

R&S® ExpressTSVP 通用测试与测量机箱

开放式测试平台



产品手册
版本02.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



简介

R&S®ExpressTSVP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 Express、PXI Express、CompactPCI和PXI-1工业标准在工业测试与测量等主要领域的应用。

R&S®ExpressTSVP平台具备多个cPCIe/PXIe/cPCI/PXI-1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,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接口连接至被测设备,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®ExpressTSVP开放式测试平台作为测试与测量应用的一体化解决方案,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®ExpressTSVP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

- ▶ 具备21个插槽的多标准机箱
- ▶ 5个PXI Express插槽
- ▶ 13个带后部I/O模块的PXI-1/cPCI/CAN插槽
- ▶ 1个带后部I/O模块的CAN总线插槽
- ▶ 1个cPCI Serial系统插槽(后部)
- ▶ 1个cPCI Serial插槽(后部)
- ▶ 紧凑的4U、19"设计
- ▶ PXI Express插槽最高支持PCIe x4链路
- ▶ cPCI Serial插槽(后部)支持PCIe x8链路
- ▶ 精密的模拟测量总线子系统
- ▶ 后部I/O支持,便于系统布线
- ▶ 支持PXI触发概念
- ▶ 简单高效的模块连接
- ▶ ATE开关可轻松扩展
- ▶ 通过CAN总线进行经济高效的外设控制
- ▶ 兼容R&S®CompactTSVP机箱、R&S®PowerTSVP机箱和适用于R&S®TSVP的罗德与施瓦茨测试与测量模块
- ▶ 通过标准化的海量互连接收机和可互换的测试适配器无缝适用于各种测试



R&S® ExpressTSVP模块 结构和特点

R&S®ExpressTSVP旨在成为一款灵活、经济、高效的模块化测试与测量平台。精密的平台技术使其具有出色的性能、模块化特性和可扩展性。

R&S®ExpressTSVP可与商用的3 HU PXI Express、CompactPCI、PXI-1和cPCI Serial模块兼容，以便满足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PC应用以及成像、通信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。

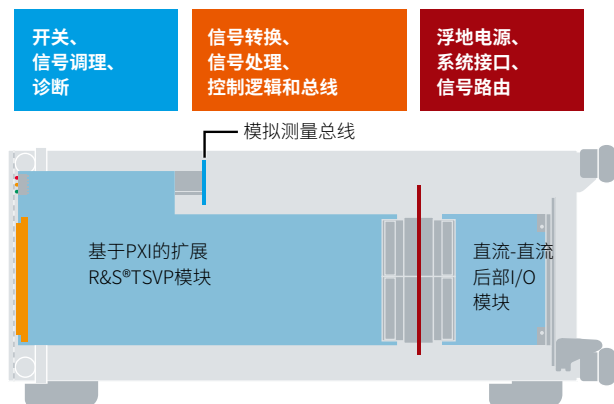
构建功能强大的设备时，虽然紧密集成技术和小型化电子组件有助于减小设备尺寸，但保障充足可用的板载空间仍是一个棘手问题。3 HU PXI Express、CompactPCI、PXI-1和cPCI Serial模块的板载空间为160 mm × 100 mm (长×高)，与Eurocard机械封装尺寸相同。R&S®TSVP模块将板载空间延长130 mm，提供了主开关和信号调理等独特的附加功能。

模数转换、存储和计算等核心功能整合到综合性系统中。R&S®TS-PDC隔离电源模块利用CompactPCI标准化后部传输模块(RTM)的可用空间进行直流/直流转换，为专用浮地测量和激励单元的模拟与数字前端供电。相较于依据Eurocard规格的PXI-1单槽，这种双板空间概念更有优势。

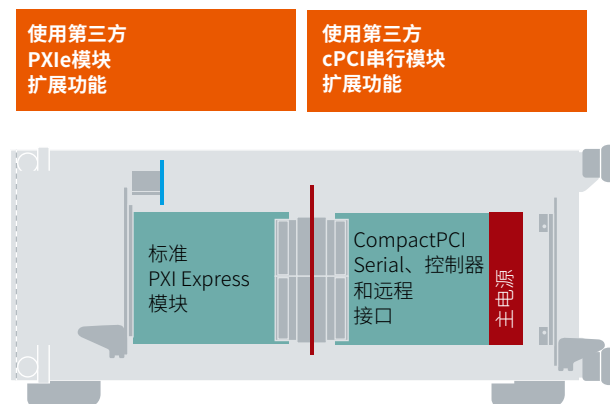
R&S®TS-PDC隔离直流/直流电源模块安装在背板后方以便隔热，防止测量模块的温度上升。这可以保障在整个温度范围内的测量的热稳定性。需要使用浮地直流/直流电源的测量模块均可配备此模块，无需额外购买。

