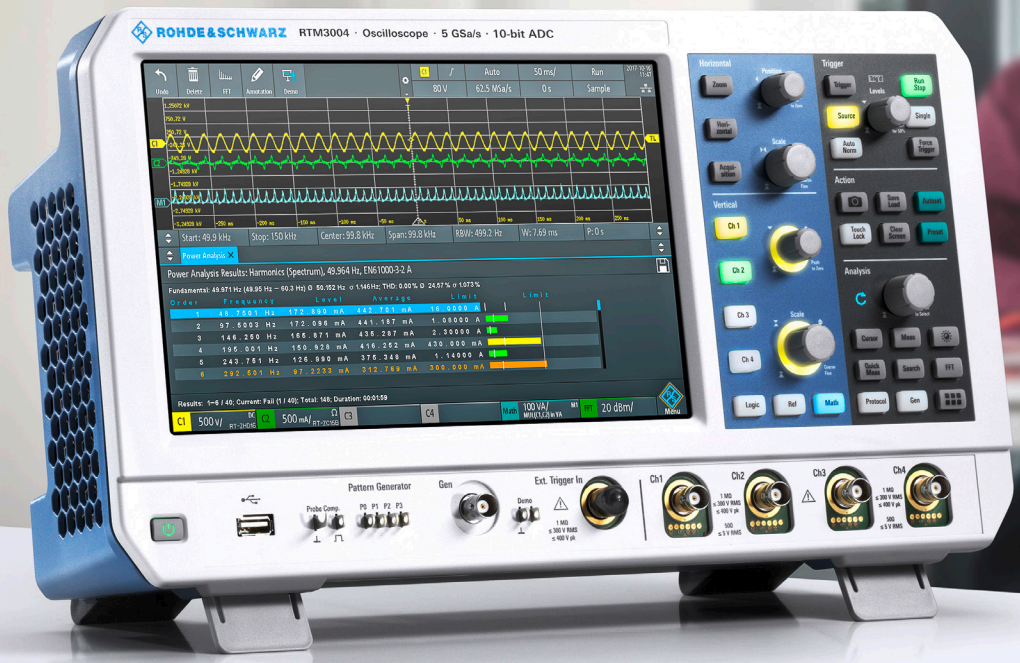
R&S®RTM3000 示波器

“十”力钜献

- 100 MHz 至 1 GHz
- 10 位模数转换器 (ADC)
- 80 Msample 标配存储
- 10.1" 电容式触摸屏

3 year warranty



ROHDE&SCHWARZ

产品手册 | 版本 06.00

R&S®RTM3000 示波器

简介

R&S®RTM3000 整合 10 位 ADC、10 倍的存储深度和 10.1" 触摸屏以及适用于所有罗德与施瓦茨探头的探头接口，适用于解决日常调试问题。

罗德与施瓦茨是无线通信领域中质量、精确和创新的代名词。作为一家独立的家族企业，罗德与施瓦茨都是通过自有资金来进行研发。公司致力于制定对客户有利的长远计划， 购买罗德与施瓦茨产品是一项对未来的投资。

这款示波器配备同级别中最高分辨率（1280 像素 × 800 像素）且尺寸最大的电容式触摸显示屏（10.1"），操作起来和智能手机一样。只需触摸屏幕即可快速浏览弹出菜单，并可通过手势操作轻松缩放或移动波形。

与传统 8 位模数转换器相比，10 位模数转换器产生的波形精度提高了 4 倍。您将获得更清晰的波形，更多的信号细节。

如果所有通道均启用，则每个通道上的存储深度都可达到 40 Msample。在交织模式下，存储深度可达 80 Msample，可捕获更长的信号序列，进而获取更详细的分析结果。

通过罗德与施瓦茨探头接口，所有罗德与施瓦茨探测解决方案均可顺畅连接任何被测设备。

R&S®RTM3000 为用户提供的不仅仅是一个示波器。它将逻辑分析仪、协议分析仪、波形和码型发生器以及数字电压表合为一体，同时集成适用于频谱分析、模板测试和长数据采集的专用操作模式。您可以快速高效地调试所有类型的电子系统，而且 R&S®RTM3000 的价格极具吸引力，符合所有重要的投资保护原则。

优点

可查看叠加于大信号上的小信号细节
▷ 第 4 页

在全带宽下捕获时间更长
▷ 第 5 页

支持手势操作的 10.1" 高分辨率电容触摸屏
▷ 第 6 页

多合一示波器
▷ 第 8 页

频率响应分析（波特图）
▷ 第 10 页

电源应用的理想之选
▷ 第 12 页

频谱分析：确定时域和频域之间的关联
▷ 第 14 页

协议分析：有效调试串行总线
▷ 第 15 页

适用探头确保最佳测量
▷ 第 16 页

选择罗德与施瓦茨示波器				
	R&S®RTC1000	**R&S®RTB2000**	**R&S®RTM3000**	**R&S®RTA4000**
示波器通道数	2	2/4	2/4	4
带宽 (MHz)	50，70，100，200，300	70，100，200，300	100，200，350，500，1000	200，350，500，1000
最大采样率 (Gsample/s)	每个通道为 1 Gsample/s，交织模式下为 2 Gsample/s	每个通道为 1.25 Gsample/s，交织模式下为 2.5 Gsample/s	每个通道为 2.5 Gsample/s，交织模式下为 5 Gsample/s	每个通道为 2.5 Gsample/s，交织模式下为 5 Gsample/s
最大存储深度 (Msample)	每个通道为 1 Msample，交织模式下为 2 Msample	每个通道为 10 Msample，交织模式下为 20 Msample；160 Msample（选件）分段存储	每个通道为 40 Msample，交织模式下为 80 Msample；400 Msample（选件）分段存储	每个通道为 100 Msample，交织模式下为 200 Msample；1 Gsample（标配）分段存储
时基精度 (ppm)	50	2.5	2.5	0.5
垂直位 (ADC)	8	10	10	10
最低输入灵敏度	1 mV/div	1 mV/div	500 µV/div	500 µV/div
显示屏	6.5"，640 像素 × 480 像素	10" 电容式触摸屏，1280 像素 × 800 像素	10" 电容式触摸屏，1280 像素 × 800 像素	10" 电容式触摸屏，1280 像素 × 800 像素
波形捕获率	10000 waveforms/s	在快速分段存储模式下可达 300 000 waveforms/s	在快速分段存储模式下可达 2 000 000 waveforms/s	在快速分段存储模式下可达 2 000 000 waveforms/s
MSO	8 个通道，1 Gsample/s	16 个通道，2.5 Gsample/s	16 个通道，5 Gsample/s	16 个通道，5 Gsample/s
协议（选件）	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN，音频 (I²S/LJ/RJ/TDM)，ARINC，MIL	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN，音频 (I²S)，ARINC，MIL
发生器	1 个发生器，4 位码型发生器	1 个任意波形发生器，4 位码型发生器	1 个任意波形发生器，4 位码型发生器	1 个任意波形发生器，4 位码型发生器
数学运算	+，−，*，/，FFT (128 kpoints)	+，−，*，/，FFT (128 kpoints)	+，−，*，/，FFT (128 kpoints)，21 个高级功能	+，−，*，/，FFT (128 kpoints)，21 个高级功能
罗德与施瓦茨探头接口	–	–	标配	标配
频谱分析	FFT	FFT	频谱分析 [1]	频谱分析 [1]

[1] 北美地区暂不提供 R&S®RTM-K18 和 R&S®RTA-K18 选件。

可查看叠加于大信号上的小信号细节

10 位 ADC：1024 级量化电平，精度是 8 位 ADC 的 4 倍

500 µV/div：全带宽，无需软件放大

10 位垂直分辨率

R&S®RTM3000 使用罗德与施瓦茨设计的定制化 10 位模数转换器，与传统 8 位模数转换器相比，波形精度提升 4 倍。

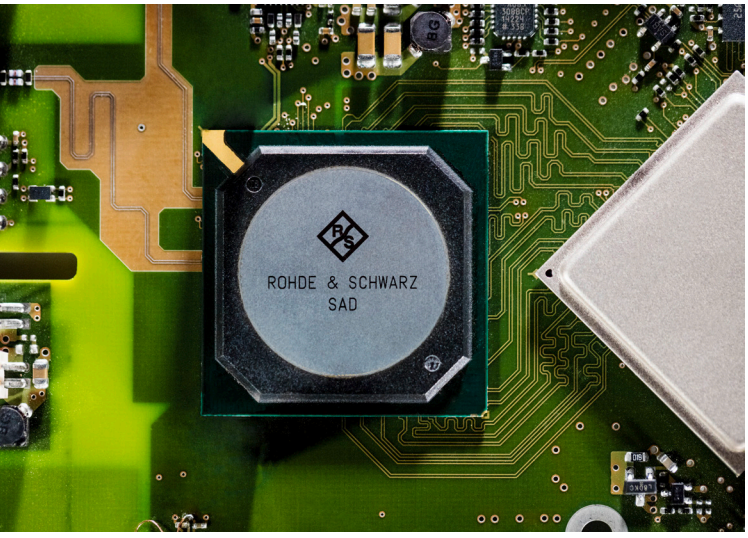
分辨率越高，波形越清晰，进而显示更多在其他情况下可能忽略的信号细节。比如在测量开关电源的特性时， 在单次捕获中，需要同时测量开关设备开启和关断时的电压。为精确测量小电压部分，分辨率必须高于 8 位。

