

R&S® SMBV100B

矢量信号发生器

兼具卓越性能和可用性



产品手册
版本09.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



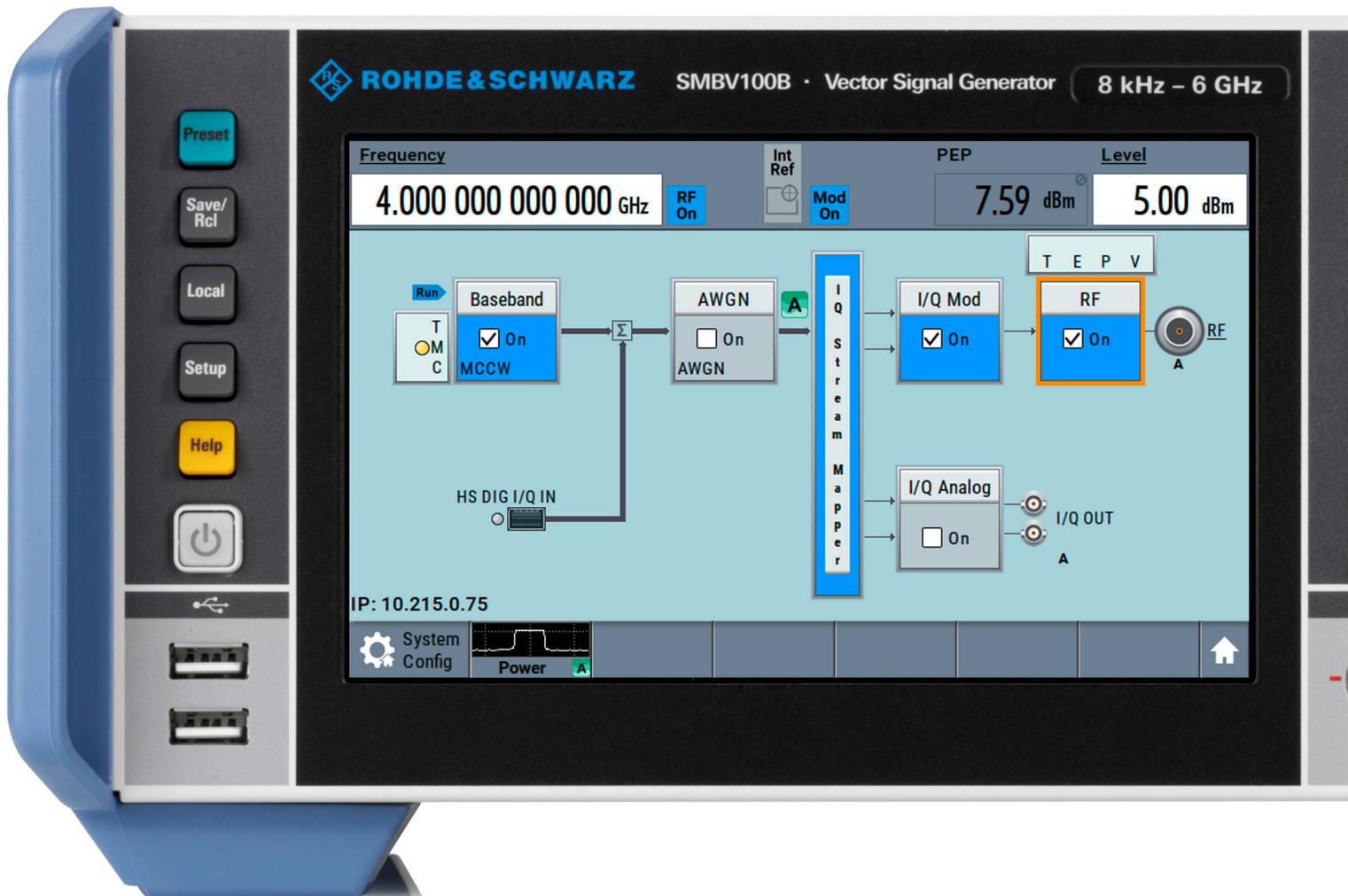
简介

先进的R&S®SMBV100B矢量信号发生器在同类仪器中树立了标杆。R&S®SMBV100B具备超高输出功率、经过充分校准的宽带信号生成和直观的触摸屏操作，非常适合各类应用。

R&S®SMBV100B矢量信号发生器兼具卓越的性能特性，包括高输出功率、宽调制带宽和出色的信号质量。此仪器的频率范围为8 kHz至6 GHz，覆盖数字无线通信的所有重要射频频段。射频调制带宽高达1 GHz，满足第四代和第五代通信标准的严苛要求。在航空航天和国防应用中，宽带宽确保能够生成复杂的脉冲信号。

R&S®SMBV100B具有直观的触摸屏图形用户界面，非常符合人体工程学，使用方便。这款可自定义的仪器也可满足未来要求。通过软件激活码可以添加选件，例如扩展频率、带宽和输出功率，轻松为仪器增加其他功能。

在射频组件验证等多种测试装置中，需要在高功率电平下提供信号。R&S®SMBV100B可在高功率电平下确保一流的信号质量。无需放大器，测试装置更为简单。



主要特点

- ▶ 频率范围为8 kHz至3 GHz或6 GHz
- ▶ 超高输出功率, 最高可达+33 dBm
- ▶ 1 GHz调制带宽, 具备一流精度
- ▶ 高功率电平下具有出色的EVM和ACPR性能
- ▶ 内部信号生成功能支持所有重要的数字通信标准, 包括5G NR、LTE和WLAN
- ▶ 成熟的GNSS模拟器, 可用于GPS、格洛纳斯、伽利略、北斗、IRNSS和QZSS/SBAS
- ▶ 7"触摸屏, 操作方便



优点

卓越的信号质量

▶ 第4页

出色的输出功率

▶ 第7页

易于使用

▶ 第8页

轻松升级

▶ 第9页

GNSS测试的理想之选

▶ 第10页

R&S® LegacyPro更新测试与测量设备

▶ 第12页

应用

简化包络跟踪系统

▶ 第13页

GNSS测试

▶ 第14页

卓越的信号质量

开发电子产品时,必须选择合适的测试仪器。

针对所有重要的射频参数, R&S®SMBV100B均具备一流规格, 远超一般被测设备的参数值。这可以确保测量结果不受信号发生器的影响。仪器可被用作“标准参考”, 为所有接收机测试提供可靠信号。

工程师可以专注于核心开发任务, 无需担心信号发生器的性能。

实时、用户自定义频率响应校正可补偿测试夹具的影响

与几乎所有其他测试仪器一样, R&S®SMBV100B的参考面同样位于射频连接器上。这表示所有参数规格均应用于该参考点。但是在大多数情况下, 信号发生器和被测设备之间还会连接电缆和其他组件(如放大器)。特别是在宽带宽下操作时, 这些测试夹具会影响调制信号, 降低被测设备输入端的幅度和相位精度。

考虑到外部测试夹具的影响, 可以对夹具进行幅度和相位特征校准, 相应结果将保存到Touchstone® .s2p文件。

借助R&S®SMBVB-K544选件, 可以利用此信息实时预校正发生器信号, 以便补偿外部测试夹具的影响。这种方法可为用户提供有效的测试解决方案, 在被测设备输入端提供准确的测量信号, 并且不会受到信号发生器和被测设备之间的测试装置的影响。

