



**ROHDE & SCHWARZ**

# BEDIENHANDBUCH



**Produktionstestplattform PowerTSVP**

**TS-PWA3**

---

---

# Bedienhandbuch

## für ROHDE & SCHWARZ Produktionstestplattform PowerTSVP

5. Ausgabe / 11.05 / 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.

Wir weisen darauf hin, dass die im Systemhandbuch verwendeten Hard- und Software-Bezeichnungen sowie 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

Gedruckt in der Bundesrepublik Deutschland. Änderungen vorbehalten.







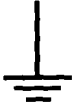

---

# Sicherheitshinweise

Dieses Gerät 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 Anwender alle Hinweise, Warnhinweise und Warnvermerke beachten.

## Verwendete Symbole an R&S-Geräten und in Beschreibungen:

							
Bedienungsanleitung beachten	Angabe des Gerätegewichtes bei Geräten mit einer Masse > 18kg	Schutzleiteranschluss	Masseanschlusspunkte	Achtung! Berührungsgefährliche Spannung	Warnung vor heißer Oberfläche	Erde	Achtung! Elektrostatisch gefährdete Bauelemente erfordern eine besondere Behandlung

- Das Gerät darf nur in den vom Hersteller angegebenen Betriebszuständen und Betriebslagen ohne Behinderung der Belüftung betrieben werden. Wenn nichts anderes vereinbart ist, gilt für R&S - Produkte folgendes:  
IP-Schutzart 2X, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 2, Betrieb bis 2000 m ü. NN  
Der Betrieb ist nur an Versorgungsnetzen gestattet, die mit höchstens 16 A abgesichert sind.
- 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.).
- Wird ein Gerät ortsfest angeschlossen, ist die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss vor Ort und dem Geräteschutzleiter vor jeglicher anderer Verbindung herzustellen Aufstellung u. Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Bei ortsfesten Geräten ohne eingebaute Sicherung, Selbstschalter oder ähnliche Schutz Einrichtung muss der Versorgungskreis so abgesichert sein, dass Geräte und Benutzer ausreichend geschützt sind.
- Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, dass die am Gerät eingestellte Nennspannung und die Netznennspannung des Versorgungsnetzes übereinstimmen.  
Ist es erforderlich, die Spannungseinstellung zu ändern, so muss ggf. auch die dazugehörige Netzsicherung des Gerätes geändert werden.
- Bei Geräten der Schutzklasse I mit beweglicher Netzzuleitung und Gerätesteckvorrichtung ist der Betrieb nur an Steckdosen mit Schutzkontakt und angeschlossenem Schutzleiter zulässig.
- Jegliche absichtliche Unterbrechung des Schutzleiters, sowohl in der Zuleitung als auch am Gerät selbst, ist unzulässig und kann dazu führen, dass von dem Gerät eine Gefahr ausgeht.  
Bei Verwendung von Verlängerungsleitungen oder Steckdosenleisten ist sicherzustellen, dass diese regelmäßig auf ihren sicherheitstechnischen Zustand überprüft werden.
- Ist das Gerät nicht mit einem Netzschalter zur Netztrennung ausgerüstet, 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. (Länge des Anschlusskabels ca. 2 m). Funktionsschalter oder elektronische Schalter sind zur Netztrennung nicht geeignet.  
Werden Geräte ohne Netzschalter in Gestelle oder Anlagen integriert, so ist die Trennvorrichtung auf Anlagenebene zu verlagern.
- Bei allen Arbeiten sind die örtlichen bzw. landesspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.  
Vor Arbeiten am Gerät oder Öffnen des Gerätes ist dieses vom Versorgungsnetz zu trennen.  
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).