500 µV/div：全测量带宽和低噪声

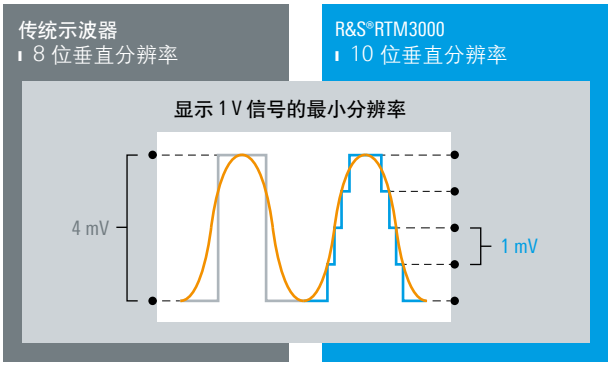
R&S®RTM3000 示波器具有低至 500 µV/div 的出色灵敏度。传统示波器只有使用软件放大更大范围的设置或限制带宽，才能达到此水平的输入灵敏度。即使在 500 µV/div 的条件下，R&S®RTM3000 示波器也能在整个测量带宽内展示信号的实际采样点。这就确保了高测量精度。

屏幕上所示信号的精确度取决于示波器的固有噪声。R&S®RTM3000 示波器使用低噪声前端和先进的模数转换器，即使在最低垂直分辨率的情况下也能实现精准测量。

罗德与施瓦茨设计的 10 位模数转换器能确保最高分辨率下的最高信号保真度



10 位模数转换器：展示微小信号细节



在全带宽下捕获时间更长

80 Msample： 标配采集存储提升 8 到 40 倍

5 Gsample： 高采样率

400 Msample： 分段存储

40 Msample（标配），80 Msample（交织模式）

R&S®RTM3000 提供同级别中领先的存储深度：每个通道的存储深度达到 40 Msample，在交织模式下存储深度可达 80 Msample。这是同类示波器的八倍。它可以在高采样率下捕获更长的采集序列，以便获得更详细的分析结果，例如分析开关电源的瞬态信号。

分段存储：400 Msample，带历史功能

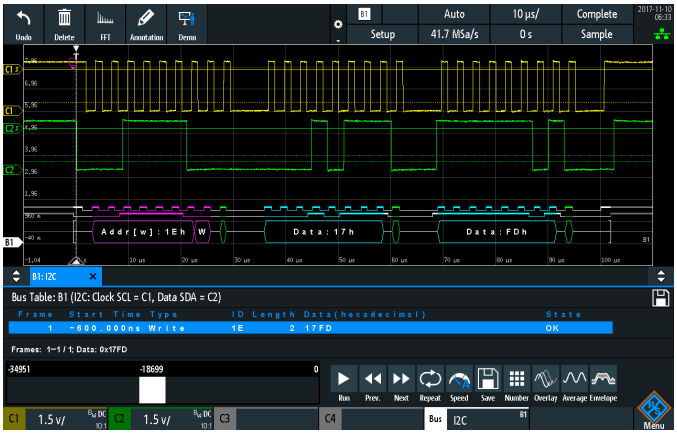
R&S®RTM-K15 选件带有深存储、分段存储功能，能够分析较长周期内的信号序列。例如，可以在几秒或几分钟内捕获有通信间隔的协议信号（例如 I²C 和 SPI）。由于分段长度从 10 ksample 至 80 Msample 不等，因此 400 Msample 的存储深度能得到最优的利用；用户可以记录 34 000 多个连续的波形。

在历史模式下，可以调用 400 Msample 最大分段存储深度内的所有采集波形并分析。可通过模板测试、快速测量和 FFT 等功能进行进一步分析。

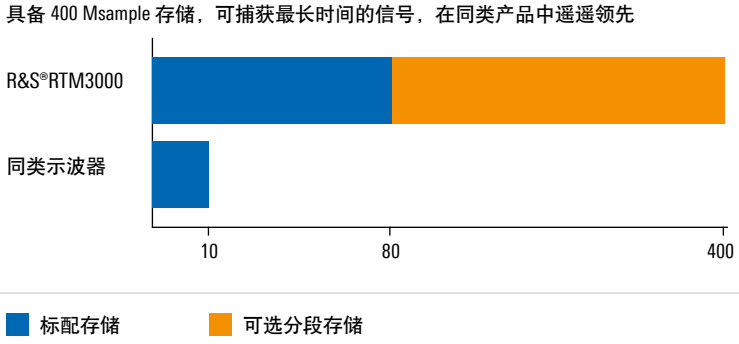
始终保持高采样率

借助高采样率的示波器，可以更好地检测信号故障和重要事件。许多应用需要很长的捕获时间，比如在分析串行协议时。R&S®RTM3000 示波器的采样率高达 5 Gsample/s，存储深度高达 80 Msample，在同类产品中遥遥领先。它可以精确显示长序列信号及其细节。

