

ROHDE & SCHWARZ

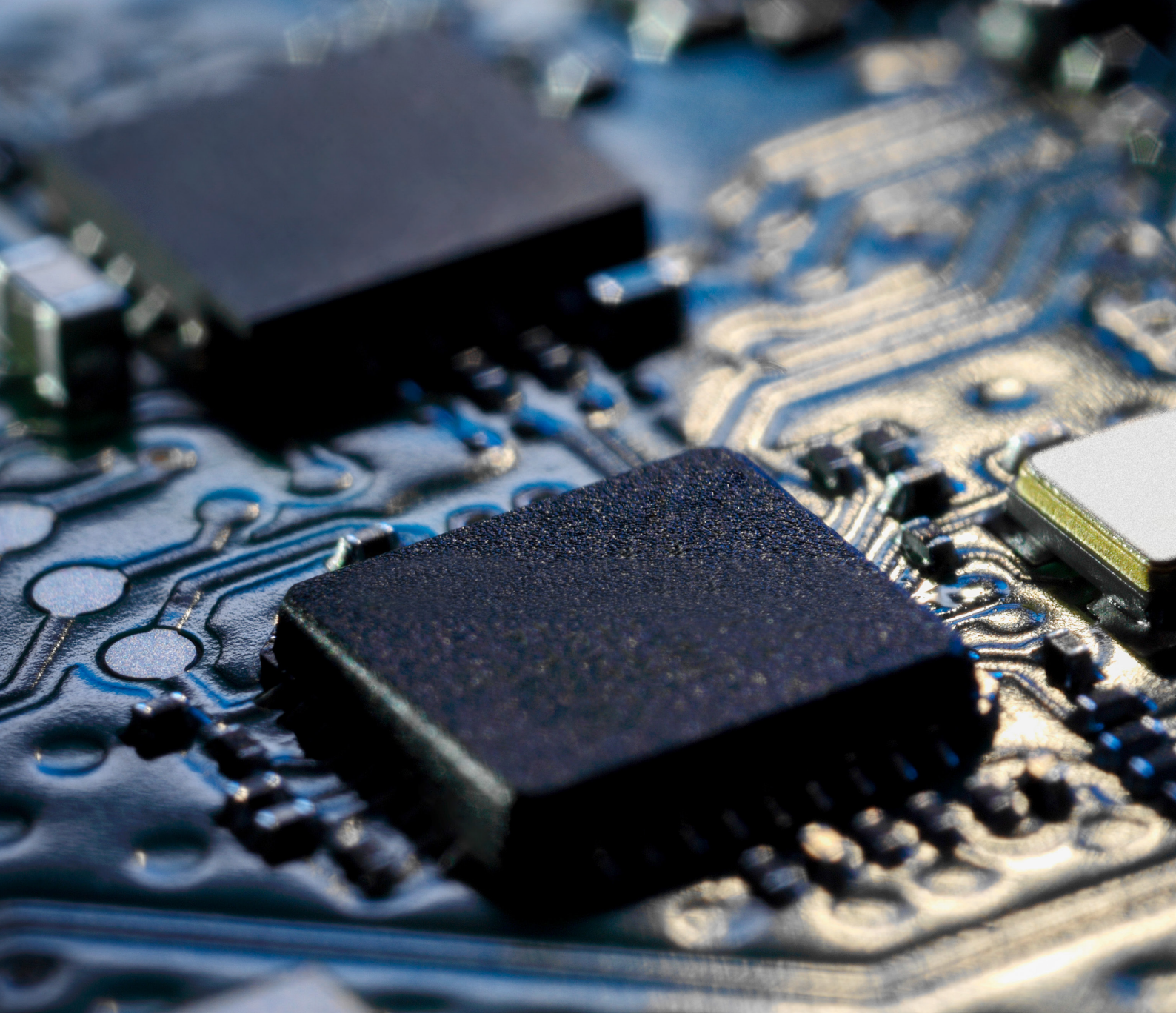
Make ideas real



R&S®TSVP 测试系统通用平台

面向高性能ATE应用的开放式测试平台

产品手册 | 版本02.00



简介

通信技术、物联网(IoT)、航空航天和国防以及汽车电子等诸多行业都涉及到生产测试。测试部门需要处理日益复杂的电子系统,同时确保缩短测试时间、降低成本并达到预期的可靠性目标。

生产测试不仅是识别缺陷问题,还包括测试电子元件的完整性以及验证其整体性能和功能特性。

基于 CompactPCI (cPCI) 和 PXI 的开放式测试平台

罗德与施瓦茨开放式测试平台非常适合高性能自动测试设备(ATE)应用。平台采用通用架构,支持多种测试:

- ▶ 模拟电路在线测试
- ▶ 边界扫描测试
- ▶ 功能测试

机箱包含机械框架、数字背板、模拟背板、电源切换和滤波器、电源以及诊断扩展单元。模拟总线是一个设计亮点,无需额外的外部接线即可在不同插槽之间传输测量信号。共有以下两种版本:

- ▶ R&S®CompactTSVP基于cPCI/PXI总线,适用于通用的测试与测量任务
- ▶ R&S®PowerTSVP基于CAN总线,适用于特定的大功率或切换应用

组合使用R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP可创建更大的ATE系统。



R&S®CompactTSVP搭载Virginia Panel Corporation提供的专用批量互连接口



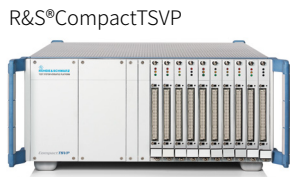
主要特点

- ▶ 综合的系统方法
 - 面向系统的紧凑型基本单元和模块化仪器, 适用于直流和低频信号
 - 浮地激励和测量技术
 - 优化的信号概念 (模拟测量总线、后部I/O概念)
 - 高电压和大电流处理解决方案
 - 集成DUT供电模块和负载
 - 高度可靠的批量互连接口, 可快速更换特定应用的附件和适配器
 - 系统技术支持结合功能性和在线测试
 - 以紧凑的系统设计, 提供广泛的功能, 是在生产线应用的理想选择
- ▶ “智能” 模块实现出色的测试速度
- ▶ 强大的标准化软件模块 (R&S®GTSL、R&S®EGTSL), 包括模拟和跟踪功能
- ▶ 可集成第三方cPCI/PXI模块
- ▶ 集成自检功能, 确保系统随时可用, 并在系统出现故障时进行详细诊断
- ▶ 系统内校准选件, 确保大规模生产线中的高度系统可用性

R&S®TSVP系统布局

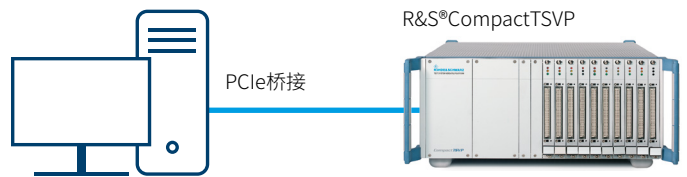
R&S®CompactTSVP

R&S®CompactTSVP机箱配备嵌入式计算机, 提供更紧凑的解决方案, 同时不妨碍CPU的使用。仪器具备14个外围插槽, 可将990个通道的中等引脚数规模ATE系统构建为一体式系统。