Fortsetzung siehe Rückseite

## Sicherheitshinweise

10. Bei Verbindungen mit informationstechnischen Geräten ist darauf zu achten, dass diese der IEC950 / EN60950 entsprechen.
11. Lithium-Batterien dürfen keinen hohen Temperaturen oder Feuer ausgesetzt werden.  
Die Batterien von Kindern fernhalten.  
Wird die Batterie unsachgemäß ausgewechselt, besteht Explosionsgefahr. Ersetzen der Batterie nur durch R&S - Typ (siehe Ersatzteilliste).  
Lithium-Batterien sind Sondermüll. Entsorgung nur in dafür vorgesehene Behälter.  
Batterie nicht kurzschließen.
12. Geräte, die zurückgegeben oder zur Reparatur eingeschickt werden, müssen in der Originalverpackung oder in einer Verpackung, die vor elektrostatischer Auf- und Entladung sowie vor mechanischer Beschädigung schützt, verpackt werden.
13. Entladungen über Steckverbinder können zu einer Schädigung des Gerätes führen. Bei Handhabung und Betrieb ist das Gerät vor elektrostatischer Entladung zu schützen.
14. Die Außenreinigung des Gerätes mit einem weichen, nicht fasernden Staublappen vornehmen. Keinesfalls Lösungsmittel wie Nitroverdünnung, Azeton und ähnliches verwenden, da sonst die Frontplattenbeschriftung oder auch Kunststoffteile Schaden nehmen
15. Zusätzliche Sicherheitshinweise in diesem Handbuch sind ebenfalls zu beachten.

### Zusätzliche Sicherheitshinweise:

- Jegliche Veränderung des Grundgerätes ist untersagt, außer durch Personen welche nach Pkt. 9 dieser Sicherheitshinweise dazu autorisiert sind.
- 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.



# Z E R T I F I K A T

Die

## **DQS GmbH**

**Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen**

bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen

### **Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG**

Mühlendorfstraße 15  
D-81671 München

mit den im Anhang gelisteten Produktionsstandorten

für den Geltungsbereich

Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Service von Geräten  
und Systemen elektronischer Mess- und Nachrichtentechnik

ein

### **Qualitätsmanagementsystem**

eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, dokumentiert in einem Bericht, wurde der  
Nachweis erbracht, dass dieses Qualitätsmanagementsystem  
die Forderungen der folgenden Norm erfüllt:

### **DIN EN ISO 9001 : 2000**

Ausgabe Dezember 2000

### **Das Qualitätsmanagementsystem**

**der im Anhang mit (\*) gekennzeichneten Standorte erfüllt die Forderungen  
des internationalen und deutschen Straßenverkehrsrechts**

mit den in der Anlage gelisteten Genehmigungsobjekten.

Dieses Zertifikat ist gültig bis 2008-01-23

Zertifikat-Registrier-Nr. 001954 QM/ST

Frankfurt am Main 2005-01-24

Das diesem Zertifikat zugrundeliegende Qualitätsaudit wurde durchgeführt in Zusammenarbeit mit der  
CETECOM ICT Services GmbH. Von der CETECOM wurde die Erfüllung der ergänzenden spezifischen  
Forderungen des Anhangs V der Richtlinie 1999/5/EG, festgestellt.

Ass. iur. M. Drechsel

GESCHÄFTSFÜHRER

Dipl.-Ing. S. Heinloth

Geschäftsführer der CETECOM ICT Services GmbH  
Dipl.-Ing. J. Schirra



**Anlage zu Zertifikat Registrier-Nr. 001954 QM/ST**

**Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG**

Mühdorfstraße 15  
D-81671 München

Der Überprüfung des internationalen und deutschen Straßenverkehrsrechts  
lag/en die folgenden Genehmigungsobjekte zugrunde:

**Nr. 22 EUB (elektronische Unterbaugruppen)**



## Anhang zum Zertifikat Registrier-Nr.: 001954 QM ST

### **Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG**

Mühldorfstraße 15  
D-81671 München

<b>Unternehmenseinheit</b>	<b>Geltungsbereich</b>
<b>ROHDE &amp; SCHWARZ GmbH &amp; Co. KG Werk Köln</b> Dienstleistungszentrum Köln <b>Rohde &amp; Schwarz Systems GmbH</b> Graf-Zeppelin-Straße 18 D-51147 Köln	Technische Dienstleistung im Bereich Mess- und Nachrichtentechnik Wartung/Instandsetzung, Kalibrierung, Ausbildung, Technische Dokumentation Entwicklung, Fertigung, Systemtechnik
<b>Rohde &amp; Schwarz FTK GmbH</b> Wendenschloßstraße 168 D-12557 Berlin	Entwicklung, Fertigung sowie den Vertrieb von Anlagen, Geräten und Systemen der Kommunikationstechnik
<b>Rohde &amp; Schwarz GmbH &amp; Co. KG</b> Kaikenrieder Straße 27 D-94244 Teisnach	Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Service von Geräten und Systemen elektronischer Mess- und Nachrichtentechnik
<b>Rohde &amp; Schwarz závod Vimperk s.r.o.</b> Spidrova 49 CZE-38501 Vimperk Tschechische Republik	Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Service von Geräten und Systemen elektronischer Mess- und Nachrichtentechnik
(*) <b>Rohde &amp; Schwarz GmbH &amp; Co. KG</b> Mühldorfstraße 15 D-81671 München	Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Service von Geräten und Systemen elektronischer Mess- und Nachrichtentechnik
(*) <b>Rohde &amp; Schwarz Messgerätebau GmbH</b> Riedbachstraße 58 D-87700 Memmingen	Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Service von Geräten und Systemen elektronischer Mess- und Nachrichtentechnik





# Support Center

**Telefon Europa: +49 180 512 42 42**

**Telefon Weltweit: +49 89 4129 13774**

**Fax: +49 89 4129 13777**

**e-mail: [customersupport@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport@rohde-schwarz.com)**

Für technische Fragen zu diesem Rohde & Schwarz-Produkt steht Ihnen unsere Hotline der Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH, Support Center, zur Verfügung.

Unser Team bespricht mit Ihnen Ihre Fragen und sucht Lösungen für Ihre Probleme.

Die Hotline ist Montag bis Freitag von 8.00 bis 17.00 Uhr besetzt.

Bei Anfragen außerhalb der Geschäftszeiten hinterlassen Sie bitte eine Nachricht oder senden Sie eine Notiz per Fax oder e-mail. Wir setzen uns dann baldmöglichst mit Ihnen in Verbindung.



**ROHDE & SCHWARZ**



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Benutzerinformationen</b>	<b>1-1</b>
1.1	Vorwort	1-1
1.2	Zugehörige Dokumentation	1-2
1.3	Zweck des Bedienhandbuchs	1-3
1.4	Symbolerklärung	1-4
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>2-1</b>
2.1	Allgemeines	2-1
2.2	Sicherheitshinweise	2-1
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>3-1</b>
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	3-12
3.3.3.3	Power-Backplane	3-15
3.3.4	Massekonzept	3-15
3.3.5	Geografische Adressierung der Slots mit GA0 ... GA5	3-16
3.3.6	CAN-Bus	3-17
3.3.7	Konfigurationen mit mehreren Rahmen	3-18
3.3.8	Schalten des Netzteils	3-19
3.3.9	Netzanschluss und Netzschalter	3-19
3.3.10	Lüftung	3-20
3.4	Systemmodul TS-PSYS2	3-21
3.4.1	Allgemeines	3-21
3.4.2	Eigenschaften	3-21
3.4.3	Blockschaltbild des TS-PSYS2	3-22
3.4.4	Aufbau des TS-PSYS2	3-22