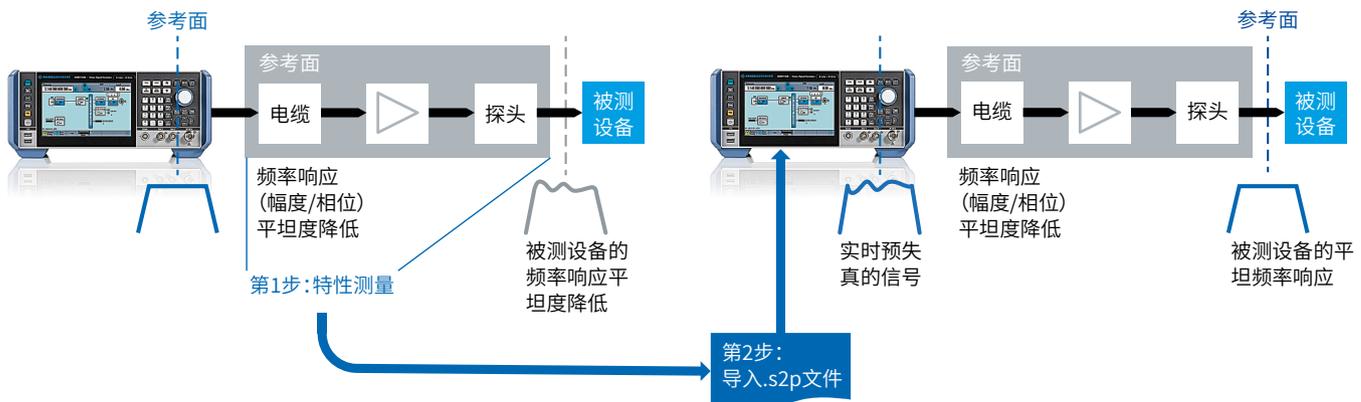
低单边带(SSB)相位噪声

SSB相位噪声是衡量射频发生器信号质量的关键参数。除了本振替代等连续波应用之外, 此参数在数字调制信号应用中也至关重要, 会直接影响误差矢量幅度(EVM)。

R&S®SMBV100B具备非常低的SSB相位噪声: 1 GHz、20 kHz 偏移时低于-134 dBc (测量值)。R&S®SMBVB-B1 OCO选件可以降低近载波SSB相位噪声。此选件可将1 GHz、1 Hz偏移条件下的相位噪声进一步减少13 dB, 从低于-37 dBc (1 Hz)降至不足-50 dBc (1 Hz)。相较于标准仪器规格, R&S®SMBVB-B1H高性能OCO选件可将近载波SSB相位噪声进一步降低20 dB以上, 降至低于-65 dBc (1 Hz)。

此外, R&S®SMBVB-B1和R&S®SMBVB-B1H选件还可以显著改善参考频率的长期稳定性, 降低信号发生器的频率温度漂移。

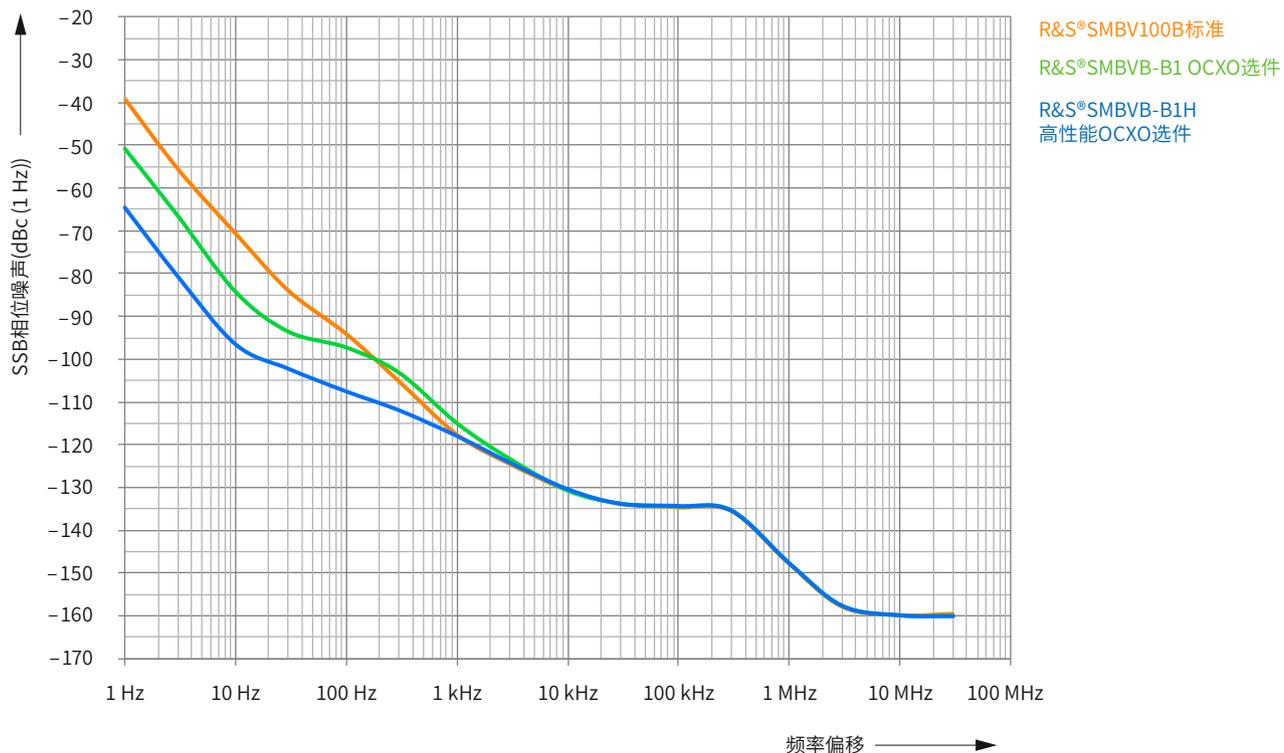
使用R&S®SMBVB-K544选件的用户自定义频率响应校正原理



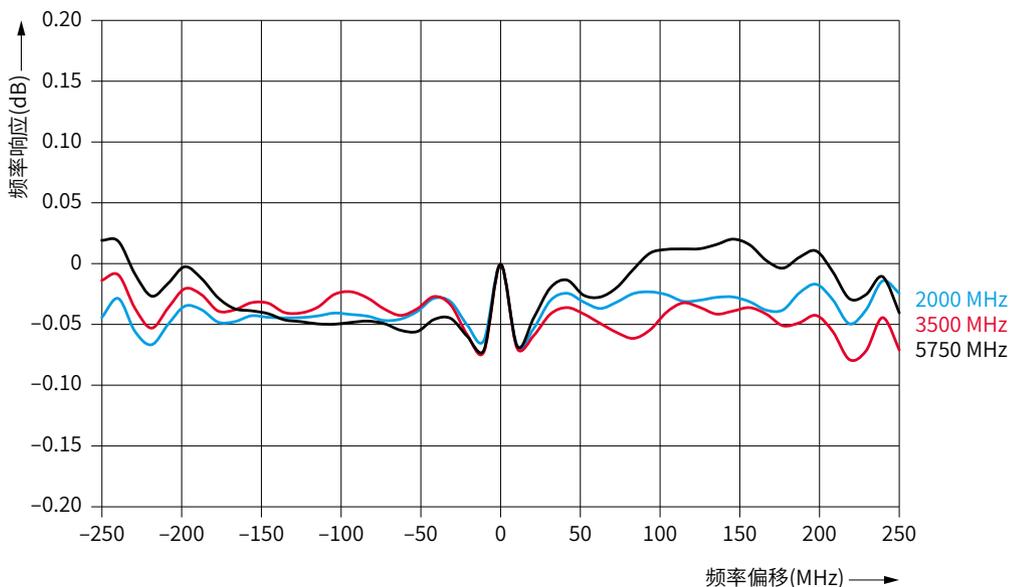
宽调制带宽, 具备一流精度

为满足更高调制带宽的需求, R&S®SMBV100B具备高性能基带。信号发生器具有智能内部实时频率响应校正功能, 可在500 MHz的带宽中实现低于0.3 dB (测量值) 的一流幅度平坦度。

单边带相位噪声 (1 GHz, 1 Hz, 测量值)



不同载波频率下500 MHz射频调制带宽中的频率响应测量值



高功率电平下具有出色的EVM和ACPR性能

输入信号质量会直接影响接收机的数据吞吐量。因此，必须确保测试信号具有良好的EVM数值，这是可靠评估被测设备性能的重要前提。

R&S®SMBV100B兼具宽射频带宽和出色的信号质量，因此非常适用于宽带接收机和多载波放大器的测试与评估。R&S®SMBV100B针对LTE信号提供低于0.2%的EVM测量值，针对160 MHz IEEE 802.11ac信号提供低于0.4%的EVM测量值，可提供超出被测设备测量要求的一流EVM性能。

