

# R&S®SMBV100A

## 矢量信号源

### 立足现在，面向未来



**75** Years of  
Driving  
Innovation

  
**ROHDE & SCHWARZ**  
罗德与施瓦茨公司

# R&S®SMBV100A

## 矢量信号源

### 简介

先进的矢量信号源必须具有很好的灵活性，能够提供良好信号特性，并且具有出众的成本效益比。R&S®SMBV100A 在这些方面为中档矢量信号源确立了新标准。

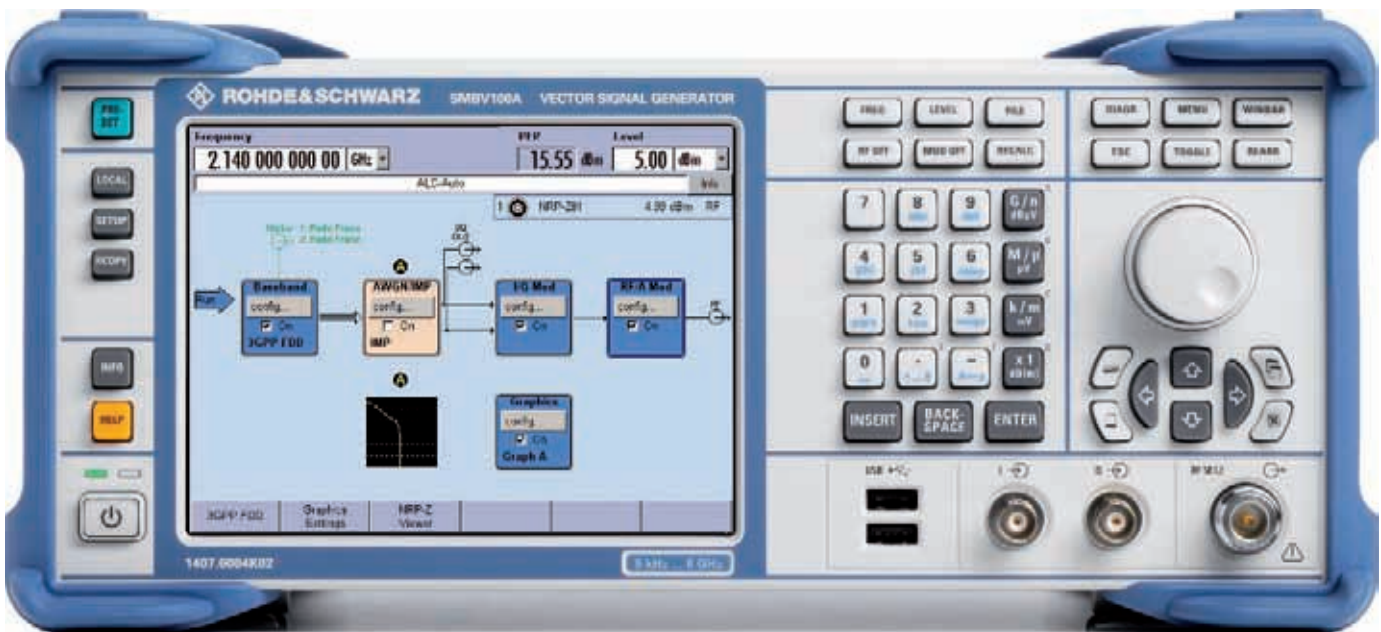
- 基于基带源选件，能在仪器内内部产生所有主流的数字无线标准信号
- 在到 6 GHz 的同级别信号源中，输出的电平最高，并且具有优异的 RF（射频）特性
- 极低的拥有成本，因为其突出的性价比和可以现场维修。
- 可以适应用户的各种不同应用

R&S®SMBV100A 能够提供卓越的 RF 性能，以及非常高的输出电平和非常短的信号建立时间。同时，R&S®SMBV100A 可以配备一个内部基带信号发生器，从而可以生成多种数字通信标准信号（如 WiMAX、HSPA+、LTE）。9 kHz 到 6 GHz 的宽频率范围，覆盖了数字调制使用的所有重要频段。

由于具有极佳的可扩展性，R&S®SMBV100A 可以方便地进行定制，以满足各种特定的用户需求。在生产应用方面，利用基带任意波形发生器（ARB）选件可以提供重放预定义测试序列的经济型解决方案。如果需要的话，可以利用基带编码器选件提供令人印象深刻的实时信号产生功能。在仪器上就就可以直接生成非常复杂的信号，而无需借助于外部信号发生软件。

R&S®SMBV100A 的维护设计也非常简便。配合其自身良好可扩展性，确保了非常低的拥有成本。仪器小巧的体积和方便直观操作的图形用户接口更有利于满足各种可能的应用需求。

所有这些特点使 R&S®SMBV100A 成为开发应用、生产以及维修的理想选择。无论数字调制需要什么信号，仪器都能够如愿实现。



# R&S®SMBV100A

## 矢量信号源 优点和特色

### 能够满足未来应用

- 硬件设计确保能满足未来应用
- RF频率范围直达 6 GHz的高功率输出
- 使用内部信号，可以获得高达 120 MHz 的 RF 信号带宽
- I/Q 调制器的最大 RF 带宽超过 500 MHz
- 软件升级功能使设备功能保持最新

▷ 第 4 页

### 使用基带选件可以定制在仪器内部生成信号的方式

- 具有实时功能的基带信号编码器可用于直接生成信号
- 集成的ARB功能可以重放预先生成的波形
- 可以提供支持不同带宽的仅具备 ARB 功能的型号
- 存储深度高达 256M 采样，可以生成长测试序列

▷ 第 6 页

### 支持所有现代的数字标准

- 方便的图形用户接口，信号配置简洁明了
- 2G/3G/LTE 移动通信标准
- 包括移动 WiMAX 和 WLAN IEEE 802.11n在内的无线标准

▷ 第 8 页

### 针对所有类型应用的高RF性能

- 极地的相位噪声确保了数字信号具有很低的 EVM（误差矢量幅度）
- 高输出电平可以补偿测试/系统设备中的损耗
- 建立时间快，可以实现更快速的测量
- 具有用于进行基础测量的模拟调制功能

▷ 第 10 页

### 灵活的信号处理能力和基带连通性

- CW（连续波）干扰和 AWGN（加性高斯白噪声）模拟
- 模拟和数字基带信号输出
- 支持 R&S®EX-IQ-Box 数字接口适配器

▷ 第 12 页

### 简单的维护理念，低拥有成本

- 快速现场维修
- 长校准间隔（3年）使维护成本最小化
- 简洁的模块式设计缩短了维修时间

▷ 第 13 页

### 同时实现了全面性和专业性

- 针对高生产吞吐量进行了优化
  - 多段波形模式可以在测试序列间实现快速切换
  - 很高的电平可重复性确保了测试条件稳定可靠
- 可用于航天和国防应用
  - 功能多样，既可以生成未调制脉冲信号，也能生成复杂的调制脉冲信号
  - 可以耦合多台仪器，从而产生相位相干 RF 信号

