

# 罗德与施瓦茨 数字示波器 产品目录

测试与测量

产品目录 | 01.01



# 示波器选型指南

产品系列	型号	带宽	最高采样率	存储长度 (选件)	通道数 (MSO)	显示性能	产品特性
<b>RTO系列Windows平台高性能示波器</b>							
	RTO1044	4 GHz	20 Gs/s	20M/80M (100M/400M)	4 +16	1024x768 10.4" 标配触摸屏	<ul style="list-style-type: none"> <li>1百万次波形捕获率</li> <li>射频模拟前端技术带来超群信号捕获能力</li> <li>业内最优秀的频域分析技术和跨域的调试能力</li> <li>数字触发技术</li> <li>I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN/LIN, Flexray触发与解码</li> <li>硬件实现的FFT, Mask与自动测量功能</li> </ul>
	RTO1022/4	2 GHz	10 Gs/s	20M/80M (100M/400M)	2/4 +16		
	RTO1012/4	1 GHz	10 Gs/s	20M/80M (100M/400M)	2/4 +16		
	RTO1002/4	600 M	10 Gs/s	20M/80M (100M/400M)	2/4 +16		
<b>RTM系列中端示波器</b>							
	RTM1052/4	500 M	5 Gs/s	4M/8M	2/4	1024x769 8.4"	<ul style="list-style-type: none"> <li>在1 mV量程保持全带宽</li> <li>uV级的超低底噪</li> <li>中档示波器中独有有色温显示检测出偶发异常</li> <li>便捷的快速测量功能</li> <li>I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN/LIN触发与解码</li> <li>中文界面</li> </ul>
<b>HMO系列嵌入式设计基础示波器</b>							
	HMO3522/4	350 M	4 Gs/s	2M/4M	2/4 +16	640x480 6.5" 虚拟屏幕 20 div	<ul style="list-style-type: none"> <li>常用串行总线触发解码</li> <li>16路数字通道</li> <li>12格水平x20格垂直(虚拟)显示</li> <li>超快启动, &lt;10 s</li> </ul>
	HMO2524	250 M	4 Gs/s	2M/4M	4 +16		
<b>HMO系列嵌入式设计基础示波器</b>							
	HMO2022/4	200 M	2 Gs/s	1M/2M	2/4 + 8	640x480 6.5" 虚拟屏幕 20 div	<ul style="list-style-type: none"> <li>常用串行总线触发解码</li> <li>8路数字通道</li> <li>12格水平x20格垂直(虚拟)显示</li> <li>超快启动, &lt;10 s</li> <li>器件测试仪功能</li> <li>超低风扇噪音</li> <li>超轻巧便携设计</li> <li>中文界面</li> </ul>
	HMO1522/4	150 M	2 Gs/s	1M/2M	2/4 + 8		
	HMO1022/4	100 M	2 Gs/s	1M/2M	2/4 + 8		
	HMO722/4	70 M	2 Gs/s	1M/2M	2/4 + 8		

## 目 录

内容	名称	描述	页码
R&S®RTO	Windows平台高性能数字示波器	600 MHz - 4 GHz带宽2-4通道， 带有强大时域信号和频谱分析功能的信号分析测试平台	4
R&S®RTM	高性能数字示波器	500 MHz带宽2-4通道，复杂嵌入式设计调试设备	14
HMO系列	基础数字示波器	70 - 350 MHz带宽2-4通道，基础型模拟、数字和总线测试工具	22
示波器探头			31
	有源单端和差分探头	1 G - 4.5 GHz高性能单端和差分信号探头， 为用户提供最优秀的信号保真度	33
	高压和高压差分探头	高至4 kV高压和差分电压安全测试	35
	电流探头	1 mA - 150 A, DC至100 MHz电流信号测试	37
	EMI近场测试探头	配合示波器完成电路设计中的EMI预测试	38

# R&S®RTO

## 数字示波器



R&S®RTO示波器具有极佳的信号保真度、极高的采样率和全球第一个实时数字式触发系统，结构紧凑，属于600 MHz至4 GHz级别的仪器。这些示波器有硬件加速的测量与分析功能，以及先进的用户界面，能给用户带来真正快乐的工作体验。

### 快速排查信号故障

- 丨 每秒一百万次波形捕获率：故障排查无需猜测
- 丨 采样率极高，对功能不存在任何限制
- 丨 支持历史信息查看功能，故障分析快速

### 硬件加速的分析功能

- 丨 测量速度极高，对于复杂的分析功能也不例外
- 丨 FFT 频谱分析：功能强大，易于操作、使用
- 丨 模板测试：配置快捷，结果可靠
- 丨 分析功能先进，每信道可同时支持最多三个波形

### 高精度数字触发系统

- 丨 触抖动极低，测量精度极高
- 丨 全带宽范围内，触发灵敏度极高
- 丨 对于触发信号，使用可调数字滤波器
- 丨 快速序列中，不会屏蔽触发事件

### 新式操作方法，更加简易、快捷

- 丨 直观的，智能菜单结构
- 丨 控制元件采用颜色编码，更加易于辨识
- 丨 信号图标支持拖放功能
- 丨 对话框采用半透明设计，始终可以清楚地看到测量信号

### 令人信服的测量精度

- 丨 本底噪声极低，测量精度极高
- 丨 使用单核模数转换器，动态范围更大
- 丨 即使输入垂直量程低至1 mV/div，也支持全测量带宽
- 丨 增益与偏移误差极低
- 丨 通道与通道之间的隔离度极高，无串扰现象

### 触发与串行协议的解码

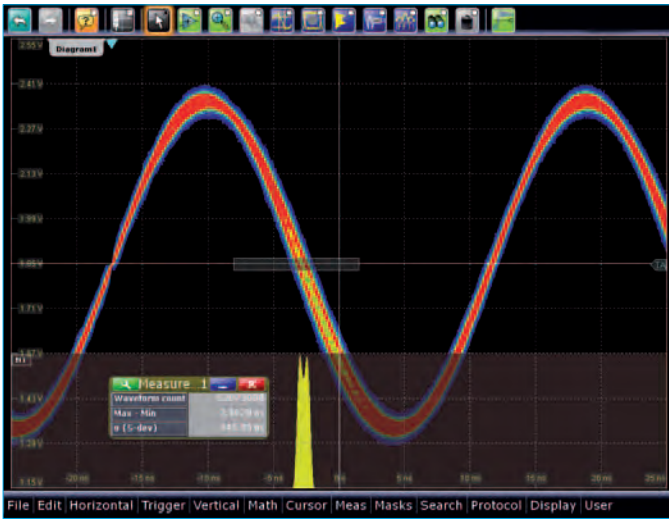
- 丨 支持I<sup>2</sup>C,SPI,UART,CAN,LIN,Flexray等多种串行总线
- 丨 高速硬件解码，不受仪器其他功能影响

### MSO选件的逻辑分析

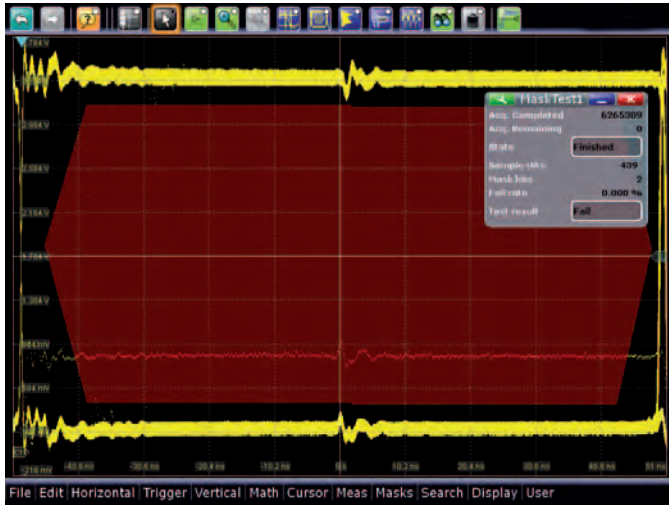
- 丨 200000次数字波形捕获率，快速发现偶发数字毛刺
- 丨 每通道200 M存储长度，完整捕获长数据窗口

### 高性能探头，配有丰富的附件

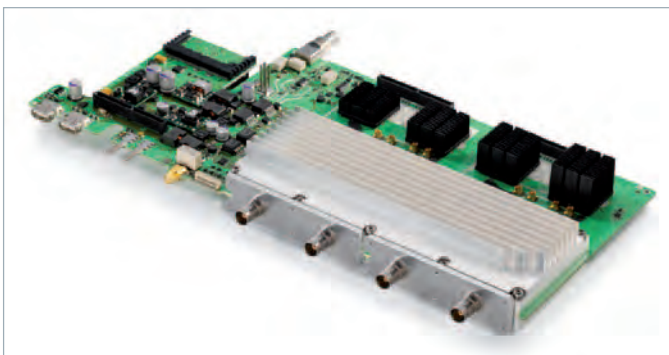
- 丨 遵循优异的技术规范，信号保真度极高
- 丨 采用小型按钮，仪器控制更加方便
- 丨 R&S®ProbeMeter：集成式电压表实现准确直流测量



R&S®RTO示波器是第一种具备高波形捕获率、且高捕获率对仪器设置和分析功能不做任何限制的仪器。该示例描述在连续运行状态下的直方图统计分析功能，执行此类操作时RTO示波器依然可以保持高达一百万次的波形捕获率，其它同类仪器会显著下降。

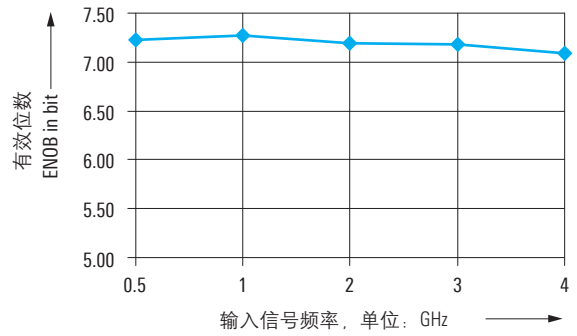


使用R&S®RTO示波器进行高速掩码测试：十秒钟之内，可以完成六百万个以上波形的采集、评估和显示工作



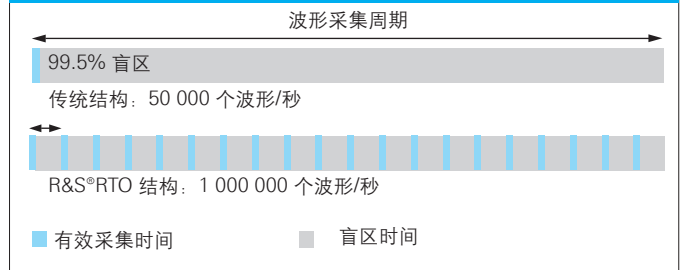
R&S®RTO前端使用了高性能设计的屏蔽罩，确保通道与通道之间实现 > 60 dB 的隔离，避免了由于通道串扰造成的信号失真。

### 有效位数(ENOB)



R&S®RTO示波器中 A/D 转换器始终如一的高有效位数 (ENOB) 确保准确呈现信号细节，以及非常高的动态范围

### 盲区时间：R&S®RTO 和传统示波器



传统的数字示波器盲区时间长，波形漏失严重。R&S®RTO示波器的盲区时间极短，其采集信号的速度要高出20倍以上。

### 最高波形捕获率与分析功能

分析功能	最高波形捕获率
无	> 1 000 000
柱状图	> 1 000 000
模板测试	> 600 000
光标测量	> 1 000 000

## 新操作方法更加简易快捷

R&S®RTO示波器完美地结合了成熟的设计和最新的特征，成功地实现了用户的期望：仅需要拆除仪器包装、接通仪器电源，就可以开始测试。标配触摸屏，操作灵活、便捷。

### 直观的，智能菜单结构

提供各种不同的仪器操作工具，用户无需大量搜索，就可以快速地使用各种功能：

- 显示屏底部边缘设计有结构清晰的菜单，各种设置操作最多两次点击就能完成
- 对话框内的信号流程图使信号处理过程可视化；跨线直接连接逻辑相关设置
- 显示屏上边缘设计有工具栏，可以快速操作常用功能，例如缩放、撤销/重复、柱状图、FFT 或者垃圾箱等

### R&S®RTO示波器的控制单元

工具栏，用于快速操作常用功能

清晰的数字网格注解便于读出测量值

罗德与施瓦茨智能网格 (SmartGrid) 功能便于快速配置波形

旋钮，用于设置对话框的透明程度或者波形的显示亮度

显示屏底部边缘上的菜单栏，触摸屏操作时也显示

USB 接口用于鼠标、键盘、数据交换、文件或固件更新

根据偏好，用户可以使用按钮、鼠标、或者触摸屏等来操作R&S®RTO示波器。当激活多个图表时，罗德与施瓦茨智能网格 (SmartGrid) 功能帮助用户优化屏幕设置。



### 控制元件采用颜色编码，更加易于辨识

垂直系统和触发系统的控件采用了颜色编码。垂直位置和刻度旋钮的周围使用了多种颜色的发光二极管，以采用特定颜色显示当前已经选定的通道。颜色编码与显示屏上的波形显示和结果窗口相匹配。

### 信号图标支持拖放功能

处理多个信号时，屏幕显示很容易混乱。然而，罗德与施瓦茨公司的示波器则不存在这种情况：它们使用显示屏边缘的信号图标实时显示波形和测量结果。

这些图像能够被拖放进主屏幕中以便全尺寸观看相应波形。当多个图表一同工作时，罗德与施瓦茨智能网格 (SmartGrid) 功能协助用户合理组织屏幕显示。

### 对话框采用半透明设计，始终可以清楚的看到测量信号

半透明对话框是保持每个事物都可见的理想方法。在 R&S®RTO 示波器中，测量图形始终可以保持其原有大小。使用亮度按钮，可以设置透明度。此外，用户也可以缩放对话框，并将其放置在界面内的任何位置。



