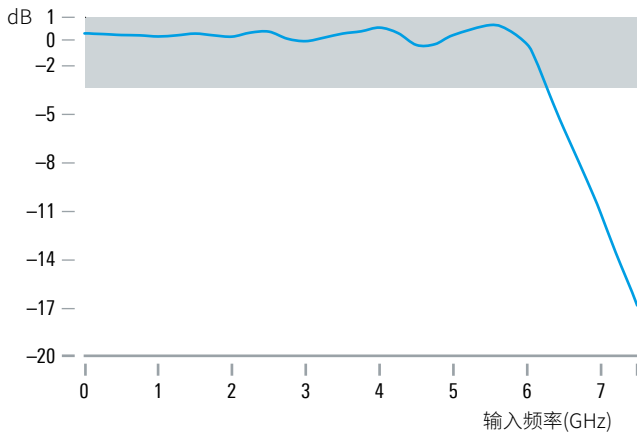
模板测试快速揭示特定信号是否位于设定的容限范围以内,并采用合格/不合格评估方法,评定被测设备(DUT)的质量和稳定性。用户可以轻松识别信号异常和意外结果。R&S®RTO6能够方便灵活地定义模板:仅需几次触摸屏或鼠标操作,即可根据参考信号生成模板,或者定义由最多八个分段组成的模板。



# 捕获所有信号细节

## 提供出色的信号完整性

### R&S®RTO6测得的频率响应



### 低噪声前端和低串扰

从高达18 GHz带宽的平衡型BNC兼容输入端,到固有噪声非常低的前端,所有因素均考虑在内,以尽量降低50 Ω和1 MΩ输入路径的噪声。R&S®RTO6示波器在2 GHz频率下具备超过60 dB的出色通道隔离度,确保尽可能降低任一通道的测量信号对其他相邻通道信号的影响。

### 平坦频率响应

为实现准确的信号捕获,R&S®RTO6示波器在整个标定带宽上具有平坦的频率响应,确保无论信号的频率分量如何,均可提供准确的测量结果。频率响应的高斯衰减确保信号边沿的低过冲和准确捕获。

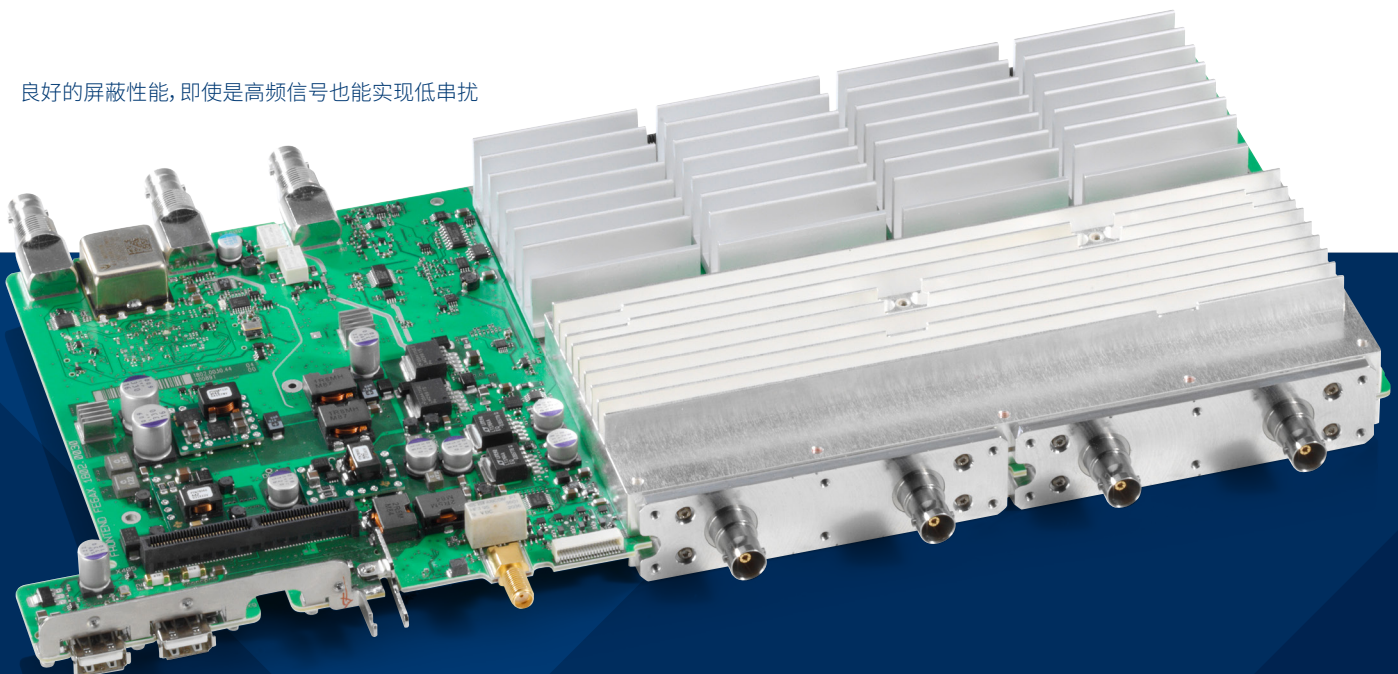
### 卓越的长期稳定性

参考恒温晶体振荡器(OCXO)优化了R&S®RTO6示波器以确保长期稳定性。

### 出色的模数转换器,具有超宽的SFDR

R&S®RTO6示波器集成优越的自定义模数转换器且线性误差非常低,可提供高达65 dBc的超宽无杂散动态范围(SFDR)。这可确保R&S®RTO6示波器具备一流的信号完整性和优异的9.4 ENOB,并能通过HD滤波进一步降低噪声。

良好的屏蔽性能,即使是高频信号也能实现低串扰



# 查看更多细节

## 分辨率高达16位

### 16位分辨率支持测量小信号幅度

高分辨率(HD)模式通过数字滤波将R&S®RTO6示波器的垂直分辨率最高增加到16位。分辨率越高,波形越清晰,进而显示更多可能被噪声遮蔽的信号细节。在16位垂直分辨率下,信号在模数转换器后进行低通滤波。用户可以根据待测信号的特性在10 kHz至2 GHz的范围内调整低通滤波器的带宽:滤波器带宽越低,分辨率越高。

### 全采样率:无混叠

HD模式比传统的高分辨率抽取更具重要优势。此模式可以提高垂直分辨率,同时不会降低采样率。HD模式不抽取数据,确保一流的时间分辨率,并且不会产生意外的混叠效应。由于采用明确的低通滤波,因此还有助于用户清楚知道可用的信号带宽。

### 滤波器带宽对应的分辨率

滤波器	分辨率
未激活	8位
2 GHz <sup>1)</sup>	10位
500 MHz	12位
300 MHz	12位
200 MHz	13位
100 MHz	14位
50 MHz至10 kHz	16位

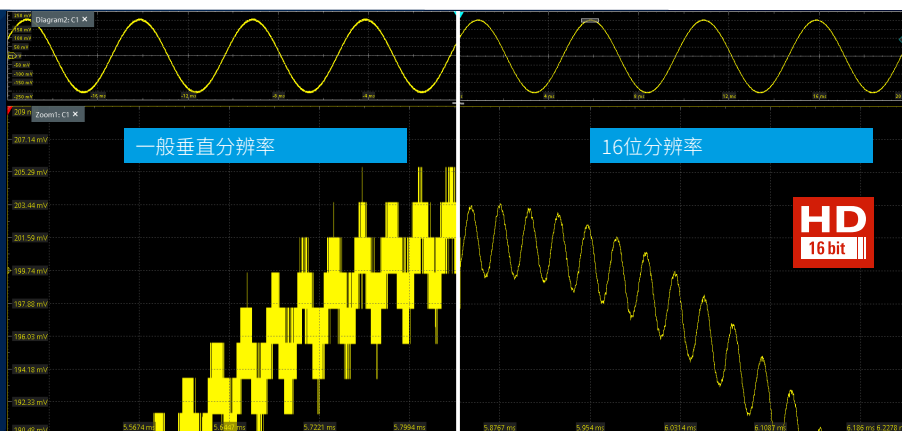
<sup>1)</sup> 2 GHz对应20 Gsample/s, 1 GHz对应10 Gsample/s。

### 用户可选滤波:降低噪声,提高ENOB

HD模式滤波器实时降低噪声,提高了信噪比(SNR)。用户可以选择高斯或砖墙式滤波器特性,以优化示波器的阶跃响应或噪声电平。示波器在全采样率下可实现10  $\mu$ V的低噪声电平(1 mV/div, 10 MHz滤波器带宽)和一流的9.4 ENOB(50 mV/div, 50 MHz滤波器带宽, 30 MHz输入频率)。

### 高捕获率且功能全面

R&S®RTO6示波器激活高分辨率模式的时候,不会影响测量速度或功能。ASIC信号处理实时进行低通滤波,以保持出色的捕获率和处理速率。示波器维持平稳运行,并可快速获得测量结果。所有分析工具均可在HD模式下使用,包括自动测量和FFT功能。



# 查找复杂的信号细节

## 结合高级触发功能

### 独特的触发系统

获得专利的数字触发系统使用捕获路径上模数转换器的采样点作触发判定,使触发系统的输入数据与显示的信号一致。数字触发根据触发定义验证每个采集的样点。R&S®RTO6示波器甚至会触发微小的信号幅度。

### 全带宽下实现高触发灵敏度

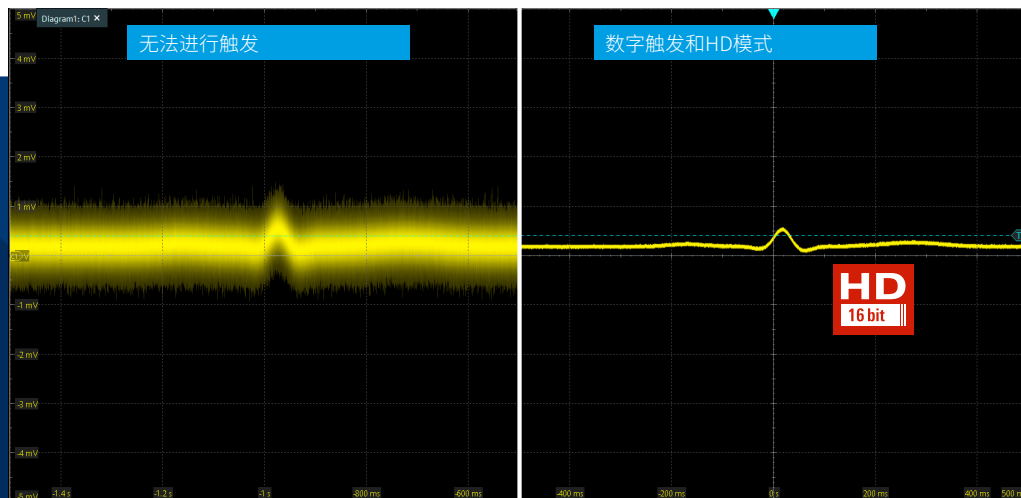
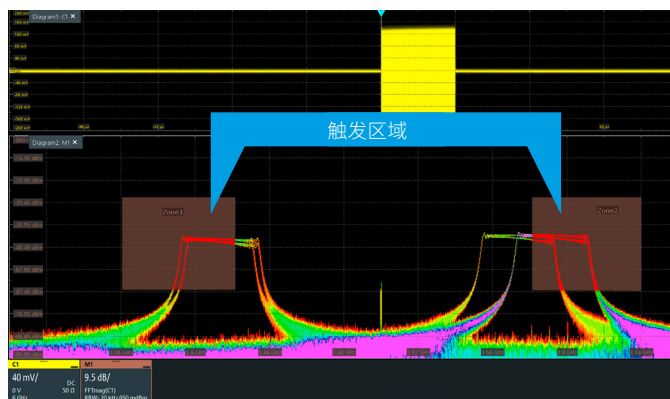
为了在任何信号噪声电平条件下均可实现稳定触发,用户可以设置示波器的触发迟滞。示波器具有低噪声前端,还可以在全测量带宽下以高垂直输入灵敏度触发信号。

### 隔离微小的信号细节

R&S®RTO6示波器能够针对微小的信号幅度进行触发,并隔离相关信号事件。即使结合使用数字触发和HD模式(将示波器的垂直分辨率增加至最高16位),也可使用此功能。数字触发系统根据触发条件实时判断高达16位分辨率的样点,并启动触发。因此,R&S®RTO6示波器具有业界一流的触发灵敏度。

### 时域和频域区域触发

用户可以使用R&S®RTO6示波器的区域触发功能在波形上标绘形状,从而以图形方式隔离时域和频域事件。用户可以定义多达八个区域,并在多路通道上或使用数学运算进行逻辑组合。在信号与区域(可能是实时波形或频谱图)相交或不相交时激活触发信号。例如,这种强大易用的功能可以实现被测设备存储器系统的读写分离。





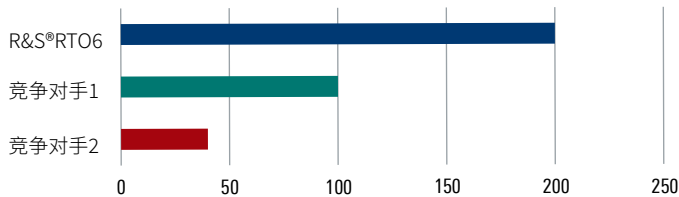
# 测量更优秀

## 利用快速响应的深存储

### 最大存储: 200 Mpoints (标配), 2 Gpoints (可选)

R&S®RTO6示波器标配为每路通道提供200 Mpoints的存储深度。诸如无缝捕获长脉冲或协议序列的应用, 通常要求更大的存储。R&S®RTO6示波器的存储深度最高可扩展至2 Gpoints。ASIC信号处理确保在深存储情况下也可顺畅工作。

### 10 Gsample/s时的采集时间(ms)

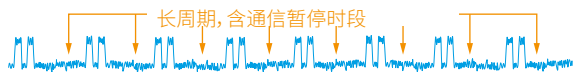


### 分段存储捕获长时间的触发事件

通过标配分段存储, 用户可以分析较长观察期内的信号序列, 并可以长时间捕获具有通信间隔的协议信号 (如I<sup>2</sup>C和SPI), 而不会在闲置时浪费内存。由于分段长度可调, 因此存储深度能得到最优的利用, 并且可以确保多个连续分段。R&S®RTO6的分段存储能够捕获超过100 000个带时间戳的波形。

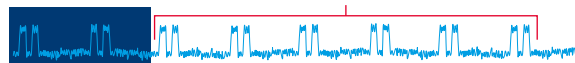
### 标配分段存储

#### 基于协议的信号, 含通信暂停时段



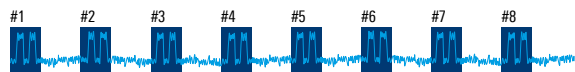
#### 单次采集

##### 传统的单次采集



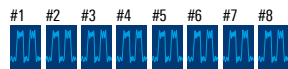
采集少量脉冲, 含多个不活动时段

#### 使用分段存储的采集



采集活动的信号分段

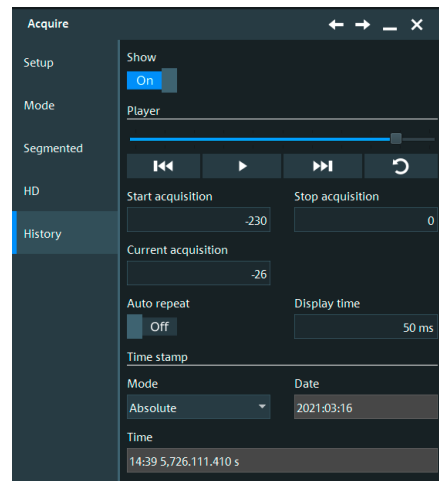
#### 利用历史功能分析每个信号分段



显示并分析每个信号单元

### 历史模式分析先前的触发事件

R&S®RTO6示波器的历史功能始终处于开启状态, 确保可访问保存在内存中的历史波形。触发时间戳可直接将波形与时间相关联。用户可以使用缩放、测量、数学运算和频谱分析功能查看并分析所有捕获的信号。



### 搜索和导航: 快速排查故障

多方位的搜索功能简化了长信号序列的分析。可以按照不同条件搜索波形, 如信号故障、信号码型和协议内容等。根据具体应用的需要, 可以针对模拟通道或数字通道、参考波形或数学波形以及串行协议总线进行搜索。易于读取的结果表中显示所有搜索到的事件并包含时间戳。用户可以在缩放窗口中检查各个事件, 并在事件之间导航。用户可以在结果表中查看详细的信息, 例如搜索毛刺数量时, 波形中每个毛刺均可单独显示, 并与其他毛刺信号相关联。

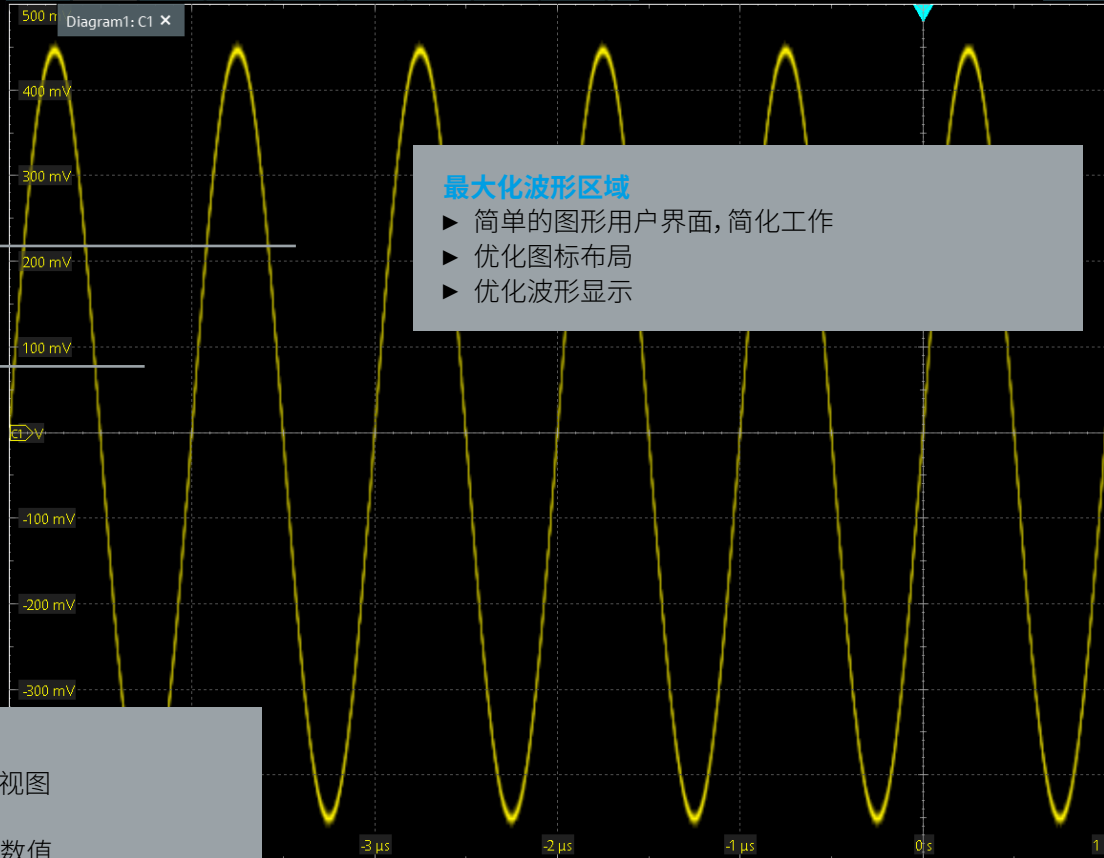
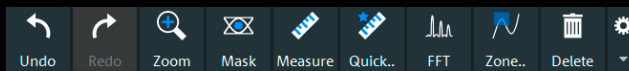
# 增强可用性

## 15.6"高分辨率电容式触摸屏

- ▶ 高分辨率:1920像素×1080像素(全高清)
- ▶ 支持手势,加快缩放操作
- ▶ 易于查看信号细节



WARZ



## 最大化波形区域

- ▶ 简单的图形用户界面,简化工作
- ▶ 优化图标布局
- ▶ 优化波形显示

## 自定义波形显示

- ▶ 使用R&S®SmartGrid快速排列视图
- ▶ 通过选项卡同时管理多个图表
- ▶ 坐标轴刻度注释便于更快确定数值

100 mV/  
0 V DC  
500 MHz 1 MΩ

Power



Probe Comp.

