



ROHDE & SCHWARZ

BEDIENHANDBUCH



Produktionstestplattform R&S®PowerTSVP

TS-PWA3

Bedienhandbuch

für ROHDE & SCHWARZ Produktionstestplattform R&S PowerTSVP

9. Ausgabe / 09.11 / D 1157.8143.11

Alle Rechte, auch die Übertragung in fremde Sprachen, sind vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne schriftliche Genehmigung der Firma ROHDE & SCHWARZ in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

® Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

R&S® ist ein registrierter Markenname der ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG.

Wir weisen darauf hin, dass die im Systemhandbuch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG

Corporate Headquarters
Mühldorfstr. 15
D-81671 München

Telefon: ... 49 (0)89/4129-13774
Telefax: ... 49 (0)89/4129-13777

Grundlegende Sicherheitshinweise

Lesen und beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Anweisungen und Sicherheitshinweise!








Alle Werke und Standorte der Rohde & Schwarz Firmengruppe sind ständig bemüht, den Sicherheitsstandard unserer Produkte auf dem aktuellsten Stand zu halten und unseren Kunden ein höchstmögliches Maß an Sicherheit zu bieten. Unsere Produkte und die dafür erforderlichen Zusatzgeräte werden entsprechend der jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften gebaut und geprüft. Die Einhaltung dieser Bestimmungen wird durch unser Qualitätssicherungssystem laufend überwacht. Das vorliegende Produkt ist gemäß beiliegender EU-Konformitätsbescheinigung gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Benutzer alle Hinweise, Warnhinweise und Warnvermerke beachten. Bei allen Fragen bezüglich vorliegender Sicherheitshinweise steht Ihnen die Rohde & Schwarz Firmengruppe jederzeit gerne zur Verfügung.

Darüber hinaus liegt es in der Verantwortung des Benutzers, das Produkt in geeigneter Weise zu verwenden. Das Produkt ist ausschließlich für den Betrieb in Industrie und Labor bzw. wenn ausdrücklich zugelassen auch für den Feldeinsatz bestimmt und darf in keiner Weise so verwendet werden, dass einer Person/Sache Schaden zugefügt werden kann. Die Benutzung des Produkts außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs oder unter Missachtung der Anweisungen des Herstellers liegt in der Verantwortung des Benutzers. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Zweckentfremdung des Produkts.








Die bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts wird angenommen, wenn das Produkt nach den Vorgaben der zugehörigen Produktdokumentation innerhalb seiner Leistungsgrenzen verwendet wird (siehe Datenblatt, Dokumentation, nachfolgende Sicherheitshinweise). Die Benutzung des Produkts erfordert Fachkenntnisse und zum Teil englische Sprachkenntnisse. Es ist daher zu beachten, dass das Produkt ausschließlich von Fachkräften oder sorgfältig eingewiesenen Personen mit entsprechenden Fähigkeiten bedient werden darf. Sollte für die Verwendung von Rohde & Schwarz-Produkten persönliche Schutzausrüstung erforderlich sein, wird in der Produktdokumentation an entsprechender Stelle darauf hingewiesen. Bewahren Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise und die Produktdokumentation gut auf und geben Sie diese an weitere Benutzer des Produkts weiter.

Die Einhaltung der Sicherheitshinweise dient dazu, Verletzungen oder Schäden durch Gefahren aller Art auszuschließen. Hierzu ist es erforderlich, dass die nachstehenden Sicherheitshinweise vor der Benutzung des Produkts sorgfältig gelesen und verstanden, sowie bei der Benutzung des Produkts beachtet werden. Sämtliche weitere Sicherheitshinweise wie z.B. zum Personenschutz, die an entsprechender Stelle der Produktdokumentation stehen, sind ebenfalls unbedingt zu beachten. In den vorliegenden Sicherheitshinweisen sind sämtliche von der Rohde & Schwarz Firmengruppe vertriebenen Waren unter dem Begriff „Produkt“ zusammengefasst, hierzu zählen u. a. Geräte, Anlagen sowie sämtliches Zubehör.

Symbole und Sicherheitskennzeichnungen

						
Achtung, allgemeine Gefahrenstelle Produktdokumentation beachten	Vorsicht beim Umgang mit Geräten mit hohem Gewicht	Gefahr vor elektrischem Schlag	Warnung vor heißer Oberfläche	Schutzleiteranschluss	Erdungsanschluss	Masseanschluss

Grundlegende Sicherheitshinweise

						
Achtung beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen	EIN-/AUS-Versorgungsspannung	Stand-by-Anzeige	Gleichstrom (DC)	Wechselstrom (AC)	Gleichstrom/-Wechselstrom (DC/AC)	Gerät durchgehend durch doppelte (verstärkte) Isolierung geschützt

Signalworte und ihre Bedeutung

Die folgenden Signalworte werden in der Produktdokumentation verwendet, um vor Risiken und Gefahren zu warnen.



kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.



kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.



kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.



weist auf die Möglichkeit einer Fehlbedienung hin, bei der das Produkt Schaden nehmen kann.

Diese Signalworte entsprechen der im europäischen Wirtschaftsraum üblichen Definition für zivile Anwendungen. Neben dieser Definition können in anderen Wirtschaftsräumen oder bei militärischen Anwendungen abweichende Definitionen existieren. Es ist daher darauf zu achten, dass die hier beschriebenen Signalworte stets nur in Verbindung mit der zugehörigen Produktdokumentation und nur in Verbindung mit dem zugehörigen Produkt verwendet werden. Die Verwendung von Signalworten in Zusammenhang mit nicht zugehörigen Produkten oder nicht zugehörigen Dokumentationen kann zu Fehlinterpretationen führen und damit zu Personen- oder Sachschäden führen.

Betriebszustände und Betriebslagen

Das Produkt darf nur in den vom Hersteller angegebenen Betriebszuständen und Betriebslagen ohne Behinderung der Belüftung betrieben werden. Werden die Herstellerangaben nicht eingehalten, kann dies elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen. Bei allen Arbeiten sind die örtlichen bzw. landesspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

1. Sofern nicht anders vereinbart, gilt für R&S-Produkte Folgendes:
als vorgeschriebene Betriebslage grundsätzlich Gehäuseboden unten, IP-Schutzart 2X, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 2, nur in Innenräumen verwenden, Betrieb bis 2000 m ü. NN, Transport bis 4500 m ü. NN, für die Nennspannung gilt eine Toleranz von $\pm 10\%$, für die Nennfrequenz eine Toleranz von $\pm 5\%$.

Grundlegende Sicherheitshinweise

2. Stellen Sie das Produkt nicht auf Oberflächen, Fahrzeuge, Ablagen oder Tische, die aus Gewichts- oder Stabilitätsgründen nicht dafür geeignet sind. Folgen Sie bei Aufbau und Befestigung des Produkts an Gegenständen oder Strukturen (z.B. Wände und Regale) immer den Installationshinweisen des Herstellers. Bei Installation abweichend von der Produktdokumentation können Personen verletzt ggfls. sogar getötet werden.
3. Stellen Sie das Produkt nicht auf hitzeerzeugende Gerätschaften (z.B. Radiatoren und Heizlüfter). Die Umgebungstemperatur darf nicht die in der Produktdokumentation oder im Datenblatt spezifizierte Maximaltemperatur überschreiten. Eine Überhitzung des Produkts kann elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen.

Elektrische Sicherheit

Werden die Hinweise zur elektrischen Sicherheit nicht oder unzureichend beachtet, kann dies elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen.

1. Vor jedem Einschalten des Produkts ist sicherzustellen, dass die am Produkt eingestellte Nennspannung und die Netzennspannung des Versorgungsnetzes übereinstimmen. Ist es erforderlich, die Spannungseinstellung zu ändern, so muss ggf. auch die dazu gehörige Netzsicherung des Produkts geändert werden.
2. Bei Produkten der Schutzklasse I mit beweglicher Netz-zuleitung und Gerätesteckvorrichtung ist der Betrieb nur an Steckdosen mit Schutzkontakt und angeschlossenem Schutzleiter zulässig.
3. Jegliche absichtliche Unterbrechung des Schutzleiters, sowohl in der Zuleitung als auch am Produkt selbst, ist unzulässig. Es kann dazu führen, dass von dem Produkt die Gefahr eines elektrischen Schlags ausgeht. Bei Verwendung von Verlängerungsleitungen oder Steckdosenleisten ist sicherzustellen, dass diese regelmäßig auf ihren sicherheitstechnischen Zustand überprüft werden.
4. Sofern das Produkt nicht mit einem Netzschalter zur Netztrennung ausgerüstet ist, so ist der Stecker des Anschlusskabels als Trennvorrichtung anzusehen. In diesen Fällen ist dafür zu sorgen, dass der Netzstecker jederzeit leicht erreichbar und gut zugänglich ist (entsprechend der Länge des Anschlusskabels, ca. 2m). Funktionsschalter oder elektronische Schalter sind zur Netztrennung nicht geeignet. Werden Produkte ohne Netzschalter in Gestelle oder Anlagen integriert, so ist die Trennvorrichtung auf Anlagenebene zu verlagern.
5. Benutzen Sie das Produkt niemals, wenn das Netzkabel beschädigt ist. Überprüfen Sie regelmäßig den einwandfreien Zustand der Netzkabel. Stellen Sie durch geeignete Schutzmaßnahmen und Verlegearten sicher, dass das Netzkabel nicht beschädigt werden kann und niemand z.B. durch Stolperfallen oder elektrischen Schlag zu Schaden kommen kann.
6. Der Betrieb ist nur an TN/TT Versorgungsnetzen gestattet, die mit höchstens 16 A abgesichert sind (höhere Absicherung nur nach Rücksprache mit der Rohde & Schwarz Firmengruppe).
7. Stecken Sie den Stecker nicht in verstaubte oder verschmutzte Steckdosen/-buchsen. Stecken Sie die Steckverbindung/-vorrichtung fest und vollständig in die dafür vorgesehenen Steckdosen/-buchsen. Missachtung dieser Maßnahmen kann zu Funken, Feuer und/oder Verletzungen führen.
8. Überlasten Sie keine Steckdosen, Verlängerungskabel oder Steckdosenleisten, dies kann Feuer oder elektrische Schläge verursachen.
9. Bei Messungen in Stromkreisen mit Spannungen $U_{\text{eff}} > 30 \text{ V}$ ist mit geeigneten Maßnahmen Vorsorge zu treffen, dass jegliche Gefährdung ausgeschlossen wird (z.B. geeignete Messmittel, Absicherung, Strombegrenzung, Schutztrennung, Isolierung usw.).

Grundlegende Sicherheitshinweise

10. Bei Verbindungen mit informationstechnischen Geräten, z.B. PC oder Industrierechner, ist darauf zu achten, dass diese der jeweils gültigen IEC60950-1 / EN60950-1 oder IEC61010-1 / EN 61010-1 entsprechen.
11. Sofern nicht ausdrücklich erlaubt, darf der Deckel oder ein Teil des Gehäuses niemals entfernt werden, wenn das Produkt betrieben wird. Dies macht elektrische Leitungen und Komponenten zugänglich und kann zu Verletzungen, Feuer oder Schaden am Produkt führen.
12. Wird ein Produkt ortsfest angeschlossen, ist die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss vor Ort und dem Geräteschutzleiter vor jeglicher anderer Verbindung herzustellen. Aufstellung und Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
13. Bei ortsfesten Geräten ohne eingebaute Sicherung, Selbstschalter oder ähnliche Schutzeinrichtung muss der Versorgungskreis so abgesichert sein, dass alle Personen, die Zugang zum Produkt haben, sowie das Produkt selbst ausreichend vor Schäden geschützt sind.
14. Jedes Produkt muss durch geeigneten Überspannungsschutz vor Überspannung (z.B. durch Blitzschlag) geschützt werden. Andernfalls ist das bedienende Personal durch elektrischen Schlag gefährdet.
15. Gegenstände, die nicht dafür vorgesehen sind, dürfen nicht in die Öffnungen des Gehäuses eingebracht werden. Dies kann Kurzschlüsse im Produkt und/oder elektrische Schläge, Feuer oder Verletzungen verursachen.
16. Sofern nicht anders spezifiziert, sind Produkte nicht gegen das Eindringen von Flüssigkeiten geschützt, siehe auch Abschnitt "Betriebszustände und Betriebslagen", Punkt 1. Daher müssen die Geräte vor Eindringen von Flüssigkeiten geschützt werden. Wird dies nicht beachtet, besteht Gefahr durch elektrischen Schlag für den Benutzer oder Beschädigung des Produkts, was ebenfalls zur Gefährdung von Personen führen kann.
17. Benutzen Sie das Produkt nicht unter Bedingungen, bei denen Kondensation in oder am Produkt stattfinden könnte oder ggf. bereits stattgefunden hat, z.B. wenn das Produkt von kalte in warme Umgebungen bewegt wurde. Das Eindringen von Wasser erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
18. Trennen Sie das Produkt vor der Reinigung komplett von der Energieversorgung (z.B. speisendes Netz oder Batterie). Nehmen Sie bei Geräten die Reinigung mit einem weichen, nicht fasernden Staublappen vor. Verwenden Sie keinesfalls chemische Reinigungsmittel wie z.B. Alkohol, Aceton, Nitroverdünnung.

Betrieb

1. Die Benutzung des Produkts erfordert spezielle Einweisung und hohe Konzentration während der Benutzung. Es muss sichergestellt sein, dass Personen, die das Produkt bedienen, bezüglich ihrer körperlichen, geistigen und seelischen Verfassung den Anforderungen gewachsen sind, da andernfalls Verletzungen oder Sachschäden nicht auszuschließen sind. Es liegt in der Verantwortung des Arbeitsgebers/Betreibers, geeignetes Personal für die Benutzung des Produkts auszuwählen.
2. Bevor Sie das Produkt bewegen oder transportieren, lesen und beachten Sie den Abschnitt "Transport".
3. Wie bei allen industriell gefertigten Gütern kann die Verwendung von Stoffen, die Allergien hervorrufen, so genannte Allergene (z.B. Nickel), nicht generell ausgeschlossen werden. Sollten beim Umgang mit R&S-Produkten allergische Reaktionen, z.B. Hautausschlag, häufiges Niesen,

Grundlegende Sicherheitshinweise

Bindehautrötung oder Atembeschwerden auftreten, ist umgehend ein Arzt aufzusuchen, um die Ursachen zu klären und Gesundheitsschäden bzw. -belastungen zu vermeiden.

4. Vor der mechanischen und/oder thermischen Bearbeitung oder Zerlegung des Produkts beachten Sie unbedingt Abschnitt "Entsorgung", Punkt 1.
5. Bei bestimmten Produkten, z.B. HF-Funkanlagen, können funktionsbedingt erhöhte elektromagnetische Strahlungen auftreten. Unter Berücksichtigung der erhöhten Schutzwürdigkeit des ungeborenen Lebens müssen Schwangere durch geeignete Maßnahmen geschützt werden. Auch Träger von Herzschrittmachern können durch elektromagnetische Strahlungen gefährdet sein. Der Arbeitgeber/Betreiber ist verpflichtet, Arbeitsstätten, bei denen ein besonderes Risiko einer Strahlenexposition besteht, zu beurteilen und zu kennzeichnen und mögliche Gefahren abzuwenden.
6. Im Falle eines Brandes entweichen ggf. giftige Stoffe (Gase, Flüssigkeiten etc.) aus dem Produkt, die Gesundheitsschäden an Personen verursachen können. Daher sind im Brandfall geeignete Maßnahmen wie z.B. Atemschutzmasken und Schutzkleidung zu verwenden.
7. Falls ein Laser-Produkt in ein R&S-Produkt integriert ist (z.B. CD/DVD-Laufwerk), dürfen keine anderen Einstellungen oder Funktionen verwendet werden, als in der Produktdokumentation beschrieben, um Personenschäden zu vermeiden (z.B. durch Laserstrahl).

Reparatur und Service

1. Das Produkt darf nur von dafür autorisiertem Fachpersonal geöffnet werden. Vor Arbeiten am Produkt oder Öffnen des Produkts ist dieses von der Versorgungsspannung zu trennen, sonst besteht das Risiko eines elektrischen Schlages.
2. Abgleich, Auswechseln von Teilen, Wartung und Reparatur darf nur von R&S-autorisierten Elektrofachkräften ausgeführt werden. Werden sicherheitsrelevante Teile (z.B. Netzschalter, Netztrafos oder Sicherungen) ausgewechselt, so dürfen diese nur durch Originalteile ersetzt werden. Nach jedem Austausch von sicherheitsrelevanten Teilen ist eine Sicherheitsprüfung durchzuführen (Sichtprüfung, Schutzleitertest, Isolationswiderstand-, Ableitstrommessung, Funktionstest). Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Produkts erhalten bleibt.

Batterien und Akkumulatoren/Zellen

Werden die Hinweise zu Batterien und Akkumulatoren/Zellen nicht oder unzureichend beachtet, kann dies Explosion, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen. Die Handhabung von Batterien und Akkumulatoren mit alkalischen Elektrolyten (z.B. Lithiumzellen) muss der EN 62133 entsprechen.

1. Zellen dürfen nicht zerlegt, geöffnet oder zerkleinert werden.
2. Zellen oder Batterien dürfen weder Hitze noch Feuer ausgesetzt werden. Die Lagerung im direkten Sonnenlicht ist zu vermeiden. Zellen und Batterien sauber und trocken halten. Verschmutzte Anschlüsse mit einem trockenen, sauberen Tuch reinigen.
3. Zellen oder Batterien dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Zellen oder Batterien dürfen nicht gefahrbringend in einer Schachtel oder in einem Schubfach gelagert werden, wo sie sich gegenseitig kurzschließen oder durch andere leitende Werkstoffe kurzgeschlossen werden können. Eine Zelle oder Batterie darf erst aus ihrer Originalverpackung entnommen werden, wenn sie verwendet werden soll.

Grundlegende Sicherheitshinweise

4. Zellen und Batterien von Kindern fernhalten. Falls eine Zelle oder eine Batterie verschluckt wurde, ist sofort ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.
5. Zellen oder Batterien dürfen keinen unzulässig starken, mechanischen Stößen ausgesetzt werden.
6. Bei Undichtheit einer Zelle darf die Flüssigkeit nicht mit der Haut in Berührung kommen oder in die Augen gelangen. Falls es zu einer Berührung gekommen ist, den betroffenen Bereich mit reichlich Wasser waschen und ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.
7. Werden Zellen oder Batterien, die alkalische Elektrolyte enthalten (z.B. Lithiumzellen), unsachgemäß ausgewechselt oder geladen, besteht Explosionsgefahr. Zellen oder Batterien nur durch den entsprechenden R&S-Typ ersetzen (siehe Ersatzteilliste), um die Sicherheit des Produkts zu erhalten.
8. Zellen oder Batterien müssen wiederverwertet werden und dürfen nicht in den Restmüll gelangen. Akkumulatoren oder Batterien, die Blei, Quecksilber oder Cadmium enthalten, sind Sonderabfall. Beachten Sie hierzu die landesspezifischen Entsorgungs- und Recycling-Bestimmungen.

Transport

1. Das Produkt kann ein hohes Gewicht aufweisen. Daher muss es vorsichtig und ggf. unter Verwendung eines geeigneten Hebemittels (z.B. Hubwagen) bewegt bzw. transportiert werden, um Rückenschäden oder Verletzungen zu vermeiden.
2. Griffe an den Produkten sind eine Handhabungshilfe, die ausschließlich für den Transport des Produkts durch Personen vorgesehen ist. Es ist daher nicht zulässig, Griffe zur Befestigung an bzw. auf Transportmitteln, z.B. Kränen, Gabelstaplern, Karren etc. zu verwenden. Es liegt in Ihrer Verantwortung, die Produkte sicher an bzw. auf geeigneten Transport- oder Hebemitteln zu befestigen. Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften des jeweiligen Herstellers eingesetzter Transport- oder Hebemittel, um Personenschäden und Schäden am Produkt zu vermeiden.
3. Falls Sie das Produkt in einem Fahrzeug benutzen, liegt es in der alleinigen Verantwortung des Fahrers, das Fahrzeug in sicherer und angemessener Weise zu führen. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Unfälle oder Kollisionen. Verwenden Sie das Produkt niemals in einem sich bewegenden Fahrzeug, sofern dies den Fahrzeugführer ablenken könnte. Sichern Sie das Produkt im Fahrzeug ausreichend ab, um im Falle eines Unfalls Verletzungen oder Schäden anderer Art zu verhindern.

Entsorgung

1. Werden Produkte oder ihre Bestandteile über den bestimmungsgemäßen Betrieb hinaus mechanisch und/oder thermisch bearbeitet, können ggf. gefährliche Stoffe (schwermetallhaltiger Staub wie z.B. Blei, Beryllium, Nickel) freigesetzt werden. Die Zerlegung des Produkts darf daher nur von speziell geschultem Fachpersonal erfolgen. Unsachgemäßes Zerlegen kann Gesundheitsschäden hervorrufen. Die nationalen Vorschriften zur Entsorgung sind zu beachten.
2. Falls beim Umgang mit dem Produkt Gefahren- oder Betriebsstoffe entstehen, die speziell zu entsorgen sind, z.B. regelmäßig zu wechselnde Kühlmittel oder Motorenöle, sind die Sicherheitshinweise des Herstellers dieser Gefahren- oder Betriebsstoffe und die regional gültigen Entsorgungsvorschriften einzuhalten. Beachten Sie ggf. auch die zugehörigen speziellen Sicherheitshinweise in der Produktdokumentation. Die unsachgemäße Entsorgung von Gefahren- oder Betriebsstoffen kann zu Gesundheitsschäden von Personen und Umweltschäden führen.

Zusätzliche Sicherheitshinweise

- Jegliche Veränderung des Grundgerätes ist untersagt, außer durch von R&S autorisierte Personen.
- Wird ein Modul im System eingesetzt, das analogbusseitig nur für < 60 VDC spezifiziert ist, gelten diese < 60 VDC beschränkend für das gesamte System.
- Die Spannungsgrenzen für berührbare Spannungen nach DIN EN61010-1/6.3 dürfen in keinem Fall überschritten werden.
Wird die Verarbeitung höherer Spannungen gewünscht, so darf dies nur nach Rücksprache mit R&S durchgeführt werden.
- Die Gesamtleistung, welche sekundärseitig entnommen werden kann, richtet sich nach der Bestückung des jeweiligen Backplane-Segmentes. (typisch 250 VA)
- Beim Einbau in Gestelle muss die Belüftung des Systems so ausgelegt sein, dass die spezifizierten Datenblattwerte 0 ... 50 °C eingehalten werden.

Qualitätszertifikat

Certificate of quality

Certificat de qualité

Certified Quality System
ISO 9001

Certified Environmental System
ISO 14001

Sehr geehrter Kunde,

Sie haben sich für den Kauf eines Rohde&Schwarz-Produktes entschieden. Hiermit erhalten Sie ein nach modernsten Fertigungsmethoden hergestelltes Produkt. Es wurde nach den Regeln unseres Qualitätsmanagementsystems entwickelt, gefertigt und geprüft. Das Rohde&Schwarz-Qualitätsmanagementsystem ist u.a. nach ISO9001 und ISO14001 zertifiziert.