捕获和分析长时间的脉冲和突发信号：400 Msample 深分段存储，在同类产品中独一无二



存储深度是同级别仪器中传统示波器的 8 到 40 倍



支持手势操作的 10.1" 高分辨率电容式触

快速访问重要工具

- 通过拖放使用分析工具
- 通过工具栏访问功能
- 通过侧边栏轻松配置功能

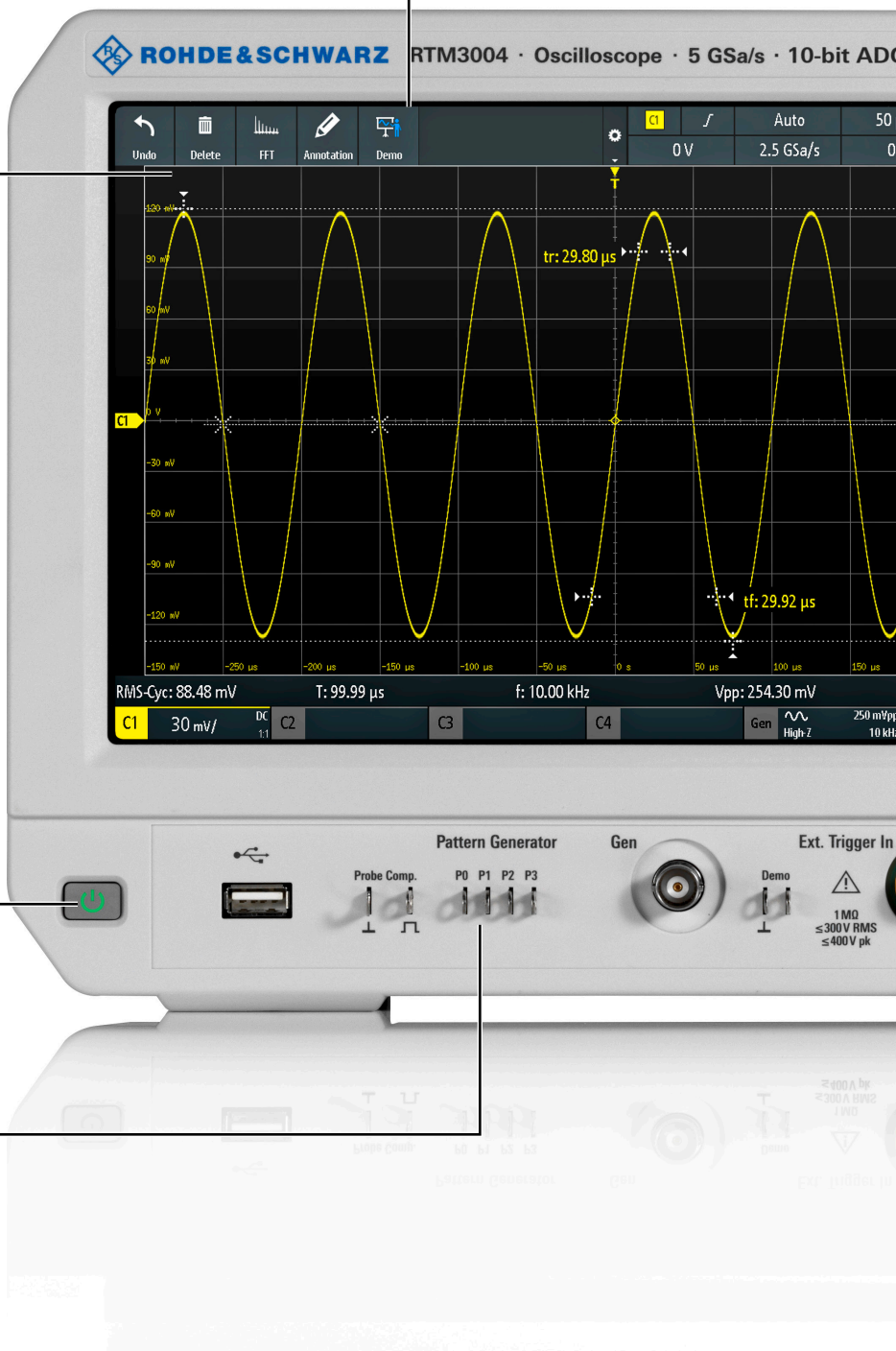
使用 R&S®SmartGrid 技术轻松自定义波形显示

- 可配置的显示
- 可调整大小的波形区域
- 在所有轴上标注刻度

10 秒快速启动

集成式波形和码型发生器（高达 50 Mbit/s）

- 输出正弦波、方波/脉冲波、锯齿波以及噪声波形
- 输出任意波形文件以及 4 位信号码型



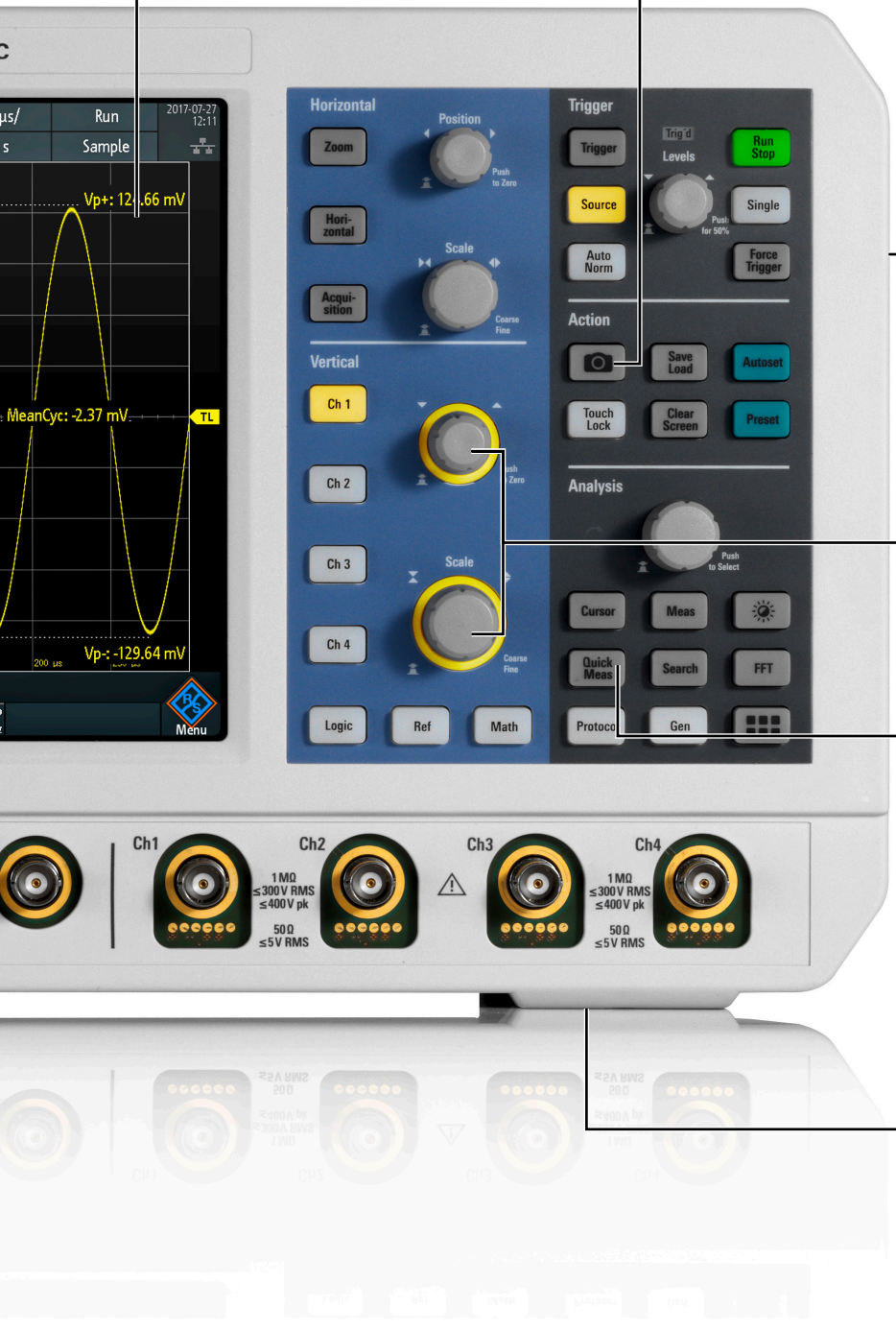
触摸屏

支持手势操作的 10.1" 高分辨率电容式触摸屏

- 支持缩放手势操作
- 高分辨率：1280 像素 × 800 像素
- 12 条水平网格线，可显示更多的信号细节

一键记录结果

- 截屏或仪器设置归档



集成式逻辑分析仪 (MSO)

- 16 个附加数字通道
- 对嵌入式设计的模拟和数字部分进行同步分析以及时间相关性分析
- 可随时升级

使用颜色编码的控件显示所选通道

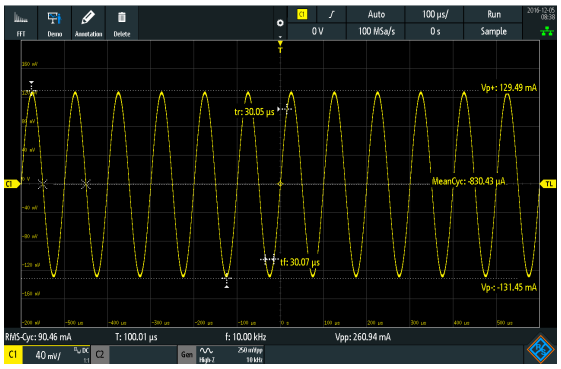
快速测量：一键测量结果

- 以图形化形式显示当前信号的主要测量结果

有源探头接口

- 自动检测探头并供电
- 配备专用探头接口的罗德与施瓦茨探头
- 30 余种可用探头

多合一示波器



示波器

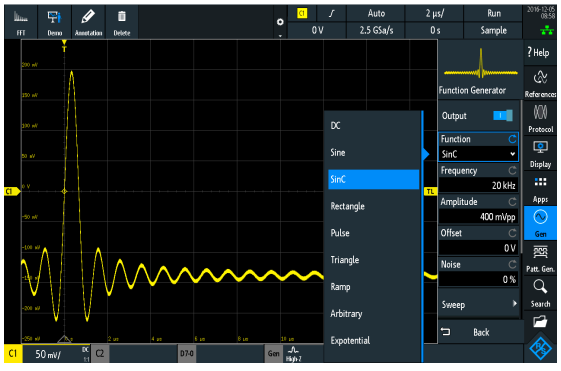
R&S®RTM3000 示波器的采样率高达 5 Gsample/s，存储深度高达 80 Msample，在同类产品中遥遥领先。波形捕获率达到 64000 waveforms/s 以上，确保仪器迅速响应，能够可靠地捕获信号故障。随附工具可用于快速获取结果，例如快速测量、模板测试、FFT、数学运算、光标和自动测量（包括统计测量）。

逻辑分析仪

使用 R&S®RTM-B1 选件，R&S®RTM3000 可升级为具有 16 个附加数字通道、操作直观的混合信号示波器。该示波器能同时捕获和分析嵌入式设计的模拟和数字信号。例如，可以使用光标测量很方便地确定模数转换器输入输出之间的延迟。

协议分析仪

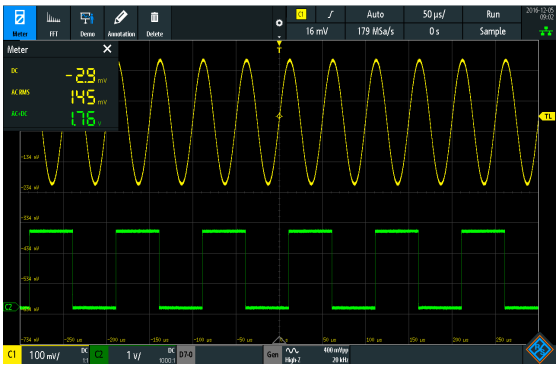
I²C、SPI 和 CAN/LIN 等协议在集成电路间频繁地传输控制信息。R&S®RTM3000 具有多功能选件，可对串行接口进行特定协议的触发和解码。用户可以有选择性地采集和分析相关事件和数据。借助硬件实现，即使采集时间很长，也可确保流畅操作和较高的波形捕获率。这对于捕获多数据包串行总线信号等十分有利。



波形和码型发生器

集成式 R&S®RTM-B6 波形和码型发生器的数据传输率高达 50 Mbit/s，适用于教育及硬件开发调试。除了常见的正弦波、方波/脉冲波、锯齿波和噪声波形外，此发生器还可输出任意波形以及 4 位信号码型。波形和码型能够以 CSV 文件格式导入，也可以从示波器波形中复制。用户可以在播放信号前先预览，以快速检查信号正确性。提供预定义码型，比如 I²C、SPI、UART 以及 CAN/LIN。