R&S®CompactTSVP搭配外部PC

或者, R&S®CompactTSVP也可以通过PCIe桥接的外部PC来控制。这样可以更加灵活地选择控制计算机及其配置。



R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP

R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP结合使用 可以构建高性能和更多引脚数的ATE系统。在大功率应用中, 处理高大电流或高电压信号的系统组件可以分隔开, 以确保与用作专用测量单元的R&S®CompactTSVP保持安全距离。

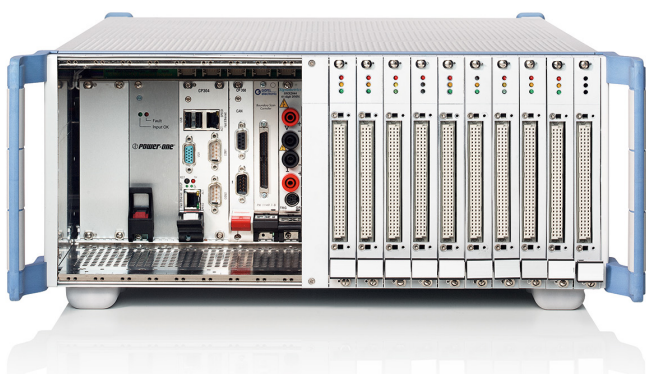


R&S®PowerTSVP

中等引脚数ATE系统, 配设外部标准PC, 使用CAN总线接口控制 R&S®PowerTSVP 机箱。CAN接口可基于各种标准接口, 例如USB至CAN转换器。在这种应用场景下, 从通用信号、大功率负载到电源切换, 尺寸合适的切换应用, 适于满足各种需求。



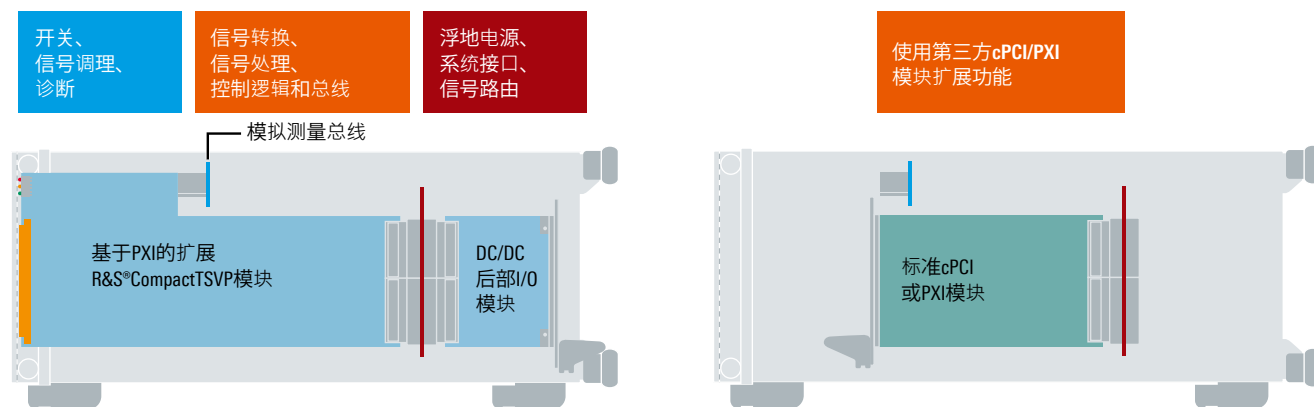
R&S® CompactTSVP 工业测试与测量机箱



基于CompactPCI和PXI的开放式测试平台

R&S® CompactTSVP概念代表了基于PC的最新仪器的真正创新，同时兼具高性能ATE系统的传统功能。该通用平台加速了CompactPCI和PXI在工业测试与测量应用所有主要领域的进一步应用。

R&S® CompactTSVP – 扩展cPCI/PXI系统功能



模拟测量总线

模拟测量总线为测量模块提供更短的信号路径，并能够抵抗数字PCI背板的电气干扰。R&S® CompactTSVP和R&S® PowerTSVP模拟总线的互连解决方案提供对模拟信号的高度精密处理。模拟总线位于前部连接器区域的正上方，该区域空间用于板卡集成的信号调理和信号继电器切换。整个系统模拟测量总线包含8条线路，都可连接在所有的外设插槽上。这些总线用于随时互连DUT信号，将其通过切换模块和大量测量/激励模块，只要这些模块已连到模拟总线。此模拟总线背板距离数字CompactPCI/PXI背板160 mm。

R&S® PowerTSVP 工业大功率 和切换应用机箱



主要特点

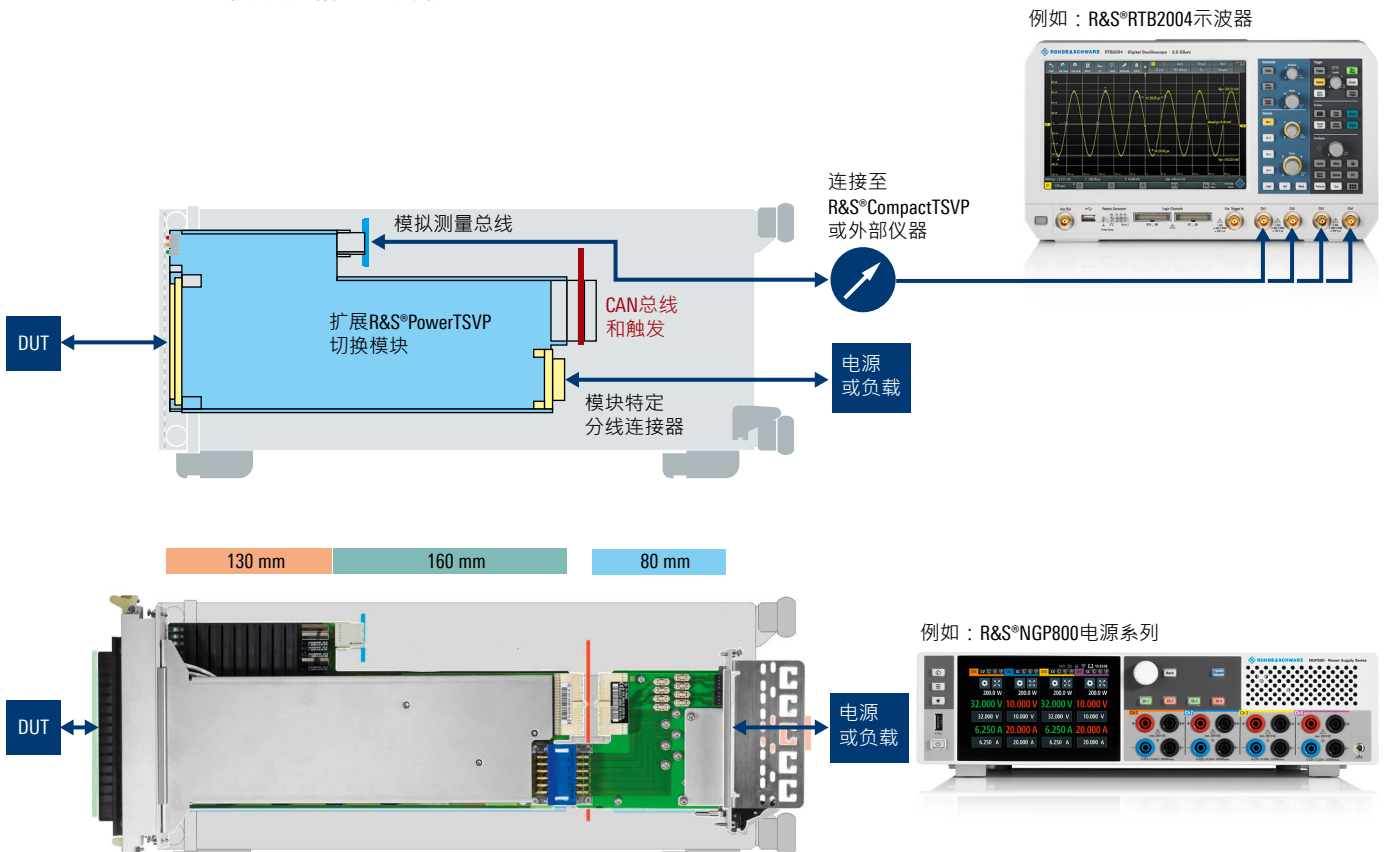
- ▶ 模块化切换仪器机箱
- ▶ 机箱扩展适用于R&S®CompactTSVP
- ▶ 标准19" 机架式4 HU 外壳
- ▶ 16个外设插槽, 适用于切换仪器和其他专用仪器
- ▶ 后部 I/O 支持, 便于系统布线 (IEEE 1101.11-1998)
- ▶ 精密的模拟测量总线子系统
- ▶ 支持全系统触发概念
- ▶ ATE仪器和切换可轻松扩展
- ▶ 高针脚数的切换应用, 适合在线测试 (ICT) 等
- ▶ 大功率切换