3.4.5	<b>Funktionsbeschreibung des TS-PSYS2</b>	3-24
3.4.5.1	Steuerung	3-24
3.4.5.2	Systemfunktionen	3-24
3.4.5.3	Systemclock	3-25
3.4.5.4	Signaldurchführungen	3-26
3.4.5.5	Lokale Ausleitung von Signalen	3-26
3.4.6	<b>Treibersoftware</b>	3-27
3.4.7	<b>Selbsttest</b>	3-27
3.5	<b>Funktionsbeschreibung</b>	3-27
3.6	<b>Erlaubte Modulkonfigurationen</b>	3-28
4	<b>Inbetriebnahme</b>	4-1
4.1	<b>Sicherheitshinweise</b>	4-1
4.2	<b>Aufstellung</b>	4-1
4.2.1	Rack-Montage	4-1
4.2.2	Tischaufstellung	4-2
4.3	<b>Installation</b>	4-2
4.3.1	Sicherheitshinweise	4-2
4.3.2	Kompatibilität	4-2
4.3.3	Modulinstallation	4-3
4.3.4	Treiberinstallation	4-3
4.4	<b>Anschlüsse</b>	4-4
4.4.1	Netzanschluss	4-4
4.4.2	Anschlüsse an der Rückseite	4-4
4.4.3	Anschlüsse an der Frontseite	4-5
4.5	<b>Verkabelung</b>	4-6
4.5.1	Konzept	4-6
4.5.2	Analogbus	4-7
4.5.3	PXI-Triggerbus	4-8
4.5.4	Externe Verkabelung	4-8
4.5.5	Öffnen des Gehäuses	4-8
5	<b>Bedienung</b>	5-1
5.1	<b>Allgemeines</b>	5-1
5.2	<b>Selbsttest</b>	5-1
6	<b>Wartung</b>	6-1
6.1	<b>Wichtige Benutzerhinweise</b>	6-1
6.2	<b>Reinigung</b>	6-1
6.3	<b>Auswechseln von Sicherungen</b>	6-2

<b>7</b>	<b>Einsteckmodule</b>	<b>7-1</b>
7.1	Allgemeines	7-1
<b>8</b>	<b>Schnittstellenbeschreibung</b>	<b>8-1</b>
8.1	<b>Steuer-Backplane</b>	<b>8-1</b>
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	<b>Analogbus-Backplane</b>	<b>8-8</b>
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	<b>Power-Backplane (Option)</b>	<b>8-12</b>
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	<b>Schnittstellen des TS-PSYS2</b>	<b>8-16</b>
8.4.1	TS-PSYS2-Steckverbinder X20	8-16
8.4.2	TS-PSYS2-Steckverbinder X30	8-17
8.4.3	TS-PSYS2-Jumperfeld X40	8-18
8.4.4	TS-PSYS2-Jumper JP2	8-18
8.4.5	TS-PSYS2-Jumper JP6 und JP7	8-18
8.4.6	TS-PSYS2-JumperJP8	8-19
8.5	<b>Externe Analogschnittstelle</b>	<b>8-20</b>
8.5.1	Analogbus-Steckverbinder X2	8-20
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>9-1</b>
9.1	<b>Spezifikation</b>	<b>9-1</b>
9.2	<b>Allgemeine Daten</b>	<b>9-2</b>
9.2.1	Abmessungen und Gewicht des TS-PSYS2	9-3



