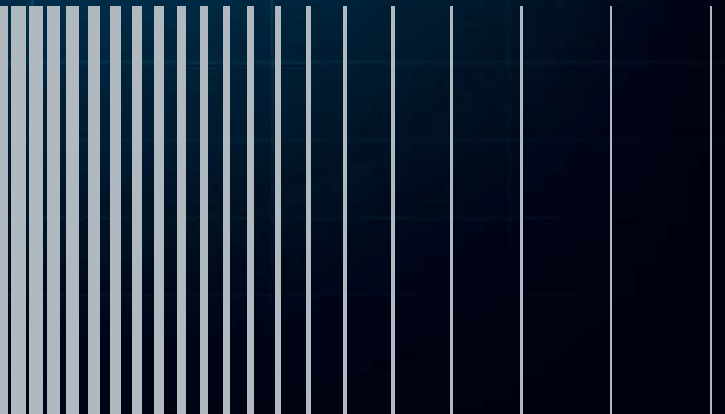


让您的数据转换器 设计展现最佳性能



ROHDE & SCHWARZ



您所面临的挑战...

在通信、汽车电子和诸多其他行业领域的各类应用中，数据转换器是所有最前沿的电子和射频设计的核心部件。新一代高速数据转换器可满足不断增长的带宽和数据率需求，但对时钟频率和数字处理能力的要求也越来越高。此外，在电子和射频设计的开发与验证过程中，还面临着低功耗和低热耗等其他方面的挑战。

例如，稳定的时钟信号是数据转换器正常操作和运行的前提条件。时钟抖动或频谱纯度方面的问题将直接导致数据转换器的性能退化。此外，电源完整性也是数据转换器的另一个关键点，因为这会直接影响到时钟和转换器本身的性能。

电源完整性

噪声、纹波和串扰等电源完整性问题会严重影响数据转换器的性能。

罗德与施瓦茨示波器和电源轨探针可以有效检测并解决数据转换器设计中的电源完整性问题：

- 高灵敏度，可以测量到微弱的信号和干扰
- 宽偏置范围电源轨探针，提高了纹波、噪声和干扰的分辨率
- 强大的快速傅里叶变换 (FFT) 和多域联调功能以分析信号

鉴于数据转换器在几乎所有电子设计中都占据着核心地位，此宣传单将重点关注该领域面临的主要测量挑战。此宣传单还概述了适用于开发、特性测量和生产阶段的行业领先的罗德与施瓦茨测试与测量解决方案。

如需了解更多信息，请访问

www.rohde-schwarz.com/data-converter

时钟替代品

适当的时钟性能对数据转换器设计而言十分关键。罗德与施瓦茨信号发生器可以用作高质量的时钟替代品：

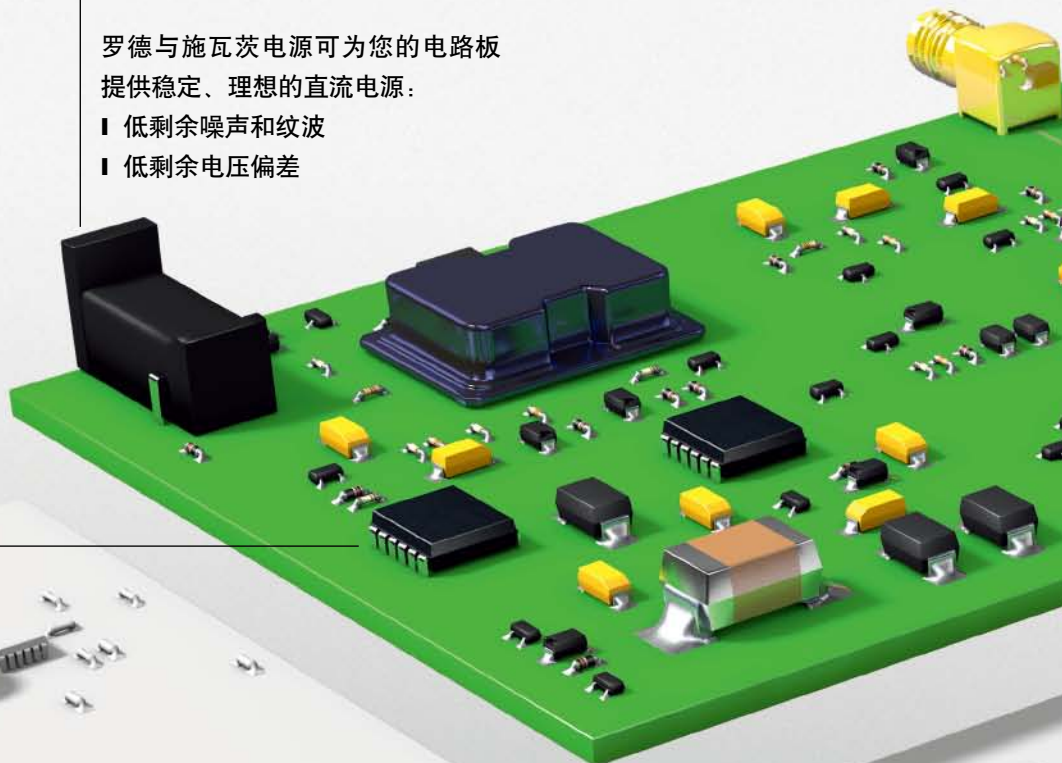
- 近载波和宽带相位噪声性能出众，可确保卓越的低抖动性能
- 高频谱纯度，能够使被测设备 (DUT) 发挥出最佳性能
- 高输出功率，可补充电缆损耗