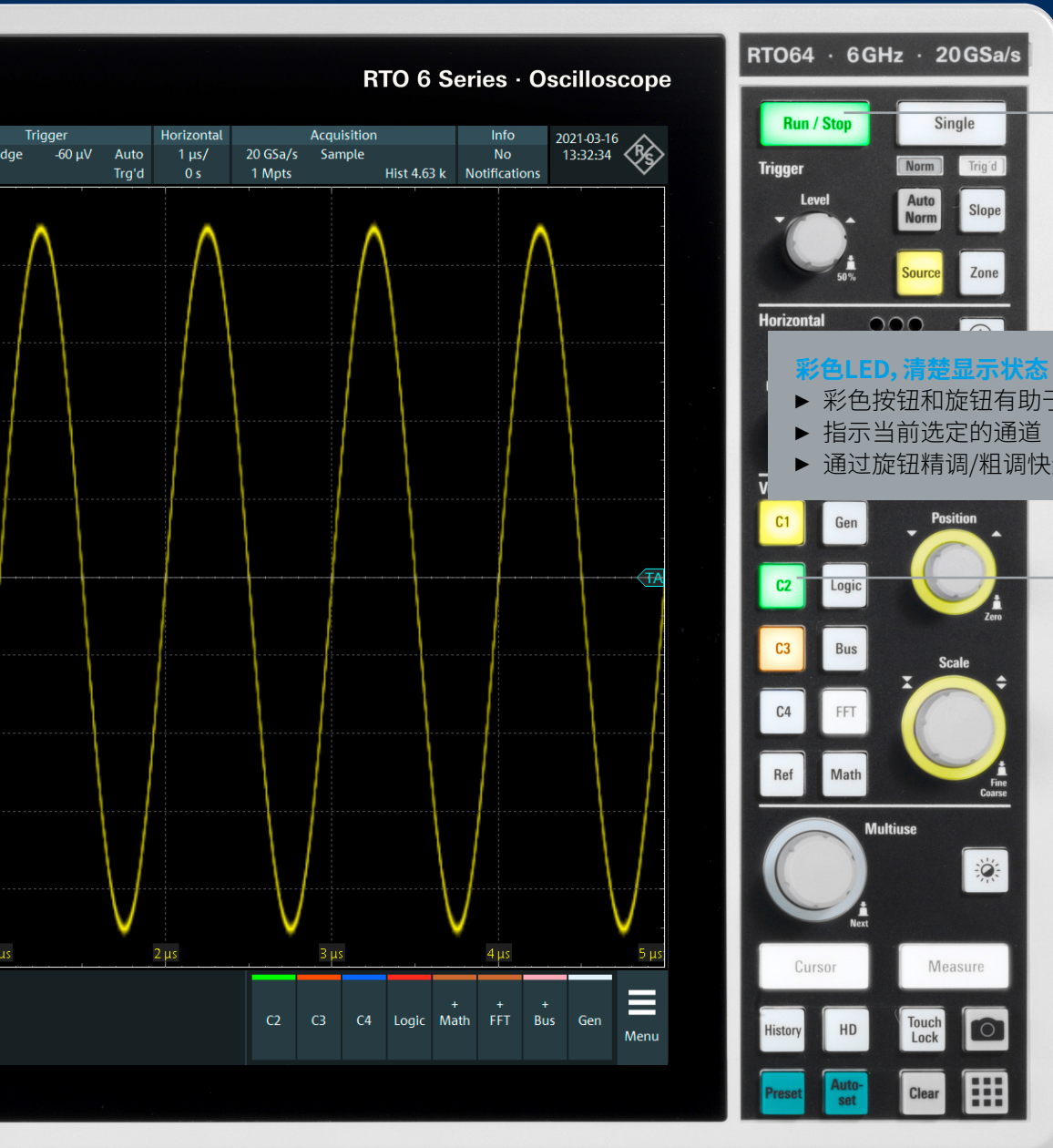


Aux. Out



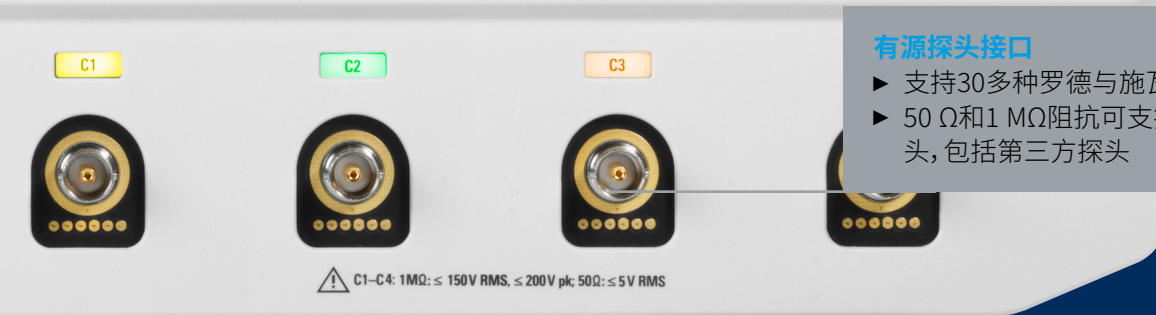
### 直观的前面板提高用户的工作效率

- ▶ 快速地直接访问主要的仪器设置
- ▶ 使用旋钮和按钮快速调整设置
- ▶ 分区布局便于轻松找到正确的按钮



### 彩色LED, 清楚显示状态

- ▶ 彩色按钮和旋钮有助于快速关联来源
- ▶ 指示当前选定的通道
- ▶ 通过旋钮精调/粗调快速更改设置



### 有源探头接口

- ▶ 支持30多种罗德与施瓦茨电流和电压探头
- ▶ 50 Ω和1 MΩ阻抗可支持更广泛的无源和有源探头, 包括第三方探头

# 卓越的用户体验

## 一流的可用性, 轻松存档, 快捷的远程控制

### 快速访问重要工具

工具栏 **1** 可用于快速访问重要工具。用户可以在简单的覆盖菜单中直接设置常用参数, 包括FFT起始/终止、频率范围和分辨率带宽 **2**。共有28种不同的快捷工具可选, 以实现一流的灵活性。上方菜单还显示触发、水平和采集设置 **3**。

### 高级设置和紧凑的菜单结构

高级设置 **4** 可用于为工具定义详细参数, 例如FFT窗口类型和频率范围/分辨率带宽耦合。紧凑的菜单结构便于直接查看测量修改所产生的影响。



### 信号栏和预览图标

激活的信号显示在灵活的R&S®SmartGrid **5** 中, 基本的信号参数显示在信号栏 **6**。用户可以在R&S®SmartGrid中进行拖放以自定义波形布局。信号栏中还提供信号预览, 可最小化信号显示 **7**。

### 信号激活和主菜单

信号激活 **8** 可一键启用不同信号 (模拟通道、数学、FFT、串行协议、信号发生器), 能够直观配置测量设置。主菜单可用于访问所有仪器设置。

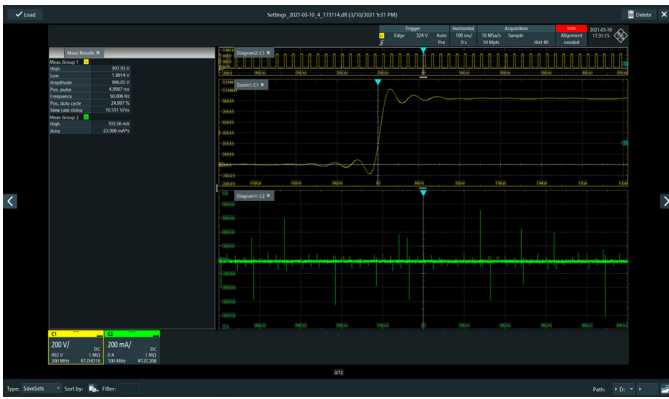
## 快速保存结果

用户可用各种文件格式来保存波形,或经以太网下载波形数据,以便之后通过MATLAB®或Excel进行分析。仪器每秒可连续采集、分析100个波形并经以太网传输至电脑。用户还可以直接使用示波器保存或打印屏幕内容。

## 一键存档

快速记录测量:

- ▶ 屏幕截图包含波形和结果
- ▶ 报告包含屏幕截图和仪器设置
- ▶ 清晰的网格注释,方便读取信号特性
- ▶ 采用颜色编码的标签可在图表中高亮显示异常
- ▶ 将波形、直方图和测量结果保存为二进制、XML或CSV格式文件,以在电脑上分析信号

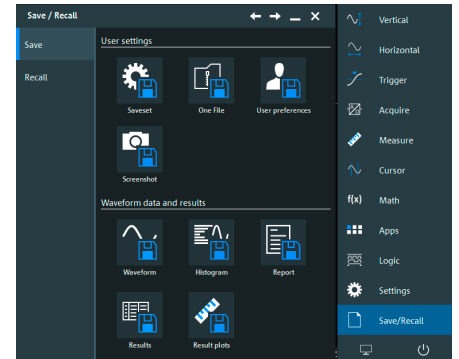


## 存储选项

<b>Onefile</b>	完整信息	将波形、设置、数学通道和参考波形存储在一个zip文件中
<b>目录</b>	波形	完整信息 部分波形(缩放、光标、门控、自定义) 特定捕获数量的波形 历史存储波形
<b>评估</b>		直方图 测量结果 长期趋势
<b>格式</b>	测量数据	二进制、XML、CSV、1至4通道
	图像	PNG、JPG、BMP、TIF、PDF
	报告	PDF、HTML、DOC
<b>驱动程序</b>		VXI、LabView、LabWindows、.NET

## 轻松选择仪器设置

每次保存时,连同包含最新示波器显示截屏的仪器设置一并保存。之后如要打开特定的仪器设置,只需滚动屏幕截图即可找到所需配置。

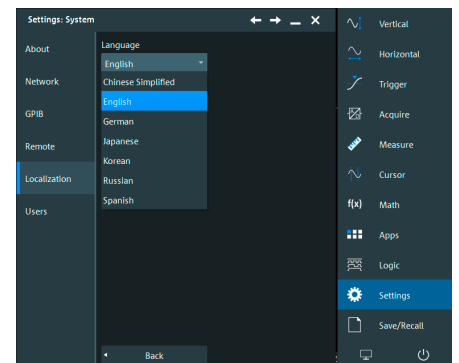


## 远程控制访问:随时随地

使用电脑或移动设备远程控制示波器并查看显示。用户可以看到示波器中的实际用户界面。通过以太网、GPIB或USB接口可以远程调用示波器的所有功能。

## 语言选择

R&S®RT06示波器的用户界面支持多种语言。在仪器运行时只需几秒钟即可切换语言,这使该示波器成为真正的国际化仪器。



# 解决复杂的新问题

## 工具全面, 快速提供准确结果

- ▶ 硬件加速测量功能和数学运算
- ▶ 丰富的基础分析功能
- ▶ 多种仪器功能
- ▶ 业内一流的区域触发和模板测试
- ▶ 特定的应用软件选件

### 多种信号类型的时间相关性分析

R&S®RTO6示波器满足对高度集成设备的各种测试要求。示波器一体化集成多种测试仪器功能:

- ▶ 模拟通道提供卓越的信号保真度和快速测量, 并提供限值测试、直方图和硬件加速的模板测试。
- ▶ 标配的数字通道(MSO)或任意波形发生器等通用功能可以针对串行总线进行逻辑分析和/或协议测试, 包括符号解码和高级总线分析。
- ▶ R&S®RTO6提供全面的工具, 能够快速详尽地分析频域信号, 并显示与时域的相关性。

### R&S®RTO6示波器将多种测试仪器集于一体



#### 模拟

- ▶ 电压和时间测量
- ▶ 电流测量

#### 逻辑

- ▶ 数据验证
- ▶ 时序验证
- ▶ 总线解码

#### 协议

- ▶ 协议解码
- ▶ 协议触发
- ▶ 符号映射

#### 频率

- ▶ 频谱分析
- ▶ 信号分析
- ▶ EMI调试
- ▶ 电流测量

#### 电源

- ▶ 功耗
- ▶ 电源序列
- ▶ 电源完整性

#### 发生器

- ▶ 参考时钟
- ▶ 任意波形
- ▶ 调制信号
- ▶ 协议码型

#### 脉冲源

- ▶ 输入特性
- ▶ 去偏移
- ▶ TDR/TDT

## 丰富的调试工具

R&S®RTO6示波器均具备90余种测量功能。这些测量功能可分类为幅度、时间、抖动、眼图、直方图和频谱测量。统计、直方图、趋势和轨迹功能可对测量结果进行详细分析。这些结果还可用于数学运算。

### 可用的信号分析功能

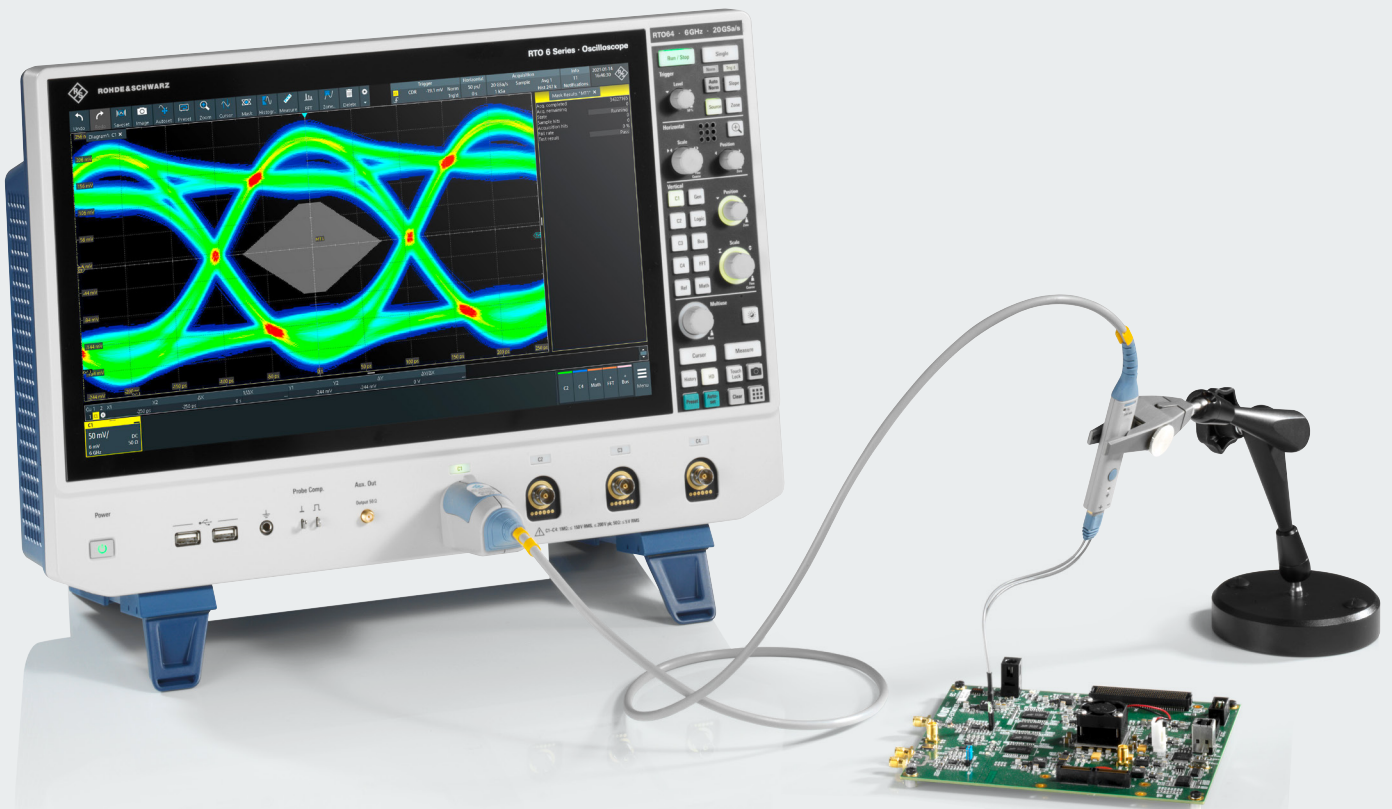
<b>统计</b>	显示平均值、最小值/最大值和标准偏差
<b>直方图</b>	以直方图的方式图形化地显示事件;定义直方图的测量范围和分辨率(手动或自动)
<b>趋势</b>	长期趋势功能用于分析测量结果的缓慢变化(如轻松识别测量结果的热相关性)
<b>轨迹</b>	分析在时间周期内快速变化的测量结果;显示整个捕获周期内的所有结果
<b>门控</b>	将测量限制于特定的信号范围内(既可手动设定,也可链接至现有的光标或缩放范围)
<b>参考线</b>	定义参考线(可采用手动设定、自动设定或设为均值);可选择在波形上显示
<b>波形</b>	在波形上以图形方式显示结果,例如用于存档
<b>多测量</b>	定义单个波形上的最大测量数

## 特定应用软件, 满足技术要求

R&S®RTO6示波器提供多种特定应用软件选项以根据应用需求进行定制,并提供深度功能以用于所有不同的任务,包括一般的信号和频谱分析任务以及抖动分解和TDR/TDT分析等更加复杂的任务。购买后通过简单的软件激活码升级,也可获得软件选项。

### 分析选项

I/Q接口	R&S®RTO6-K11
时钟数据恢复	R&S®RTO6-K13
电源分析	R&S®RTO6-K31
频谱分析	R&S®RTO6-K37
使用Python的用户自定义数学运算	R&S®RTO6-K39
去嵌	R&S®RTO6-K121
嵌入和均衡	R&S®RTO6-K126
TDR/TDT分析	R&S®RTO6-K130
抖动分析	R&S®RTO6-K12
高级抖动	R&S®RTO6-K133
高级噪声	R&S®RTO6-K134
PAM-N分析	R&S®RTO6-K135
高级眼图分析	R&S®RTO6-K136