PXI是PXI Systems Alliance的商标。
PICMG和CompactPCI是PCI Industrial Computation Manufacturers Group的商标。
PCI Express和PCIe是PCI-SIG的注册商标。

扩展PXI和PXIe配置的R&S®ExpressTSVP侧视图



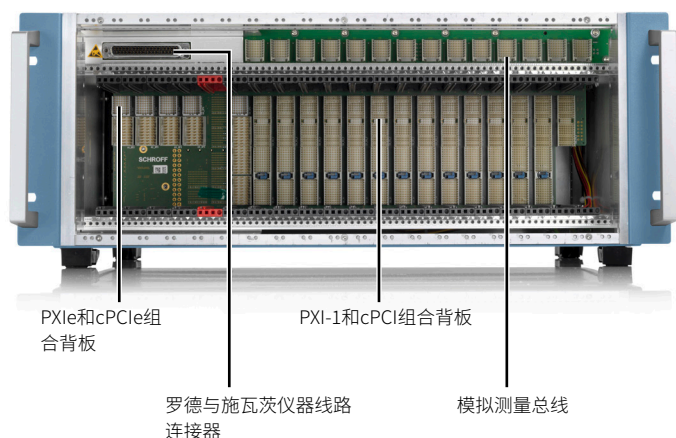
插槽S3至S16: 罗德与施瓦茨扩展模块



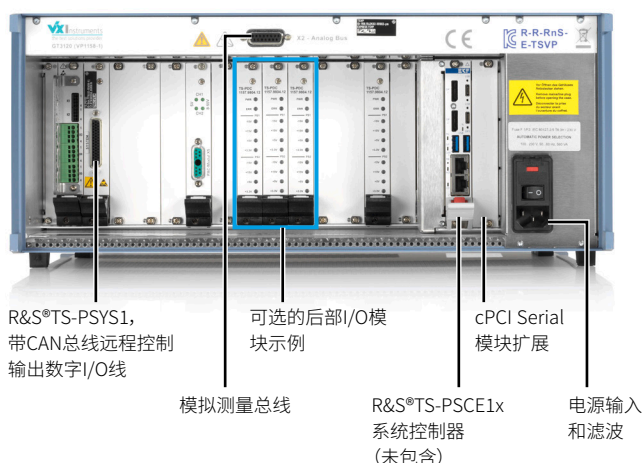
插槽A1至A6、S1和S2: PXIe和cPCI模块

R&S® ExpressTSVP组件

R&S® ExpressTSVP前视图



R&S® ExpressTSVP后视图



通用背板架构

R&S® ExpressTSVP测试与测量机箱包含提供21个外围插槽的控制背板。

插槽A1至A4和A6提供PXI Express/CompactPCI Express组合接口。插槽A5可以安装一个双槽模块。

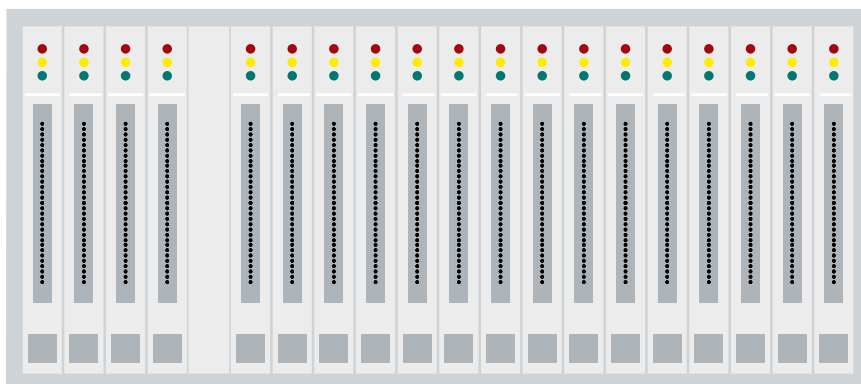
插槽S3至S16包含一个PXI-1/CompactPCI接口, 可以和R&S® CompactTSVP的CAN总线、模拟总线和后部I/O连接结合使用。插槽S16仅可用于CAN总线和模拟总线连接。