直接操作常用的分析功能

信号图标，带有实时预览功能或者信号标签

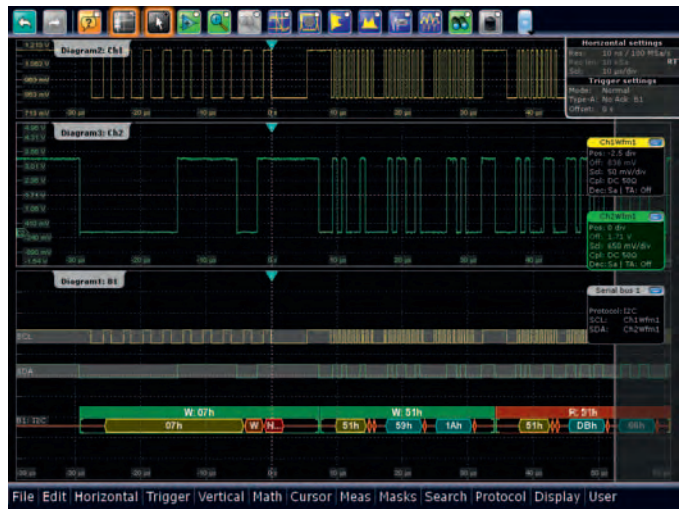
多级撤销/重复功能，可以方便地恢复到先前的设置

使用颜色编码的元件，用于可视化当前已经选定的通道

# 串行协议触发与解码

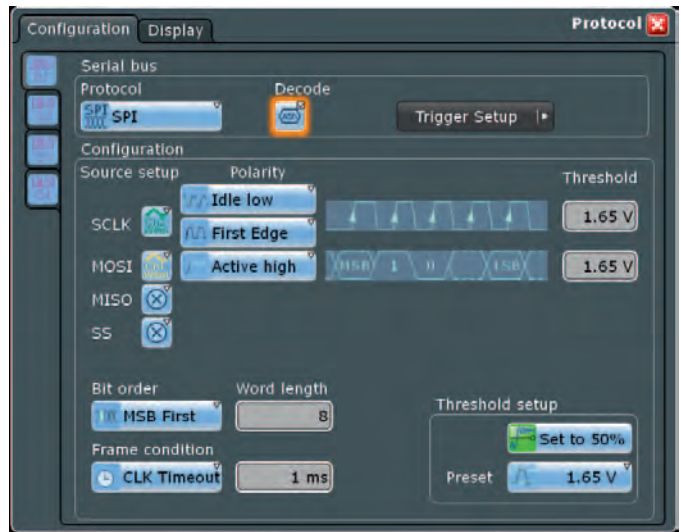
R&S®RTO示波器提供相应的选件，支持广泛使用的串行总线触发和协议的解码，例如I<sup>2</sup>C、SPI、UART/RS-232、CAN、LIN和FlexRay等。这些选件可以工作于非常高的波形捕获率，具备丰富的功能，并且易于使用。因此，对于嵌入式设计，R&S®RTO示波器是一个极其优秀的验证与调试工具。

- ▮ 硬件方式解码，采集率极高
- ▮ 不受其他设置影响，可以快速排查故障
- ▮ 解码功能配置快速、方便
- ▮ 触发条件多样，捕获设置灵活
- ▮ 数据显示清晰明了



具备非常高的波形捕获率，可以快速地查找、显示协议错误

串行接口标准	触发选件	解码选件
I <sup>2</sup> C	标配	R&S®RTO-K1
SPI	标配	R&S®RTO-K1
UART/RS-232	标配	R&S®RTO-K2
CAN	R&S®RTO-K3	
LIN	R&S®RTO-K3	
FlexRay	R&S®RTO-K4	



直观、简易的总线配置界面，几下点击即可完成总线设置

Frame	State	Frame start	Address type	Address value [hex]	R/W bit	Ack bit	Values
1	Ok	-255.39 μs	7 bit	1E	Write	Ack	[hex]17 FD
2	Ok	-128.14 μs	7 bit	38	Read	Ack	[hex]5E 4C 82
3	Ok	37.58 μs	7 bit	2A	Write	Ack	[hex]5E
4	Ok	107.13 μs	7 bit	2A	Read	Ack	[hex]EB 56 DB B7
5	Ok	369.22 μs	10 Bit	3A2	Write	Ack	[hex]A4 A2 55 F1
6	Ok	600.85 μs	7 bit	16	Write	No ack	[hex]00
7	Ok	675.32 μs	10 Bit	1A3	Write	Ack	[hex]00

Data format Hex

不但可以与波形曲线同步显示总线数据，还可以表格方式显示数据内容



## MSO逻辑分析选项

R&S®RTO-B1 MSO选项将R&S®RTO示波器转化为快速、精密和容易使用的混合信号示波器 (MSO)。

- ▮ 16条数字逻辑通道
- ▮ 5 Gs/s数字通道采样率，时间分辨率达200 ps
- ▮ 标配200M每通道存储深度
- ▮ 最高200,000次/秒数字通道捕获率，快速发现异常
- ▮ 数字波形和总线数据的直观显示
- ▮ 使用数字通道完成串行总线解码
- ▮ 高电阻低电容探头，减少负载效应



R&S®RTO-B1选项将R&S®RTO示波器转化为混合信号示波器。



在信号图像中显示数字通道的信号活动，与采集状态无关。

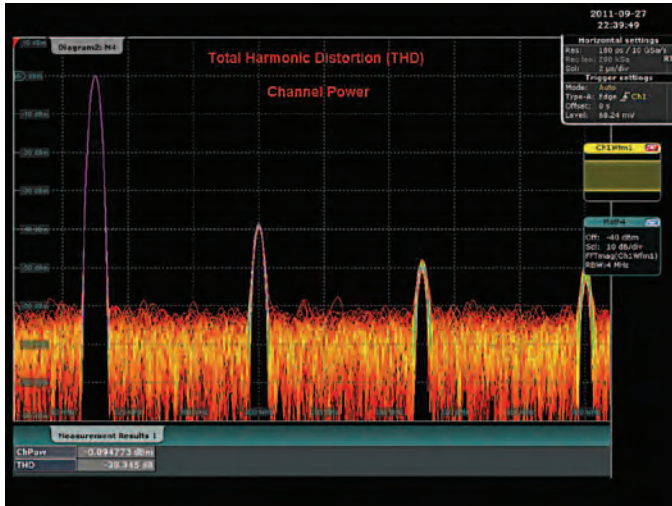


4 位 ADC 斜坡信号用于模拟和数字通道，SPI 总线信号用于数字通道

MSO选项	数字通道	输入阻抗	最高信号频率	最大采样率	最大采集内存
R&S®RTO-B1	16个通道 (2个逻辑探头)	100 kΩ    4 pF	400 MHz	每通道 5 Gsample/s	每通道 200 Msample

# 高级FFT分析

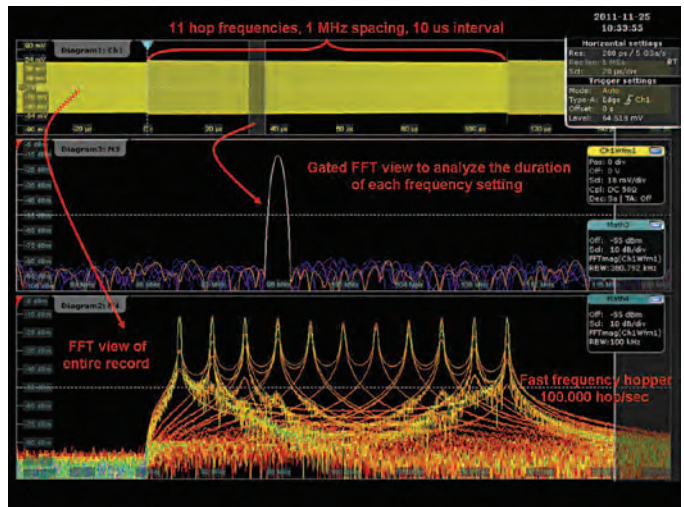
RTO示波器具有优秀的模拟前端设计，出色的ENOB和专用的FFT运算硬件。配合独特的多重重叠FFT算法，RTO示波器可以提供优秀的频谱分析功能。



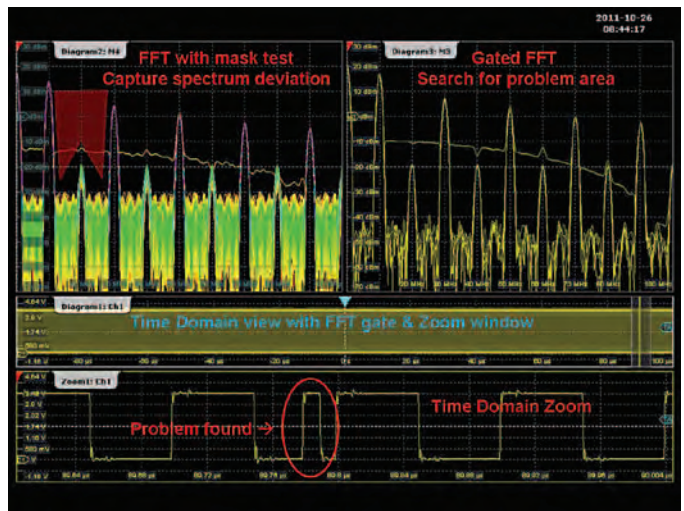
类似实时频谱分析仪的FFT分析和频谱显示。可以使用色温、反色、异常和各种用户喜欢的颜色显示频谱。频谱高速更新，可以发现偶发的瞬态频域事件。



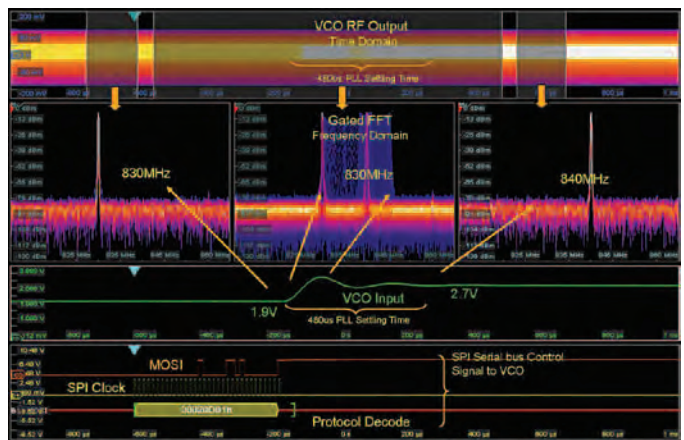
与专业频谱分析仪类似，RTO可以设置中心频率，分析范围和RBW。与普通的示波器FFT功能不同，RTO示波器具有数字下变频电路，可以将信号转换到基带，对特定的频段做准确的分析，既保证了频率分辨率，又不会影响频谱更新速度。



选通的FFT功能，可以分析某一特定时刻的频谱情况。如上图，最上波形为多频点跳频信号的时域波形，下方是频谱情况，中间的频谱显示了选通窗口内时刻的频谱情况。选通窗口可自由移动。



频率模板触发功能，可以使用频域特征为条件，捕获特定时刻的频域和时域信号



通过模拟、数字和总线信号以及频谱分析的综合应用，RTO示波器可以实现跨域的分析功能。上图所示为带有SPI总线控制的VCO电路调试。

## EMI预测测试

嵌入式设计工程师希望在设计阶段对被测电路进行EMI特性测试，以便调整电路的参数和设计，满足相关EMC标准要求。RTO示波器可以出色地完成EMI预测测试工作，简化工作流程。

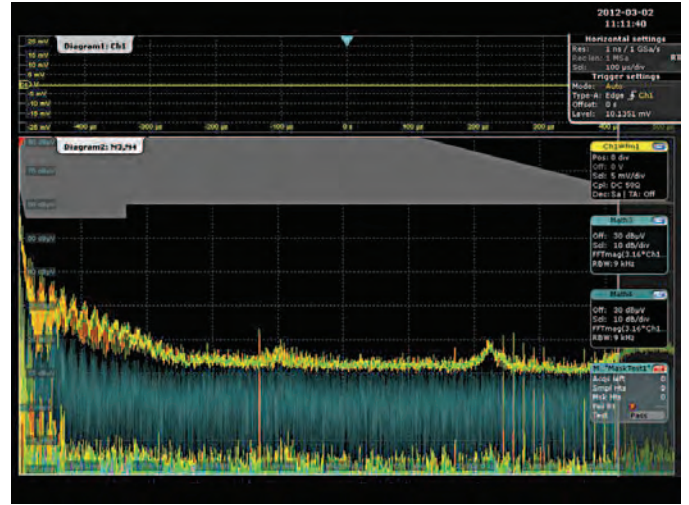
### RTO示波器EMI预测测试技术优势

- 优秀信号通路设计，底噪极低、通道隔离度很高
- 高达7位以上的ENOB,保证足够高的动态范围
- 配合使用近场探头，捕获和定位EMI位置和分布
- 结合模拟通道和数字通道信号，分析产生EMI问题的原因
- 重叠重复FFT技术可以保证不漏偶发瞬态EMI问题

### 近场探头

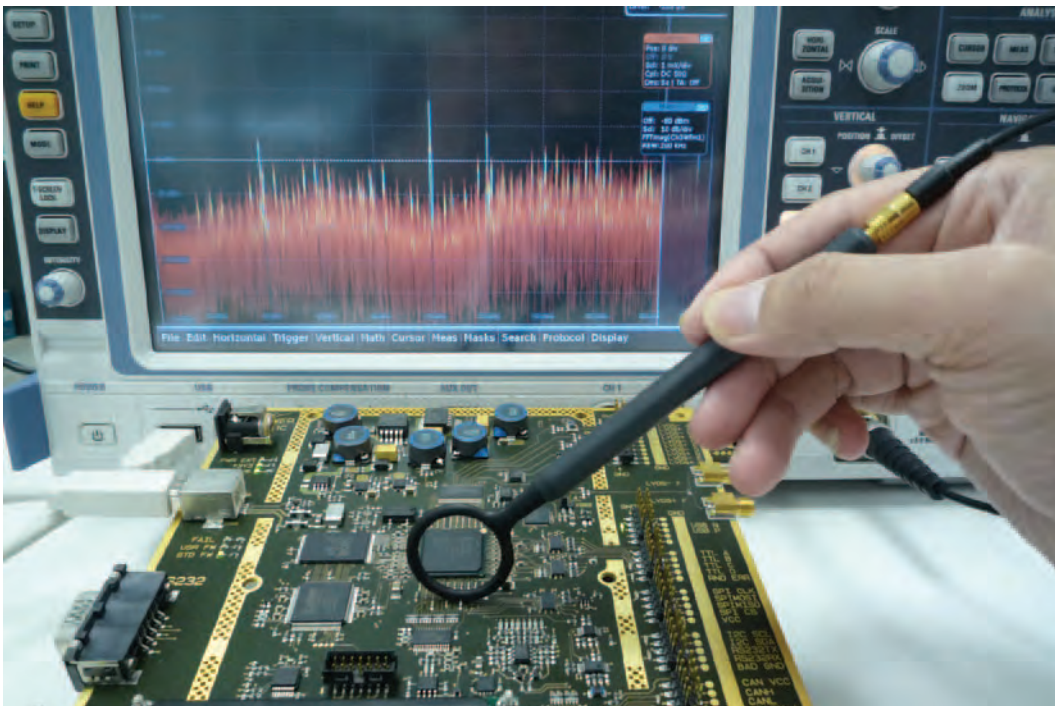
RTO示波器提供各种近场探头，方便用户探测芯片、电路和接口的EMI问题。外置预放大器带宽可达3 GHz，帮助用户捕获微小的EMI信号。欲了解近场探头的详细信息,请参阅探头部分专门介绍。

## 标准模板测试



RTO示波器可以提供和EMI接收机类似的测试界面。通过MASK测试功能，可以设定EN标准模板，观测整个系统的EMI发射状态是否满足标准要求。如参照欧盟针对信息技术设备的标准EN55015Q对被测产品进行从9 kHz-30 MHz的电磁辐射测试。