基于CAN总线的开放式测试平台

R&S®PowerTSVP机箱专用作经济、快速且高质量的子系统, 适用于大功率和切换应用。它可用于构建测试与测量系统种的各种子系统, 从专用切换仪器到更复杂的切换应用。

机箱包含机械框架、数字背板、模拟测量总线、电源切换和滤波器、电源以及诊断扩展单元, 通过CAN总线进行控制。

R&S®PowerTSVP模块规格的通用概念



R&S®TSVP模块

系统控制器、桥接套件和扩展单元

R&S®TS-PSC7x系统控制器



CompactPCI嵌入式系统控制器,适用于R&S®CompactTSVP

配置系统时,用户可以选择满足特定要求的硬件、操作系统和软件。用户可以随时扩展配置。

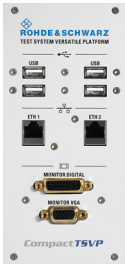
主要特点

- ▶ Intel® Core™ i5-8400H处理器
- ▶ 包括后部I/O模块
- ▶ 256 GB SSD (R&S®TS-PSC7S)
- ▶ Windows10 操作系统 (R&S®TS-PSC7W)

简要技术参数

- ▶ 封装:
 - 3 HU双插槽CompactPCI CPU板
- ▶ 处理器: Intel® Core™ i5-8400H 2.5 GHz
- ▶ RAM: 16 GB DDR4 SDRAM
- ▶ SSD: 2.5", 256 GB, SATA
- ▶ 计算机接口
 - 2 × USB 2.0
 - 1 × USB 3.0
 - 3 × 1 Gbit以太网
 - 1 × RS-232
 - 2 × DisplayPort
 - 1 × VG
- ▶ 操作系统: Windows 10

R&S®TS-PSCX接口面板



前接口面板,适用于R&S®CompactTSVP系统控制器

附件产品可以扩展R&S®TS-PSC5、R&S®TS-PSC6x或R&S®TS-PSC7x工业嵌入式计算机的传统端口。

简要技术参数

- ▶ 系统控制器专用接口
- ▶ USB接口
- ▶ 以太网接口
- ▶ 显示器接口

R&S®TS-PSC08 PCIe转cPCI桥接套件



通过PCIe桥远程控制

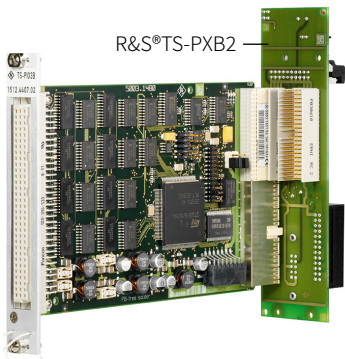
配备PCIexpress 扩展槽的桌面和工业PC也可用作R&S®CompactTSVP机箱的系统控制器。

透明的下行PCIe电缆接口无需安装软件驱动程序即可运行,并提供出色的系统性能。

简要技术参数

- ▶ 远程接口: PCIeexpress
- ▶ 外部主机PC: PCIeexpress总线
- ▶ 实现方式: 透明PCIe 桥
- ▶ 接口位置: R&S®CompactTSVP机箱后面板, 控制器插槽1

R&S®TS-PXB2背板扩展模块



R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP可通过两个额外的CAN总线插槽进行灵活扩展

R&S®TS-PXB2背板扩展模块适用于插槽 A1 和 A2。

因此, PXI插槽可以保持空闲以便配备测量模块。背板选件的接线套件在后部 I/O 插槽4上包含一个系统CAN总线分线,用于直接控制测试夹具的远程模块。

此外, R&S®TS-PXB2选件可以将24路信号发送至仪器背板,例如发送至R&S®TS-PIO3B选件的数字I/O 端口 5、6和7。

简要技术参数

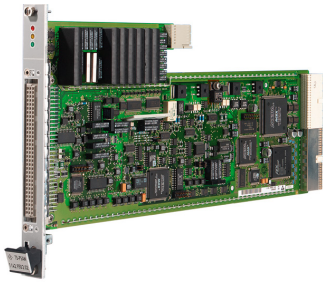
- ▶ 在插槽 A1、A2处扩展增加两个CAN总线插槽, 无需连接到模拟总线
- ▶ 将CAN总线引出到后面板
- ▶ 后面板插槽 A1 和A2提供24个数字I/O通道, 每个通道都包含分线
- ▶ 适用于R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP



R&S®TSVP模块

仪器仪表

R&S®TS-PSAM模拟源和测量模块



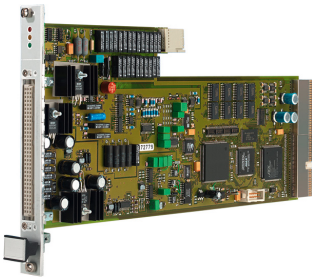
扫描万用表和数据采集单元

- ▶ 在2线和4线模式下浮地测量电压、电流（交流/直流）和电阻
- ▶ 模拟电路的在线短路、触点和通断测试
- ▶ 电阻器、二极管、双极晶体管、跳线/开关和电容器放电的测试
- ▶ 通过PXI时钟和触发实现测量同步

简要技术参数

- ▶ 电压范围
 - 直流: 最大 ± 120 V
 - 交流: 最大 50 V (RMS)
- ▶ 电流范围
 - 直流: 最大 ± 1 A
 - 交流: 最大 1 A (RMS)
- ▶ 电阻范围: 1 Ω 至10 M Ω
- ▶ 采样率: 0.01 sample/s至200 ksample/s
- ▶ 直流电源: ± 5 V, 100 mA, 四象限
- ▶ 放电单元: 最大120 V DC, 400 mA
- ▶ 适合R&S®CompactTSVP