后部有一个为控制器保留的cPCI Serial系统插槽和一个空闲的cPCI Serial插槽。

后部布线便于部署标准的19"机架安装测试适配器, 确保R&S® ExpressTSVP作为现成产品用于生产测试应用。

将ATE仪器模块集成到R&S® TSVP产品或基于cPCIe/cPCI的常用现成产品时, 背板概念提供了优越的灵活性。

R&S® ExpressTSVP的系统背板架构



前部	A1	A2	A3	A4	A5	A6	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
PXIe/cPCIe																				
PXI-1/cPCI																				
CAN																				
模拟总线																				
后部					S2	S1	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
后部I/O																				
cPCI Serial						CPU														
电源																				

¹⁾ 专用于仅配备J1连接器的罗德与施瓦茨模块或CompactPCI模块。

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。

再结合高度复杂的模拟信号处理能力，形成了R&S®TSVP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。全系统模拟测量总线提供8条线路，可用于所有扩展的R&S®TSVP模块插槽。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。

配备CAN总线的串联系统控制模块

背板还通过插槽S3至S16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。

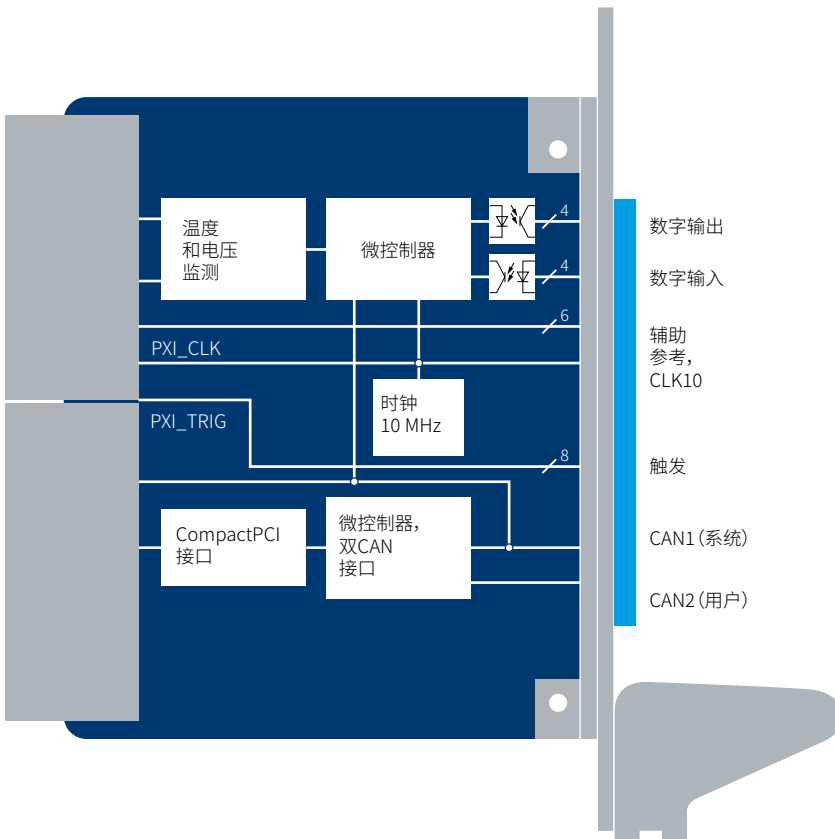
基于CompactPCI的R&S®TS-PSYS1 RTM模块可用作物理接口，并位于插槽S15后方。该模块是机箱组件的一部分，并包含其他系统管理功能，例如内部电压和温度监测，以及连接具有24 V数字I/O电平的自动化设备的数字I/O接口功能。

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

确保可靠工作的冷却设计

CompactPCI的插槽区域配有三个径流风扇。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®ExpressTSVP机箱内部的温度。

R&S®TS-PSYS1 CAN总线系统控制模块框图



测试适配器附件

为了快速、经济且高质量地将R&S®ExpressTSVP集成到生产测试环境中，提供支持海量互连的产品。

在测试应用中，海量互连解决方案通常用作R&S®TSVP与其仪器和被测设备/单元(DUT/UUT)之间可快速更换的连接接口。海量互连系统可用于国防、航空航天、汽车电子、制造和其他应用领域，有多种尺寸和配置可选，以便满足各种测试的硬件要求。