▷ 第 14 页

# 能够满足未来应用

由于成本提高压力不断加大，当前的投资也必须能够满足未来的需求。R&S®SMBV100A 就是本着这一目标开发的，也为该级别仪器设立了一个新的标杆。

| 主要特点                |                         |
|---------------------|-------------------------|
| 频率范围                | 9 kHz 到 3.2 GHz 或 6 GHz |
| 电平范围                | 典型值：-120 dBm 到 +24 dBm  |
| 可定制的仪器配置            |                         |
| 针对各种标准的内部信号产生功能（选件） |                         |
| 内部带宽                | RF 带宽可达 120 MHz         |
| 外部带宽                | RF 带宽可达 >500 MHz        |
|                     | -适用于 UWB（超宽带）           |

## 硬件设计确保能满足未来应用

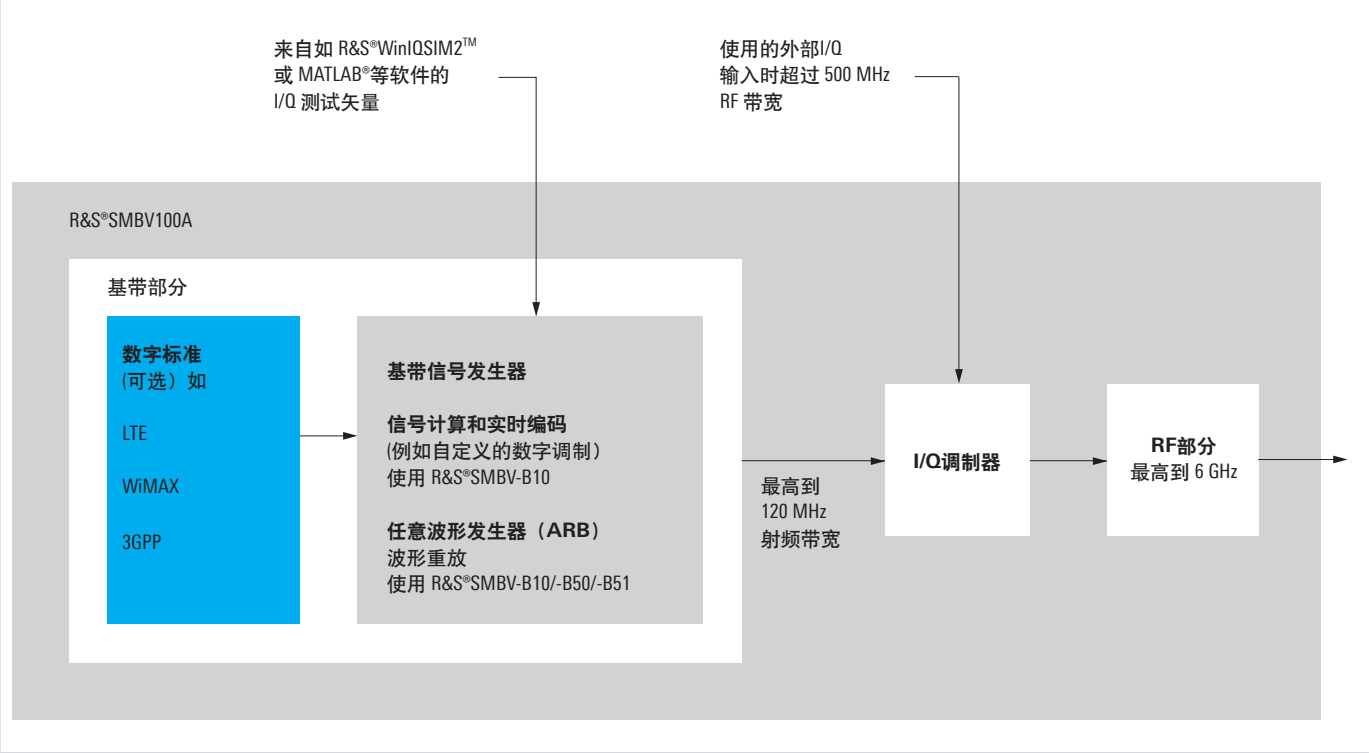
R&S®SMBV100A 矢量信号发生器以其精细规划的仪器设计理念而具有诸多的优点。根据配置情况，仪器可以用作单纯的 I/Q 上变频器，也可以用作具有仅 ARB 功能的经济型信号发生器，还可以用作具有内部信号发生功能和实时能力的高级矢量信号发生器使用。该仪器的设计使信号发生器能够适应用户手头的任务需求，因此降低了所需投资。同时，各硬件组件的高性能也为未来的应用提供了充足的能力保证。

## 直达6 GHz 的高电平输出

R&S®SMBV100A 根据选件不同可以输出最高达 3.2 GHz 或 6 GHz 的信号，这覆盖了用于无线通讯和其他无线电应用的所有主要频段。

仪器标配集成了过压保护功能的电子衰减器，能够确保R&S®SMBV100A 即使在条件苛刻的生产环境中也能正常运行。在 1MHz 以上的整个频率范围内，最高输出电平的典型值为 +24 dBm。

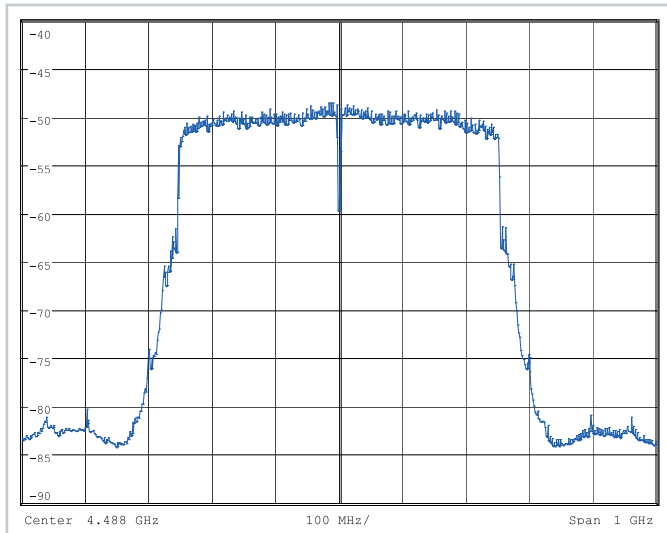
## 仪器概述



## 使用内部信号发生方式时，可以获得高达120 MHz的RF带宽

R&S®SMBV100A使用内部信号发生方式可以产生射频带宽高达120 MHz的信号，这超出LTE和WinMAX等最新的宽带数字标准应用范围很多。这样的带宽为将来的应用留出了足够的余量。由于可以非常方便的导入您自己创建的测试信号，例如使用MATLAB®创建的信号，R&S®SMBV100A已经为产生客户未来需要的信号做好了准备。

带宽超过500 MHz的I/Q调制器的频率响应



## I/Q调制器的最大RF带宽超过500 MHz

仪器的I/Q调制器能够为外部输入的I/Q信号提供超过 500 MHz的RF带宽。例如，这么宽的带宽能够对UWB信号进行上变频，可以由 R&S®AFQ100B基带信号发生器生作为I/Q信号源。利用这种宽带特性可以结合灵活的外部I/Q信号源（如R&S®AFQ100B）来产生频率捷变或边沿陡峭的脉冲调制信号。