Der Umwelt verpflichtet

- ▮ Energie-effiziente, RoHS-konforme Produkte
- ▮ Kontinuierliche Weiterentwicklung nachhaltiger Umweltkonzepte
- ▮ ISO 14001-zertifiziertes Umweltmanagementsystem

Dear Customer,

You have decided to buy a Rohde&Schwarz product. You are thus assured of receiving a product that is manufactured using the most modern methods available. This product was developed, manufactured and tested in compliance with our quality management system standards. The Rohde&Schwarz quality management system is certified according to standards such as ISO9001 and ISO14001.

Environmental commitment

- ▮ Energy-efficient products
- ▮ Continuous improvement in environmental sustainability
- ▮ ISO 14001-certified environmental management system

Cher client,

Vous avez choisi d'acheter un produit Rohde&Schwarz. Vous disposez donc d'un produit fabriqué d'après les méthodes les plus avancées. Le développement, la fabrication et les tests respectent nos normes de gestion qualité. Le système de gestion qualité de Rohde&Schwarz a été homologué, entre autres, conformément aux normes ISO9001 et ISO14001.

Engagement écologique

- ▮ Produits à efficience énergétique
- ▮ Amélioration continue de la durabilité environnementale
- ▮ Système de gestion de l'environnement certifié selon ISO 14001

Rohde & Schwarz Adressen

Firmensitz, Werke und Tochterunternehmen

Firmensitz

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Mühlendorfstraße 15 · D-81671 München
P.O.Box 80 14 69 · D-81614 München

Phone +49 (89) 41 29-0
Fax +49 (89) 41 29-121 64
info.rs@rohde-schwarz.com

Werke

ROHDE & SCHWARZ Messgerätebau GmbH
Riedbachstraße 58 · D-87700 Memmingen
P.O.Box 16 52 · D-87686 Memmingen

Phone +49 (83 31) 1 08-0
+49 (83 31) 1 08-1124
info.rsmb@rohde-schwarz.com

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Werk Teisnach
Kaikenrieder Straße 27 · D-94244 Teisnach
P.O.Box 11 49 · D-94240 Teisnach

Phone +49 (99 23) 8 50-0
Fax +49 (99 23) 8 50-174
info.rsdt@rohde-schwarz.com

ROHDE & SCHWARZ závod
Vimperk, s.r.o.
Location Spidrova 49
CZ-38501 Vimperk

Phone +420 (388) 45 21 09
Fax +420 (388) 45 21 13

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Dienstleistungszentrum Köln
Graf-Zeppelin-Straße 18 · D-51147 Köln
P.O.Box 98 02 60 · D-51130 Köln

Phone +49 (22 03) 49-0
Fax +49 (22 03) 49 51-229
info.rsdc@rohde-schwarz.com
service.rsdc@rohde-schwarz.com

Tochterunternehmen

R&S BICK Mobilfunk GmbH
Fritz-Hahne-Str. 7 · D-31848 Bad Münder
P.O.Box 20 02 · D-31844 Bad Münder

Phone +49 (50 42) 9 98-0
Fax +49 (50 42) 9 98-105
info.bick@rohde-schwarz.com

ROHDE & SCHWARZ FTK GmbH
Wendenschloßstraße 168, Haus 28
D-12557 Berlin

Phone +49 (30) 658 91-122
Fax +49 (30) 655 50-221
info.ftk@rohde-schwarz.com

ROHDE & SCHWARZ SIT GmbH
Am Studio 3
D-12489 Berlin

Phone +49 (30) 658 84-0
Fax +49 (30) 658 84-183
info.sit@rohde-schwarz.com

R&S Systems GmbH
Graf-Zeppelin-Straße 18
D-51147 Köln

Phone +49 (22 03) 49-5 23 25
Fax +49 (22 03) 49-5 23 36
info.rssys@rohde-schwarz.com

GEDIS GmbH
Sophienblatt 100
D-24114 Kiel

Phone +49 (431) 600 51-0
Fax +49 (431) 600 51-11
sales@gedis-online.de

HAMEG Instruments GmbH
Industriestraße 6
D-63533 Mainhausen

Phone +49 (61 82) 800-0
Fax +49 (61 82) 800-100
info@hameg.de

Weltweite Niederlassungen

Auf unserer Homepage finden Sie: www.rohde-schwarz.com

- ◆ Vertriebsadressen
- ◆ Serviceadressen
- ◆ Nationale Webseiten

Customer Support

Technischer Support – wo und wann Sie ihn brauchen

Unser Customer Support Center bietet Ihnen schnelle, fachmännische Hilfe für die gesamte Produktpalette von Rohde & Schwarz an. Ein Team von hochqualifizierten Ingenieuren unterstützt Sie telefonisch und arbeitet mit Ihnen eine Lösung für Ihre Anfrage aus - egal, um welchen Aspekt der Bedienung, Programmierung oder Anwendung eines Rohde & Schwarz Produktes es sich handelt.

Aktuelle Informationen und Upgrades

Um Ihr Gerät auf dem aktuellsten Stand zu halten sowie Informationen über Applikationsschriften zu Ihrem Gerät zu erhalten, senden Sie bitte eine E-Mail an das Customer Support Center. Geben Sie hierbei den Gerätenamen und Ihr Anliegen an. Wir stellen dann sicher, dass Sie die gewünschten Informationen erhalten.

Europa, Afrika, Mittlerer Osten

Tel. +49 89 4129 12345
customersupport@rohde-schwarz.com

Nordamerika

Tel. 1-888-TEST-RSA (1-888-837-8772)
customer.support@rsa.rohde-schwarz.com

Lateinamerika

Tel. +1-410-910-7988
customersupport.la@rohde-schwarz.com

Asien/Pazifik

Tel. +65 65 13 04 88
customersupport.asia@rohde-schwarz.com

China

Tel. +86-800-810-8228 /
+86-400-650-5896
customersupport.china@rohde-schwarz.com



Inhalt

1	Benutzerinformationen	1-1
1.1	Vorwort	1-1
1.2	Zugehörige Dokumentation	1-2
1.3	Zweck des Bedienhandbuchs	1-3
1.4	Symbolerklärung	1-4
2	Sicherheit	2-1
2.1	Allgemeines	2-1
2.2	Sicherheitshinweise	2-1
3	Beschreibung	3-1
3.1	Anwendung	3-1
3.1.1	Allgemeines	3-1
3.1.2	Begriffsklärung	3-2
3.1.3	Systeminformationen	3-3
3.2	Ansichten	3-5
3.3	Aufbau	3-7
3.3.1	Gehäuse	3-7
3.3.2	Anordnung der Steckplätze	3-8
3.3.2.1	Draufsicht	3-8
3.3.2.2	Seitenansicht	3-9
3.3.3	Backplanes	3-9
3.3.3.1	Steuer-Backplane	3-10
3.3.3.2	Analogbus-Backplane	3-13
3.3.3.3	Power-Backplane	3-16
3.3.3.4	Backplane Erweiterung R&S TS-PXB2 (Option)	3-16
3.3.4	Massekonzept	3-17
3.3.5	Geografische Adressierung der Slots mit GA0 ... GA5	3-18
3.3.6	CAN-Bus	3-19
3.3.7	Konfigurationen mit mehreren Rahmen oder Option R&S TS-PXB2	3-21
3.3.8	Schalten des Netzteils	3-22
3.3.9	Netzanschluss und Netzschalter	3-22
3.3.10	Lüftung	3-23
3.4	Systemmodul R&S TS-PSYS2	3-25
3.4.1	Allgemeines	3-25
3.4.2	Eigenschaften	3-25

3.4.3	Blockschaltbild des R&S TS-PSYS2	3-26
3.4.4	Aufbau des R&S TS-PSYS2	3-26
3.4.5	Funktionsbeschreibung des R&S TS-PSYS2	3-28
3.4.5.1	Steuerung	3-28
3.4.5.2	Systemfunktionen	3-28
3.4.5.3	Systemclock	3-29
3.4.5.4	Signaldurchführungen	3-30
3.4.5.5	Lokale Ausleitung von Signalen	3-30
3.4.6	Treibersoftware	3-31
3.4.7	Selbsttest	3-31
3.5	Funktionsbeschreibung	3-31
3.6	Erlaubte Modulkonfigurationen	3-32
4	Inbetriebnahme	4-1
4.1	Sicherheitshinweise	4-1
4.2	Aufstellung	4-1
4.2.1	Voraussetzungen für reproduzierbare Messungen	4-1
4.2.2	Rack-Montage	4-1
4.2.3	Tischaufstellung	4-3
4.2.4	Betriebslage	4-3
4.3	Installation	4-4
4.3.1	Sicherheitshinweise	4-4
4.3.2	Kompatibilität	4-4
4.3.3	Modulinstallation	4-4
4.3.4	Treiberinstallation	4-5
4.4	Anschlüsse	4-6
4.4.1	Netzanschluss	4-6
4.4.2	Anschlüsse an der Rückseite	4-6
4.4.3	Anschlüsse an der Frontseite	4-7
4.5	Verkabelung	4-8
4.5.1	Konzept	4-8
4.5.2	Analogbus	4-9
4.5.3	PXI-Triggerbus	4-10
4.5.4	Externe Verkabelung	4-10
4.5.5	Öffnen des Gehäuses	4-10
5	Bedienung	5-1
5.1	Allgemeines	5-1
5.2	Selbsttest	5-1

6	Wartung	6-1
6.1	Wichtige Benutzerhinweise	6-1
6.2	Reinigung	6-1
6.3	Auswechseln von Sicherungen	6-2
7	Einsteckmodule	7-1
7.1	Allgemeines	7-1
7.2	Konfigurationshinweise	7-3
8	Schnittstellenbeschreibung	8-1
8.1	Steuer-Backplane	8-1
8.1.1	Lage der Schnittstellen	8-1
8.1.2	Steckverbinder P20 (Slots 1 ... 16)	8-3
8.1.3	Steckverbinder X0 (P47)	8-4
8.1.4	ATX-Steckverbinder	8-6
8.1.5	Lüfter-Steckverbinder X90, X91, X92, X93	8-6
8.1.6	Erweiterungs-Steckverbinder X80	8-7
8.1.7	Jumperfeld	8-7
8.2	Analogbus-Backplane	8-8
8.2.1	Lage der Schnittstellen	8-8
8.2.2	Analogbus-Steckverbinder X1 ... X16	8-9
8.2.3	Analogbus-Steckverbinder X21	8-10
8.2.4	Analogbus-Steckverbinder X22	8-11
8.3	Power-Backplane (Option)	8-12
8.3.1	Lage der Schnittstellen	8-12
8.3.2	Power-Backplane Utility-Steckverbinder X13	8-12
8.3.3	Power-Backplane ATX-Steckverbinder X12	8-13
8.3.4	Power-Backplane Steckverbinder X16	8-13
8.3.5	Power-Backplane Steckverbinder X1 (P47)	8-14
8.4	Schnittstellen des R&S TS-PSYS2	8-16
8.4.1	R&S TS-PSYS2-Steckverbinder X20	8-16
8.4.2	R&S TS-PSYS2-Steckverbinder X30	8-17
8.4.3	R&S TS-PSYS2-Jumperfeld X40	8-18
8.4.4	R&S TS-PSYS2-Jumper JP2	8-18
8.4.5	R&S TS-PSYS2-Jumper JP6 und JP7	8-18
8.4.6	R&S TS-PSYS2-JumperJP8	8-19
8.5	Externe Analogschnittstelle	8-20
8.5.1	Analogbus-Steckverbinder X2	8-20



8.6	Backplane-Erweiterung R&S TS-PXB2 (Option)	8-21
8.6.1	Steckbrücken (Jumper)	8-21
8.6.2	Rückwand Slot A4 / CAN	8-21
8.6.3	Rückwand Slot A4 / DIO von Slot A2	8-22
8.6.4	Rückwand X1 von Slot A1	8-23
9	Technische Daten	9-1

Bilder

Bild 3-1	Konfiguration des R&S PowerTSVP	3-3
Bild 3-2	Frontansicht	3-5
Bild 3-3	Rückansicht	3-5
Bild 3-4	Adapterschnittstelle	3-6
Bild 3-5	Gehäuse BW 2000	3-7
Bild 3-6	Draufsicht (Beispiel)	3-8
Bild 3-7	Seitenansicht	3-9
Bild 3-8	Backplanes und Bussysteme	3-9
Bild 3-9	CAN-Bus-Terminierung	3-10
Bild 3-10	Montierbare Schraubbolzen auf der Steuer-Backplane	3-12
Bild 3-11	Prinzip des Analogbusses	3-14
Bild 3-12	Nutzung des Analogbusses im R&S PowerTSVP (Beispiel)	3-15
Bild 3-13	Massekonzept	3-18
Bild 3-14	Konfigurationsbeispiel TS-PCA3 und TS-PWA3	3-21
Bild 3-15	Anordnung der Lüfter im Rahmen	3-24
Bild 3-16	Blockschaltbild R&S TS-PSYS2	3-26
Bild 3-17	Steckverbinder und Jumper am R&S TS-PSYS2	3-27
Bild 3-18	Modulkonfiguration TS-PWA3	3-33
Bild 4-1	Anschlüsse Rückseite ohne Optionen	4-6
Bild 4-2	Anschlüsse Frontseite	4-7
Bild 4-3	Innere und interne Verkabelungsvarianten	4-8
Bild 4-4	R&S PowerTSVP Rückansicht	4-11
Bild 6-1	R&S PowerTSVP Rückansicht	6-2
Bild 7-1	Einsteckmodule im R&S PowerTSVP	7-1
Bild 8-1	Steuer-Backplane (Vorderansicht)	8-1
Bild 8-2	Steckverbinder P20 Front (Ansicht: Steckseite)	8-1
Bild 8-3	Steuer-Backplane (Rückansicht)	8-2
Bild 8-4	Steckverbinder P20 Rear (Ansicht: Steckseite)	8-2
Bild 8-5	Steckverbinder X0 (P47) (Ansicht: Steckseite)	8-4
Bild 8-6	Analogbus-Backplane (Vorderansicht)	8-8
Bild 8-7	Analogbus-Backplane (Rückansicht)	8-8

Bild 8-8	Steckverbinder X1 ... X16 (Ansicht: Steckseite).....	8-9
Bild 8-9	Steckverbinder X21 (Ansicht: Steckseite)	8-10
Bild 8-10	Steckverbinder X22 (Ansicht: Steckseite)	8-11
Bild 8-11	Power-Backplane	8-12
Bild 8-12	Steckverbinder X1 (P47) (Ansicht: Steckseite)	8-14
Bild 8-13	R&S TS-PSYS2-Steckverbinder X20 (Ansicht: Steckseite)	8-16
Bild 8-14	R&S TS-PSYS2-Steckverbinder X30 (Ansicht: Steckseite)	8-17
Bild 8-15	Signale am R&S TS-PSYS2-Jumperfeld X40	8-18
Bild 8-16	Signale am R&S TS-PSYS2-Jumper JP2	8-18
Bild 8-17	R&S TS-PSYS2-Jumper JP6 und JP7	8-18
Bild 8-18	Signal am R&S TS-PSYS2-Jumper JP8	8-19
Bild 8-19	Analogbus-Steckverbinder X2 (Ansicht: Steckseite)	8-20

Tabellen

Tabelle 3-1	Weitere Eigenschaften R&S PowerTSVP	3-4
Tabelle 3-2	Eigenschaften Gehäuse BW 2000	3-7
Tabelle 3-3	CAN-Bus	3-11
Tabelle 3-4	Externe Zusatzsignale	3-11
Tabelle 3-5	CAN-Bus-Terminierung	3-20
Tabelle 3-6	Geräte-Adressierung	3-21
Tabelle 3-7	Geräte-Adressierung für R&S TS-PXB2	3-22
Tabelle 3-8	Eigenschaften R&S TS-PSYS2	3-25
Tabelle 3-9	Steckverbinder am R&S TS-PSYS2.....	3-27
Tabelle 8-1	Belegung P20 bis Seriennummer 100020 (Slots 1 ... 16)	8-3
Tabelle 8-2	Belegung P20 ab Seriennummer 100021 (Slots 1 ... 16)	8-3
Tabelle 8-3	Belegung X0 (P47)	8-4
Tabelle 8-4	Belegung ATX-Steckverbinder	8-6
Tabelle 8-5	Belegung X90 ... X93.....	8-6
Tabelle 8-6	Belegung X80	8-7
Tabelle 8-7	Belegung Jumperfeld	8-7
Tabelle 8-8	Belegung X1... X16.....	8-9
Tabelle 8-9	Belegung X21	8-10
Tabelle 8-10	Belegung X22	8-11
Tabelle 8-11	Belegung X13	8-12
Tabelle 8-12	Belegung X12	8-13
Tabelle 8-13	Belegung X16	8-13
Tabelle 8-14	Belegung X1(P47)	8-14
Tabelle 8-15	R&S TS-PSYS2-Belegung X20.....	8-16
Tabelle 8-16	R&S TS-PSYS2-Belegung X30.....	8-17
Tabelle 8-17	Belegung X2	8-20





1 Benutzerinformationen

1.1 Vorwort

Wir freuen uns über Ihre Investitionsentscheidung für die **ROHDE & SCHWARZ** Produktionstestplattform R&S PowerTSVP.

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass erst die Teilnahme an einem unserer regelmäßigen Seminare bei uns im Hause ein erfolgreiches Arbeiten mit der Produktionstestplattform langfristig ermöglicht.

Bei der Beantwortung eventueller Fragen, die bei der Arbeit mit der Produktionstestplattform auftreten, stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Auf eine gute Zusammenarbeit freut sich Ihre

**ROHDE & SCHWARZ****GmbH & Co. KG**

1.2 Zugehörige Dokumentation

Damit Sie die Produktionstestplattform R&S PowerTSVP effizient nutzen können, gehört zum Lieferumfang eine ausführliche Dokumentation. Das Bedienhandbuch setzt sich aus den folgenden Teilbereichen zusammen:

- Benutzerinformationen
- Sicherheit
- Beschreibung
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Wartung
- Einsteckmodule
- Schnittstellenbeschreibung
- Technische Daten

Die **Anhänge** enthalten:

- Konformitätserklärung



HINWEIS:

Bei Diskrepanzen zwischen Daten in diesem Handbuch und den technischen Daten des Datenblatts gelten die Daten des Datenblatts.

1.3 Zweck des Bedienhandbuchs

Das Bedienhandbuch liefert die notwendigen Informationen, die für

- die Inbetriebnahme und
- die bestimmungsgemäße und sichere Bedienung

der Produktionstestplattform R&S PowerTSVP notwendig sind.

Dieses Bedienhandbuch muss vom Bediener/Techniker, der mit Arbeiten am R&S PowerTSVP beauftragt ist, vor dem ersten Einschalten aufmerksam gelesen werden.

Neben der Betriebsanleitung und den am Einsatzort geltenden verbindlichen Vorschriften zur Unfallverhütung sind auch die geltenden fachtechnischen Normen und Vorschriften für Sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort des R&S PowerTSVP verfügbar sein.

Die Betriebsanleitung ist vom Betreiber gegebenenfalls um nationale Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen.

1.4 Symbolerklärung

Die Produktionstestplattform R&S PowerTSVP wurde nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik gefertigt.

Dennoch gehen von Geräten Risiken aus, die sich konstruktiv nicht vermeiden lassen.

Um dem mit dem R&S PowerTSVP arbeitenden Personal ausreichend Sicherheit zu gewährleisten, werden zusätzlich Sicherheitshinweise gegeben.

Nur wenn diese beachtet werden, ist hinreichende Sicherheit beim Umgang mit dem R&S PowerTSVP gewährleistet.

Bestimmte Textstellen sind besonders hervorgehoben. Die so gekennzeichneten Stellen haben folgende Bedeutung:



GEFAHR!

Nichtbefolgen von Anweisungen kann zu Verletzungen von Personen führen!



GEFAHR DURCH ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Nichtbefolgen von Anweisungen kann zu Verletzungen von Personen führen!



ACHTUNG!

Nichtbefolgen von Anweisungen kann zu Schäden an der Produktionstestplattform R&S PowerTSVP führen.



VORSICHT!

Nichtbefolgen von Anweisungen kann zu Fehlmessungen führen.



HINWEIS:

Hebt wichtige Details heraus, die besonders beachtet werden müssen und das Arbeiten erleichtern.

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines

Beim Bedienen der Produktionstestplattform müssen die im Anwenderland geltenden Sicherheitsvorschriften beachtet werden.



HINWEIS:

Sicherheitsrisiken, die durch eine Applikation, basierend auf der Produktionstestplattform, entstehen, müssen durch geeignete, zusätzliche Maßnahmen beseitigt werden (z.B. Einbindung in den Not-Aus-Sicherungskreis).



HINWEIS:

Werden die für den Betrieb der Produktionstestplattform erforderlichen Sicherheitsvorschriften außer Acht gelassen, erlischt im Schadensfall jeder Gewährleistungs- und Haftungsanspruch gegenüber der Firma ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG.

2.2 Sicherheitshinweise



GEFAHR DURCH ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Die Produktionstestplattform darf nur von Fachpersonal mit einer entsprechenden Ausbildung geöffnet werden! Es müssen die entsprechenden Vorschriften für das Arbeiten an Elektrogeräten beachtet werden.

Vor Arbeiten am R&S PowerTSVP ist dieser von der Spannungsversorgung zu trennen.



ACHTUNG!

Defekte Sicherungen nicht überbrücken. Defekte Sicherungen dürfen nur durch Sicherungen mit gleichem Wert ersetzt werden.

Die elektrische Ausrüstung des R&S PowerTSVP ist in regelmäßigen Abständen zu prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen, angeschmorte Leitungen, müssen sofort beseitigt werden.

Das beiliegende Sicherheitsblatt ist zur Kenntnis zu nehmen.



3 Beschreibung

3.1 Anwendung

3.1.1 Allgemeines

Die **Produktionstestplattform TSVP** (aus dem Englischen: **Test System Versatile Platform**) ist eine standardisierte, modulare Plattform zum programmgesteuerten Test von Baugruppen und Endgeräten in der Fertigung oder im Labor. Durch die flexible Konfiguration und die Verwendung von weltweiten Standards ist eine optimale Anpassung an die Bedürfnisse des Anwenders möglich.

Der R&S PowerTSVP dient primär als flexible Schalteinheit für Messsignale, Signalquellen und Prüflinglasten. Dadurch wird die Migration von bestehenden und proprietären „Rack and Stack“-Systemen zu einer Produktionstestplattform möglich.

Aus der Kombination von R&S CompactTSVP (TS-PCA3) mit R&S PowerTSVP (TS-PWA3) lassen sich komplexere ATE-Systeme (**Automatic Test Equipment**) mit einer hohen Anzahl von Prüfpins realisieren. Die Steuerung des R&S PowerTSVP erfolgt entweder über den **Systemkontroller** eines R&S CompactTSVP (cPCI-System) oder durch einen externen PC. Zur Ansteuerung der Module im R&S PowerTSVP dient ein serielles Bussystem (CAN-Bus). Die Verbindung zum Mess- und Triggerbus des R&S CompactTSVP lässt sich durch externe Verkabelung realisieren.