### 配合使用近场探头完成电路的EMI预测测试



简要技术规格		
<b>垂直系统</b>		
输入通道	R&S®RTO1002/RTO1012/RTO1022	2
	R&S®RTO1004/RTO1014/RTO1024/RTO1044	4
50 Ω时带宽 (-3 dB)	R&S®RTO1002 and R&S®RTO1004	600 MHz
	R&S®RTO1012 and R&S®RTO1014	1 GHz
	R&S®RTO1022 and R&S®RTO1024	2 GHz
	R&S®RTO1044	4 GHz
上升时间 (计算值)	R&S®RTO1002 and R&S®RTO1004	583 ps
	R&S®RTO1012 and R&S®RTO1014	350 ps
	R&S®RTO1022 and R&S®RTO1024	175 ps
	R&S®RTO1044	100 ps
输入阻抗		50 Ω ± 1.5 %, 1 MΩ ± 1%及15 pF (测量值)
输入灵敏度	所有范围内的最大带宽	50 Ω:1 mV/div至1 V/div, 1 MΩ:1 mV/div至10 V/div
A/D转换器的有效位数 (ENOB)	满刻度正弦波, <-3 dB频率带宽	>7位 (测量)
<b>采集系统</b>		
实时采样率	R&S®RTO1002/RTO1004/RTO1012/ R&S®RTO1014/RTO1022/RTO1024	每个通道最大10 Gsa/s
	R&S®RTO1044	4通道最大10 Gsa/s, 2通道最大20 Gsa/s,
存储深度	标准配置, 按每通道/1个通道处于工作状态	R&S®RTO 2 通道型: 20/40 Msample, R&S®RTO 4 通道型: 20/80 Msample,
	最大升级 (R&S®RTO-B102选件), 每通道/1个通道运行	R&S®RTO 2 通道型: 100/200 Msample, R&S®RTO 4 通道型: 100/400 Msample,
最大采集速度	连续采集与显示, 10 G样本/s, 1 k样本 超分割模式	1,000,000 波形/秒 < 300 ns盲区时间
数据抽取模式	对于精减模式和波形算法的任何组合, 每信道最多 可以支持3个波形	采用: 峰值检测、高分辨率、均方根
波形运算		无, 包络, 平均
内插模式		线性, Sin(x)/x, 采样与保持
<b>水平系统</b>		
时基范围		25 ps/div至50 s/div
时基精度	供货/校准之后 R&S®RTO-B4选件	± 5 ppm ± 0.02 ppm
通道偏移校正		± 100 ns (实时偏移校正, 通道到通道触发-例如 状态检测偏移校正)
<b>触发系统</b>		
触发类型		边沿、干扰、脉宽、欠幅、窗口、超时、区间、 斜率、数据-时钟、模式、状态、串行模式、I <sup>2</sup> C、 SPI, UART/RS-232 可选: LIN, CAN, FlexRay
灵敏度	触发滞后参数的定义	可自动也可手动设置范围: 0 div至5 div
可检测最小脉冲干扰信号	R&S®RTO1002/RTO1004/RTO1012/ R&S®RTO1014/RTO1022/RTO1024	100 ps
	R&S®RTO1044	50 ps
<b>波形计算</b>		
Algebraic categories		算术运算、逻辑运算、比较运算、频域、 数字滤波器
硬件加速的数学计算功能		+, -, *, 1/x,  x , 求导, log <sub>10</sub> , ln, log <sub>2</sub> , 缩放, FIR, FFT 幅值
<b>分析和测量功能</b>		
硬件加速分析		频谱、柱状图、模板测试、光标
硬件加速测量		幅度测量, 时间测量
<b>通用数据</b>		
外形尺寸	宽 × 高 × 深	427 mm × 249 mm × 204 mm (16.81 in × 9.8 in × 8.03 in)
重量	R&S®RTO1024	9.6 kg (21.16 lb)
显示		10.4英寸液晶TFT彩色触摸屏, 1024 × 768 pixel (XGA)
连接		1 Gbit/sLAN, 4 × USB 2.0, GPIB (可选), DVI (用于外部监视器), 外部触发

更多数据信息, 请参见PD 5214.5155.22, 访问 [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)。

## 订购信息

名称	型号	订货号
基本单元 (包括标配附件: 每个通道: R&S®RT-ZP10, 附件包, 快速入门指南, 使用手册 CD 光盘, 电源线)		
<b>数字示波器</b>		
600 MHz, 10 G样本/s, 20/40 M样本, 2通道	R&S®RTO1002	1316.1000.02
600 MHz, 10 G样本/s, 20/80 M样本, 4通道	R&S®RTO1004	1316.1000.04
1 GHz, 10 G样本/s, 20/40 M样本, 2通道	R&S®RTO1012	1316.1000.12
1 GHz, 10 G样本/s, 20/80 M样本, 4通道	R&S®RTO1014	1316.1000.14
2 GHz, 10 G样本/s, 20/40 M样本, 2通道	R&S®RTO1022	1316.1000.22
2 GHz, 10 G样本/s, 20/80 M样本, 4通道	R&S®RTO1024	1316.1000.24
4 GHz, 20 G样本/s, 20/80 M样本, 4通道	R&S®RTO1044	1316.1000.44
<b>硬件选件 (插件)</b>		
MSO选件, 400 MHz (R&S®RTO订货号为1316.1000.xx)	R&S®RTO-B1	1304.9901.03
OCXO 10 MHz	R&S®RTO-B4	1304.8305.02
GPIO接口 (R&S®RTO订货号为1316.1000.xx)	R&S®RTO-B10	1304.8311.03
替换硬盘, 包括固件	R&S®RTO-B19	1304.8328.02
内存升级, 50 M样本/每通道	R&S®RTO-B101	1304.8428.02
内存升级, 100 M样本/每通道	R&S®RTO-B102	1304.8434.02
<b>软件选件</b>		
I <sup>2</sup> C/SPI串行解码	R&S®RTO-K1	1304.8528.02
UART/RS-232串行解码	R&S®RTO-K2	1304.8534.02
CAN/LIN串行触发和解码	R&S®RTO-K3	1304.8534.02
FlexRay串行触发和解码	R&S®RTO-K4	1304.8540.02
I/Q软件接口	R&S®RTO-K11	1317.2975.02
<b>探头</b>		
500 MHz, 无源, 10 :1, 10 MΩ, 9.5 pF, 最高400 V	R&S®RT-ZP10	1409.7550.00
400 MHz, 无源, 高电压, 100:1, 50 MΩ, 7.5 pF, 1 kV (V <sub>RMS</sub> )	R&S®RT-ZH10	1409.7720.02
400 MHz, 无源, 高电压, 1000:1, 50 MΩ, 7.5 pF, 1 kV (V <sub>RMS</sub> )	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02
1.0 GHz, 有源, 1 MΩ, 0.8 pF	R&S®RT-ZS10E	1418.7007.02
1.0 GHz, 有源, 1 MΩ, 0.8pF, R&S®ProbeMeter, 带微型按钮	R&S®RT-ZS10	1410.4080.02
1.5 GHz, 有源, 1 MΩ, 0.8pF, R&S®ProbeMeter, 带微型按钮	R&S®RT-ZS20	1410.3502.02
3.0 GHz, 有源, 1 MΩ, 0.8pF, R&S®ProbeMeter, 带微型按钮	R&S®RT-ZS30	1410.4309.02
1.5 GHz, 有源, 差分, 1 MΩ, 0.6 pF, R&S®ProbeMeter, 带微型按钮	R&S®RT-ZD20	1410.4409.02
3.0 GHz, 有源, 差分, 1 MΩ, 0.6 pF, R&S®ProbeMeter, 带微型按钮	R&S®RT-ZD30	1410.4609.02
10 MHz, 电流, AC/DC, 0.01 V/A, 150 A (RMS)	R&S®RT-ZC10	1409.7750.02
100 MHz, 电流, AC/DC, 0.1 V/A, 30 A (RMS)	R&S®RT-ZC20	1409.7766.02
<b>探头附件</b>		
R&S®RT-ZP10无源探头 (2.5 mm 探针) 的附件套装	R&S®RT-ZA1	1409.7566.00
R&S®RT-ZS10/-ZS10E/-ZS20/-ZS30备用附件套装	R&S®RT-ZA2	1416.0405.02
R&S®RT-ZS10/-ZS10E/-ZS20/-ZS30探针套装	R&S®RT-ZA3	1416.0411.02
迷你夹	R&S®RT-ZA4	1416.0428.02
微型夹	R&S®RT-ZA5	1416.0434.02
导线套装	R&S®RT-ZA6	1416.0440.02
R&S®RT-ZD20/-ZD30探针套装	R&S®RT-ZA7	1417.0609.02
SMA Adapter	R&S®RT-ZA10	1416.0457.02
探头电源	R&S®RT-ZA13	1409.7789.02
<b>附件</b>		
前盖板	R&S®RTO-Z1	1304.9101.02
软质箱, 用于R&S®RTO示波器及其附件	R&S®RTO-Z3	1304.9118.02
机架安装工具组件	R&S®ZZA-RTO	1304.8286.00

# R&S®RTM

## 数字示波器



R&S®RTM示波器测试性能优异，测量功能丰富，是产品研发和产品维护的不错选择。该款示波器结构紧凑、操作便捷、显示效果亮丽清晰，对于日常的测试和测量工作，都是当之无愧的首选产品。

R&S®RTM示波器可以提供 500 MHz 的带宽，最高采样率为 5 GSample/s，最大存储深度为 8 Msample。因此，可以精确地显示信号，包括信号细节，并具备较高的时间分辨率，即使对于长序列信号。此外，R&S®RTM示波器还拥有其它的优异特性，例如极低的本底噪声、优良的通道隔离度等，使得测量结果极为精确、可靠。

除了作日常的测量和分析之外，该示波器还拥有多个特殊的亮点，在调试和信号分析过程中，可以帮助用户快速得到所需要结果。例如，仅需按下一个按钮，“QuickMeas”功能就可以以图形方式显示当前处于激活状态的信号的主要测量值，并持续不断地更新这些值。对于光标测量，这些示波器也可以提供比传统的垂直和水平光标更多的功能，例如，它们具备峰值电压测量功能，也可以提供脉冲自动计数功能等。

尽管R&S®RTM示波器拥有各种丰富的测量功能，其操作与使用却极为简单、直观。该产品采用8.4"彩色XGA TFT显示屏，色彩亮丽、显像清晰，拥有极高的分辨率，即使是最小的信号细节，也一览无余。尽管拥有比较大的显示屏，但是与同类产品相比，这些仪器的尺寸最小、重量最轻。所有这一切，使得它们成为令人心动的通用型示波器，适用于便携式、多功能的应用需求。

型号		
基本设备	带宽	通道
R&S®RTM1054	500 MHz	4
R&S®RTM1052	500 MHz	2

## 测试准确可靠轻松应对苛刻要求

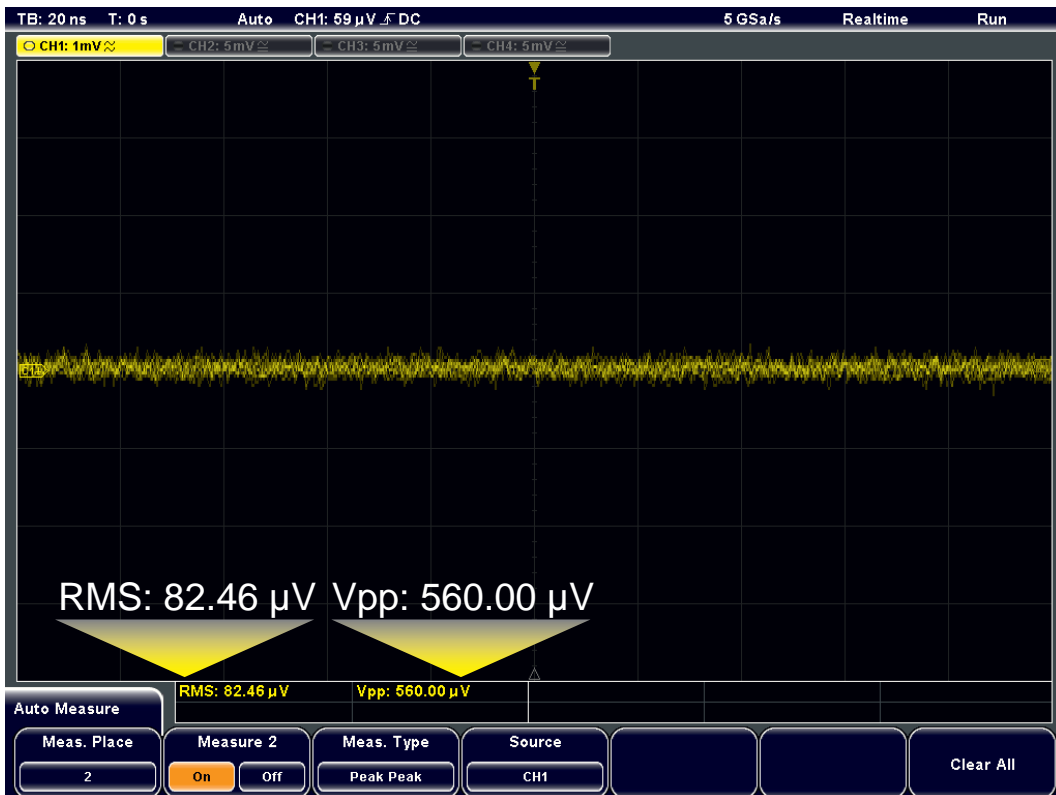
在高端RF测试与测量设备的研发领域，罗德与施瓦茨拥有多年的宝贵经验，这一经验也进一步完善了R&S®RTM示波器。罗德与施瓦茨的产品品质久经市场考验，可以轻松满足苛刻的要求。

### 拥有高时间分辨率 – 即使面对长信号序列

示波器能显示的细节越丰富，用户可能发现信号故障或者重要事件的可能性就越大。其中的前提条件之一，就是示波器必须拥有高时间分辨率，即高采样率。此外，许多应用还需要较长的采集周期，例如，为了进行瞬态分析。这正是R&S®RTM示波器的成功之处：凭借高达5 Gsample/s的采样率、高达8 Msample的记忆深度，该示波器非常好地平衡了这两种需求。此外，无论仪器的其它设置是怎样，其记忆深度始终可以使用。

采集周期（为采样率和记忆深度的函数）				
	10 ksample	1 Msample	5 Msample	8 Msample
5 Gsample/s	2 $\mu$ s	200 $\mu$ s	1000 $\mu$ s	1600 $\mu$ s
2.5 Gsample/s	4 $\mu$ s	400 $\mu$ s	2000 $\mu$ s	3200 $\mu$ s

本底噪声极低，即使垂直输入灵敏度为1 mV/div



### 低噪前端，测量精度极为优异

显示屏上显示的信号精度极大程度上取决于示波器的固有噪声。为此，R&S®RTM示波器使用了低噪声前端和低噪声模数转换器。因此，即使是在最小的垂直分辨率的条件下，它们也可以实现精准的测量。

### 可以提供全测量带宽，即使输入灵敏度为1 mV/div

R&S®RTM示波器的输入灵敏度高达1 mV/div，具备非常高的垂直分辨率。某些示波器要达到如此高的输入灵敏度，必须采用基于软件的缩放技术或者对带宽进行限制。与此相反，即使分辨率为1 mV/div，R&S®RTM示波器也可以显示信号的真实测试点。而且，还可以使用完整的测量带宽。因此，它们拥有突出的高测量精度，即使是测量非常小的信号细节。