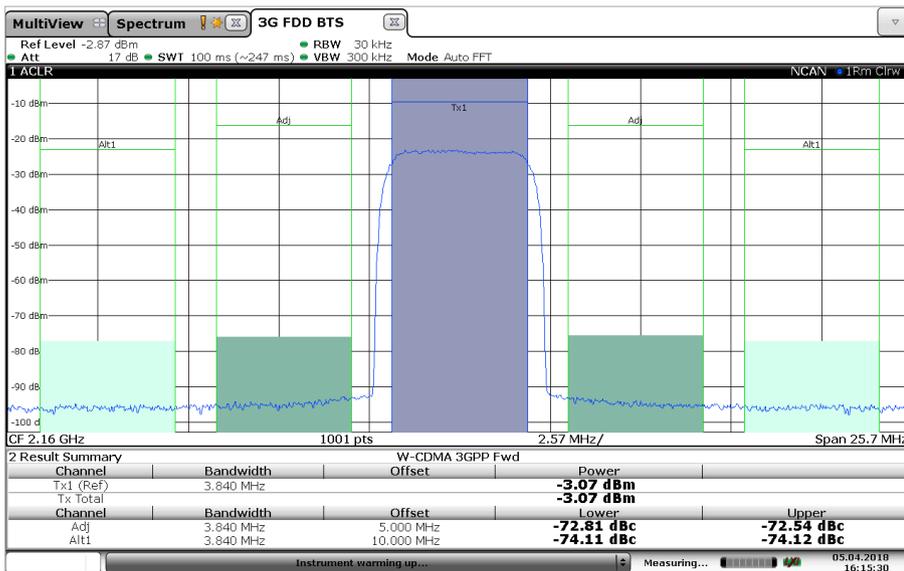
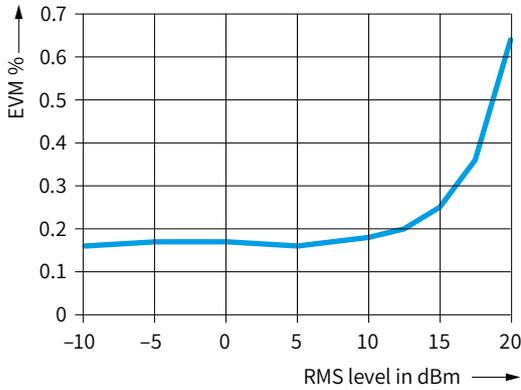
R&S®SMBV100B还具有一个独特特点，即使在高输出功率电平下也可确保出色的EVM性能。在+18 dBm (RMS) 输出功率下，它可为LTE信号提供低于0.4%的EVM值。因此，R&S®SMBV100B在EVM方面远超传统的信号发生器，并且基本无需放大器，简化了测试装置。

R&S®SMBV100B以提供几乎无失真的信号为设计重点，同时确保出色的EVM性能。这是实现良好的邻道功率比(ACPR)的先决条件。R&S®SMBV100B可实现低于-72 dB的卓越ACPR (WCDMA测试模型1, 64 DPCH, 测量值)。

EVM性能测量值与RMS值

R&S®SMBV100B配备R&S®SMBVB-K31和R&S®SMBVB-B32选项

信号: LTE E-TM 3.1 10 MHz, 频率 = 2.14 GHz



ACPR测量值, WCDMA测试模型1, 64 DPCH

出色的输出功率

许多应用都需要高输出功率。因此在很多情况下，除了信号发生器之外，还需要放大器。R&S®SMBV100B采用更好的替代方案。超高输出功率选件可为用户提供经校准的一体式测试解决方案，节省空间和成本。

超高输出功率

配备合适的选件后，R&S®SMBV100B可提供高达+33 dBm (1 GHz时，测量值)和+31 dBm (6 GHz时，测量值)的输出功率。此外，几乎整个频率范围内的电平规定值均增加至+25 dBm。

一流的连续波信号和调制信号电平精度

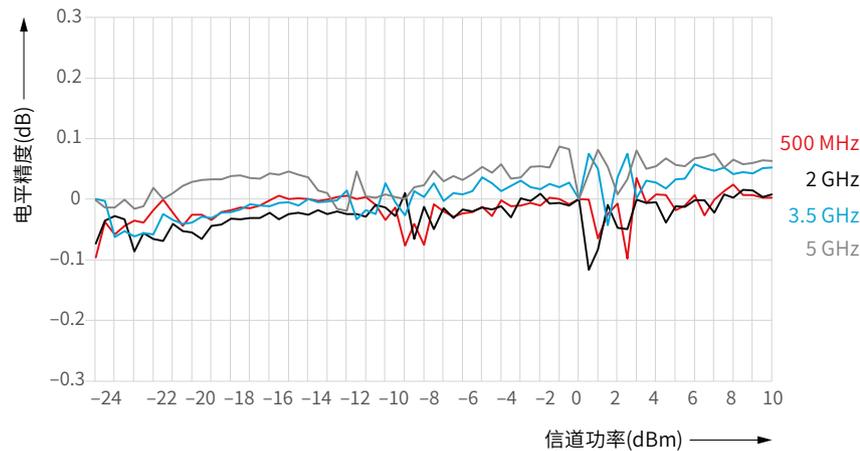
为描述放大器电路的非线性特性（例如，为确定1 dB压缩点），信号源必须具有非常好的电平精度。在很多情况下，需要先校准整体系统后再执行测量，以便考量信号发生器和被测设备之间所连接测试夹具的影响。

校准之后，信号发生器必须可重复且准确地设置每个测试序列的电平值。R&S®SMBV100B可提供出色性能，电平可重复性测量值低于0.09 dB。

另外一个关键参数是电平线性度。信号发生器必须在宽幅度范围内将与标称值的偏差保持在小范围。R&S®SMBV100B可提供低于0.2 dB (测量值)的电平精度，在此方面同样出色。

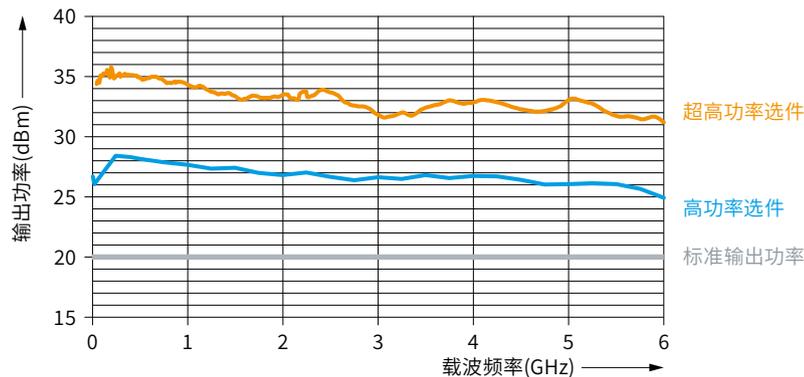
信号发生器的高电平精度可简化校准程序，确保仪器可执行高精度测量。

不同测试频率下内部生成的LTE下行链路信号的电平线性度测量值



基本单元的输出功率测量值

配备高功率选件(R&S®SMBVB-K31)和额外的超高功率选件(R&S®SMBVB-B32)



易于使用

R&S®SMBV100B采用直观化操作概念,非常符合人体工程学,使用方便。这款可自定义的仪器也可满足未来要求。

7"触摸屏,操作方便

R&S®SMBV100B采用结构清楚的图形用户界面并配备7"高分辨率触摸屏,可实现高效、直观的操作。R&S®SMBV100B的功能框图可确保用户能随时清楚概览仪器情况。用户可以实时查看信号流以及所有输入和输出状态。内置的图形功能可实时显示生成的信号。

上下文关联的帮助系统和SCPI记录可轻松实现自动化操作

上下文关联的联机帮助功能可提供详尽的信息。它详细描述每个参数菜单和设置菜单,规定设置范围,并显示相关远程控制指令。用户也可以在仪器上安装的使用手册中搜索特定参数。

R&S®SMBV100B可以帮助用户快速、正确地创建远程控制程序。仪器的内置SCPI宏记录器带有代码生成器,可以自动记录所有手动设置,并创建可执行的MATLAB®脚本。因此,R&S®SMBV100B有助于最大程度地缩短测试自动化所需的时间,节约了开发资源。