R&S®TS-PICT在线测试扩展



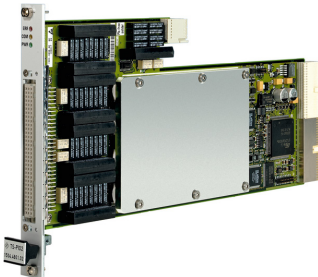
与R&S®TS-PSAM配套使用进行模拟ICT

- ▶ 测试电阻 (R)、电感 (L)、电容 (C)、二极管、晶体管、RC并联电路
- ▶ 适用于3线、4线和6线技术保护性测量
- ▶ 测量电感、电容和阻抗

简要技术参数

- ▶ 交流信号源: 参考GND
- ▶ 电压: 0.1 V、0.2 V、1.0 V
- ▶ 电压偏置: 关闭、正偏置、负偏置
- ▶ 阻抗: 1 Ω 、10 Ω 、1 k Ω 、10 k Ω
- ▶ 频率: DC、100 Hz、1 kHz、10 kHz
- ▶ 测量单元: 参考GND
- ▶ 电流范围: 1 μ A至200 mA
- ▶ 采样率: 最大200 ksample/s
- ▶ 工作电压: 最大60 V DC
- ▶ 适合R&S®CompactTSVP

R&S®TS-PIO2模拟量和数字量I/O模块



模拟量和数字量16通道激励和测量单元, 适用于混合信号DUT测试

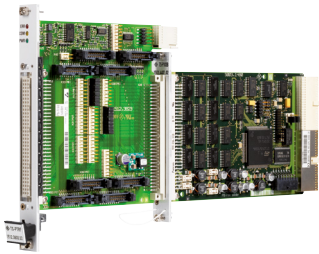
- ▶ 模拟量和数字量信号采集, 在 ± 27 V电平范围内测量分辨率高达24位
- ▶ 输入和输出采样率高达5 ksample/s
- ▶ 自动校正功能适用于所有输入和输出通道
- ▶ 模拟量和数字量激励输出, 提供静态和动态信号输出
- ▶ 16位分辨率, 输出电平高达 ± 27 V
- ▶ 通用信号切换和DUT互连
- ▶ 激励和采集通道支持浮地操作

简要技术参数

- ▶ 输出通道: 16个, 共4组, 浮地
 - 高/低电压: ± 27 V/ ± 27 V (每组为低压)
- ▶ 电流/通道: 12 \times 15 mA, 4 \times 100 mA
- ▶ 模式: 模拟、数字、频率
- ▶ 输入通道: 16个, 共4组, 浮地
 - 高/低阈值: ± 27 V/ ± 27 V (每组为两种阈值)
- ▶ 数据缓存: 4 \times 5 ksample ($A_{out}/D_{out}/A_{in}/D_{in}$)
- ▶ 采样率: 0.01 sample/s至5 ksample/s
- ▶ 适用于R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP

R&S®TSVP模块

R&S®TS-PIO3B数字量I/O模块与R&S®TS-PTRF信号端口和传输模块



配备电源输出的数字控制和线圈驱动器

R&S®TS-PIO3B是一款多功能数字量I/O模块,具备64个(.02型号)或40个(.04型号)通道。它提供8个端口,每个端口带有8个数字I/O线并具有MOSFET输出驱动。该电路用于以统一控制电压驱动RF继电器。模块具有出色的载流量,可用作通用线圈驱动。SPI接口能够控制外部SPI模块。

传前部模块R&S®TS-PTRF的传输单元用于将数字信号发送至前部连接器,或分配数字端口来控制辅助模块,如R&S®TS-PXM1等辅助模块。

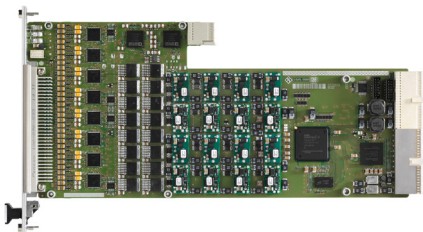
简要技术参数

- ▶ 数字I/O通道
 - 64个,共8组(.02型号)
 - 40个,共5组(.04型号)
- ▶ 电压: 0 V至35 V
- ▶ 电流输出: 每位最大200 mA,每端口1 A
- ▶ 模拟输入: 8个
- ▶ 电平范围: 0 V至5 V
- ▶ 分辨率: 10位
- ▶ 精度: $\pm(100 \text{ mV} + 5\%)$
- ▶ SPI接口: SPI SCLK
MOSI 5 V TTL输出, 配备300 Ω 串联电阻
MISO 5 V TTL输入
- ▶ 适用于R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP

使用精密软件轻松部署

- ▶ 自测软件
- ▶ 软件前面板,可立即使用
- ▶ 支持LabWindows/CVI设备驱动程序
- ▶ R&S®GTS测试软件库, DLL文件

R&S®TS-PIO4 32通道可编程数字量I/O模块



可灵活编程的32位数字输入和32位数字输出,能够采集和产生静态或动态数字码型

- ▶ 32个数字输入和32个数字输出通道
- ▶ 40 MHz采样率,取决于电平和通道数
- ▶ 基于FPGA,独立于操作系统而灵活地实时执行任务
- ▶ 8组,每组4个通道: -6 V至+10 V
- ▶ 动态模式下支持针对每个输出通道的三态控制
- ▶ 每组可编程DIO电平(高和低),14位分辨率
- ▶ 每组提供两个可编程输入电平阈值,可用于迟滞或电平监测
- ▶ 每通道的输出电流高达150 mA
- ▶ 通过PXI触发总线或XTI(TTL)进行同步/触发(双向)
- ▶ 通过EXT_CLK输入引脚(TTL)进行外部时钟输入

简要技术参数

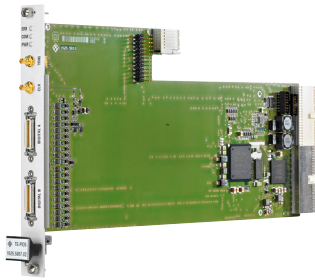
- ▶ 输出通道: 32个,共8组,每组4位
- ▶ 电压/组: -6 V至+10 V,三态
- ▶ 每通道的输出电流高达150 mA
- ▶ 输入通道: 32个,共8组,每组4位
- ▶ 阈值/组: -6.0 V至7.1 V
- ▶ 采样率: 0.01 sample/s至40 Msample/s
- ▶ 分辨率: 12.5 ns
- ▶ 数据缓存: 2 Msample, 32位
- ▶ 适用于R&S®CompactTSVP

使用精密软件轻松部署

- ▶ 自测软件
- ▶ 软件前面板,可立即使用
- ▶ 支持LabWindows/CVI设备驱动程序
- ▶ R&S®GTS测试软件库, DLL文件

R&S®TSVP模块

R&S®TS-PIO5 LVDS数字功能性测试模块



非常灵活的可编程双向LVDS通道,用于采集和产生静态或动态数字码型

- ▶ 两个MDR连接器,每个带有10个LVDS通道 (8 × 数据通道、1 × 通用通道、1 × 时钟通道);双向LVDM,带有内置固定端接 (100 Ω)
- ▶ 每个连接器具备两个单端控制线
- ▶ 10个RS-485 (RS-422) 兼容I/O通道,带有内置接口连接器
- ▶ 使用2 Mpattern (32位) 内置存储器的数字实时数据流进行模拟
- ▶ 内置ESD保护功能的LVDS收发器
- ▶ LVDS收发机带内部静电防护
- ▶ 基于FPGA,独立于操作系统而灵活地同步执行任务