海量互连系统在设计上具有灵活、可重构、模块化的特点。模块化、可扩展的海量互连解决方案(例如R&S®TS-PAD4和R&S®TS-PAD5海量互连接口)是实现最佳信号质量和可靠性的经济高效的方法。

R&S®TSVP模块化仪器通常配备标准化的DIN 41612前连接器。

由于仪器的DIN前连接器和接收机框架之间会产生磨损，所以信号模块会有不同的质量，例如与夹具侧的Virginia Panel Corporation (VPC)QuadraPaddle信号模块兼容的R&S®PFPAX4。

由于一些R&S®TSVP高功率仪器已经使用VPC Micro Power或TriPaddle信号模块，因此附加信号模块会变得过时。

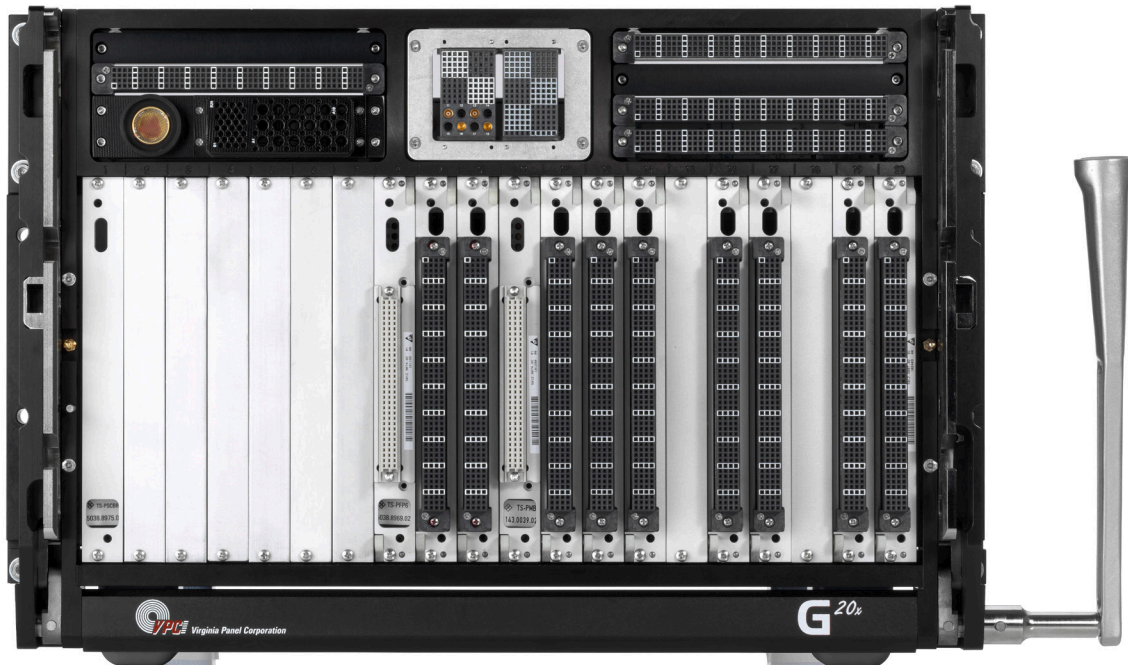
如果每个插槽在接收机和夹具端都配备相同类型的信号模块，就可以混合使用模块。VPC解决方案提供多种标准化的高质量连接器，能够快速轻松地将R&S®TSVP连接到夹具。

R&S®TS-PAD4海量互连接口

R&S®TS-PAD4 R&S®TS-PAX9 R&S®TS-PAX4 R&S®TS-PSM4



R&S®TS-PAD5海量互连接口



系统布局

R&S®ExpressTSVP

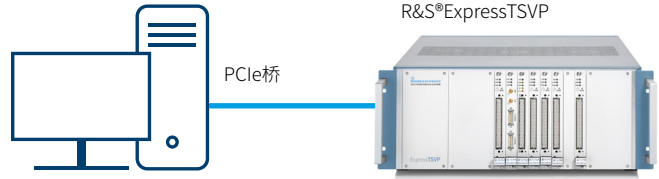
R&S®ExpressTSVP机箱带嵌入式计算机，结构更加紧凑小巧，CPU能够顺畅运行。仪器具备14个外围插槽，可以一体化构建具有多达990个通道的中等针数ATE系统。