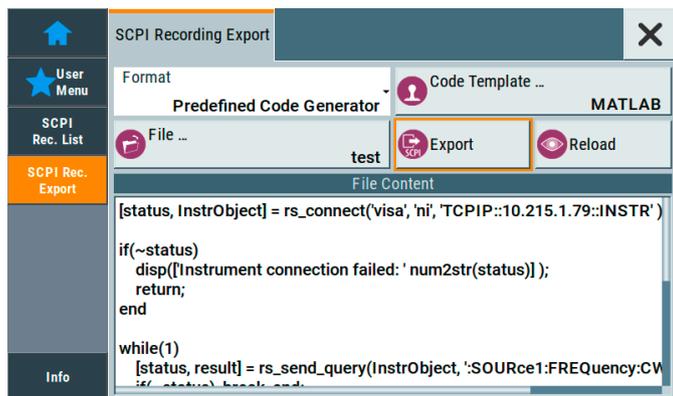
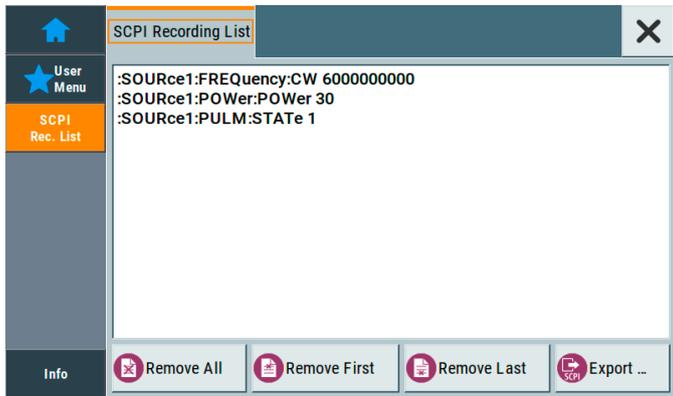
内部实时信号生成

R&S®SMBV100B的内部基带可以提供优越的实时功能。用户可以直接在仪器上生成针对所有重要数字通信标准的信号,无需使用外部信号生成软件。这可以简化仪器操作,有助于加快完成测量任务。

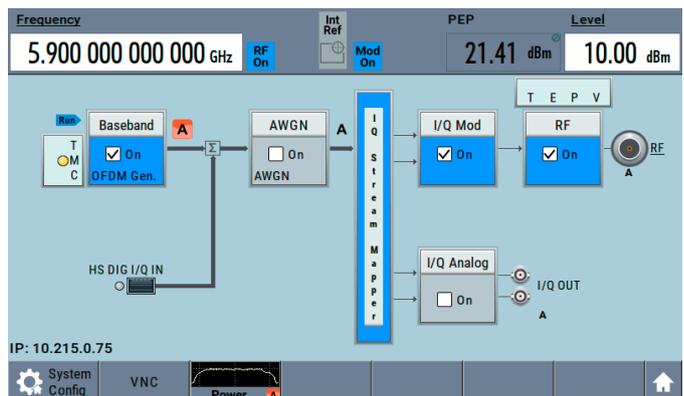
保护用户数据

为满足安全区域的要求,R&S®SMBV100B可配置为防止用户数据保存到仪器的非易失性存储器中。还可以通过易于使用的删除和消密程序删除仪器中的用户数据。此外,R&S®SMBV100B还可以配备一个可拆卸固态硬盘(R&S®SMBVB-B80选件)。还可以使用专用密码禁用LAN和USB端口。也可禁用显示屏。这些预防措施可以确保敏感数据不会离开安全区域。

内置的SCPI宏记录器和代码生成器支持快速、轻松生成SCPI序列



R&S®SMBV100B的功能框图



轻松升级

R&S®SMBV100B灵活平台可随时根据特定需要而量身定制。

在用户场所可以使用软件激活码轻松升级仪器

如需配置仪器硬件，只需考虑几个因素。这款仪器共提供六个硬件选项。在用户场所可以使用激活码添加软件选项。仪器在工厂经过完全校准。升级仪器之后（例如扩展频率范围、带宽或输出功率），不会因仪器维护而出现停工期。这种灵活性可以最大限度地降低投资风险、节省时间并延长系统的正常运行时间。

软件选项提供限时许可证和波形包

如果用户只是暂时需要特定功能，可以请求获取R&S®SMBV100B软件选项的限时许可证（例如1个月或6个月）。所有R&S®SMBV100B软件选项均适用此服务。用户可以根据项目需要配置R&S®SMBV100B平台。

测量被测设备的特性时，通常需要使用根据多种不同标准生成的测试信号。波形包是一种经济实惠的理想解决方案，能够针对每种标准提供信号。例如，针对五种信号的波形包能够提供一个WCDMA信号、一个LTE信号和三个不同5G NR信号的许可证。

重要软件和硬件选项概览



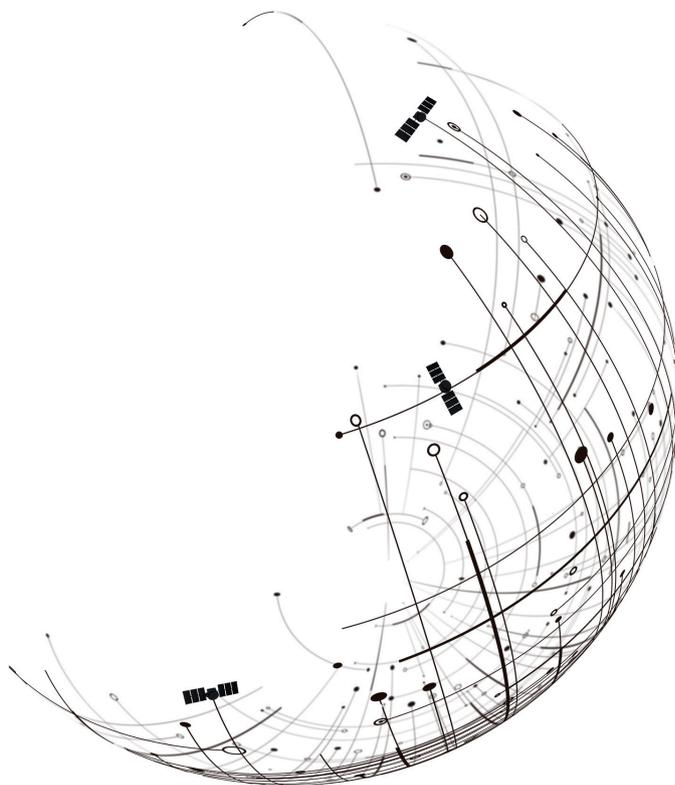
GNSS测试的理想之选

R&S®SMBV100B可配备多种GNSS选件,从而转变为功能全面的GNSS星座模拟器。

掌控GNSS场景

相较于使用实时GNSS信号,利用信号发生器进行GNSS测试具有一些重要优势。使用实时信号时,由于测试条件始终变化莫测,因此无法在相同的条件下连续执行两次测试。使用实时GNSS信号无法满足重复测试这一重要的测试要求。

R&S®SMBV100B能够在明确、受控、真实的条件下进行GNSS模拟。仪器提供完全可定制、可重复的场景,因此能够根据需要多次回放同一个测试场景,并生成特征一致的信号。



应用领域/操作模式

星座模拟

在此模式下,R&S®SMBV100B模拟真实的GNSS卫星星座,并具有正确的多普勒频移和符合ICD标准的信号。这包括真实模拟GNSS轨道、信号传播效应以及轨道和时钟误差等系统误差。

接收机原型设计和生产测试

除了用作GNSS星座模拟器,R&S®SMBV100B也可以在基于静态(非移动)卫星的模式下运行。在这种模式下生成的信号不显示任何信号动态特征。或者,可以为信号应用恒定的多普勒频移或可自定义的多普勒轮廓。

硬件在环(HIL)操作

外部生成的轨迹数据能够实时传输至R&S®SMBV100B。借助特殊的SCPI命令集,航天器的位置、速度、加速度和姿态数据可以传输至仪器。因此,R&S®SMBV100B能够在更新率高、延迟低的硬件在环环境中运行。