## 软件升级功能使设备功能保持最新

功能强大的基带信号发生器已经为处理将来可能的应用准备就绪。灵活的软件构架使本仪器能够通过简单的软件升级来集成新的标准和扩展现有的标准，无须新的硬件投资。

R&S®SMBV100A 和 R&S®AFQ100B



# 使用基带信号发生器选件可以定制生成内部信号

| 主要特点                                             |
|--------------------------------------------------|
| 内部信号发生（可选）                                       |
| 有三种不同的基带信号发生器可选（具有实时能力内部信号产生功能的版本和两种仅具有ARB功能的版本） |
| ARB具有32 M采样，可扩展到最高256 M采样                        |
| R&S®WinIQSIM2™支持ARB                              |
| 可以简单的与 MATLAB®进行交互                               |
| 可选的80 Gbyte大容量存储器用于存储信号                          |

R&S®SMBV100A能够如此与众不同的原因之一是它的基带发生器选件，其有三种不同的版本，可用于不同的应用：

| 版本 | 选件           | 基带信号发生器                              | RF 带宽   |
|----|--------------|--------------------------------------|---------|
| 1  | R&S®SMBV-B10 | 具有实时能力的基带信号编码器和ARB功能（32 M采样或256 M采样） | 120 MHz |
| 2  | R&S®SMBV-B50 | 只有ARB功能（32 M采样或256 M采样）              | 120 MHz |
| 3  | R&S®SMBV-B51 | 只有ARB功能（32 M采样或256 M采样）              | 60 MHz  |

## 具有实时功能的基带信号编码器可用于直接生成信号

功能最强大的基带信号发生器版本（R&S®SMBV-B10）包括了一个集成的任意波形发生器以及一个基带信号编码器，通过该编码器可以在仪器内部直接生成信号。除了实时生成用户可配置的数字调制信号，还支持大量的数字标准，如 HSPA+、LTE、WLAN 和 WiMAX。所有的信号参数都可以直接在仪器上进行配置。即使是非常复杂的信号也只需要按几个按键就能生成。多载波测试情景也可以在仪器上直接定义，并允许各载波使用相同的数字标准或不同数字标准。可以非常方便的执行多载波功率放大器（MCPA）测试和互通性测试。

因此，使用 R&S®SMBV-B10基带信号发生器完全不需要再使用外部计算机生成测试信号然后传输给信号发生器了。这对于非常需要在手动操作和遥控操作过程中快速、方便地访问信号参数的开发环境来说非常有利。有利于加速工作流程和最小化开发时间。

实时编码器还使用户能够生成理论上具有无限长度的测试序列，例如经过简单的数字调制的信号或内部生成的数字标准信号（如3GPP FDD（下行链路）和GSM。这样就保证了需要长测试序列来进行统计评估的比特误码率测试的可信度。

### 使用ARB可以重放预先计算好的波形

使用预先计算好的测试序列，特别是在生产环境中，是很常见的情况。R&S®SMBV100A在该领域也是功能完备：所有三种版本的基带信号发生器都具有重放预置波形的能力。在生成各种标准兼容性信号时，还可以利用外部的R&S®WinIQSIM2™波形生成软件加以配合。其支持LTE、HSPA+和WiMAX等标准。使用集成的ARB还确定能够重放任何专用信号或特殊的测试矢量（如使用MATLAB®生成的信号）。如果需要节省成本，而且不需要直接在仪器上设置信号参数，则我们推荐使用两个仅具有ARB功能的矢量信号发生器选件（R&S®SMBV-B50/-B51）。

### 存储深度高达256 M采样，可用于生长测试序列

ARB存储器可以从标准的32 M采样配置扩展到256 M采样。这使仪器能够真正地在DUT（被测设备）上重放长测试序列。

如果在R&S®SMBV100A上安装了可选的大容量存储器(R&S®SMBV-B92)，则可以非常方便地把测试序列保存在仪器上，并在以后任何需要的时候进行调用，而无需从外部输入。这样就提高了手动测试的速度，当然，在必须有大量各种测试序列备用的生产应用中，这也非常有用。

梦幻组合：使用R&S®SMBV100A和R&S®FSV分别用于生成和分析数字调制信号



# 支持所有重要的 现行数字标准

使用内部基带编码器选件（R&S®SMBV-B10），R&S®SMBV100A用户可以生成所有主流的数字信号通信标准信号，无须使用任何外部信号发生软件。同样，也可以使用外部的R&S®WinIQSIM2™软件来生成数字标准信号的波形。除了应用预定义的测试信号，用户还可以自由的定义各个信号参数。因此，用户可以生成各种与标准相容的蜂窝信号和无线信号。

## 使用方便的图形用户界面（GUI），简洁的信号配置方式

在内部信号生成过程中，R&S®SMBV100A以其简洁的显示和图形用户接口而清晰明了。信号发生器凭借模块框图得以直观操作。上下文相关的帮助系统可以为用户的日常工作提供帮助，例如数字标准中的各种参数的相关信息。

## 2G/3G/LTE移动无线标准

使用R&S®SMBV100A可以轻松地生成第二代和第三代移动无线通信信号，以及宽带LTE信号。

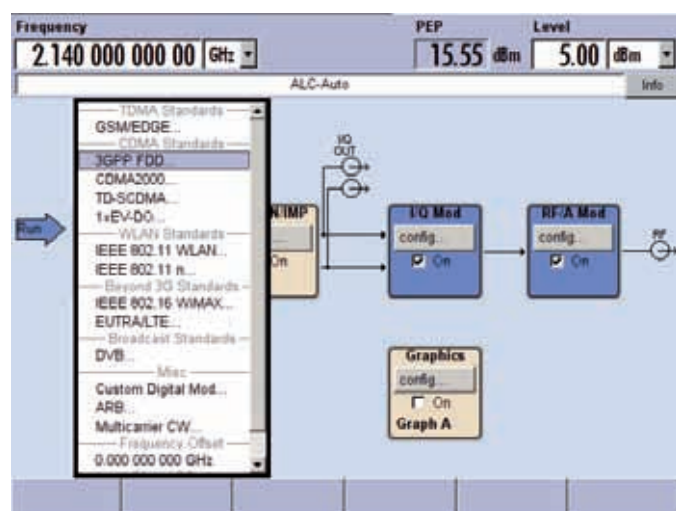
### GSM/EDGE

- 成帧和非成帧信号
- 实时信号发生（仅适用R&S®SMBV-K40）
- 可多达 8 个具有不同调制格式、训练序列和功率的时隙
- 支持所有重要的突发信号

### CDMA2000®<sup>1)</sup>/1×EV-DO

- 可以配置最多四个基站或四个移动台
- 支持下行链路CDMA2000®信号生成，包括所有的特殊信道，最多78个用户信道
- 在CDMA2000®上行链路上支持“业务”、“接入”、“增强接入”和“公共控制”运行模式
- 信道编码
- 支持1×EV-DO物理层子类0&1或2。