### 通道与通道之间实现了良好的隔离，无串扰现象

某些示波器中，当使用了其它通道时，当前通道的测量精度会恶化。R&S®RTM示波器拥有非常好的通道隔离度，不超过500 MHz时，其隔离度>50 dB。这一特性确保了不同通道的信号彼此之间的可能干扰降至最小。

## 智能操作设计

R&S®RTM示波器使用非常简单、直观。它们让用户梦想成真：仅需拆除仪器包装、接通仪器电源，就可以开始测量。

### 使用了颜色编码控制元件，更加清晰可辨

用于垂直设置和触发的控件使用颜色进行编码。旋钮周围设计有多种颜色的发光二极管，以可视化当前通道。旋钮颜色与界面上显示的信号颜色相一致。其颜色配置清晰明了，即使面对复杂的测试和测量任务，也可以有条不紊地完成操作。

### 平面菜单结构、专用按钮，操作更加快捷

菜单平面结构简洁明了，并按逻辑进行分组，可以快速地全面掌控仪器设置。对于常用功能，例如运行/停止或者触发源等，设计有专用按钮。大量设置操作例如逻辑触发或者测量功能等都实现了图形支持。设计有多级撤销/重复功能，可以轻松恢复先前的设置。





## 采用高分辨率XGA显示屏 – 即使最细微的细节，也可以完美显示

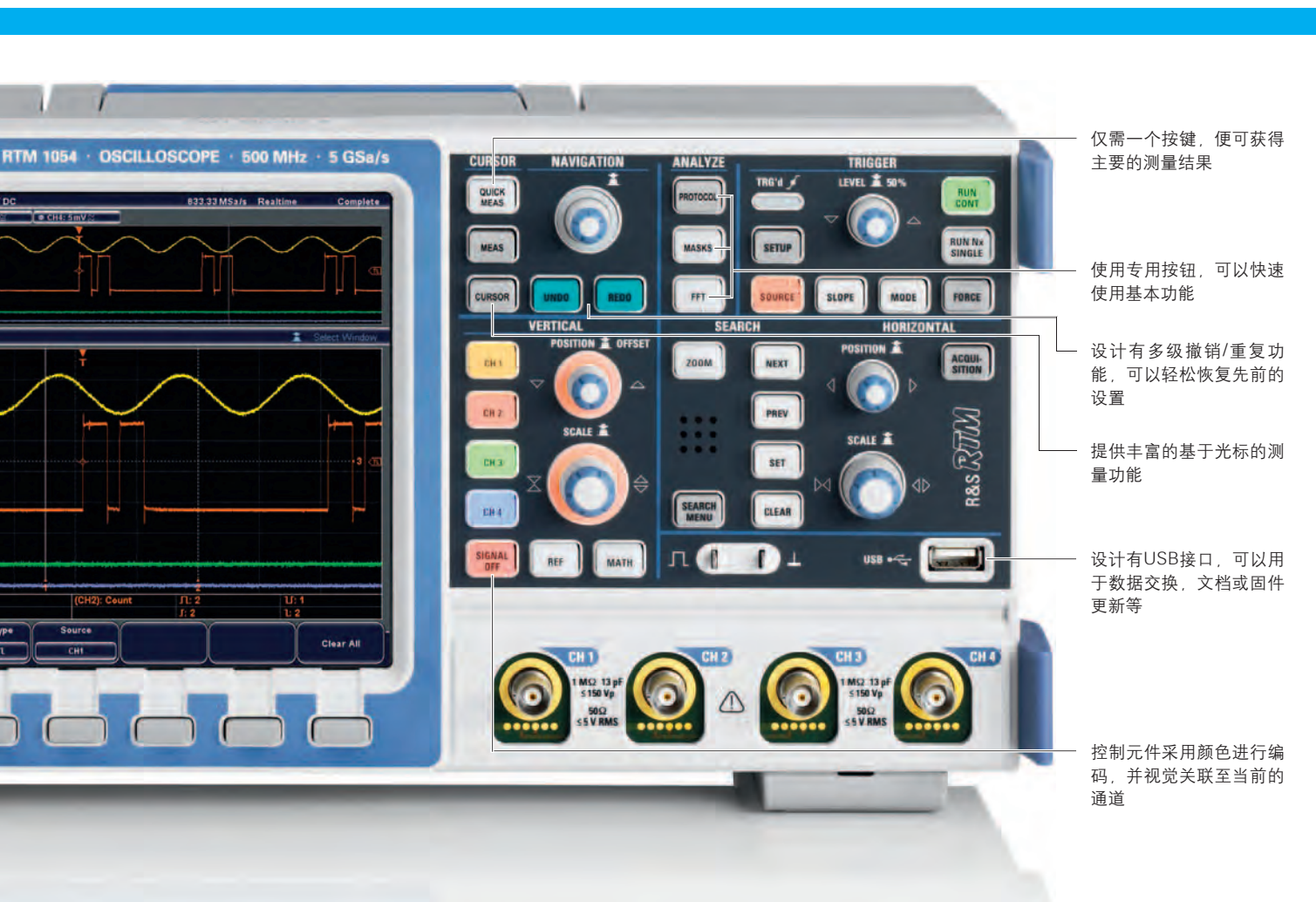
高分辨率8.4"彩色XGA TFT显示屏是R&S®RTM示波器的另一个突出特点。该显示屏色彩亮丽，清晰度高，可以清晰地显示全部重要的信号特征，直至最细微的信号细节。

## 连接

R&S®RTM 示波器有三个USB接口可供使用：两个USB主机接口，可以用来将例如屏幕快照或者仪器设置传送到USB存储器；一个USB设备端口，可以用于示波器的远程控制。示波器还标配有LAN接口，可以用于远程控制或者通过web浏览器访问仪器。GPIB接口为选件。DVI输出可以控制监视器或者数据投影仪。

## 采用了紧凑型设计，更加便携

尽管使用了比较大的、高分辨率XGA显示器，与同类仪器相比，R&S®RTM示波器的尺寸最小、重量最轻。因此，它们可以节省测试系统或者实验台上的宝贵空间。此外，这些仪器功能极为丰富，可以在不同工作站之间快速互换。

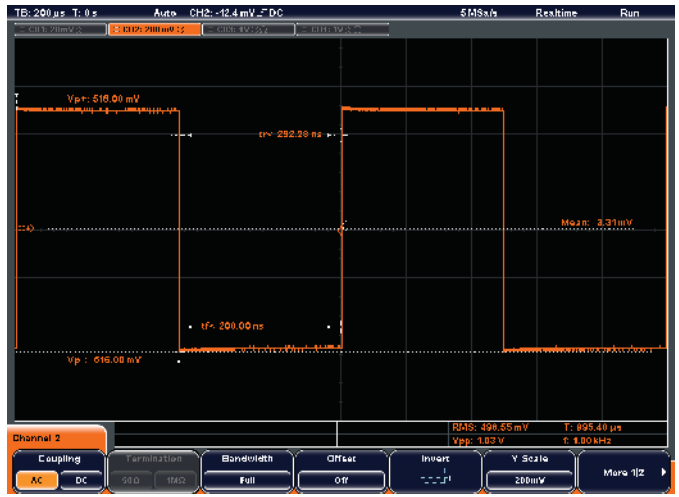


# 快速高效地排查信号故障

R&S®RTM示波器拥有丰富的触发和信号显示功能。据此，用户可以快速地查找、诊断电路故障。R&S®RTM示波器拥有各种功能强大的工具，可以方便地分析信号并给出精确的结果。

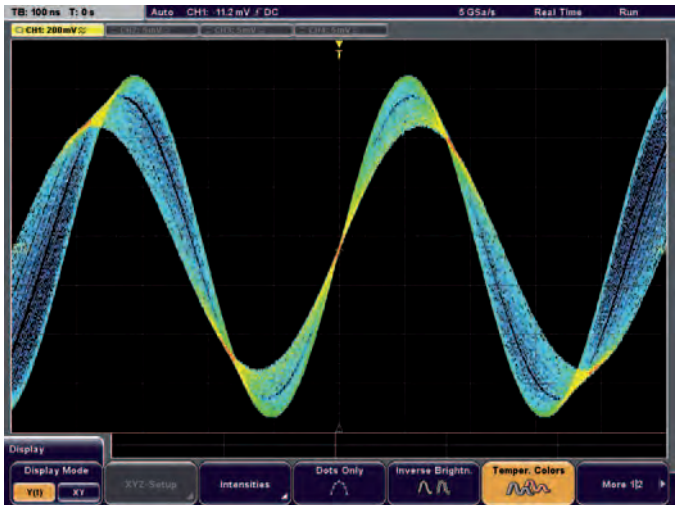
## 特色功能

- 拥有丰富的触发选项，可持续跟踪重要的信号事件
- 可高亮度显示偶发事件，使调试工作更加简单
- 详细分析更加简易：提供有缩放功能和事件标记器
- QuickMeas- 仅需一次按键，便可获得主要结果
- 提供丰富的基于光标的测量功能
- FFT- 频域信号分析
- 提供模板测试功能，可以分析信号偏差

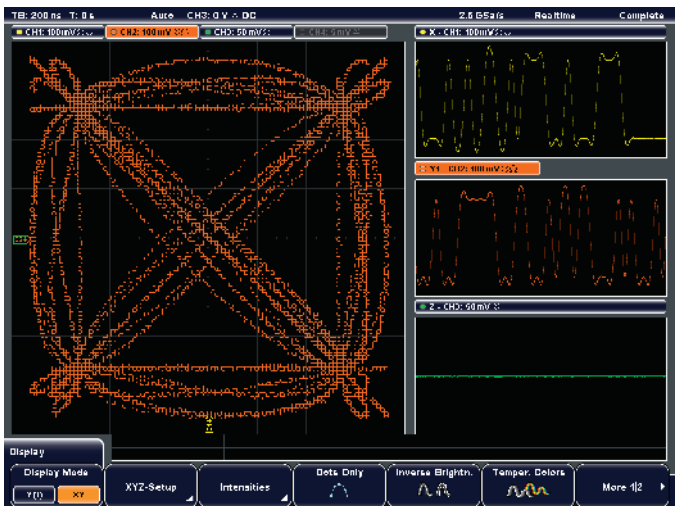


QuickMeas: 仅需一次按键，就可以自动测量并进行图形显示

QuickMeas: 仅需一次按键，便可获得主要结果		
测量值		显示
Vp+	正峰值电压	在波形上采用图形方式显示
Vp-	负峰值电压	
tr	上升时间	
tf	下降时间	
Mean	平均电压	在界面右下方，使用表格方式显示
Vpp	峰-峰值电压	
RMS	有效值	
T	时间	
f	频率	



色温梯度高亮显示偶发事件



两个信号的X-Y显示 具有控制显示亮度的Z通道

## 串行协议的触发和解码

作为选件功能，R&S®RTM示波器可以支持广为使用的串行接口协议的触发和解码，例如I<sup>2</sup>C、SPI和UART/RS-232等。据此，这些示波器也可以作为嵌入式系统设计出色的验证和调试工具。

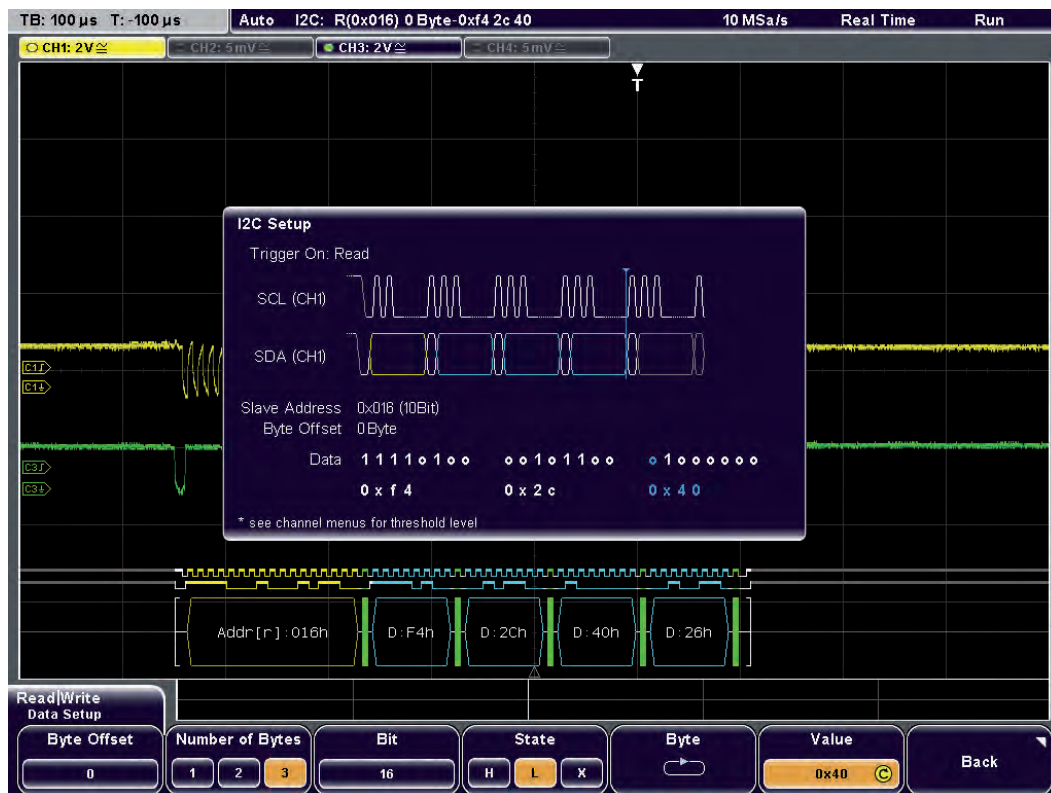
触发和解码选件	
串行接口标准	选件 (仅适用于 4 通道型产品)
I <sup>2</sup> C/SPI	R&S®RTM-K1
UART/RS-232	R&S®RTM-K2
CAN/LIN	R&S®RTM-K3

## 用于与协议有关的触发和解码的工具

通常，串行总线信号中既包含用户数据，也包含控制、地址和时钟等信息。因此，使用串行数据总线进行系统调试时，常常需要支持额外的软件。如果示波器可以根据当前正在使用的串行接口协议的内容发起触发操作，并且能够解码这种协议的话，那么，重要事件的分离操作将会变得更加容易。

R&S®RTM示波器提供有多功能工具，可以为广泛使用的串行接口提供协议相关的触发和解码，例如I<sup>2</sup>C、SPI和UART/RS-232等。丰富的触发选项，有助于获取所有的重要事件。例如，针对I<sup>2</sup>C报文，该示波器可以触发含有特定数据内容的特定地址。成功解码之后，协议数据可以以ASCII、二进制、十六进制或者十进制等形式的数据进行显示。报文不同区段（地址、数据、起始位等）采用彩色高亮显示，以更加易于分析。另一个非常有用的特性是，随着缩放因子的增大，解码信息的显示也会越来越详细、越来越具体。