视频

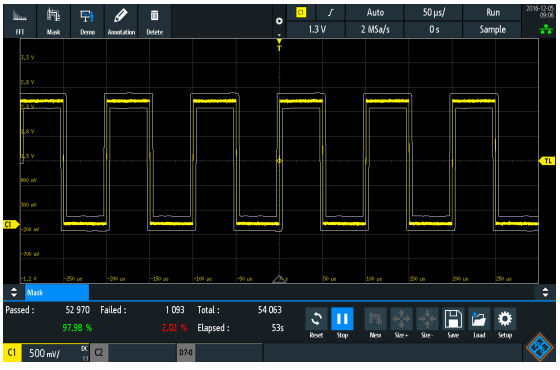


数字电压表

R&S®RTM3000 在每个通道上设有三位电压表 (DVM) 和六位频率计，可实现同步测量。测量功能包括 DC、AC + DC (RMS) 和 AC (RMS)。

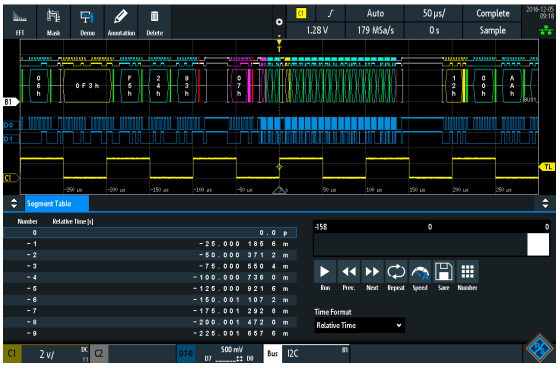
频率分析模式

有些故障难以察觉，这通常是因为时间和频率信号之间的相互作用。只要按下按钮，输入中心频率和频率范围，即可激活 R&S®RTM3000 的 FFT 功能。R&S®RTM3000 示波器具有强大的 FFT 功能，可分析最长达 128 kpoints 的信号。其他工具包括光标测量和频域自动设置。



模板测试模式

模板测试有助于快速显示特定信号是否在规定的容差范围内。模板使用合格/不合格评估的统计数据，评估被测设备的质量和稳定性，并且快速确定信号异常和非预期结果。当模板被违规时，测量停止。R&S®RTM3000 的 AUX-OUT 连接器将在每次模板违规时生成一次脉冲输出。此脉冲输出可用于触发测量设置中的操作。



历史和分段存储模式

R&S®RTM-K15 历史和分段存储选件可将存储深度从 40 Msample 提升至 400 Msample。您可以使用示波器工具（例如协议解码和逻辑通道）滚动浏览并分析过去采集的数据。用户几乎可以无中断地记录串行协议和脉冲序列。

频率响应分析（波特图）

- 分析无源滤波器和放大器电路的频率响应
- 执行控制环路响应测量
- 执行电源抑制比测量
- 简单快速的记录

使用示波器执行低频响应分析

R&S®RTM-K36 频率响应分析（波特图）选件可以轻松快速地在示波器上执行低频响应分析。它可以测定多种电子设备的频率响应，包括无源滤波器和放大器电路。它还可以测量开关电源的控制环路响应和电源抑制比。频率响应分析选件使用示波器的内置波形发生器生成 10 Hz 至 25 MHz 的激励信号。通过测量每个测试频率下被测设备的激励信号与输出信号之比，示波器波特图会以对数方式显示增益和相位。

R&S®RTM-K36 频率响应分析（波特图）选件可以测定多种电子设备的频率响应，包括无源滤波器和放大器电路

用户可以在测量过程中改变发生器信号的幅度输出电平，以抑制被测设备的噪声特性

测量分辨率可通过更改十倍程频率点加以调整

测量结果表格包含每个测量点的详细信息，包括频率、增益和相移

R&S®RT-ZP1X 38 MHz 带宽 1:1 无源探头

特性和功能

幅度配置

用户可以使用 R&S®RTM-K36 频率响应分析（波特图）选件分析发生器的幅度输出电平。在执行控制环路响应或电源抑制比分析时，该选件有助于抑制被测设备的噪声特性，还有助于提高信噪比 (SNR)。最多可定义 16 个步进。

提高分辨率和标记支持

用户可以选择十倍程频率点，以设置和调节波特图的分辨率。示波器每十倍程至多可采集 500 个频率点。用户可以直接在图中迹线上将标记拖拽至所需位置。图例可显示标记的相应坐标。为确定穿越频率，将一个标记设置为 0 dB，将另一个标记设置为 –180° 相移。现在可以轻松确定相位和增益裕量。

测量表

此外，用户可以在表格中查看结果。测量结果表格包含每个测量点的详细信息，包括频率、增益和相移。如为方便起见而使用光标，则也可以将结果表的相关行高亮显示。可将屏幕截图和/或表格结果快速保存至 USB 设备以生成报告。

丰富的探头组合

精确的控制环路响应或电源抑制比特性测量在很大程度上取决于是否选择了合适的探头，这是因为 V_{in} 和 V_{out} 的峰间幅度在一些测试频率下会非常低。这些数值会被掩盖在示波器的噪声基底和/或被测设备的开关噪声中。建议使用低噪声 R&S®RT-ZP1X 38 MHz 带宽 1:1 无源探头。这些探头有助于降低测量噪声，并提供最佳 SNR。

电源应用的理想之选

- 分析开关电源的输入、输出和传输功能
- 提供测量向导，方便快速获得结果
- 简单快速的记录
- 根据常规 EN、MIL 和 RTCA 标准分析谐波电流

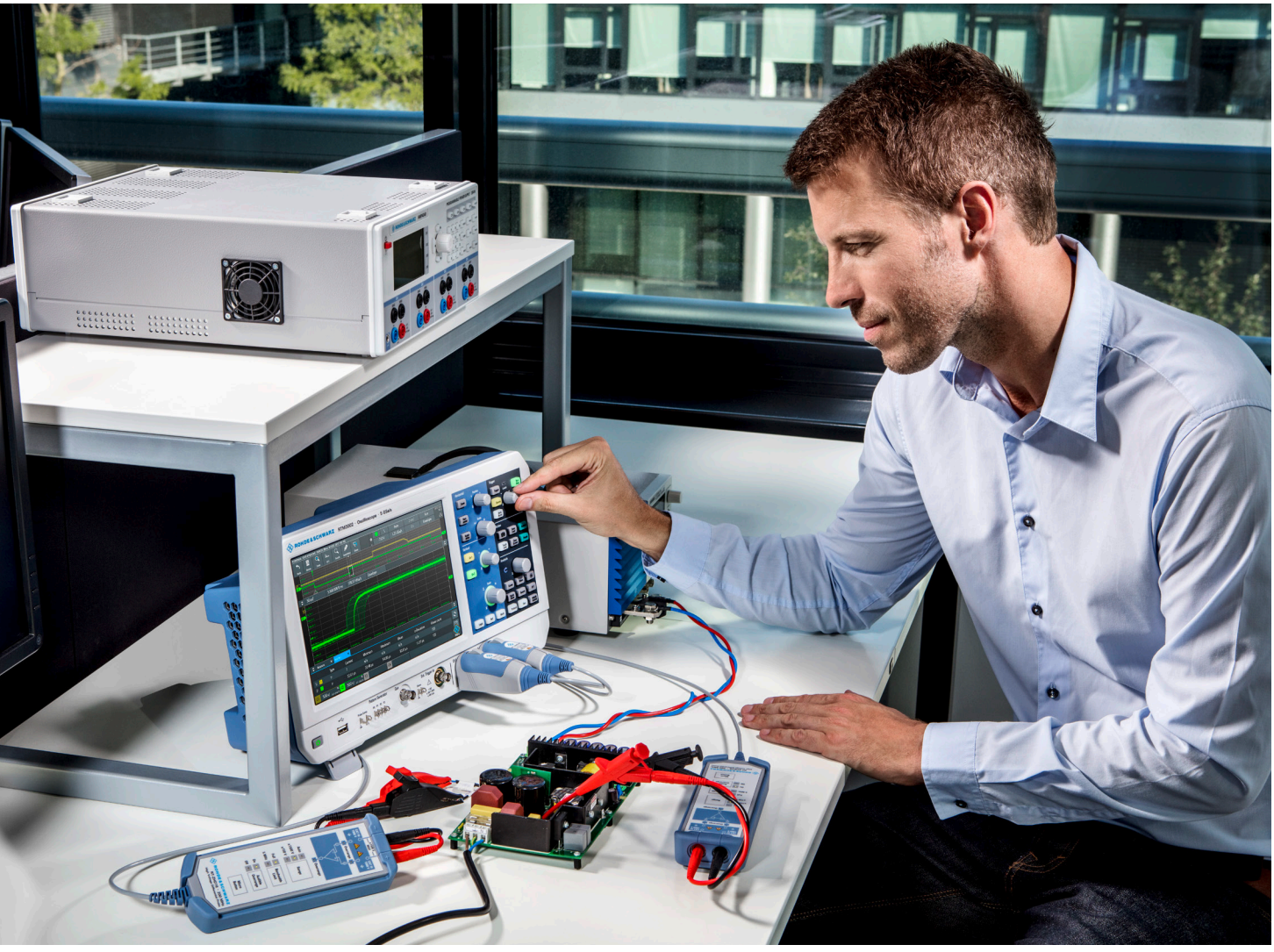
分辨率高达 10 位，轻松查看电源信号细节

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 $R_{DS(on)}$。R&S®RTM3000 示波器具备出色的 ADC 分辨率，最高可将垂直分辨率提升至 10 位。以前无法查看的信号细节变得可见，并且可测量。因此在验证 $R_{DS(on)}$ 时，可以在开关关闭的状态下测量漏源极电压的斜率。