Der R&S PowerTSVP erlaubt das Einstecken von speziellen **ROHDE & SCHWARZ-Schalt- und Lastmodulen**. Dazu ist ein Analogbus implementiert, mit dessen Hilfe komplexe Verschaltungen vorgenommen werden können. Die Module sind ohne Modifikation auch im R&S CompactTSVP einsetzbar. Eine Kaskadierung von bis zu vier R&S PowerTSVP ist möglich.

Zur schnellen und flexiblen Adaptierung der Peripherie-Module mit den Prüflingen kann dem R&S PowerTSVP ein **Adapterrahmen** vorgesetzt werden, der die Signale verschleißarm und sicher verbindet.

3.1.2 Begriffsklärung

Dieses Handbuch verwendet die folgenden Begriffe und Standards:

CompactPCI (in diesem Dokument „cPCI“ abgekürzt) ist ein offener Standard der PICMG (PCI Industrial Manufacturers Group), der den PCI-Standard für industrielle Anwendungen adaptiert. Zu diesem Zweck werden hochwertige Verbindungstechniken und mechanische Komponenten eingesetzt, während die elektrischen Spezifikationen vom PCI-Standard übernommen werden. Dadurch können preisgünstige Komponenten und bestehende PCI-Entwicklungen auch unter Industriebedingungen eingesetzt werden. Weitere Merkmale sind hohe Integrationsdichte, die Möglichkeit eines 19“-Einbaus und Schirmung der Einsteck-Module. Bedingt durch die Definition als offener Standard ist eine große, weltweite Kartenvielfalt verfügbar. Dieser Standard wird im R&S CompactTSVP verwendet.

PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) ist ein von National Instruments definierter Standard, der cPCI erweitert. Beim R&S PowerTSVP wurden die mechanischen Spezifikationen und die Anbindung an das Triggersystem übernommen.

CAN (Controller Area Network) ist ein serielles Bussystem mit hoher System- und Konfigurationsflexibilität, die durch ein inhaltsorientiertes Adressierungsschema erreicht wird, d.h. es werden nicht die Geräteadressen definiert, sondern sog. Message Identifier. Dadurch können Systeme einem bestehenden Netzwerk hinzugefügt werden, ohne Hardware- oder Software-Modifizierungen vorzunehmen. Das CAN-Protokoll ist in ISO 11898 definiert.

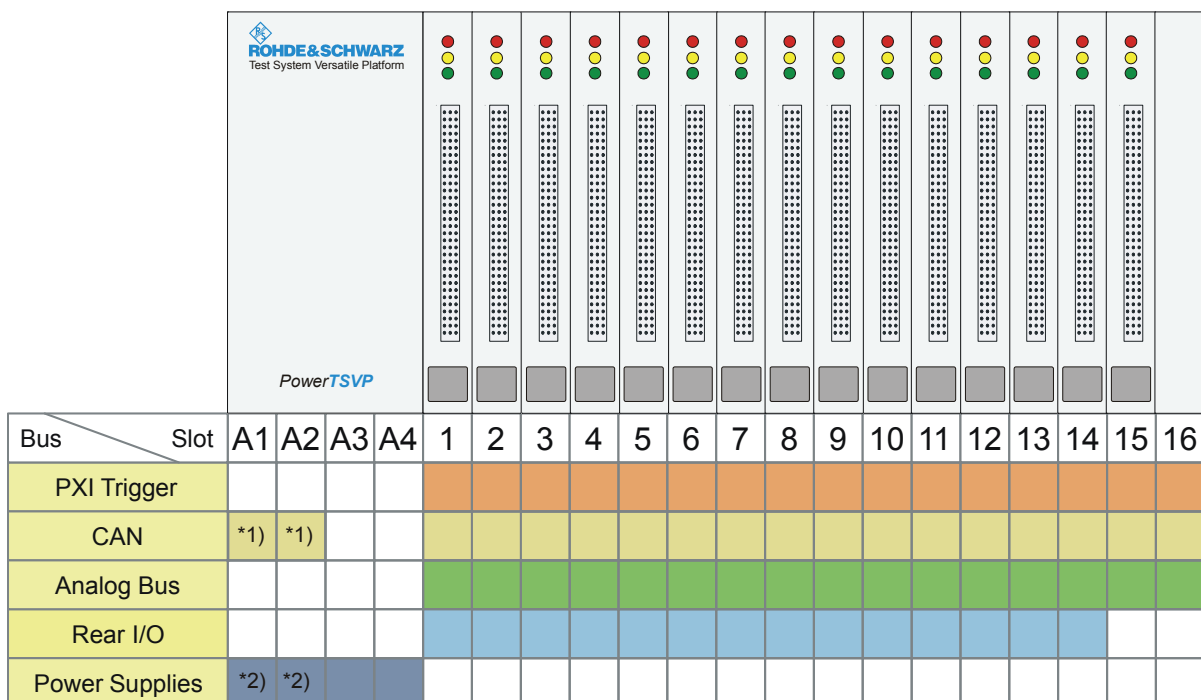
Als **Rear-I/O** wird die Konstruktion bezeichnet, die es ermöglicht, von der Rückseite einer Backplane auf Eingangs- und Ausgangsleitungen der cPCI-Steckverbinder P1 und P2 zuzugreifen. Beim R&S CompactTSVP und R&S PowerTSVP können dazu einsteckbare Rear-I/O-Module verwendet werden.

3.1.3 Systeminformationen

Die Struktur des R&S PowerTSVP ist modular ausgeführt. Hierdurch sind verschiedene, auf die Benutzerbedürfnisse zugeschnittene System-Konfigurationen möglich.

Der R&S PowerTSVP enthält 16 Slots für frontseitig einsteckbare Module nach Rohde & Schwarz-Format. Der im cPCI-Standard festgelegte Steckverbinder P2 wird hier, wegen abweichender Belegung, P20 genannt. Die Slots A3, A4 sind serienmäßig mit einem Netzteil bestückt. In die Slots A1, A2 kann ein optionales Netzteil R&S TS-PCPA oder die optionale Backplane-Erweiterung R&S TS-PXB2 gesteckt werden. Die Slots 1 bis 16 ermöglichen Zugang zum PXI-Trigger-Bus, CAN-Bus und Analogbus. Bei Einsatz einer optionalen R&S TS-PXB2 ist der CAN-Bus auch an den Slots A1 und A2 verfügbar. Im rückseitigen Teil des Power-TSVP ist Platz für Rear-I/O-Module vorgesehen.

In Bild 3-1 ist die Konfiguration des R&S PowerTSVP dargestellt.



*1) with option TS-PXB2

*2) with option TS-PCPA

Bild 3-1 Konfiguration des R&S PowerTSVP



Tabelle 3-1 fasst einige weitere Eigenschaften des R&S PowerTSVP zusammen, die für eine Produktionstestplattform wichtig sind.

Weitere Eigenschaften R&S PowerTSVP
Leistungsfähiges cPCI-Netzteil für 250 W (auf 500 W erweiterbar)
Steuerung über CAN-Bus
Der interne Analogbus ermöglicht die Verteilung von Messs-/Stimuli-Signalen zwischen den Einsteckmodulen ohne zusätzlichen Kabelaufwand.
Optional: Frontseitige Adapterschnittstelle am R&S PowerTSVP, die über Federkontakte eine schnelle und hochpolige Kontaktierung zu den Prüflingen ermöglicht (siehe Bild 3-4).
Überwachung der Funktionstüchtigkeit des Systems durch integrierte Selbsttestfähigkeit und Systemüberwachung (Betriebsspannungen, Temperatur)

Tabelle 3-1 Weitere Eigenschaften R&S PowerTSVP

3.2 Ansichten

Bild 3-2 und Bild 3-3 zeigen den R&S PowerTSVP mit abgedeckten Steckplätzen.

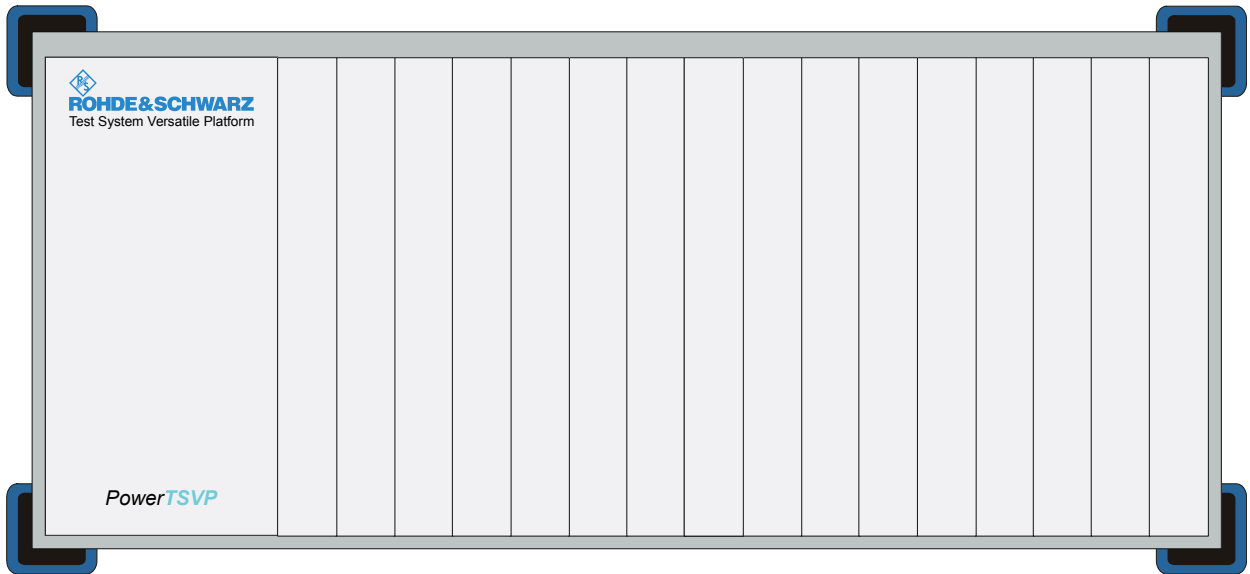


Bild 3-2 Frontansicht

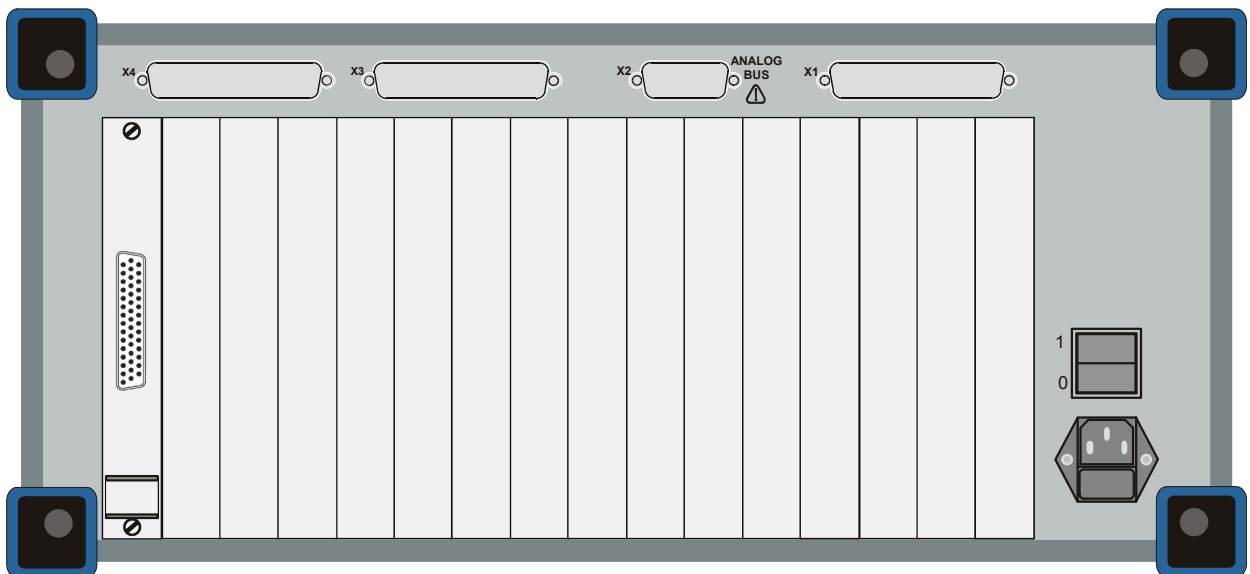


Bild 3-3 Rückansicht

Der R&S PowerTSVP kann mit einer Adapterschnittstelle (Option), die frontseitig angeflanscht wird, betrieben werden (siehe Bild 3-4)

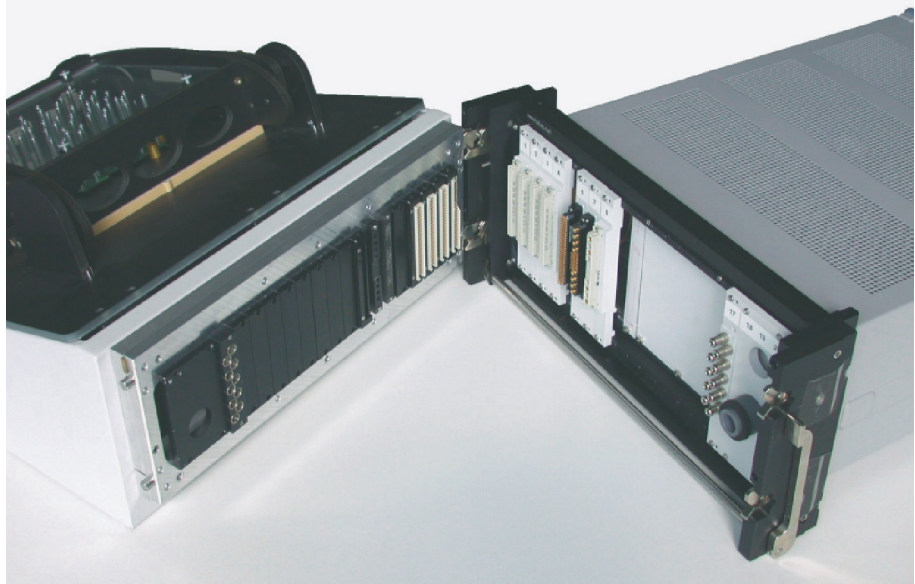


Bild 3-4 Adapterschnittstelle

3.3 Aufbau

3.3.1 Gehäuse

Der R&S PowerTSVP verwendet das Standard-Rohde & Schwarz-Gehäuse der „Bauweise 2000“ (siehe Bild 3-5). In der Tabelle 3-2 sind die Eigenschaften des Gehäuses zusammengestellt.



Bild 3-5 Gehäuse BW 2000

HF-dichtes Gehäuse Rohde & Schwarz „Bauweise 2000“
Abmessungen: 19“, 4 Höheneinheiten (HE) hoch, Tiefe 430 mm
Verwendung als Tischgerät oder als Rack-Einbaugeschäuse
Befestigungsmöglichkeit im 19“-Rack unter Verwendung des seitlichen Teleskopschienenensatzes oder auf Tragschienen
Seitliche Tragegriffe, die auch bei Montage im Rack am Gerät verbleiben.
Rückseitiger Schutz durch vier stabile, abnehmbare GummifüÙe
Die Abdeckung nicht benutzter Steckplätze geschieht durch mitgelieferte Teilfrontplatten, wodurch das Gehäuse HF-dicht bleibt. Hierzu sind zwischen den einzelnen Teilfrontplatten Kontaktfedern angebracht.
Das Gehäuse ist geeignet für Einsteckkarten mit 3 HE.
Der im Gehäuse verbleibende Freiraum kann für die Adaptierung an den Standard-UUT-Steckverbinder oder zur verdeckten (Quer-) Verkabelung verwendet werden.

Tabelle 3-2 Eigenschaften Gehäuse BW 2000

3.3.2 Anordnung der Steckplätze

3.3.2.1 Draufsicht

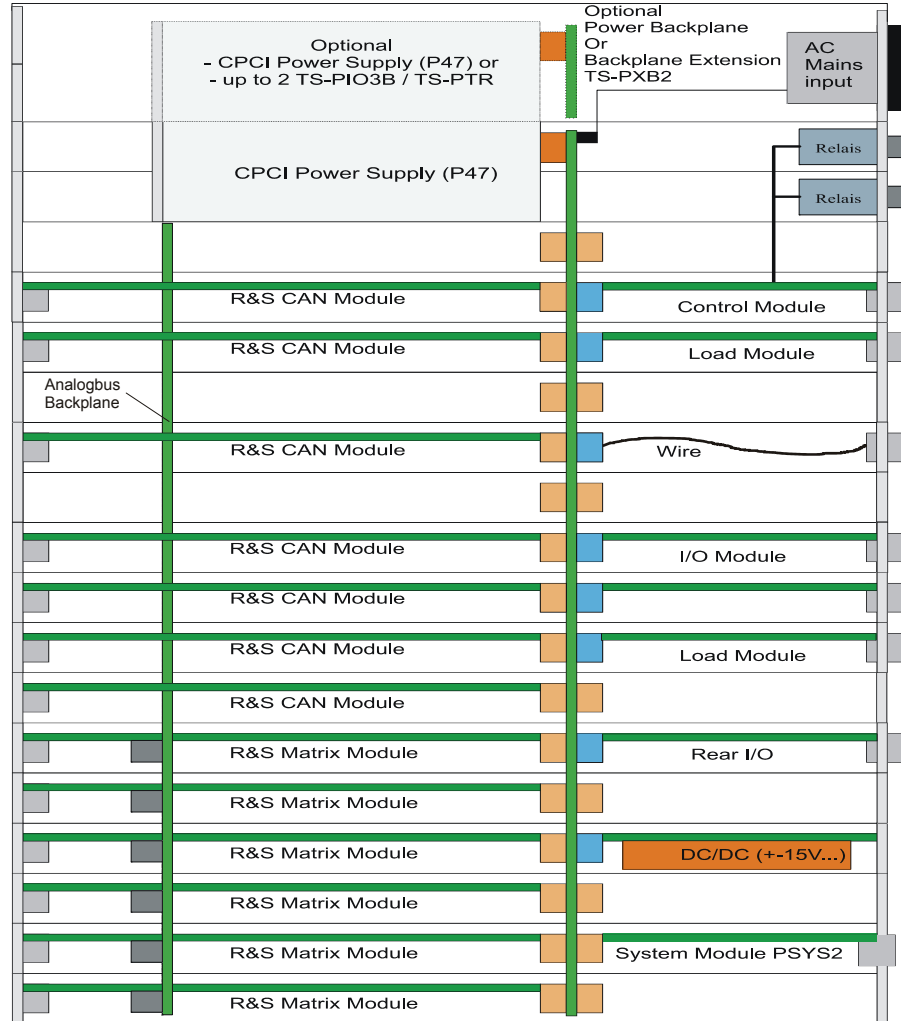


Bild 3-6 Draufsicht (Beispiel)

3.3.2.2 Seitenansicht

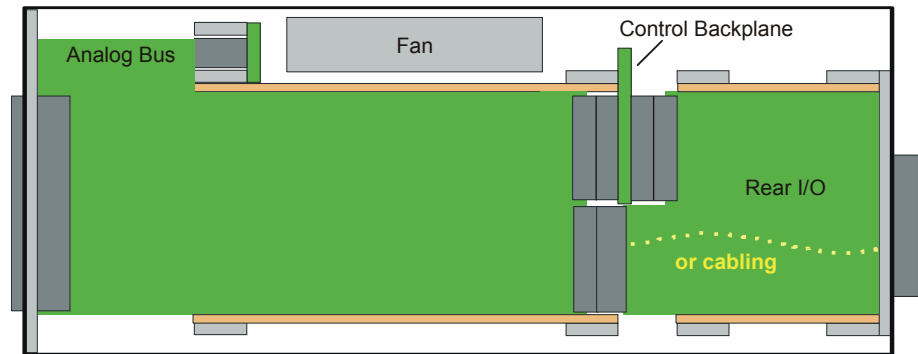


Bild 3-7 Seitenansicht

3.3.3 Backplanes

Der R&S PowerTSVP enthält folgende Backplanes:

- Steuer-Backplane mit PICMG-Power-Interface und Rear- I/O-Unterstützung
- Analogbus-Backplane
- Power-Backplane mit PICMG-Power-Interface (Option)

Bild 3-8 zeigt die Backplanes mit den Bussystemen. Die Belegung der Steckverbinder ist in Abschnitt 8 detailliert aufgeführt.

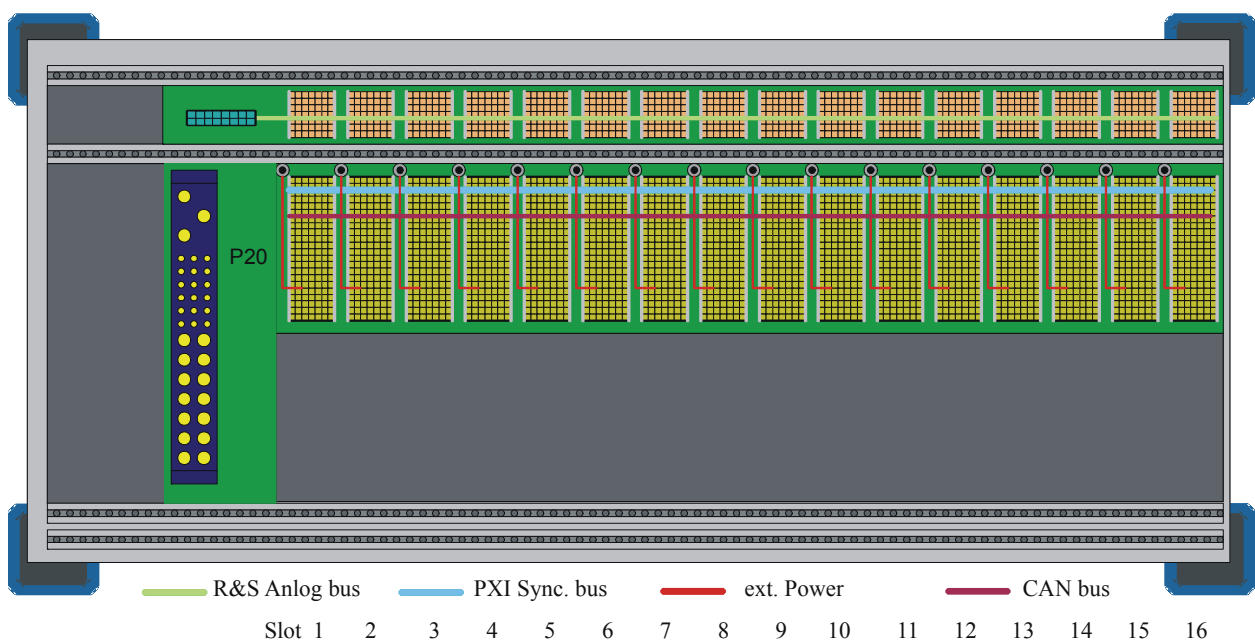


Bild 3-8 Backplanes und Bussysteme

3.3.3.1 Steuer-Backplane

Die Steuer-Backplane ist für 16 Einsteckmodule nach R&S-Format mit frontseitigen Steckplätzen realisiert. Es wurde der Steckverbinder P2 des cPCI-Systems für das Steuerinterface verwendet. Die Steckerbelegung ist R&S-spezifisch (Bezeichnung: P20) und kompatibel zum R&S CompactTSVP. Dadurch können Einsteckmodule für den R&S PowerTSVP auch im R&S CompactTSVP betrieben werden.