R&S®SMBV100A 的 GUI 显示了大量可用的内部数字标准（可选）



<sup>1)</sup> CDMA2000®为北美电信协会（Telecommunications Industry Association (TIA -USA)）的注册商标。

### 3GPP FDD/HSDPA/HSUPA/HSPA+

- 支持3GPP FDD、HSDPA、HSUPA和HSPA+标准的所有物理信道
- HSDPA H-set 1到10具有信道编码且用户可定义H-set功能
- HSUPA 固定参考信道具有信道编码能力
- 实时产生 P-CCPCH和可多达三路DPCH的下行链路（仅适用 R&S®SMBV-K42）
- 上行链路中实时产生一个 UE 信号（仅适用 R&S®SMBV-K42），通过ARB实现最多67个附加移动台
- MIMO和发送分集编码

### EUTRA/LTE

- 支持上行和下行链路的物理层模式OFDMA和SC-FDMA
- 支持的物理信道包括P-SYNC/S-SYNC、PDSCH、PBCH、PCFICH、PHICH、PDCCH、PUSCH和PUCCH
- MIMO和发送分集编码
- 信道编码

### 包括移动WiMAX和WLAN IEEE802.11n在内的无线标准

越来越高的数据传输速率技术发展趋势，甚至包括无线系统在内，都在不断提高对测试的要求。但是R&S®SMBV100A都能够提供所需的测试信号。

### WiMAX IEEE802.16

- 支持固定和移动WiMAX
- 物理层模式：OFDM, OFDMA, OFDMA/WiBro
- 突发类型包括FCH、DL-MAP、UL-MAP、DCD、UCD、HARQ、ranging、fast feedback、data
- 多区域和分段（例如PUSC、FUSC、AMC、sounding）
- 分集和MIMO编码（DL、UL）

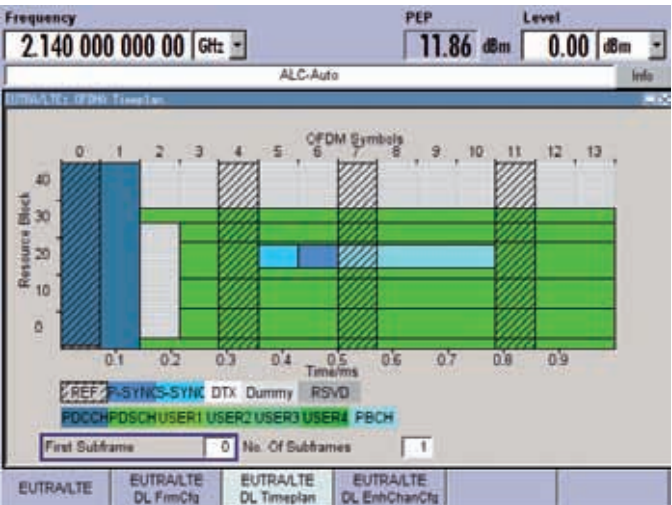
### WLAN IEEE802.11

- 根据IEEE802.11a/b/g/n标准生成信号
- PDCC、CCK和OFDM调制
- 支持最高40 MHz带宽
- 信道编码
- 支持IEEE802.11n标准的Legacy、Mixed和Greenfield模式以及MIMO编码

### 其他信息

如需了解所有支持的数字标准的详细信息，请参考数字标准指标手册（PB 5213.9434.22），该手册可以从罗得和施瓦茨公司网站上获得（[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)）。

数字标准（如 EUTRA/LTE）设置的图形显示



# 针对所有类型应用的高射频性能

设计良好的射频单元为产生快速纯净的数字信号提供了坚实的基础。这对于需要重复测量的开发和生产环境中使用的数字信号来说，是非常有必要的。

出色的相位噪声指标确保了数字信号具有极低的 EVM（幅度矢量误差）

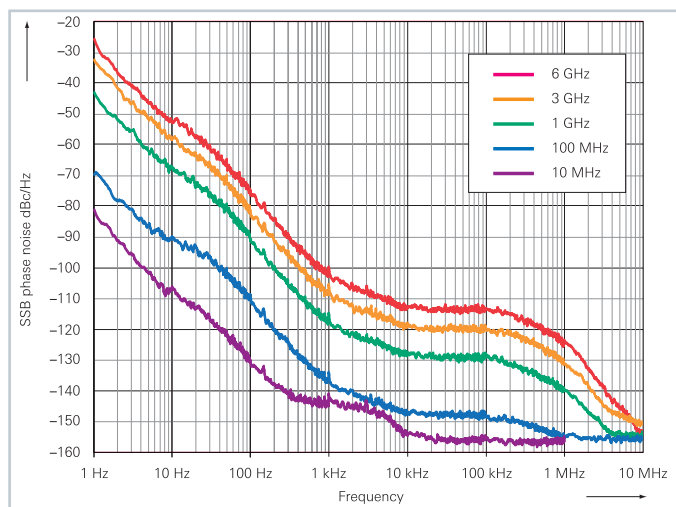
考量射频信号发生器输出信号质量时，SSB相位噪声是一个关键的参数。该参数不仅在连续波应用中非常重要，而且对于数字信号也特别重要。它直接影响到数字信号的误差矢量幅度（EVM），特别是对于目前如WiMAX和LTE基于OFDM的通讯系统该参数尤为重要。

R&S®SMBV100A能够提供良好的信号特性和出众的无谐波性能，这对于进行干扰测量来说非常重要。

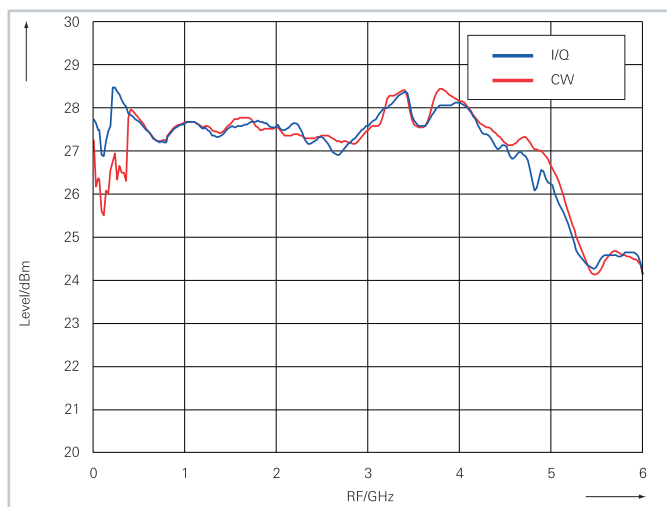
## 高输出电平可以补偿测试/系统设备中的损耗

测试信号不仅需要纯净，还必须具有足够的功率电平。在比较复杂的系统中使用时这一点非常突出，在这样的系统中，实际测试的建立会在源和被测件之间引入很多损耗（电缆、开关、耦合器等）。R&S®SMBV100A能够利用自己的高输出电平方便的对这些损耗进行补偿。在1 MHz到6 GHz宽幅的频率范围上使用大于+18 dBm (PEP) 的指标保证电平和典型值为+24 dBm输出电平，本仪器能够在中档等级上提供无可比拟的高性能。使用本仪器不再需要附加外部放大器，而附加外部放大器不仅会提高成本，而且也增加了系统电平的不确定性。