已经解码的十六进制I<sup>2</sup>C消息



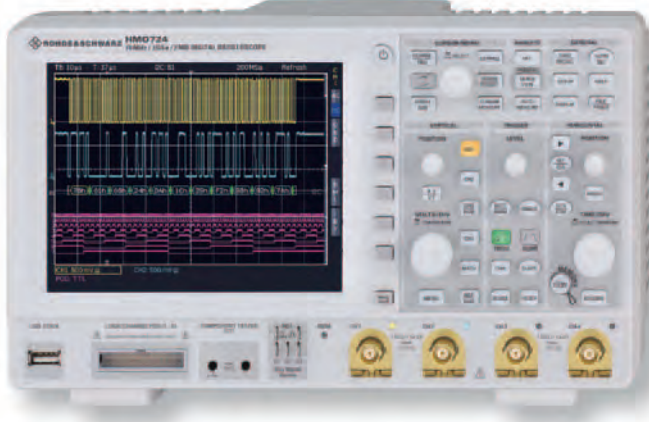
## 简要技术规格

<b>垂直系统</b>		
输入通道	R&S®RTM1052	2
	R&S®RTM1054	4
带宽 (-3 dB), 50 Ω		500 MHz
上升时间 (计算值)		700 ps
输入阻抗		50 Ω ± 1.5 %, 或 1 MΩ ± 1 %, 12 pF ± 1 pF
输入灵敏度	全范围内的最大带宽	50 Ω: 1 mV/div至1 V/div 1 MΩ: 1 mV/div至10 V/div
分辨率		8 位
<b>采集系统</b>		
最大采样率 (实时)		2.5 Gsample/s; 5 Gsample/s交织方式
记忆深度		4 Msample; 8 Msample交织方式
数据抽取模式	抽取模式和波形算法的可能组合	采样、峰值检测、高分辨率
波形算法		关闭、包络、平均值、平滑、滤波
插值		Sin(x)/x
<b>水平系统</b>		
时基范围		1 ns/div至50 s/div
时基精度		10 ppm
通道偏移校正		± 100 ns
<b>触发系统</b>		
触发类型		边沿、脉宽、视频、数字序列、B触发 可选: I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232, CAN/LIN
触发电平		± 10 div, 从屏幕中心线算起
<b>分析和测量功能</b>		
QuickMeas	仅需一次按键, 内部测量值就直接标到波形之上, 且不断更新	峰-峰电压、正峰值、负峰值、上升时间、下降时间、平均值、有效值、周期、频率
自动测量		平均值、有效值、周期平均值、周期有效值、波形标准偏差、周期标准偏差、幅值、顶部电平、基准电平、正过冲、负过冲、峰-峰电压、正峰值、负峰值、周期、频率、延迟、相位、突发脉宽、脉冲数、负脉冲数、上升沿数、下降沿数、脉宽、反向脉冲宽度、占空比、负占空比、上升时间、下降时间、触发周期、触发频率
光标测量		电压、时间、电压和时间、X比率、Y比率、脉冲数、峰值、有效值、平均值、占空比、突发脉宽、上升时间、下降时间、垂直标记
波形算术运算		加、减、乘、除、最大、最小、平方、平方根、幅度、正波、负波、求补、求逆、积分、微分、log <sub>10</sub> 、ln、低通滤波器、高通滤波器、FFT
<b>一般数据</b>		
尺寸	宽 × 高 × 深	403 mm × 189 mm × 142 mm (15.87 in × 7.44 in × 5.59 in)
重量		4.9 kg (10.8 lb)
显示		8.4英寸XGA TFT彩色显示屏 (1024 × 768像素)
连接		2 × USB主机端口、USB设备端口、LAN、GPIOB (可选)、DVI-D (供外部监视器用)

## 订购信息

产品描述	型号	订货号
基本设备 (含标准附件: 每个通道: 500 MHz无源探头 (10 :1)、快速入门指南、CD-ROM 光盘 (含操作和维修手册)、电源线)		
<b>数字示波器</b>		
500 MHz, 2.5/5 Gsample/s, 4/8 Msample, 2 通道	R&S®RTM1052	1305.0008.52
500 MHz, 2.5/5 Gsample/s, 4/8 Msample, 4 通道	R&S®RTM1054	1305.0008.54
<b>硬件选件</b>		
GPIB接口	R&S®RTM-B10	1305.0014.02
<b>软件选件</b>		
I <sup>2</sup> C/SPI串行触发与解码 (仅适于R&S®RTM1054)	R&S®RTM-K1	1305.0295.02
UART/RS-232串行触发与解码 (仅适于R&S®RTM1054)	R&S®RTM-K2	1305.0308.02
CAN/LIN串行触发与解码 (仅适于R&S®RTM1054)	R&S®RTM-K3	1317.3065.02
<b>探头</b>		
500 MHz, 无源, 10 :1, 10 MΩ, 9.5 pF, 最高400 V	R&S®RTM-ZP10	1409.7708.02
400 MHz, 无源高压, 100: 1, 50 MΩ, 7.5 pF, 1 kV (RMS)	R&S®RT-ZH10	1409.7720.02
400 MHz, 无源高压, 1000: 1, 50 MΩ, 7.5 pF, 1 kV (RMS)	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02
1.0 GHz, 有源, 1 MΩ, 0.8 pF, R&S®ProbeMeter, 带微型按钮	R&S®RT-ZS10	1410.4080.02
1.0 GHz, 有源, 1 MΩ, 0.8 pF	R&S®RT-ZS10E	1418.7007.02
1.5 GHz, 有源, 差分, 1 MΩ, 0.6 pF, R&S®ProbeMeter, 带微型按钮	R&S®RT-ZD20	1410.4409.02
10 MHz, 电流, AC/DC, 0.01 V/A, 150 A (RMS)	R&S®RT-ZC10	1409.7750.02
100 MHz, 电流, AC/DC, 0.1 V/A, 30 A (RMS)	R&S®RT-ZC20	1409.7766.02
<b>探头附件</b>		
附件套装, 用于R&S®RTM-ZP10无源探头	R&S®RT-ZA1	1409.7566.02
R&S®RT-ZS10/R&S®RT-ZS10E备用附件套装	R&S®RT-ZA2	1416.0405.02
R&S®RT-ZS10/R&S®RT-ZS10E探针套装	R&S®RT-ZA3	1416.0411.02
迷你夹	R&S®RT-ZA4	1416.0428.02
微型夹	R&S®RT-ZA5	1416.0434.02
导线套装	R&S®RT-ZA6	1416.0440.02
R&S®RT-ZD20探针套件	R&S®RT-ZA7	1417.0609.02
探头供电电源	R&S®RT-ZA13	1409.7789.02
<b>附件</b>		
前盖板	R&S®RTM-Z1	1305.0272.02
软质箱, 用于R&S®RTM示波器及其附件	R&S®RTM-Z3	1305.0289.02
机架安装工具组件	R&S®ZZA-RTM	1304.8292.02

# HMO系列 基础示波器



示波器是基础电子测试工具，特别是中低带宽的基础示波器产品，几乎成为每个电子工程师必备的仪器之一。随着电子技术的发展，信号速度越来越快，新增加了串行和并行总线的测试需求，即使是对基础示波器产品，工程师们也需要它们提供便捷的功能，为日常设计提供支持。

## 超高性价比产品

性价比一直是用户对基础示波器产品特别重视的方面，HMO系列产品就是以最优秀的性价比为目的设计的。

- 最高4 Gs/s实时采样率，50 Gs/s等效采样率
- 4M存储长度，可放大显示波形1000000:1
- 自动搜索用户定义事件
- 垂直灵敏度度达1 mV/格
- 水平12格显示，看到更多波形

## MSO ready示波器

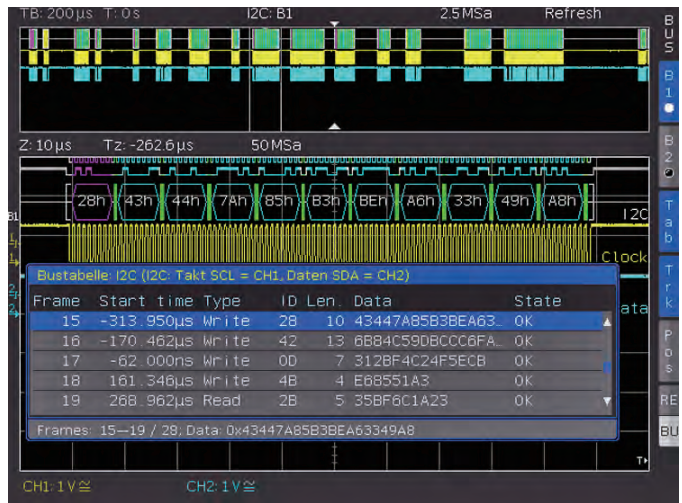
HMO示波器是“MSO ready”示波器，在拥有一台HMO示波器后，任何时候只需将一只HO3508逻辑探头连接到示波器上，您就获得一台MSO示波器，无须任何升级和额外费用。这对中小型研发用户来说，无疑是最便捷，最经济的方案。

- HO3508 8通道MSO
- HO3516 16通道MSO
- 1GS/s数字采样率
- 1M/通道数字通道存储长度

## 串行总线触发和解码功能

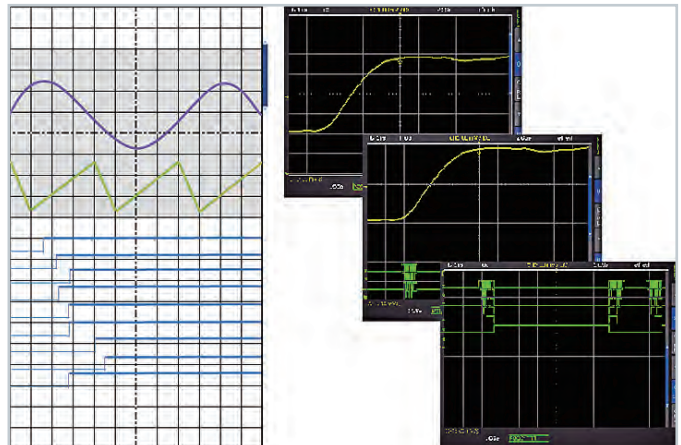
如果您需要使用串行总线调试的功能，仅需得到相应的解码选项，即可实现串行总线的触发和解码功能。

- 支持总线类型
  - HO10/11: I<sup>2</sup>C、SPI、UART (RS232/422/485和用户自定义的类型)
  - HO12: CAN/LIN总线
- 逻辑通道也可以作为总线数据测试线，最大化您的示波器测试能力。
- HMO产品的I<sup>2</sup>C、SPI和UART总线功能是在一个选项实现的，其他公司必须购买两个单独的选项



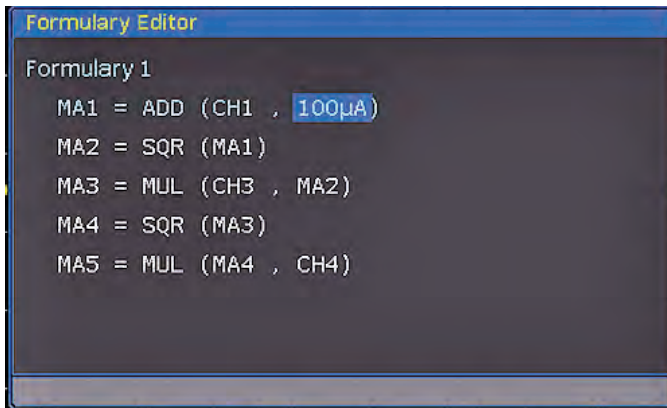
## 独创的虚拟屏幕技术

基础示波器产品的便携性与总线分析要求显示更多通道的需求似乎是无法解决的矛盾，但HMO示波器巧妙地解决了这一难题。通过虚拟屏幕技术，HMO可以在垂直方向显示20格。只需转动“scroll bar”键，即可看到各个通道的清晰显示。

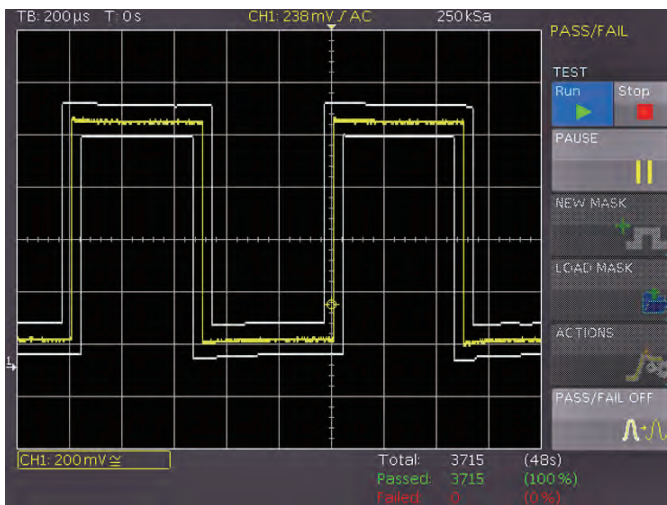


## 多种标配的高级功能

- 高级数学运算功能
- 通过/失败测试功能
- XYZ波形显示功能
- FFT功能，计算样点64 K



公式编辑器

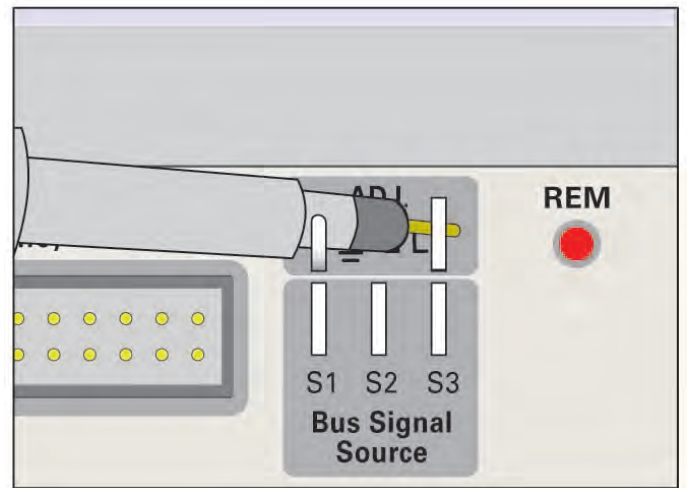


通过/失败模板测试

## 总线信号源功能

工程师常常为不能方便地找到一个总线信号的发生器而烦恼。如果拥有了HMO，这个烦恼将不再存在。与普通示波器的探头校准信号不同，HMO提供了总线信号的发生器，可以模拟产生时钟信号、并行总线、计数器信号和I<sup>2</sup>C，SPI，UART信号。

- 方波信号1 kHz 或1 MHz
- SPI信号：100 kb, 250 kb或1Mb
- I<sup>2</sup>C信号：100 kb, 400 kb或1Mb
- UART信号：9600b, 115.2 kb或1 Mb
- 并行码型：1 kHz或1 MHz
- 计数器：1 kHz或1 MHz