供电

为确保系统的正常运行，需使用流畅的电源电压为数据转换器和时钟供电。在现如今的数据转换器设计中，通常使用低压差 (LDO) 稳压器来提高电源电压的稳定性。

罗德与施瓦茨电源可为您的电路板提供稳定、理想的直流电源：

- 低剩余噪声和纹波
- 低剩余电压偏差



时钟验证

时钟抖动和频谱纯度会直接影响转换器的动态范围。罗德与施瓦茨相位噪声分析仪可验证时钟的相位噪声和频谱性能：

- 高灵敏度相位噪声测量，可在较短的测量时间内判定实际时钟特性
- 用于测量附加相位噪声的内部源
- 内置频谱和信号分析仪

性能特性

数据转换器是许多电子和射频设计中的核心组件。其性能参数（例如，有效位数 (ENOB)、信噪比 (SNR)、无杂散动态范围 (SFDR)、线性和延迟）会直接影响到系统整体性能。

罗德与施瓦茨频谱和信号分析仪可验证数模转换器输出端的信号质量：

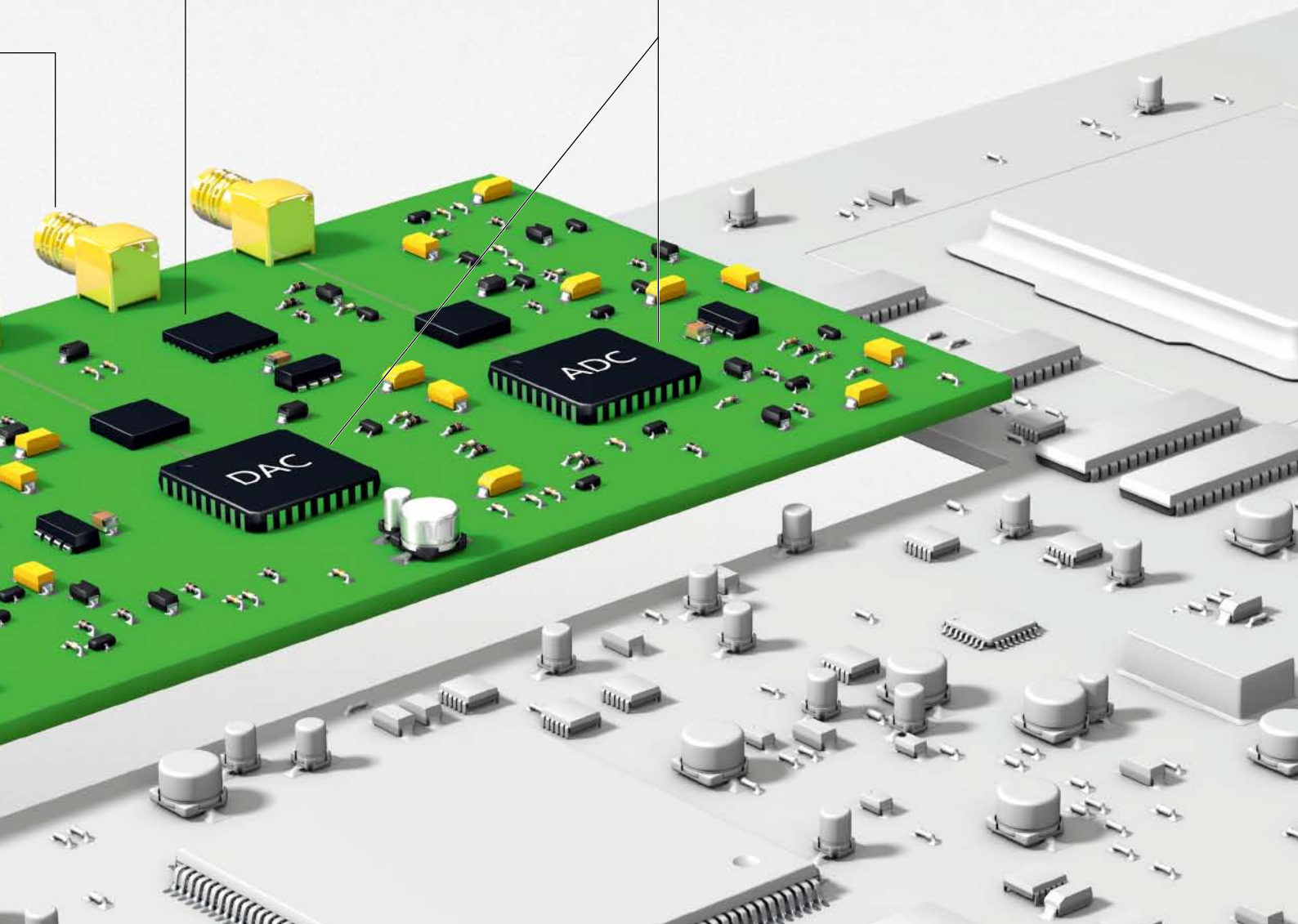
- 超高频谱纯度，可捕捉极其轻微效应
- 带宽和误差矢量幅度 (EVM) 性能出众，用于测试数字调制信号

罗德与施瓦茨信号发生器可产生理想信号，激励模数转换器的输入端：

- 出色的相位噪声和频谱纯度，能以最佳状态检测 DUT
- 带宽和EVM性能出众，可以为任何信号提供数字调制

罗德与施瓦茨示波器可分析低压差分信号 (LVDS) 以及数字转换器的JESD204输入/输出：