适用于电源测量的完整探头产品系列

具备合适测量范围的精准电压和电流探头是电源测量的关键。罗德与施瓦茨提供完整的探头产品系列，适用于不同的电源测量应用，适用范围从 µA 到 kA、从 µV 到 kV。

多功能、坚固设计以及小尺寸使其成为电源测量的理想仪器



特殊测量功能，适用于功率电子的特征校准

分析工具支持在开发电流和电压供电电路时进行验证和调试。R&S®RTM-K31 电源分析选件有助于分析开关行为、总电路的内部传输功能、安全工作区 (SOA)、输出信号质量以及任何损耗情况。

谐波电流限制标准

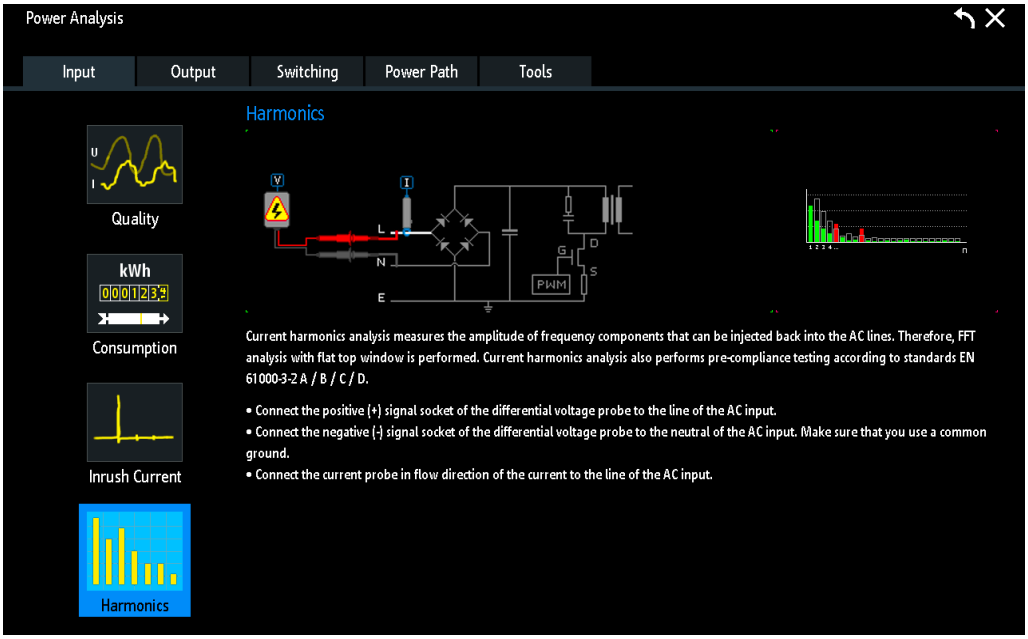
在开发开关电源的时候，必须满足不同的谐波电流限制标准，具体取决于应用。R&S®RTM-K31 选件可支持用户测试以下所有常规标准：EN 61000-3-2 A 级、B 级、C 级及 D 级、MIL-STD-1399 以及 RTCA DO-160。

简单清楚地记录电源分析

只需按下按钮，即可将分析结果添加到测试报告。该报告中记录了当前设置和配置。可以使用 R&S®Oscilloscope Report Creator 生成报告（可在罗德与施瓦茨网站上免费下载）。您可以规定报告的详尽度并自定义报告排版，例如添加公司徽标。报告输出格式为 .pdf。

R&S®RTM-K31 选件的测量功能

测量	测量功能
电流谐波	▪ EN 61000-3-2 A 级、B 级、C 级、D 级 ▪ MIL-STD-1399 ▪ RTCA DO-160
输入	▪ 浪涌电流 ▪ 电源质量 ▪ 功耗
电源转换器控制	▪ 调制分析 ▪ 斜率 ▪ 动态阻抗
电源路径	▪ 安全工作区（SOA 模板编辑器） ▪ 开/关 ▪ 开关损耗 ▪ 电源效率
输出	▪ 输出纹波 ▪ 瞬态响应 ▪ 输出频谱



在线帮助有助于轻松快速地执行测试

频谱分析：确定时域和频域之间的关联

频谱图：
随时间演进

峰值标记：
自动定位

快速精准的分析

有些故障难以察觉，这通常是因为时间和频率信号之间的相互作用。R&S®RTM-K18[1] 频谱分析和频谱图选件可快速查找此类错误。与频谱分析仪一样，可以根据特定测量任务来调整中心频率和分辨率带宽等参数。示波器会自动选择相应的时域设置。示波器的出色性能可确保快速执行多域分析，在同类示波器中遥遥领先。

并行操作：频域和时域之间相关联

高级电子设备的操作取决于协议接口、数字、模拟和射频部件之间的无缝交互。因此必须同步分析所有部件。时间、频率和协议信息彼此关联，并且可以快速识别时间参考。测量窗口可用于分析特定记录区域的频谱，从而简化频变信号的采集分析。

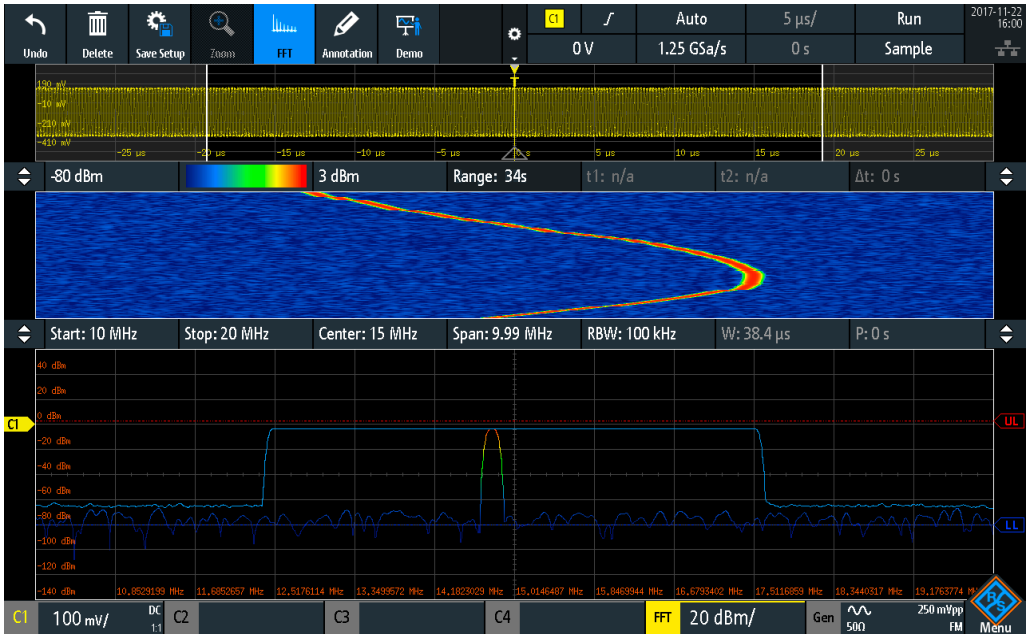
[1] 北美地区暂不提供 R&S®RTM-K18 选件。

频谱图：显示频率随时间的变化

频谱图可显示频谱随时间的变化。为方便显示，对幅度采用了颜色编码。具备高 FFT 分析速率，因此即使是快速频谱变化也可显示。与 R&S®RTM-K15 历史和分段存储选件搭配使用时，频谱图标记可显示采集时间，因此可以在屏幕上加载对应的时间和频谱波形。所有 R&S®RTM3000 工具均可用于分析载入的波形。

标记：自动查找峰值

标记可自动定位频谱峰值，确保执行快速分析。根据自适应阈值确定峰值。可调整偏移和最大峰宽等参数，从而进行深度分析。结果可显示在峰值表中（基于特定参考标记的绝对值或相对值）。选择 Delta 测量可轻松调整信号峰值间的距离。



从三个角度测试信号：时域（顶部）、频谱图（中间）和频域（底部）

协议分析：有效调试串行总线

针对串行总线的协议触发和解码

根据 1 和 0 计数来解码串行总线既繁冗，也容易出错。R&S®RTM3000 可将波形根据特定协议进行解码，自动执行此类操作。此外，协议触发功能可直接触发数据包或帧的特定部分。

