

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



产品手册
版本02.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



简介

R&S®CompactTSVP 平台代表了基于 PC的 先进仪器创新理念，同时兼具高性能自动化测试 (ATE) 系统的传统功能。通用性的平台推动了CompactPCI和PXI在工业测试与测量等主要领域的应用。

R&S®CompactTSVP平台具备多个CompactPCI/PXI插槽，可实现对罗德与施瓦茨仪器和开关模块的ATE功能的紧密集成，R&S®Compact TSVP平台是高产量系统应用的理想选择。紧凑型单元可用于配置复杂的ATE功能，并通过标准化测试接收机连接至被测设备，可在多种工厂应用中保障灵活性和易操作性。特别的数据采集和激励模块支持浮地电压测量并为被测设备提供激励信号。

R&S®CompactTSVP开放式测试平台设计用作一体化解决方案，可用于通信和汽车电子设备开发、生产和维修过程中的测试与测量应用。

作为工业 ATE 平台，R&S®Compact TSVP将在线测试 (ICT) 作为模块化硬件和软件选项，构建功能强大且价格合理的制造测试系统。

主要特点

- ▶ 模块化仪器机箱，适用于CompactPCI和PXI模块
- ▶ 标准19" 4 HU机架安装外壳，适用于3 HU CompactPCI
- ▶ CompactPCI背板符合PICMG 2.0 Rev. 3.0规范
- ▶ 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PXI触发概念
- ▶ 14个外围插槽，适用于通用仪器
- ▶ 采用标准化适配器组件，测试适配
- ▶ 简单高效的模块连接概念
- ▶ ATE开关可轻松扩展
- ▶ 级联R&S®PowerTSVP机箱，实现高脚数开关扩展
- ▶ 通过CAN总线进行经济高效的外设控制
- ▶ 罗德与施瓦茨对工业标准的承诺



R&S® CompactTSVP模块结构和特点

R&S® CompactTSVP旨在成为一款灵活、经济、高效的模块化测试与测量平台。平台产品具备的能力应足够复杂多样，甚至能够支持VXI测试系统的应用。构建功能强大的设备时，虽然紧密集成技术和小型化电子组件有助于减小设备尺寸，但保障充足可用的板载空间仍是一个棘手问题。3 HU CompactPCI或PXI模块的板载空间为160 mm × 100 mm（长 × 高），与Eurocard机械封装尺寸相同，同时CompactPCI总线接口芯片和电路减少了特定应用的可用空间。R&S® CompactTSVP模块将板载空间延长130 mm，可以支持主开关和信号调理应用。

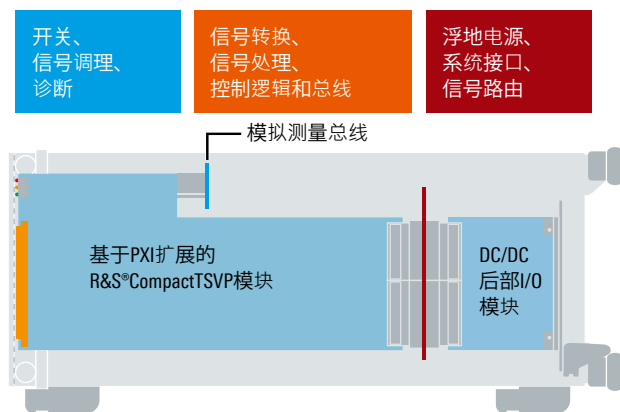
模数转换、存储和计算等核心功能整合到综合性系统中。DC/DC转换模块利用CompactPCI标准化后部传输模块（RTM）的可用空间，为浮地测量单元的模拟前端提供隔离电源。相较于依据Eurocard规格的单槽PXI模块，这种双板空间概念更有优势。

R&S® TS-PDC隔离直流电源模块安装在背板后方以便隔热，防止测量模块的温度上升。这可以保障在整个温度范围内的测量的热稳定性。需要使用浮地直流电源的测量模块均可配备此模块，无需额外购买。