- 数字触发，可最大限度提高触发精度
- 快速触发和解码功能，可实现精确的定时测量
- 全面的眼图和抖动分析，可检查数字信号的纯度



简介

凭借在测试与测量领域80多年的经验，罗德与施瓦茨提供适用于电子和射频设计的诸多解决方案组合。公司在全球设立了70多家子公司和办事处，在世界各地提供本地支持和服务。

在研发与生产过程中，我们始终致力于推动实现技术创新和工程创优，由此催生出了各种各样的测试仪器和解决方案，例如，示波器、频谱分析仪、信号发生器、矢量网络分析仪和电源。这么做不仅是为了兑现我们对客户的承诺，也是我们打造数字、模拟和射频设计方面行业领先解决方案和培养相关技术专长的灵感来源和不竭动力。

市场领先的技术专长、先进的仪器、全面的解决方案、可靠的支持和服务：罗德与施瓦茨作为您的长期合作伙伴，致力于与您携手应对电子设计领域从研发到生产的各方面挑战。本手册概述了面向以下几个领域的测试与测量解决方案：

- 供电和电源完整性
- 时钟替代品和时钟验证
- 数据转换器性能测试



供电和 电源完整性

供电

R&S®HMP系列高性能电源可向数据转换器传输流畅、稳定且精确的直流电源：

- 具有两/三/四个可用的电位隔离通道
- 高设置与测量精度
- 负载和电压变化后剩余偏差较低
- 低剩余噪声和纹波
- 用于可编程电压/电流/时间剖面图的EasyArb函数
- 可通过USB、以太网、IEEE-488 (GPIB) 和RS-232实现远程控制