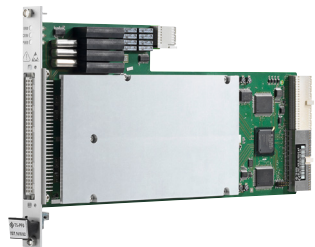
简要技术参数

- ▶ 每个数字连接器都配备5 V/最大0.30 A电源,由二极管和熔断器提供保护
- ▶ 采样率高达200 Mbit, 5 ns分辨率
- ▶ 通过PXI触发总线进行触发(双向);分辨率基于PXI或外部时钟, ≥ 10 ns
- ▶ 同步方式包括
 - TTL外部时钟输入 (SMB插头)
 - LVDS时钟线 (MDR连接器)
 - PXI时钟, 10 MHz
- ▶ 抖动和信号延迟补偿通常按2.5 ns步进, 180° 相移或多个时钟周期延迟 (支持组合)

使用精密软件轻松部署

- ▶ 自测软件
- ▶ 软件前面板,可立即使用
- ▶ 支持LabWindows/CVI设备驱动程序
- ▶ R&S®GTSL测试软件库, DLL文件

R&S®TS-PFG函数发生器模块



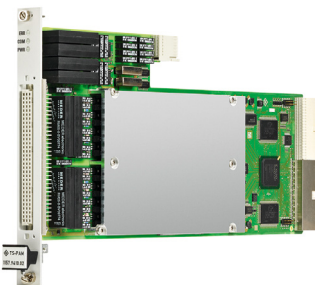
双通道任意波形发生器,配备隔离输出

- ▶ 任意波形发生器模块带有两个浮地信号输出,并可独立隔离通道
- ▶ 输出电平范围高达40 V (V_{pp})
- ▶ 每通道采样率高达25 Msample/s
- ▶ 输出高达1 MHz的标准波形: 正弦波、方波、三角波、任意波形
- ▶ 序列编排,支持多段内存和多次复用

简要技术参数

- ▶ 通道: 2个,完全独立,浮地,可级联
- ▶ 电压范围: ±1 V、±5 V、±10 V、±20 V
- ▶ 电压分辨率: 16位
- ▶ 输出电流: 最大250 mA
- ▶ 数据缓存: 每通道1 Msample
- ▶ 采样率: 0.01 sample/s至25 Msample/s
- ▶ 标准波形: 正弦波、三角波、方波 (1 Hz至1 MHz)、直流静态波形
- ▶ 脉冲: 最小500 ns (1%至99%)
- ▶ 输出范围: ±1 V至 ±20 V, 最大40 V (V_{pp})
- ▶ 输出电流: 最大 ±250 mA
- ▶ 适用于R&S®CompactTSVP

R&S®TS-PAM信号分析仪模块



八通道数字化仪和波形分析仪

- ▶ 数字化仪模块具有两个完全独立的浮地采集单元
- ▶ 采集模式具有多达8个单端通道或4个差分通道
- ▶ 每个采集单元的采样率高达20 Msample/s
- ▶ 多达8个通道的多通道信号记录,速率可达5 Msample/s
- ▶ 同步采集8个可编程比较器信号和PXI触发
- ▶ 14位分辨率,具备高动态范围

简要技术参数

- ▶ 采集单元: 2个,完全独立且浮地
- ▶ 数据缓存: 每个采集单元1 Msample
- ▶ 每个单元的通道: 4个
- ▶ 电压范围: ±0.2 V至100 V (每通道)
- ▶ 分辨率: 14位
- ▶ 采样率: 0.02 sample/s至20 Msample/s
- ▶ 多路复用继电器: 每通道3:1
- ▶ 适用于R&S®CompactTSVP

R&S®TSVP模块

R&S®TS-PSU电源和负载模块



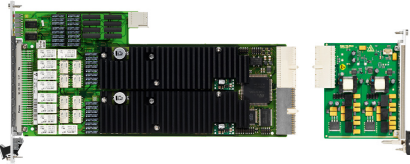
四象限源, 集成测量单元

- ▶ 两个独立的、浮地的通道, 每通道一个四象限源, 独立感测
- ▶ 可编程电流和电压限制
- ▶ 每个通道带有集成式电压和电流测量单元
- ▶ 每通道模拟20 W 电子负载
- ▶ 输出和记录电压与电流曲线
- ▶ 过压、过流、过热和短路保护
- ▶ 每个通道的作用线和感测线采用4: 1继电器多路复用器

简要技术参数

- ▶ 输出通道: 2个, 浮地, 完全独立, 4个象限, 可级联
- ▶ 电压范围: $\pm 15\text{ V}$ 、 $\pm 50\text{ V}$ (16位)
- ▶ 电流范围: 10 mA、100 mA、3 A (16位)
- ▶ 数据缓存: $2 \times 10\text{ ksample}$ ($V_{\text{out}}/I_{\text{out}}$)
- ▶ 测量单元: 电压或电流
- ▶ 数据缓存: 10 ksample
- ▶ 采样率: 0.01 sample/s至10 ksample/s
- ▶ 适用于R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP

R&S®TS-PSU12电源和负载模块



四象限源, 集成测量单元

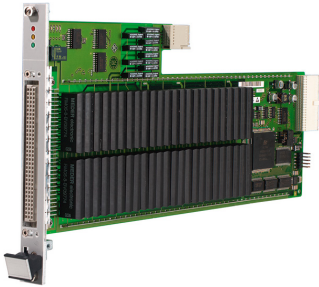
- ▶ 四象限源有两个独立的浮地通道, 每个通道独立感测
- ▶ 可编程电流和电压限制
- ▶ 和R&S®TS-PSU功能相同, 但带有R&S®TS-PDC内部主电源

简要技术参数

- ▶ 输出通道: 2个, 浮地, 完全独立, 4个象限, 可级联
- ▶ 电压范围: $\pm 12\text{ V}$ (16位)
- ▶ 电流范围: 10/100/500 mA (16位)
- ▶ 数据缓存: $2 \times 10\text{ ksample}$ ($V_{\text{out}}/I_{\text{out}}$)
- ▶ 测量单元: 电压或电流
- ▶ 数据缓存: 10 ksample
- ▶ 采样率: 0.01 sample/s至10 ksample/s
- ▶ 适用于R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP

信号路由和切换

R&S®TS-PMB切换矩阵模块



高密度、90通道、全矩阵继电器多路复用器模块

R&S® TS-PMB为功能测试和在线测试建立测试通道它通过R&S®CompactTSVP模拟总线提供DUT和测量模块之间的所有信号路由。

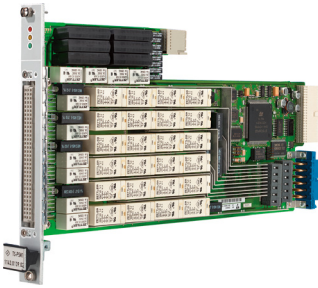
通用开关矩阵模块可以处理最大1 A 的输入信号。它提供自测功能和信号路由的快速切换。