使用内部的OCXO（R&S®SMBV-B1 选项）测得的SSB相位噪声



测得的最大输出功率/频率图



建立时间快，可以实现更快速的测量

在生产中与模块特性测试相似，要在频域和电平范围上扫描非常多的测试点。但是扫描的最快速度要受到链路中速度最慢的原件限制。R&S®SMBV100A在标准列表模式下的切换时间低于1 ms，这样就有效的降低了测试时间。测试速度的提高既加快了产品开发中的测试过程，又有助于以最低的代价在生产中实现更高的产量目标。

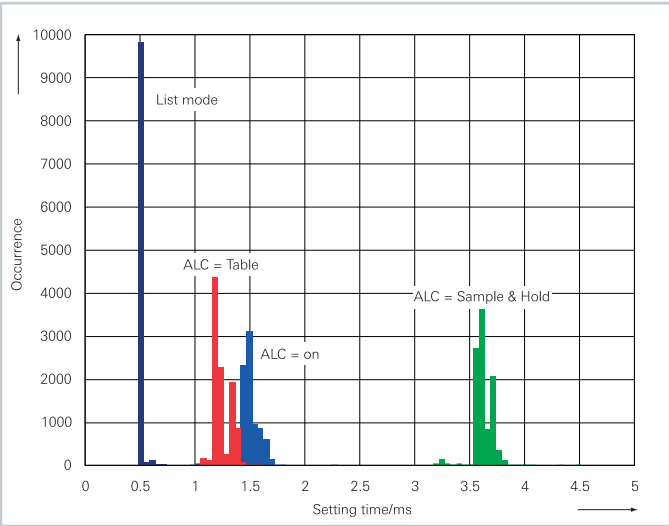
具有用于进行基础测量的模拟调制功能

为了达到功能全面，R&S®SMBV100A还具有模拟调制模式。因此，配备了幅度、频率和相位调制的标准功能。R&S®SMBV100A还能够提供内部LF（低频）信号源，可以用作调制信号发生器。

另外还可以使用脉冲调制器和发生器选件进一步增强模拟调制功能，脉冲调制器和发生器能够提供典型值仅为4 ns的出色的上升和下降时间，以及典型值90 dB的最大开关比。

| 主要特点     |                             |
|----------|-----------------------------|
| 低SSB噪声   | 典型值：-128 dBc (1Hz)，1 GHz频率下 |
| 极低的无谐波指标 | 典型值：-85 dBc 到 1.5 GHz       |
| 最大输出功率   | 典型值 +24 dBm                 |
| 快速频率变化   | <1 ms，列表模式下                 |
| 标准调制模式   | AM, FM, $\phi$ M            |
| 脉冲调制     | 可选                          |

测得的 I/Q 模式下电平设置时间的柱状图



# 灵活的信号处理能力 能力和基带连通性

## 主要特点

带有AWGN或CW干扰的真实情景模拟

灵活的基带输出

支持R&S®EX-IQ-Box数字接口适配器

## CW（连续波）干扰和AWGN（加性高斯白噪声）模拟

基带部分也可以通过使用增加高斯白噪声（AWGN）选项来增强功能，能够包含噪声信号从而进行更真实的测试。

Noise Only(仅包含噪声)和CW Interferer(连续波干扰)模式扩展了发射器的应用范围。在Noise Only模式下，R&S®SMBV100A能用作一个定义好的噪声源，其带宽和电平均可调。连续波干扰模式下可以在内部为期望信号叠加一个连续波信号，而无须使用附加的信号发生器。该功能对于测量接收机上的相邻信道抑制参数非常有用。

## 模拟和数字基带信号输出

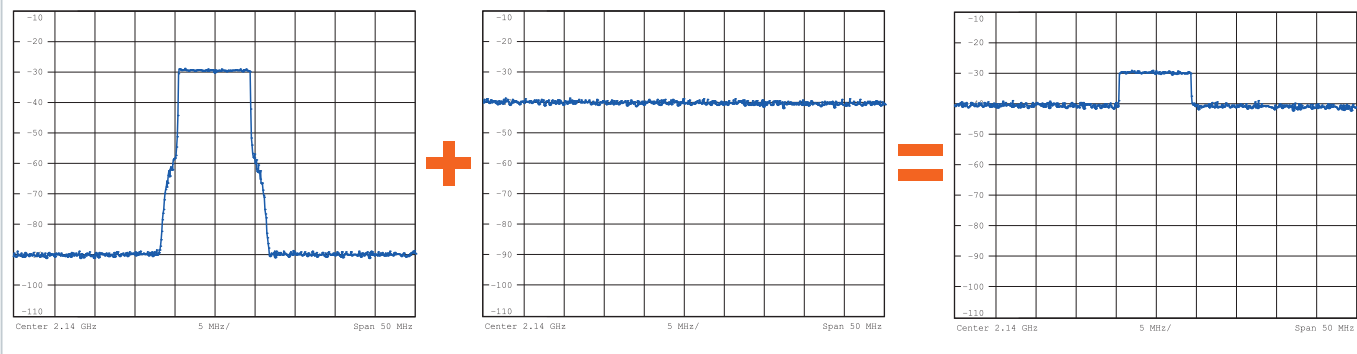
为了扩展可选的内部基带信号发生器的应用范围，这些信号发生器配备了模拟差分I/Q输出作为标准功能。这就意味着R&S®SMBV100A可以测试基带部分以及通过模拟接口来测量被测件的射频输入。

## 支持R&S®EX-IQ-Box数字接口适配器

基带接口还提供了一个可选的数字信号输出<sup>1)</sup>，用于配合R&S®EX-IQ-Box。由于支持大量的常用数字格式，R&S®EX-IQ-Box使适配被测设备变得轻松简单。通过R&S®SMBV100A的用户接口可以方便地操作R&S®EX-IQ-Box。

<sup>1)</sup> 2009 年1月上市（通过软件选项激活）。

## LTE信号与 AWGN 的叠加



# 简单的维护理念，低成本拥有

## 主要特点

可以选择现场维修或在罗德与施瓦茨服务中心进行维修  
三年的长校准间隔  
模块式设计实现了快速维修

### 快速现场维护

R&S®SMBV100A设计具有非常高的可依赖性和维护简单的特性。这使仪器能够在各种不同的应用环境中保持长时间的正常使用，反过来说，这也降低了用户的拥有成本。

此外，用户可以选择自行校准和维修仪器，或者到得到认证的罗德和施瓦茨服务中心进行该项工作。这样可以尽量减小停机时间，并尽快地将仪器返回到正常工作中。对于生产应用来说，这一点是非常重要的。