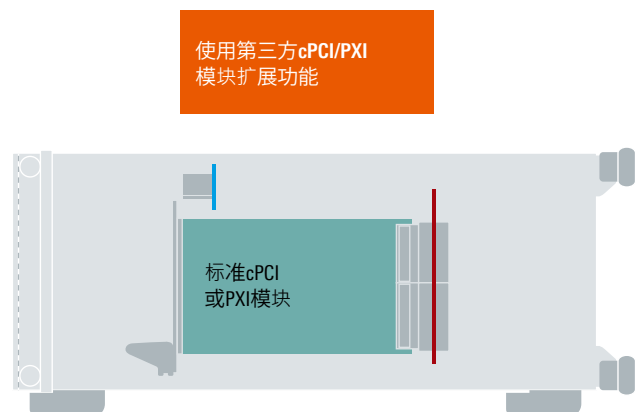
R&S® CompactTSVP可与商用3 HU CompactPCI和PXI产品互相兼容，以便满足特殊接口功能或附加测试与测量模块等各种应用要求。

用户可以吸取主流工业电脑行业以及成像和测试与测量产品中的先进技术，用于满足专业的测量应用需求。PXI模块化仪器可以为用户提供高级定时和触发等功能。

R&S® CompactTSVP模块概念



商用CompactPCI或PXI模块



R&S® CompactTSVP组件概述

模拟测量总线

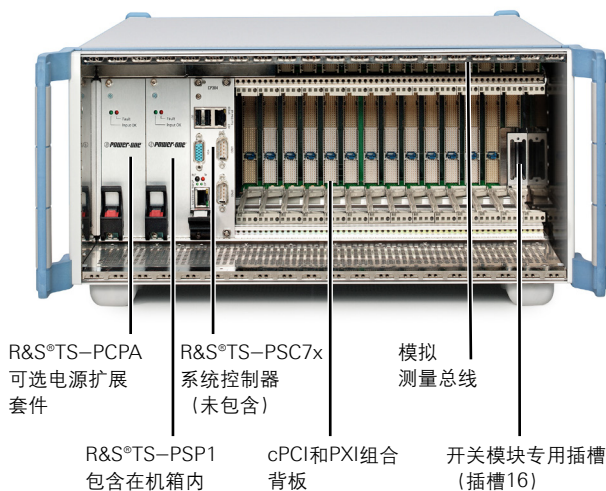
模拟测量总线为测量模块提供较短的信号路由，从而能够抵抗数字PCI背板的电气干扰。

全系统模拟测量总线提供8条线路，可用于所有外围插槽。被测设备信号通过访问模拟测量总线实现与开关模块和各种测量或激励模块的连通。

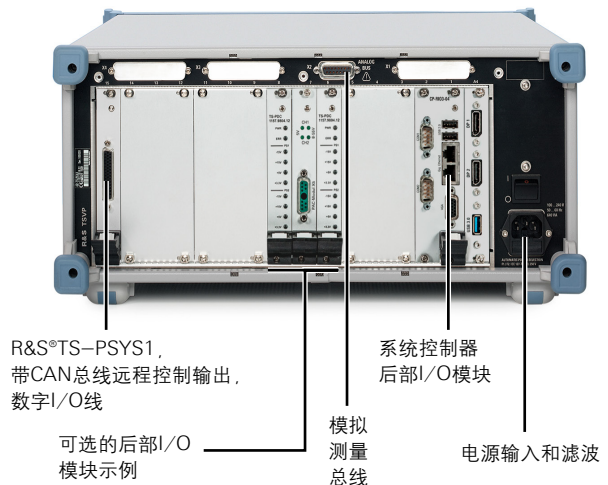
为此采用与数字CompactPCI/PXI背板间隔160 mm的专用背板。

多层背板的相邻接地线相连实现三维屏蔽，可优化信号质量并确保信号无缝互连。模块连接器采用改进后的C模块连接器（2 mm）。再结合高度复杂的模拟信号处理能力，形成了R&S®CompactTSVP 模拟总线互连方案。模拟总线位于前部连接器区域的正上方，该区域可用于使用耦合继电器针对模拟总线进行板载信号调理和信号路由。

R&S®CompactTSVP模块概念



系统接口和电源模块位于后部



通用背板架构

R&S®CompactTSVP工业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CompactPCI后部I/O以连接RTM模块。

此外11个插槽经扩展以支持特殊的PXI功能（PCI仪器扩展）。

采用标准32位设计的CompactPCI使用RTM概念将模块特定信号路由至测试平台后部，无需特殊的线缆连接。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R&S®CompactTSVP作为现成产品用于生产测试应用。插槽5至15涵盖了PXI功能，包括触发功能和高精度10 MHz系统同步时钟等。