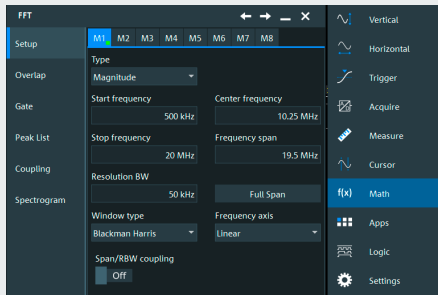
# 频谱分析

## 在示波器中集成射频经验

- ▶ 多通道频谱分析(至多并行分析八路信号)
- ▶ 时域和频域区域触发
- ▶ 门控FFT便于关联频域和时域
- ▶ 瀑布图显示一段时间内的频谱变化
- ▶ 更快提供更好的见解:对数显示和峰值列表

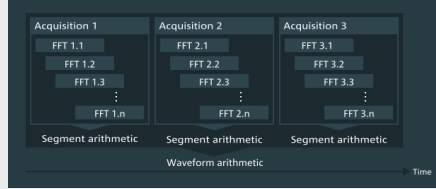
### 类似频谱分析仪的设置界面

用户可以像操作频谱分析仪一样设置R&S®RTO6的频率分析功能。只需输入典型参数:中心频率、频率范围和分辨率带宽。根据应用要求选择窗口类型、FFT重叠、门控以及对数或线性Y轴刻度。



### 重叠FFT

R&S®RTO6示波器的重叠FFT功能将所捕获的时域信号分割成重叠段,并分别计算每个分段的频谱。然后,示波器会根据发生频率对这些频谱标注不同的颜色,再将其汇集并组合成一个完整的频谱。该完整频谱有助于全面了解不同频率发射的类型和重现频率。即便是偶发信号也依然可见。



### 多个FFT, 提供出色的射频性能

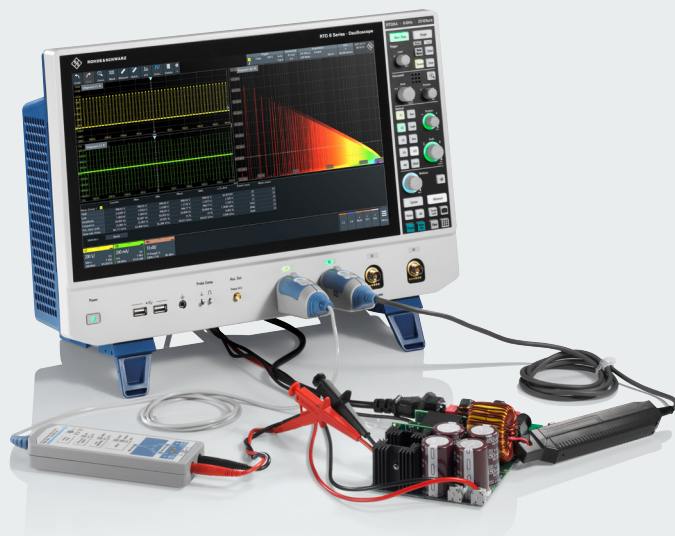
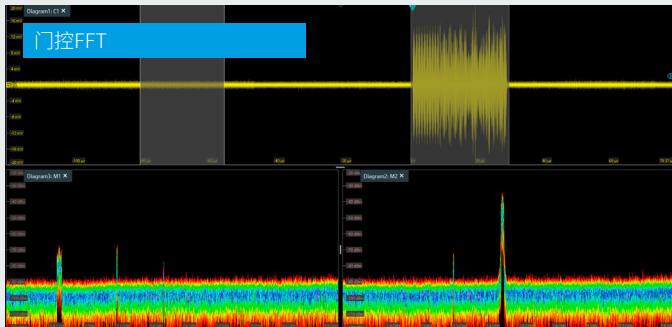
R&S®RTO6示波器支持强大的多通道频谱分析功能,最多可同时分析八路信号。示波器具有出色的动态范围和输入灵敏度(全测量带宽下可达1 mV/div),能够检测出微弱的辐射。强大的FFT功能易于操作,并具备高捕获率以及根据发生频率采用不同颜色编码的频谱显示等功能,非常适合在频域中进行所需分析。





## 门控FFT:时频域相关联

R&S®RTO6示波器的门控FFT功能将FFT分析限制在用户自定义的时域信号捕获区域。用户可以随整个波形移动时间窗口，以确定互相关联的时域信号分段和频谱事件。这样能够将开关电源的无用辐射与开关晶体管的过冲相关联。



## 瀑布图:显示一段时间内的功率和频率变化

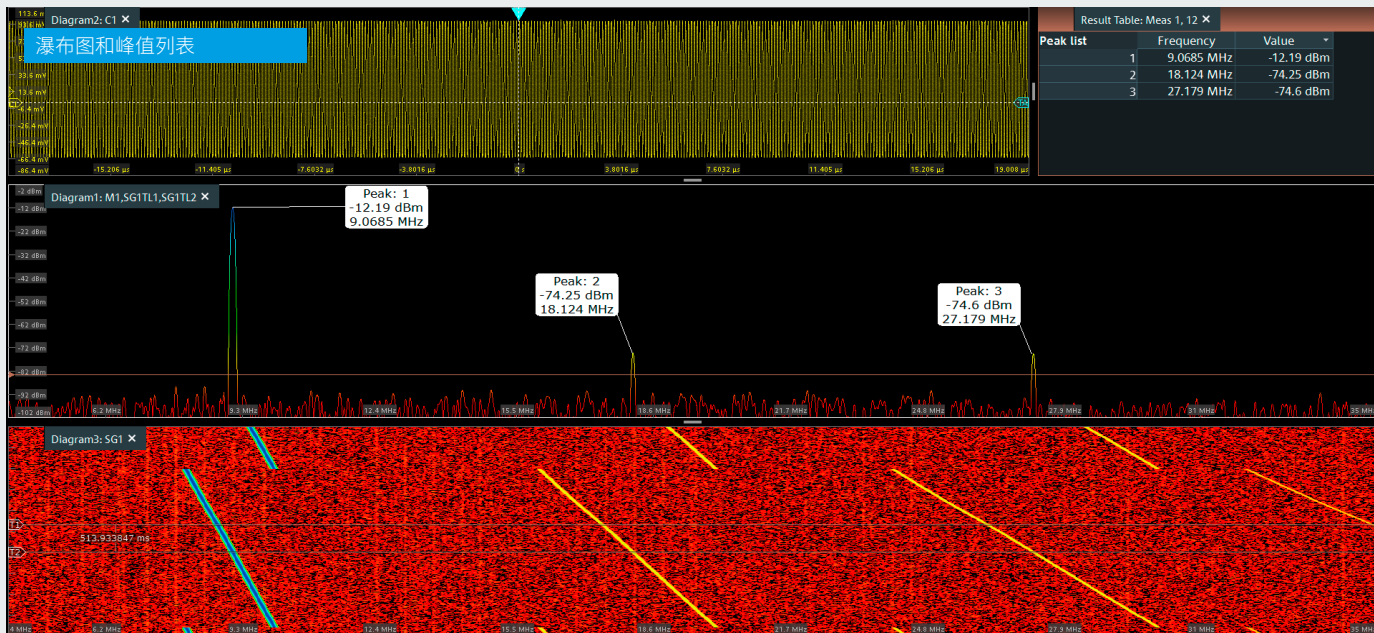
R&S®RTO6的频谱分析选件非常适用于分析频域中的时变信号。瀑布图是采用颜色编码的频谱时间图，显示频谱功率随时间的变化。瀑布图通过二维亮度图显示频谱随时间的变化。R&S®RTO6示波器可以快速分析语音信号、调幅/调频信号、雷达信号和跳频系统信号。

## 用对数刻度显示频谱

R&S®RTO6示波器的频谱分析选件能够用对数频率刻度显示频谱和瀑布图。

## 使用自动峰值列表测量快速获得结果

峰值列表测量自动检测FFT频谱的峰值，并在频谱图和结果表中显示峰值的幅度和频率。



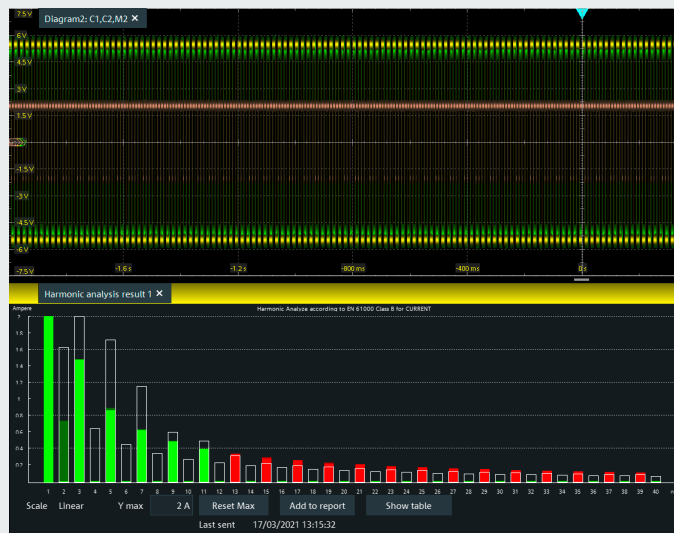
# 电源分析和EMI调试

## 专为电源和EMI测量而设计

- ▶ 分辨率高达16位, 可查看电源信号细节
- ▶ 保持高采样率和深存储
- ▶ 直观显示偶发辐射
- ▶ 专业测量功能: 快速获得准确结果
- ▶ 广泛的探头组合: 高压和电流探头

### 分辨率高达16位, 可查看电源信号细节

电源测量中, 高动态信号的最微小细节也至关重要, 比如验证MOSFET的导通阻抗 $R_{DS(on)}$ 。R&S®RTO6示波器的HD模式将垂直分辨率最高增加到16位, 以前无法查看的信号细节变得可见, 并且可测量。



### 专业测量功能和谐波电流分析

使用R&S®RTO6示波器的电源分析选件测量功率电子的特性。自动化测量功能可以分析开关行为、内部传递函数、安全工作区(SOA)、输出信号质量和开关损耗。用户还可以测试是否符合所有常规国际标准。

### 保持高采样率和深存储

分析电源的启动、关闭或瞬态特性, 需要高采样率和长记录时间。R&S®RTO6示波器的存储深度高达1 Gpoints, 能够记录长时间序列, 同时维持高达20 Gsample/s的采样率。

### 电源测量功能

输入	质量、浪涌电流、谐波 (根据IEC 61000-3-2 (A、B、C、D)、RTCA DO-160、MIL-STD-1399进行预一致性检查)
切换/控制环路	斜率、调制、动态导通电阻
电源路径	效率、损耗、安全工作区(SOA)、开/关
输出	纹波、频谱 (双对数刻度)、瞬态响应
去偏移	自动化

### 利用高动态范围和输入灵敏度检测微弱辐射

R&S®RTO6示波器具有出色的动态范围和输入灵敏度 (全测量带宽下可达1 mV/div), 能够检测出微弱的辐射。强大的FFT功能易于操作, 并具备高捕获率以及根据发生频率采用不同颜色编码的频谱显示等多种功能, 非常适合在频域中进行EMI分析。

### 丰富的分析功能, 可用于EMI调试

频域中的模板触发非常适用于检测偶发辐射频率。根据违规即停的触发条件, 频谱违反频域模板时示波器会停止信号捕获。门控FFT功能在用户定义的窗口中显示时域和频域相关性, 为用户提供更好的见解。

### 高压、电流和近场测量探头

罗德与施瓦茨示波器探头组合包含专门设计用于电源测量和EMI调试的探头。探头组合中的高压探头和差分探头可用于最高6000 V (峰值) 的电压, 并在宽频率范围内具有出色的共模抑制比; 电流探头可以在1 mA至2000 A范围内进行准确的非侵入式直流和交流电流测量, 且最大带宽高达120 MHz。电场和磁场近场探头可用于9 kHz至3 GHz频率范围, 并提供可选的前置放大器以用于EMI调试。

# 电源完整性

## 调试和验证电源路径

- ▶ 准确测量电源纹波和PARD
- ▶ 通过快速FFT查找耦合源
- ▶ 使用高保真度探头进行电源完整性测量
- ▶ 大直流偏置和集成式高精度直流电压表

### 准确测量纹波和PARD

随着电源路径上的容差变小，准确测量电源纹波变得日益困难。R&S®RTO6示波器的固有噪声低，能够准确进行低至毫伏级别的电源完整性测量。示波器具备高波形捕获率，用户能够快速查看偶发的异常纹波和周期性随机扰动(PARD)异常。

### 查找耦合源

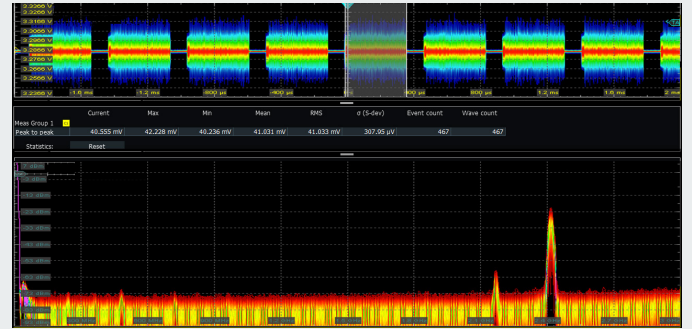
示波器具备业界领先的FFT分析功能，用户可借此查看开关特性，或快速扫描与电源路径耦合的信号源。FFT算法可用于独立分析频谱，无需考虑时域设置。这可以快速展示电源路径的全面特性。

### 使用高保真度探头进行电源完整性测量

R&S®RT-ZPR探头具备高带宽、高灵敏度、低噪声和出色的偏置补偿能力，非常适用于电源完整性测量。R&S®RT-ZPR提供最高4 GHz带宽和低噪声，1:1衰减比使其具备出色的灵敏度，非常适用于准确执行纹波测量。与示波器强大的频谱分析功能相结合时，R&S®RT-ZPR探头可用于测量PARD。集成式高精度直流电压表可同时提供瞬时直流电压读数。

### 测量大直流偏置下的小电压

R&S®RT-ZPR电源轨探头具备±60 V的偏置补偿范围，适合测量电源路径中直流电压上叠加的较小纹波。无论用户需要放大1 V还是更高的直流信号，探头均可以提供所需偏置，同时保持最高垂直分辨率。



### R&S®ProbeMeter:适用于准确直流测量的集成式电压表

R&S®ProbeMeter可用作高精度电压表，无论其他仪器设置如何，均能够查看示波器波形和直流电压值。所有配备罗德与施瓦茨探头接口的电压探头均支持R&S®ProbeMeter。



# 串行总线分析

## 轻松触发、解码和分析协议

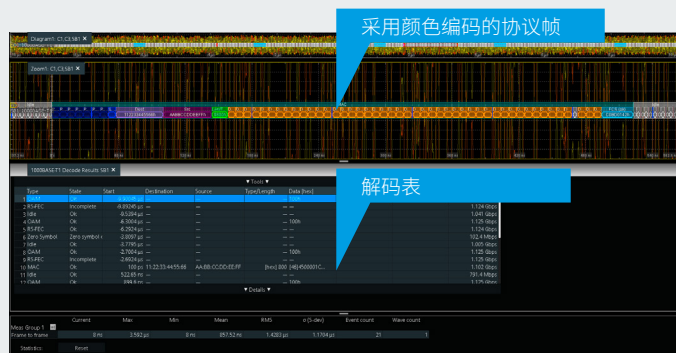
- ▶ 基于硬件的触发和解码, 便于快速执行分析
- ▶ 同时解码最多4路串行总线
- ▶ 高级总线测量以进行深入分析
- ▶ 搜索功能便于更加轻松地分析复杂的长信号

### 隔离协议特定事件

R&S®RTO6能够通过协议触发直接跟踪协议错误或帧的特定部分。示波器可针对地址、数据和协议错误等特定协议内容进行基于硬件的触发。

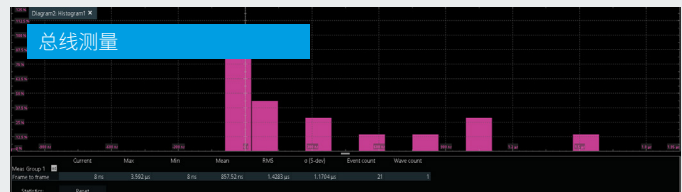
### 高波形捕获率, 可快速查找错误

串行接口的数据错误通常是由逻辑组件的临界定时导致的偶发性信号故障而引起的。R&S®RTO6示波器具有高波形捕获率, 能够非常快速地解码特定的协议触发事件, 因此非常适用于查找此类信号故障。示波器能够迅速发现并即时显示错误。



### 高级总线测量

R&S®RTO6-K500总线测量选件能够深入分析解码数据。例如, 用户可以检测误帧率(包括连续误帧率), 进而迅速测量总线稳定性。用户可以测量帧间延迟或任何触发事件和总线帧之间的延迟, 进而分析总线定时。



### 快速有效的数据搜索

多方位的搜索和筛选功能简化了长信号序列的分析。用户能够借此快速跟踪特定的数据类型、内容和错误。所有搜索到的事件都显示在带时间戳的结果表中。用户可以在缩放窗口中检查时间相关联的各个事件, 并在事件之间导航。

### 支持长时间捕获的分段存储

标配分段存储非常适用于串行协议。用户可以仅捕获相关数据包, 忽视数据包之间的长空闲时间。R&S®RTO6可以捕获100 000多个带时间戳的数据包。

触发和解码包	包含的协议
R&S®RTO6-K500	总线分析
R&S®RTO6-K510	低速串行总线
R&S®RTO6-K520	汽车电子协议
R&S®RTO6-K530	航空航天协议
R&S®RTO6-K540	以太网协议
R&S®RTO6-K550	MIPI RFFE
R&S®RTO6-K560	车载以太网
R&S®RTO6-K570	USB协议
R&S®RTO6-K580	MIPI M-PHY, D-PHY
R&S®RTO6-K590	PCI Express
R&S®RTO6-TDBDL	触发和解码包

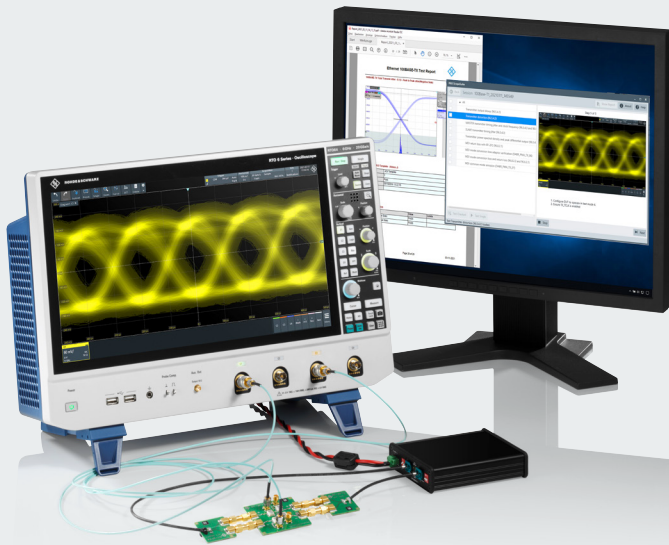
# 自动化一致性测试

## 验证设计

- ▶ 轻松配置和自动化控制
- ▶ 灵活地执行测试
- ▶ 直观的可定制化报告

### 轻松配置和自动化控制

R&S®ScopeSuite是一款通用的一致性测试软件，可以在R&S®RTO6示波器或单独的电脑上运行。此软件控制示波器的测量设置和测试序列，并根据测试设置引导用户完成所有选定的测试。借助详细的说明，用户可以轻松将示波器和探头正确连接到测试夹具和被测设备。用户可以轻松配置用户数据和测试环境设置，并能够自定义测量报告内容。限值编辑器可用于调整符合不同标准的测试限值。