R&S®ExpressTSVP



R&S®ExpressTSVP搭配外部PC

R&S®ExpressTSVP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®ExpressTSVP和R&S®PowerTSVP

R&S®ExpressTSVP和R&S®PowerTSVP可以组成高性能、高针数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®ExpressTSVP保持安全距离。

R&S®ExpressTSVP

R&S®PowerTSVP



系统控制器和总线桥

R&S®TS-PSCE1x系统控制器

用户可以选择满足其特定要求的硬件、操作系统和软件来配置系统。用户还可以随时扩展配置。

R&S®TS-PSCE1

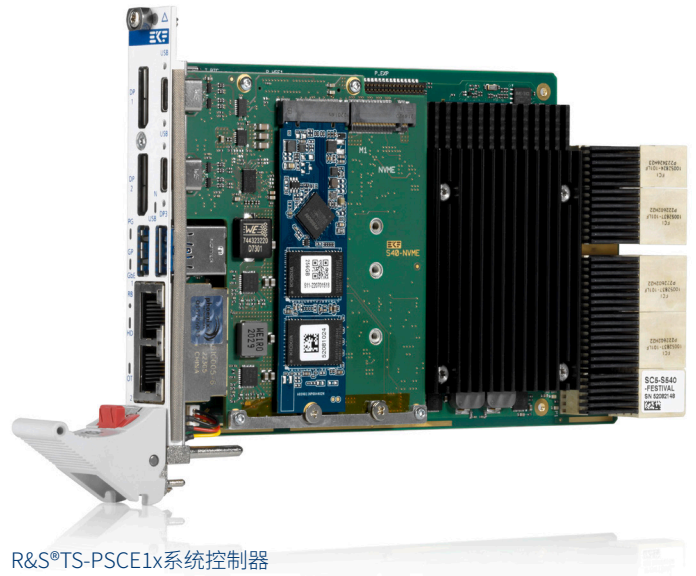
R&S®TS-PSCE1基本型号配备服务器级CPU板。R&S®ExpressTSVP通过CompactPCI Serial接口连接。该型号不包含固态硬盘(SSD)或操作系统。

R&S®TS-PSCE1S

R&S®TS-PSCE1S型号配备服务器级CPU板和固态硬盘(SSD)。R&S®ExpressTSVP通过CompactPCI Serial接口连接。该型号不包含操作系统。

R&S®TS-PSCE1W

R&S®TS-PSCE1W型号配置齐全,包括服务器级CPU板、固态硬盘(SSD)、Windows 10操作系统和最新的R&S®GTSL软件。R&S®ExpressTSVP通过CompactPCI Serial接口连接。

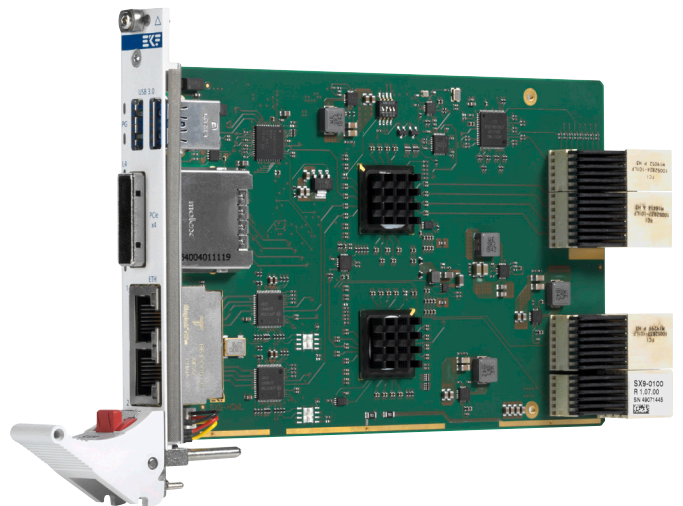


R&S®TS-PSCE1x系统控制器

R&S®TS-PSC08-E远程控制器

台式机和工业PC配备PCI Express扩展插槽后,也可以用作R&S®ExpressTSVP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,提供出色的系统性能。