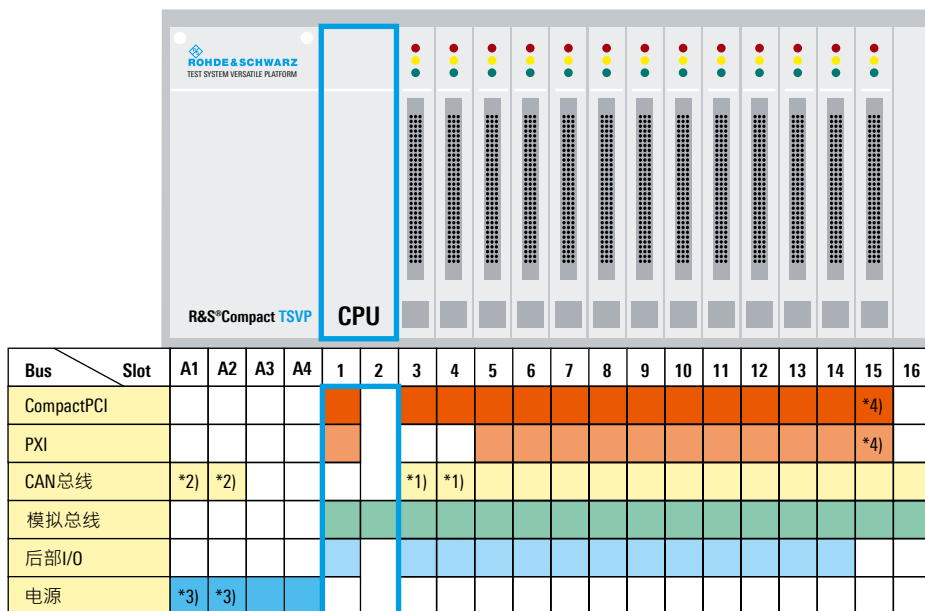
集成R&S®TSVP产品中的任意ATE仪器模块或基于CompactPCI的常用现成产品时，背板概念提供了优越的灵活性。

可变的电源背板

R&S®CompactTSVP机箱具备两个电源插槽，可用作符合PICMG 2.11 Rev. 1.0标准的CompactPCI电源接口。

插槽A3和A4的电源接口配备用作系统电源的R&S®TS-PSP1模块。相邻的两个插槽A1和A2可用于连接R&S®TS-PCPA套件扩展可用电源，R&S®TS-PCPA扩展套件包含电源单元、背板扩展件和线缆。满配组件的机箱如需扩展电源，可借助此套件的功能优化可用性或实现电流共享。

系统背板架构



*1) 配备V4.x版背板

*2) 配备TS-PXB2选项

*3) 配备S-PCPA选项

*4) 专用于仅配备J1连接器的罗德与施瓦茨模块或CompactPCI模块

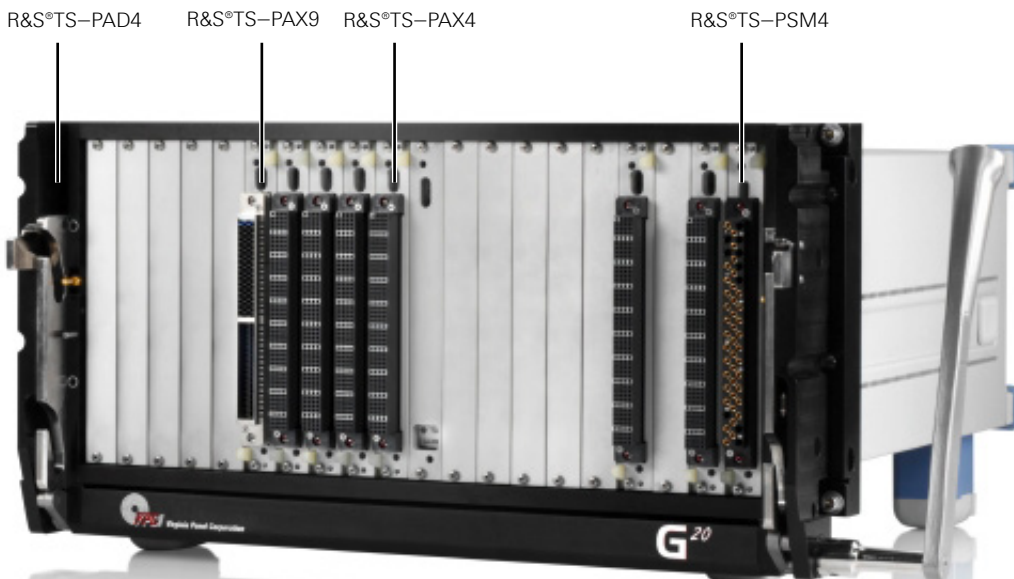
确保可靠工作的冷却设计

CompactPCI的插槽区域配有四个低噪声径流风扇。风扇安装在插槽上方，可以自下而上持续输送气流。风扇是温控的，可以在四个位置测量R&S®CompactTSVP机箱内部的温度。后部I/O模块上方还安装了其他风扇。