总线数据源接口

## 输出功能分配

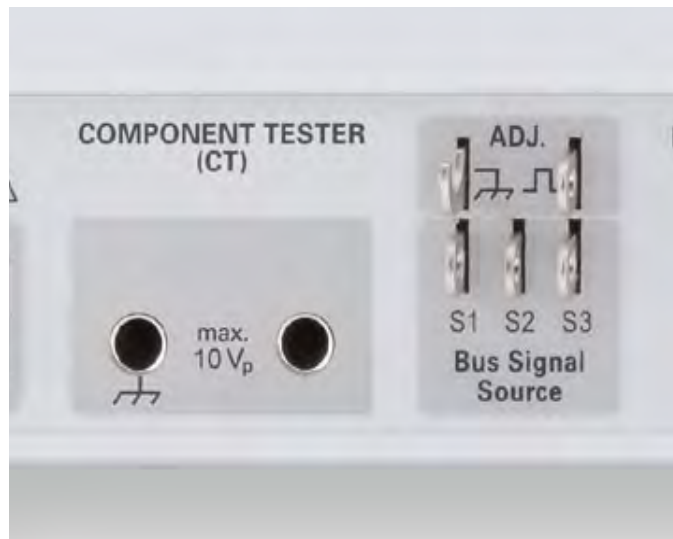
Signal	S1	S2	S3	□
Square wave	no signal	no signal	no signal	Square wave
SPI	Chip select low active	clock, rising edge	data, high active	no signal
I <sup>2</sup> C	no signal	clock SCL	data SDA	no signal
UART	no signal	no signal	data	no signal
Pattern	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3
Counter	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3

### 器件测试功能 (200 MHz以下型号)

HMO示波器具有内建的器件测试仪，可以对常见的两端口的器件作简单测试，测试频率可以为50 Hz或200 Hz，输出电压9 V

### 其他产品特性

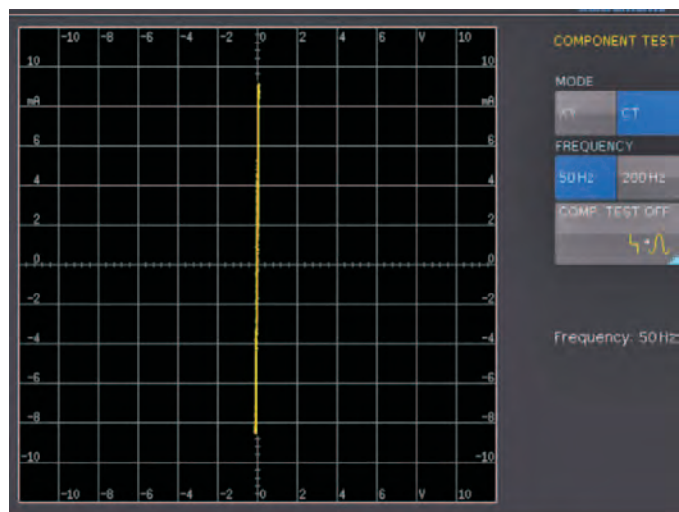
- 超快的启动速度，开机时间小于10 s
- 优秀散热设计，极低风扇噪音
- 种类丰富的探头和附件



器件测试接口



携带软包



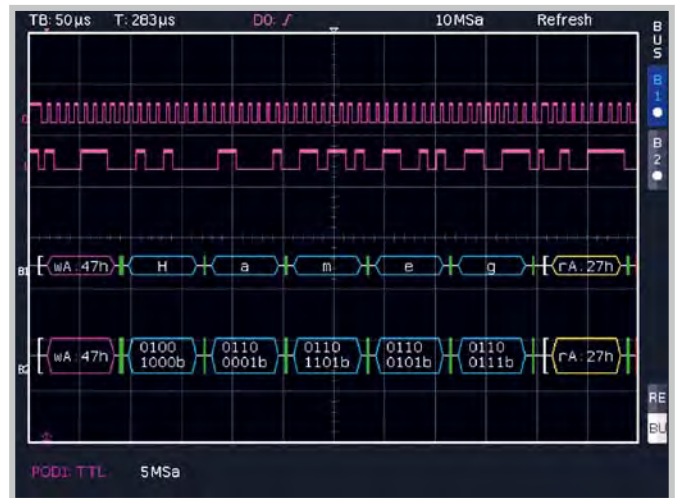
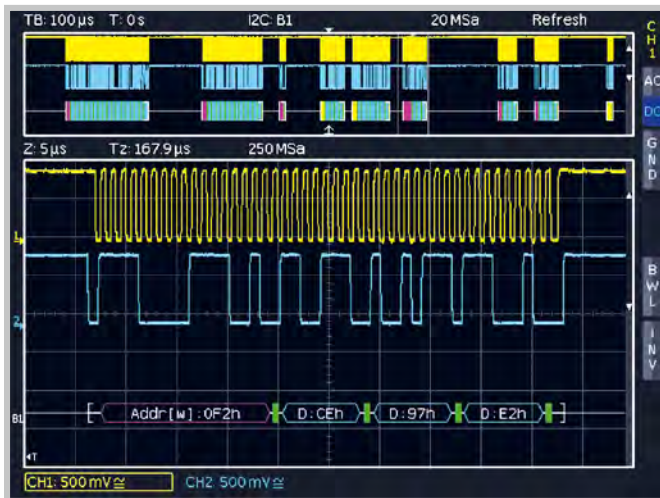
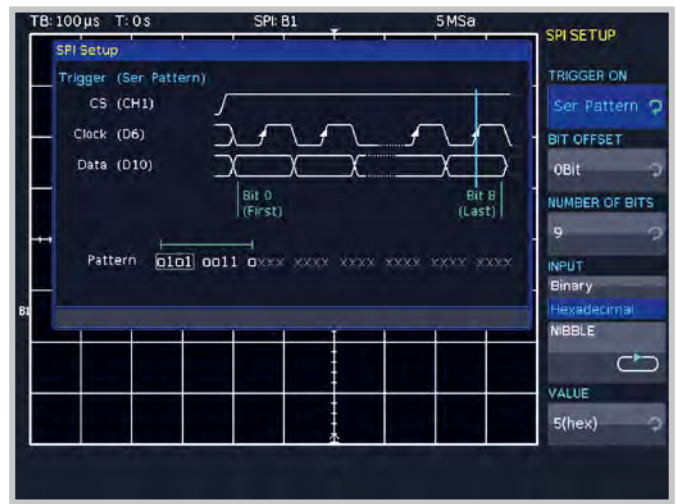
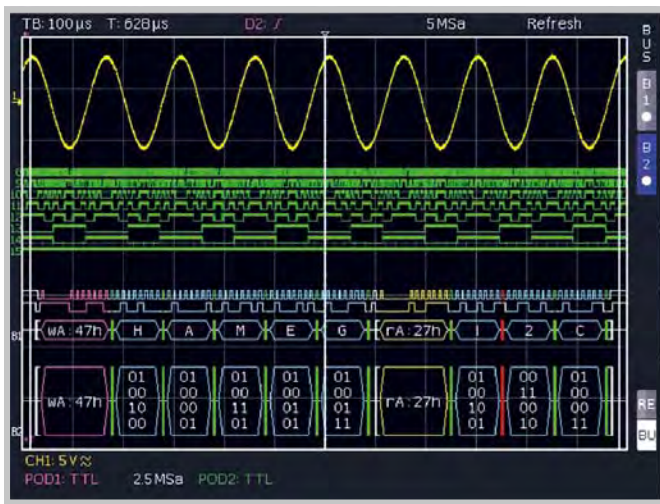
器件测试显示



# H0010/11串行总线解码选项

- ▮ H0010信源为模拟通道和/或逻辑通道，H0011信源为模拟通道
- ▮ I<sup>2</sup>C, SPI, UART/RS-232总线触发和解码
- ▮ 实时硬件加速解码
- ▮ 根据内容进行彩色编码显示, 便于直观分析和概览
- ▮ 更高的放大倍数, 可显示更详细的解码值
- ▮ 总线显示, 可同步显示数据或时钟信号
- ▮ 支持多种解码格式, 包括ASCII、二进制、十六进制和十进制
- ▮ 方便显示多达四行解码值
- ▮ 强大的触发功能, 可隔离特定信息
- ▮ 适用于所有HMO系列示波器, 输入许可直接使用

## H0010/H0011 串行总线 适用于所有 HMO 系列示波器



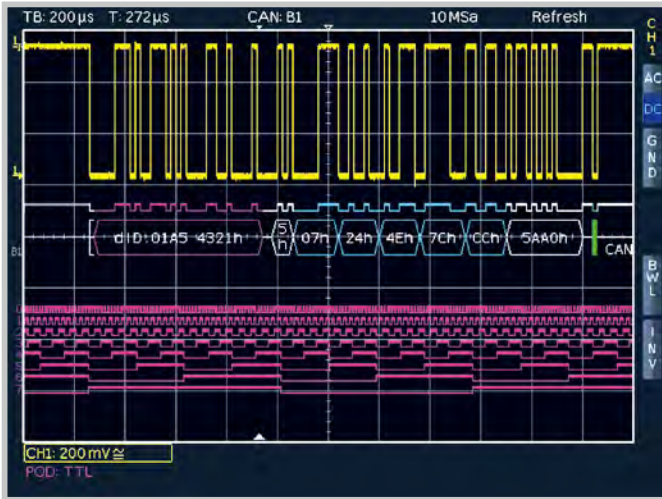
HOO10/HOO11 串行总线			
	I <sup>2</sup> C 总线	SPI 总线	UART/RS-232 总线
<b>总线配置</b>			
比特率/波特率	高达 10 Mb/s (HMO352x/2524), 高达 5 Mb/s (HMO72x~202x)	高达 25 Mb/s (HMO352x/2524), 高达 12.5 Mb/s (HMO72x~202x)	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 波特, 高达 62.5 Mb/s (HMO352x/2524), 高达 31 Mb/s (HMO72x~202x)
位数	7 或 10 位地址位 8 位数据位	32 位数据位	8 位数据位 1, 1.5, 2 位停止位
极性	n/a	芯片选择或无芯片选择 (双线 SPI), 正或负, 时钟上升或下降沿 数据高电平或低电平激活	高电平或低电平激活
奇偶	n/a	n/a	无, 奇或偶
<b>触发</b>			
源	HOO10: 数字通道 LCH 0~15 (选件 HO3508) 模拟通道 LCH 1~2 [CH 1~4] HOO11: 模拟通道 LCH 1~2 [CH 1~4]	HOO10: 数字通道 LCH 0~15 (选件 HO3508) 模拟通道 LCH 1~2, 芯片选择外部触发输入, [CH 1~4] HOO11: 模拟通道 LCH 1~2, 芯片选择外部触发输入, [CH 1~4]	HOO10: 数字通道 LCH 0~15 (选件 HO3508) 模拟通道 LCH 1~2 [CH 1~4] HOO11: 模拟通道 LCH 1~2 [CH 1~4]
事件	7 或 10 位地址位 7 或 10 位地址位, 带 8 位数据位 开始、停止、重启丢失应答 地址位无应答	高达 32 位数据包 带或不带正负芯片选择 (双线 SPI)	高达 8 位数据包
输入格式	十六进制或二进制	十六进制或二进制	十六进制或二进制
<b>硬件加速解码</b>			
源	HOO10: 数字通道 LCH 0~15 (选件 HO3508) 模拟通道 LCH 1~2 [CH 1~4] HOO11: 模拟通道 LCH 1~2 [CH 1~4]	HOO10: 数字通道 LCH 0~15 (选件 HO3508) 模拟通道 LCH 1~2, 芯片选择外部触发输入, [CH 1~4] HOO11: 模拟通道 LCH 1~2, 芯片选择外部触发输入, [CH 1~4]	HOO10: 数字通道 LCH 0~15 (选件 HO3508) 模拟通道 LCH 1~2 [CH 1~4] HOO11: 模拟通道 LCH 1~2 [CH 1~4]
显示	总线显示 读取地址 ID: 黄色 写入地址 ID: 品红色 日期: 青色 开始: 白色 停止: 白色 ACK/NACK: 绿色/红色 错误: 红色 触发条件: 绿色 多达四行解码值显示, 可同步显示位行	总线显示 日期: 青色 开始: 白色 停止: 白色 错误: 红色 触发条件: 绿色 多达四行解码值显示, 可同步显示位行	总线显示 日期: 青色 开始: 白色 停止: 白色 错误: 红色 触发条件: 绿色 多达四行解码值显示, 可同步显示位行
格式	地址 ID: 十六进制 数据: ASCII, 二进制, 十进制, 十六进制	n/a 数据: ASCII, 二进制, 十进制, 十六进制	n/a 数据: ASCII, 二进制, 十进制, 十六进制

HOO10/HOO11 不同之处		
内容	HOO10	HOO11
逻辑通道 (LC 0~LC 15) 作为串行总线的触发和解码源	x	-
模拟通道 (CH 1~CH 4) 作为串行总线的触发和解码源	x	x
两路串行总线时间同步解码	x	-

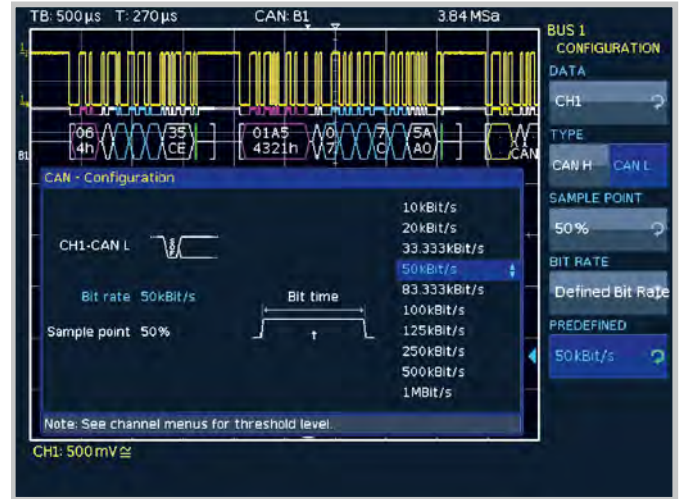
# H0012串行总线解码选项

- CAN, LIN总线触发和解码
- 实时硬件加速解码
- 根据内容进行彩色编码显示, 便于直观分析和概览
- 更高的放大倍数, 可显示更详细的解码值
- 总线和列表显示时, 可同步显示数据
- 支持多种解码格式, 包括ASCII、二进制、十六进制和十进制
- 方便显示多达四行解码值
- 强大的触发功能, 可隔离特定信息
- 适用于所有HMO系列示波器, 输入许可直接使用