R&S®TS-PSC08-E远程控制器

规格

R&S® ExpressTSVP

控制背板

cPCI Serial		PCIe Gen. 2, x8
PXle		PCIe Gen. 2, x4
cPCI/PXI		32位, 33 MHz
CAN		2.0b, 1 Mbit
PXI时钟		PXle_CLK100, PXI_CLK10: ± (1.5 ppm + 1 ppm/年)
PXI同步		PXle_SYNC100
PXI触发		PXI_TRIG[0至7]
PXI本地总线		插槽A1至A4, A6
插槽		
S1	系统插槽(后部)	cPCI Serial
S2	外围插槽(后部)	cPCI Serial
A1至A4		PXle
A6		PXle, S1后部I/O
S3至S15	带有后部I/O	cPCI、PXI、CAN
S16	带有后部I/O	CAN

系统控制模块

R&S®TS-PSYS1		后部I/O接口, 用于连接CompactPCI至CAN总线 (CAN 2.0b)
		4路输出, 光电耦合继电器, 42 V, 200 mA
		4路输入, 光耦合器, 4.2 V至42 V, 5 mA
		2路可切换的外部供电电压: ▶ X30.20: 5.0 V ▶ X30.21: 12.0 V
		8路可切换的外部触发I/O
		5条监控线: 温度, 3.3 V, 5 V, +12 V, -12 V

模拟测量总线背板

模拟总线线路	后面板外接端口	8
电压	DC	120 V (最大)
	AC	50 V (RMS)
电流		1 A (最大)

冷却

冷却模式		温控, 全速
冷却原理		3 × PWM 12V冷却风扇

额定功率

交流输入	额定电压	100 V至230V交流电
	额定频率	50 Hz至60 Hz
	额定功率	560 VA
直流输出	+3.3 V	25 A
	+5 V	50 A
	+12 V	15A
	-12 V	2 A
	+5 V AUX	1 A

通用数据

温度	工作温度范围	0°C至+55°C
湿热		85% (最大), +35°C时
尺寸	宽×高×深	485 mm × 615 mm × 191 mm (19.09 in × 24.21 in × 7.52 in)
重量		12.5 kg (27.56 lb)

R&S® TS-PSCE1x系统控制器

控制计算机

处理器	Intel Xeon E3 1505MV6	3.0 GHz/4.0 GHz, 8 MB缓存, 4核, 8线程
内存(RAM)	DDR4 ECC	16 GB, 2400 MT/s
固态硬盘(SSD)	R&S®TS-PSCE1S/TS-PSCE1W	M.2 2280, 512 GB, SATA
接口		
USB	USB Type-C 3.1 Gen. 1	2
	USB 3.0	2
以太网	1 Gbit	2
显卡	DisplayPort, 4096像素×2304像素, 60 Hz时	2
安全		TPM 2.0
操作系统	R&S®TS-PSCE1W	Windows 10 IoT企业版LTSC High End 2021

通用数据

接口标准		PICMG CompactPCI Serial (CPCI-S.0), 2 PCI Express Gen. 2 x8 (宽管)
尺寸	Eurocard规格尺寸(宽×高)	100 mm × 160 mm (3.94 in × 6.30 in)

R&S® TS-PSC08-E远程控制器

控制计算机

接口		
USB	USB 3.0	2
以太网	1 Gbit	2
PCIe x4		外部接线规格:PCIe x4, 连接器:38针

通用数据

接口标准	背板侧	PICMG CompactPCI Serial (CPCI-S.0) PCI Express Gen2 x4
尺寸	Eurocard规格尺寸(宽×高)	100 mm × 160 mm (3.94 in × 6.30 in)

订购信息

名称	类型	订单号
模块化仪器机箱		
通用测试与测量机箱	R&S®ExpressTSVP	1158.1542K02
系统控制器和扩展单元		
系统控制器,适用于R&S®ExpressTSVP	R&S®TS-PSCE1	1544.7701.02
系统控制器,适用于R&S®ExpressTSVP, 带SSD	R&S®TS-PSCE1S	1512.5010.04
系统控制器,适用于R&S®ExpressTSVP, 带SSD和Windows 10 IoT	R&S®TS-PSCE1W	1512.5010.06
PCIe转cPCI桥		
PCIe接口卡,适用于PC	R&S®TS-PSC08-A	1512.4759.12
cPCI远程控制器,适用于R&S®ExpressTSVP	R&S®TS-PSC08-E	1544.7699.02
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

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