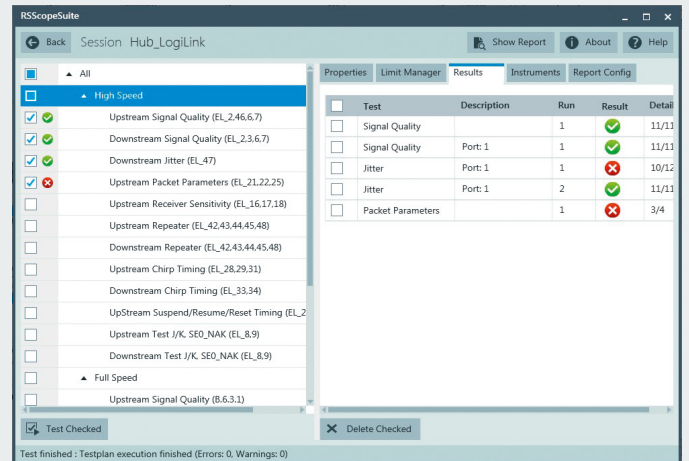
### 直观的可定制化报告

记录测量结果是一致性测试的一个重要部分。R&S®ScopeSuite提供多种文档记录功能。用户可以在合格/不合格结果中添加测量详情和屏幕截图。可用的输出格式包括PDF、DOC和HTML。

High Speed USB Device Test Report		
<b>High Speed Signal Quality - EL_4</b>		
Description	Template 1 transform waveform at TP3	
Run	1	
Result	Pass	
Time	11/07/2012 11:22:16	
<b>Additional Information</b>		
Measurement	Value	Limits
Signal Eye	Pass	Meet Tpl 1 Tx Wfm Rqmt
Consecutive Jitter RMS	27.2 ps	
Paired JK Jitter RMS	23,971 ps	
Paired KJ Jitter RMS	27,589 ps	

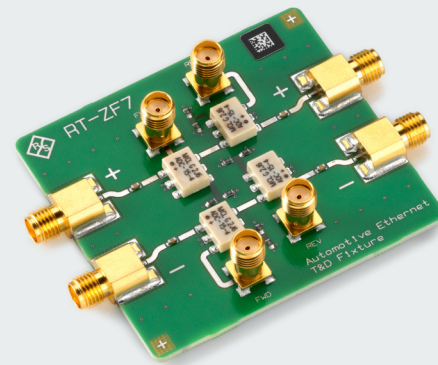
### 灵活地执行测试

对于产品开发期间的调试或稳定性测试，用户可以根据需要重复单个测试或多项测试。在重复单次测试之间，用户可以更改每次测试的限值线或其他参数，并比较其对测试结果的影响。R&S®ScopeSuite会根据用户选择的测试结果生成测试报告，以便进行存档。



### 罗德与施瓦茨测试夹具组件

罗德与施瓦茨提供符合不同接口标准的测试夹具组件，以连接测量设备和被测设备。



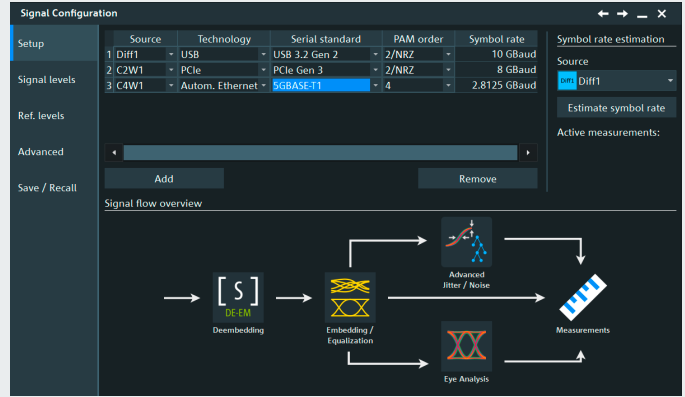
一致性测试选件	包含的协议
R&S®RTO6-K21	USB 2.0
R&S®RTO6-K22	10M/100M/1G-BASE-T/节能以太网
R&S®RTO6-K23	2.5/5/10G-BASE-T以太网
R&S®RTO6-K24	100BASE-T1以太网
R&S®RTO6-K26	MIPI D-PHY
R&S®RTO6-K27	MIPI D-PHY 2.5
R&S®RTO6-K81	PCIe 1.1/2.0 (最高2.5 GT/s)
R&S®RTO6-K87	1000BASE-T1以太网
R&S®RTO6-K88	MGBASE-T1
R&S®RTO6-K89	10BASE-T1以太网
R&S®RTO6-K91	DDR3/DDR3L/LPDDR3
R&S®RTO6-K92	eMMC

# 信号完整性分析

## 分析完整的信号路径

### 信号配置

信号配置器是进行信号完整性分析的重要工具。支持基于配置的接口标准，例如符号率、PAM阶数、CDR设置和均衡器系数。只需选择作为信号源的输入通道和合适的标准，然后配置去嵌、嵌入和均衡，就可以开始使用自动测量、眼图、抖动和噪声工具进行深度分析。



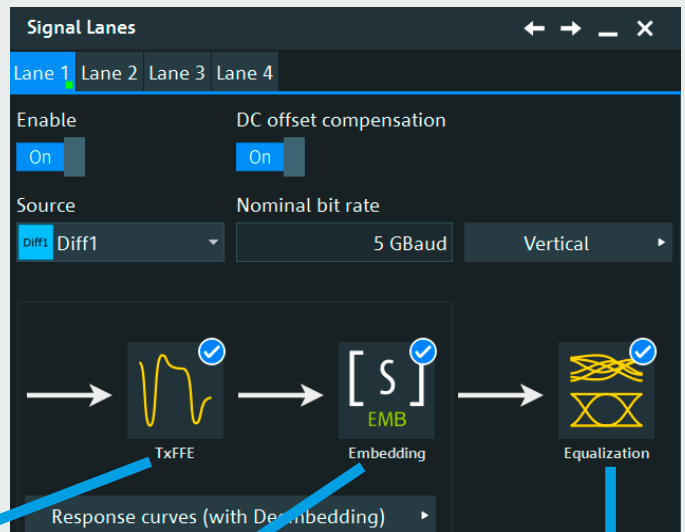
信号配置器: 为预先配置CDR或均衡器参数选择合适的接口标准

### 模拟通道损耗和TX/RX均衡

高速信号在由芯片封装、PCB走线、通孔、连接器或电缆组成的传输通道中传输时会发生失真。针对传输通道进行全面的信号分析时，通常会定义或设置不同的测试点。嵌入专用的通道损耗并应用适当的均衡滤波器，可以模拟常见的发射机和接收机特性。

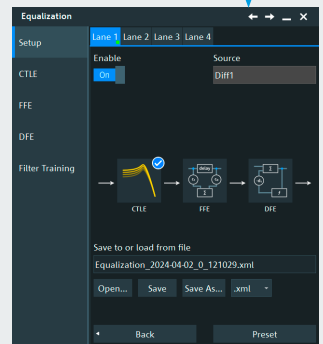
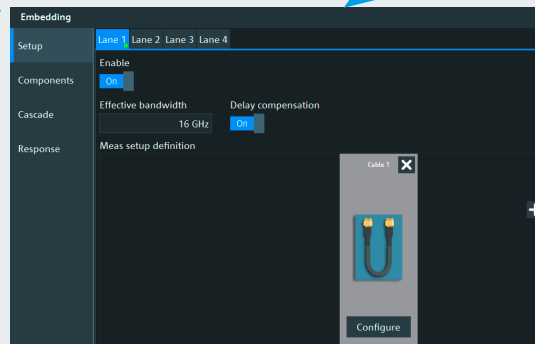
R&S®RTO6能够灵活配置信号通道，以确保匹配被测设备及其目标应用的特性。根据为嵌入加载的S参数文件和定义的均衡器系数，R&S®RTO6能够自动计算有限脉冲响应(FIR)滤波器。

用户可以使用针对多种接口标准预先配置的均衡器和嵌入设置，也可以自定义抽头。使用专用信号自动训练软件，优化前馈均衡器(FFE)和判决反馈均衡器(DFE)的抽头系数。使用传输损耗、阶跃响应或滤波器特性预览图验证设置。



定义信号通道:

- ▶ 发射机均衡器(TxFFE): 1个前导抽头, 2个后置抽头
- ▶ 嵌入: 最多5个组件
- ▶ 接收机均衡器
  1. CTLE, 最多6个零点频率和极点频率
  2. FFE, 最多40个抽头
  3. DFE, 最多5个抽头

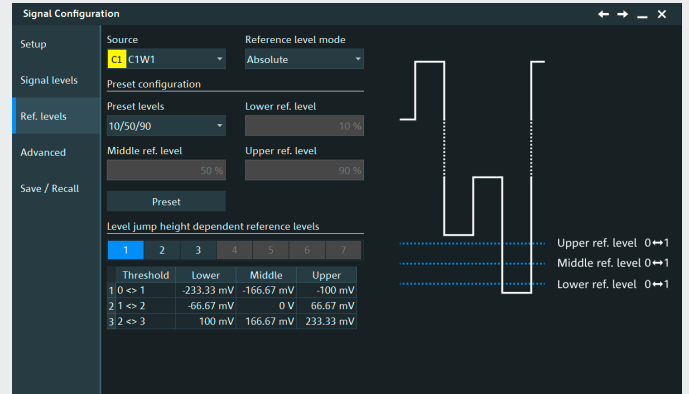


# 强大的PAM-N分析

## 最高PAM-8

R&S®RTO6-K135 PAM-N分析选件支持测量最高PAM-8信号。安装此选件后，R&S®RTO6示波器可以结合高级眼图、抖动和噪声分析选件执行额外的PAM-N分析。

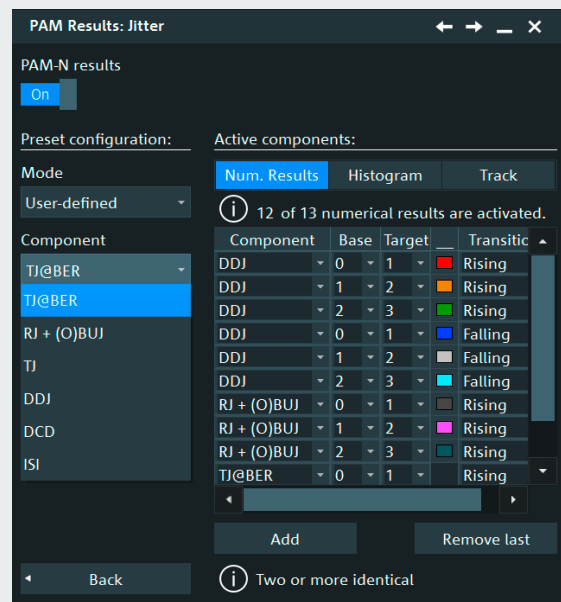
通过简单的信号配置菜单选择接口标准。对于高级自定义设置，通过全面控制来为所有PAM等级和转换定义信号电平和参考电平。



信号配置器:全面控制PAM信号(最高PAM-8)的信号电平和参考电平

## 专用PAM等级的抖动和噪声分解

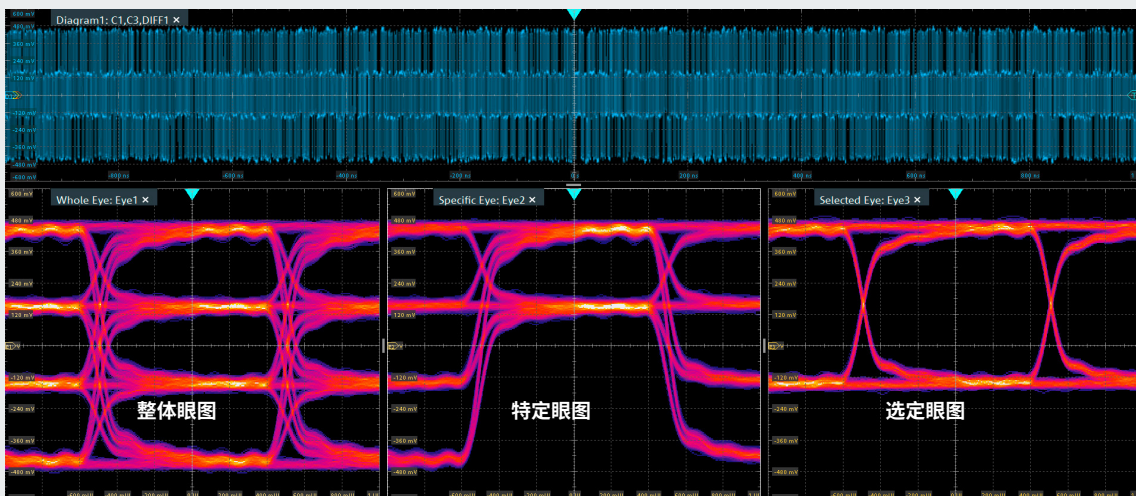
R&S®RTO6-K135 PAM选件支持额外的抖动和噪声分析功能。支持PAM的软件CDR可对各种PAM信号分量进行抖动和噪声分解。可以针对定义的基础设置选择专门的抖动和噪声成分，还可以用于深入分析和定义PAM目标等级。



PAM等级的结果选项

## 独特的眼图分析

激活PAM选件后，可以进行PAM-N眼图模板测试和眼图测量。可以为单独的眼图测量定义专用的转换和眼图电平。对于实际眼图，用户可以选择整体眼图、特定眼图和选定眼图滤波模式。



PAM-4信号分析:眼图显示,提供整体眼图、选定眼图和特定眼图滤波模式

# 抖动和噪声分析

## 丰富的调试和分析功能

- ▶ 强大的基础抖动分析
- ▶ 借助抖动和噪声分解深入洞察系统
- ▶ 通过时钟数据恢复功能实时分析嵌入式时钟信号
- ▶ 串行码型触发

### 强大的基础抖动分析功能

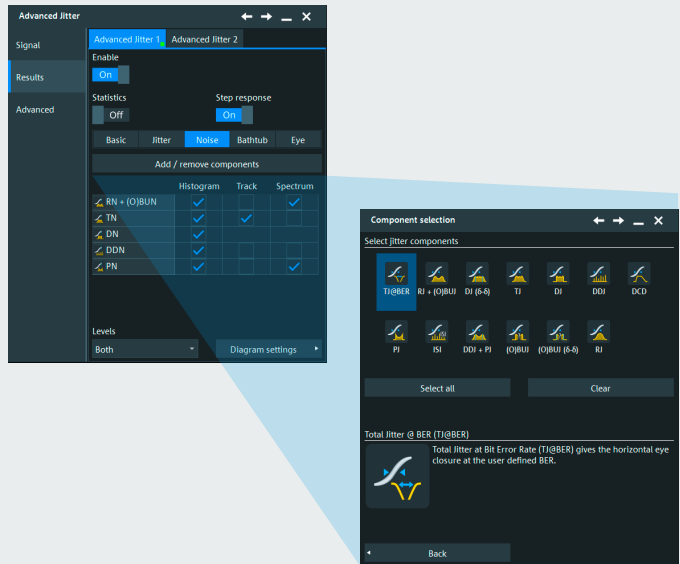
利用针对周期抖动和时间间隔误差(TIE)的自动化抖动测量以及轨迹、长期趋势和FFT等其他工具对时钟和数据信号进行抖动分析。例如，针对周期抖动TIE抖动测量轨迹进行FFT分析，可以测定频率干扰。

### 抖动和噪声测量功能

<b>R&amp;S®RTO6-K134选件</b>	TJ (测量值)	TN (测量值)
<b>R&amp;S®RTO6-K133选件</b>	TJ (误码率)	EH (误码率)
<b>R&amp;S®RTO6-K12选件</b>	RJ	RN RN + OBUN
<b>标配功能</b> 周期 频率 建立 建立/保持时间 建立/保持比	周期期间抖动	DN
	N-周期抖动	DDN
	周期期间脉宽	ISIN
	周期期间占空比	LD
	时间间隔误差	ISI
	数据速率	DDN + PN
	单位时间间隔	OBUN
	延迟偏差	OBUN (δδ)
	相位偏差	DDJ + PJ
		OBUN
		OBUN (δδ)
		OBUN (δδ)
		OBUN (δδ)

### 借助抖动和噪声分解深入洞察系统

将抖动和噪声分解为随机抖动/噪声(RJ/RN)和确定性抖动/噪声，例如数据相关抖动/噪声(DDJ/DDN)、周期性抖动/噪声(PJ/PN)或其它有界不相关抖动/噪声(OBUJ/OBUN)，能够详细了解发射机接口。计算阶跃响应可全面表征发射系统的确定性行为，即使信号序列相对较短，也可以获得准确的测量结果。此外，综合眼图和误码率浴盆曲线有助于更深入地了解整体系统行为和抖动。噪声成分可以直方图、轨迹和频谱视图的形式显示。

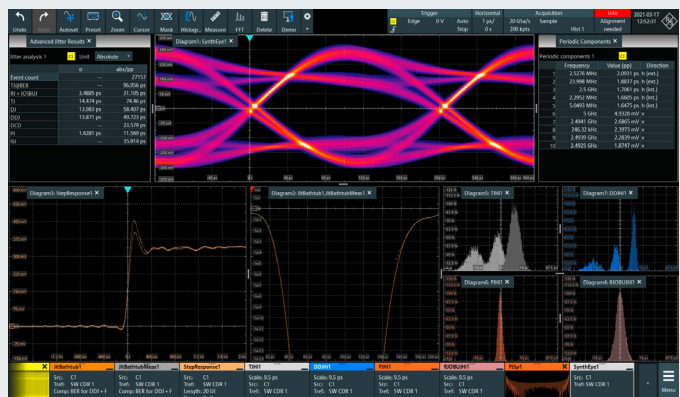


### 串行码型触发

将R&S®RTO6与基于硬件的时钟数据恢复选件或并行时钟信号相结合，触发高达16字节的任意串行接口数据码型，且比特率介于100 kbps至2.5 Gbps。提供所有分析选件。

### 通过时钟数据恢复功能实时分析嵌入式时钟信号

R&S®RTO6示波器采用独特的数字触发架构，能够对串行接口的嵌入式时钟执行实时时钟数据恢复。因此可长时间连续进行眼图和直方图测量，无需后处理。基于硬件的时钟数据恢复功能支持高捕获率，同时不会限制示波器功能。另外，可以针对恢复的时钟信号执行所有自动化抖动测量。