## H0012 CAN/LIN 适用于所有 HMO 系列示波器



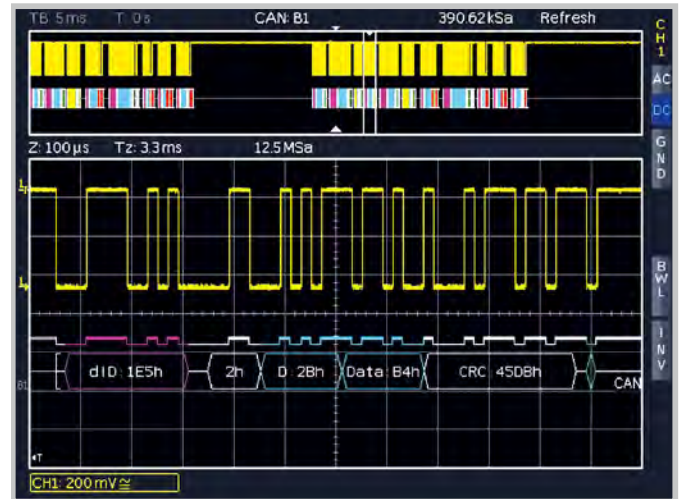
混合信号和总线的显示



CAN 总线配置



CAN 总线列表显示



CAN 总线十六进制解码

## HOO12 CAN/LIN串行总线选件

	CAN总线	LIN总线
<b>总线配置</b>		
比特率	预设或用户选择 100 Bit/s~4 Mb/s (HMO352x/2524), 100 Bit/s~2 Mb/s (HMO72x~202x)	预设或用户选择 100 Bit/s~4 Mb/s (HMO352x/2524), 100 Bit/s~2 Mb/s (HMO72x~202x)
信号类型	CAN-L或CAN-H, 单端探头或差分探头 (仅限于模拟信道)	n/a
采样点范围	25~90%	n/a
阈值	预设或用户选择	预设或用户选择
极性	n/a	高电平或低电平激活
协议版本	n/a	1.x, 2.x, J2602, 1.x或2.x
<b>触发</b>		
源	数字通道LCH 0~15 (选件HO3508), 模拟通道LCH 1~2 [CH 1~4]	数字通道 LCH 0~15 (选件HO3508), 模拟通道 LCH 1~2 [CH 1~4]
事件	起始帧 (SOF), 结束帧 (EOF) 错误帧 错误情形: 填充位错误, CRC错误, 未应答错误, 格式错误 过载帧 数据帧 (11或29位标识) 远程帧 (11或29位标识) 标识符: 0, 1, X (忽略) 模式, 触发条件: =, ≠, <, > 标识符和数据: ID 和 64 位数据模式 (0, 1, X), 触发条件: =, ≠, <, >	起始帧 (SOF), 唤醒帧 错误帧 错误情形: 校验和错误, 校验位错误 同步错误 标识符: 0, 1, X (忽略) 模式, 触发条件: =, ≠, <, > 标识符和数据: ID 和 64 位数据模式 (0, 1, X), 触发条件: =, ≠, <, >
输入格式	十六进制或二进制	十六进制或二进制
<b>硬件加速解码</b>		
源	数字通道LCH 0~15 (选件HO3508), 模拟通道CH 1~2 [CH 1~4]	数字通道LCH 0~15 (选件HO3508), 模拟通道CH 1~2 [CH 1~4]
显示		
总线	彩色编码 帧起始和帧结束:           白色括号 数据ID:                    品红色 远程ID:                    黄色 DLC:                        白色 数据:                       青色 CRC:                        白色 ACK:                        绿色 过载:                       白色 错误:                        红色 多达四行解码值显示, 并可同步显示位行	彩色编码 帧起始和帧结束:           白色括号 中断:                       品红色 同步:                       白色 标识符:                    黄色 奇偶校验:                  绿色 数据:                       青色 校验和:                    白色 错误:                        红色 唤醒:                       品红色 多达四行解码值显示, 并可同步显示位行
表	显示0号或1号总线 帧编号 状态 (帧类型或错误描述) 开始时间, 标识符, DLC, CRC, 数据	显示0号或1号总线 帧编号 状态 (帧类型或错误描述) 开始时间, 标识符, 长度, 校验和, 数据
格式	标识符及其他: 十六进制 数据: ASCII, 二进制, 十进制, 十六进制	标识符及其他: 十六进制 数据及校验和: ASCII, 二进制, 十进制, 十六进制

## HMO简要技术规格

	HMO3522/4	HMO2524	HMO2022/4	HMO1522/4	HMO1022/4	HMO722/4
<b>垂直系统</b>						
通道数	2/4	4	2/4	2/4	2/4	2/4
带宽	350 MHz	250 MHz	200 MHz	150 MHz	100 MHz	70 MHz
输入阻抗	1 M $\Omega$ /50 $\Omega$	1 M $\Omega$ /50 $\Omega$	1 M $\Omega$ /50 $\Omega$	1 M $\Omega$ /50 $\Omega$	1 M $\Omega$	1 M $\Omega$
V/div. 1 M $\Omega$	1 mv...5 V/div		1 mv...10 V/div			
最高输入电压	200 Vpk (1 M $\Omega$ 输入阻抗时)					
V/div. 50 $\Omega$	1 mv...1 V/div				N/A	N/A
自动衰减设置	标配					
<b>水平系统</b>						
每通道采样率	2 Gsa/s	1.25 Gsa/s	1 Gsa/s	1 Gsa/s	1 Gsa/s	1 Gsa/s
最高采样率	4 Gsa/s	2.5 Gsa/s	2 Gsa/s	2 Gsa/s	2 Gsa/s	2 Gsa/s
每通道记录长度	2 M	2 M	1 M	1 M	1 M	1 M
最高记录长度	4 M	4 M	2 M	2 M	2 M	2 M
时基准确度	15 ppm	15 ppm	50 ppm	50 ppm	50 ppm	50 ppm
<b>触发</b>						
触发速率	2500 wfm/s	2500 wfm/s	2000 wfm/s	2000 wfm/s	2000 wfm/s	2000 wfm/s
触发类型	边沿、脉宽、码型、视频（包括高清视频）、A/B触发					
<b>测量</b>						
光标测量	$\Delta V$ , $\Delta t$ , $1/\Delta t$ (f), V to Gnd, Vt related to Trigger point, X/Y比率, 脉冲计数, 峰-峰, +峰值, -峰值					
自动测量	幅度, 标准偏差, 频率, 周期, 脉冲计数, $V_{pp}$ , $V_{\Omega+}$ , $V_{p-}$ , $V_{rms}$ , $V_{avg}$ , $V_{top}$ , $V_{base}$ , $t_{width+}$ , $t_{width-}$ , $t_{duty+}$ , $t_{duty-}$ , $t_{rise10_90}$ , $t_{fall10_90}$ , $t_{rise20_80}$ , $t_{fall20_80}$ , 上升边沿计数, 下降边沿计数, 正脉冲计数, 负脉冲计数, 触发频率, 触发周期, 相位, 延迟					
测量统计	最小, 最大, 平均, 标准偏差, 最多可设置6个测量值的统计					
硬件计数器	6位					
高级数学运算	标配 (包括对数学运算结果波形的再运算)					
数学函数功能	加, 减, 1/X, 绝对值, 乘, 除, 平方, POS, NEG, 反向, 积分, 微分, 开方, 最小值, 最大值, LOG, LN, 滤波器 (低通, 高通)					
通过/失败模板	标配					
<b>混合信号</b>						
混合信号功能	通过HO3508 (8通道) 或HO3516 (16通道)			通过HO3508 (8通道)		
最多数字通道数	16	16	8	8	8	8
数字通道采样率	1 GSa/s	1.25 GSa/s	1 GSa/s	1 GSa/s	1 GSa/s	1 GSa/s
数字记录长度	1 M	2 M	1 M	1 M	1 M	1 M
<b>串行总线触发与解码</b>						
I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232	选配HOO10选件, 输入通道可以为模拟或数字通道; 选配HOO11选件, 输入通道为模拟通道					
CAN/LIN	选配HOO12选件, 输入通道可以为模拟或数字通道					
<b>显示</b>						
液晶屏尺寸	16.5 cm					
分辨率	640 x 480					
虚拟屏幕	20 div					
<b>接口</b>						
监视器接口	标准: DVI-D					
USB远程控制	标配					
RS232远程控制	标配					
以太网接口	选件HO730					
GPIB接口	选件HO740					
<b>其他参数</b>						
风扇噪音	极低					
物理尺寸	28.5 x 17.5 x 22 cm			28.5 x 17.5 x 14 cm		
占用面积	627 cm <sup>2</sup>			399 cm <sup>2</sup>		
重量	3.6 kg			2.5 kg		
功率	70 W max			55 W max		
器件测试仪	N/A	N/A	标配	标配	标配	标配
总线信号发生器	标配	标配	标配	标配	标配	标配
语言	英语、德语、法语、西班牙语		中文、英语、德语、法语、西班牙语			

## 订货信息

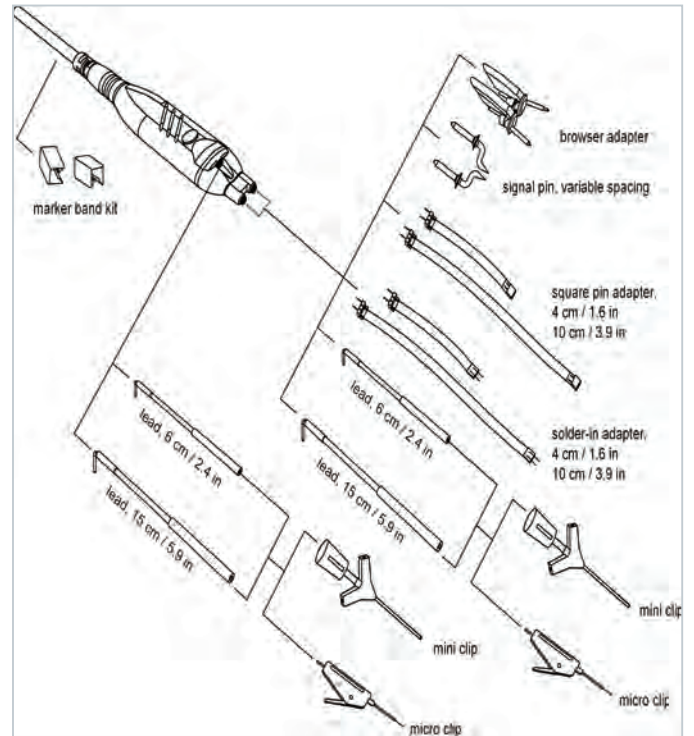
产品描述	型号
基本设备 (含标准附件: 每个通道: 无源探头 (10 :1)、操作手册、CD-ROM 光盘 (含软件)、电源线 HMO3522/24, HMO2524标配探头型号为HZ350; HMO2022/24, HMO1524标配探头为HZ010, HMO1022/24, HMO722/24标配探头为HZ154	
<b>数字示波器</b>	
350 MHz 2/4 Gsample/s, 2/4 Msample, 2通道	HMO3522
350 MHz 2/4 Gsample/s, 2/4 Msample, 4通道	HMO3524
250 MHz 2/4 Gsample/s, 2/4 Msample, 4通道	HMO2524
200 MHz, 1/2 Gsample/s, 1/2 Msample, 2通道	HMO2022
200 MHz, 1/2 Gsample/s, 1/2 Msample, 4通道	HMO2024
150 MHz, 1/2 Gsample/s, 1/2 Msample, 4通道	HMO1524
100 MHz, 1/2 Gsample/s, 1/2 Msample, 2通道	HMO1022
100 MHz, 1/2 Gsample/s, 1/2 Msample, 4通道	HMO1024
70 MHz, 1/2 Gsample/s, 1/2 Msample, 2通道	HMO722
70 MHz, 1/2 Gsample/s, 1/2 Msample, 4通道	HMO724
<b>硬件选件</b>	
以太网/USB双接口	HO730
GPIB 接口	HO740
<b>软件选件</b>	
I <sup>2</sup> C/SPI/ UART/RS-232串行触发与解码 (适用于模拟与数字通道)	HOO10
I <sup>2</sup> C/SPI/ UART/RS-232串行触发与解码 (仅适用于模拟通道)	HOO11
CAN/LIN串行触发与解码 (适用于模拟与数字通道)	HOO12
<b>探头</b>	
8通道逻辑探头	HO3508
16通道逻辑探头 (HMO3522/24, HMO2524)	HO3516
400 MHz, 无源高压, 1000:1, 1 kV (RMS)	HZO20
1.0 GHz, 有源, 1 M $\Omega$ , 0.9 pF	HZO30
200 MHz, 有源差分, 10:1, 1 M $\Omega$ , 3.5 pF	HZO40
800 MHz, 有源差分, 10:1, 200 k $\Omega$ , 1 pF,	HZO41
100 kHz, 电流, AC/DC, 20 A (RMS)	HZO50
20 kHz, 电流, AC/DC, 1000 A (RMS)	HZO51
<b>附件</b>	
软质箱, 用于HMO722/4, 1022/4, 1524, 2022/4示波器	HZO90
软质箱, 用于HMO3522/24, 2524 示波器	HZ99
机架安装工具组件, 用于HMO722/4, 1022/4, 1524, 2022/4示波器	HZO91
机架安装工具组件, 用于HMO3522/24, 2524示波器	HZ46

# 示波器探头

精确的信号测试始于探头，优秀的示波器必须选择合适的探头才能真正完成对各种信号的捕获。罗德与施瓦茨公司为用户提供了种类多样，性能优异的探头产品，用户可根据测试需求选择。

理想的探头应当具有足够高的输入阻抗，更小的输入电容，频带相应要平坦，足够小的上升时间。对于测量高压和差分信号，还需要有合适的衰减比和共模抑制比。

测试电路板上的信号，连接方式是一项需要考虑重要因素。罗德与施瓦茨的示波器探头提供了丰富的测试附件。



罗德与施瓦茨探头提供各种附件方便测试各种信号



有源和高带宽差分探头结构紧凑具有多种的特功能



测试高密封装的板上芯片信号

## 选型配置表

示波器主机			RTO				RTM	HMO					
			1044	1022/4	1012/4	1002/4	1052/4	3522/4	2524	2022/4	1524	1022/4	722/4
探头类型			4 G	2 G	1 G	600 M	500 M	350 M	250 M	200 M	150 M	100 M	70 M
标配	ZP10	500 M	★	★	★	★	★						
	HZ350	350 M						★	★				
	HZO10	250 M								★	★		
	HZ154	150 M										★	★
逻辑	RTO-B1	16 CH	●	●	●	●							
	HO3508	8 CH						●x2	●x2	●	●	●	●
有源单端	RT-ZS10E	1 G	●	●	●	●	●						
	RT-ZS10	1 G	●	●	●	●	●						
	RT-ZS20	1.5 G	●	●									
	RT-ZS30	3 G	●	●									
	RT-ZS60	6 G	●										
	RT-ZZ60	6 G	●										
	HZO30	1 G	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
高带宽差分	RT-ZD20	1.5 G	○	○	●	●	●						
	RT-ZD30	3 G	○	●									
	RT-ZD40	4.5 G	●										
	HZO40	200 M	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●
	HZO41	800 M	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○
无源高压	RT-ZH10	4 KV, 100 x	●	●	●	●	●						
	RT-ZH11	4 KV, 1000 x	●	●	●	●	●						
	HZ53	1200 V, 100 x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	HZO20	4 KV, 1000 x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
高压差分	HZ100	± 700 V	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	HZ115	± 1400 V	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
电流	RT-ZC10*	150 A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	RT-ZC20*	30 A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	HZO50	30 A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	HZO51	1000 A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
附件	GPIB		RTO-B10				RTM-B10	HO740		HO740			
	前盖		RTO-Z1				RTM-Z1						
	软包		RTO-Z3				RTM-Z3	HZ99		HZO90			
	机架		ZZA-RTO				ZZA-RTM	HZ46		HZO91			