测试适配器附件

为了经济高效地将R&S®CompactTSVP集成到生产测试环境中，推出了支持海量互连的一整套产品。平台模块配备了易于使用且便于布线的96引脚DIN 41612连接器。测试仪器区域里的R&S®TS-PAX4信号模块，可用于将R&S®TS-PAD4测试适配器框架连接至R&S®PFPIID4可互换测试适配器框架。

测试适配器附件



配备CAN总线的串联系统控制模块

背板通过插槽3至16额外配备控制器局域网（CAN）串行通信总线，以便使用R&S®TSVP产品中的继电器开关模块。低噪声CAN总线抗干扰能力强，能够保证信号可靠地高质量传输。

此外，开关模块的接口显著简化，同时保证提供足够的能力来设置继电器开关路径。

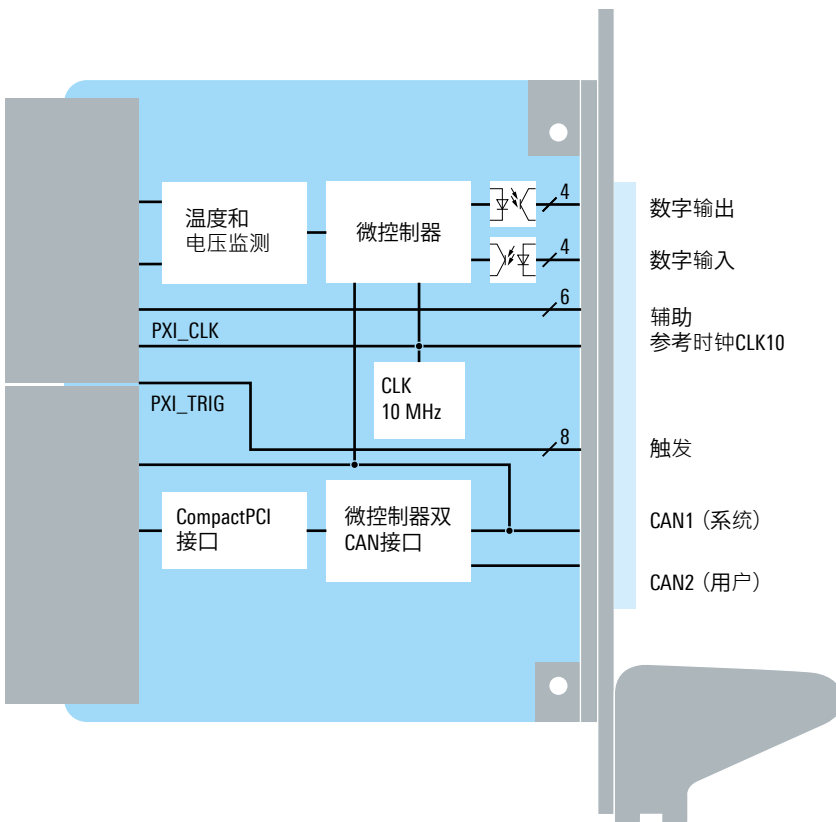
罗德与施瓦茨承诺遵循工业标准，提供多种可靠的高性能串行通信标准产品。

CAN总线是一种简单直接的方法，并且多年来已成功用于汽车电子领域。

基于CompactPCI的R&S®TS-PSYS1 RTM模块可用作物理接口，并位于插槽15后方。该模块作为设备组件的一部分，包含其他系统管理功能，例如温度监测和连接具有24 V数字I/O电平的汽车设备的数字I/O接口功能。

R&S®TS-PSYS1可用于配置和控制基于CAN总线的内部R&S®CompactTSVP模块与R&S®PowerTSVP扩展机箱（完全基于有成本效应的CAN总线）的所有模块。