Der Steckverbinder X0 (P47) dient als Power-Interface für ein Netzteil nach cPCI-Standard. Ein zusätzliches Netzteil kann auf eine optionale Power-Backplane gesteckt werden. Die Verbindung zur Steuer-Backplane erfolgt in diesem Fall über ein ATX-Stromversorgungskabel.

Für P20 ist eine Unterstützung des Rear-I/O-Konzepts gemäß Standard IEEE 1101.11-1998 realisiert. Im Rear-I/O-Bereich können Spannungen bis 125 VDC weitergeleitet werden.

Darüber hinaus ist der PXI-Triggerbus nach PXI R2.0 implementiert.

Als Management Bus ist der **CAN-Bus** integriert (nach Standard CAN 2.0b (1Mbit)). Er ist an allen Slots verfügbar. Die Signale CAN_L und CAN_H können am Busende über Jumper und Widerstände terminiert werden (Bild 3-9). Alternativ zur Terminierung kann der Bus über den Erweiterungs-Steckverbinder X80 nach außen verlängert werden.

Bei Einsatz der optionalen Backplane-Erweiterung R&S TS-PXB2 steht auch auf den Slots A1 und A2 der CAN-Bus zur Verfügung. Die R&S TS-PXB2 ist über X80 mit der Haupt-Backplane verbunden. Der Einsatz der Backplane-Erweiterungen führt zu keinen Änderungen am Prinzip der Terminierung.

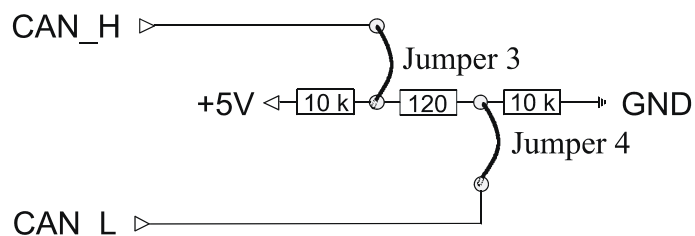


Bild 3-9 CAN-Bus-Terminierung

Anzahl Leitungen	U_{\max} (VDC)	Pin
2	5	CAN_H: P20/C1 CAN_L: P20/D1

Tabelle 3-3 CAN-Bus

Zwei zusätzliche, **externe Signale** (z.B. Versorgungsspannungen) können über ein Einsteckmodul in P20 eingespeist werden. Die Einspeisung kann von einem internen AC/DC-Modul oder anderen, externen Signalquellen erfolgen. Dies kann z.B. für die Bereitstellung einer Primärspannung zur Erzeugung von lokalen Versorgungsspannungen (DC/DC-Wandler) genutzt werden.

Anzahl Leitungen	U_{\max} (VDC)	I_{\max} /Slot (ADC)	Pin
2	60	2	Einspeisung für ext. Signale: P20: AUX1 B20, E19 P20: AUX2 A20, D19

Tabelle 3-4 Externe Zusatzsignale

Leitungen mit +5 V und +12 V werden vom Steckverbinder X0 (P47) zu optionalen Schraubbolzen geführt. Dies ermöglicht eine einfache Verbindung von AUX1 mit +5 V und AUX2 mit +12 V, z.B. über eine optionale Stromschiene oder Kabel (siehe Bild 3-10).

Montierbare Schraubbolzen (opt.)

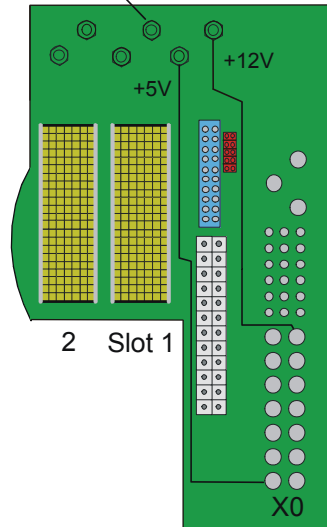


Bild 3-10 Montierbare Schraubbolzen auf der Steuer-Backplane

3.3.3.2 Analogbus-Backplane

Zur Vereinfachung der Verkabelung ist im R&S PowerTSVP ein Analogbus mit 8 Signalen realisiert, der die störsichere und variable Verbindung von Schaltmodulen und Messinstrumenten ermöglicht. Die Analogbus-Backplane befindet sich im Frontbereich über der Steuer-Backplane. Die Anforderungen an hohe Übersprechdämpfung und geringe Kapazität der Signalleitungen gegenüber GND werden durch ein spezielles Layout erfüllt.

Als Steckverbinder (X1... X16) wird das C-Modul (2-mm-Stecksystem) verwendet. Einsteckmodule ohne Analogbus-Steckverbinder haben über einen 26-poligen Steckverbinder (X22) und R&S-Schaltmodule Zugang zum Analogbus. Dazu werden die Signale IL1_x und IL2_x (Instrument Line) von Slot 5 bis Slot 16 auf den Steckverbinder X22 geführt (siehe Abschnitt 4.4.2).

Die Analogbus-Signale werden vom Steckverbinder X21 zum Steckverbinder X2 auf der Rückseite des R&S PowerTSVP geführt (siehe Abschnitt 4.4.2).

Die elektrischen Eigenschaften der Analog-Leitungen sind:

- Spannung 125 VDC max.
- Strom 1 A max.

3.3.3.2.1 Konzept des Analogbusses

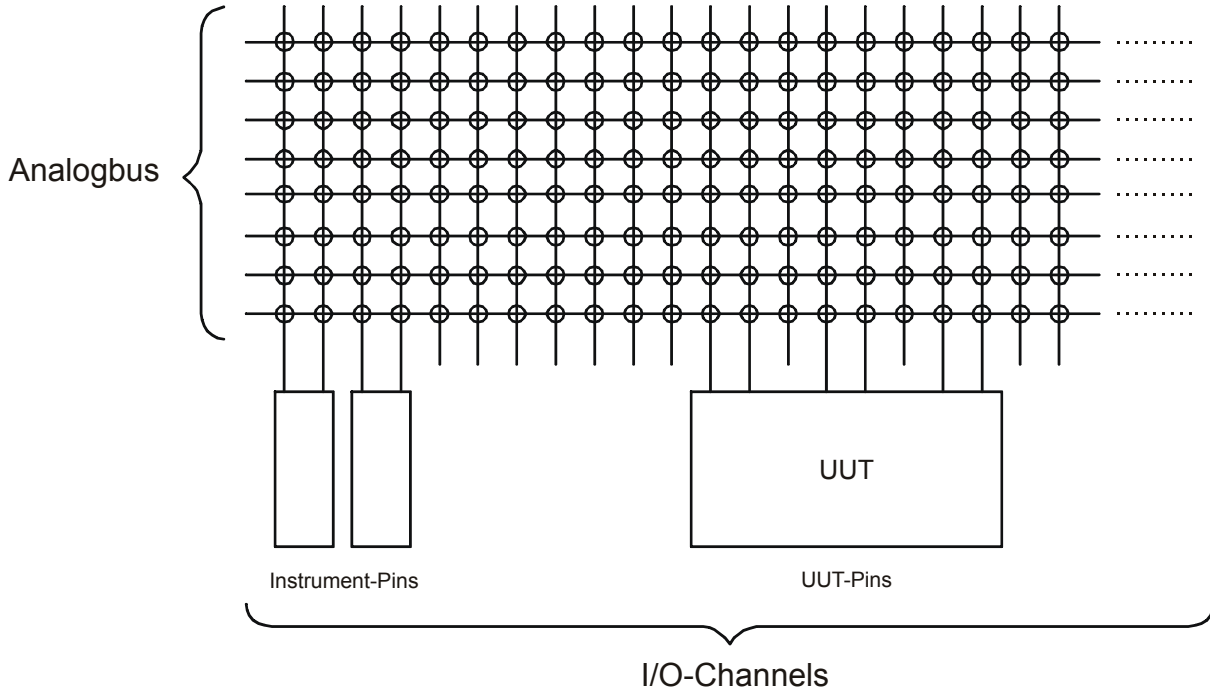


Bild 3-11 Prinzip des Analogbusses

Der Analogbus im R&S PowerTSVP verbindet programmgesteuert I/O-Kanäle verschiedener Einsteckmodule miteinander. I/O-Kanäle können Anschlüsse von Instrumenten (Mess- und Stimuligeräte) und Anschlüsse des Prüflings sein. Es sind maximal 8 verschiedene Signale gleichzeitig verschaltbar (siehe Bild 3-11).

Der Analogbus kann durch die ROHDE & SCHWARZ-spezifischen Einsteckmodule flexibel genutzt werden. Grundsätzlich stehen 8 gleichwertige Leitungen zur Verfügung (ABa1, ABa2, ABb1, ABb2, ABc1, ABc2, ABd1, ABd2). Externe Messgeräte werden in der Regel über eine Rear-I/O-Verbindung an den R&S PowerTSVP angeschlossen. Die Signale für den Prüfling werden am frontseitigen Steckverbinder der verschiedenen Einsteckmodule des R&S PowerTSVP zur Verfügung gestellt.

Der Analogbus kann auf verschiedene Weise verwendet werden:

- als 1 Bus mit 8 Leitungen.
- in 2 Teilbussen zu je 4 Leitungen.

Die Zerlegung des Analogbusses in einzelne Teilbusse ist abhängig von den verwendeten Einsteckmodulen und der zu realisierenden Applikation.

Das Analogbuskonzept des R&S PowerTSVP wird den häufig gestellten Anforderungen in der Messtechnik gerecht:

- Wenige Busse zu sehr vielen I/O-Kanälen (z.B. In-Circuit-Test mit drei bis sechs Bussen).
- Möglichst viele Signale gleichzeitig zu einer mäßigen Anzahl von I/O-Kanälen (z.B. Funktionstest mit 8 Bussen zu 50 bis 100 I/O-Kanälen).
- Paralleltest mit geteiltem Analogbus.

Die Verschaltung von Leitungspfaden oder höherfrequenten Signalen, wird normalerweise über spezielle Schaltmodule lokal und nicht über den Analogbus durchgeführt.

3.3.3.2 Beispiel für die Nutzung des Analogbusses

Die Verwendung des Analogbusses bzw. der einzelnen Busleitungen wird an verfügbaren R&S-Modulen und Standardmodulen beispielhaft gezeigt (siehe Bild 3-12).

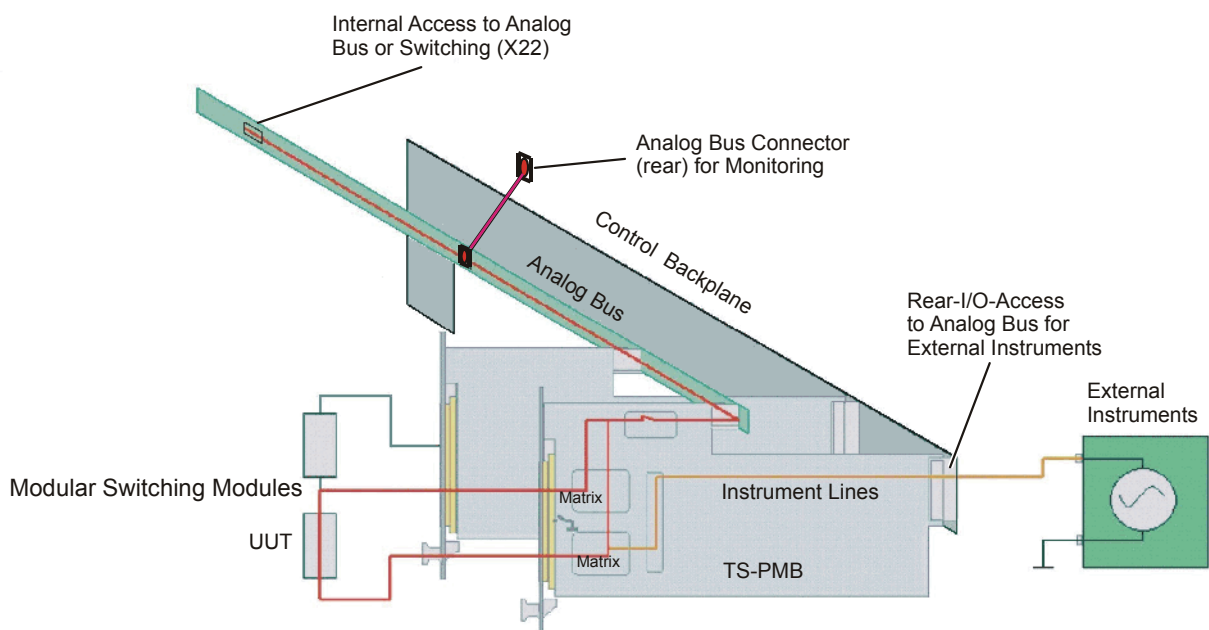


Bild 3-12 Nutzung des Analogbusses im R&S PowerTSVP (Beispiel)

3.3.3.3 Power-Backplane

Die Verwendung eines zweiten cPCI-Netzteils in den Slots A1, A2 erfordert die optionale Power-Backplane (gemäß Standard PICMG 2.0). Von der Power-Backplane führt ein Kabel mit drei Steckverbindern zu einem 24-poligen ATX-Steckverbinder auf der Steuer-Backplane. Die drei Steckverbinder sind wie folgt ausgeführt (siehe auch Abschnitt 8, Schnittstellenbeschreibung):

- X12, 20-polig
- X13, 10-polig
- X16, 4-polig

Das zweite Netzteil kann bei Parallelschaltung zur Leistungserhöhung des Standard-Netzteils verwendet werden. Alternative kann es zur Prüflingsversorgung eingesetzt werden.

3.3.3.4 Backplane Erweiterung R&S TS-PXB2 (Option)

Die Option R&S TS-PXB2 erweitert die Produktionstestplattform R&S PowerTSVP um 2 CAN-Bus-Steckplätze (A1 und A2). Sie kann nur ab Werk eingebaut werden.

Die beiden Steckplätze sind für die Optionen R&S TS-PIO3B oder R&S TS-PTR vorgesehen. Die R&S TS-PIO3B ist eine 8-Kanal 8-bit Open Collector Digital/I/O-Karte mit Zusatzfunktionen.

Die R&S TS-PTR ist eine passive Durchleitungsplatine. Sie kann verwendet werden, um bis zu 24 Signale durch das Gerät durchzuschleifen.

Die Ports 5, 6 und 7 der R&S TS-PIO3B in Slot A1 sind auf Steckverbinder X1 an der Rückwand geführt. Die Ports 5, 6 und 7 der R&S TS-PIO3B in Slot A2 sind auf dem Steckverbinder DIO am Rear-I/O-Slot A4 verfügbar.

Des weiteren ist der System-CAN-Bus an Steckverbinder CAN am Rear-I/O-Slot A4 verfügbar.

Die Option R&S TS-PXB2 kann nicht in Verbindung mit der Power-Backplane verwendet werden. Die Steckbrücken und Belegung der Steckverbinder im Rear-I/O-Bereich ist in Kapitel 8.6 beschrieben.

3.3.4 Massekonzept

Eine elektrisch leitende CHA-GND-Fläche (Chassis-GND) im Montagebereich auf der Steuer-Backplane sorgt für eine niederohmige Verbindung zur Gehäusemasse. Über Schraubanschlüsse und Stromschiene auf der Steuer-Backplane werden GND und CHA-GND niederohmig verbunden. Eine sternförmige Verbindung zwischen GND und CHA-GND durch eine Stromschiene verhindert unerwünschte Masseschleifen.

Die HF-Kopplung zwischen GND und CHA-GND wird an jedem Steckplatz durch einen Kondensator realisiert. Ein 1-MOhm-Widerstand entlädt die Kondensatoren und leitet elektrostatische Spannungen ab.

Die 230-VAC-Spannungsversorgung für das Netzteil erfolgt auf der Steuer-Backplane über einen 3-poligen Steckverbinder (an X0).

Die optionale Power-Backplane wird parallel zur Steuer-Backplane mit AC-Spannung versorgt.

Der Schutzleiter muss über ein Erdungskabel mit dem Gehäuse verbunden werden.

Das GND-Signal der Analogbus-Backplane wird über Kabel und Schraubanschluss mit GND der cPCI-Backplane verbunden. Dies verhindert große Induktionsschleifen, die entstehen würden, wenn ein Rückleiter über Gehäuse gewählt wird.

Der Masseschirm des Analogbusses zwischen zwei R&S PowerTSVP wird mit CHA-GND (Gehäuse) verbunden.

Im zweiten R&S PowerTSVP darf CHA-GND nicht mit GND verbunden werden, um Masseschleifen zu verhindern. In Bild 3-13 sind die Zusammenhänge skizziert.

GND-Sense von +5 V und +3,3 V (auch vom zweiten Netzteil) werden am Masse-Sternpunkt mit GND zusammengeführt.

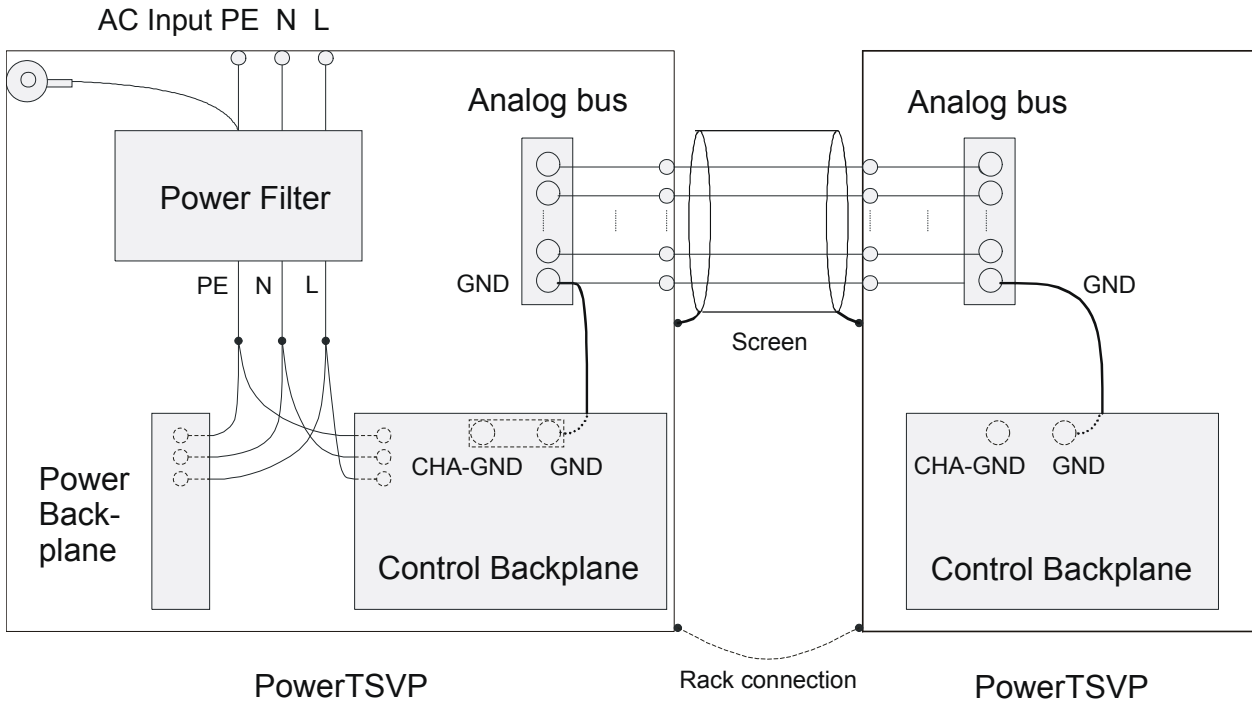


Bild 3-13 Massekonzept

3.3.5 Geografische Adressierung der Slots mit GA0 ... GA5

Die physikalischen Slot-Adressen werden über die Signale GA0 ... GA5 codiert (siehe cPCI-Spezifikation). Für Slot 1 werden GA0 ... GA3 mit GND verbunden. Um Slots von mehreren verbundenen R&S PowerTSVP-Grundgeräten unterscheiden zu können, werden GA4 und GA5 über Jumper konfiguriert (siehe Jumperfeld in Abschnitt 8).

Die Codierung zur Sloterkennung wird mit GA0 ... GA3 wie folgt durchgeführt:

Slot	Code
1	0000
2	0001
3	0010
4	0011
5	0100
6	0101
7	0110
8	0111
9	1000
10	1001
11	1010
12	1011
13	1100
14	1101
15	1110
16	1111

Anmerkung:

0: Pin über Widerstand an Masse gelegt

1: Pin offen

3.3.6 CAN-Bus

Zur Ansteuerung der Schaltmodule R&S TS-PMB und R&S TS-PSM1 sowie der Steuermodule R&S TS-PSYS1 und R&S TS-PSYS2 wird im TS-PCA3 und TS-PWA3 der CAN-Bus verwendet. Die CAN-Bus-Nummerierung resultiert aus folgendem Schema:

$CANu::v::w::x$

u = Board-Nummer

v = Controller-Nummer

w = Geräte-Nummer

x = Slot-Nummer

Board- und Controller-Nummer sind immer 0. Die Geräte-Nummer des Rahmens ergibt sich aus der Stellung der Jumper auf der Backplane (siehe Abschnitt 3.3.7). Für Rear-I/O-Module wie R&S TS-PSYS1 und R&S TS-PSYS2 muss zur Gerätenummer eine 4 hinzuaddiert werden.



Beispiel: CAN0::0::5::15

Board-Nummer: 0

Controller-Nummer: 0

Geräte-Nummer: 5 (Gerät 1, Rear-I/O)

Slot-Nummer: 15

Die folgende Tabelle zeigt die Jumperkonfiguration für die Bus-Terminierungen CAN1 (System) und CAN2 (User).

Modul	CAN-Bus	offen	terminiert
TS-PCA3	CAN1 (System)	Jumper J3 und Jumper J4 offen	Jumper J3 und Jumper J4 geschlossen
TS-PWA3	CAN1 (System)	Jumper J4 und Jumper J5 offen	Jumper J4 und Jumper J5 geschlossen
R&S TS-PSYS1, R&S TS-PSYS2	CAN1 (System)	Jumper JP6 offen	Jumper JP6 geschlossen
R&S TS-PSYS1, R&S TS-PSYS2	CAN2 (User)	Jumper JP7 offen	Jumper JP7 geschlossen

Tabelle 3-5 CAN-Bus-Terminierung

3.3.7 Konfigurationen mit mehreren Rahmen oder Option R&S TS-PXB2

Im nachfolgenden Bild sind die Abschlusswiderstände gelb eingezeichnet.