# 高级眼图分析

## 轻松配置

用户可以根据CDR的时间戳计算至多四个眼图。传统眼图使用软件CDR功能以作后处理,这不仅耗时,还需要考虑每次波形采集的PLL稳定时间。



R&S®RTO6提供可配置的CDR功能,支持高达6 Gbps的数据速率来进行数据眼图分析。

## 多种高级自动化眼图测量

示波器提供简单易用的自动化测量功能以进行高级眼图分析。用户可以选择合适的眼图测量(共15类),并利用统计、轨迹、直方图和趋势显示等所有标准分析功能。



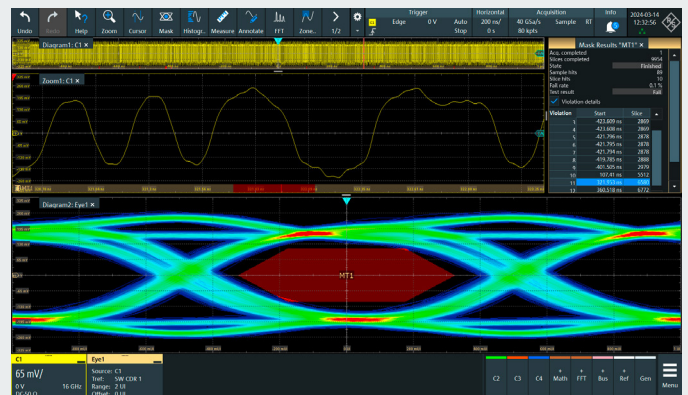
提供高级设置自动生成眼图测量

## 综合多方位的模板库

用户可以使用标准直方图和标准模板测试功能进行进一步分析。用户可以根据USB、PCI Express和SATA等特定标准在综合多方位的模板测试库中选择合适的预定义模板。

## 快速分析模板测试问题

用户可以使用高级眼图选件的眼纹功能详细分析波形中的模板测试问题。眼纹会在波形中标记每一个模板测试违规位置。用户可以启用缩放耦合以直接关注违规位置,并轻松浏览各模板违规。



眼纹功能有助于在模板测试失败和原始波形中的位置间进行切换

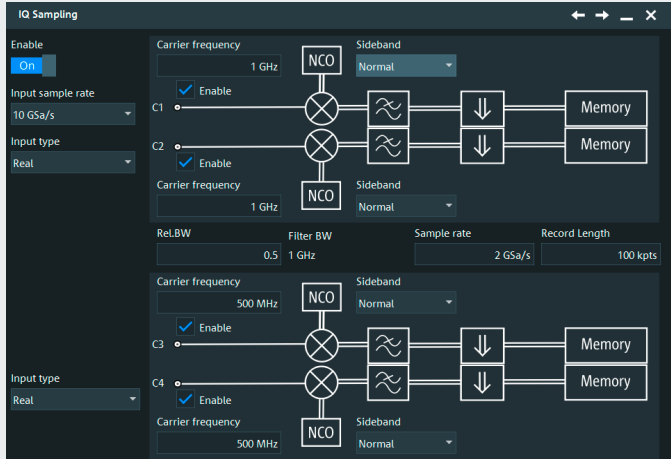
# 宽带射频和信号分析

## 分析I/Q数据

- ▶ 将调制信号实时转换为I/Q数据
- ▶ 准确的宽带射频信号分析
- ▶ 高级信号分析

### 将调制信号实时转换为I/Q数据

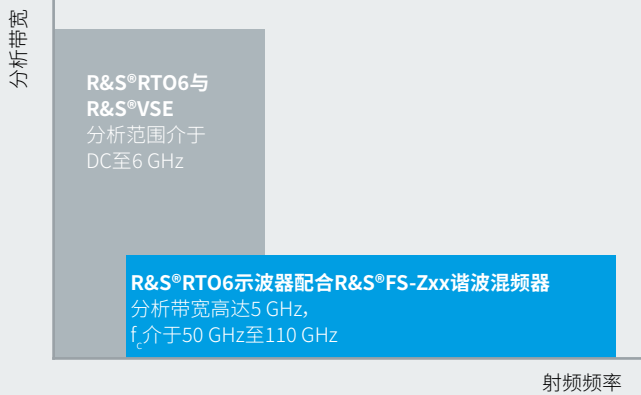
R&S®RTO6示波器的I/Q接口将调制信号实时转换为I/Q数据，简化调制信号的分析。专用的R&S®VSE矢量信号分析软件或MATLAB®等第三方工具支持进一步的I/Q数据处理。



### 多通道射频信号分析

R&S®RTO6示波器可以执行高达6 GHz的多通道宽带射频测量。与R&S®FS-Zxx谐波混频器相结合时，示波器支持50 GHz至110 GHz射频载波频率和5 GHz分析带宽。R&S®RTO6具有-159 dBm (1 Hz)的出色射频特性和112 dB SNR，可以准确分析射频信号。

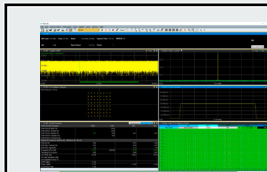
### 射频分析



### 高级信号分析

R&S®RTO6与R&S®VSE矢量信号分析软件相结合，能够分析OFDM、雷达和5G MIMO信号等复杂信号。软件提供适用于各种调制信号的丰富分析工具，包括脉冲和模拟调制信号、通用I/Q信号以及LTE、5G NR和WLAN等无线和移动通信标准信号。

### R&S®RTO6示波器的高级射频分析功能



R&S®VSE矢量信号  
分析软件



# 逻辑分析

## 增强混合信号分析功能

- ▶ 混合信号选件可用于逻辑分析
- ▶ 16路附加数字通道, 不会减少模拟通道
- ▶ 基于整个存储深度的高时间分辨率, 展示更多信号细节
- ▶ 准确触发信号事件
- ▶ 有源探测实现测试点低负载效应

### 利用混合信号选件增强分析功能

R&S®RTO6采用独特的即插即用型设计理念, 升级操作非常简便。R&S®RTO6-B1混合信号选件(MSO)添加16路数字通道, 无需打开示波器即可在现场快速安装。只需将MSO插入示波器后面板上的插槽中, 即可使用所有16路数字通道, 并且不会对4路模拟输入通道造成任何损失。



### 直观显示数字信号

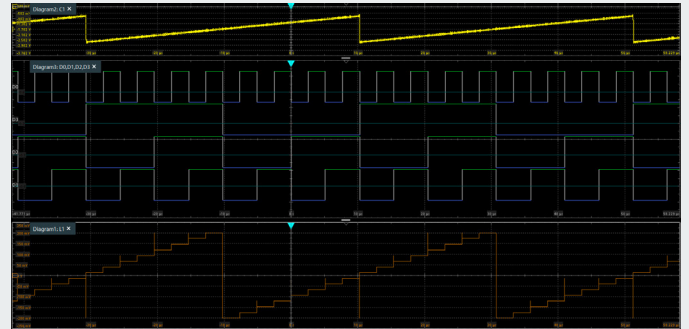
R&S®RTO-B1选件支持16路数字通道, 可同时解码最多四路并行总线。每路总线在屏幕侧边以图标显示。可以使用R&S®SmartGrid功能方便地将图标拖放到屏幕上。这些图标清晰显示所有活动逻辑通道的当前状态(高、低、切换), 而其他示波器设置无关。

#### 规格: R&S®RTO6-B1 MSO选件

- ▶ 16路数字通道 (2个逻辑探头, 每个8路通道)
- ▶ 最大400 MHz信号频率
- ▶ 每通道采样率最大5 Gsample/s
- ▶ 每通道存储深度最大200 Msample
- ▶ 高输入阻抗: 100 kΩ
- ▶ 低输入电容: 4 pF

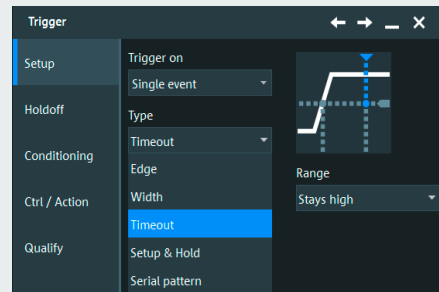
### 基于整个存储深度的高时间分辨率

R&S®RTO6-B1混合信号选件(MSO)的采样率达5 Gsample/s, 可为所有数字通道提供最大200 ps的时间分辨率。该采样率适用于每路通道高达200 Msample的存储深度。因此, MSO选件可以检测到较窄或离散毛刺等关键事件。



### 准确触发信号事件

R&S®RTO6-B1选件提供多种用于调试和分析的触发类型, 如边沿触发、脉宽触发、码型触发和串行码型触发。这些触发类型可与触发释抑相结合。选择单路数字通道或总线信号作为触发源。数字通道的分辨率高达200 ps, 可作为准确的触发源。



### 使用数字通道进行并行和串行协议分析

使用数字通道解码并行总线。可以采用数字总线格式或模拟波形形式显示并行总线。对于时钟并行总线, 也可以用表格显示解码内容。用户也可以使用R&S®RTO-B1选件的数字通道解码串行接口协议, 如SPI和I<sup>2</sup>C。

# 专业的信号分析

## 使用测量选件进行深入测量

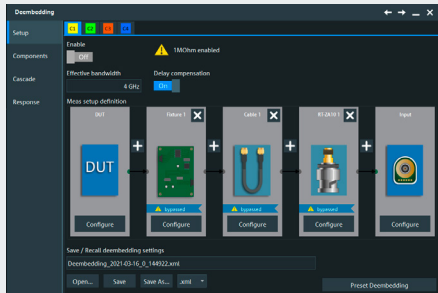
- ▶ 针对差分信号的实时数学运算
- ▶ 通过去嵌校正波形
- ▶ 对信号路径进行特征校准和调试
- ▶ 可配置参数的差分脉冲信号

### 针对差分信号的实时数学运算

R&S®RTO6直接在触发系统之前采用运算模块。该模块支持两个输入通道的加减计算和共模计算。因此，它可以快速分析差分信号，包括针对差模或共模电压的触发。运算模块还可以针对输入信号进行反转。

### 去嵌

激活去嵌选件可以校正信号路径导致的传输损耗。用户可以定义串联信号路径模块。该模块可使用S参数进行描述；S参数可通过仿真获取，或使用矢量网络分析仪进行测量。去嵌软件会自动针对整体系统响应计算校正滤波器。



### 可配置参数的差分脉冲源

R&S®RTO6-B7脉冲源提供高度对称的差分脉冲信号，并具备22 ps陡峭上升时间。用户可以调节关键的脉冲源参数。输出电平范围介于-200 mV至-50 mV，并且可以10 mV步进进行设置。脉冲重复率和占空比的可编辑范围分别介于5 Hz至250 MHz以及10%至90%。脉冲源可以锁定到R&S®RTO6参考时钟或设置为自由运行模式，以规避特定测试应用的不确定性条件。

### 时域反射/传输(TDR/TDT)

R&S®RTO6示波器的TDR/TDT选件结合R&S®RTO6-B7脉冲源和模拟输入通道，形成时域反射(TDR)和时域传输(TDT)分析系统。这支持对信号路径的特征校准和调试，包括PCB迹线、电缆和连接器单端测量。设置向导指导用户完成设置、校准和分析。生成的波形显示为相对于时间或距离的阻抗或反射系数。此外，还可以使用示波器的所有分析工具，包括光标和自动测量。

差分脉冲源	数值范围
模拟带宽, 上升时间	> 16.5 GHz, 22 ps
偏移	< 0.5 ps
低输出电平	-200 mV至-50 mV, 10 mV步进
重复率	
锁定	5/10/20/50/100/200/500 Hz, 1/5/10/25/50/100/250 MHz
自由运行	5/10/20/50/100/200/500 Hz, 1/5/10/25/50 MHz
占空比	
重复率 < 5 MHz	10%至90%, 10%步进
重复率 > 5 MHz	50% (常量)
时钟模式	锁定、未锁定/自由运行

### 被测设备激励或偏移校正应用

R&S®RTO6-B7可轻松设置为被测设备的激励信号。例如，可设置为准确时钟或具有快速上升时间的脉冲输入，以便通过TDR/TDT测量测试接收机特性。R&S®RTO6-B7的输出偏移小于0.5 ps，可以提供准确的信号源，以便对具备多路通道的测量装置进行偏移校正。R&S®RTO6-B7具备差分特性，适用于对差分测量中的电缆和探头进行偏移校正。

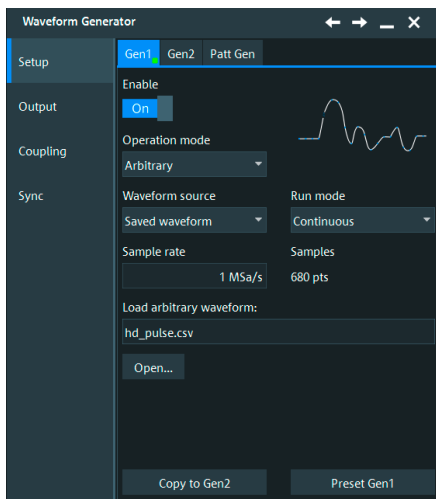
# 结构紧凑, 轻松配置

## 波形生成

- ▶ 配备双通道100 MHz任意波形发生器
- ▶ 单端和差分接口激励
- ▶ 使用本地信号测试设备

### 100 MHz任意波形发生器

R&S®RTO6是同类示波器中第一款提供全集成式双通道100 MHz函数发生器、任意波形发生器和八通道码型发生器的示波器。发生器具有500 Msample/s采样率和14位分辨率, 可用于教学以及设计和研发。该集成式发生器节省了测试台的空间, 为被测设备提供标准和任意激励信号。该发生器可用作码型发生器、函数发生器或调制发生器。它也支持扫频模式和回放任意波形文件。



### 规格: R&S®RTO-B6选项

- ▶ 模拟输出: 2路通道
- ▶ 带宽: 100 MHz
- ▶ 采样率: 500 Msample/s
- ▶ 操作模式: 函数发生器 (正弦、方波、锯齿波、直流、脉冲、基数正弦、心律波、高斯、洛伦兹、指数上升/下降)
- ▶ 调制发生器 (AM、FM、FSK)
- ▶ 扫频发生器
- ▶ 任意波形发生器
- ▶ 码型发生器: 8路通道
- ▶ 存储深度: 每通道40 Msample
- ▶ 分辨率: 14位

### 单端和差分接口激励

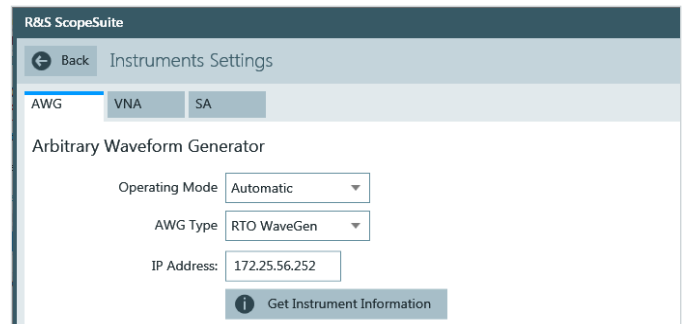
测试差分设备时, 发生器可以彼此耦合和偏移。耦合模式下的幅度和相位偏移功能可确保模拟理想和非理想条件。差分放大器或I/Q混频器等差分设备可针对幅度减损和相位失衡进行测试。

### 使用本地信号测试设备

使用真实信号测试设备, 是测试设计极限的全新方法。R&S®RTO6-B6任意波形发生器可以回放示波器捕获的波形。用户可以更改幅度和偏移电平来调整捕获的波形, 或将其与噪声叠加, 以便根据设计标准评估设备。

### 全自动化一致性测试

可以使用R&S®RTO6-B6任意波形发生器执行全自动化一致性测试, 无需使用外部信号源。R&S®ScopeSuite可以控制波形发生器, 并提供以太网一致性测试所需的干扰信号, 使R&S®RTO6成为市面上的一款紧凑的一致性测试解决方案。



# 广泛的探头组合

## 适用探头确保最佳测量

- ▶ 适用于所有测量任务的丰富探头系列
- ▶ 带微控按钮, 方便仪器控制
- ▶ R&S®ProbeMeter: 适用于准确直流测量的集成式电压表, 测量不确定度为0.1%
- ▶ 丰富的附件可在接入过程中实现非凡的灵活性

### 适用于所有测量任务的丰富探头系列

完整全面的优质无源和有源探头产品系列, 适用于所有测量任务。有源探头的输入阻抗高达1 M $\Omega$ , 对信号源探测点的负载效应非常低。即使在高频范围内, 探头也具备较高的动态范围, 可防止信号失真; 例如: 有源单端探头在1 GHz条件下为60 V ( $V_{pp}$ )。

### 多通道功率探头

R&S®RT-ZVC多通道功率探头至多可增加四个电压通道和四个电流通道, 分辨率可达18位, 适用于高动态范围测量。R&S®RTO6示波器上支持最多两个R&S®RT-ZVC探头, 在示波器输入端捕获信号的同时, 用户可以分析八个高动态范围电压信号和八个高动态范围电流信号。

### 带微控按钮, 方便仪器控制

这种情况很常见: 用户已小心地将探头固定到被测设备并打算开始测量, 但却无法腾出手来操作。罗德与施瓦茨有源探头的微控按钮可解决这一问题。微控按钮位于探头前端, 使用方便, 并且可配置不同功能, 例如运行/停止、自动设置和调整偏移。

### R&S®ProbeMeter: 适用于准确直流测量的集成式电压表

只需一次连接, 即可查看示波器波形和使用高精度电压表; 无论仪器设置如何, 电压表均能显示直流电压值。



## 罗德与施瓦茨提供全面的探头产品组合, 可满足所有探测需求。

► 如需获取更多详情, 参见“适用于罗德与施瓦茨示波器的探头和附件”产品手册(PD 3606.8866.12)。



### 标配无源探头 (38 MHz至500 MHz)

R&S®RT-ZP10  
, R&S®RT-ZP1X, R&S®RT-ZP03S

无源探头是罗德与施瓦茨示波器的标配附件。这种低成本的通用探测解决方案适用于广泛的应用。



### 单端宽带探头 (1 GHz至6 GHz)

R&S®RT-ZS10E, R&S®RT-ZS10,  
R&S®RT-ZS20, R&S®RT-ZS30,  
R&S®RT-ZS60

探头具有出色的动态范围、极低的偏置和增益误差以及合适的附件, 使这些探头成为罗德与施瓦茨示波器的理想配件。



### 差分宽带探头 (200 MHz至4.5 GHz)

R&S®RT-ZD10, R&S®RT-ZD20,  
R&S®RT-ZD30, R&S®RT-ZD40

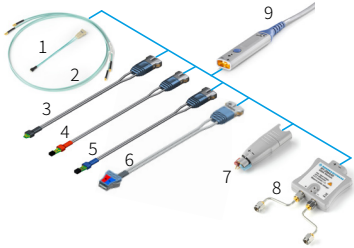
平坦频率响应、高输入阻抗和低输入电容, 确保精确测量差分信号, 同时维持较低的被测设备负载。探头在整个带宽范围内具有高共模抑制比, 具有很高的抗扰性。特殊的点测式适配器确保以高信号保真度灵活进行连接。