自动化GNSS测试

结合R&S®CMWrun测试排序软件,R&S®SMBV100B可转变为全自动化测试系统,能够根据EU2017/79/附录VI(eCall)和GOST 33471(ERA-GLONASS)标准中定义的测试用例验证eCall和ERA-GLONASS模块的定位性能。

信号和系统

R&S®SMBV100B支持所有全球卫星导航系统和星基增强系统的信号生成。主要功能包括：

- ▶ 支持GPS、格洛纳斯、北斗、伽利略、SBAS和QZSS，包括GPS P码
- ▶ 在GNSS频段L1、L2和L5同步生成信号，GNSS信道多达102个

轻松配置场景

R&S®SMBV100B配备集成式GNSS模拟软件，便于使用仪器的大触摸屏轻松进行模拟配置、监控和交互式控制。配置场景时无需使用外部电脑。R&S®SMBV100B提供丰富的远程控制功能，能够完全自动生成场景。

真实的GNSS场景

所有的GNSS信号均实时生成，并考虑信号传播、用户环境和系统特性，诸如：

- ▶ 轨道误差、时钟误差、大气效应
- ▶ 信号遮蔽和多径效应
- ▶ 天线增益和相位方向图
- ▶ 航天器运动和航天器姿态
- ▶ RAIM测试的伪距步长/斜坡

一体化提供GNSS和干扰信号

R&S®SMBV100B可配备内部噪声发生器，以为GNSS信号添加明确的噪声或连续波干扰信号。这样能够测试接收机抵抗无用干扰或人为干扰的性能。



R&S® LegacyPro

更新测试与测量设备

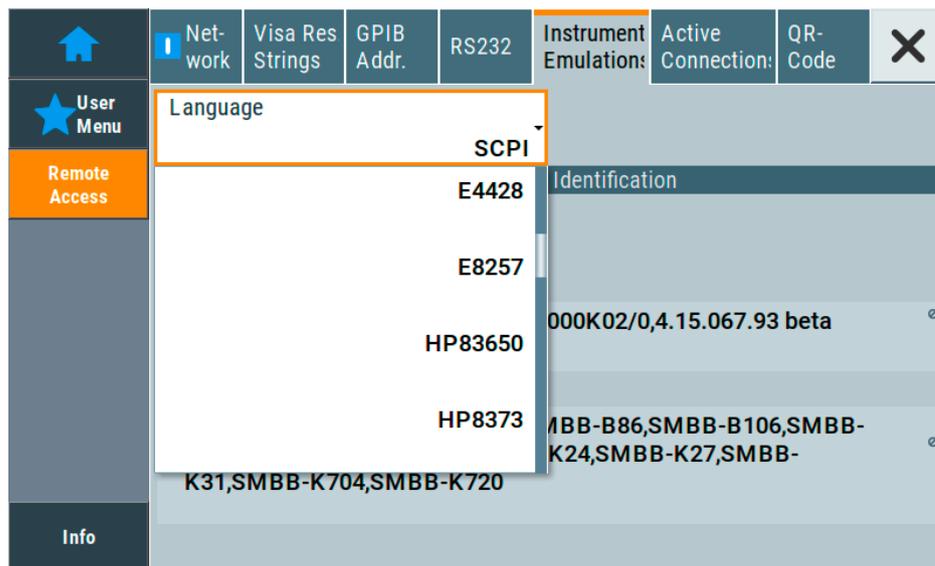
替换传统的信号发生器

旧测试系统通常都会出现过时的问题。如果设备组件比整个ATE系统提前报废,旧设备的定期校准和维护会变得既费钱又费时,而且极富挑战性。使用等效的先进仪器替代过时的测试设备时应确保简单易行,并且最大限度地减少硬件和软件改动。

R&S®SMBV100B具备R&S®LegacyPro代码仿真功能并满足这些要求,不仅减少了工作量,而且消除了相关风险。借助R&S®LegacyPro,R&S®SMBV100B能够可靠仿真是德科技、安捷伦、惠普、艾法斯公司、安立和罗德与施瓦茨等供应商的多种传统发生器。因此,R&S®SMBV100B可部署在传统ATE系统中,无需大量更改软件,有效延长了测试系统的正常运行时间和使用寿命,并降低了拥有成本。

使用R&S®LegacyPro和R&S®SMBV100B替换过时的信号发生器,即插即用。

仿真罗德与施瓦茨和其他供应商的传统发生器



简化包络跟踪系统

智能手机和战术电台等设备中的功率放大器越来越多地支持包络跟踪(ET), 以便降低功耗并提高效率。用于功率放大器测量的典型测试装置至少包括一个信号发生器和一个频谱分析仪。要进行包络跟踪, 需要使用一个额外的发生器, 以便为直流调制器提供包络信号。

通过一台仪器提供射频和包络信号

R&S®SMBV100B配有R&S®SMBVB-K540包络跟踪选件, 可生成射频信号和相应的包络信号。包络信号通过基带信号实时生成。因此, 用户可以使用任何特定的I/Q信号和受支持的无线通信信号, 例如LTE或无线LAN信号。

在单个仪器中生成射频信号和包络信号, 有助于准确调整两个信号之间的延时。

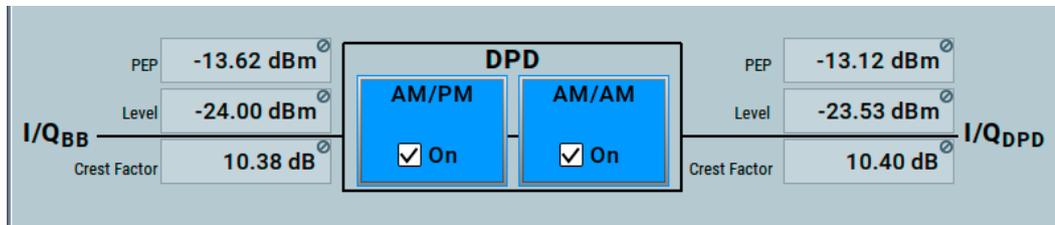
R&S®SMBV100B可实时调整皮秒级延时, 满足相应的严苛要求, 例如20 MHz LTE信号的精度需优于1 ns。

包络信号整形可优化功率放大器, 以提高效率或线性度。R&S®SMBV100B提供多种实时整形方法, 例如查表法和多项式。对于功率扫描, R&S®SMBV100B可自动计算包络信号的幅度, 无需进行耗时的人工计算。仪器还可以调整直流调制器的增益和阻抗等其他参数。

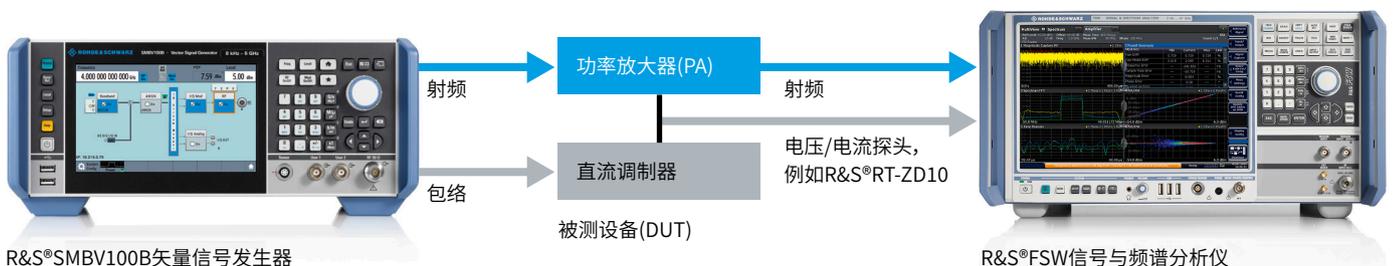
实时数字预失真

通过包络跟踪, 放大器在接近甚至达到饱和的条件下操作, 从而导致放大器输出失真。为了补偿此类影响, 通常需要结合使用包络跟踪和数字预失真(DPD)。R&S®SMBV100B配有R&S®SMBVB-K541数字预失真选件, 可以根据DPD表格中的数值实时校正每个复杂的I/Q样本的幅度和相位。因此, 用户可以快速验证预失真的影响(甚至可以验证在不同功率电平下的影响), 无需手动计算原始波形。