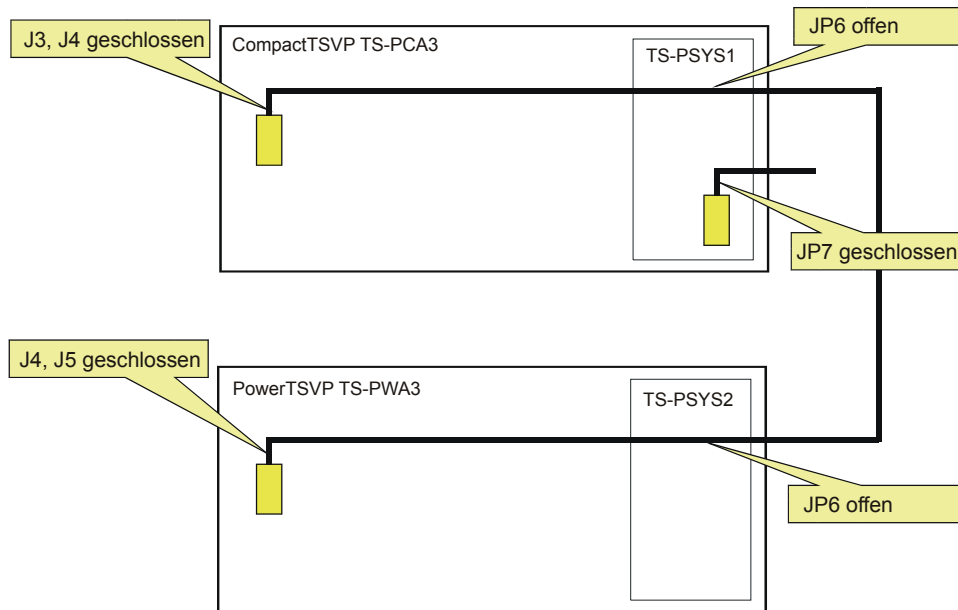


Bild 3-14 Konfigurationsbeispiel TS-PCA3 und TS-PWA3

CAN1 (System) wird über das Kabel R&S TS-PK02 (Option) zwischen beiden Rahmen verbunden. Die Terminierung geschieht beidseitig auf den Backplanes. Die Jumper auf den Systemmodulen R&S TS-PSYS1 und R&S TS-PSYS2 müssen offen bleiben.

Entsprechend Abschnitt 3.3.5 müssen die Jumper zur Geräte-Adressierung wie folgt gesetzt werden:

TS-PCA3: J1 gesetzt → Gerät 1

TS-PWA3: J1 gesetzt, J2 nicht gesetzt → Gerät 2

J1 (GA4)	J2 (GA5)	Gerät
gesetzt	gesetzt	1
nicht gesetzt	gesetzt	2
gesetzt	nicht gesetzt	3
nicht gesetzt	nicht gesetzt	4

Tabelle 3-6 Geräte-Adressierung

Die optionale Backplane-Erweiterung R&S TS-PXB2 benutzt ebenfalls den CAN-Bus. Für die dort eingesteckten Module (nur R&S TS-PIO3B oder R&S TS-PTR erlaubt) kann GA4 und GA5 ebenfalls über Jumper festgelegt werden. Damit verhält sich die optionale Backplane-Erweiterung R&S TS-PXB2 wie ein komplettes Gerät aus Sicht des CAN-Bus.

Für die optionale Backplane-Erweiterung R&S TS-PXB2 gilt
Tabelle 3-7:

X11 (GA4)	X10 (GA5)	Gerät
gesetzt	gesetzt	1
nicht gesetzt	gesetzt	2
gesetzt	nicht gesetzt	3
nicht gesetzt	nicht gesetzt	4

Tabelle 3-7 Geräte-Adressierung für R&S TS-PXB2

Bei Einsatz der optionalen Backplane-Erweiterung R&S TS-PXB2 im R&S CompactTSVP TS-PCA3 kann X10 (GA5) gesetzt bleiben und X11 (GA4) gleich wie auf der Haupt-Backplane gesteckt werden. Dadurch erweitert sich der Adressbereich des CAN-Bus auf die Slot-Codes 0000 (Slot A1) und 0001 (Slot A2).

Bei Einsatz der optionalen Backplane-Erweiterung R&S TS-PXB2 im R&S PowerTSVP TS-PWA3 muss die R&S TS-PXB2 als neues "Gerät" gesteckt werden, um Kollisionen in der Adressierung mit den Slots 1 und 2 zu vermeiden.

3.3.8 Schalten des Netzteils

Das Signal PS-ON wird zum Ein- und Ausschalten der Netzteil-Ausgänge benutzt. Hierzu wird der Jumper 3 entfernt. (siehe Jumperfeld in Abschnitt 8) und durch einen externen Schalter ersetzt. Das Signal PS-ON steht am Erweiterungs-Steckverbinder X80 zur Verfügung.

3.3.9 Netzanschluss und Netzschalter

Netzanschluss und Netzschalter befinden sich auf der Rückseite des R&S PowerTSVP (siehe Bild 3-3).

3.3.10 Lüftung

Der R&S PowerTSVP besitzt ein leistungsfähiges Lüftungskonzept. Die Slots im vorderen Bereich (im Rear-I/O-Bereich optional) werden durch einen vertikalen Luftstrom gekühlt. Die vier Lüfter befinden sich oberhalb der Slots und sind über Reihenkontakt-Steckverbinder mit der Backplane verbunden (siehe Bild 3-15). Die Lüfterdrehzahl wird in Abhängigkeit von der Innentemperatur geregelt.

Für den Rear-I/O-Bereich können durch die Option R&S TS-RFAN Lüfter nachgerüstet werden. Die Versorgungsspannung für diese Lüftereinheit wird an den Schraubbolzen +12V (siehe Bild 3-10) und Masse (Blechanschluss) abgegriffen.

Die Lüftereinheit R&S TS-RFAN ist insbesondere erforderlich, wenn

- aus Platzgründen keine Slots zwischen Baugruppen mit DC/DC-Wandlermodul R&S TS-PDC im Rear-IO-Bereich frei bleiben können oder
- der R&S PowerTSVP TS-PCA3 nicht in normaler horizontaler Gebrauchslage betrieben wird.



ACHTUNG!

Bei Rackeinbau ist für ausreichenden Freiraum für Luftzutritt und Austritt zu sorgen. Hierfür ist mindestens jeweils eine halbe Höheneinheit (22 mm) oberhalb und unterhalb des Chassis freizulassen!

Bei Tischaufstellung darf das Gehäuse nicht abgedeckt werden!

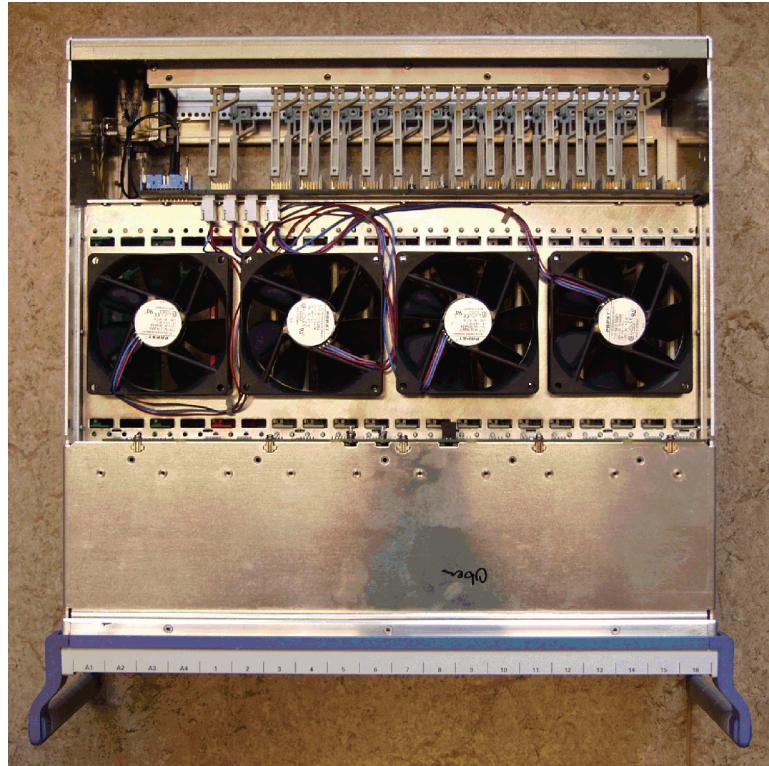


Bild 3-15 Anordnung der Lüfter im Rahmen

3.4 Systemmodul R&S TS-PSYS2

3.4.1 Allgemeines

Das R&S TS-PSYS2 befindet sich im **Rear-I/O-Slot 15** des R&S PowerTSVP. Es fungiert primär als CAN-Interface und damit als Schnittstelle zur Kommunikation mit R&S-CAN-Modulen im R&S CompactTSVP und PowerTSVP.

Zusätzliche Systemfunktionen, wie Spannungs- und Temperaturüberwachung, Triggersignale und Optokoppler-Interface dienen zur Integration des R&S CompactTSVP und R&S PowerTSVP in ein Gesamtsystem.

3.4.2 Eigenschaften

R&S TS-PSYS2
RTM-Ausführung mit cPCI-Interface
2 unabhängige CAN-Schnittstellen (2.0 A/B, 1 Mb/s)
Systemfunktionen über CAN-Knoten (Microcontroller) <ul style="list-style-type: none"> - Spannungsüberwachung - Temperaturmessung (intern) - Freigabe der PXI-Triggersignale nach außen - 4 Optokopplerausgänge - 4 Optokopplereingänge - 2 schaltbare, kurzschlussfeste Ausgangsspannungen - Systemidentifizierung
Manuelle Auswahl des lokalen oder externen Systemclocks sowie dessen Pufferung über Jumper

Tabelle 3-8 Eigenschaften R&S TS-PSYS2

3.4.3 Blockschaftbild des R&S TS-PSYS2

Bild 3-16 zeigt das Blockschaftbild des R&S TS-PSYS2

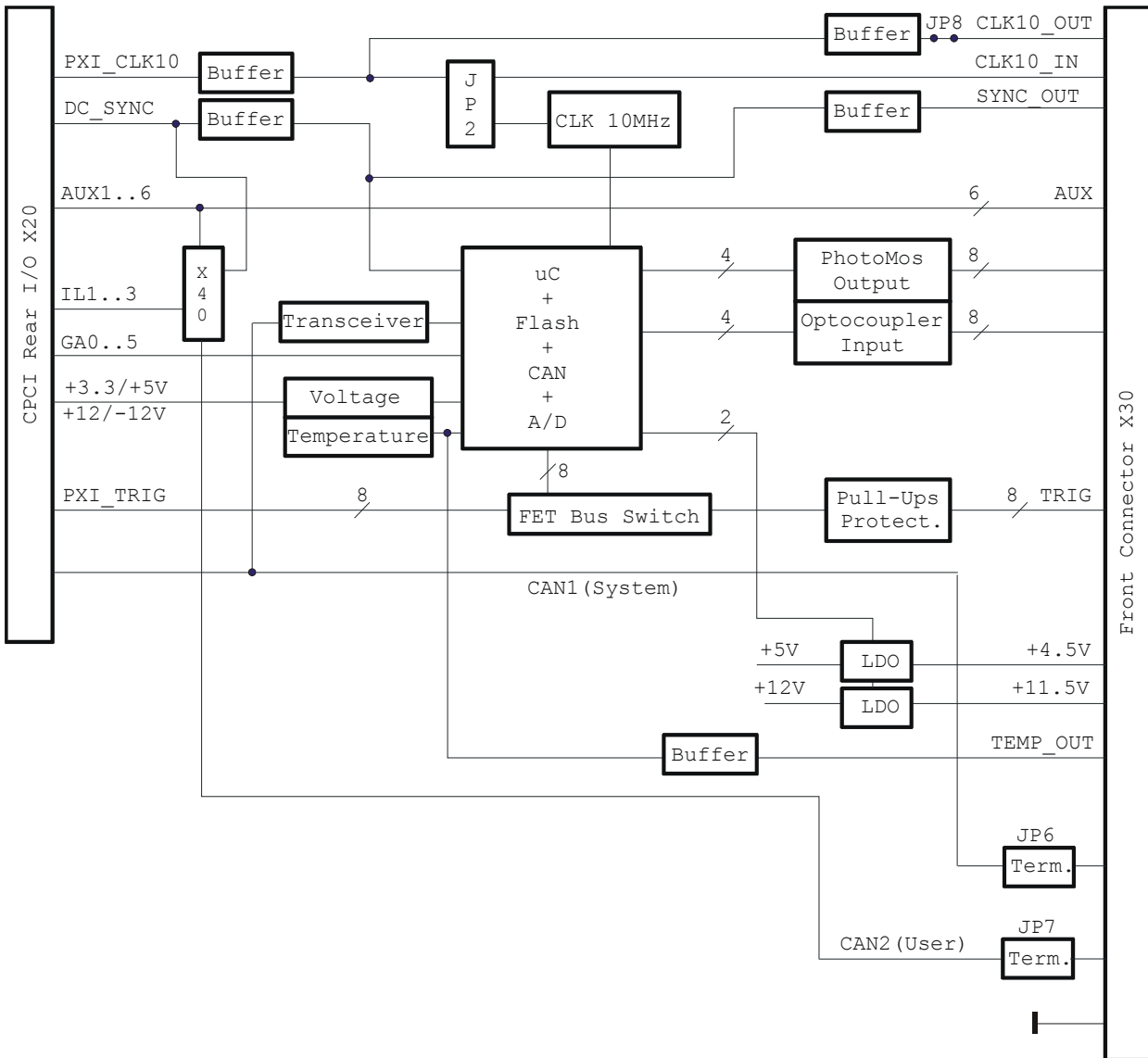


Bild 3-16 Blockschaftbild R&S TS-PSYS2

3.4.4 Aufbau des R&S TS-PSYS2

Das R&S TS-PSYS2 hat die Größe eines Standard-cPCI-RTM (Rear Transmission Module) und wird rückseitig in Slot 15 des TSVP-Chassis eingesteckt.

Über den Steckverbinder X20 werden die Verbindungen zur Rear-I/O-Seite der Steuer-Backplane im R&S PowerTSVP hergestellt. Der Steckverbinder X30 ist als 44-polige Sub-D-Buchse (High Density) ausgeführt. Auf der Platine befindet sich das Jumperfeld X40 sowie die Jumper JP2, JP6, JP7 und JP8.

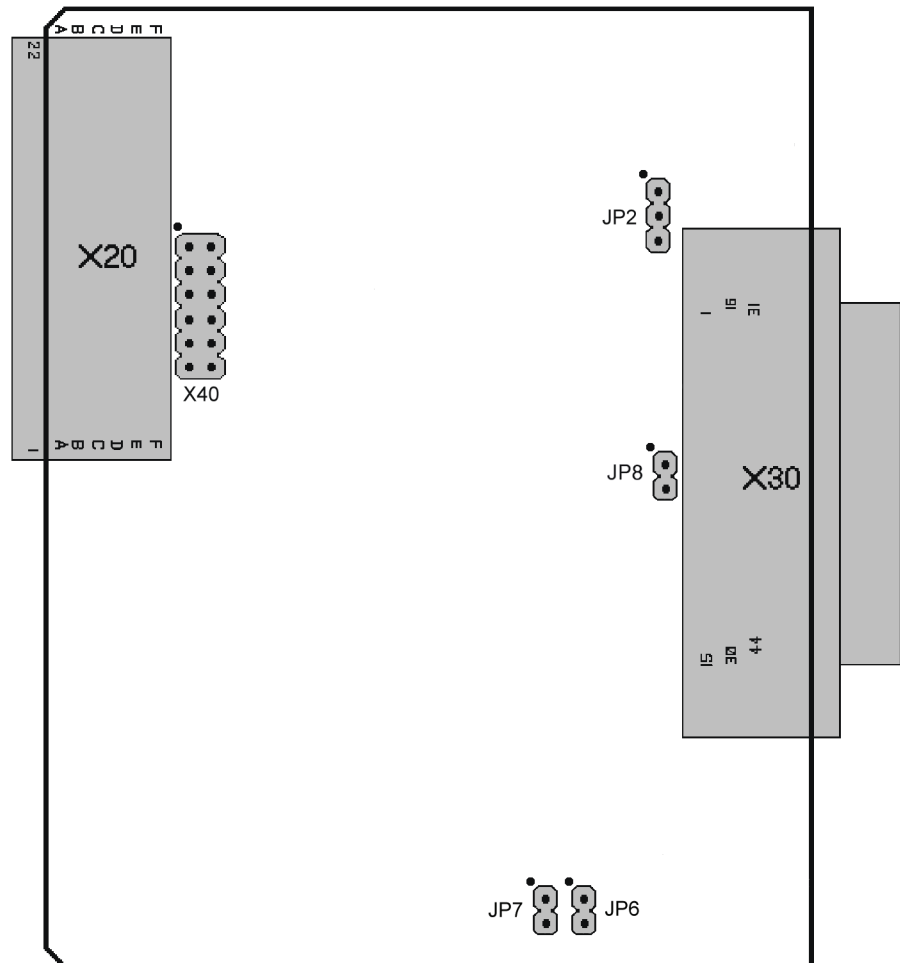


Bild 3-17 Steckverbinder und Jumper am R&S TS-PSYS2

Kurzzeichen	Verwendung
X20	Rear I/O
X30	Front Connector
X40	Jumperfeld Rear-I/O-Signale

Tabelle 3-9 Steckverbinder am R&S TS-PSYS2

3.4.5 Funktionsbeschreibung des R&S TS-PSYS2

(siehe hierzu Bild 3-16)

3.4.5.1 Steuerung

Das R&S TS-PSYS2 wird vom R&S CompactTSVP oder PC gesteuert. Es stellt zwei CAN-Bus-Kanäle (Typ 2.0 A/B nach ISO 11898) zur Verfügung:

- CAN1: Interne Verwendung, zur Steuerung der R&S-Module
- CAN2: Allgemeine Verwendung

Die Terminierung der CAN-Leitungen erfolgt manuell durch Jumper auf dem PSYS2 (siehe Abschnitt 8.4)

3.4.5.2 Systemfunktionen

Die Systemfunktionen werden über einen 8-bit-Microcontroller realisiert. Der Microcontroller arbeitet mit dem 10-MHz-Systemtakt. Die Kommunikation mit dem Systemcontroller im R&S CompactTSVP oder PC erfolgt über den CAN1-Port. Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- 8 x Freigabe der PXI Triggersignale nach extern (z.B. R&S PowerTSVP)
- 4 x Optokoppler-Ausgänge (für SPS oder Handlingsysteme)
- 4 x Optokoppler-Eingänge (für SPS oder Handlingsysteme)
- 2 x Enable für Zusatzversorgungsspannungen (+4,5 V / +11,5 V)
- 3 x Messung der Versorgungsspannungen
- 1 x Messung der Innentemperatur

3.4.5.2.1 PXI-Trigger

Die Ein-/Ausleitung der Triggersignale (X20) wird für jedes Signal getrennt gesteuert. Ausgangsseitig werden die Signale über Pull-up-Widerstände terminiert und durch selbstheilende Sicherungen und Klemmdioden geschützt. Die externen Triggerleitungen sind am Steckverbinder X30 verfügbar.

3.4.5.2.2 Potenzialfreie Ausgänge

Über einen μ C-Port werden 4 PhotoMos-Relais (mit interner Strombegrenzung) angesteuert. Die Signale stehen am Steckverbinder X30 zur

Verfügung.

3.4.5.2.3 Potenzialfreie Eingänge

Über einen μ C-Port wird der Status von 4 Optokoppler-Eingängen (2 x 2-fach) eingelesen. Der Strom an den Eingängen wird begrenzt. Dadurch können Eingangssignale in einem weiten Spannungsbereich unkonditioniert eingespeist werden. Die Eingänge sind am Steckverbinder X30 verfügbar.

3.4.5.2.4 Ausgangsspannungen

Zwei Spannungsregler mit Output-Enable-Steuerung erzeugen kurzschlussfeste, schaltbare Spannungen von +4,5 V und +11,5 V an X30. Diese können zur Versorgung externer Komponenten verwendet werden (z.B. Signallampen).

3.4.5.2.5 Messung der cPCI-Versorgungsspannungen

Über die A/D-Ports des μ C werden die am Steckverbinder X20 anstehenden Versorgungsspannungen (+5 V / +12 V / -12 V) gemessen.

3.4.5.2.6 Temperaturmessung

Über einen A/D-Port des μ C wird die Umgebungstemperatur des Einsteckmoduls gemessen. Als Sensor wird ein Temperatur-zu-Spannung-Wandler verwendet. Die temperaturproportionale Analogspannung wird zusätzlich am Steckverbinder X30 zu Überwachungszwecken ausgegeben (TEMP_OUT).

3.4.5.2.7 Geographische Adressierung

Nach cPCI-Spezifikation ist jedem Steckplatz ein eigener digitaler Slotcode (GA-Code) zugeordnet. Dieser wird intern für die direkte Adressierung des μ C verwendet.

3.4.5.3 Systemclock

Ein lokaler Quarzoszillator erzeugt den 10-MHz-Systemtakt für das PXI-System (PXI_CLK10). Alternativ kann ein sehr genauer Referenztakt über X30 eingespeist werden. Mit dem Jumper JP2 kann zwischen interner und externer Taktquelle ausgewählt werden. Die Jumperfunktionen sind im Abschnitt 8.4 dargestellt.

3.4.5.4 Signaldurchführungen

Es werden mehrere Signalleitungen vom Steckverbinder X30 zum Steckverbinder X20 durchgeschleift. Sie dienen zur Einspeisung/Ausleitung von Rear-I/O-Signalen (z.B. bei den R&S-Schaltmodulen R&S TS-PMB, R&S TS-PSAM)

Anzahl Leitungen	Signalname	Stromtragfähigkeit
2	AUX1 ... 2	3 A
4	AUX3 ... 6	1,5 A

3.4.5.5 Lokale Ausleitung von Signalen

Mit Hilfe des Jumperfelds X40 können spezielle Signale des Power-TSVP mit dem Steckverbinder X20 (Rear I/O) verbunden werden. Die Jumperfunktionen sind im Abschnitt 8.4 dargestellt.



ACHTUNG!

Jumper nur erlaubt, wenn Systemspannungen < 60 VDC

Anzahl Leitungen	Signalname	Stromtragfähigkeit
3	AUX4 ... 6	1,5 A
3 (6)	IL1 ... 3	1,5 A
2	CAN2	

3.4.6 Treibersoftware

Zur Ansteuerung des R&S TS-PSYS2 wird eine universelle Treibersoftware verwendet. Die Ansteuerung des lokalen Microcontrollers erfolgt über den CAN1-Bus und dem R&S-spezifischen Protokoll.

Bei der Treiberinstallation werden die folgenden Softwaremodule installiert:

- RSCAN
- RSPSYS

3.4.7 Selbsttest

Das R&S TS-PSYS2 besitzt keine integrierte Selbsttestfähigkeit. Die Funktion des internen CAN-Busses kann über den lokalen CAN-Knoten nachgewiesen werden.

3.5 Funktionsbeschreibung

Die Funktionalität des R&S PowerTSVP hängt im wesentlichen von den installierten Einsteckmodulen und der zugehörigen Software ab. Generell ist der R&S PowerTSVP für alle Arten von Produktionstests geeignet.

Zur schnellen und hochpoligen Adaptierung von Prüflingen lässt sich dem R&S PowerTSVP frontseitig eine Adapterschnittstelle anflanschen (siehe Bild 3-4).