## Bilder

<b>Bild 3-1</b>	<b>Konfiguration des PowerTSVP .....</b>	<b>3-3</b>
<b>Bild 3-2</b>	<b>Frontansicht .....</b>	<b>3-5</b>
<b>Bild 3-3</b>	<b>Rückansicht .....</b>	<b>3-5</b>
<b>Bild 3-4</b>	<b>Adapterschnittstelle .....</b>	<b>3-6</b>
<b>Bild 3-5</b>	<b>Gehäuse BW 2000.....</b>	<b>3-7</b>
<b>Bild 3-6</b>	<b>Draufsicht (Beispiel).....</b>	<b>3-8</b>
<b>Bild 3-7</b>	<b>Seitenansicht .....</b>	<b>3-9</b>
<b>Bild 3-8</b>	<b>Backplanes und Bussysteme .....</b>	<b>3-9</b>
<b>Bild 3-9</b>	<b>CAN-Bus-Terminierung.....</b>	<b>3-10</b>
<b>Bild 3-10</b>	<b>Montierbare Schraubbolzen auf der Steuer-Backplane .....</b>	<b>3-11</b>
<b>Bild 3-11</b>	<b>Prinzip des Analogbusses .....</b>	<b>3-13</b>
<b>Bild 3-12</b>	<b>Nutzung des Analogbusses im PowerTSVP (Beispiel) .....</b>	<b>3-14</b>
<b>Bild 3-13</b>	<b>Massekonzept .....</b>	<b>3-16</b>
<b>Bild 3-14</b>	<b>Konfigurationsbeispiel TS-PCA3 und TS-PWA3.....</b>	<b>3-18</b>
<b>Bild 3-15</b>	<b>Anordnung der Lüfter im Rahmen .....</b>	<b>3-20</b>
<b>Bild 3-16</b>	<b>Blockschaltbild TS-PSYS2.....</b>	<b>3-22</b>
<b>Bild 3-17</b>	<b>Steckverbinder und Jumper am TS-PSYS2.....</b>	<b>3-23</b>
<b>Bild 3-18</b>	<b>Modulkonfiguration TS-PWA3 .....</b>	<b>3-28</b>
<b>Bild 4-1</b>	<b>Anschlüsse Rückseite.....</b>	<b>4-4</b>
<b>Bild 4-2</b>	<b>Anschlüsse Frontseite .....</b>	<b>4-5</b>
<b>Bild 4-3</b>	<b>Innere und interne Verkabelungsvarianten.....</b>	<b>4-6</b>
<b>Bild 4-4</b>	<b>PowerTSVP Rückansicht .....</b>	<b>4-9</b>
<b>Bild 6-1</b>	<b>PowerTSVP Rückansicht .....</b>	<b>6-2</b>
<b>Bild 7-1</b>	<b>Einsteckmodule im PowerTSVP .....</b>	<b>7-1</b>
<b>Bild 8-1</b>	<b>Steuer-Backplane (Vorderansicht).....</b>	<b>8-1</b>
<b>Bild 8-2</b>	<b>Steckverbinder P20 Front (Ansicht: Steckseite).....</b>	<b>8-1</b>
<b>Bild 8-3</b>	<b>Steuer-Backplane (Rückansicht).....</b>	<b>8-2</b>
<b>Bild 8-4</b>	<b>Steckverbinder P20 Rear (Ansicht: Steckseite).....</b>	<b>8-2</b>
<b>Bild 8-5</b>	<b>Steckverbinder X0 (P47) (Ansicht: Steckseite).....</b>	<b>8-4</b>
<b>Bild 8-6</b>	<b>Analogbus-Backplane (Vorderansicht) .....</b>	<b>8-8</b>
<b>Bild 8-7</b>	<b>Analogbus-Backplane (Rückansicht) .....</b>	<b>8-8</b>