### 长达三年的长校准间隔使维护成本达到了最小化

由于仪器使用的组件和模块都具有非常高的稳定性，所以推荐的校准间隔为三年。这样就使维护时间达到了最小化，并有助于节省成本以及确保仪器长时间的正常使用。

### 简洁的模块式设计缩短了维修时间

在确实需要进行维修时，内部的错误诊断功能可以帮助您查明问题。本仪器在设计上使用了最少数量的模块，用以简化和加快更换过程。由于所有模块都已经进行完全校准，只需要简单的功能检查就可以恢复R&S®SMBV100A的出色特性。如果您还使用了如R&S®NRP-Z92的功率传感器来对整个仪器进行新的功率电平校正，就可以进一步提高电平精确度。

# 同时实现了全面和专业

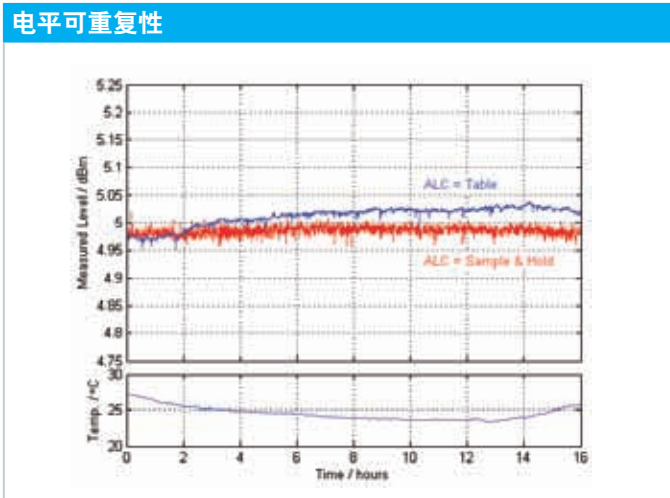
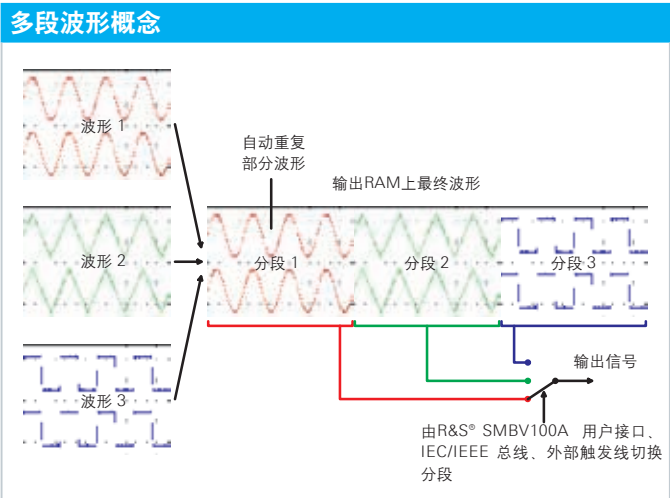
| 主要特点                 |
|----------------------|
| 在列表模式下切换时间短，小于1ms    |
| 多段波形模式可以在测试序列间实现快速切换 |
| 高电平可重复性确保了测试条件稳定可靠   |
| 高输出功率免除了对附加功率放大器的需求  |

**针对高生产吞吐量进行了优化**

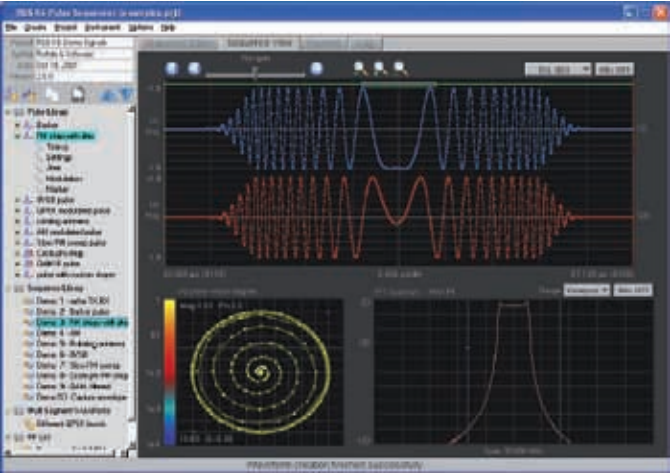
有多种特性对于在生产中获得高吞吐量来说非常重要R&S® SMBV100A快速频率和电平切换时间（在列表模式下小于1ms）为实现高吞吐量提供了坚实的基础。但为了也能够实现快速的数字信号切换，R&S®SMBV100A还支持多段波形（MSW）模式。MSW模式使您能够在同时存储在存储器中的多个测试序列间进行切换。切换可以按用户指定的时间顺序控制，或者也可以从外部触发。凭借高达256 M采样的存储深度，仪器能够在大量的各种信号间进行切换，而无需浪费时间装载数据。在50 MHz时钟速率时，典型的切换时间仅为5μs。如在测试先进的多模模块时，处理GSM和3GPP FDD两种不同信号时，该特性显得非常重要。

另一个重要特性是电平可重复性，这决定了是否能够获得稳定的测试条件。R&S®SMBV100A的性能使它能够设置最严格的测量限制，并因此提高了测试合格率。

由于在更复杂的生产系统中，经常会出现更高的电平损耗，因此 R&S®SMBV100A提供了大于+18 dBm高输出功率，典型情况下，甚至可以在1 MHz以上的整个频率范围内输出+24 dBm。这样就无需再另外使用功率放大器了，因此节省了空间和资金，并有助于避免由于漂移而导致被测件上的电平准确度损失。



R&S®SMBV-K6 的屏幕截图



主要特点

- 可以选择具有90 dB开关比的脉冲调制器选件
- 支持R&S®SMBV-K6脉冲序列软件
- 可选耦合多台仪器，用于生成相位相干的射频信号

可用于航天和国防应用

R&S®SMBV100A能够提供两种选择用于生成典型的脉冲信号。传统的方法是使用一个脉冲发生器选件和射频脉冲调制器获得典型情况下最高90 dB的开关比。另一种方式是使用一个I/Q调制器和一个ARB信号生成脉冲，这在脉冲的形状和序列上可以获得最高的灵活性。R&S®SMBV-K6脉冲序列器选件使您简单方便地生成丰富的实际脉冲序列。由于具有高达150 MHz的时钟速率，它能够生成具有陡峭边沿的脉冲，同时还支持最高120 MHz带宽的标准跳频技术。