配备R&S®SMBVB-K541选件时的数字预失真用户界面



适用于包络跟踪等功率放大器测试的紧凑型罗德与施瓦茨装置



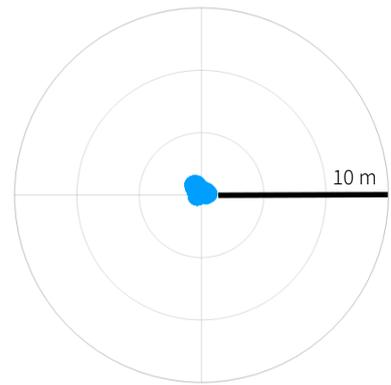
GNSS测试

R&S®SMBV100B具备广泛的GNSS模拟功能,涵盖多种单频和多频GNSS应用。

典型的GNSS测试包括测定接收机的首次定位时间、采集和跟踪灵敏度、重新采集时间或为静态和移动接收机提供准确定位解算的能力。除了这些标准测试之外,通常还需要测试接收机在干扰或多径环境等特殊条件下的性能。其他应用包括接收机自主完好性监测(RAIM)测试、电离层监测或大气探测。

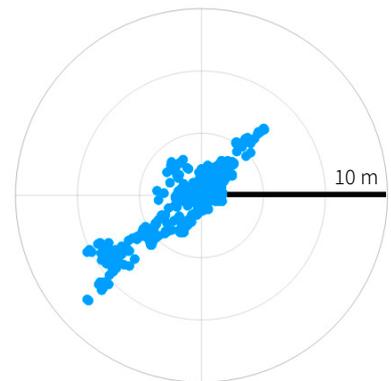
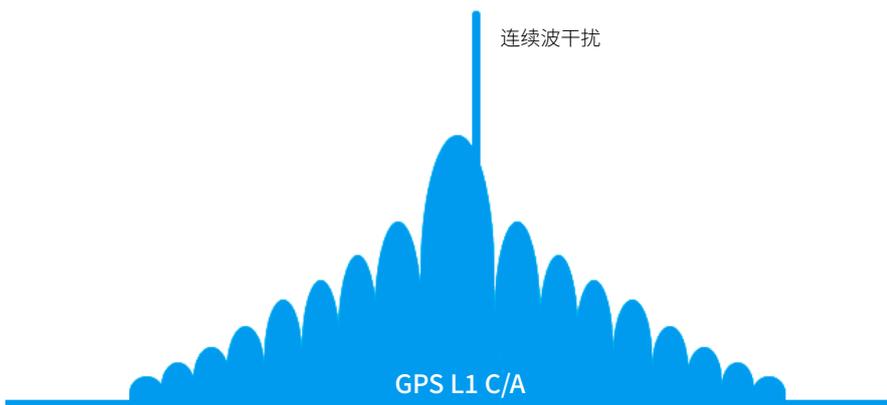
定位精度

测定接收机在理想条件下为静态和移动接收机提供准确导航解算的能力。



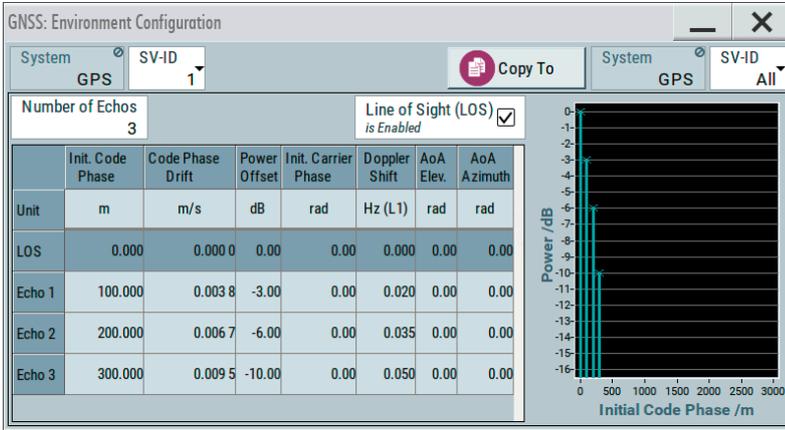
人为干扰环境中的定位精度

测定接收机在人为干扰环境中提供导航解算的能力。



多径环境中的定位精度

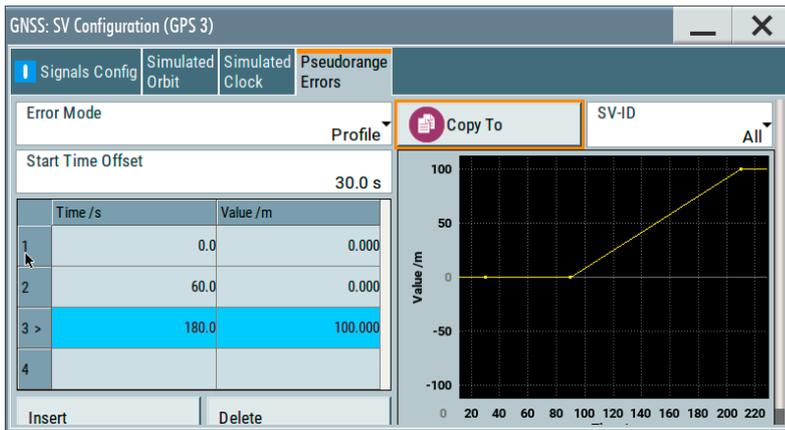
测定接收机在多径环境中的定位性能。



使用R&S®SMBV100B模拟空间飞行器1的多径传播。除了视距之外,还存在具有不同相对延迟、相对幅度和相对多普勒频移的三种反射

RAIM测试

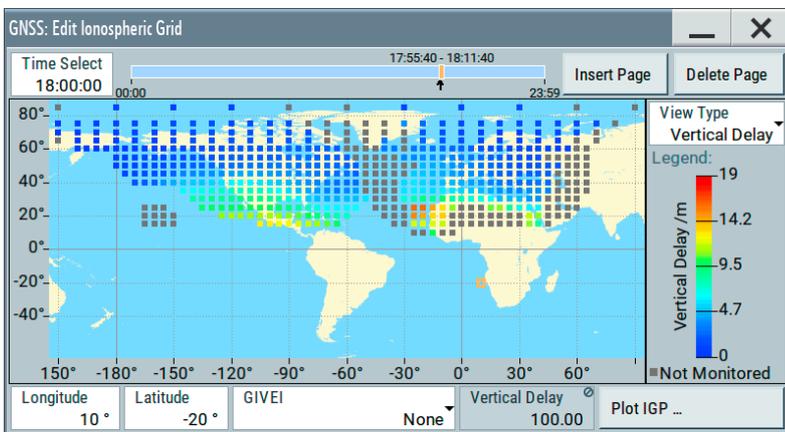
接收机自主完好性监测是一项特殊功能,支持GNSS接收机检查计算的位置是否受到异常大的测距误差的影响。此类测试旨在验证被测设备能否识别受影响的观测值,并将其从定位解算中排除。