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



## Tabellen

<b>Tabelle 3-1</b>	<b>Weitere Eigenschaften PowerTSVP .....</b>	<b>3-4</b>
<b>Tabelle 3-2</b>	<b>Eigenschaften Gehäuse BW 2000 .....</b>	<b>3-7</b>
<b>Tabelle 3-3</b>	<b>CAN-Bus .....</b>	<b>3-10</b>
<b>Tabelle 3-4</b>	<b>Externe Zusatzsignale .....</b>	<b>3-11</b>
<b>Tabelle 3-5</b>	<b>CAN-Bus-Terminierung .....</b>	<b>3-18</b>
<b>Tabelle 3-6</b>	<b>Geräte-Adressierung .....</b>	<b>3-19</b>
<b>Tabelle 3-7</b>	<b>Eigenschaften TS-PSYS2 .....</b>	<b>3-21</b>
<b>Tabelle 3-8</b>	<b>Steckverbinder am TS-PSYS2 .....</b>	<b>3-23</b>
<b>Tabelle 8-1</b>	<b>Belegung P20 bis Seriennummer 100020 (Slots 1 ... 16) .....</b>	<b>8-3</b>
<b>Tabelle 8-2</b>	<b>Belegung P20 ab Seriennummer 100021 (Slots 1 ... 16) .....</b>	<b>8-3</b>
<b>Tabelle 8-3</b>	<b>Belegung X0 (P47) .....</b>	<b>8-4</b>
<b>Tabelle 8-4</b>	<b>Belegung ATX-Steckverbinder .....</b>	<b>8-6</b>
<b>Tabelle 8-5</b>	<b>Belegung X90 ... X93 .....</b>	<b>8-6</b>
<b>Tabelle 8-6</b>	<b>Belegung X80 .....</b>	<b>8-7</b>
<b>Tabelle 8-7</b>	<b>Belegung Jumperfeld .....</b>	<b>8-7</b>
<b>Tabelle 8-8</b>	<b>Belegung X1... X16 .....</b>	<b>8-9</b>
<b>Tabelle 8-9</b>	<b>Belegung X21 .....</b>	<b>8-10</b>
<b>Tabelle 8-10</b>	<b>Belegung X22 .....</b>	<b>8-11</b>
<b>Tabelle 8-11</b>	<b>Belegung X13 .....</b>	<b>8-12</b>
<b>Tabelle 8-12</b>	<b>Belegung X12 .....</b>	<b>8-13</b>
<b>Tabelle 8-13</b>	<b>Belegung X16 .....</b>	<b>8-13</b>
<b>Tabelle 8-14</b>	<b>Belegung X1(P47) .....</b>	<b>8-14</b>
<b>Tabelle 8-15</b>	<b>TS-PSYS2-Belegung X20 .....</b>	<b>8-16</b>
<b>Tabelle 8-16</b>	<b>TS-PSYS2-Belegung X30 .....</b>	<b>8-17</b>
<b>Tabelle 8-17</b>	<b>Belegung X2 .....</b>	<b>8-20</b>





# 1 Benutzerinformationen

## 1.1 Vorwort

Wir freuen uns über Ihre Investitionsentscheidung für die **ROHDE & SCHWARZ** Produktionstestplattform 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 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 PowerTSVP notwendig sind.

Dieses Bedienhandbuch muss vom Bediener/Techniker, der mit Arbeiten am 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 PowerTSVP verfügbar sein.

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

## 1.4 Symbolerklärung

Die Produktionstestplattform 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 PowerTSVP arbeitenden Personal ausreichend Sicherheit zu gewährleisten, werden zusätzlich Sicherheitshinweise gegeben.

Nur wenn diese beachtet werden, ist hinreichende Sicherheit beim Umgang mit dem 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 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 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 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 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 CompactTSVP (TS-PCA3) mit PowerTSVP (TS-PWA3) lassen sich komplexere ATE-Systeme (**Automatic Test Equipment**) mit einer hohen Anzahl von Prüfpins realisieren. Die Steuerung des PowerTSVP erfolgt entweder über den **Systemkontroller** eines CompactTSVP (cPCI-System) oder durch einen externen PC. Zur Ansteuerung der Module im PowerTSVP dient ein serielles Bussystem (CAN-Bus). Die Verbindung zum Mess- und Triggerbus des CompactTSVP lässt sich durch externe Verkabelung realisieren.

Der 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 CompactTSVP einsetzbar. Eine Kaskadierung von bis zu vier PowerTSVP ist möglich.

Zur schnellen und flexiblen Adaptierung der Peripherie-Module mit den Prüflingen kann dem 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 CompactTSVP verwendet.