- ★ 标配
- 可以直接连接使用
- 可以使用但不推荐
- \* 选择ZC系列电流探头，须购买ZA13电源



## 有源单端和差分探头

罗德与施瓦茨公司的优质有源探头确保可以充分利用R&S®RTO示波器的最大带宽。这些探头不仅技术指标优异，还具备杰出的可靠性和易用性。

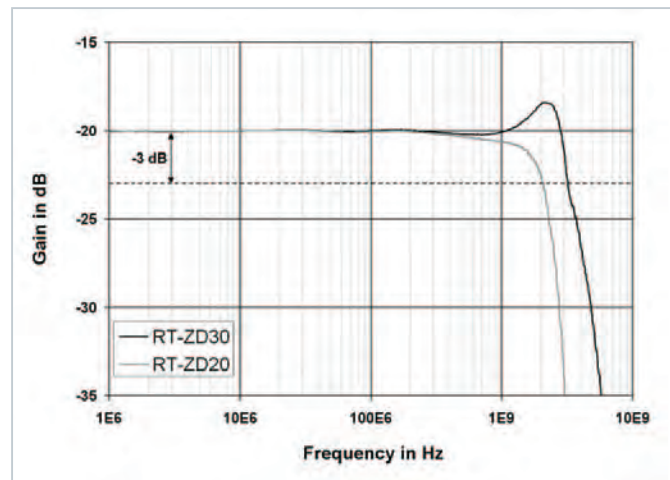
对于测试高速数据信号，特别是差分信号，只有使用对应的有源探头或高带宽差分探头，才能保证测试结果的准确。



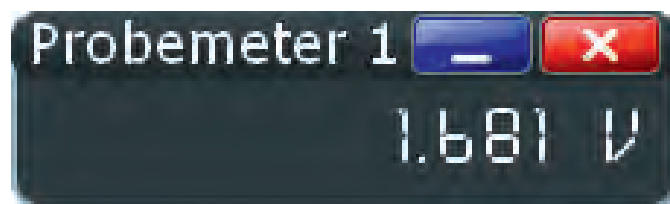
实用设计：微型按钮，可以完成对示波器的操作控制

### 产品特点

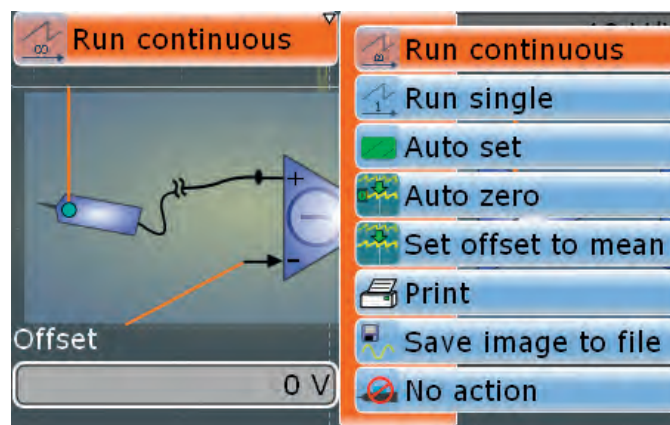
- ▮ 更低的负载效应，更高的信号保真度
- ▮ 高动态范围
- ▮ 极微小的温漂
- ▮ 微型按钮完成对仪器的控制
- ▮ 集成电压表，准确测量直流分量



有源差分探头优秀的频响特性



R&S®ProbeMeter：探头集成了电压表功能，具备较高的直流电压测量精度，与仪器探头通道并行工作，不受参数设置影响。



探头手柄上微型按钮的功能可以灵活设置，简单点击通道设置菜单即可完成



R&S®RT-ZS10/-ZS10E/-ZS20/-ZS30有源探头 (1.0 GHz/1.5 GHz/3.0 GHz)。

R&S®RT-ZD20/-ZD30有源差分探头 (1.5 GHz/3.0 GHz)。

有源和差分探头产品

技术指标						
探头	带宽	分压比	输入电阻	输入电容	动态范围	附加项
<b>有源探头</b>						
R&S®RT-ZS10E	1.0 GHz	10:1	1 M $\Omega$	0.8 pF	$\pm 8$ V	无
R&S®RT-ZS10	1.0 GHz	10:1	1 M $\Omega$	0.8 pF	$\pm 8$ V	探头电压表 (R&S®ProbeMeter) 和便于仪器控制的微型按钮
R&S®RT-ZS20	1.5 GHz	10:1	1 M $\Omega$	0.8 pF	$\pm 8$ V	
R&S®RT-ZS30	3.0 GHz	10:1	1 M $\Omega$	0.8 pF	$\pm 8$ V	
<b>差分探头</b>						
R&S®RT-ZD20	1.5 GHz	10:1	1 M $\Omega$	0.6 pF	$\pm 5$ V	探头电压表 (R&S®ProbeMeter) 和便于仪器控制的微型按钮
R&S®RT-ZD30	3.0 GHz	10:1	1 M $\Omega$	0.6 pF	$\pm 5$ V	
R&S®RT-ZD40	4.5 GHz	10:1	1 M $\Omega$	0.4 pF(探头+附件) (0.3 pF 探头本身)	$\pm 5$ V	

探针适配器不但影响连接效果，还是产生误差的重要原因。我们为探头提供了种类丰富的适配器，为你提供便捷准确的测试连接。



探头附件	型号	订货号
R&S®RT-ZP10无源探头 (2.5 mm 探针) 的附件套装	R&S®RT-ZA1	1409.7566.00
R&S®RT-ZS10/-ZS10E/-ZS20/-ZS30 备用附件套装	R&S®RT-ZA2	1416.0405.02
R&S®RT-ZS10/-ZS10E/-ZS20/-ZS30 探针套装	R&S®RT-ZA3	1416.0411.02
迷你夹	R&S®RT-ZA4	1416.0428.02
微型夹	R&S®RT-ZA5	1416.0434.02
导线套装	R&S®RT-ZA6	1416.0440.02
R&S®RT-ZD20/-ZD30 探针套装	R&S®RT-ZA7	1417.0609.02
SMA Adapter	R&S®RT-ZA10	1416.0457.02

ZD系列探头可使用的探针适配器

## 高压探头和高压差分探头

在众多的应用场合，用户需要使用示波器测量高电压信号，即使经过普通探头的衰减，电压仍可能高于示波器的最大输入电压。更重要的是，连接高电压测试点的探头必须有良好的绝缘安全保证，普通探头达不到要求。

很多高压信号，如高压放电信号，本身的变化速度很快，对应的信号带宽也就较高，因此要注意测试探头的带宽，避免由于带宽不足导致的测试信号失真。

高电压测试可以分为两种类型：共地（以地为参考点）的高压信号和差分的高压信号。对于不以地为参考点的差分高压信号，如供电电源电压、IGBT源漏级之间的电压等，必须使用高压差分探头进行测试。由于无源电压探头的地线通过示波器的地线接地，这样的探头无法测试差分信号。将示波器地线切断的方法既不安全也会引入额外的误差，应尽量避免。

### 典型应用

- 电机驱动设计
- 各类电源设备测试
- 电力电子器件验证
- 供配电系统测试
- ESD测试
- 汽车电子设计



RT0-ZH11 1000:1 高压探头



HZ115高压差分探头100/1000:1  $\pm 1400V$ 差分电压

## 无源高压探头

	RT-ZH10	ZT-ZH11	HZ53	HZO20
最大输入电压	1 kV <sub>rms</sub> 4 kV <sub>peak</sub>	1 kV <sub>rms</sub> 4 kV <sub>peak</sub>	1200 V DC+AC <sub>peak</sub>	1 kV <sub>rms</sub> 4 kV <sub>peak</sub>
带宽	400 MHz	400 MHz	100 MHz	400 MHz
衰减	100:1	1000:1	100:1	1000:1
输入电阻	50 MΩ	50 MΩ	100 MΩ	50 MΩ
输入电容	7.5 pF	7.5 pF	4.5 pF	7.5 pF
自动识别	是	是	否	是

## 高压差分探头

	HZ100	HZ115
差分输入电压 DC+ACpk:	± 700 V	1000 V <sub>rms</sub> ± 1400 V
每端对地电压	600 V <sub>rms</sub>	± 1400 V
衰减比	20:1, 200:1	100:1, 1000:1
带宽	30 M/40 MHz	20 M/30 MHz
上升时间	12/9 ns	17/12 ns
输入阻抗	8 MΩ  1.2 pF	60 MΩ  1.5 pF
最大输出电压	± 3.5 V@1 MΩ	± 1.5 V@1 MΩ
最大噪声	2 mV	2 mV
准确度	3%	3%
共模抑制比	70 dB/>50 dB	70 dB/>50 dB
输入导线	50 cm	75 cm
供电	9 V电池/适配器	9 V电池/适配器

## 电流探头

电压信号可以使用探头直接输入到示波器中，但测量电流信号的情况更复杂一些。一般情况下用户无法截断电路，或采用分流电阻的方式测量。常用的方法是利用互感原理和霍尔原理通过测量电路周围的磁场变化获得电流信号。两者的区别是采用霍尔器件的电流探头可以测量交流电流和直流电流，而普通的互感线圈电流探头只能测量交流电流。

选择电流探头时应注意几个参数：电流大小，电流频率，是否可以测量直流分量，钳口的形状和大小，供电方式，接口形式。

罗德与施瓦茨公司提供种类丰富的电流探头，从几个安培到上千安培，用户可根据需要选择。

### 典型应用

- 瞬时功率测量
- 开关电源设计与测试
- 电机驱动
- 电动与混合动力汽车
- 电池设计
- 不间断电源设计
- 变频器、变流器设计与测试



RT-ZC20系列电流探头和专用电源,适合高带宽电流信号测试



HZO5x系列电流探头,适合较低带宽大电流测试

型号	量程	准确度	带宽	分辨率	输出电压	负载效应	电缆接口	供电	钳口直径
RT-ZC10	150 A/300 Apk	±1%	10 MHz		10 mV/A		2 m/BNC	ZA13	20 mm
RT-ZC20	30 A/50 Apk	±1%	100 MHz		100 mV/A		1.5 m/BNC	ZA13	5 mm
HZO50	±20 Arms/30 Apk	±1%	DC-100kHz	1 mA	100 mV/A	>100 kΩ  <100 pF	2 m(50 Ω)/BNC		
HZO51	±100 Arms/ 1000 Arms	±1%	DC-20 kHz	±100 mA/ 500 mA	10 mV/A 1 mV/A	>100 kΩ  <100 pF	2 m(50 Ω)/BNC	9 V 电池	
RT-ZA13	RT-ZC系列电流探头专用电源, +/-12 V DC, +/-2.5 A								

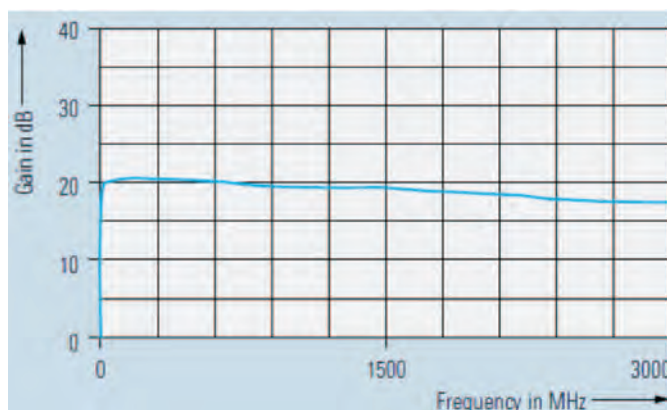
## EMI测试近场探头



在执行近场分析前，我们需要知道被测电路板的电场和磁场的分布。HZ-15近场探头能够很好的解决这一问题。所有的探头使用方便，能够有效地测量被测电路或器件的30 MHz以上的电磁辐射情况。所有磁场探头都有特殊的屏蔽保护层。探头提供了多种探头尖端形状，适用不同应用。探头的测量频率上限受探头尺寸和设计形状影响。探头可以直接连接在50欧姆的示波器或频谱分析以上。可以使用HZ-16外置预放大器增加灵敏度。

### 外置预放大器HZ-16

频率范围	100 kHz-3 GHz
增益	20 dB
最大输入功率	+13 dB
工作电源电压	12 V
电源适配器	100 V-240 V, 50-60 Hz



HZ-16典型频率响应曲线

型号	类型	探头尺寸
RSE02	电场探头	2 cmx5 cm
RSE10	电场探头	0.2 mm宽
RSH400-1	磁场探头	Φ25 mm
RSH50-1	磁场探头	Φ10 mm
RSH2.5-2	磁场探头	0.5 mm宽

### 订货信息

产品描述	型号	订货号
近场探头组	HZ-15	1147.2736.02
外置预放大器	HZ-16	1147.2720.02

HZ-15包含1 m长射频电缆, BNC (公) SMB (母)



# 从售前到售后全程服务

罗德与施瓦茨的服务网络遍布全球70多个国家，可确保由技术精湛的专家为您提供最佳现场支持。

使项目所有阶段的用户风险降至最低：

- 解决方案的确定/采购
- 技术调试/应用开发/集成
- 培训
- 操作/校准/维修

## R&S®RTO示波器延长保修和计量校准服务

服务选项			
延长保修期，一年	R&S®WE1RTO	带校准服务的延长保修期，一年	R&S®CW1RTO
延长保修期，二年	R&S®WE2RTO	带校准服务的延长保修期，二年	R&S®CW2RTO
延长保修期，三年	R&S®WE3RTO	带校准服务的延长保修期，三年	R&S®CW3RTO
延长保修期，四年	R&S®WE4RTO	带校准服务的延长保修期，四年	R&S®CW4RTO
请联系当地的罗德与施瓦茨销售办事处			

## R&S®RTM示波器延长保修和计量校准服务

服务选项			
延长保修期，一年	R&S®WE1RTM	带校准服务的延长保修期，一年	R&S®CW1RTM
延长保修期，二年	R&S®WE2RTM	带校准服务的延长保修期，二年	R&S®CW2RTM
延长保修期，三年	R&S®WE3RTM	带校准服务的延长保修期，三年	R&S®CW3RTM
延长保修期，四年	R&S®WE4RTM	带校准服务的延长保修期，四年	R&S®CW4RTM
请联系当地的罗德与施瓦茨销售办事处			

技术服务热线 800-810-2882, 400-650-5916

## 可靠的服务

- ▮ 遍及全球
- ▮ 立足本地个性化
- ▮ 可订制而且非常灵活
- ▮ 质量过硬
- ▮ 长期保障

## 关于罗德与施瓦茨公司

罗德与施瓦茨公司是一家致力于电子行业，独立而活跃的国际性公司，在测试及测量、广播、无线电监测、无线电定位以及保密通信等领域是全球主要的方案解决供应商。自成立 79 年来，罗德与施瓦茨公司业务遍布全球，在超过 70 个国家设立了专业的服务网络。公司总部在德国慕尼黑。

## 服务及支持

全球 24 小时技术支持及超过 70 个国家的上门服务，罗德与施瓦茨公司支持全球服务。公司代表了高质量、预先的服务、准时的交付--无论接到的任务是校准仪器还是技术支持请求。

## 联系地区

中国

800-810-8228 400-650-5896

customersupport.china@rohde-schwarz.com

Certified Quality System

**ISO 9001**

DQS REG. NO 1954 QM

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

## 环境承诺

- ▮ 能效产品
- ▮ 持续改进环境现状
- ▮ 有保证的ISO 14001环境管理体系

R&S®是罗德与施瓦茨公司注册商标

商品名是所有者的商标 | 中国印制

CN12.0008.45 | 01.01版 | 2012年9月 | 数字示波器产品目录

文件中没有容限值的数据没有约束力 | 随时更改