使用R&S®SMBV100B模拟空间飞行器3的伪距斜坡,以测试GNSS接收机的RAIM功能

电离层监测

根据多频GNSS观测情况监测电离层状况,例如电子总含量(TEC)或大气闪烁引起的异常问题。



使用R&S®SMBV100B配置并模拟电离层通路延迟

先进的用户界面

高分辨率触摸屏

搭配易于使用的图形用户界面和框图

上下文关联的帮助系统

带结果图示的信号监测

几乎覆盖信号流中的每个点





收藏键

可通过自定义用户菜单
实现简单快捷操作

射频输出连接器
N型阴性

用户可配置的连接
例如触发、标记、时钟

连接器

用于R&S®NRP功率探头

后面板连接

单端和差分模拟I/Q输出
R&S®SMBVB-K17选项

可拆卸固态硬盘,用于存储敏感信息
R&S®SMBVB-B80选项

通过GPIB、USB或LAN远程控制

外部脉冲调制信号输入
R&S®SMBVB-K22选项



标准和高速数字I/Q接口
(I/Q输入/输出)
R&S®SMBVB-K19选项

针对相位相参应用的本振输入/输出
▶ R&S®SMBVB-K90选项
▶ 本振频率相等于射频频率

模拟I/Q输入

1 GHz参考输入/输出
R&S®SMBVB-B3选项

灵活的参考输入/输出,
1 MHz至100 MHz
R&S®SMBVB-K704选项

简要技术参数

简要技术参数		
频率范围	R&S®SMBVB-B103	
	连续波模式	8 kHz至3 GHz
	I/Q模式	1 MHz至3 GHz
	R&S®SMBVB-B103和R&S®SMBVBKB106	
电平范围	连续波模式	8 kHz至6 GHz
	I/Q模式	1 MHz至6 GHz
	峰值包络功率(PEP)	
	R&S®SMBVB-B103/KB106	标配
频谱纯度	1 MHz < f ≤ 6 GHz	-127 dBm至+18 dBm
	配备R&S®SMBVB-K31选件	
	1 MHz < f ≤ 4 GHz	-127 dBm至+21 dBm
	4 GHz < f ≤ 6 GHz	-127 dBm至+20 dBm
	配备R&S®SMBVB-K31和R&S®SMBVB-B32选件	
	10 MHz < f ≤ 6 GHz	-127 dBm至+25 dBm
SSB相位噪声	f = 1 GHz, 20 kHz偏移, 1 Hz测量带宽	< -126 dBc, -132 dBc (典型值)
	谐波	1 MHz < f ≤ 6 GHz, 电平 ≤ 13 dBm
	非谐波	f = 1 GHz, 电平 > +10 dBm, 偏移 > 10 kHz
模拟调制	支持的模拟调制模式	
	配备R&S®SMBVB-K720选件	调幅、调频、调相
I/Q调制	配备R&S®SMBVB-K22选件	脉冲调制
	具有内部基带I/Q, I/Q宽带开启	
射频调制带宽	1 MHz < f ≤ 1000 MHz	±25%的载波频率
	f > 1000 MHz	±250 MHz
	具有外部I/Q输入, I/Q宽带开启	
	1 MHz ≤ f ≤ 4 GHz	±25%的载波频率
指定射频调制带宽中的调制频率响应	f > 4 GHz	±1 GHz
	具有内部基带I/Q, I/Q宽带开启, 优化模式: 高质量	
I/Q基带发生器	具有内部基带I/Q, I/Q宽带开启, 优化模式: 高质量	
	信号带宽	< 1.0 dB, < 0.3 dB (测量值)
	标配	120 MHz
	配备R&S®SMBVB-K523选件	240 MHz
任意波形存储深度	配备R&S®SMBVB-K523和R&S®SMBVB-K524选件	500 MHz
	配备R&S®SMBVB-K523、R&S®SMBVB-K524和R&S®SMBVB-K525选件	1 GHz
	标配	64 Msample
	配备R&S®SMBVB-K511选件	512 Msample
数字标准	配备R&S®SMBVB-K511和R&S®SMBVB-K512选件	1 Gsample
	配备R&S®SMBVB-K511、R&S®SMBVB-K512和R&S®SMBVB-K513选件	2 Gsample
	数字标准数据表(PD 5213.9434.22)中描述了选件	
	5G NR、蜂窝IoT、LTE第8版至第15版、3GPP FDD HSPA/HSPA+、GSM、WLAN IEEE 802.11a/b/g/n/j/p/ac/ax/be、AWGN等	
外部R&S®Pulse Sequencer脉冲序列生成软件或R&S®Pulse Sequencer (DFS)脉冲序列生成软件	脉冲序列生成软件选件数据表(PD 3607.1388.22)中描述了选件	脉冲排序、增强型脉冲排序、测向、DFS信号生成
GNSS和航空电子	GNSS和航空电子数据表(PD 3607.6896.22)中描述了选件	GPS、伽利略、格洛纳斯、北斗、GBAS、ILS、VOR、DME

保持更新: 可以使用USB存储设备或通过LAN端口更新固件。用户可访问www.rohde-schwarz.com下载免费固件更新。

订购信息

名称	类型	订单号
基本单元		
矢量信号发生器 ¹⁾ , 包括具备任意波形的基带发生器 (64 Msample, 120 MHz射频带宽)、电源线和快速入门指南	R&S®SMBV100B	1423.1003.02
选件		
R&S®SMBVB-Bxxx = 硬件选件, R&S®SMBVB-Kxxx/KBxxx = 软件/激活码选件		
频率选件		
8 kHz至3 GHz (必备)	R&S®SMBVB-B103	1423.6270.02
频率扩展至6 GHz	R&S®SMBVBKB106	1423.6370.02
射频选件		
OCXO参考振荡器	R&S®SMBVB-B1	1423.6470.02
高性能OCXO参考振荡器	R&S®SMBVB-B1H	1423.6570.02
1 GHz参考输入/输出	R&S®SMBVB-B3	1423.7260.02
灵活的参考输入, 1 MHz至100 MHz	R&S®SMBVB-K704	1423.7618.02
高输出功率	R&S®SMBVB-K31	1423.6670.02
超高输出功率	R&S®SMBVB-B32	1423.6711.02
相位相参	R&S®SMBVB-K90	1423.7076.02
脉冲调制器	R&S®SMBVB-K22	1423.7560.02
脉冲发生器	R&S®SMBVB-K23	1423.7576.02
多功能发生器	R&S®SMBVB-K24	1423.7582.02
调幅/调频/调相	R&S®SMBVB-K720	1423.7599.02
基带		
差分模拟I/Q输出	R&S®SMBVB-K17	1423.7624.02
数字基带输出	R&S®SMBVB-K19	1423.7630.02
任意波形内存扩展至512 Msample	R&S®SMBVB-K511	1423.7653.02
任意波形内存扩展至1 Gsample	R&S®SMBVB-K512	1423.7660.02
任意波形内存扩展至2 Gsample	R&S®SMBVB-K513	1423.8589.02
基带实时扩展	R&S®SMBVB-K520	1423.7676.02
基带扩展至240 MHz射频带宽	R&S®SMBVB-K523	1423.7682.02
基带扩展至500 MHz射频带宽	R&S®SMBVB-K524	1423.7699.02
基带扩展至1 GHz射频带宽	R&S®SMBVB-K525	1423.8920.02
基带增强		
加性高斯白噪声(AWGN)	R&S®SMBVB-K62	1423.7876.02
误码率测试仪	R&S®SMBVB-K80	1423.7647.02
包络跟踪	R&S®SMBVB-K540	1423.7701.02
调幅/调幅、调幅/调相预失真	R&S®SMBVB-K541	1423.7718.02
用户自定义频率响应校正	R&S®SMBVB-K544	1423.8150.02
峰值因子降低	R&S®SMBVB-K548	1423.8820.02
陷波信号	R&S®SMBVB-K811	1423.8972.02
数字标准		
GSM/EDGE	R&S®SMBVB-K40	1423.7724.02
EDGE Evolution	R&S®SMBVB-K41	1423.7730.02
3GPP FDD	R&S®SMBVB-K42	1423.7747.02
CDMA2000®	R&S®SMBVB-K46	1423.7760.02
1xEV-DO	R&S®SMBVB-K47	1423.7776.02
TD-SCDMA	R&S®SMBVB-K50	1423.7782.02
TD-SCDMA增强型基站/移动台测试	R&S®SMBVB-K51	1423.7799.02
IEEE 802.11 (a/b/g/n/j/p)	R&S®SMBVB-K54	1423.7824.02
LTE第8版	R&S®SMBVB-K55	1423.7830.02
Bluetooth® EDR	R&S®SMBVB-K60	1423.7853.02
多载波连续波信号生成	R&S®SMBVB-K61	1423.7860.02
3GPP FDD HSPA/HSPA+, 增强型基站/移动台测试	R&S®SMBVB-K83	1423.7899.02
LTE第9版	R&S®SMBVB-K84	1423.7901.02