R&S®TS-PSYS1 CAN总线系统控制模块的框图



R&S®PowerTSVP适合开关应用

R&S®PowerTSVP机箱是专门用作具有成本效应的具有成本效应的子系统。它可用于构建各种系统，包括专用开关仪器和测试系统中复杂的开关应用。

模拟测量总线将通用信号从开关模块路由至R&S®CompactTSVP 中集成的多个测量和激励仪器。

通过R&S®TS-PK01电缆将R&S®CompactTSVP机箱的模拟总线线路连接至R&S®PowerTSVP扩展机箱，以便进行开关操作。

R&S®PowerTSVP工业机箱内部包含电源，并与R&S®CompactTSVP采用相同的设计理念，能够为附加电源提供可用空间。其串行控制背板提供16个插槽，可用于连接基于CAN的R&S®TSVP模块，并支持PXI触发功能。

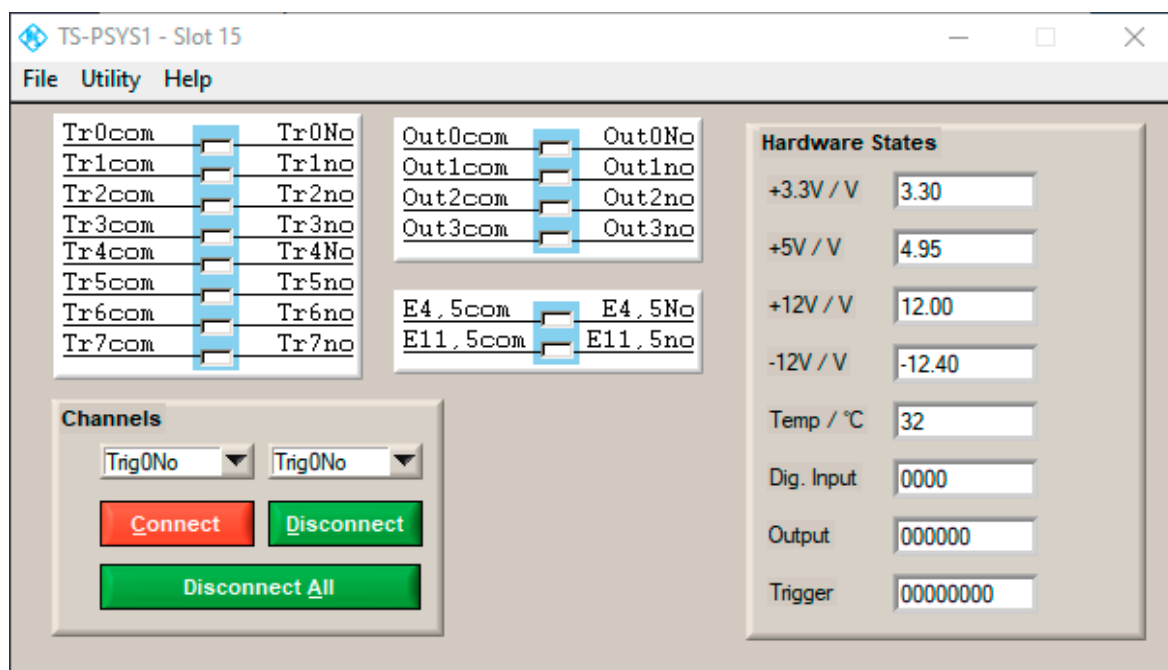
R&S®PowerTSVP提供R&S®TS-PSYS2接口模块组件，可通过CAN总线远程控制。

只需将R&S®PowerTSVP内部的R&S®TS-PSYS2 CAN总线从接口和R&S®CompactTSVP内部的R&S®TS-PSYS1 CAN总线主接口相连，即可将R&S®PowerTSVP扩展机箱级联至R&S®CompactTSVP机箱。R&S®TS-PSYS1和R&S®TS-PSYS2的远程连接通过R&S®TS-PK02电缆实现。