简要技术参数

- ▶ 开关: 继电器, 全矩阵
- ▶ 配置: 90个通道, 2×4 总线
- ▶ 部署方案包括
 - 单矩阵: 90个引脚部署至4个总线线路
 - 单矩阵: 45个引脚部署至8个总线线路
 - 双矩阵: 45个引脚部署至4个总线线路
- ▶ 模拟测量总线可接入8个总线线路
- ▶ 电压: 最大120 V DC
- ▶ 电流: 最大1 A
- ▶ 功率: 最大10 W
- ▶ 切换时间: 0.5 ms (包含弹跳)
- ▶ 适用于R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP

R&S®TSVP模块

R&S®TS-PSM1电源切换模块



大功率多路复用器和多DUT电源切换模块

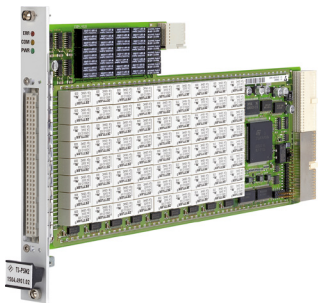
- ▶ 电源切换模块可用于电源和负载
- ▶ 可以处理最大70 V电压
 - 8个大功率通道, 最大16 A
 - 10个功率通道, 最大2 A
 - 4大功率 4:1多路复用器通道, 最大16 A
- ▶ 通过分流电阻间接对大功率通道进行大电流测量; 通过模拟测量总线为相应的电压提供路由
- ▶ 通过模拟测量总线和R&S®TS-PSAM对所有继电器进行自检



简要技术参数

- ▶ 切换: 大功率 (HP) 和中功率 (MP) 继电器
- ▶ MP配置:
 - 10 × SPST前-前/后
- ▶ HP配置:
 - 8 × SPST后-前, 分流
 - 2 × SP 4:1 MUX前-前
 - 2 × SP 4:1 MUX后-后
- ▶ 电压: 最大60 V DC
- ▶ MP/HP电流: 最大2 A/16 A
- ▶ MP/HP功率: 最大150 W/480 W
- ▶ MP切换时间: 5 ms (包含弹跳)
- ▶ HP切换时间: 10 ms (包含弹跳)
- ▶ 适用于R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP

R&S®TS-PSM2多路复用和切换模块



中等功率多路复用器和切换模块

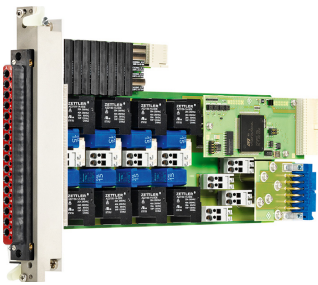
- ▶ 中等功率开关模块, 适用电流高达2 A
- ▶ 3个SPST/1个SPDT继电器通道, 分成8个独立组, 或者4:1 DPST继电器多路复用器
- ▶ 继电器多路复用器可通过本地电源总线级联
- ▶ 通过分流电阻器对每个 SPXT 通道进行间接电流测量
- ▶ 通过R&S®CompactTSVP模拟测量总线和R&S®TS-PSAM对所有通道进行高达1 A的直接电流测量



简要技术参数

- 开关: 8个独立的继电器组
- ▶ 配置
 - 3 × SPST + SPDT, 分流或
 - DP 4:1 MUX
- ▶ 电压: 最大120 V DC
- ▶ 电流: 最大2 A
- ▶ 功率: 最大60 W
- ▶ 切换时间: 5 ms (包含弹跳)
- ▶ 适用于R&S®CompactTSVP和R&S®PowerTSVP

R&S®TS-PSM3大功率开关模块



汽车DUT电源和负载切换, 电流最高可达30 A

- ▶ 8个大功率通道, 适用电流高达30 A
- ▶ 8个中等功率通道, 适用电流高达2 A
- ▶ 通过电流传感器和模拟总线耦合实现集成电流测量
- ▶ 使用电源信号的后部I/O接口, 在基于R&S®PowerTSVP的系统模式中, 实现系统集成期间的独特灵活性以及对电源和负载的无缝适应
- ▶ 独特的继电器接触电阻全面自检和测量

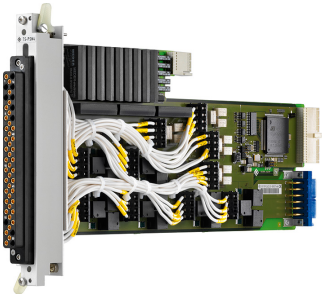


简要技术参数

- ▶ 最大工作电压
 - 通道间, 最大87 V DC
 - 通道到接地, 最大63 V DC
- ▶ 大功率通道
 - 切换电流: 最大30 A
 - 切换功率: 最大直流: 900 W
 - 操作/释放时间: 典型值 < 8 ms
- ▶ 中等功率通道
 - 切换电流: 最大2 A
 - 切换功率: 最大直流: 60 W
 - 操作/释放时间: 典型值 < 6 ms
- ▶ 适用于R&S®TS-PRI03后部I/O模块
- ▶ 所有大功率和中等功率通道

R&S®TSVP模块

R&S®TS-PSM4多路复用和切换模块



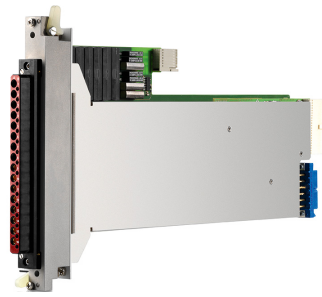
功率多路复用器和DUT功率切换模块

- ▶ 12个大功率通道, 适用电流高达16 A
- ▶ 8个中等功率通道, 适用电流高达2 A
- ▶ 通过分流电阻和模拟总线耦合实现集成电流测量
- ▶ 使用电源信号的后部I/O接口, 在基于R&S®PowerTSVP的系统模式中, 实现系统集成期间的独特灵活性以及对电源和负载的无缝适应
- ▶ 独特的继电器接触电阻全面自检和测量

简要技术参数

- ▶ 最大工作电压
 - 通道间, 最大117 V DC
 - 通道到接地, 最大105 V DC
- ▶ 大功率通道
 - 切换电流: 最大16 A
 - 切换功率: 最大直流: 480 W
 - 操作/释放时间: 典型值 < 4 ms
- ▶ 中等功率通道
 - 切换电流: 最大2 A
 - 切换功率: 最大直流: 60 W
 - 操作/释放时间: 典型值 < 6 ms
- ▶ 适用于R&S®TS-PRIO2后部I/O模块
 - 所有大功率和中等功率通道

R&S®TS-PSM5大功率切换模块



汽车DUT电源和负载切换, 电流最高可达50 A最高50 A

- ▶ 4个大功率通道, 适用电流高达50 A
- ▶ 4个中等功率通道, 适用电流高达2 A
- ▶ 通过电流传感器和模拟总线耦合实现集成电流测量
- ▶ 使用电源信号的后部I/O接口, 在基于R&S®PowerTSVP的系统模式中, 实现系统集成期间的独特灵活性以及对电源和负载的无缝适应
- ▶ 独特的继电器接触电阻全面自检和测量