### 模块化宽带探头 (1.5 GHz至16 GHz)

R&S®RT-ZM15, R&S®RT-ZM30,  
R&S®RT-ZM60, R&S®RT-ZM90,  
R&S®RT-ZM130, R&S®RT-ZM160

R&S®RT-ZM模块化探头系统具有卓越性能, 以及灵活且可配置的连接选项。该探头系统包含多种探头尖端模块, 适用于各种测量任务和条件。



1 R&S®RT-ZMA50; 2 R&S®RT-ZMA11; 3 R&S®RT-ZMA10;  
4 R&S®RT-ZMA12; 5 R&S®RT-ZMA15; 6  
R&S®RT-ZMA14; 7 R&S®RT-ZMA30; 8 R&S®RT-ZMA40;  
R&S®RT-ZM



### 电源轨探头 (2 GHz和4 GHz)

R&S®RT-ZPR20, R&S®RT-ZPR40

R&S®RT-ZPR电源轨探头具备高带宽、高灵敏度、低噪声和出色的偏置补偿能力, 非常适用于电源完整性测量。集成式高精度直流电压表可提供瞬时直流电压读数。



### 高压探头 (25 MHz至400 MHz; ±700 V至±6000 V)

R&S®RT-ZH03, R&S®RT-ZH10,  
R&S®RT-ZH11, R&S®RT-ZHD07,  
R&S®RT-ZHD15, R&S®RT-ZHD16,  
R&S®RT-ZHD60

罗德与施瓦茨的高压探头组合包括无源单端和有源差分探头, 可用于最高6000 V (峰值) 的电压。不同的探头型号可在高达CAT IV 的环境中进行测量。差分探头在宽频率范围内提供出色的共模抑制比。



### 电流探头 20 kHz至120 MHz

R&S®RT-ZC02, R&S®RT-ZC03,  
R&S®RT-ZC05B, R&S®RT-ZC10,  
R&S®RT-ZC10B, R&S®RT-ZC15B,  
R&S®RT-ZC20, R&S®RT-ZC20B,  
R&S®RT-ZC30, R&S®RT-ZC31

罗德与施瓦茨电流探头可以进行准确的非侵入式直流和交流电流测量。探头具有不同的型号, 可以在1 mA至2000 A范围内测量电流, 且最大带宽高达120 MHz。电流探头可用于罗德与施瓦茨探头接口或带外部电源的BNC连接器



### 多通道功率探头 (1 MHz)

R&S®RT-ZVC02, R&S®RT-ZVC04

多通道功率探头提供2路(或4路)电压通道和2路(或4路)电流通道, 分辨率可达18位。R&S®RTO6示波器上支持最多两个R&S®RT-ZVC探头。使用四路示波器通道同步捕获八个电压信号和八个电流信号。



### EMC近场探头 (2 GHz和4 GHz)

R&S®HZ-15, R&S®HZ-17

功能强大的电场和磁场近场探头, 适用频率范围介于9 kHz至3 GHz, 结合前置放大器选件, 可将R&S®RTO6示波器系列的应用范围扩展至EMI调试。

# 附件

## 安全运输, 轻松进行机架安装

罗德与施瓦茨提供丰富的存储和运输附件, 可以始终全面保护R&S®RTO6示波器, 且便于运输。机架安装套件便于在集成环境中轻松安装示波器。有源探头、无源探头和逻辑探头都可存储在R&S®RTO6后面板上的特殊探头保护袋中, 方便使用。

### 附件

前盖板	R&S®RTO6-Z1
软质运输箱	R&S®RTO6-Z3
运输箱, 带小车功能	R&S®RTO6-Z4
19"机架安装套件	R&S®ZZA-RTO6





# 仪器满足未来要求

## 示波器根据用户需求不断改进

- ▶ 售后带宽升级
- ▶ 定期改进固件
- ▶ 软件选件支持未来技术
- ▶ 没有隐性订阅费用
- ▶ 灵活的硬件选件

### 轻松升级带宽, 适应更快信号

无需将R&S®RTO6示波器送至维修, 即可将带宽升级至1 GHz、2 GHz或3 GHz。在罗德与施瓦茨服务中心对仪器进行整套检查和校准, 可将带宽升级至4 GHz或6 GHz。

### 固件更新

定期更新固件, 可持续为R&S®RTO6示波器增加新的基础功能。通过[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)下载最新版本的固件, 并使用USB存储设备或LAN连接安装固件。R&S®RTO6示波器会一直保持更新。

### 特定的应用软件选件

为R&S®RTO6示波器启用综合全面的软件选件, 能够执行先进技术所需的高度专业化测量。即使在售后阶段, 不断丰富的新型软件选件也可满足用户的未来测试需求:

- ▶ 串行协议触发和解码
- ▶ 高速接口的自动化一致性测试
- ▶ 丰富的抖动分析和电源分析选件
- ▶ 频谱、电源和信号分析

### 现场配置硬件选件

R&S®RTO6示波器采用即插即用的硬件理念, 能够轻松适应新的要求。无需打开仪器即可快速安装所有硬件选件, 例如用于逻辑分析的数字通道或波形发生器。该设计具有多种优点:

- ▶ 易于扩展, 满足未来需求
- ▶ 只需数分钟即可现场安装选件
- ▶ 安装选件后无需校正或重新校准

### 可更换的固态硬盘

无需任何工具即可更换R&S®RTO6固态驱动器, 始终保护机密数据的安全。

后视图



# 主机规格

垂直系统		
输入通道		4路通道
输入阻抗		50 Ω ± 2.5% 50 Ω ± 1.5% (典型值) 1 MΩ ± 1%    15 pF (测量值)
模拟带宽(-3 dB)	50 Ω输入阻抗时	
	R&S®RTO6-B90选件	≥ 600 MHz
	R&S®RTO6-B91选件	≥ 1 GHz
	R&S®RTO6-B92选件	≥ 2 GHz
	R&S®RTO6-B93选件	≥ 3 GHz
	R&S®RTO6-B94选件	≥ 4 GHz
	R&S®RTO6-B96选件	≥ 6 GHz (双通道), ≥ 4 GHz (四通道)
	1 MΩ输入阻抗时	≥ 500 MHz (测量值)
带宽限制滤波器		砖墙式 (优化噪声), 高斯 (优化阶跃响应)
模拟带宽限制	最大-1.5 dB, 最小-4 dB	200 MHz, 20 MHz
上升时间/下降时间	50 Ω时10%至90%, 带宽限制: 高斯滤波器, 仅R&S®RTO6-B94选件使用砖墙式滤波器 (测量值)	
	R&S®RTO6-B90选件	528 ps
	R&S®RTO6-B91选件	319 ps
	R&S®RTO6-B92选件	188 ps
	R&S®RTO6-B93选件	135 ps
	R&S®RTO6-B94选件	104 ps
	R&S®RTO6-B96选件	77 ps
输入VSWR	输入频率	R&S®RTO6-B90、R&S®RTO6-B91、R&S®RTO6-B92、 R&S®RTO6-B93、R&S®RTO6-B94选件
	≤ 2 GHz	1.25 (测量值)
	> 2 GHz	1.4 (测量值)
	输入频率	R&S®RTO6-B96选件
	≤ 2 GHz	1.25 (测量值)
	> 2 GHz至≤ 4 GHz	1.6 (测量值)
	> 4 GHz	2.0 (测量值)
垂直分辨率		16位
有效位数(ENOB), 50 Ω, 50 mV/div, 10 MHz输入信号, 全量程的90% (测量值)		
带宽		ENOB
50 MHz		9.4
100 MHz		9
200 MHz		8.6
300 MHz		8.2
500 MHz		8.1
1 GHz		7.7
2 GHz		7.1
4 GHz		6
6 GHz		6.1
DC增益精度	偏置和位置设为0 V, 自校准后	
	50 Ω时, 输入灵敏度> 5 mV/div	±1.5%
	50 Ω时, 输入灵敏度≤ 5 mV/div	±2%
	1 MΩ时	±2%
输入耦合	50 Ω时	DC, GND
	1 MΩ时	DC, AC (> 7 Hz), GND
输入灵敏度	50 Ω时	1 mV/div至1 V/div, 所有输入灵敏度支持整个模拟 带宽
	1 MΩ时	1 mV/div至10 V/div, 所有输入灵敏度支持整个模 拟带宽

垂直系统			
最大输入电压	50 Ω时	5 V (RMS)	
	1 MΩ时	150 V (RMS), 200 V ( $V_p$ ), 250 kHz以上时以20 dB/decade比率降至5 V (RMS)	
	1 MΩ时, 配备R&S®RT-ZP10无源探头	400 V (RMS), 1650 V ( $V_p$ ), 300 V (RMS) CAT II 欲知降额信息和详情, 参见 R&S®RT-Zxx标准探头数据表, PD 3607.3851.22	
位置范围		±5 div	
50 Ω时的偏置范围	输入灵敏度		
	> 316 mV/div至≤ 1 V/div		±10 V
	> 100 mV/div至≤ 316 mV/div		±3 V
	1 mV/div至≤ 100 mV/div		±1 V
1 MΩ时的偏置范围	输入灵敏度		
	> 3.16 V/div至≤ 10 V/div		±(115 V - 输入灵敏度 × 5 div)
	> 1 V/div至≤ 3.16 V/div		±100 V
	> 316 mV/div至≤ 1 V/div		±(11.5 V - 输入灵敏度 × 5 div)
	> 100 mV/div至≤ 316 mV/div		±10 V
	> 31.6 mV/div至≤ 100 mV/div		±(1.15 V - 输入灵敏度 × 5 div)
	1 mV/div至≤ 31.6 mV/div		±1 V
偏置精度		±(0.35% ×  净偏置  + 2.5 mV + 0.1 div × 输入灵敏度) (净偏置=偏置 - 位置 × 输入灵敏度)	
DC测量精度	使用高分辨率采样模式和/或波形平均充分抑制测量噪声后	±(DC增益精度 ×  读取 - 净偏置  + 偏置精度)	
通道隔离度 (每路通道的输入灵敏度相等)	仪器带宽范围内的输入频率		
	≤ 2 GHz		> 60 dB
	> 2 GHz至≤ 4 GHz		> 50 dB
	> 4 GHz至≤ 6 GHz		> 40 dB
50 Ω时仪器带宽下的本底噪声RMS (典型值, 带宽限制: 砖墙式滤波器)	输入灵敏度	R&S®RTO6-B90选件	R&S®RTO6-B91选件
	1 mV/div	0.06 mV	0.09 mV
	2 mV/div	0.07 mV	0.09 mV
	5 mV/div	0.10 mV	0.12 mV
	10 mV/div	0.17 mV	0.20 mV
	20 mV/div	0.32 mV	0.37 mV
	50 mV/div	0.86 mV	0.93 mV
	100 mV/div	1.60 mV	1.79 mV
	200 mV/div	2.87 mV	3.53 mV
	500 mV/div	6.20 mV	8.76 mV
	1 V/div	10.9 mV	17.2 mV
	输入灵敏度	R&S®RTO6-B92选件	R&S®RTO6-B93选件
	1 mV/div	0.13 mV	0.18 mV
	2 mV/div	0.13 mV	0.19 mV
	5 mV/div	0.16 mV	0.21 mV
	10 mV/div	0.26 mV	0.33 mV
	20 mV/div	0.49 mV	0.60 mV
	50 mV/div	1.18 mV	1.49 mV
	100 mV/div	2.37 mV	2.89 mV
	200 mV/div	4.68 mV	5.95 mV
	500 mV/div	12.1 mV	15.3 mV
	1 V/div	24.1 mV	29.7 mV

## 垂直系统

	输入灵敏度	R&S®RTO6-B94选件	R&S®RTO6-B96选件
	1 mV/div	0.20 mV	0.30 mV
	2 mV/div	0.21 mV	0.30 mV
	5 mV/div	0.25 mV	0.31 mV
	10 mV/div	0.38 mV	0.43 mV
	20 mV/div	0.67 mV	0.73 mV
	50 mV/div	1.66 mV	1.73 mV
	100 mV/div	3.23 mV	3.26 mV
	200 mV/div	6.65 mV	6.68 mV
	500 mV/div	17.1 mV	17.3 mV
	1 V/div	34.2 mV	34.5 mV
1 MΩ时仪器带宽下的本底噪声RMS (测量值)	输入灵敏度		
	1 mV/div	0.13 mV	
	2 mV/div	0.13 mV	
	5 mV/div	0.17 mV	
	10 mV/div	0.26 mV	
	20 mV/div	0.47 mV	
	50 mV/div	1.15 mV	
	100 mV/div	2.30 mV	
	200 mV/div	4.70 mV	
	500 mV/div	11.5 mV	
	1 V/div	23.0 mV	
	2 V/div	46.0 mV	
	5 V/div	115 mV	
	10 V/div	230 mV	
50 Ω时HD模式下的本底噪声RMS (测量值)	带宽	输入灵敏度	
		1 mV/div	100 mV/div
	10 MHz	10 μV	18 μV
	100 MHz	31 μV	56 μV
	500 MHz	63 μV	110 μV
	1 GHz	92 μV	170 μV
	2 GHz	140 μV	220 μV

## 水平系统

时基范围		25 ps/div至10 000 s/div间可选, 时间/格可设为范围内的任意值
通道去偏移		±100 ns
参考位置		测量显示区域的0%至100%
触发偏置范围	最大	+(存储深度/当前采样率)
	最小	-10 000 s
模式		标准, 滚动
通道间偏移		< 100 ps (测量值)
时基精度	供货/校准之后, +23°C条件下	±10 ppb
	校准间隔期间	±100 ppb
	长期稳定性 (校准后超过一年)	±(50 + 50 × 校准后的年数) ppb
增量时间精度	对应于同一采集和通道上两个边沿之间的时间误差; 信号幅度大于5格, 测量阈值设为50%, 垂直增益为10 mV/div或以上; 上升时间小于四个采样周期; 在实时模式下采集波形	±(K/实时采样率+ 时基精度 ×  读取 ) (峰值) (测量值) 其中 K = 0.15 (R&S®RTO6-B90选件) K = 0.18 (R&S®RTO6-B91选件) K = 0.25 (R&S®RTO6-B92选件) K = 0.37 (R&S®RTO6-B93选件) K = 0.43 (R&S®RTO6-B94选件) K = 0.55 (R&S®RTO6-B96选件)

## 采集系统

实时采样率	R&S®RTO6-B90、R&S®RTO6-B91、R&S®RTO6-B92、R&S®RTO6-B93选件	每通道最大10 Gsample/s
	R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件	四通道时最大10 Gsample/s， 双通道时最大20 Gsample/s
实时波形捕获率	最大	> 1 000 000波形/秒
存储深度 <sup>1)</sup>	标配	200 Mpoints (四通道)， 400 Mpoints (双通道)， 800 Mpoints (单通道)
	R&S®RTO6-B104选件	400 Mpoints (四通道)， 800 Mpoints (双通道)，限制：通道1和2或通道3和4 开启时为400 Mpoints (双通道)， 800 Mpoints (单通道)
	R&S®RTO6-B110选件	1 Gpoints (四通道)， 2 Gpoints (双通道)，限制： 通道1和2或通道3和4开启时为1 Gpoints (双通道)， 2 Gpoints (单通道)
实时数字滤波器	可选择用于数据采集和/或触发系统	
	低通	截止频率在100 kHz至模拟带宽间可选
抽取模式	采样	抽取间隔中的第一个采样点
	峰值检测	抽取间隔中的最大和最小采样点
	高分辨率	抽取间隔中采样点的平均值
	均方根	抽取间隔中采样点的均方根
波形算法	关闭	无运算
	包络	所采集波形的包络
	平均	所采集波形的平均值，最大平均深度取决于抽取 模式 <sup>2)</sup>
	采样	最多16777215个
	高分辨率	最多65535个
	均方根	最多255个
	重置条件	无重置 (标配)，按时间重置，按所处理波形的数量 重置
每路通道的波形流		至多3个，可独立选择抽取模式和波形算法
采样模式	实时模式	数字化设置的最大采样率
	插入时间	通过插值提高采样分辨率； 最大等效采样率为4 Tsample/s
插值模式		线性，sin(x)/x，采样保持
超级分段存储模式	在采集存储中连续记录波形，不会因直观化显示而中断记录	
	最大实时波形捕获率	> 2 500 000波形/秒
	连续采集之间的最小盲区时间	< 300 ns

## 差分信号

通用说明	计算连接至单独输入通道的正分量和负分量的差模与共模信号。R&S®RTO64采用数字触发理念，可将这些信号用作触发输入。	
输入通道		通道1、通道2、通道3、通道4
差分信号	两个输入通道之差	通道1和通道2，通道3和 通道4
共模信号	两个输入通道之和	通道1和通道2，通道3和 通道4
最大输出数	差分信号	2
	共模信号	2

<sup>1)</sup> 最大可用存储深度视捕获数据的位数而定，因此取决于抽取模式、波形算法、波形流数量或高分辨率模式等采集系统设置。

<sup>2)</sup> 波形平均与峰值检测抽取不兼容。

## 高分辨率模式

通用说明	高分辨率模式通过数字滤波提高波形信号的数字分辨率以降低噪声。R&S®RTO64采用数字触发理念,可将数字分辨率提高的信号用作触发输入。	
数字分辨率	R&S®RTO6-B90、R&S®RTO6-B91、R&S®RTO6-B92、R&S®RTO6-B93、R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件(4路通道)	
	带宽	位分辨率
	10 kHz至50 MHz	16位
	100 MHz	14位
	200 MHz	13位
	300 MHz	12位
	500 MHz	12位
	1 GHz	10位
	R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件(2路通道)	
	带宽	位分辨率
	10 kHz至200 MHz	16位
	300 MHz	12位
	500 MHz	12位
	1 GHz	11位
	2 GHz	10位
实时采样率	R&S®RTO6-B90、R&S®RTO6-B91、R&S®RTO6-B92、R&S®RTO6-B93、R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件(4路通道)	每通道最大5 Gsample/s
	R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件(2路通道)	每通道最大10 Gsample/s
输入灵敏度	输入灵敏度范围扩展至 500 $\mu$ V/div; 500 $\mu$ V/div是1 mV/div设置的放大。	

## 触发系统

信号源		通道1、通道2、通道3、通道4、反转通道,外部触发,差分,共模
灵敏度		$10^{-4}$ div,所有垂直刻度从DC至仪器带宽
触发动抖	满量程正弦波,频率设为-3 dB带宽	< 1 ps (RMS) (测量值)
耦合模式	标配	和选定通道相同
	低通滤波器	截止频率在100 kHz至50%的模拟带宽间可选
扫描模式		自动,正常,单次,N次
事件率	最大	每400 ps时间间隔一次事件
触发电平	范围	距屏幕中央 $\pm 5$ div
触发迟滞	模式	自动(标准)或手动
	灵敏度	$10^{-4}$ div,所有垂直刻度从DC至仪器带宽
抑制范围	时间	100 ns至10 s,固定和随机
	事件	1次事件至2 000 000 000次事件

### 主要触发模式

边沿	针对指定的边沿(正和/或负)和电平启动触发	
毛刺	针对短于或长于指定宽度的正和/或负毛刺启动触发	
	毛刺宽度	100 ps至1000 s
		50 ps至1000 s (R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件)
宽度	针对指定宽度的正或负脉冲启动触发;宽度可短于或长于间隔,或者处于间隔内或超出间隔	
	脉冲宽度	100 ps至1000 s
		50 ps至1000 s (R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件)