名称	类型	订单号
LTE第10版	R&S®SMBVB-K85	1423.7918.02
IEEE 802.11ac	R&S®SMBVB-K86	1423.7924.02
1xEV-DO Rev. B	R&S®SMBVB-K87	1423.7930.02
NFC A/B/F	R&S®SMBVB-K89	1423.7947.02
LTE第11版	R&S®SMBVB-K112	1423.8037.02
LTE第12版	R&S®SMBVB-K113	1423.8043.02
OFDM信号生成	R&S®SMBVB-K114	1423.8050.02
蜂窝IoT第13版	R&S®SMBVB-K115	1423.8066.02
Bluetooth® 5.x	R&S®SMBVB-K117	1423.8089.02
LTE第13/14/15版	R&S®SMBVB-K119	1423.8108.02
LoRa®	R&S®SMBVB-K131	1423.8720.02
IEEE 802.11ax	R&S®SMBVB-K142	1423.8114.02
蜂窝IoT第14版	R&S®SMBVB-K143	1423.8637.02
5G NR R15	R&S®SMBVB-K144	1423.8608.02
蜂窝IoT第15版	R&S®SMBVB-K146	1423.8808.02
IEEE 802.11be	R&S®SMBVB-K147	1423.8950.02
5G NR R16	R&S®SMBVB-K148	1423.8843.02
超宽带高速率脉冲	R&S®SMBVB-K149	1423.8889.02
用户平面生成	R&S®SMBVB-K175	1423.8989.02
使用R&S®WinIQSIM2的数字标准²⁾		
GSM/EDGE	R&S®SMBVB-K240	1423.8166.02
EDGE Evolution	R&S®SMBVB-K241	1423.8172.02
3GPP FDD	R&S®SMBVB-K242	1423.8189.02
GPS	R&S®SMBVB-K244	1423.8195.02
CDMA2000®	R&S®SMBVB-K246	1423.8208.02
1xEV-DO Rev. A	R&S®SMBVB-K247	1423.8214.02
TD-SCDMA	R&S®SMBVB-K250	1423.8220.02
TD-SCDMA增强型基站/移动台测试	R&S®SMBVB-K251	1423.8237.02
DVB-H	R&S®SMBVB-K252	1423.8243.02
DAB/T-DMB	R&S®SMBVB-K253	1423.8250.02
IEEE 802.11a/b/g/n	R&S®SMBVB-K254	1423.8266.02
LTE第8版	R&S®SMBVB-K255	1423.8272.02
Bluetooth® EDR	R&S®SMBVB-K260	1423.8295.02
多载波连续波信号生成	R&S®SMBVB-K261	1423.8308.02
加性高斯白噪声(AWGN)	R&S®SMBVB-K262	1423.8314.02
伽利略	R&S®SMBVB-K266	1423.8320.02
3GPP FDD HSPA/HSPA+, 增强型基站/移动台测试	R&S®SMBVB-K283	1423.8337.02
LTE第9版	R&S®SMBVB-K284	1423.8343.02
LTE第10版	R&S®SMBVB-K285	1423.8350.02
IEEE 802.11ac	R&S®SMBVB-K286	1423.8366.02
1xEV-DO Rev. B	R&S®SMBVB-K287	1423.8372.02
NFC A/B/F	R&S®SMBVB-K289	1423.8389.02
格洛纳斯单星	R&S®SMBVB-K294	1423.8395.02
NavIC/IRNSS单星	R&S®SMBVB-K297	1423.8695.02
现代化GPS	R&S®SMBVB-K298	1423.8408.02
北斗	R&S®SMBVB-K407	1423.8489.02
LTE第11版	R&S®SMBVB-K412	1423.8495.02
LTE第12版	R&S®SMBVB-K413	1423.8508.02
OFDM信号生成	R&S®SMBVB-K414	1423.8595.02
蜂窝IoT第13版	R&S®SMBVB-K415	1423.8514.02
DVB-S2/DVB-S2X	R&S®SMBVB-K416	1423.8520.02
Bluetooth® 5.x	R&S®SMBVB-K417	1423.8537.02
Verizon 5GTF信号	R&S®SMBVB-K418	1423.8543.02
LTE第13/14/15版	R&S®SMBVB-K419	1423.8550.02

名称	类型	订单号
LoRa®	R&S®SMBVB-K431	1423.8737.02
现代化北斗	R&S®SMBVB-K432	1423.8837.02
IEEE 802.11ax	R&S®SMBVB-K442	1423.8114.02
蜂窝IoT第14版	R&S®SMBVB-K443	1423.8643.02
5G NR R15	R&S®SMBVB-K444	1423.8614.02
蜂窝IoT第15版	R&S®SMBVB-K446	1423.8814.02
IEEE 802.11be	R&S®SMBVB-K447	1423.8966.02
5G NR R16	R&S®SMBVB-K448	1423.8850.02
超宽带高速率脉冲	R&S®SMBVB-K449	1423.8850.02
波形包提供来自R&S®WinIQSIM2、R&S®Pulse Sequencer脉冲序列生成软件、R&S®Pulse Sequencer (DFS)脉冲序列生成软件的信号³⁾		
1种波形	R&S®SMBVB-K200	1423.8714.71
5种波形	R&S®SMBVB-K200	1423.8714.72
50种波形	R&S®SMBVB-K200	1423.8714.75
具有外部R&S®Pulse Sequencer脉冲序列生成软件或R&S®Pulse Sequencer (DFS)脉冲序列生成软件的选件		
脉冲排序	R&S®SMBVB-K300	1423.8414.02
增强型脉冲排序	R&S®SMBVB-K301	1423.8420.02
测向	R&S®SMBVB-K308	1423.8437.02
DFS信号生成	R&S®SMBVB-K350	1423.8443.02
GNSS和航空电子		
GPS	R&S®SMBVB-K44	1423.7753.02
伽利略	R&S®SMBVB-K66	1423.7882.02
格洛纳斯	R&S®SMBVB-K94	1423.7953.02
NAVIC/IRNSS	R&S®SMBVB-K97	1423.8708.02
现代化GPS	R&S®SMBVB-K98	1423.7960.02
SBAS/QZSS	R&S®SMBVB-K106	1423.7982.02
北斗	R&S®SMBVB-K107	1423.7999.02
GNSS真实模拟	R&S®SMBVB-K108	1423.8008.02
GNSS实时接口	R&S®SMBVB-K109	1423.8014.02
GBAS	R&S®SMBVB-K111	1423.8020.02
现代化北斗	R&S®SMBVB-K132	1423.8789.02
单星GNSS	R&S®SMBVB-K133	1423.8743.02
升级到双频GNSS	R&S®SMBVB-K134	1423.8750.02
升级到三频GNSS	R&S®SMBVB-K135	1423.8766.02
增加6个GNSS信道	R&S®SMBVB-K136	1423.8772.02
增加12个GNSS信道	R&S®SMBVB-K137	1423.8795.02
ILS	R&S®SMBVB-K151	1423.8120.02
VOR	R&S®SMBVB-K152	1423.8137.02
DME	R&S®SMBVB-K153	1423.8143.02
ERA-GLONASS测试套件	R&S®SMBVB-K360	1423.8650.02
eCall测试套件	R&S®SMBVB-K361	1423.8666.02
GNSS测试套件	R&S®SMBVB-K362	1423.8672.02
其他选件		
可拆卸大容量存储器	R&S®SMBVB-B80	1423.7160.02
用于射频通路的后面板连接器	R&S®SMBVB-B81	1423.7360.02
推荐的附件		
CFAST备用卡	R&S®SMBVB-Z10	3639.9910.02
19"机架适配器	R&S®ZZA-KNA33	1177.8090.00
用于RS-232远程控制的USB串行适配器	R&S®TS-USB1	6124.2531.00
校准数据文件	R&S®DCV-2	0240.2193.18
R&S®SMBV100B认证校准 (ISO 17025、ISO 9000)	R&S®ACASMBV100	3598.1027.03

¹⁾ 基本单元只能与R&S®SMBVB-B103频率选件一起订购。

²⁾ R&S®WinIQSIM2需要外部电脑。

³⁾ 每个仪器最多可以记录250个波形。

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 ¹⁾	按校准次数收费
保修和维修	最长5年期计划 ¹⁾	标准价格维修

¹⁾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:



当地的罗德与施瓦茨公司专家会为您制定合适的解决方案。

有关更多信息,联系当地的罗德与施瓦茨销售处:www.sales.rohde-schwarz.com

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。
CDMA2000®是美国电信工业协会(TIA-USA)的注册商标。

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

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

罗德与施瓦茨客户支持

www.rohde-schwarz.com/support