简要技术参数

- ▶ 最大工作电压
 - 通道间, 最大87 V DC
 - 通道到接地, 最大63 V DC
- ▶ 大功率通道
 - 切换电流: 最大50 A
 - 切换功率: 最大直流: 1120 W
 - 操作/释放时间: 典型值 < 14 ms
- ▶ 中等功率通道
 - 切换电流: 最大2 A
 - 切换功率: 最大直流: 60 W
 - 操作/释放时间: 典型值 < 6 ms
- ▶ 适用于R&S®TS-PRIO5后部I/O模块
 - 所有大功率和中等功率通道

R&S®TS-PXM1切换扩展模块



通用切换扩展, 适用于R&S®TS-PIO3B数字量I/O模块

- ▶ 相邻PXI模块的内部信号的分流和路由, 例如边界扫描线
- ▶ 功能测试中具有辅助电压的DUT的分立布线
- ▶ 负载电阻与DUT输出的连接
- ▶ 通过一个R&S®TS-PIO3B控制端口进行简单控制, 每个端口最多可用于八个R&S®TS-PXM1切换扩展模块
- ▶ 可用于插槽A1至A4, 这些插槽过去通常不用于DUT连接, 并且位于控制器插槽1和2之前; 如果需要, 可以为额外的测量模块保留PXI插槽

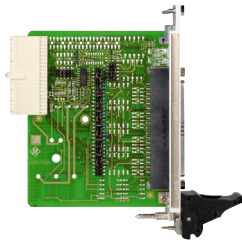
简要技术参数

- ▶ 继电器配置: 8 × 4PDT
- ▶ 切换电压: 最大30 V DC
- ▶ 切换电流: 最大2 A
- ▶ 切换功率: 最大60 W
- ▶ 继电器控制: 8位, 低电平有效

R&S®TSVP模块和附件产品

后部I/O仪器扩展

R&S®TS-PRIOx后部I/O仪器扩展



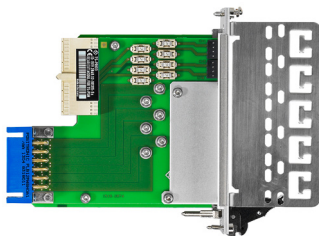
R&S®TS-PRIOx模块坚固耐用，可以扩展模块化后部I/O切换模块，使大电流开关成为测试系统的固有部分。

- ▶ 将一个电源分配给多个DUT
- ▶ 通过中等功率继电器灵活地将电源分配给DUT (包括感测线)
- ▶ 汽车测试场景中测试负载、原始负载或模拟和电子执行器的连接
- ▶ 电源和电子负载的多路复用

简要技术参数

- ▶ 从后面板到切换模块的馈通
- ▶ 通常支持所有切换线路
- ▶ 结合电源切换模块，支持作用线和感测线
- ▶ 大功率后部I/O为接地端子提供安装支架

R&S®TS-PRIO4, 后部I/O传输模块, 适用于R&S®TS-PIO3B和R&S®TS-PMB



切换模块

R&S®TS-PIO3B、R&S®TS-PTR
R&S®TS-PMB、R&S®TS-PSM2
R&S®TS-PSM3
R&S®TS-PSM4
R&S®TS-PSM5

适合的后部I/O

R&S®TS-PRIO4
R&S®TS-PRIO
R&S®TS-PRIO3
R&S®TS-PRIO2
R&S®TS-PRIO5

适用于基于PXI的TSVP模块的后部I/O

R&S®TS-PRIO4
R&S®TS-PRIO
R&S®TS-PRIO4 (必须用于插槽5/6至13/14)
R&S®TS-PRIO4 (必须用于插槽5至14)
R&S®TS-PRIO4 (必须用于插槽5/6至13/14)

R&S®TS-PRIO3, 后部I/O模块, 适用于R&S®TS-PSM3

系统内校准

R&S®TS-ISC系统内校准套件



现场校准解决方案适用于 R&S®CompactTSVP

R&S®TS-ISC系统内校准套件包含用于校准R&S® CompactTSVP产品系列所有模块化仪器的基本工具。

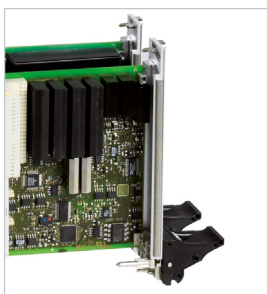
系统在工厂中即完成部署，可保证所有需要校准的模块都位于仪器的机箱插槽中。此外，需要使用专用的高精度万用表以在校准过程中确保相应的测量精度。



简要技术参数

- R&S®TS-ISC系统内校准套件包含以下组件：
- ▶ R&S®TS-PCAL2校准模块
 - ▶ 校准适配器
 - R&S®TS-PCALA
 - R&S®TS-PCALB
 - R&S®TS-PCALC
 - ▶ R&S®TS-PKL电缆用于将适配器连接至外部万用表

R&S®TS-PCAL2 校准模块



现场校准模块适用于机箱后部I/O

R&S®TS-PCAL2校准模块用于提供可追溯的校准信号。校准模块可在工厂中集成到多个机箱，以便R&S®CompactTSVP仪器无需更改模块配置即可进行现场校准。

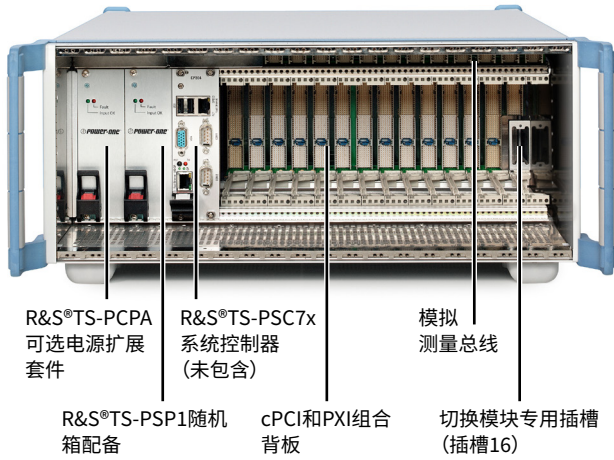
内置继电器多路复用器将组件连接至R&S®TS-PMB模块的模拟总线线路，且该模块必须安装在R&S®TS-PCAL2模块前方。

简要技术参数

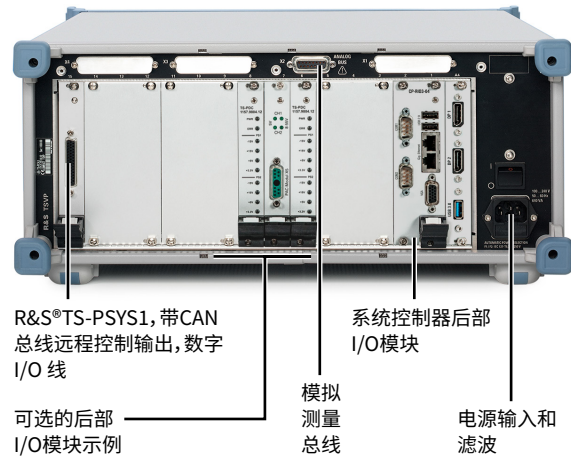
- R&S®TS-PCAL2提供以下功能：
- ▶ 5 V浮地参考源
 - ▶ 三个参考电阻器以进行电阻测量
 - ▶ 接地参考电流源，可调节以支持最大1 A电流测量
 - ▶ 浮地信号发生器，可用于动态测量
 - 直流：-40 V至+40 V
 - 交流，正弦：2 V至80 V (V_{pp})，频率范围为20 Hz至50 kHz；0.2 V至2 V (V_{pp})，频率范围为50 kHz至1 MHz