触发系统		
欠幅	当正极和/或负极脉冲越过阈值但在再次越过该阈值之前未能越过第二个阈值时启动触发;欠幅脉冲宽度可以是任意宽度,可短于或长于间隔,或者处于间隔内或超出间隔	
	欠幅脉冲宽度	100 ps至1000 s 50 ps至1000 s (R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件)
窗口	当信号进入或退出指定的电压范围时启动触发; 当信号在指定的时间内处于电压范围内或超出电压范围时,同样启动触发	
超时	当信号在指定的时间内保持高、低或不变时启动触发	
	超时	100 ps至1000 s 50 ps至1000 s (R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件)
间隔	当边沿相同(正或负)的两个连续边沿之间的时间短于或长于指定的范围,或者处于该指定范围内或超出该指定范围时启动触发	
	间隔时间	100 ps至1000 s 50 ps至1000 s (R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件)
斜率	当信号边沿在用户定义的高电压电平和低电压电平之间切换所需的时间短于或长于间隔,或者处于间隔内或超出间隔时启动触发; 边沿可为正和/或负	
	切换时间	100 ps至1000 s 50 ps至1000 s (R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件)
Data2clock	当任何两个输入通道上的时钟和数据之间的建立时间与保持时间违规时启动触发;用户可以在时钟边沿附近指定范围从-100 ns到100 ns的监控时间间隔,并且宽度必须至少为100 ps	
码型	当输入通道的逻辑组合(and、nand、or、nor)在短于或长于指定范围,或者处于该指定范围内或超出该指定范围的时间内保持为真时启动触发	
状态	当输入通道的逻辑组合(and、nand、or、nor)在一个选定通道的边沿(正和/或负)上保持为真时启动触发	
串行码型	针对由一个输入通道控制时钟的高达128比特串行数据码型启动触发; 码型比特可能是高(H)、低(L)或无关(X);时钟边沿斜率可能为正和/或负;硬件CDR可选择作为时钟源(需要R&S®RTO6-K13选件)	
	最大数据率	< 2.50 Gbps < 5 Gbps (R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选件)
TV/视频	针对基带模拟逐行和隔行视频信号启动触发,包括NTSC、PAL、PAL-M、SECAM、EDTV和HDTV广播电视标准以及自定义二电平和三电平同步视频标准	
	触发模式	所有字段、奇数字段、偶数字段、所有行、行数
高级触发模式		
区域触发	针对显示屏上标绘的用户自定义区域启动触发	
	源	捕获波形(输入通道)、数学波形
	区域数量	最多8个
	区域形状	矩形、多边形
	区域类型	必须相交、不得相交
	区域组合	使用布尔表达式对多个源的区域进行逻辑组合
	触发兼容性	兼容边沿、毛刺、宽度、欠幅、窗口、超时、间隔、斜率、data2clock、码型、状态、串行码型、触发条件和序列触发模式
触发条件	可以通过未使用通道的逻辑组合来限定触发事件	
	可限定的事件	边沿、毛刺、宽度、欠幅、窗口、超时、间隔
序列触发(A/B/R触发)	A事件发生后触发B事件;A事件后的延迟条件指定为时间间隔或B事件的数量;可选的R事件将触发序列重置为A	
	A事件	任意触发模式
	B事件	边沿、毛刺、宽度、欠幅、窗口、超时、间隔、斜率
	R事件	边沿、毛刺、宽度、欠幅、窗口、超时、间隔、斜率
串行总线触发	可选	参见专用的触发和解码选件
NFC触发		配备R&S®RTO6-K11选件

## 触发系统

CDR触发	针对从触发源信号恢复的时钟信号启动触发;用户可选的触发即时相位作为位周期的一部分;需要R&S®RTO6-K13选项	
	CDR配置参数	PLL阶数(一阶或二阶)、标称比特率、环路带宽、相对带宽、阻尼因子、单位间隔偏移
	CDR比特率范围	
	R&S®RTO6-B90、R&S®RTO6-B91、R&S®RTO6-B92、R&S®RTO6-B93选项	200 kbps至2.5 Gbps
	R&S®RTO6-B94、R&S®RTO6-B96选项	200 kbps至2.5 Gbps (标配), 400 kbps至5.0 Gbps (20 Gsample/s实时采样率条件下) <sup>3)</sup>
外部触发输入	输入阻抗	50 Ω (标称值), 或1 MΩ (标称值)    20 pF (测量值)
	50 Ω时最大输入电压	5.5 V (峰值)
	1 MΩ时最大输入电压	30 V (RMS) 25 MHz以上时以20 dB/decade比率降至5 V (RMS)
	触发电平	±5 V
	灵敏度	
	输入频率 ≤ 100 MHz	300 mV (V <sub>pp</sub> )
	100 MHz < 输入频率 ≤ 500 MHz	600 mV (V <sub>pp</sub> )
	输入耦合	AC, DC (50 Ω和1 MΩ), GND, 高频抑制(衰减 > 50 kHz或 > 50 MHz, 用户可选), 低频抑制(衰减 < 5 kHz或 < 50 kHz, 用户可选)
	触发模式	边沿(上升或下降)
触发输出	功能	针对每次采集触发事件生成一次脉冲
	输出电压	高阻抗时0 V至5 V; 50 Ω时0 V至2.5 V
	脉冲宽度	50 ns至60 ms间可选
	脉冲极性	低有效或高有效
	输出延迟	取决于触发设置
	抖动	±600 ps (测量值)

## 射频特性<sup>4)</sup>

灵敏度/噪声密度	1.001 GHz时 (在1.001 GHz条件下测量功率谱密度, 输入灵敏度为1 mV/div, 对应示波器的-36 dBm输入范围, 使用FFT且中心频率为1.001 GHz、频率范围为500 kHz、分辨率带宽为3 kHz)	-159 dBm (1 Hz) (测量值)
	100 kHz时 (在100 kHz条件下测量功率谱密度, 输入灵敏度为1 mV/div, 对应示波器的-36 dBm输入范围, 使用FFT且中心频率为100 kHz、频率范围为20 kHz、分辨率带宽为200 Hz)	-156 dBm (1 Hz) (测量值)
噪声系数	1.001 GHz时 (根据以上噪声密度计算)	15 dB (测量值)
	100 kHz时(根据以上噪声密度计算)	18 dB (测量值)
信噪比	针对频率为1 GHz和电平为0 dBm的输入载波进行测量, 输入灵敏度为70 mV/div, 对应示波器的0 dBm输入范围, 使用FFT且中心频率为1 GHz、频率范围为100 MHz、分辨率带宽在与中心频率偏离+20 MHz时为400 Hz	112 dB (测量值)
绝对幅度精度	0 Hz至5 GHz	±1 dB (测量值)
无杂散动态范围	针对频率为950 MHz和电平为0 dBm的输入载波进行测量, 输入灵敏度为70 mV/div, 对应示波器的0 dBm输入范围, 使用FFT且中心频率为2 GHz、频率范围为4 GHz、分辨率带宽为100 kHz	68 dBc (测量值)

<sup>3)</sup> 当通道1、通道2和通道3、通道4的每对通道中至多有一路通道为活动通道时, R&S®RTO6-B94和R&S®RTO6-B96的前端以20 Gsample/s的采样率进行采样; 实时采样模式或插入时间采样模式下用户选择的采样分辨率为50 ps或更低。

<sup>4)</sup> 针对6 GHz带宽选项R&S®RTO6-B96测量射频特性。



## 射频特性<sup>4)</sup>

二次谐波失真	针对频率为950 MHz和电平为0 dBm的输入载波进行测量, 输入灵敏度为70 mV/div, 对应示波器的0 dBm输入范围, 使用FFT且中心频率为950 MHz、频率范围为4 GHz、分辨率带宽为100 kHz	-49 dBc (测量值)
三次谐波失真	针对频率为950 MHz和电平为0 dBm的输入载波进行测量, 输入灵敏度为70 mV/div, 对应示波器的0 dBm输入范围, 使用FFT且中心频率为950 MHz、频率范围为4 GHz、分辨率带宽为100 kHz	-44 dBc (测量值)

## 波形测量

通用功能	测量面板	至多8个测量面板; 每个面板可能包含任意数量的同类自动测量
	门控	界定评估自动测量的显示区域
	参考电平	用户可配置的垂直电平定义自动测量的支持结构
	统计	显示每个自动测量的最大值、最小值、平均值、标准偏差、RMS和测量计数
	轨迹	测量结果显示为与测量源具有时间相关性的连续迹线
	长期分析	所选测量的历史显示为相对于计数指数的迹线
	直方图	可用于每个测量面板的主要测量; 自动或手动选择图块数量和比例; 计数器用于小于、大于直方图范围或在直方图范围内的测量
	限值检查	根据用户定义的余量和限值测试测量; 合格或不合格条件可能会启动自动响应: 采集停止、蜂鸣、打印和保存波形
测量类别	幅度和时间	幅度、高、低、最大值、最小值、峰峰值、平均值、RMS、标准偏差、过冲、面积、上升时间、下降时间、正宽度、负宽度、周期、频率、占空比、延迟、相位、突发宽度、脉冲计数、正开关、负开关、周期面积、周期平均值、周期RMS、周期标准偏差、建立/保持时间、建立/保持比、脉冲串、斜率上升、斜率下降、直流电压表 (需要具有R&S®ProbeMeter功能的罗德与施瓦茨有源探头)
	眼图	消光比、眼高、眼宽、眼顶、眼底、Q因子、信噪比、占空比失真、眼图上升时间、眼图下降时间、眼图比特率、眼图幅度、抖动 (峰峰值、六西格玛、RMS)
	频谱	通道功率, 带宽, 占用带宽, 谐波搜索, 总谐波失真 THD (dB; 使用功率值时表示为%), 总谐波失真变量 THD <sub>v</sub> 、THD <sub>u</sub> 和 THD <sub>i</sub> (使用电压、总电压和总电压均方根), 峰值列表 (THD <sub>a</sub> 、THD <sub>u</sub> 、THD <sub>i</sub> 和峰值列表需要 R&S®RTO6-K37 选件)
	抖动	周期间抖动、N-周期抖动、周期间宽度、周期间占空比、时间间隔误差、数据速率、单位间隔、延迟偏差、相位偏差; 需要 R&S®RTO6-K12 选件
光标	设置	屏幕上至多4个光标组, 每组包含两个水平光标和两个垂直光标
	目标	捕获波形 (输入通道)、数学波形、参考波形、跟踪波形、XY图
	操作模式	垂直测量和/或水平测量; 垂直光标手动设置或固定到波形
直方图	源	捕获波形 (输入通道)、数学波形、参考波形
	模式	垂直 (用于时序统计)、水平 (用于幅度统计)
	自动测量	波形计数, 波形样本, 直方图样本, 直方图峰值, 峰值, 最大值, 最小值, 中值, 范围, 均值, 标准偏差, 均值 ± 1、2和3西格玛, 标记 ± 概率

模板测试		
测试定义	模板数量	至多可同时支持8个模板
	源	捕获波形(输入通道)、数学波形
	失败条件	样点触碰或波形触碰
	失败容差	测试失败的最小失败事件数, 范围为0到4 000 000 000
	测试速率	高达600 000波形/秒
包含分段的模板定义	对错误的动作	采集停止、蜂鸣、打印和保存波形
	保存/加载至文件	测试和模板设置(.xml格式)
	独立分段数	最多8个
	分段定义	根据样点阵列和连接规则(上方、下方、内部)定义分段区域
含容限的模板定义	分段输入	点触摸屏, 可编辑列表
	输入信号	捕获波形
	容限定义	水平宽度、垂直宽度、垂直拉伸、垂直位置
包含眼图模板辅助的模板定义 (需要R&S®RTO6-K12选件)	主要模板形状	
	类型	菱形、方形、六边形、八边形
	尺寸	主要和次要高度、主要和次要宽度, 取决于所选形状
	位置	垂直偏移、水平偏移
	次要模板形状	
结果统计	定位	上下左右任意组合
	位置	相对于主要模板形状中心的水平和垂直偏移
	分类	已完成的采集、剩余采集、状态、样点触碰、模板触碰、失败率、测试结果(通过或失败)
可视化选项	波形风格	向量、点
	高亮显示违规	触碰(开/关)、高亮显示余晖(50 ms至50 s或无限)、波形颜色(默认:红色)
	模板颜色	可配置的颜色: 无违规模板(默认:半透明灰色)、违规模板(默认:半透明红色)、触碰模板(默认:半透明浅红色)

波形运算			
通用功能	数学波形数量	最多8个	
	参考波形数量	最多4个	
	波形算法	用户可选的连续波形平均或包络	
代数表达式	用户可以定义涉及波形和测量结果的复杂数学表达式		
	数学运算	加法、减法、乘法、除法、绝对值、平方、平方根、积分、微分、指数、 $\log_{10}$ 、 $\log_e$ 、 $\log_2$ 、缩放、sin、cos、tan、arcsin、arccos、arctan、sinh、cosh、tanh、自相关、互相关	
	逻辑运算符	not、and、nand、or、nor、xor、nxor	
	关系运算符	=、≠、>、<、≤、≥布尔结果	
	频域	频谱幅度和相位、实部和虚部频谱、群延时	
	数字滤波器	低通、高通	
	特殊功能	CDR转换; 需要R&S®RTO6-K12选件	
	优化数学运算	运算符	加法、减法、乘法、逆运算、绝对值、微分、 $\log_{10}$ 、 $\log_e$ 、 $\log_2$ 、缩放、FIR、FFT幅度
	频谱分析	FFT幅度频谱	
		设置参数	中心频率、频率范围、帧重叠、帧窗口(矩形窗、汉明窗、汉宁窗、布莱克曼窗、高斯窗、平顶窗、凯塞贝塞尔窗)、用户可选的频谱平均、RMS、包络、最大保持和最小保持(最大保持和最小保持需要R&S®RTO6-K37选件)
最大实时波形捕获率		> 1000波形/秒	

## 搜索和标记功能

通用说明	在捕获波形中扫描用户定义的事件并突出显示每次的事件发生	
基本设置	源	所有物理输入通道、数学波形、参考波形
	搜索面板	至多8个, 每个面板可能管理多个事件搜索
	搜索模式	手动触发或连续
	搜索条件	
	支持的事件	边沿、毛刺、宽度、欠幅、窗口、超时、间隔、斜率、data2clock、状态
	事件配置	与对应的触发事件相同
	事件选择	相同源的单个或多个事件
搜索示波器	模式	当前波形、门控时间间隔
结果可视化	表格	
	分类模式	水平位置或垂直值
	最大结果数量	指定最大表格大小
	缩放窗口	集中于高亮显示的事件

## 显示特性

图表类型	Yt、XY、频谱、长期测量、瀑布图 (瀑布图需要R&S®RTO6-K37选件)	
显示界面配置	可以通过拖放信号图标将显示区域分为单独的图表区域； 每个图表区域可以容纳任意数量的信号； 图表区域可以彼此叠置, 之后可以通过动态选项卡菜单访问	
信号图标	每个活动波形表示为信号栏上的单独信号图标； 信号图标显示各项垂直和采集设置； 波形可以最小化为信号图标以显示微型实时预览； 测量结果也可以最小化为信号图标	
工具栏	快速访问28种重要工具； 在简单的菜单中直接设置最常用的参数, 并在主菜单中访问更详细的参数； 用户自定义工具栏中的工具选项	
上方菜单	显示触发、水平和采集设置； 快速访问设置	
主菜单	通过紧凑的菜单访问所有仪器设置	
轴标签	X轴刻度和Y轴刻度标有刻度值和物理单位	
图表标签	图表可以单独标有用户定义的描述性名称	
图表布局	网格、十字准线、轴标签和图表标签可以单独打开和关闭	
余晖	50 ms至50 s, 或无限	
缩放	用户自定义的缩放窗口提供垂直和水平缩放； 每个图表区域支持多个缩放窗口； 触摸屏界面简化了缩放窗口的大小调整和拖动操作	
信号颜色	预定义或用户定义的颜色表用于余晖显示	

## 输入和输出

### 前端

通道输入		BNC兼容; 欲知详情, 参见垂直系统
	探头接口	自动检测无源探头, 罗德与施瓦茨有源探头接口
辅助输出		SMA连接器, 可供日后使用
探头补偿输出	信号形状	矩形, $V_{low} = 0 V, V_{high} = 1 V$ 幅度 $1 V (V_{pp}) \pm 5\%$
	频率	1 kHz $\pm 1\%$
	阻抗	标称值 50 $\Omega$
接地插孔		接地
USB接口		2个端口, A型插头, 2.0版

## 输入和输出

### 后端

外部触发输入		BNC, 欲知详情, 参见触发系统
触发输出		BNC, 欲知详情, 参见触发系统
USB接口		2个端口, A型插头; 1个端口, B型插头, 3.1 Gen 1版
LAN接口		RJ-45连接器, 支持10/100/1000BASE-T
外部显示器接口		HDMI 2.0和DisplayPort++ 1.3, 示波器显示或扩展桌面显示的输出
GPIB接口		参见R&S®RTO6-B10选项
参考输入	连接器	BNC阴性
	阻抗	50 Ω (标称值)
	输入频率范围	1 MHz至20 MHz, 1 MHz步进
	灵敏度	≥ 0 dBm至50 Ω, 1 MHz时≥ 8 dBm
参考输出	连接器	BNC阴性
	阻抗	50 Ω (标称值)
	内部参考的输出信号	10 MHz (以时基精度形式指定), 7 dBm (标称值)
	外部参考的输出信号	无
安全插槽		用于标准防盗锁

## 通用数据

显示屏	类型	15.6" LC TFT彩色显示屏, 带电容式触摸屏
	分辨率	1920像素×1080像素(全高清)
操作系统		Windows 10, 64位
温度		
温度负荷	工作温度范围	0°C至+45°C
	存储温度范围	-40°C至+70°C
温度负荷		符合MIL-PRF-28800F第4.5.5.1.1.1节3级标准, 专用于+45°C操作环境
气候负荷		+25°C/+40°C, 85%相对湿度循环, 符合IEC 60068-2-30
		+30°C/+40°C/+45°C, 95/75/45%, 符合MIL-PRF-28800F第4.5.5.1.1.2节3级标准, 专用于+45°C操作环境
高度		
操作		最高3000 m海拔高度
非操作		最高4600 m海拔高度

通用数据		
<b>机械阻力</b>		
振动	正弦曲线	5 Hz至150 Hz, 55 Hz时最大1.8 g; 0.5 g, 55 Hz至150 Hz, 符合EN60068-2-6
		5 Hz至55 Hz, 符合MIL-PRF-28800F第4.5.5.3.2节3级标准
	随机曲线	8 Hz至500 Hz, 加速1.2 g (RMS), 符合EN60068-2-64
		5 Hz至500 Hz, 加速2.058 g (RMS), 符合MIL-PRF-28800F第4.5.5.3.1节3级标准
冲击		40 g冲击谱, 符合MIL-STD-810G, 方法 516.6, 流程I
		30 g功能性冲击, 半正弦, 持续时间11 ms, 符合MIL-PRF-28800F第4.5.5.4.1节
<b>EMC</b>		
射频辐射		符合CISPR 11/EN 55011第1组A级标准 (针对屏蔽 测试装置); 仪器符合EN 55011、EN 61326-1和EN 61326-2-1 A 级辐射要求, 适用于工业环境
抗扰性		符合IEC/EN 61326-1表2针对工业环境的抗扰性测 试要求 <sup>5)</sup>
认证		VDE、cCSA <sub>US</sub> 、KC
校准间隔		1年
<b>电源</b>		
交流电源		50 Hz至60 Hz和400 Hz时100 V至240 V, 最大5.5 A至2.3 A, 符合MIL-PRF 28800F第3.5节
功耗		最大450 W
安全		符合IEC 61010-1、EN 61010-1、 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1、UL 61010-1
<b>机械数据</b>		
尺寸	宽×高×深	450 mm × 315 mm × 204 mm
重量	无选件, 标称值	10.7 kg