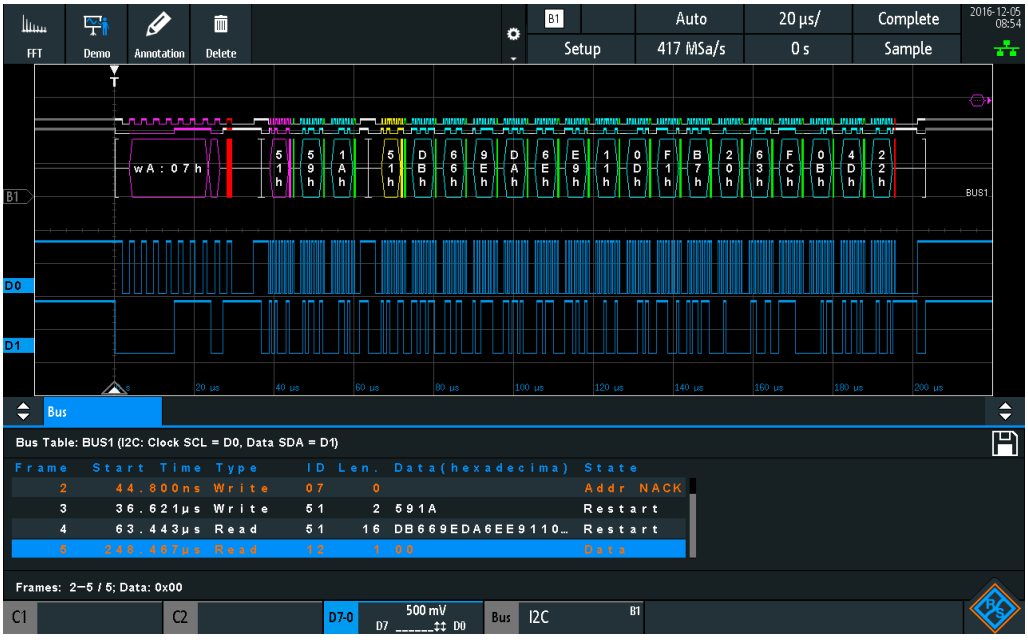
支持长时间捕获的分段存储

标配分段存储非常适用于串行协议。您可以仅捕获相关数据包/帧，忽视数据包之间的长空闲时间。分段存储高达 400 Msample，确保您可以捕获 34000 余次有时间戳的数据包/帧。

数据包/帧表格视图

表格视图可用于详细查看所有捕获的数据包。您还可以导出表格。

支持的总线	
嵌入式	▮ I²C ▮ UART/RS-232/RS-422/RS-485 ▮ SPI（2/3/4 线）
航空航天	▮ MIL-STD-1553 ▮ ARINC 429
汽车电子、工业	▮ CAN ▮ LIN
音频	▮ I²S/LJ/RJ/TDM



已解码的十六进制 I²C 信息以蜂巢形式显示，并列入解码表中

适用探头确保最佳测量

30 余种：专用探头
微控按钮：方便仪器控制
精度达 0.01%：配备 R&S®ProbeMeter

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 MΩ，对信号源探测点的负载效应极低。即使在高频率范围内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})。

适用于电源测量的丰富产品系列
适用于电源测量的专用探头系列包括适用不同电压和电流范围（从 µA 到 kA、从 µV 到 kV）的有源和无源探头。专用电源完整性探头可检测 DC 电源路径上微小的偶发失真。

带微控按钮，方便仪器控制
这种情况很常见。您已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。微控按钮位于探头尖端，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：适用于精确 DC 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确度的电压表；无论仪器设置如何，电压表均能显示 DC 电压值。

▷ 如需获取更多详情，请参见产品宣传册：适用于罗德与施瓦茨示波器的探头和附件 (PD 3606.8866.12)。

实用设计：带微控按钮，方便仪器控制；标配多种探头尖端和接地电缆

探头类型	适用测量	推荐探头
标配无源探头	单端电压，最大带宽为 500 MHz	R&S®RT-ZP05S，随 R&S®RTM3000 一起提供
有源宽带探头	单端电压，带宽高达 8 GHz	R&S®RT-ZS10E，R&S®RT-ZS10，R&S®RT-ZS20
电源完整性探头	带高偏置范围的电源干扰测试，带宽超过 2 GHz	R&S®RT-ZPR20
高压探头	高单端和差分电压，高达 6 kV	R&S®RT-ZHD007，R&S®RT-ZHD15，R&S®RT-ZHD16，R&S®RT-ZHD60
电流探头	电流范围从 µA 到 kA	R&S®RT-ZC05B，R&S®RT-ZC10B，R&S®RT-ZC15B，R&S®RT-ZC20B，R&S®RT-ZC30
EMC 近场探头	EMI 调试高达 3 GHz	R&S®HZ-15

更多惊喜等您发现...

- 高效的报告功能
- 本地化的图形用户界面和在线帮助
- 可通过软件许可全面升级
- 用于仪器访问的 Web 服务器功能
- 丰富的探头和附件

根据您的需求不断改进

R&S®RTM3000 示波器可灵活适应项目升级需求。只需安装必要的软件许可证即可，例如触发和解码串行协议或者历史和分段存储模式。波形和码型发生器以及 MSO[1] 是内置功能，只需激活即可。通过密钥，带宽可最高升级至 1 GHz。这一切让升级变得轻而易举。

多语言支持：十三种语言可选

R&S®RTM3000 示波器的用户界面和在线帮助支持十三种语言（英语、德语、法语、西班牙语、意大利语、葡萄牙语、捷克语、波兰语、俄语、简体中文和繁体中文、韩语和日语）。在仪器运行时，只需数秒即可变更语言。

数据保护

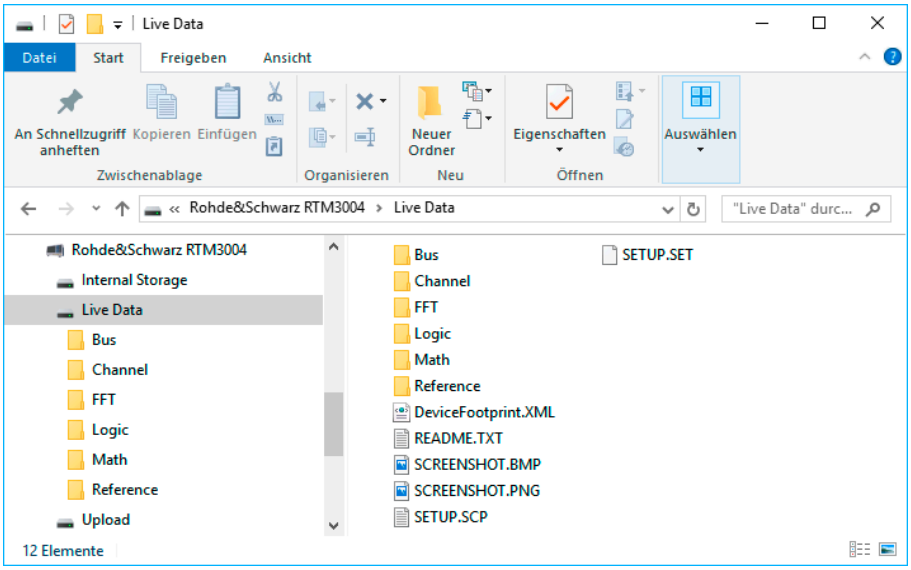
安全删除功能可保护敏感数据。通过此功能，可删除所有用户数据和设置，包括设备设置和参考波形。

连接性

R&S®RTM3000 可通过内置的 USB 主端口和 USB 设备端口直接连接至个人电脑。USB 主端口可将屏幕截图和仪器设置传输至 U 盘。无缝集成媒体传输协议 (MTP)。USB 设备端口和 LAN 接口支持远程控制。通过内置的 Web 服务器功能，您可以控制示波器并向观众显示屏幕内容。内含数据和编程接口，例如可用于 MATLAB® 的无缝集成。

[1] R&S®RTM-B1 MSO 选件附带两个逻辑探头，以及 16 个数字通道。

通过 USB MTP，可轻松获取实时通道数据和屏幕截图，并将示波器融入运算环境中



示波器系列

R&S®	RTH1000	RTC1000	RTB2000	RTM3000
垂直				
带宽	60/100/200/350/500 MHz [1]	50/70/100/200/300 MHz [1]	70/100/200/300 MHz [1]	100/200/350/500 MHz/1 GHz [1]
通道数	2 + DMM/4	2	2/4	2/4
分辨率	10 位	8 位	10 位	10 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
水平				
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（每个通道/单通道激活）	125 ksample（四通道型号）； 250 ksample（双通道型号）； 500 ksample（在分段存储模式下可达 50 Msample [2]）	1 Msample；2 Msample	10 Msample；20 Msample（在分段存储模式下可达 160 Msample [2]）	40 Msample；80 Msample（在分段存储模式下可达 400 Msample [2]）
分段存储	选件	–	选件	选件
波形捕获率 (waveforms/s)	50000	10000	50000（在快速分段存储模式下可达 300000 [2]）	64000（在快速分段存储模式下可达 2000000 [2]）
触发				
选件	高级，数字触发（14 种触发类型） [2]	初级（5 种触发类型）	基本（7 种触发类型）	基本（10 种触发类型）
混合信号选件				
数字通道数 [1]	8	8	16	16
数字通道的采样率 (Gsample/s)	1.25	1	1.25	两个逻辑探头：每通道 2.5； 一个逻辑探头：每通道 5
数字通道的存储深度	125 ksample	1 Msample	10 Msample	两个逻辑探头：每通道 40 Msample； 一个逻辑探头：每通道 80 Msample
分析				
光标测量类型	4	13	4	4
标配测量功能	33	31	32	32
模板测试	初级（信号模板容许偏差）	初级（信号模板容许偏差）	初级（信号模板容许偏差）	初级（信号模板容许偏差）
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 [1]	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN，CAN-FD，SENT (7)	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN (5)	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN (5)	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN，I²S，MIL-STD-1553，ARINC 429 (8)
显示功能	数据记录仪	–	–	–
应用 [1), 2)]	高分辨率频率计，高级频谱分析，谐波分析	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 [3]	电源，数字电压表 (DVM)，频谱分析和频谱图，频率响应分析 [3]
一致性测试 [1), 2)]	–	–	–	–
显示器和操作				
尺寸和分辨率	7"，彩色，800 像素 × 480 像素	6.5"，彩色，640 像素 × 480 像素	10.1"，彩色，1280 像素 × 800 像素	10.1"，彩色，1280 像素 × 800 像素
操作	经优化的触屏操作，平行按钮操作	经优化的快捷按钮操作	经优化的触屏操作，平行按钮操作	
通用数据				
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	–	–	–