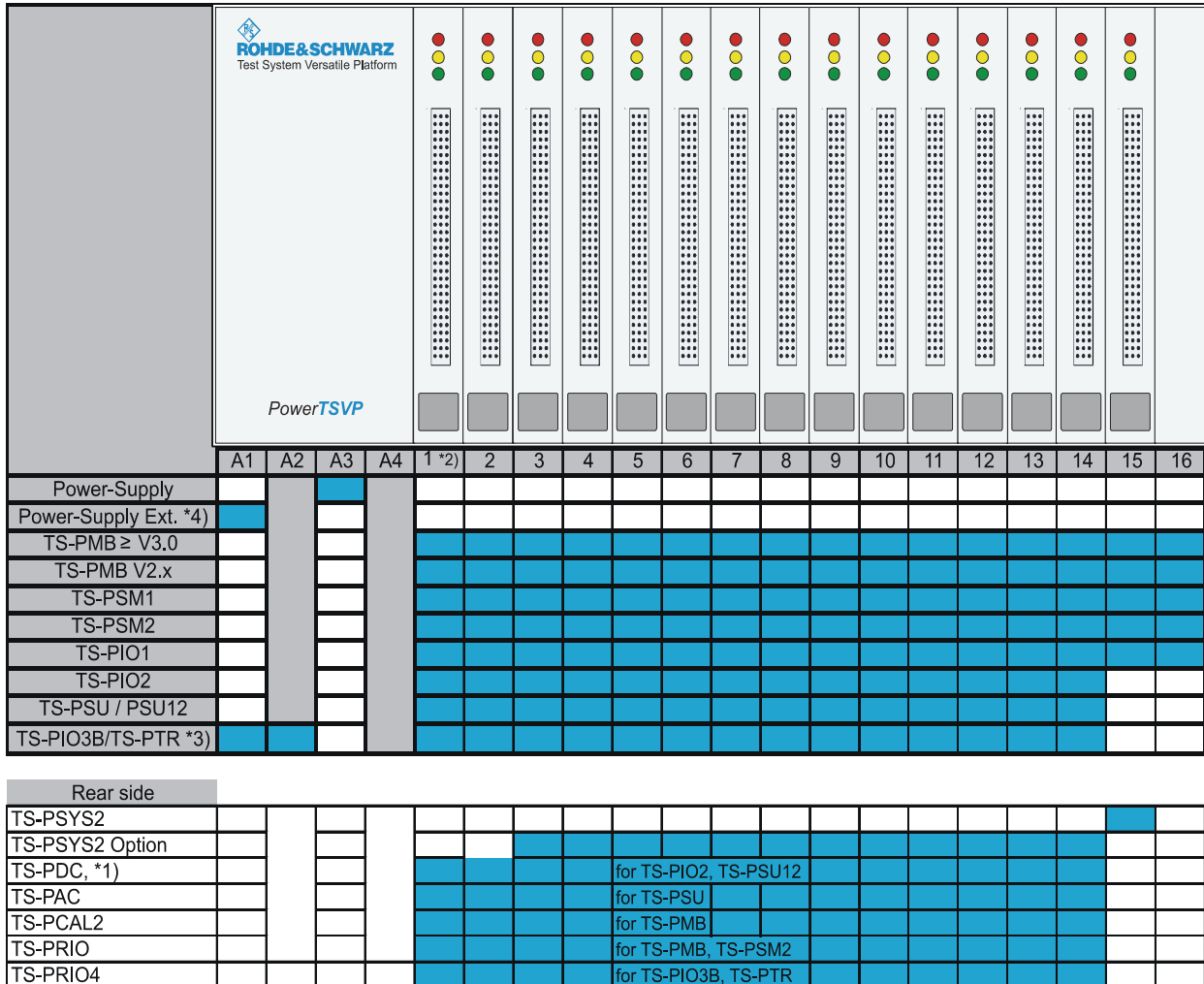
3.6 Erlaubte Modulkonfigurationen

Aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften von Einsteckmodulen wie

- Steuerbus,
- Versorgung,
- Rückseitiges Modul (rear-I/O) erforderlich,
- Controllerfunktion,
- Netzteil,

gibt es Einschränkungen in der Nutzbarkeit der Steckplätze.

Bild 3-18 gibt einen Überblick, welche Module in welchen Steckplätzen betrieben werden dürfen.



*1) TS-PDC, all Versions, Frame numbering limited to 1 TS-PWA3-frame, no restriction with Version ≥ 1. , Ser ≥ 100325

*2) Module solder side must be isolated against the front panel in the left neighbor slot.

*3) only with optional backplane extension TS-PXB2. Cannot be combined with power backplane TS-PCPA.

*4) only with optional power backplane TS-PCPA. Cannot be combined with backplane extension TS-PXB2.

Bild 3-18 Modulkonfiguration TS-PWA3



4 Inbetriebnahme

4.1 Sicherheitshinweise

Bei der Inbetriebnahme des R&S PowerTSVP sind die Sicherheitshinweise in Abschnitt 2 zu beachten.

4.2 Aufstellung

4.2.1 Voraussetzungen für reproduzierbare Messungen

Für den Aufstellungsort einer Produktionstestplattform mit dem R&S PowerTSVP wird die Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Umgebungsbedingungen empfohlen:

- Temperaturschwankung innerhalb von 24 Stunden nicht mehr als ca. 3 °C.
- Maximale Temperaturschwankung innerhalb einer Stunde nicht mehr als ca. 0,5 °C.
- Extreme Erschütterung durch mechanische oder dynamische Quellen wie z.B. Pressen und Stanzen unbedingt vermeiden.
- Vor Beginn der Messungen sollte eine Aufwärmzeit von ca. 15 Minuten eingehalten werden. Diese Zeit ist abhängig von der Art der Messmodule und kann auch länger sein.

Diese Richtlinien dienen dazu, genaue und reproduzierbare Messungen zu gewährleisten.

4.2.2 Rack-Montage

Für Rack-Montage ist der von ROHDE & SCHWARZ lieferbare Rack-Einbausatz zu verwenden.



ACHTUNG!

**Es ist ein Mindestabstand von einer halben Höheneinheit oberhalb und unterhalb des R&S PowerTSVP einzuhalten!
Dieser Freiraum kann zur Installation von Filtermatten genutzt werden.**

Der Einbau erfolgt in sechs Schritten:

- Die vier Gehäusefüße am Boden abschrauben
- Die im Rack-Einbausatz enthaltenen 19-Zoll-Winkel unter die seitlichen Haltegriffe schrauben. Dabei sind die alten Schrauben durch die Verlängerten zu ersetzen.
- Die vier Gummis von den Gerätefüßen abnehmen.


ACHTUNG!

Nicht die hinteren vier Füße abschrauben, da dadurch der Gehäusetubus gelöst wird!

- Selbstklebende Kunststoff-Gleitschienen aufkleben.
- Gerät auf vorbereitete Aluschienen in das Rack stellen.
- Den R&S PowerTSVP durch Anschrauben der seitlichen 19-Zoll-Winkel am Rack fixieren.


HINWEIS:

Vor dem Einschieben des R&S PowerTSVP sollte die Position der Gegenmuttern im Rack kontrolliert werden.

- Gegebenenfalls Einschieben und Befestigen von Filtermatten oberhalb und unterhalb des TSVP.

Optional ist ein **Teleskopschienensatz** erhältlich. Die Teleskopschienen werden seitlich an das Gehäuse „BW 2000“ angebracht. Der R&S PowerTSVP kann daraufhin in die vorbereitete Aufnahme im Rack eingeschoben werden.

4.2.3 Tischaufstellung

Bei Tischaufstellung wird der Mindestabstand unter dem Gerät durch die Füße des Gehäuses „BW 2000“ gewährleistet.



ACHTUNG!

Die Lüftungsschlitze auf der Oberseite dürfen nicht abgedeckt werden!

Der Mindestabstand von einer halben Höheneinheit ist einzuhalten!

4.2.4 Betriebslage

Die Produktionstestplattform R&S PowerTSVP kann in den folgenden Betriebslagen betrieben werden:

1. normal auf den Gerätefüßen auf der Geräteunterseite stehend
2. auf den hinteren Füßen stehend (auf den Füßen stehend, die den Tubus halten)
3. beliebige Kippwinkel zwischen den beiden obigen Lagen.



HINWEIS:

Für die Betriebslagen 2 und 3 oder bei Bestückung mit R&S TS-PDC-Rear-I/O-Modulen ohne Abstand wird der Einsatz der Lüfteroption R&S TS-RFAN dringend empfohlen.

4.3 Installation

4.3.1 Sicherheitshinweise



ACHTUNG!

Beim Einbau von Einsteckmodulen sind die **ESD-Vorschriften (Electrostatic Discharge)** zu beachten.

4.3.2 Kompatibilität



HINWEIS:

In den R&S PowerTSVP können nur die **ROHDE & SCHWARZ** spezifischen Module mit **CAN-Bus-Ansteuerung** gesteckt werden.

4.3.3 Modulinstallation

Zur Installation eines R&S-Einsteckmoduls ist wie folgt vorzugehen:

- Herunterfahren und Ausschalten des R&S PowerTSVP
- Auswahl eines geeigneten Steckplatzes (siehe Abschnitt 4.3.2)
- Entfernen der entsprechenden Teilfrontplatte durch Lösen der Schrauben



ACHTUNG!

Die Backplane-Steckverbinder sind auf verbogene Pins zu überprüfen! Verbogene Pins müssen ausgerichtet werden! Bei Nichtbeachtung kann die Backplane dauerhaft beschädigt werden!

- Einschieben des Einsteckmoduls mit mäßigem Druck
- Der obere Fangstift des Einsteckmoduls muss in die rechte Bohrung und der untere in die linke Bohrung am TSVP-Chassis geführt werden



ACHTUNG!

Beim Einschieben ist das Einsteckmoduls mit beiden Händen zu führen und vorsichtig in die Backplane-Steckverbinder einzudrücken.

- Das Einsteckmodul ist richtig eingeschoben, wenn ein deutlicher Anschlag zu spüren ist
- Die Schrauben oben und unten an der Frontplatte des Einsteckmoduls festschrauben

Bei der Installation eines Rear-I/O Moduls sind folgende Hinweise zu beachten:

- Rear-I/O Module wie z.B. R&S TS-PDC müssen besonders vorsichtig eingeschoben werden, damit der Stecker korrekt in die Führung des Steckerbinders in der Backplane eingeführt wird und nicht beispielsweise versetzt. Die kurzen Leiterplattenführungen allein gewährleisten keine absolut sichere Führung.
- Mehrere benachbarte R&S TS-PDC Module sollten immer in der Reihenfolge „von links nach rechts“ eingeschoben und in umgekehrter Reihenfolge herausgezogen werden. Wegen der Enge ist darauf zu achten, dass keine Bauteile auf der Lötseite der Baugruppe beschädigt werden.

4.3.4 Treiberinstallation

Die Installation von Treibern für die Einsteckmodule hängt vom Betriebssystem und dem Modul selbst ab. Es wird daher auf die Herstellerdokumentation zum jeweiligen Modul verwiesen.

4.4 Anschlüsse

4.4.1 Netzanschluss

Der R&S PowerTSVP benötigt eine Spannungsversorgung im Bereich von 110 VAC / 60 Hz oder 230 VAC / 50 Hz. Der benutzte Netzanschluss darf mit maximal 16 A abgesichert sein.

Das im R&S PowerTSVP verwendete Netzteil hat eine **automatische Spannungsumschaltung** zwischen 100 und 240 Volt Wechselspannung (siehe auch Abschnitt 9, Technische Daten).

4.4.2 Anschlüsse an der Rückseite

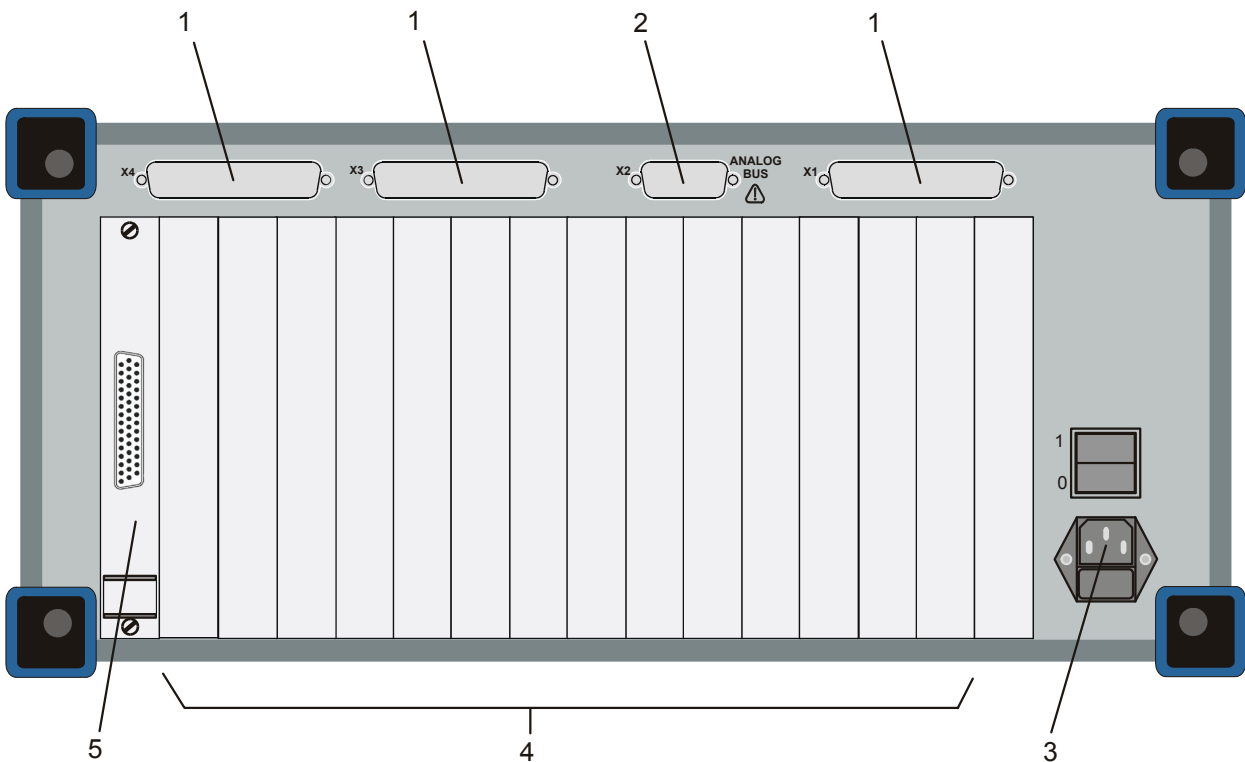


Bild 4-1 Anschlüsse Rückseite ohne Optionen

- 1 Ausbrüche für system- und anwenderspezifische Anschlüsse
- 2 Analogbus-Anschluss
- 3 Netzanschluss
- 4 Steckplätze für Rear-I/O-Module
- 5 Systemmodul

In der Grundkonfiguration hat der R&S PowerTSVP nur den Netzanschluss (3), den Analogbus-Anschluss (2) und den Steckverbinder des Systemmoduls (5). Alle weiteren Anschlüsse sind system- und anwenderspezifisch.

An der Rückwand des R&S PowerTSVP können systemspezifische Steckverbinder (z.B. Sub-D) installiert werden (1). Näheres hierzu finden Sie im Abschnitt 4.5: Verkabelung.

4.4.3 Anschlüsse an der Frontseite

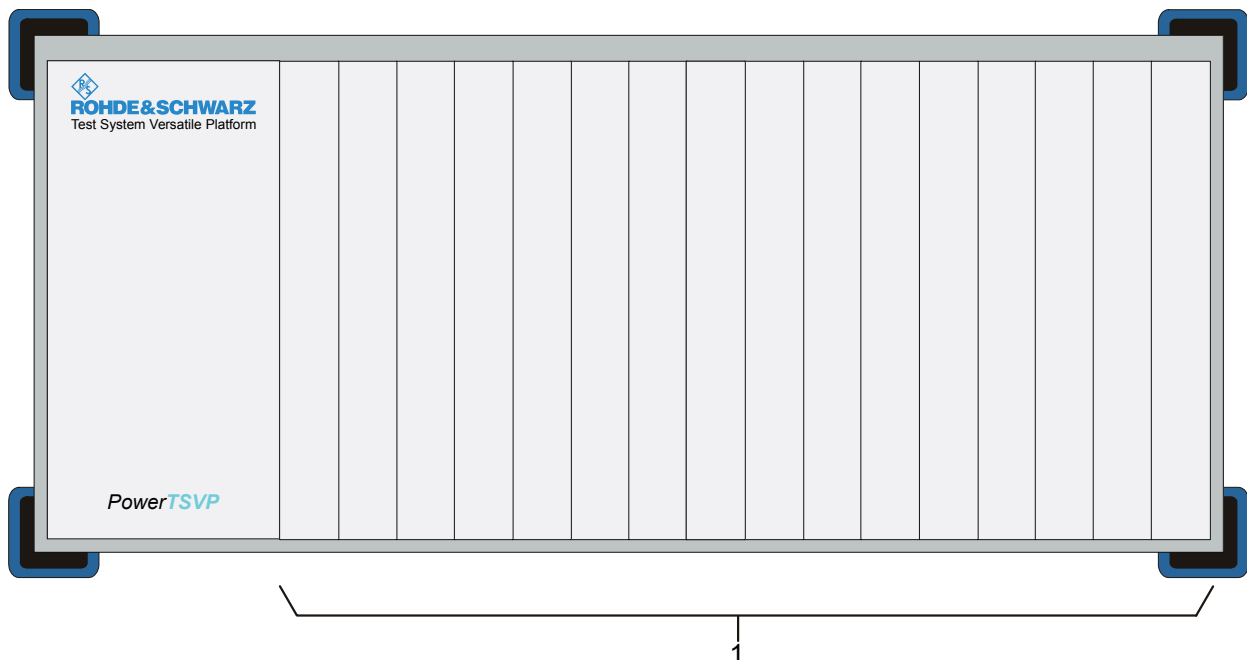


Bild 4-2 Anschlüsse Frontseite

- 1 Steckplätze (16 Stück)

An der Frontseite der Produktionstestplattform R&S PowerTSVP befinden sich in der Grundkonfiguration keine Anschlüsse. Die vorhandenen Steckplätze können system- und anwenderspezifisch mit Einsteckmodulen und Anschlüssen bestückt werden.

4.5 Verkabelung

4.5.1 Konzept

Der R&S PowerTSVP besitzt umfangreiche Möglichkeiten der inneren, internen und externen Verkabelung:

- **Innere Verkabelung:** Verkabelung durch im R&S PowerTSVP fest installierte Bussysteme.
 - CAN-Bus auf der Steuer-Backplane
 - PXI-Triggerbus auf der Steuer-Backplane
 - Analogbus auf separater Backplane
- **Interne Verkabelung:** Verkabelung innerhalb des Gehäuses des R&S PowerTSVP. Hierbei werden Einsteckmodule verbunden mit im R&S PowerTSVP-Gehäuse eingesetzten Steckverbindern:
 - Verkabelung des Analogbusses
 - Verkabelung von ROHDE & SCHWARZ-Modulen zu rückseitigen Steckverbindern oder untereinander
- **Externe Verkabelung:** Verkabelung außerhalb des Gehäuses.

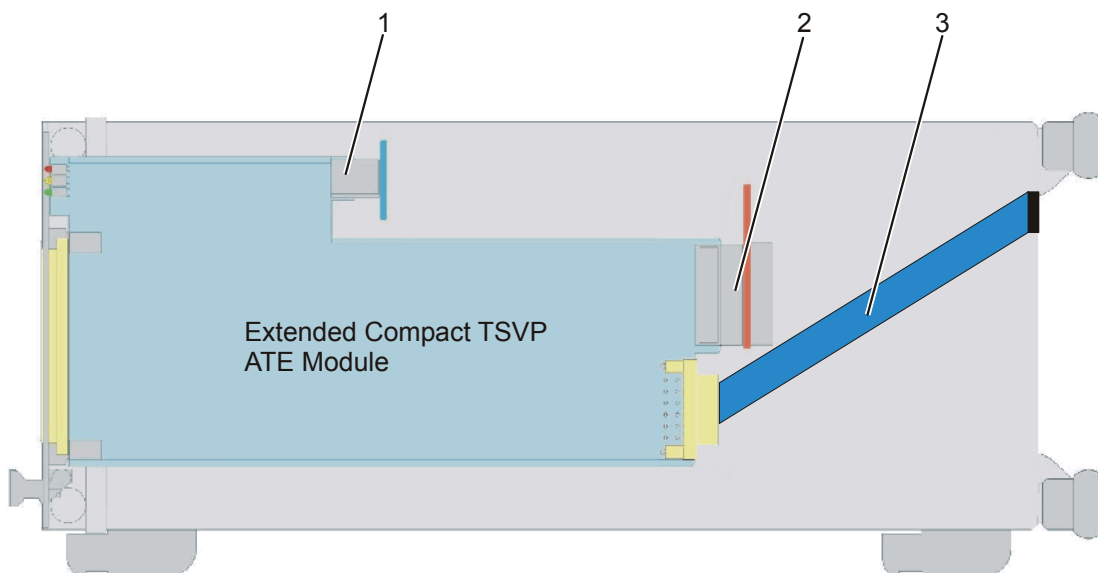


Bild 4-3 Innere und interne Verkabelungsvarianten

- 1 Analogbus
- 2 PXI-Triggerbus
- 3 Verkabelung der R&S-Module zu rückseitigen Steckverbindern

Durch die verschiedenen Möglichkeiten der Verkabelung ergeben sich folgende Vorteile:

- Mittels Trennung der Adapterseite (vorne) und Zuführung externer Geräte (hinten) ergibt sich ein klares Signalkonzept ohne Querverdrahtung außerhalb des Gehäuses.
- Sicherheit der Verdrahtung gegen unbeabsichtigte Veränderungen.
- Wegen des einfachen inneren Verkabelungskonzeptes können Module im Servicefall schnell gewechselt werden. Busverbindungen ersetzen Kabelverbindungen.
- An der Rückwand können systemspezifische Steckverbinder (z.B. Sub-D) installiert werden. Von dort werden Signale zum Analogbus oder zur Adapterschnittstelle verbunden. Auf diesem Weg können z.B. auch HF-Signale geführt werden.

4.5.2 Analogbus

Über eine eigene Backplane steht an allen Steckplätzen des R&S PowerTSVP der Analogbus zur Verfügung. Der Zugang von Schaltmodulen zum Analogbus ist über die Steckverbinder X1 ... X16 der jeweiligen Slots möglich und wird in Abschnitt 3 „Aufbau“ beschrieben.

Zur Verfügung stehen

- 8 busstrukturierte Leitungen für benutzerdefinierte Signalpfade bis maximal 125 VDC (1 A) zwischen ROHDE & SCHWARZ-spezifischen Einsteckmodulen.



HINWEIS:

Der Analogbus wird direkt nur von Rohde & Schwarz-Einsteckmodulen genutzt. Ein externer Zugriff auf den Analogbus ist aber mittels R&S-Schaltmodulen oder den Analogbus-Steckverbinder auf der Geräterückseite möglich.