在相控阵天线系统测试过程中，相位相干选件能够为您提供非常有用的支持。多个发生器可以耦合在一个公共本振上，生成用于波束成形所需的信号。

如果信号源用于安全领域，净化程序可以帮助进行隔离过程。用于存储信号数据的硬盘选件可以无需打开仪器就能方便地移除。

R&S®SMBV100A的后面板



# 规范简述

| 基本设备                       |                                                                |                              |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>频率</b>                  |                                                                |                              |
| 范围                         | R&S®SMBV-B103                                                  |                              |
|                            | CW 模式                                                          | 9 kHz 到 3.2 GHz              |
|                            | I/Q 模式                                                         | 1 MHz 到 3.2 GHz              |
|                            | R&S®SMBV-B106                                                  |                              |
|                            | CW 模式                                                          | 9 kHz 到 6 GHz                |
|                            | I/Q 模式                                                         | 1 MHz 到 6 GHz                |
| 建立时间                       | SCPI 模式, ALC 开状态, CW 模式                                        | <3 ms                        |
|                            | SCPI 模式, ALC 开状态, I/Q 模式                                       | <5 ms                        |
|                            | SCPI 模式, ALC 表格状态                                              | <2 ms                        |
|                            | SCPI 模式, ALC S&H 状态                                            | <7 ms                        |
|                            | List 模式                                                        | <1 ms                        |
| <b>电平</b>                  |                                                                |                              |
| 最大输出功率                     | 1 MHz < f ≤ 6 GHz                                              | >+18 dBm (PEP) <sup>2)</sup> |
| 绝对电平误差                     | 1 MHz < f ≤ 3 GHz                                              | <0.5 dB                      |
| ALC OFF、S&H 情况下的附加电平误差     | 该模式用于 I/Q 调制和脉冲调制                                              | <0.25 dB                     |
| 50 Ω 系统中的输出阻抗 VSWR (电压驻波比) | 200 kHz < f ≤ 6 GHz                                            | <1.8                         |
| 建立时间                       | SCPI 模式, ALC 开状态, CW 模式                                        | <2.5 ms                      |
|                            | SCPI 模式, ALC 开状态, I/Q 模式                                       | <5 ms                        |
|                            | SCPI 模式, ALC 表格状态                                              | <2 ms                        |
|                            | SCPI 模式, ALC S&H 状态                                            | <7 ms                        |
|                            | List 模式                                                        | <1 ms                        |
| 反向功率                       | 1 MHz < f ≤ 1 GHz                                              | 50 W                         |
|                            | 1 GHz < f ≤ 2 GHz                                              | 25 W                         |
|                            | 2 GHz < f ≤ 6 GHz                                              | 10 W                         |
| <b>频谱纯度</b>                |                                                                |                              |
| 谐波                         | f > 1 MHz; CW, 电平 ≤ 8 dBm                                      | <-30 dBc                     |
| 非谐波                        | CW, 电平 > -10 dBm, >10 kHz<br>载波偏置, f ≤ 1500 MHz                | <-70 dBc (标称值 <-85 dBc)      |
| SSB 相位噪声                   | 20 kHz 载波偏置, 1 Hz 测量带宽, CW                                     |                              |
|                            | f = 100 MHz                                                    | <-141 dBc (标称值 -147 dBc)     |
|                            | f = 1 GHz                                                      | <-122 dBc (标称值 -128 dBc)     |
|                            | f = 6 GHz                                                      | <-106 dBc (标称值 -112 dBc)     |
| 宽带噪声                       | 对于电平 > 5 dBm, >10 MHz 的载波偏置,<br>1 Hz 测量带宽, CW 的情况, 衰减器模式为 “自动” | <-142 dBc (标称值 -152 dBc)     |
| <b>支持的模拟调制模式</b>           |                                                                |                              |
| 调幅 (AM)                    |                                                                | 标准                           |
| 频率/相位调制                    |                                                                | 标准                           |
| 最大 FM 偏移                   | f > 3 GHz                                                      | 16 MHz                       |
| 最大 φM                      | f > 3 GHz                                                      | 160 度                        |
| 脉冲调制                       |                                                                | 可选, 使用 R&S®SMBV-K22          |
| 开关比                        |                                                                | >80 dB                       |
| 上升/下降时间                    | RF幅度的 10 % 到 90 %                                              | <20 ns, 典型值 4 ns             |
| 最小脉冲宽度                     | 使用 R&S®SMBV-K23 脉冲发生器选件                                        | 10 ns                        |

| 基本单元                  |                         |                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I/Q 调制</b>         |                         |                                                                                                                                                                                   |
| 内部支持的通信系统<br>(具有附加选项) | 需要基带信号发生器 R&S®SMBV-B10  | GSM/EDGE, 3GPP FDD 包括 HSPA/HSPA+, TD-SCDMA, CDMA2000®, 1 × EV-DO, EUTRA/LTE, WiMAX, WLAN IEEE802.11a/b/g/n, GPS, XM Radio, HD Radio™ <sup>3)</sup> , DVB-H/DVB-T, multicarrier CW |
| 实时、客户定义的数字调制          | 需要基带信号发生器 R&S®SMBV-B10  | ASK, FSK, BPSK, QPSK, QPSK 45° offset, OQPSK, $\pi/4$ -QPSK, $\pi/2$ -DBPSK, $\pi/4$ -DQPSK, $\pi/8$ -D8PSK, 8PSK, 8PSK EDGE, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM                |
| I/Q 调制器带宽             | 内部                      | 60 MHz or 120 MHz, 取决于基带选项                                                                                                                                                        |
|                       | 外部                      | >500 MHz                                                                                                                                                                          |
| 最大波形长度                |                         | 32 M采样                                                                                                                                                                            |
|                       | 使用R&S®SMBV-B55选项        | 256 M采样                                                                                                                                                                           |
| DAC 分辨率               |                         | 16 bit                                                                                                                                                                            |
| ACLR (邻道泄漏比)          | WCDMA 3GPP FDD, TM 1/64 | 典型值67 dBc                                                                                                                                                                         |
| EVM (误差矢量幅度)          | WCDMA 3GPP FDD, TM 1/64 | 典型值0.6%                                                                                                                                                                           |
|                       | WiMAX IEEE802.16e       | 典型值0.4 %                                                                                                                                                                          |
|                       | EUTRA/LTE               | 典型值0.4 %                                                                                                                                                                          |
| <b>连通性</b>            |                         |                                                                                                                                                                                   |
| 远端控制                  |                         | IEC/IEEE, 以太网 (局域网), USB                                                                                                                                                          |
| 外围设备                  |                         | USB 2.0                                                                                                                                                                           |