<sup>5)</sup> 针对5 mV/div输入灵敏度, 测试标准为±1 div范围内的显示噪声电平。

# 订购信息

名称	类型	订单号	
<b>第1步: 主机</b>			
四通道示波器	R&S®RTO64	1802.0001.04	
<b>第2步: 选择带宽选件 (必要步骤)</b>			
600 MHz	R&S®RTO6-B90	1802.0182.02	
1 GHz	R&S®RTO6-B91	1802.0199.02	
2 GHz	R&S®RTO6-B92	1802.0201.02	
3 GHz	R&S®RTO6-B93	1802.0218.02	
4 GHz	R&S®RTO6-B94	1802.0224.02	
6 GHz	R&S®RTO6-B96	1802.0230.02	
<b>第3步: 选择硬件选件</b>			
混合信号选件, 400 MHz, 16路数字通道	R&S®RTO6-B1	1801.6741.02	
数字扩展端口 (用于R&S®RT-ZVC)	R&S®RTO6-B1E	1801.6735.02	
任意波形发生器	R&S®RTO6-B6	1801.6758.02	
内存升级, 每通道400 Mpoints	R&S®RTO6-B104	1801.6793.02	
内存升级, 每通道1 Gpoints	R&S®RTO6-B110	1801.6806.04	
16 GHz差分脉冲源	R&S®RTO6-B7	1801.6764.02	
GPIB接口	R&S®RTO6-B10	1801.6770.02	
备用固态硬盘	R&S®RTO6-B19	1801.6787.02	
<b>第4步: 选择串行触发和解码软件选件</b>			<b>包含的协议</b>
总线分析	R&S®RTO6-K500	1801.6864.02	
低速串行总线	R&S®RTO6-K510	1801.7019.02	I <sup>2</sup> C/SPI/RS-232/UART/I <sup>2</sup> S/LJ/RJ/TDM/Manchester/NRZ
汽车电子协议	R&S®RTO6-K520	1801.7025.02	CAN/LIN (包括 CAN-dbc文件导入) /CAN FD, FlexRay™ (包括 Fibex文件导入) /SENT/CXPI
航空航天协议	R&S®RTO6-K530	1801.7031.02	MIL-STD-1553/ARINC 429/SpaceWire
以太网协议	R&S®RTO6-K540	1801.7048.02	10BASE-T/100BASE-TX/MDIO
MIPI RFFE	R&S®RTO6-K550	1801.7054.02	MIPI RFFE
车载以太网	R&S®RTO6-K560	1801.7060.02	IEEE 100BASE-T1/IEEE 1000BASE-T1
USB协议	R&S®RTO6-K570	1801.7077.02	USB 1.0/1.1/USB 2.0/HSC/USB 3.1 Gen 1, USB Power Delivery (USB-PD)/USB SSIC
MIPI M-PHY, D-PHY	R&S®RTO6-K580	1801.7083.02	MIPI D-PHY/M-PHY/UniPro/DSI和CSI-2解码
PCI Express	R&S®RTO6-K590	1801.7090.02	8b10b (最高6.25 Gbit/s) /PCI Express 1.x/2.x
触发和解码包	R&S®RTO6-TDBDL	1801.7725.02	R&S®RTO6-K500/-K510/-K520/-K530/-K540/-K550/-K560/-K570/-K580/-K590
<b>第5步: 一般分析软件选件</b>			
I/Q软件接口	R&S®RTO6-K11	1801.6812.02	
抖动分析	R&S®RTO6-K12	1801.6829.02	
时钟数据恢复	R&S®RTO6-K13	1801.6835.02	
电源分析	R&S®RTO6-K31	1801.6858.02	
频谱分析	R&S®RTO6-K37	1801.6870.02	
使用Python的用户自定义数学运算	R&S®RTO6-K39	1803.6778.02	
去嵌基本选件	R&S®RTO6-K121	1801.6887.02	
嵌入和均衡	R&S®RTO6-K126	1801.8109.02	
TDR/TDT分析	R&S®RTO6-K130	1801.6893.02	
高级抖动分析	R&S®RTO6-K133	1801.6906.02	
高级噪声分析	R&S®RTO6-K134	1801.7677.02	
PAM-N分析	R&S®RTO6-K135	1801.8050.02	
高级眼图分析	R&S®RTO6-K136	1801.8080.02	

名称	类型	订单号		
<b>第6步: 选择一致性测试软件选件</b>			<b>测试夹具组件</b>	
USB 2.0一致性测试	R&S®RTO6-K21	1801.6912.02	R&S®RT-ZF1	
以太网一致性测试(10/100/1000BASE-T/节能以太网)	R&S®RTO6-K22	1801.6929.02	R&S®RT-ZF2	
以太网一致性测试(2.5/5/10GBASE-T)	R&S®RTO6-K23	1801.6935.02	R&S®RT-ZF2	
IEEE 100BASE-T1一致性测试	R&S®RTO6-K24	1801.6941.02	R&S®RT-ZF8, R&S®RT-ZF7A或R&S®RT-ZF2, R&S®RT-ZF3	
MIPI D-PHY一致性测试	R&S®RTO6-K26	1801.6958.02	-	
MIPI D-PHY 2.5一致性测试	R&S®RTO6-K27	1803.6578.02		
PCI Express 1.1/2.0一致性测试	R&S®RTO6-K81	1801.6964.02	-	
IEEE 1000BASE-T1一致性测试	R&S®RTO6-K87	1801.6970.02	R&S®RT-ZF8, R&S®RT-ZF7A或R&S®RT-ZF2, R&S®RT-ZF6	
以太网一致性测试(MGBASE-T1)	R&S®RTO6-K88	1801.7890.02		
IEEE 10BASE-T1一致性测试	R&S®RTO6-K89	1801.6987.02	R&S®RT-ZF7A, R&S®RT-ZF7P或R&S®RT-ZF8	
DDR3/DDR3L/LPDDR3信号完整性调试和一致性测试	R&S®RTO6-K91	1801.6993.02	-	
eMMC一致性测试	R&S®RTO6-K92	1801.7160.02	-	
R&S®ScopeSuite自动化	R&S®RTO6-K99	1326.4419.02	-	
<b>第7步: 选择信号分析软件和选件</b>			<b>波形模式</b>	
基带I/Q分析	R&S®VSE		●	●
脉冲测量	R&S®VSE-K6	1320.7516.03	●	●
多通道脉冲分析	R&S®VSE-K6a	1345.1286.03	●	●
针对调幅/调频/调相调制单载波的调制分析	R&S®VSE-K7	1320.7539.02	●	●
Bluetooth® BR/EDR和Bluetooth® Low Energy测量	R&S®VSE-K8	1345.1970.02	●	●
GSM/EDGE/EDGE Evolution信号分析	R&S®VSE-K10	1320.7574.03		●
瞬态分析	R&S®VSE-K60	1320.7868.03	●	●
数字调制信号分析	R&S®VSE-K70	1320.7522.02	●	●
3GPP WCDMA上行链路和下行链路信号分析, 包括HSDPA、HSUPA和HSPA+	R&S®VSE-K72	1320.7580.02		●
WLAN信号分析, 符合WLAN IEEE 802.11a/b/g/n/p/ac/ax标准	R&S®VSE-K91	1320.7597.02		●
用户自定义的OFDM和OFDMA信号分析	R&S®VSE-K96	1320.7922.03	●	●
LTE和LTE Advanced信号分析	R&S®VSE-K100	1320.7545.02		●
LTE和LTE Advanced信号分析	R&S®VSE-K102	1320.7551.03		●
LTE和LTE Advanced信号分析	R&S®VSE-K104	1320.7568.02		●
LTE窄带IoT分析	R&S®VSE-K106	1320.7900.03		●
5G信号分析	R&S®VSE-K144	1309.9574.03		●
5G NR MIMO下行链路信号分析	R&S®VSE-K146	1345.1305.02		●
针对上行链路/下行链路的3GPP 5G NR R16扩展	R&S®VSE-K148	1345.1392.02		●
HRP UWB测量	R&S®VSE-K149	1345.1463.02	●	●
针对上行链路/下行链路的3GPP 5G NR R17扩展	R&S®VSE-K171	1345.1663.02		●
O-RAN测量	R&S®VSE-K175	1350.7020.02		●
OneWeb反向链路	R&S®VSE-K201	1345.2018.02	●	●
软件维护	R&S®VSE-SWM	1320.7622.81		

<sup>1)</sup> 需要R&S®RTO-K11。

名称	类型	订单号		
<b>第8步: 选择探头和附件</b>				
<b>标配附件:</b> 4 × R&S®RT-ZP10无源探头、快速入门指南、电源线、附件包				
<b>附加探头:</b> 参见适用于罗德与施瓦茨示波器的探头和附件(PD 3606.8866.12)				
精密BNC转SMA适配器	R&S®RT-ZA16	1320.7074.02		
高精度、低损耗匹配双股电缆, 长度: 1 m	R&S®RT-ZA17	1337.8991.02		
前盖板	R&S®RTO6-Z1	1801.6641.02		
运输箱	R&S®RTO6-Z3	1801.6658.02		
运输箱	R&S®RTO6-Z4	1801.6712.02		
19"机架安装套件	R&S®ZZA-RTO6	1801.6729.02		

“HDMI”、“HDMI High-Definition Multimedia Interface”和HDMI徽标是HDMI Licensing, LLC在美国及其他国家/地区的商标或注册商标。Bluetooth®字标和徽标是Bluetooth SIG, Inc.所有的注册商标, 罗德与施瓦茨对此类商标的任何使用均已获得许可。



罗德与施瓦茨优质服务

# 保障安心无忧

	服务计划	按需求
校准	最长5年期计划 <sup>1)</sup>	按校准次数收费
保修和维修	最长5年期计划 <sup>1)</sup>	标准价格维修

<sup>1)</sup> 有关延长服务期限的详细信息, 联系罗德与施瓦茨销售处。

## 轻松管理仪器

R&S®InstrumentManager助您轻松注册和管理仪器。

您可以灵活安排

校准日期, 预订多样化服务

扫描二维码, 了解有关服务组合的更多信息:



# 示波器系列



	R&S®RTH1000	R&S®RTC1000	R&S®RTB2000	R&S®RTM3000
<b>垂直系统</b>				
带宽 <sup>1)</sup>	60/100/200/350/500 MHz	50/70/100/200/300 MHz	70/100/200/300 MHz	100/200/350/500 MHz/1 GHz
通道数	2 + DMM/4	2	2/4	2/4
ADC分辨率;系统架构	10位;16位	8位;16位	10位;16位	10位;16位
V/div, 1 MΩ	2 mV至100 V	1 mV至10 V	1 mV至5 V	500 μV至10 V
V/div, 50 Ω	-	-	-	500 μV至1 V
<b>水平系统</b>				
每通道的采样率 (Gsample/s)	1.25 (四通道型号); 2.5 (双通道型号); 5 (所有通道交织模式)	1;2 (双通道交织模式)	1.25;2.5 (双通道交织模式)	2.5;5 (双通道交织模式)
最大存储 (每路通道;单通道激活)	125 kpoints (四通道型号); 250 kpoints (双通道型号); 500 kpoints	1 Mpoints;2 Mpoints	10 Mpoints;20 Mpoints	40 Mpoints;80 Mpoints
分段存储	标配, 50 Mpoints	-	选件, 320 Mpoints	选件, 400 Mpoints
波形捕获率 (波形/秒)	50 000	10 000	50 000 (在快速分段存储模式下可达300 000 <sup>2)</sup> )	64 000 (在快速分段存储模式下可达2 000 000 <sup>2)</sup> )
<b>触发</b>				
类型	数字	模拟	模拟	模拟
灵敏度	-	-	1 mV/div时:> 2 div	1 mV/div时:> 2 div
<b>混合信号选项(MSO)</b>				
数字通道数 <sup>1)</sup>	8	8	16	16
<b>分析</b>				
模板测试	模板容许偏差	模板容许偏差	模板容许偏差	模板容许偏差
数学运算	初级	初级	基本 (叠加运算功能)	基本 (叠加运算功能)
串行协议触发和解码 <sup>1)</sup>	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, CAN FD, SENT	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553, ARINC 429
应用 <sup>1),2)</sup>	高分辨率频率计, 高级频谱分析, 谐波分析, 自定义脚本	数字电压表(DVM), 部件测试仪, 快速傅里叶变换(FFT)	数字电压表(DVM), 快速傅里叶变换(FFT), 频率响应分析	电源, 数字电压表(DVM), 频谱分析和瀑布图, 频率响应分析
一致性测试 <sup>1),2)</sup>	-	-	-	-
<b>显示器和操作</b>				
尺寸和分辨率	7"触摸屏, 800像素×480像素	6.5", 640像素×480像素	10.1"触摸屏, 1280像素×800像素	10.1"触摸屏, 1280像素×800像素
<b>通用数据</b>				
尺寸(宽×高×深,单位:mm)	201 × 293 × 74	285 × 175 × 140	390 × 220 × 152	390 × 220 × 152
重量(kg)	2.4	1.7	2.5	3.3
电池	锂离子, 续航超过4小时	-	-	-

<sup>1)</sup> 可升级。

<sup>2)</sup> 需要选件。



MXO 4	MXO 5	R&S®RTO6	R&S®RTP
200/350/500 MHz/1/1.5 GHz	100/200/350/500 MHz/1/2 GHz	600 MHz/1/2/3/4/6 GHz	4/6/8/13/16 GHz
4	4/8	4	4
12位;18位	12位;18位	8位;16位	8位;16位
500 μV至10 V	500 μV至10 V	1 mV至10 V (HD模式:500 μV至10 V)	
500 μV至1 V	500 μV至1 V	1 mV至1 V (HD模式:500 μV至1 V)	2 mV至1 V (HD模式:1 mV至1 V)
2.5;5 (双通道交织模式)	5 (四通道); 2.5 (八通道) (双通道交织模式)	10;20 (4 GHz和6 GHz型号双通道交织模式)	20;40 (双通道交织模式)
标配:400 Mpoints; 最大升级:800 Mpoints <sup>2)</sup>	标配:500 Mpoints 最大升级:1 Gpoints <sup>2)</sup>	标配:200 Mpoints/800 Mpoints; 最大升级:1 Gpoints/2 Gpoints	标配:100 Mpoints/400 Mpoints; 最大升级:3 Gpoints
标配:10 000个分段; 选件:1 000 000个分段	标配:10 000个分段; 选件:1 000 000个分段	标配	标配
> 4 500 000	> 4 500 000 (四通道)	1 000 000 (在超级分段存储模式下可达2 500 000)	750 000 (在超级分段存储模式下可达3 200 000)
数字	数字	数字 (包括区域触发)	高级 (包括区域触发), 数字触发 (14种触发类型, 实时去嵌 <sup>2)</sup> ), 高速串行码型触发 (包括8/16 Gbps 时钟数据恢复(CDR) <sup>2)</sup> )
0.0001 div, 全带宽, 用户可控制	0.0001 div, 全带宽, 用户可控制	0.0001 div, 全带宽, 用户可控制	0.0001 div, 全带宽, 用户可控制
16	16	16	16
基本 (叠加运算功能)	基本 (叠加运算功能)	用户可配置, 基于硬件 高级 (公式编辑器, Python接口)	用户可配置, 基于硬件 高级 (公式编辑器, Python接口)
I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/ RS-485, CAN, CAN FD, CAN XL, LIN	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/ RS-485, CAN, CAN FD, CAN XL, LIN	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN FD, MIPI RFFE, USB 2.0/HSIC, MDIO, 8b10b, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, MIPI D-PHY, SpaceWire, MIPI M-PHY/UniPro, CXPI, USB 3.1 Gen 1, USB-SSIC, PCIe 1.1/2.0, USB PD, Automotive Ethernet 100/1000BASE-T1	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, SENT, CAN, LIN, CAN FD, MIL-STD-1553, ARINC 429, SpaceWire, USB 2.0/HSIC/PD, USB 3.1 Gen 1/Gen 2/SSIC, PCIe 1.1/2.0/3.0, 8b10b, MIPI RFFE, MIPI D/M-PHY/UniPro, Automotive Ethernet 100/1000BASE-T1, Ethernet 10/100BASE-TX, MDIO, Manchester, NRZ
电源, 数字电压表(DVM), 频率响应分析	电源, 数字电压表(DVM), 频率响应分析	电源, 高级频谱分析和瀑布图, 抖动和噪声分解, 时钟数据恢复(CDR), I/Q数据和射频分析 (R&S®VSE), 去嵌, TDR/TDT分析	高级频谱分析和瀑布图, 抖动和噪声分解, 实时去嵌, TDR/TDT分析, I/Q数据和射频分析 (R&S®VSE), 高级眼图
-		多种选件可选 (参见PD 5216.1640.22)	多种选件可选 (参见PD 3683.5616.22)
13.3"触摸屏, 1920像素×1080像素 (全高清)	15.6"触摸屏, 1920像素×1080像素 (全高清)	15.6"触摸屏, 1920像素×1080像素 (全高清)	13.3"触摸屏, 1920像素×1080像素 (全高清)
414 × 279 × 162	445 × 314 × 154	450 × 315 × 204	441 × 285 × 316
6	9	10.7	18
-	-	-	-

## 罗德与施瓦茨的服务 你会得到很好的照顾

- ▶ 遍及全球
- ▶ 立足本地个性化
- ▶ 可定制而且非常灵活
- ▶ 质量过硬
- ▶ 长期保障

## 关于罗德与施瓦茨公司

作为测试测量、技术系统以及网络安全方面的行业先驱, Rohde & Schwarz科技集团通过先进方案为世界安全联网保驾护航。集团成立于90年前, 致力于为全球工业企业和政府部门的客户提供可靠服务。集团总部位于德国慕尼黑, 在全球70多个国家和地区设有分支机构, 拥有广阔的销售和服务网络。

## 罗德与施瓦茨(中国)科技有限公司

[www.rohde-schwarz.com.cn](http://www.rohde-schwarz.com.cn)

罗德与施瓦茨公司官方微信

## 可持续性的产品设计

- ▶ 环境兼容性和生态足迹
- ▶ 提高能源效率和低排放
- ▶ 长久性和优化的总体拥有成本

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

## 罗德与施瓦茨培训

[www.training.rohde-schwarz.com](http://www.training.rohde-schwarz.com)

## 罗德与施瓦茨客户支持

[www.rohde-schwarz.com/support](http://www.rohde-schwarz.com/support)