插槽和背板架构

R&S®CompactTSVP前视图



R&S®CompactTSVP后视图



通用背板架构

R&S®CompactTSVP测试与测量机箱包含控制背板, 该背板提供14个符合CompactPCI PICMG 2.0 rev. 3.0规范的外围插槽, 并支持RTM模块的CompactPCI后部I/O。

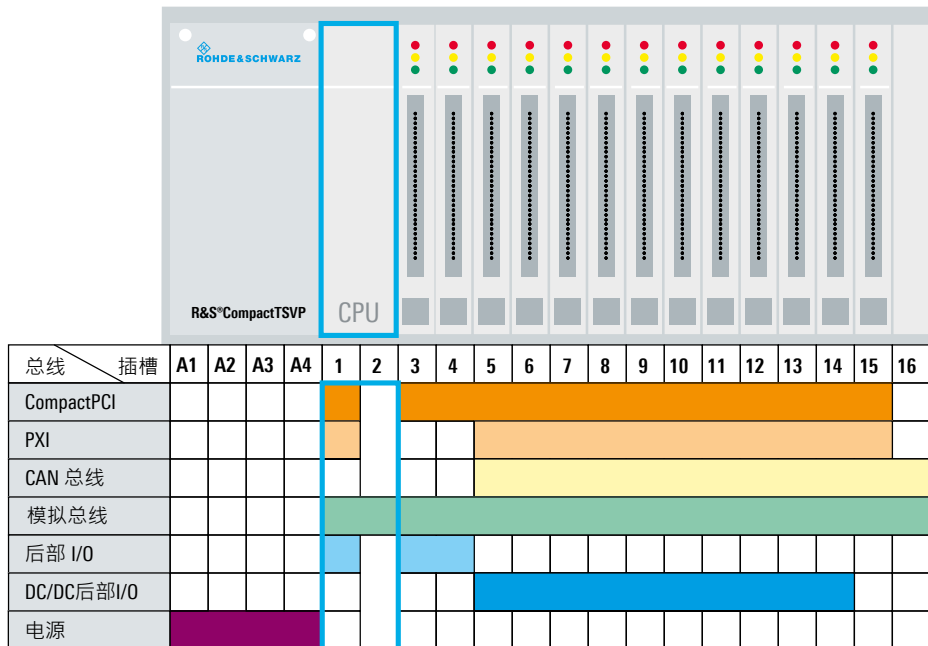
此外, 背板扩展了11个插槽, 以支持特殊的PXI功能 (仪器的PCI扩展)。

借助CompactPCI标准32位设计, 可通过RTM概念将模块特定的信号路由定向到测试平台的后部, 而无需专门布线。为了实现这种出色的灵活性, 插槽3和4支持RTM功能而非PXI功能。

后部布线有助于部署标准的19"机架安装测试适配器, 确保适配器现成可用于R&S®CompactTSVP和生产测试应用。插槽5至15支持用于触发的PXI功能和实现同步的高精度10 MHz系统时钟。

背板概念实现一流的灵活性, 可以集成R&S®CompactTSVP产品系列的ATE仪器模块, 或者常用的基于CompactPCI的现成产品。

R&S®CompactTSVP的系统背板架构



订购信息

名称	类型	订货号
模块化仪器机箱		
R&S®CompactTSVP工业测试与测量机箱	R&S®TSVP	1152.2518.02
R&S®PowerTSVP工业大功率和切换应用机箱	R&S®TSVP	1157.8043.02
系统控制器和扩展		
系统控制器	R&S®TS-PSC7x	1512.4771.04
接口面板	R&S®TS-PSCX	1152.4240.06
背板扩展模块	R&S®TS-PXB2	1512.3600.02
PCIe转cPCI桥		
PCIe接口卡, 适用于电脑	R&S®TS-PSC08-A	1512.4759.12
cPCI远程控制器, 适用于R&S®CompactTSVP	R&S®TS-PSC08-B	1512.4759.22
PCIe X4电缆, 长度:1 m	R&S®TS-PSC08-C	3660.2110.10
PCIe X4电缆, 长度:2 m	R&S®TS-PSC08-C	3660.2110.20
仪器		
模拟源和测量模块	R&S®TS-PSAM	1142.9503.02
在线测试扩展	R&S®TS-PICT	1158.0000.02
模拟量和数字量I/O模块	R&S®TS-PIO2	1504.4801.02
数字量I/O模块	R&S®TS-PIO3B	1512.4407.02
信号端口和传输模块	R&S®TS-Ptrf	1512.3800.02
信号传输模块	R&S®TS-PTR	1512.4407.03
32通道可编程数字量I/O模块	R&S®TS-PIO4	1525.5559.02
LVDS数字功能性测试模块	R&S®TS-PIO5	1525.5807.02
函数发生器模块	R&S®TS-PFG	1157.9610.02
信号分析仪模块	R&S®TS-PAM	1157.9410.02
电源和负载模块	R&S®TS-PSU	1504.4530.02
电源和负载模块	R&S®TS-PSU12	1504.4530.03
信号路由和切换		
切换矩阵模块	R&S®TS-PMB	1143.0039.02
电源切换模块	R&S®TS-PSM1	1143.0139.02
多路复用和切换模块	R&S®TS-PSM2	1504.4901.02
大功率切换模块	R&S®TS-PSM3	1519.2516.03
复用和切换模块	R&S®TS-PSM4	1519.2622.03
大功率切换模块	R&S®TS-PSM5	1519.2768.03
切换扩展模块	R&S®TS-PXM1	1512.4007.02
后部I/O仪器扩展		
后部I/O仪器扩展, 适用于R&S®TS-PIO3B、R&S®TS-PTR	R&S®TS-PRIO4	1510.8005.04
后部I/O仪器扩展, 适用于R&S®TS-PMB、R&S®TS-PSM2	R&S®TS-PRIO	1510.8005.02
后部I/O仪器扩展, 适用于R&S®TS-PSM3	R&S®TS-PRIO3	1519.2845.02
后部I/O仪器扩展, 适用于R&S®TS-PSM4	R&S®TS-PRIO2	1519.3070.02
后部I/O仪器扩展, 适用于R&S®TS-PSM5	R&S®TS-PRIO5	1519.3112.02
系统内校准		
系统内校准套件	R&S®TS-ISC	1505.2502.02
校准模块	R&S®TS-PCAL2	1505.2519.02

当地的罗德与施瓦茨公司专家会制定符合您需求的最佳解决方案。

要查找离您最近的罗德与施瓦茨代表机构, 请访问: www.sales.rohde-schwarz.com

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 technology group通过领先方案为世界安全联网保驾护航。集团成立于85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

增值服务

- ▶ 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

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