4.5.3 PXI-Triggerbus

Eine Synchronisation von Mess- und Schaltmodulen kann über den PXI-Triggerbus realisiert werden. Die externe Ausleitung der Signale erfolgt über das Systemmodul.

Folgende Signale stehen zur Verfügung

- Triggerbus mit 8 Leitungen (PXI_TRIG0 ...7)

4.5.4 Externe Verkabelung

Über die externe Verkabelung werden Mess- und Stimuligeräte sowie die Prüflinge an den R&S PowerTSVP angeschlossen.

Um die externe Verkabelung übersichtlich zu gestalten, sollte das folgende Konzept eingehalten werden:

- **Die Verkabelung zu den Prüflingen erfolgt an der Frontseite des TSVP.** Hier kann gegebenenfalls ein Adapterrahmen angeflanscht werden.
- **Die Verkabelung zu Mess- und Stimuligeräten erfolgt an der Rückseite des TSVP.** Hierzu können system- und anwenderspezifische Anschlüsse bzw. Steckverbindungen in die Rückseite eingebracht werden (vergleiche Bild 4-1 und Bild 4-3).

Dieses Konzept ermöglicht eine hohe Übersichtlichkeit, eine schnelle Anpassung an unterschiedliche Prüfaufgaben und lässt einen einfachen Wechsel von Einsteckmodulen zu.

4.5.5 Öffnen des Gehäuses



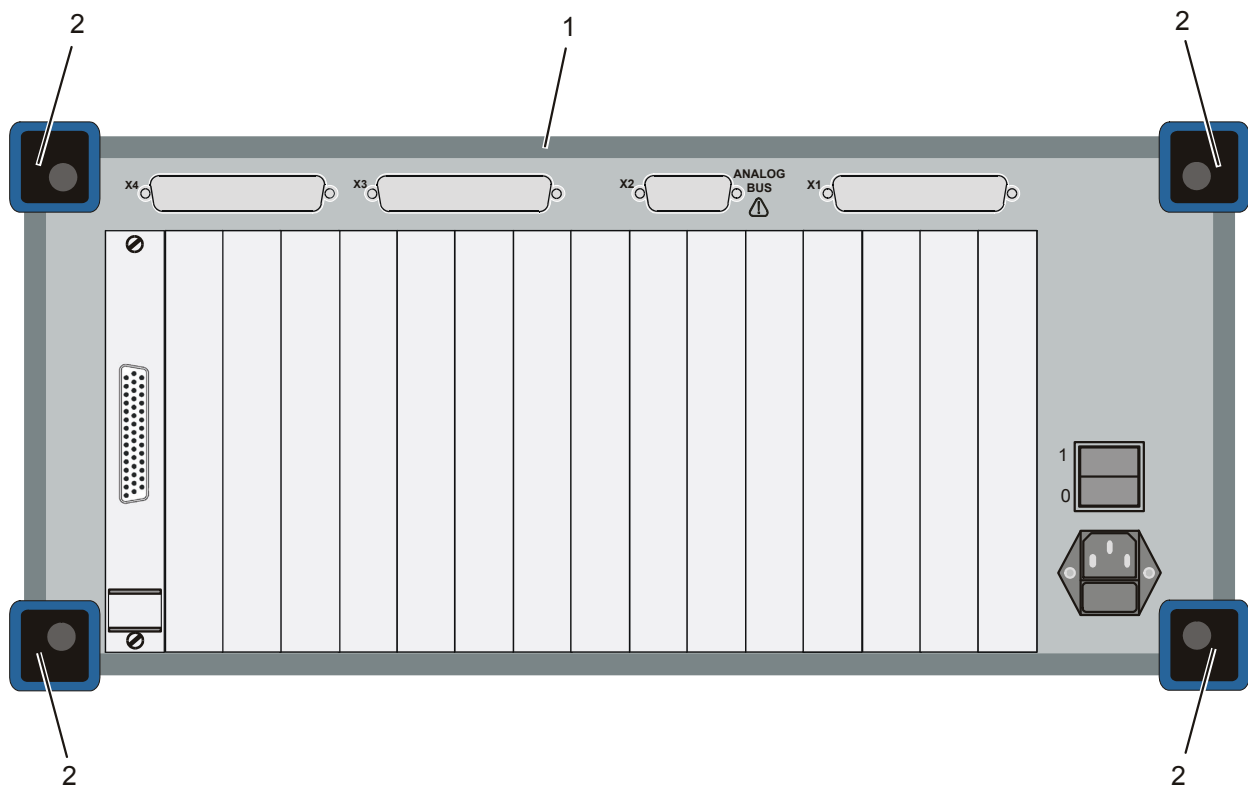
GEFAHR DURCH ELEKTRISCHE SPANNUNG!

- **Das Öffnen des Gehäuses der Produktionstestplattform R&S PowerTSVP darf nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden!**
- **Vor dem Öffnen des Gehäuses ist der R&S PowerTSVP auszuschalten und von der Netzspannung zu trennen!**



ACHTUNG!

Beim Öffnen des Gehäuses des R&S PowerTSVP sind die ESD-Vorschriften (Electrostatically Sensitive Device) zu beachten.


Bild 4-4 R&S PowerTSVP Rückansicht

- 1 Gehäusetubus
- 2 Rückseitige Gehäusefüße (4 Stück)

Für die Durchführung der internen Verkabelung ist das Gehäuse des R&S PowerTSVP zu öffnen. Dazu sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

1. Sämtliche Verbindungen an der Front- und an der Rückseite des R&S PowerTSVP lösen.
2. Die vier Gehäusefüße an der Rückseite des R&S PowerTSVP abschrauben.
3. Den R&S PowerTSVP auf die Griffe an der Frontseite stellen und den Gehäusetubus vorsichtig vom R&S PowerTSVP herunterziehen.

Der R&S PowerTSVP ist nun von allen Seiten her zugänglich. Das Schließen des Gehäuses erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



5 Bedienung

5.1 Allgemeines

Der R&S PowerTSVP besitzt keine Bedienelemente. Die Bedienung erfolgt komplett über die eingesetzte Software.

**HINWEIS:**

Die Bedienung der eingesetzten Software ist der entsprechenden Dokumentation zu entnehmen.

5.2 Selbsttest

Ein Systemselbsttest besteht aus:

- Selbsttest des R&S PowerTSVP
- Selbsttest des Systems inklusive Verbindungen der einzelnen Geräte untereinander.
- Bei Rack-Installation Selbsttest der eingebauten Geräte, soweit mitgeliefert (GPIB-Geräte, Netzteil usw.)

Der Systemselbsttest ist erweiterbar. Über Fernsteuerung kann der Selbsttest aufgerufen werden.

**HINWEIS:**

Der Aufruf des Systemselbsttest ist abhängig von der eingesetzten Software.

Das DMM kontaktiert über den analogen Messbus nacheinander die installierten ROHDE & SCHWARZ-Einsteckmodule. Damit ist es möglich, alle Verbindungen und Relaiskontakte auf Durchgangswiderstand und Isolation zu prüfen.



6 Wartung

6.1 Wichtige Benutzerhinweise

**HINWEIS:**

Die Produktionstestplattform R&S PowerTSVP ist wartungsfrei.

**GEFAHR!**

Reinigungsarbeiten nur bei ausgeschaltetem R&S PowerTSVP durchführen.

**ACHTUNG!**

Elektrische Schnittstellen dürfen nicht mit flüssigen Reinigungsmitteln wie z.B. Kontaktspray behandelt werden.

6.2 Reinigung

Zum Reinigen der Produktionstestplattform R&S PowerTSVP werden die folgenden Geräte und Materialien empfohlen:

- Staubsauger
- Pinsel
- weiche, fusselneutrale Putzlappen

**ACHTUNG!**

Für die Reinigung des R&S PowerTSVP dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden.

Je nach Umgebungsbedingungen kann es notwendig sein, die einzelnen Steckmodule des R&S PowerTSVP auszubauen und mit einem Staubsauger zu reinigen.

**ACHTUNG!**

Bei Arbeiten an den Steckmodulen des R&S PowerTSVP sind die ESD-Vorschriften (Electrostatic Discharge) zu beachten.

6.3 Auswechseln von Sicherungen

Die Netzversorgung des R&S PowerTSVP ist mittels Schmelzsicherungen gesichert. Die Sicherungen befinden sich im Einbau-Gerätestecker an der Rückseite des R&S PowerTSVP.

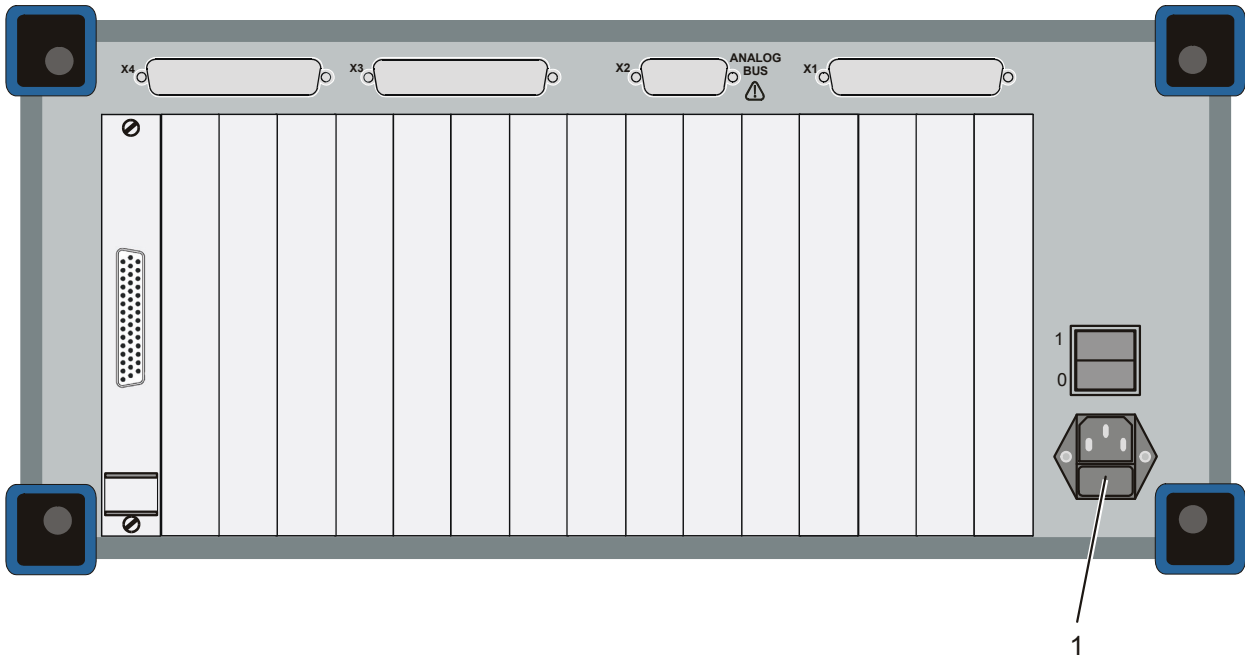


Bild 6-1 R&S PowerTSVP Rückansicht

- 1 Einbau-Gerätstecker mit Sicherungen (2 x IEC 127-T6,3H/250V)

Zum Wechseln einer defekten Sicherung sind die folgenden Arbeitsschritte durchzuführen:

1. R&S PowerTSVP ausschalten.
2. R&S PowerTSVP von der Netzspannung trennen (Einbau-Gerätestecker).
3. Sicherungshalter aus Einbau-Gerätestecker herausnehmen.
4. Defekte Sicherungen auswechseln.



HINWEIS:

Defekte Sicherungen können unter Umständen optisch erkennbar sein. Im Zweifelsfall ist ein Multimeter zu Klärung zu benutzen.

**ACHTUNG!**

Vor einem Sicherungstausch ist die Ursache für das Auslösen der Sicherung festzustellen und zu beheben.

Die Einbau der Sicherungen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



7 Einsteckmodule

7.1 Allgemeines

Im R&S PowerTSVP können verschiedene Arten von Einsteckmodulen verwendet werden (siehe Bild 7-1).

- Extended R&S PowerTSVP ATE-Module (Einbautiefe: 300 mm)
- Rear-I/O-Module

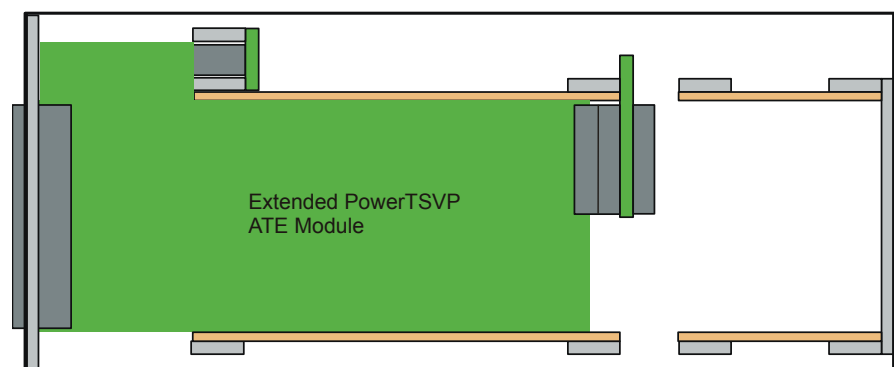
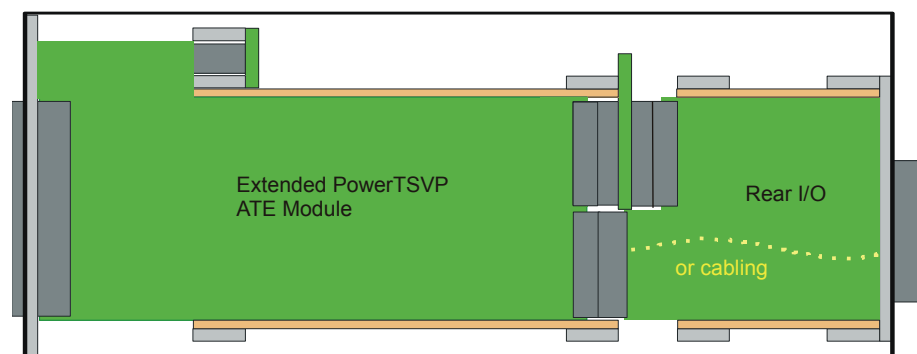


Bild 7-1 Einsteckmodule im R&S PowerTSVP

Zugehörige Steckverbinder und Steckergehäuse DIN 41612, passend zu den Frontsteckverbindern der Einsteckmodule können bezogen werden, z.B. von

Fa. Siemens unter der Bezeichnung

Gehäuse	C42334-Z61-C2
Verriegelungshebel links	C42334-Z61-C11
Verriegelungshebel rechts	C42334-Z61-C12
Rundkabeleinsatz	C42334-Z61-C16
Steckerleiste 96-pol. TypR	V42254-B1240-R960 (WireWrap)

Weitere Lieferanten sind Fa. Harting (Gehäuse und Steckverbinder), Fa. Erni, Fa. Panduit (nur Steckverbinder).



HINWEIS:

Bei Adaptionen ist zu beachten, dass die Zählreihenfolge am Steckverbinder P20 auf der Rückseite der Steuer-Backplane in Bezug zur Frontseite gespiegelt ist.



HINWEIS:

Die im R&S PowerTSVP verwendeten Einsteckmodule sind in separaten Dokumentationen beschrieben.

7.2 Konfigurationshinweise

- Es ist darauf zu achten, dass die EMV-Richtlinien eingehalten werden. Eine ausreichende Schirmung ist nur durch Teilfrontplatten mit Schirmfedern zu erreichen, auf innerer und äußerer Befestigungsebene.
- Werden lange Karten neben kurzen eingesteckt, ist sicherzustellen, dass die Teilfrontplatte der kurzen Karte nicht Leitungen des benachbarten Moduls berühren kann (Kurzschlussgefahr).
- Um eine ausgeglichene Wärmeabfuhr zu erreichen, sollten Module mit R&S TS-PDC möglichst nicht unmittelbar nebeneinander bestückt werden. Die sehr warm werdenden R&S TS-PDC werden so besser gekühlt. Die optional erhältliche Rear-I/O-Lüftereinheit R&S TS-RFAN sorgt für verbesserte Kühlung der R&S TS-PDC und ist besonders bei nicht horizontaler Einbaulage erforderlich.
- R&S TS-PSM1 sollte in Slot 16 stecken, damit Signale vom Powerstecker besser nach hinten geführt werden können. Falls eine weitere R&S TS-PSM1 benötigt wird, sollte diese in Slot 15 stecken.



8 Schnittstellenbeschreibung

8.1 Steuer-Backplane

8.1.1 Lage der Schnittstellen

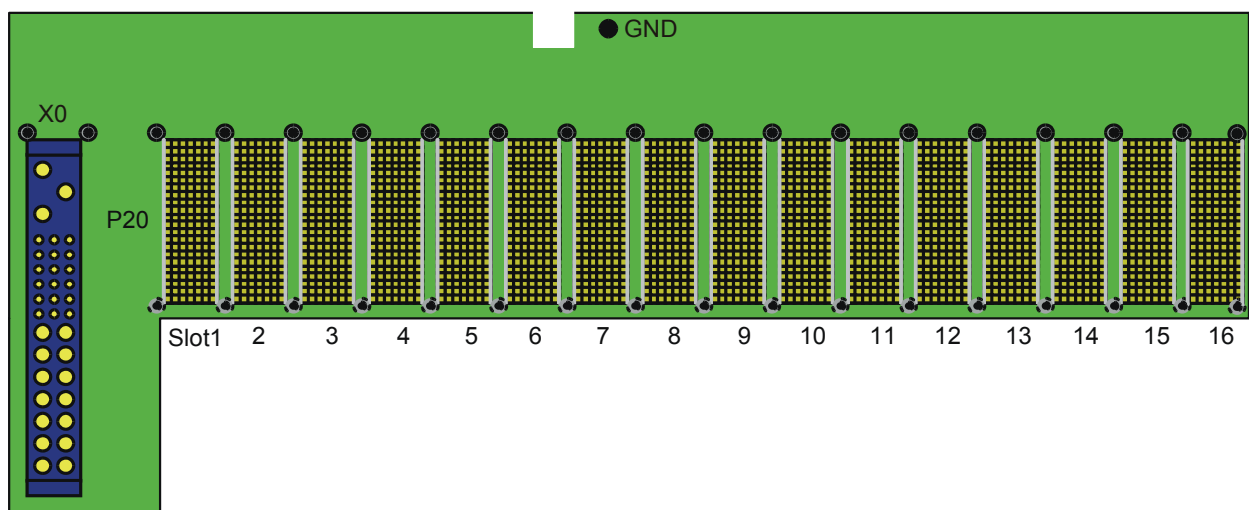


Bild 8-1 Steuer-Backplane (Vorderansicht)

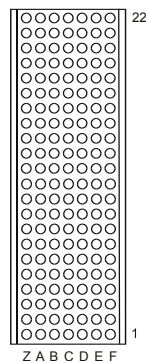


Bild 8-2 Steckverbinder P20 Front (Ansicht: Steckseite)

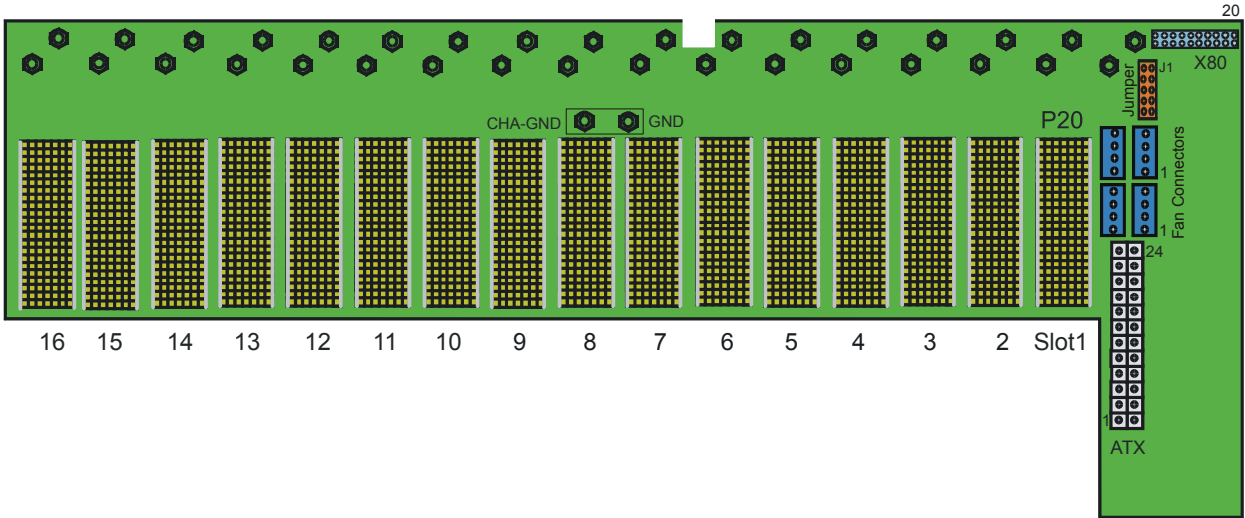


Bild 8-3 Steuer-Backplane (Rückansicht)

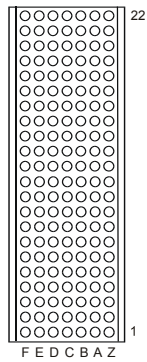


Bild 8-4 Steckverbinder P20 Rear (Ansicht: Steckseite)

Anmerkung: Die Zählweise ist gegenüber der Frontseite gespiegelt.