[1] 可升级。 [2] 需要选件。 [3] 2019 年第一季度上市。

RTA4000	RTE1000	RTO2000	RTP
200/350/500 MHz/1 GHz [1]	200/350/500 MHz/1/1.5/2 GHz [1]	600 MHz/1/2/3/4/6 GHz [1]	4/6/8/13/16 GHz [1]
4	2/4	2/4（4 GHz 和 6 GHz 型号仅有 4 个通道）	4
10 位	8 位（HD 模式下最高可达 16 位）	8 位（HD 模式下最高可达 16 位）[2]	8 位（HD 模式下最高可达 16 位）[2]
500 µV 至 10 V	500 µV 至 10 V	1 mV 至 10 V（500 µV 至 10 V）[2]	
500 µV 至 1 V	500 µV 至 1 V	1 mV 至 1 V（500 µV 至 1 V）[2]	1 mV 至 1 V
2.5；5（双通道交织模式）	5	10；20（4 GHz 和 6 GHz 型号双通道交织模式）	20；40
100 Msample；200 Msample（在分段存储模式下可达 1 Gsample）	50 Msample/200 Msample	标配：50 Msample/200 Msample；最大升级：1 Gsample/2 Gsample	标配：50 Msample/200 Msample；最大升级：1 Gsample/2 Gsample
标配	标配	标配	标配
64000（在快速分段存储模式下可达 2000000）	1000000（在超级分段存储模式下可达 1600000）	1000000（在超级分段存储模式下可达 2500000）	750000（在超级分段存储模式下可达 3200000）
基本（10 种触发类型）	高级，数字触发（13 种触发类型）	高级（包括区域触发），数字触发（14 种触发类型）[2]	高级，数字触发（14 种触发类型，实时去嵌[2]），区域触发[2]
16	16	16	16
两个逻辑探头：每通道 2.5；一个逻辑探头：每通道 5	5	5	5
两个逻辑探头：每通道 100 Msample；一个逻辑探头：每通道 200 Msample	100 Msample	200 Msample	200 Msample
4	3	3	3
32	47	47	47
初级（信号模板容许偏差）	高级（用户可配置，基于硬件）	高级（用户可配置，基于硬件）	高级（用户可配置，基于硬件）
基本（叠加运算功能）	高级（公式编辑器）	高级（公式编辑器）	高级（公式编辑器）
I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN，I²S，MIL-STD-1553，ARINC429 (8)	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN，I²S，MIL-STD-1553，ARINC429，FlexRay™，CAN-FD，USB 2.0/HSIC，–Ethernet，Manchester，NRZ，SENT，–SpaceWire，CXPI，USB PD，automotive Ethernet 100BASE-T1 (19)	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN，I²S，MIL-STD-1553，ARINC429，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 Gen1，USB-SSIC，PCIe 1.1/2.0，USB PD，automotive Ethernet 100BASE-T1 (27)	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN，LIN，CAN-FD，MIPI RFFE，USB 2.0/HSIC，MDIO，8b10b，Ethernet，–Manchester，NRZ，MIPI D-PHY，MIPI M-PHY/UniPro，USB 3.1 Gen1，USB-SSIC，PCIe 1.1/2.0，USB PD，automotive Ethernet 100BASE-T1 (20)
–	柱状图，趋势，轨迹 [2]	柱状图，趋势，轨迹 [2]	直方图，趋势，轨迹
电源，数字电压表 (DVM)，频谱分析和频谱图，频率响应分析[3]	电源，16 位高分辨率模式（标配），高级频谱分析和频谱图	电源，16 位高分辨率模式，高级频谱分析和频谱图，抖动，时钟数据恢复，I/Q 数据，射频分析	16 位高分辨率模式，高级频谱分析和频谱图，抖动，射频分析，实时去嵌
–	–	多种选件可选（请参见 PD 3607.2684.22）	多种选件可选（请参见 PD 5215.4152.22）
10.1"，彩色，1280 像素 × 800 像素	10.4"，彩色，1024 像素 × 768 像素	12.1"，彩色，1280 像素 × 800 像素	12.1"，彩色，1280 像素 × 800 像素
经优化的触屏操作，平行按钮操作			
390 × 220 × 152	427 × 249 × 204	427 × 249 × 204	441 × 285 × 316
3.3	8.6	9.6	18
–	–	–	–

简要技术参数

简要技术参数		
垂直系统		
通道数	R&S®RTM3002；R&S®RTM3004	2；4
带宽 (–3 dB)（50 Ω 时）	R&S®RTM3002/3004（配备 R&S®RTM-B2x2/-B2x3/-B2x5/-B2x10 选件）	100 MHz，200 MHz，350 MHz，500 MHz，1 GHz
上升时间（计算值）	R&S®RTM3002/3004（配备 R&S®RTM-B2x2/-B2x3/-B2x5/-B2x10 选件）	3.5 ns，1.75 ns，1 ns，700 ps，350 ps
输入阻抗		50 Ω ± 1.5%（测量值）， 1 MΩ ± 1%（测量值）‖ 14 pF ± 1 pF（测量值）
输入灵敏度	所有范围内均支持最大带宽	
	1 MΩ 时	500 µV/div 至 10 V/div
	50 Ω 时	500 µV/div 至 1 V/div
DC 增益精度	偏置和位置 = 0，在自校后最大工作温度变化为 ±5°C	
	输入灵敏度 > 5 mV/div	全量程的 ±1.5%
	输入灵敏度 ≤ 5 mV/div	全量程的 ±2%
ADC 分辨率		10 位，高分辨率采样最高达 16 位
采集系统		
最大实时采样率		2.5 Gsample/s；5 Gsample/s（交织模式）
采集存储	标配； 配备 R&S®RTM-K15 选件	40 Msample；80 Msample（交织模式）； 400 Msample 分段存储
水平系统		
时基范围		0.5 ns/div 至 500 s/div
触发系统		
触发类型	标配	边沿，宽度，视频（PAL，NTSC，SECAM，PAL-M，SDTV 576i，HDTV 720p，HDTV 1080i，HDTV 1080p），码型，Line，串行总线，超时
	选件	I²C，SPI，UART/RS-232/RS-422/RS-485，CAN/LIN，ARINC 429，MIL-STD-1553
MSO 选件		
数字通道		16（2 个逻辑探头）
采样率		1.25 Gsample/s
采集存储	标配； 配备 R&S®RTM-K15 选件	40 Msample；80 Msample（交织模式）； 400 Msample 分段存储
波形发生器		
分辨率，采样率		14 位，250 Msample/s
幅度	高阻抗；50 Ω	20 mV 至 5 V (V_{pp})；10 mV 至 2.5 V (V_{pp})
DC 偏移	高阻抗；50 Ω	±5 V；±2.5 V
信号频率范围	正弦波	0.1 Hz 至 25 MHz
	脉冲/矩形波	0.1 Hz 至 10 MHz
	锯齿波/三角波	0.1 Hz 至 1 MHz
	噪声波	最大 25 MHz
任意波形	采样率；存储深度	最大 10 Msample/s；32 kpoints
通用数据		
屏幕		10.1" WXGA TFT 彩色显示屏（1280 像素 × 800 像素）
接口		支持 MTP 协议的 USB 主端口，USB 设备端口，LAN，支持远程显示和操作的强大 Web 服务器功能
可识别噪声	距离为 1.0 m 时的最大声压级	28.3 dB(A)
尺寸	宽 × 高 × 深	390 mm × 220 mm × 152 mm (15.4 in × 8.66 in × 5.98 in)
重量		3.3 kg (7.27 lb)