<sup>2)</sup> PEP = 峰值包络功率

<sup>3)</sup> HD Radio™是 iBiquity Digital 公司的注册商标。

# 订购信息

| 名称                                         | 类型            | 订购号          |
|--------------------------------------------|---------------|--------------|
| 基本单元（包括电源线、快速入门指导和光盘，操作和维护手册）              |               |              |
| 矢量信号发生器                                    | R&S®SMBV100A  | 1407.6004.02 |
| 选件                                         |               |              |
| RF                                         |               |              |
| 9 kHz 到 3.2 GHz                            | R&S®SMBV-B103 | 1407.9603.02 |
| 9 kHz 到 6 GHz                              | R&S®SMBV-B106 | 1407.9703.02 |
| 参考振荡器OCXO                                  | R&S®SMBV-B1   | 1407.8407.02 |
| 相位相干                                       | R&S®SMBV-B90  | 1407.9303.02 |
| 脉冲调制器                                      | R&S®SMBV-K22  | 1415.8019.02 |
| 脉冲发生器                                      | R&S®SMBV-K23  | 1415.8025.02 |
| 基带                                         |               |              |
| 具有数字调制（实时）和ARB（32 M采样）、120 MHz RF 带宽的基带发生器 | R&S®SMBV-B10  | 1407.8607.02 |
| 具有ARB（32 M采样）、120 MHz带宽的基带发生器              | R&S®SMBV-B50  | 1407.8907.02 |
| 具有ARB（32 M采样）、60 MHz带宽的基带发生器               | R&S®SMBV-B51  | 1407.9003.02 |
| ARB的存储可扩展到256 M采样                          | R&S®SMBV-B55  | 1407.9203.02 |
| 硬盘（可拆除）                                    | R&S®SMBV-B92  | 1407.9403.02 |
| 数字基带连通性 <sup>3)</sup>                      | R&S®SMBV-K18  | 1415.8002.02 |
| 数字调制系统                                     |               |              |
| 数字标准GSM/EDGE                               | R&S®SMBV-K40  | 1415.8031.02 |
| 数字标准3GPP FDD                               | R&S®SMBV-K42  | 1415.8048.02 |
| 3GPP FDD增强MS/BS测试，包括HSDPA                  | R&S®SMBV-K43  | 1415.8054.02 |
| 3GPP FDD HSUPA                             | R&S®SMBV-K45  | 1415.8077.02 |
| 数字标准CDMA2000® 包括 1 × EV-DV                 | R&S®SMBV-K46  | 1415.8083.02 |
| 数字标准1 × EV-DO Rev. A                       | R&S®SMBV-K47  | 1415.8090.02 |
| 数字标准IEEE802.11 (a/b/g)                     | R&S®SMBV-K48  | 1415.8102.02 |
| 数字标准IEEE802.16                             | R&S®SMBV-K49  | 1415.8119.02 |
| 数字标准TD-SCDMA                               | R&S®SMBV-K50  | 1415.8125.02 |
| TD-SCDMA增强BS/MS 测试                         | R&S®SMBV-K51  | 1415.8131.02 |
| 数字标准DVB-H/DVB-T                            | R&S®SMBV-K52  | 1415.8148.02 |
| 数字标准IEEE802.11n                            | R&S®SMBV-K54  | 1415.8160.02 |
| 数字标准EUTRA/LTE                              | R&S®SMBV-K55  | 1415.8177.02 |
| 数字标准HSPA+                                  | R&S®SMBV-K59  | 1415.8219.02 |
| 多载波CW信号发生                                  | R&S®SMBV-K61  | 1415.8225.02 |
| 使用 R&S®WinIQSIM2™ <sup>4)</sup> 的数字调制系统    |               |              |
| 数字标准GSM/EDGE                               | R&S®SMBV-K240 | 1415.8231.02 |
| 数字标准3GPP FDD                               | R&S®SMBV-K242 | 1415.8248.02 |
| 3GPP FDD增强MS/BS测试，包括HSDPA                  | R&S®SMBV-K243 | 1415.8254.02 |
| 数字标准GPS                                    | R&S®SMBV-K244 | 1415.8260.02 |
| 3GPP FDD HSUPA                             | R&S®SMBV-K245 | 1415.8277.02 |
| 数字标准CDMA2000® 包括 1 × EV-DV                 | R&S®SMBV-K246 | 1415.8283.02 |
| 数字标准1 × EV-DO Rev. A                       | R&S®SMBV-K247 | 1415.8290.02 |
| 数字标准IEEE802.11 (a/b/g)                     | R&S®SMBV-K248 | 1415.8302.02 |
| 数字标准IEEE802.16                             | R&S®SMBV-K249 | 1415.8319.02 |

| 名称                         | 类型            | 订购号          |
|----------------------------|---------------|--------------|
| 数字标准TD-SCDMA               | R&S®SMBV-K250 | 1415.8325.02 |
| TD-SCDMA增强BS/MS测试          | R&S®SMBV-K251 | 1415.8331.02 |
| 数字标准DVB-H/DVB-T            | R&S®SMBV-K252 | 1415.8348.02 |
| 数字标准IEEE802.11n            | R&S®SMBV-K254 | 1415.8354.02 |
| 数字标准EUTRA/LTE              | R&S®SMBV-K255 | 1415.8360.02 |
| 数字标准HSPA+                  | R&S®SMBV-K259 | 1415.8377.02 |
| 多载波 CW 信号发生                | R&S®SMBV-K261 | 1415.8383.02 |
| 加性高斯白噪声 (AWGN)             | R&S®SMBV-K262 | 1415.8425.02 |
| 使用外部PC软件或波形的数字调制系统         |               |              |
| 脉冲序列器 <sup>5)</sup>        | R&S®SMBV-K6   | 1415.8390.02 |
| XM Radio波形重放 <sup>6)</sup> | R&S®SMBV-K256 | 1415.8402.02 |
| HD Radio™ 波形重放             | R&S®SMBV-K352 | 1415.8431.02 |
| 生成噪声                       |               |              |
| 加性高斯白噪声 (AWGN)             | R&S®SMBV-K62  | 1415.8419.02 |
| <b>推荐的选件</b>               |               |              |
| 硬拷贝手册 (英语, 英国)             |               | 1407.6062.32 |
| 硬拷贝手册 (英语, 美国)             |               | 1407.6062.39 |
| 19" 机架适配器                  | R&S®ZZA-S334  | 1109.4487.00 |
| 功率探头9 kHz 到 6 GHz          | R&S®NRP-Z92   | 1171.7005.02 |
| USB 接口键盘 (美国字符集)           | R&S®PSL-Z2    | 1157.6870.04 |
| USB 接口鼠标, 选件               | R&S®PSL-Z10   | 1157.7060.03 |

<sup>3)</sup> 2009 年 1 月上市 (通过软件选件激活)。

<sup>4)</sup> R&S®WinIQSIM2™ 需要一台外部 PC。

<sup>5)</sup> 脉冲序列器需要一台外部 PC

<sup>6)</sup> 信号发生需要 XM Radio 波形

您当地的罗德和施瓦茨专家将会帮助您找出良好的适合于您需求的解决方案，并将非常愿意为您进行定制。  
如需找出离您最近的罗德和施瓦茨代理机构，请访问：[www.sales.rohde-schwarz.com](http://www.sales.rohde-schwarz.com)

## 可靠的服务

- ▮ 在70个国家
- ▮ 人工应答
- ▮ 订制和灵活性
- ▮ 质量保修
- ▮ 无隐藏条款

## 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 75 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

customersupport.china@rohde-schwarz.com

Certified Quality System  
**ISO 9001**  
DQS REG. NO 1954 QM

Certified Environmental System  
**ISO 14001**  
DQS REG. NO 1954 UM

如需数据手册，请参考  
PD 5214.1114.22  
and [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

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

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  
PD 5214.1114.15 | 01.00版 | 2008年12月 | R&S®SMBV100A  
文件中没有容限值的数据没有约束力 | 随时更改