8.1.2 Steckverbinder P20 (Slots 1 ... 16)

NC = not connected, NP = not populated, BPIO = Backpanel I/O

Pin	Z	A	B	C	D	E	F		
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	P20	
21	GND	PXI_LBR0	GA5	PXI_LBR1	PXI_LBR2	PXI_LBR3	GND		
20	GND	PXI_LBR4 AUX2	PXI_LBR5 AUX1	PXI_LBL0	GND	PXI_LBL1	GND		
19	GND	PXI_LBL2	GND	PXI_LBL3	PXI_LBL4 AUX2	PXI_LBL5 AUX1	GND		
18	GND	PXI_TRIG3	PXI_TRIG4	PXI_TRIG5	GND	PXI_TRIG6	GND		
17	GND	PXI_TRIG2	GND	RSV AUX3	PXI_STAR AUX4	PXI_CLK10	GND		
16	GND	PXI_TRIG1	PXI_TRIG0	RSV AUX5	GND	PXI_TRIG7	GND		
15	GND	PXI_BRSV DCSYNC	GND	RSV AUX6	PXI_LBL6 +5V	PXI_LBR6 +5V	GND		
14	NC	AD[35] BPIO	AD[34] BPIO	AD[33] BPIO	GND BPIO	AD[32] BPIO	NC		C O N N E C T O R
13	NC	AD[38] BPIO	GND BPIO	V(I/O) BPIO	AD[37] BPIO	AD[36] BPIO	NC		
12	NP	AD[42] BPIO	AD[41] BPIO	AD[40] BPIO	GND BPIO	AD[39] BPIO	NP		
11	NP	AD[45] BPIO	GND BPIO	V(I/O) BPIO	AD[44] BPIO	AD[43] BPIO	NP		
10	NC	AD[49] BPIO	AD[48] BPIO	AD[47] BPIO	GND BPIO	AD[46] BPIO	NC		
9	NC	AD[52] BPIO	GND BPIO	V(I/O) BPIO	AD[51] BPIO	AD[50] BPIO	NC		
8	NC	AD[56] BPIO	AD[55] BPIO	AD[54] BPIO	GND BPIO	AD[53] BPIO	NC		
7	NC	AD[59] BPIO	GND BPIO	V(I/O) BPIO	AD[58] BPIO	AD[57] BPIO	NC		
6	NC	AD[63] BPIO	AD[62] BPIO	AD[61] BPIO	GND BPIO	AD[60] BPIO	NC		
5	NC	C/BE[5]# BPIO	GND BPIO	V(I/O) BPIO	C/BE[4]# BPIO	PAR64 BPIO	NC		
4	NC	V(I/O) BPIO	PXI_BRSV BPIO	C/BE[7]# BPIO	GND BPIO	C/BE[6]# BPIO	NC		
3	GND	PXI_LBR7 BPIO	GND	PXI_LBR8 +12V	PXI_LBR9 BPIO	PXI_LBR10 BPIO	GND		
2	GND	PXI_LBR11 BPIO	PXI_LBR12 +5V	UNC BPIO	PXI_LBL7 1-WIRE	PXI_LBL8 +12V	GND		
1	GND	PXI_LBL9 BPIO	GND	PXI_LBL10 CAN_H	PXI_LBL11 CAN_L	PXI_LBL12 +5V	GND		

Tabelle 8-1 Belegung P20 bis Seriennummer 100020 (Slots 1 ... 16)

Pin	Z	A	B	C	D	E	F		
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	P20	
21	GND	BPIO	GA5	BPIO	BPIO	BPIO	GND		
20	GND	AUX2	AUX1	+5V	GND	+5V	GND		
19	GND	-12V	GND	+5V	AUX2	AUX1	GND		
18	GND	PXI_TRIG3	PXI_TRIG4	PXI_TRIG5	GND	PXI_TRIG6	GND		
17	GND	PXI_TRIG2	GND	AUX3	AUX4	PXI_CLK10	GND		
16	GND	PXI_TRIG1	PXI_TRIG0	AUX5	GND	PXI_TRIG7	GND		
15	GND	PXI_BRSVA15	GND	AUX6	+5V	BPIO	GND		
14	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC		C O N N E C T O R
13	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC		
12	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP		
11	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP		
10	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC		
9	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC		
8	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC		
7	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC		
6	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC		
5	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC		
4	NC	BPIO	PXI_BRSVB4	BPIO	BPIO	BPIO	NC		
3	GND	RSDO	GND	BPIO	RRST#	RSA0	GND		
2	GND	RSCLK	RSA2	RSA1	RSDI	+12V	GND		
1	GND	RCS#	GND	CAN_H	CAN_L	+5V	GND		

Tabelle 8-2 Belegung P20 ab Seriennummer 100021 (Slots 1 ... 16)

8.1.3 Steckverbinder X0 (P47)

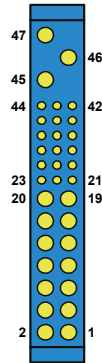


Bild 8-5 Steckverbinder X0 (P47) (Ansicht: Steckseite)

Pin ¹	2	Signal Name	Description
1-4	M	V1	V1 Output
5-12	M	RTN	V1 and V2 Return
13-18	M	V2	V2 Output
19	M	RTN	V3 Return
20	M	V3	V3 Output
21	M	V4	V4 Output
22	M	RTN	Signal Return
23	M	Reserved	Reserved
24	M	RTN	V4 Return
25	M	Reserved ³	
26	M	Reserved	Reserved
27	S	EN#	Enable
28	M	Reserved ³	
29	M	NC	Not connected
30	M	V1SENSE	V1 Remote Sense
31	M	Reserved ³	
32	N	NC	Not connected
33	M	V2SENSE	V2 Remote Sense
34	M	S RTN	Sense Return
35	M	V1SHARE	V1 Current Share

Tabelle 8-3 Belegung X0 (P47)

Pin ¹	²	Signal Name	Description
36	M	V3SENSE	V3 Remote Sense
37	M	Reserved ³	
38	M	DEG#	Degrade Signal
39	M	INH#	Inhibit
40	M	Reserved ³	
41	M	V2SHARE	V2 Current Share
42	M	FAL#	Fail Signal
43	M	Reserved ³	
44	M	V3SHARE	V3 Current Share
45	L	CGND	Chassis Ground
46	M	CAN	AC Input Neutral
47	M	ACL	AC Input Line

Tabelle 8-3 Belegung X0 (P47)

¹ Pin number illustrated are of the female backplane connector

² L=long length pins, M=medium length pins, S=short length pins

³ For future options

8.1.4 ATX-Steckverbinder

Pin	Signal	Signal	Pin
12	V3 Current Share	V2 Current Share	24
11	5 V Sense	3,3 V Sense	23
10	+12 V	+5 V	22
9	FAL-	V1 Current Share	21
8	PW-OK	PRST-	20
7	GND Sense	GND	19
6	+5 V	GND	18
5	GND	GND	17
4	+5 V	PS-ON	16
3	GND	GND	15
2	+3,3 V	-12 V	14
1	+3,3 V	+3,3 V	13

Tabelle 8-4 Belegung ATX-Steckverbinder

8.1.5 Lüfter-Steckverbinder X90, X91, X92, X93

Pin	Signal
4	FANCTRL
3	+12V
2	NC
1	GND

Tabelle 8-5 Belegung X90 ... X93

8.1.6 Erweiterungs-Steckverbinder X80

Pin	Signal	Signal	Pin
1	PS-ON	GND	2
3	PW OK	GND	4
5	RESERVED	GND	6
7	CAN_H	CAN_L	8
9	N.C.	N.C.	10
11	+3,3V	GND	12
13	+5V	GND	14
15	-12V	GND	16
17	+12V	GND	18
19	+12V	GND	20

Tabelle 8-6 Belegung X80

8.1.7 Jumperfeld

J1	GA4
J2	GA5
J3	PS-ON
J4	TERM_CAN_L
J5	TERM_CAN_H

Tabelle 8-7 Belegung Jumperfeld

8.2 Analogbus-Backplane

8.2.1 Lage der Schnittstellen

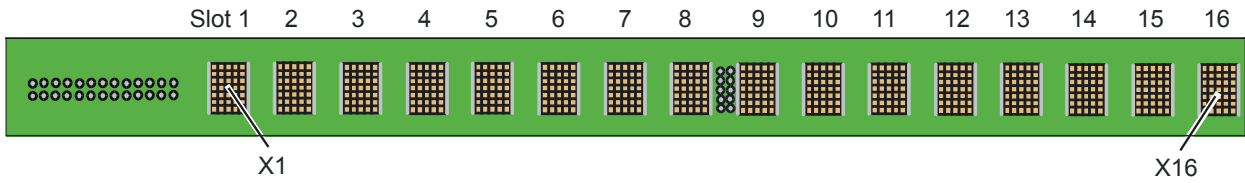


Bild 8-6 Analogbus-Backplane (Vorderansicht)

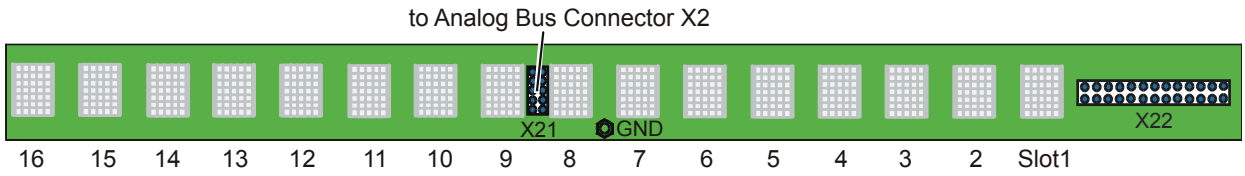


Bild 8-7 Analogbus-Backplane (Rückansicht)

8.2.2 Analogbus-Steckverbinder X1 ... X16

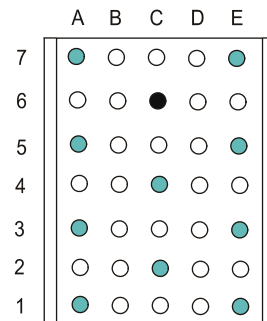


Bild 8-8 Steckverbinder X1 ... X16 (Ansicht: Steckseite)

Pin	A	B	C	D	E
7	IL1_x				IL2_x
6			GND		
5	ABa1				ABc1
4			ABb1		
3	ABb2				ABc2
2			ABa2		
1	ABd1				ABd2

Tabelle 8-8 Belegung X1... X16

Anmerkung:

IL1_x = IL1 des Slots

8.2.3 Analogbus-Steckverbinder X21

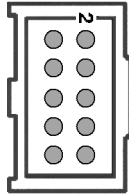


Bild 8-9 Steckverbinder X21 (Ansicht: Steckseite)

Pin	Signal	Pin	Signal
1	GND	2	GND
3	ABc1	4	ABa1
5	ABc2	6	ABb1
7	ABa2	8	ABb2
9	ABd2	10	ABd1

Tabelle 8-9 Belegung X21

8.2.4 Analogbus-Steckverbinder X22

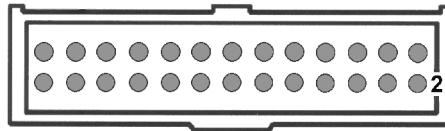


Bild 8-10 Steckverbinder X22 (Ansicht: Steckseite)

Pin	Signal	Pin	Signal
1	IL1_5	2	IL2_5
3	IL1_6	4	IL2_6
5	IL1_7	6	IL2_7
7	IL1_8	8	IL2_8
9	IL1_9	10	IL2_9
11	IL1_10	12	IL2_10
13	IL1_11	14	IL2_11
15	IL1_12	16	IL2_12
17	IL1_13	18	IL2_13
19	IL1_14	20	IL2_14
21	IL1_15	22	IL2_15
23	IL1_16	24	IL2_16
25	GND	26	GND

Tabelle 8-10 Belegung X22

Anmerkung:

IL1_5 = IL1 von Slot 5

8.3 Power-Backplane (Option)

8.3.1 Lage der Schnittstellen

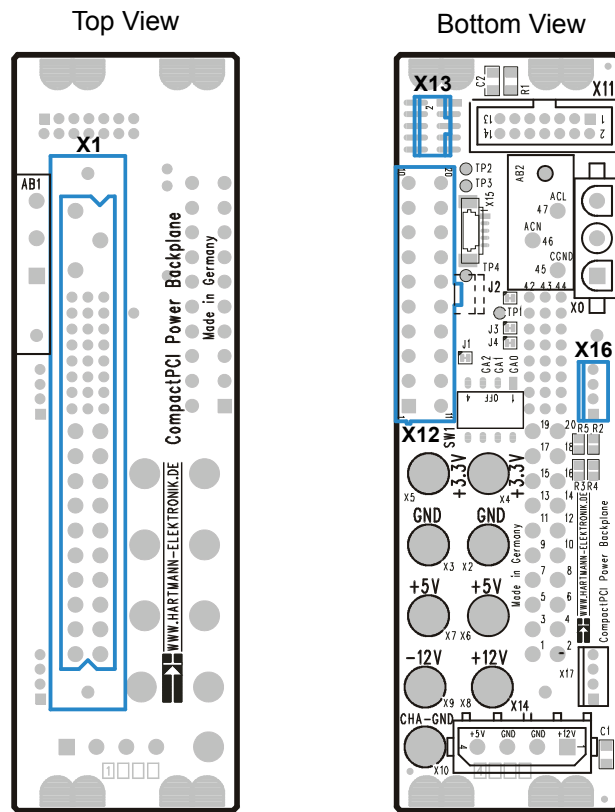


Bild 8-11 Power-Backplane

8.3.2 Power-Backplane Utility-Steckverbinder X13

Pin	Signal	Signal	Pin
1	PRST-	FAL-	6
2	DEG-	+3.3 V Sense	7
3	+3.3V	GND Sense (3.3V)	8
4	+5V	+5V Sense	9
5	GND	GND Sense (5V)	10

Tabelle 8-11 Belegung X13

8.3.3 Power-Backplane ATX-Steckverbinder X12

Pin	Signal	Signal	Pin
10	+12 V	+5 V	20
9	NC	+5 V	19
8	PW-OK	NC	18
7	GND	GND	17
6	+5 V	GND	16
5	GND	GND	15
4	+5 V	PS-ON	14
3	GND	GND	13
2	+3,3 V	-12 V	12
1	+3,3 V	+3,3 V	11

Tabelle 8-12 Belegung X12

8.3.4 Power-Backplane Steckverbinder X16

Pin	Signal
1	V1 Current Share
2	V2 Current Share
3	V3 Current Share
4	NC

Tabelle 8-13 Belegung X16

8.3.5 Power-Backplane Steckverbinder X1 (P47)

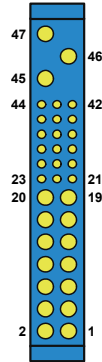


Bild 8-12 Steckverbinder X1 (P47) (Ansicht: Steckseite)

Pin ¹	2	Signal Name	Description
1-4	M	V1	V1 Output
5-12	M	RTN	V1 and V2 Return
13-18	M	V2	V2 Output
19	M	RTN	V3 Return
20	M	V3	V3 Output
21	M	V4	V4 Output
22	M	RTN	Signal Return
23	M	Reserved	Reserved
24	M	RTN	V4 Return
25	M	Reserved ³	
26	M	Reserved	Reserved
27	S	EN#	Enable
28	M	Reserved ³	
29	M	NC	Not connected
30	M	V1SENSE	V1 Remote Sense
31	M	Reserved ³	
32	N	NC	Not connected
33	M	V2SENSE	V2 Remote Sense
34	M	S RTN	Sense Return
35	M	V1SHARE	V1 Current Share

Tabelle 8-14 Belegung X1(P47)

Pin ¹	²	Signal Name	Description
36	M	V3SENSE	V3 Remote Sense
37	M	Reserved ³	
38	M	DEG#	Degrade Signal
39	M	INH#	Inhibit
40	M	Reserved ³	
41	M	V2SHARE	V2 Current Share
42	M	FAL#	Fail Signal
43	M	Reserved ³	
44	M	V3SHARE	V3 Current Share
45	L	CGND	Chassis Ground
46	M	CAN	AC Input Neutral
47	M	ACL	AC Input Line

Tabelle 8-14 Belegung X1(P47)

¹ Pin number illustrated are of the female backplane connector

² L=long length pins, M=medium length pins, S=short length pins

³ For future options

8.4 Schnittstellen des R&S TS-PSYS2

8.4.1 R&S TS-PSYS2-Steckverbinder X20

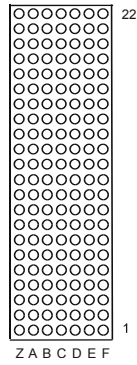


Bild 8-13 R&S TS-PSYS2-Steckverbinder X20 (Ansicht: Steckseite)

NC = not connected, NP = not populated

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	X20 C O N N E C T O R
21	GND	PXI_LBR0	GA5	PXI_LBR1	PXI_LBR2	PXI_LBR3	GND	
20	GND	AUX2	AUX1	+5 V	GND	+5 V	GND	
19	GND	-12 V	GND	+5 V	AUX2	AUX1	GND	
18	GND	PXI_TRIG3	PXI_TRIG4	PXI_TRIG5	GND	PXI_TRIG6	GND	
17	GND	PXI_TRIG2	GND	AUX3	AUX4	PXI_CLK10	GND	
16	GND	PXI_TRIG1	PXI_TRIG0	AUX5	GND	PXI_TRIG7	GND	
15	GND	DC_SYNC	GND	AUX6	+5 V		GND	
14	NC						NC	
13	NC						NC	
12	NP						NP	
11	NP			IL1			NP	
10	NC						NC	
9	NC			IL3			NC	
8	NC						NC	
7	NC			IL2			NC	
6	NC						NC	
5	NC						NC	
4	NC						NC	
3	GND		GND				GND	
2	GND					+12 V	GND	
1	GND		GND	CAN1_H	CAN1_L	+5 V	GND	

Tabelle 8-15 R&S TS-PSYS2-Belegung X20

8.4.2 R&S TS-PSYS2-Steckverbinder X30

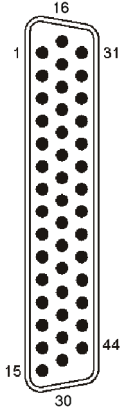


Bild 8-14 R&S TS-PSYS2-Steckverbinder X30 (Ansicht: Steckseite)

Pin	Signal	Pin	Signal	Pin	Signal
1	AUX1	16	CLK10_IN	31	TRIG0
2	AUX2	17	CLK10_OUT	32	TRIG1
3	AUX3	18	Reserved	33	TRIG2
4	AUX4	19	GND	34	TRIG3
5	AUX5	20	+4,5 V	35	TRIG4
6	AUX6	21	+11,5 V	36	TRIG5
7	TEMP_OUT	22	GND	37	TRIG6
8	OUT1_COM	23	OUT1_NO	38	TRIG7
9	OUT2_COM	24	OUT2_NO	39	CAN2_H
10	OUT3_COM	25	OUT3_NO	40	CAN2_L
11	OUT4_COM	26	OUT4_NO	41	CAN1_H
12	IN1_H	27	IN1_L	42	CAN1_L
13	IN2_H	28	IN2_L	43	GND
14	IN3_H	29	IN3_L	44	CHA-GND
15	IN4_H	30	IN4_L		

Tabelle 8-16 R&S TS-PSYS2-Belegung X30

8.4.3 R&S TS-PSYS2-Jumperfeld X40

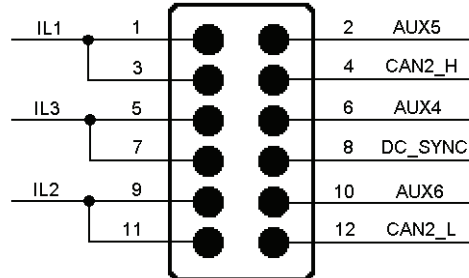


Bild 8-15 Signale am R&S TS-PSYS2-Jumperfeld X40

8.4.4 R&S TS-PSYS2-Jumper JP2

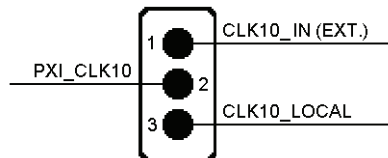


Bild 8-16 Signale am R&S TS-PSYS2-Jumper JP2

8.4.5 R&S TS-PSYS2-Jumper JP6 und JP7

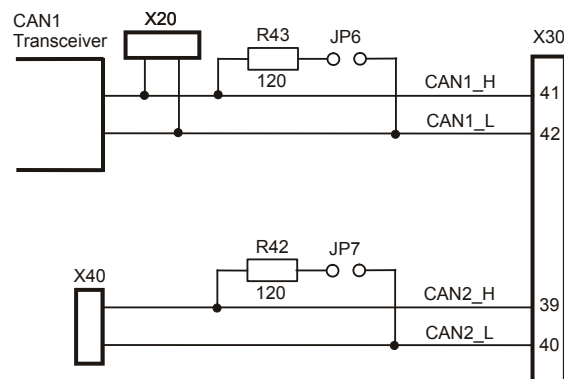


Bild 8-17 R&S TS-PSYS2-Jumper JP6 und JP7

8.4.6 R&S TS-PSYS2-JumperJP8

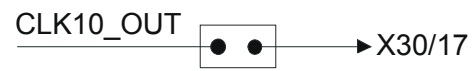


Bild 8-18 Signal am R&S TS-PSYS2-Jumper JP8

8.5 Externe Anlogschnittstelle

8.5.1 Analogbus-Steckverbinder X2

Der Analogbus-Steckverbinder X2 befindet sich auf der Rückseite des R&S PowerTSVP und ist mit dem Analogbus-Steckverbinder X21 auf der Analogbus-Backplane verbunden.

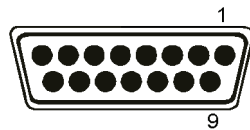


Bild 8-19 Analogbus-Steckverbinder X2 (Ansicht: Steckseite)

Pin	Signal
1	GND
2	ABc1
3	GND
4	ABc2
5	GND
6	ABa2
7	GND
8	ABd2
9	GND
10	ABa1
11	GND
12	ABb1
13	GND
14	ABb2
15	ABd1

Tabelle 8-17 Belegung X2

8.6 Backplane-Erweiterung R&S TS-PXB2 (Option)



HINWEIS:

Die Farben in den Tabellen dienen der Hervorhebung ganzer Ports.

8.6.1 Steckbrücken (Jumper)

X10 : GA5 : "0" wenn gesteckt

X11 : GA4 : "0" wenn gesteckt

X12 : +5 V an Rear-I/O Slot A4 / CAN verfügbar wenn gesteckt

8.6.2 Rückwand Slot A4 / CAN

Typ:9 pol Buchse

Pin	Signal
2	CAN_L
3	GND
6	GND
7	CAN_H
9	+5V

8.6.3 Rückwand Slot A4 / DIO von Slot A2

Typ: 25 pol Buchse

Pin	Signal
1	A2_P5.IO0
2	A2_P5.IO2
3	A2_P5.IO4
4	A2_P5.IO6
5	A2_P6.IO0
6	A2_P6.IO2
7	A2_P6.IO4
8	A2_P6.IO6
9	A2_P7.IO0
10	A2_P7.IO2
11	A2_P7.IO4
12	A2_P7.IO6
13	GND
14	A2_P5.IO1
15	A2_P5.IO3
16	A2_P5.IO5
17	A2_P5.IO7
18	A2_P6.IO1
19	A2_P6.IO3
20	A2_P6.IO5
21	A2_P6.IO7
22	A2_P7.IO1
23	A2_P7.IO3
24	A2_P7.IO5
25	A2_P7.IO7

8.6.4 Rückwand X1 von Slot A1

Typ: 37 pol Buchse

Pin	Signal
1	A1_P5.IO0
2	A1_P5.IO2
3	A1_P5.IO4
4	A1_P5.IO6
5	A1_P6.IO0
6	A1_P6.IO2
7	A1_P6.IO4
8	A1_P6.IO6
9	A1_P7.IO0
10	A1_P7.IO2
11	A1_P7.IO4
12	A1_P7.IO6
13	GND
14-19	nicht verdrahtet
20	A1_P5.IO1
21	A1_P5.IO3
22	A1_P5.IO5
23	A1_P5.IO7
24	A1_P6.IO1
25	A1_P6.IO3
26	A1_P6.IO5
27	A1_P6.IO7
28	A1_P7.IO1
29	A1_P7.IO3
30	A1_P7.IO5
31	A1_P7.IO7
32-37	nicht verdrahtet



9 Technische Daten



HINWEIS:

Die technischen Daten der Produktionstestplattform R&S PowerTSVP TS-PWA3 sind in den entsprechenden Datenblättern angegeben. Bei Diskrepanzen zwischen Angaben in diesem Bedienhandbuch und den Werten im Datenblatt gelten die Datenblattwerte.