电源完整性

罗德与施瓦茨的R&S®RTO和R&S®RTE示波器系列是测量数据转换器电源完整性的理想工具。R&S®RT-ZPR20专用电源轨探针可以1:1的衰减率提供2 GHz带宽和超高灵敏度。其中包含高精度集成直流电压表，可以精确测量直流电压。由于偏置范围较宽，此探针可以转移该直流电压，并且支持在电源轨上对噪声、纹波、负载阶跃响应和串扰进行高灵敏度测量：

- 具有2.0 GHz带宽、集成电压表和±60 V偏置范围的1:1专用电源轨探针
- 通道数量和带宽具有高扩展性
 - R&S®RTO：高达6 GHz，四通道
 - R&S®RTE：高达2 GHz，四通道
- 高前端灵敏度，可测量微弱信号
- 强大的FFT和多域联调功能，可在时域和频域内分析信号
- 高达1,000,000波形/秒的高采集率，可对偶发信号的最差情况进行快速分析和检测
- HD模式，最高可将分辨率进一步提高到16位

采用电源轨探针和示波器的电源完整性测量设置。



放大到更长记录周期的示波器全屏。



时钟替代品 和时钟验证

时钟替代品

测试最新技术数据转换器是一项艰巨的任务。随着带宽的不断增加，时钟频率增加到了10 GHz以上，同时在高分辨率和宽无杂散动态范围方面的要求也有增无减。由于时钟抖动和频谱纯度对数据转换器的性能有直接影响，时钟源在此类设计中起到了关键作用。随着频率模型增加到了20 GHz，全新R&S®SMA100B在抖动和相位噪声性能、频谱纯度和输出功率方面设定了新标准。R&S®SMA100B可确保您在当前和未来设计的数据转换器实现其最佳性能。

罗德与施瓦茨通过R&S®SMA100B和R&S®SMB100A提供处于不同性能范围的时钟替代品：

- R&S®SMA100B：用于高端转换器时可实现最佳抖动/相位噪声性能，频率高达20 GHz，具有针对不同性能级别的多个选项
- 在R&S®SMA100B (R&S®SMAB-B29) 中可作为时钟源的可选次级输出
- R&S®SMB100A：最佳性价比，频率高达40 GHz
- 即使在超低时钟频率下也具有出色的性能
- 高输出功率，可补偿设置过程中的损耗
- 在R&S®SMA100B中频率高达20 GHz的无损耗全电子衰减器

时钟验证

高质量时钟源需要确保最佳转换器性能，这一点在高端数据转换器中尤为重要。由于具有出色的灵敏度，通常会在频域中测量时钟相位噪声和时钟抖动。此外，在频域中进行测量更易于将随机抖动与周期性抖动区分开来，可通过杂散水平轻松判定这两种类型的抖动。罗德与施瓦茨R&S®FSWP相位噪声分析仪和VCO测试仪能够轻松适应集成范围和加权滤波器，因此是一种可以最高灵敏度对抖动进行特性测量的更加强有力的工具。这一行业领先的解决方案，适用于在高质量时钟信号上进行相位噪声和抖动测量。

连同R&S®FSW、R&S®FSVA、R&S®FSV和R&S®FPS频谱分析仪及其可用相位噪声测量功能一起，罗德与施瓦茨提供广泛的解决方案组合，可在所有性能范围内进行时钟验证：

- 市场领先的互相关相位噪声和抖动性能灵敏度
- 超快速的相位噪声测量
- 适用于对随机和周期性抖动进行特性测量的特殊功能
- 调幅噪声和相位噪声同步测量

采用外部信号发生器的时钟替代品，以及使用相位噪声分析仪进行板载信号的时钟验证。



性能鉴定

分析数模转换器 (DAC) 的输出

罗德与施瓦茨提供品类丰富的用于测试DAC的信号和频谱分析仪。从基本经济型和手持式型号到高达85 GHz的台式仪器，所有分析仪均设立了精度、射频性能和易用性方面的标准。以性能为导向、注重节省成本的用户将在射频系统的研发、生产、安装和检修期间找到最佳的解决方案。所有分析仪均采用标配，即具有可测量ACLR、IP3和杂散等典型参数的内部功能。根据所需性能，不同的型号（如R&S®FPS、R&S®FSV、R&S®FSVA、R&S®FSW）提供不同的动态范围（最高200 dB），可测量从-170 dBm/Hz左右的显示平均噪声电平，直到30 dBm最大输入电平。