订购信息

名称	类型	订单号
选择 R&S®RTM3000 基本型号		
示波器，100 MHz，2 通道	R&S®RTM3002	1335.8794.02
示波器，100 MHz，4 通道	R&S®RTM3004	1335.8794.04
基本单元（包括标配附件：每通道配有 500 MHz 无源探头，电源线）		
选择带宽升级		
R&S®RTM3002 示波器升级至 200 MHz 带宽	R&S®RTM-B222	1335.9003.02
R&S®RTM3002 示波器升级至 350 MHz 带宽	R&S®RTM-B223	1335.9010.02
R&S®RTM3002 示波器升级至 500 MHz 带宽	R&S®RTM-B225	1335.9026.02
R&S®RTM3002 示波器升级至 1 GHz 带宽	R&S®RTM-B2210	1335.9032.02
R&S®RTM3004 示波器升级至 200 MHz 带宽	R&S®RTM-B242	1335.9049.02
R&S®RTM3004 示波器升级至 350 MHz 带宽	R&S®RTM-B243	1335.9055.02
R&S®RTM3004 示波器升级至 500 MHz 带宽	R&S®RTM-B245	1335.9061.02
R&S®RTM3004 示波器升级至 1 GHz 带宽	R&S®RTM-B2410	1335.9078.02
选件		
针对非 MSO 型号的混合信号升级，400 MHz	R&S®RTM-B1	1335.8988.02
任意波形和 4 位码型发生器	R&S®RTM-B6	1335.8994.02
I²C/SPI 串行触发和解码	R&S®RTM-K1	1335.8807.02
UART/RS-232/RS-422/RS-485 串行触发和解码	R&S®RTM-K2	1335.8813.02
CAN/LIN 串行触发和解码	R&S®RTM-K3	1335.8820.02
音频（I²S、LJ、RJ、TDM）触发和解码	R&S®RTM-K5	1335.8842.02
MIL-STD-1553 串行触发和解码	R&S®RTM-K6	1335.8859.02
ARINC 429 串行触发和解码	R&S®RTM-K7	1335.8865.02
历史和分段存储	R&S®RTM-K15	1335.8907.02
频谱分析和频谱图 [1]	R&S®RTM-K18	1335.8913.02
电源分析	R&S®RTM-K31	1335.8920.02
频率响应分析（波特图）	R&S®RTM-K36	1335.9178.02
应用包 [2]，包括以下选件： R&S®RTM-K1，R&S®RTM-K2，R&S®RTM-K3，R&S®RTM-K5，R&S®RTM-K6， R&S®RTM-K7，R&S®RTM-K15，R&S®RTM-K18，R&S®RTM-K31，R&S®RTM-K36， R&S®RTM-B6	R&S®RTM-PK1	1335.8942.02
应用包 [3]，包括以下选件： R&S®RTM-K1，R&S®RTM-K2，R&S®RTM-K3，R&S®RTM-K5，R&S®RTM-K6， R&S®RTM-K7，R&S®RTM-K15，R&S®RTM-K31，R&S®RTM-K36，R&S®RTM-B6	R&S®RTM-PK1US	1335.9190.02
选择附加探头		
单端无源探头		
500 MHz，10 MΩ，10:1，300 V，10 pF，5 mm	R&S®RT-ZP05S	1333.2401.02
500 MHz，10 MΩ，10:1，400 V，9.5 pF，2.5 mm	R&S®RT-ZP10	1409.7550.00
38 MHz，1 MΩ，1:1，55 V，39 pF，2.5 mm	R&S®RT-ZP1X	1333.1370.02
有源宽带探头：单端		
1.0 GHz，10:1，1 MΩ，BNC 接口	R&S®RT-ZS10L	1333.0815.02
1.0 GHz，有源，1 MΩ，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZS10E	1418.7007.02
1.0 GHz，有源，1 MΩ，R&S®ProbeMeter，微控按钮，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZS10	1410.4080.02
1.5 GHz，有源，1 MΩ，R&S®ProbeMeter，微控按钮，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZS20	1410.3502.02
有源宽带探头：差分		
1.0 GHz，有源，差分，1 MΩ，R&S®ProbeMeter，微控按钮，包括 10:1 外部衰减器，1 MΩ，70 V DC，46 V AC（峰值），罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZD10	1410.4715.02
1.5 GHz，有源，差分，1 MΩ，R&S®ProbeMeter，微控按钮，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZD20	1410.4409.02
电源完整性探头		
2.0 GHz，1:1，50 kΩ，±0.85 V，±60 V 偏置，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZPR20	1800.5006.02

名称	类型	订单号
高压单端无源探头		
250 MHz，100:1，100 MΩ，850 V，6.5 pF	R&S®RT-ZH03	1333.0873.02
400 MHz，100:1，50 MΩ，1000 V，7.5 pF	R&S®RT-ZH10	1409.7720.02
400 MHz，1000:1，50 MΩ，1000 V，7.5 pF	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02
高压探头：差分		
25 MHz，20:1/200:1，4 MΩ，1.4 kV (CAT III)，BNC 接口	R&S®RT-ZD002	1337.9700.02
25 MHz，10:1/100:1，4 MΩ，700 V (CAT II)，BNC 接口	R&S®RT-ZD003	1337.9800.02
100 MHz，8 MΩ，1 kV (RMS) (CAT III)，BNC 接口	R&S®RT-ZD01	1422.0703.02
200 MHz，10:1，±20 V，BNC 接口	R&S®RT-ZD02	1333.0821.02
800 MHz，10:1，200 kΩ，±15 V，BNC 接口	R&S®RT-ZD08	1333.0838.02
200 MHz，250:1/25:1，5 MΩ，750 V（峰值），300 V CAT III，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZHD07	1800.2307.02
100 MHz，500:1/50:1，10 MΩ，1500 V（峰值），1000 V CAT III，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZHD15	1800.2107.02
200 MHz，500:1/50:1，10 MΩ，1500 V（峰值），1000 V CAT III，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZHD16	1800.2207.02
100 MHz，1000:1/100:1，40 MΩ，6000 V（峰值），1000 V CAT III，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZHD60	1800.2007.02
电流探头		
20 kHz，AC/DC，0.01 V/A 和 0.001 V/A，±200 A 和 ±2000 A，BNC 接口	R&S®RT-ZC02	1333.0850.02
100 kHz，AC/DC，0.1 V/A，30 A，BNC 接口	R&S®RT-ZC03	1333.0844.02
2 MHz，AC/DC，0.01 V/A，500 A (RMS)，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZC05B	1409.8204.02
10 MHz，AC/DC，0.01 V/A，150 A (RMS)，BNC 接口	R&S®RT-ZC10	1409.7750K02
10 MHz，AC/DC，0.01 V/A，150 A (RMS)，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZC10B	1409.8210.02
50 MHz，AC/DC，0.1 V/A，30 A (RMS)，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZC15B	1409.8227.02
100 MHz，AC/DC，0.1 V/A，30 A (RMS)，BNC 接口	R&S®RT-ZC20	1409.7766K02
100 MHz，AC/DC，0.1 V/A，30 A (RMS)，罗德与施瓦茨探头接口	R&S®RT-ZC20B	1409.8233.02
120 MHz，AC/DC，1 V/A，5 A (RMS)，BNC 接口	R&S®RT-ZC30	1409.7772K02
EMC 近场探头		
用于电场和磁场近场测量的探头组，30 MHz 至 3 GHz	R&S®HZ-15	1147.2736.02
逻辑探头		
400 MHz 逻辑探头，8 通道	R&S®RT-ZL04	1333.0721.02
探头附件		
适用于 R&S®RT-ZC10/20/30 的探头电源	R&S®RT-ZA13	1409.7789.02
外部衰减器 10:1，2.0 GHz，1.3 pF，60 V DC，42.4 V AC（峰值），适用于 R&S®RT-ZD20/30 探头	R&S®RT-ZA15	1410.4744.02
探头袋	R&S®RT-ZA19	1335.7875.02
电源去偏移和校准测试夹具	R&S®RT-ZF20	1800.0004.02
3D 定位器配备中心张紧调节旋钮，可轻松夹住并固定探头（跨度范围：200 mm；固定范围：15 mm）	R&S®RT-ZA1P	1326.3641.02
选择附件		
前盖板	R&S®RTB-Z1	1333.1728.02
软包	R&S®RTB-Z3	1333.1734.02
运输箱	R&S®RTB-Z4	1335.9290.02
机架安装套件	R&S®ZZA-RTB2K	1333.1711.02

[1] 北美地区暂不提供 R&S®RTM-K18 选件。
[2] 北美地区暂不提供 R&S®RTM-PK1 选件。
[3] 仅在北美地区提供 R&S®RTM-PK1US 选件。

应用包

名称	包括	类型	订单号
低速串行总线包			
R&S®RTM3004	R&S®RTM3004 R&S®RTM-K1 R&S®RTM-K2 R&S®RTM-K15 R&S®RTM-B1	R&S®RTM3K-LSSB	1335.9149P02
高压电源包			
R&S®RTM3002	R&S®RTM3002 R&S®RT-ZHD60	R&S®RTM3K-HVP2	1335.9132P02
R&S®RTM3004	R&S®RTM3004 R&S®RT-ZHD60	R&S®RTM3K-HVP4	1335.9132P04
电源包			
R&S®RTM3004	R&S®RTM3004 R&S®RTM-K31 R&S®RT-ZHD07 R&S®RT-ZC15B	R&S®RTM3K-PS	1335.9126P02

保修		
基本单元		3 年
所有其他项目 [1)]		1 年
选件		
延长保修，一年	R&S®WE1	请联系当地的罗德与施瓦茨销售处。
延长保修，两年	R&S®WE2	
包括校准在内的延长保修，一年	R&S®CW1	
包括校准在内的延长保修，两年	R&S®CW2	
包含认证校准的延长保修，一年	R&S®AW1	
包含认证校准的延长保修，两年	R&S®AW2	