基于CAN的电源开关模块选件可用于电源开关应用，还可以将外部电源和电子负载连接至被测设备。

实验室设备通常无法处理电源信号。R&S®PowerTSVP等远程电源开关单元可以在靠近被测设备电源信号或电源和负载的位置安置测试适配器。

R&S®TS-PSYS1系统控制模块的软前面板。



软件支持

R&S®TS-PSYS1系统控制模块通过设备驱动程序DLL进行配置和控制。模块提供功能面板和在线帮助等常用功能以用于LabWindows/CVI驱动程序软件。

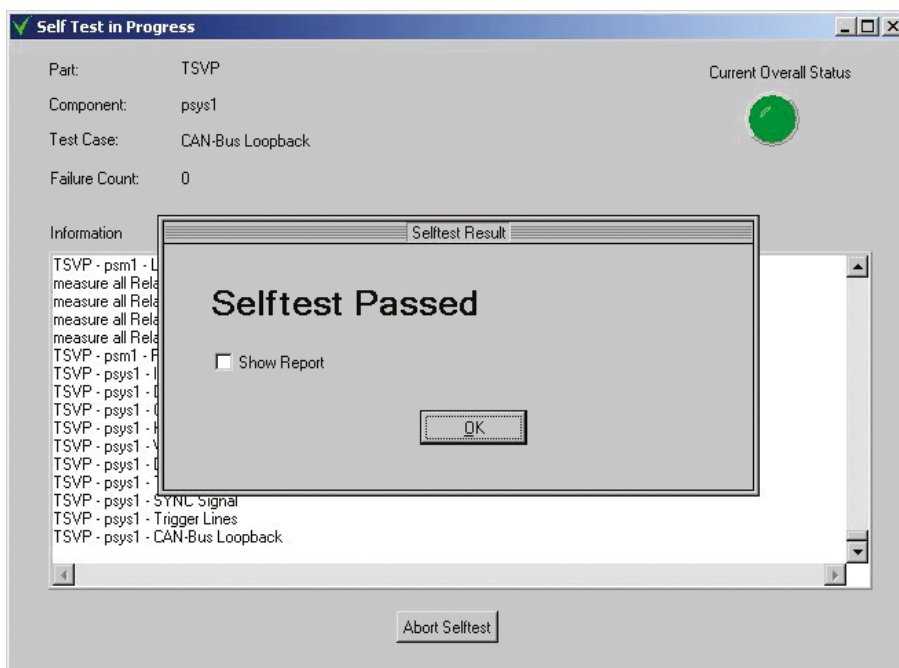
R&S®TSVP系列的模块化仪器产品标配软件前面板。

自检和诊断功能 确保安全

R&S®TS-PSYS1系统控制模块内置自检功能，能够自动评估模块功能。

R&S®TS-PSAM数字万用表模块可用作测量单元支持整个R&S®CompactTSVP系统进行自检，包括测试机箱中的其他模块和组件。R&S®TSVP平台产品采用综合自检软件概念，保障自检序列随时可以运行。

R&S®TS-PSYS1模块配有综合性自测试程序。



系统布局

R&S®CompactTSVP

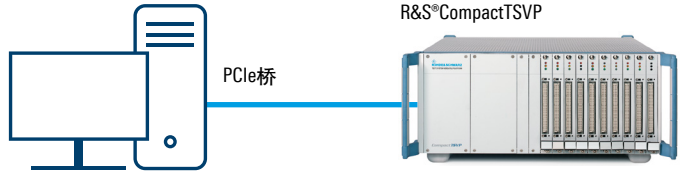
R&S®CompactTSVP机箱带嵌入式计算机，结构更加紧凑小巧，CPU能够顺畅地运行。仪器具备14个外围插槽，可以一体化构建具有多达990个通道的中等脚数ATE系统。

R&S®CompactTSVP



R&S®CompactTSVP搭配外部电脑

R&S®CompactTSVP也可以通过PCIe桥使用外部计算机进行控制。这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可以组成高性能、高脚数ATE系统。在大功率应用中，可以隔离用于处理大电流或高电压信号的系统组件，以保障与专用测量单元R&S®CompactTSVP保持安全距离。

R&S®CompactTSVP

R&S®PowerTSVP



R&S®PowerTSVP

包含外部标准电脑的中等脚数ATE使用CAN总线接口控制R&S®PowerTSVP机箱。CAN接口可以基于USB转CAN等各种标准接口。在此应用场景中，可以使用合适的开关应用来满足通用信号、大功率负载和电源开关等各种要求。