如今的高速DAC越来越多地被用作频率合成器的替代品，可直接生成目标射频频率或中频信号。为确保最佳相位噪声性能，可使用频谱分析仪的集成应用程序进行特性测量，或者，针对要求更高的性能范围，可使用R&S®FSWP专用相位噪声测试仪进行特性测量：

- 多种多样的频谱和信号分析仪，可满足各种应用的具体需求
- 每种类型在精度、射频性能和易用性方面均具有最佳性能

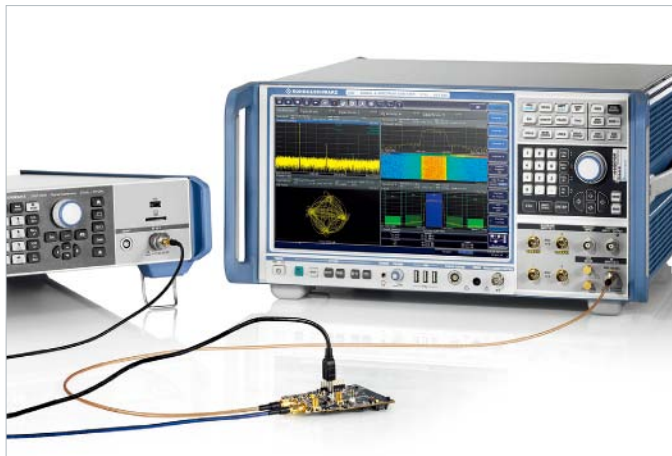
馈送到模数转换器 (ADC) 的输入

测试ADC需要两个射频源，一个用于时钟，另一个用于模拟输入信号。尽管时钟驱动器应该是一个理想的低抖动模拟源，但ADC的输入仍有可能更加复杂。常用的测试信号为单个连续波信号音，而两个连续波信号音则用于在射频输入电路上进行互调测试。针对高端转换器，R&S®SMA100B是一个适用于时钟和模拟射频信号的解决方案。R&S®SMB100A系列则是对产品体系的一个补充，适用于对成本更加敏感的应用。

为确保ADC能够在目标应用中正常工作，还需应用实际信号（如5G宽带信号）。R&S®SMW200A提供清晰的调制信号，具有低误差矢量幅度 (EVM)，以体现ADC的真实性能：

- R&S®SMA100B适用于将超级纯净的模拟输入信号传输至ADC，以确定其真实性能
- 通用的R&S®SMBV100A或高端的R&S®SMW200A，适用于宽带调制输入，具有最高2 GHz带宽

测试由DAC生成的直接射频信号的质量。



将数字信号馈送至时钟信号旁的ADC模拟输入。



增值服务

- 丨 遍及全球
- 丨 立足本地个性化
- 丨 可定制而且非常灵活
- 丨 质量过硬
- 丨 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、广播电视与媒体、安全通信、网络安全、监测与网络测试等领域是全球主要的方案解决供应商。自成立80多年来，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。

罗德与施瓦茨 (中国) 科技有限公司

800-810-8228 400-650-5896

customersupport.china@rohde-schwarz.com

www.rohde-schwarz.com.cn

罗德与施瓦茨公司官方微信



Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

北京

北京市朝阳区紫月路18号院1号楼(朝来高科技产业园)

罗德与施瓦茨办公楼 100012

电话: +86-10-64312828 传真: +86-10-64379888

上海

上海市浦东新区张江高科技园区盛夏路399号

亚芯科技园11号楼 201210

电话: +86-21-63750018 传真: +86-21-63759170

广州

广州市天河北路233号 中信广场3705室 510620

电话: +86-20-87554758 传真: +86-20-87554759

成都

成都市高新区天府大道 天府软件园A4号楼南一层 610041

电话: +86-28-85195190 传真: +86-28-85194550

西安

西安市高新区锦业一路56号 研祥城市广场5楼502室

邮政编码: 710065

电话: +86-29-87415377 传真: +86-29-87206500

深圳

深圳市南山区高新南一道013号 赋安科技大厦B座1-2楼 518057

电话: +86-755-82031198 传真: +86-755-82033070

可持续性的产品设计

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

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 5215.2920.35 | 01.00版 | 2017年9月

让您的数据转换器设计展现最佳性能

文件中没有容限值的数据没有约束力 | 随时更改