规格

规格

控制背板

总线系统	PXI触发总线, 8路信号	CompactPCI/PXI, 32位33 MHz, 符合PICMG 2.0 Rev. 3.0规格, CAN 2.0b, 1 Mbit
插槽1和2		1个CPU插槽, 用于CompactPCI, 带后部I/O模块
插槽3和4		2个外围插槽, 用于CompactPCI, CPCI RTM
插槽5至15		11个外围插槽, 用于CompactPCI/PXI, DC/DC RTM
插槽16		1个外围插槽, 用于CAN总线控制
插槽A3和A4		1个电源插槽, 用于CompactPCI, P47连接器 (宽度为2个插槽)
插槽A1和A2		2个扩展插槽, 例如用于冗余电源、被测设备电源后部I/O接口, 用于连接CompactPCI至CAN总线 (2 CAN 2.0b)
系统控制模块	R&S®TS-PSYS1	
		4个数字输出, PhotoMOS继电器, 42 V, 200 mA
		4个数字输入, 光耦合器, 2.4 V至42 V, 5 mA
		2个可切换外部电源电压: ▶ 1152.4004.02 X30.20: 4.5 V; X30.21: 11.5 V ▶ 1157.9910.10 X30.20: 5.0 V; X30.21: 12.0 V
		8个可切换外部PXI触发输入/输出接口
		5条监测线路: 温度、3.3 V、5 V、+12 V、-12 V
		缓冲PXI时钟 10 MHz, ± (1.5 ppm + 1 ppm/年)

模拟测量总线背板

模拟总线线路	后部分线连接器	8
电压	直流	最大120 V
	交流	最大50 V (RMS)
电流		最大1 A
带宽		40 MHz (3 dB), 典型值
串扰		< -60 dB (100 kHz), 典型值
		< -45 dB (1 MHz), 典型值
		< -26 dB (10 MHz), 典型值

交流电源

交流电源模块	模块化设备, 适用于标准CompactPCI电源接口	250 W, P47连接器
输入电压		100 V至240 V ±10% (交流电)
输入频率		50 Hz至60 Hz, ±5%
功耗		最大250 VA
输出电压	+3.3 V	40 A
	+5 V	40 A
	+12 V	5.5 A
	-12 V	2 A

功耗 (配备R&S®TS-PSYS1)

	+3.3 V	20 mA (典型值)
	+5 V	520 mA (典型值)
	+12 V	750 mA (典型值)
	-12 V	1 mA (典型值)

规格		
通用数据		
环境条件		
温度	工作温度范围	+5°C至+40°C
	存储温度范围	-10°C至+60°C
湿热		+40°C, 80%相对湿度, 稳态, 符合EN60068-2-78
高度	工作高度	最高2000 m
机械阻力		
振动	正弦曲线	符合EN60068-2-6, 频率范围: 5 Hz至55 Hz, 位移: 0.3 mm (峰间), (1.8 g, 55 Hz时), 频率范围: 55 Hz至150 Hz, 加速度: 0.5 g常量
	随机曲线	符合EN60068-2-64, 8 Hz至500 Hz, 加速度: 1.2 g (RMS); 5分钟/轴
冲击		冲击测试符合MIL-STD-810G, 方法516.6, 流程 I; 冲击响应谱, 斜率为6 dB/倍频程, 最高45 Hz, 45 Hz至2000 Hz: 最大40 g
符合性数据		
电磁兼容	欧盟: 符合EMC指令2014/30/EC	应用统一标准: ▶ EN61326-1 (工业环境) ▶ EN61326-2-1 ▶ EN55011第1组A类标准
电气安全	欧盟: 符合低电压指令2014/35/EC	应用统一标准: EN61010-1
	美国	应用标准: UL61010
RoHS	加拿大	应用标准: CSA-C22.2 No. 61010-1
	欧盟: 符合关于在电子电气设备中限制使用某些有害物质的指令2011/65/EU	符合: 应用统一标准: EN IEC63000
尺寸	宽 × 高 × 深	465 mm × 193 mm × 517 mm (18.31 in × 7.6 in × 20.35 in) (19", 4 HU)
重量	基本单元	11 kg (24.25 lb)
	配备典型选件	18 kg (39.68 lb)

订购信息

名称	类型	订单号
R&S®CompactTSVP工业测试与测量机箱	R&S®TSVP	1152.2518.02
相关产品		
电源扩展套件, 包括电源、电源背板和线缆	R&S®TS-PCPA	1165.1509.02
射频屏蔽套件	R&S®TS-PSK1	1157.9004.02
背板扩展模块, CAN总线, 2个插槽	R&S®TS-PXB2	1512.3600.02
电缆组件	R&S®TS-PK04	1157.9104.02
19" 适配器, 4 HU	R&S®ZZA-411	1096.3283.00

增值服务

- ▶ 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

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

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