**PXI** (PCI eXtensions for Instrumentation) ist ein von National Instruments definierter Standard, der cPCI erweitert. Beim 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.

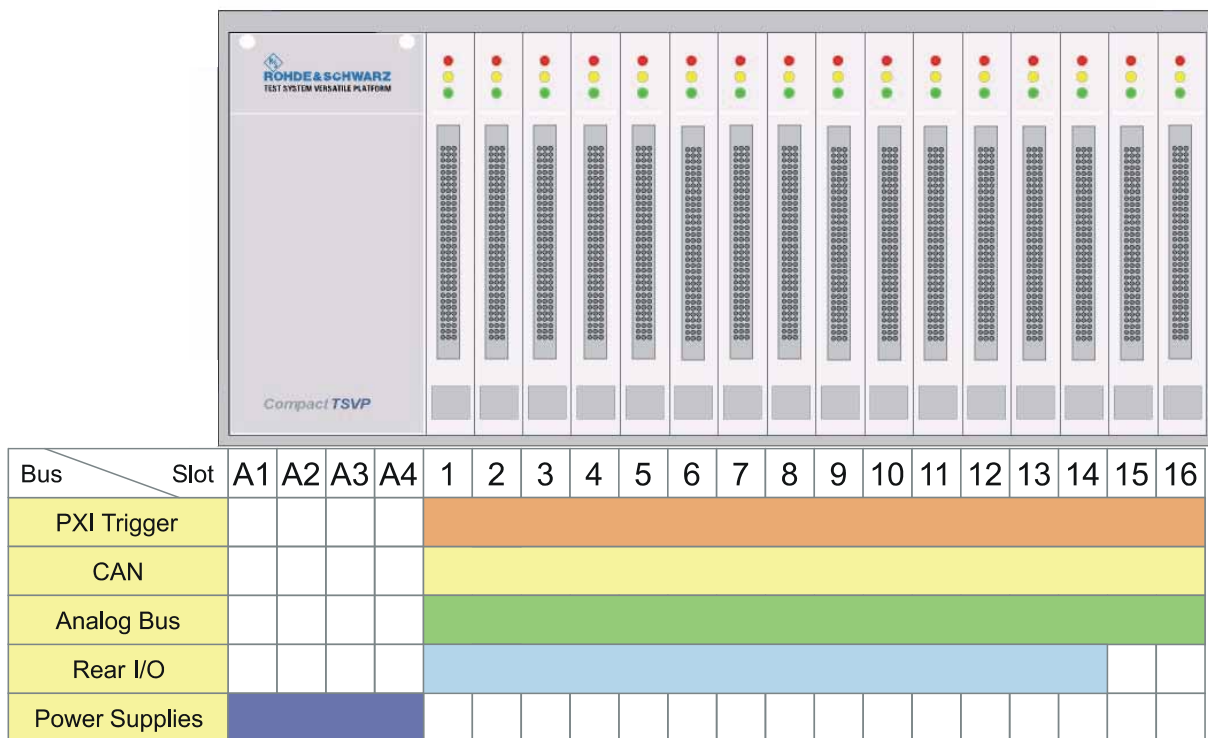
Als **Rear-I/O** wird die Konstruktion bezeichnet, die es ermöglicht, von der Rückseite einer Backplane auf Eingangs- und Ausgangsleitungen der cPCI-Steckverbinder P1 und P2 zuzugreifen. Beim CompactTSVP und PowerTSVP können dazu einsteckbare Rear-I/O-Module verwendet werden.

### 3.1.3 Systeminformationen

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

Der 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 gesteckt werden. Die Slots 1 bis 16 ermöglichen Zugang zum PXI-Trigger-Bus, CAN-Bus und Analogbus. Im rückseitigen Teil des Power-TSVP ist Platz für Rear-I/O-Module vorgesehen.

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



**Bild 3-1** Konfiguration des PowerTSVP



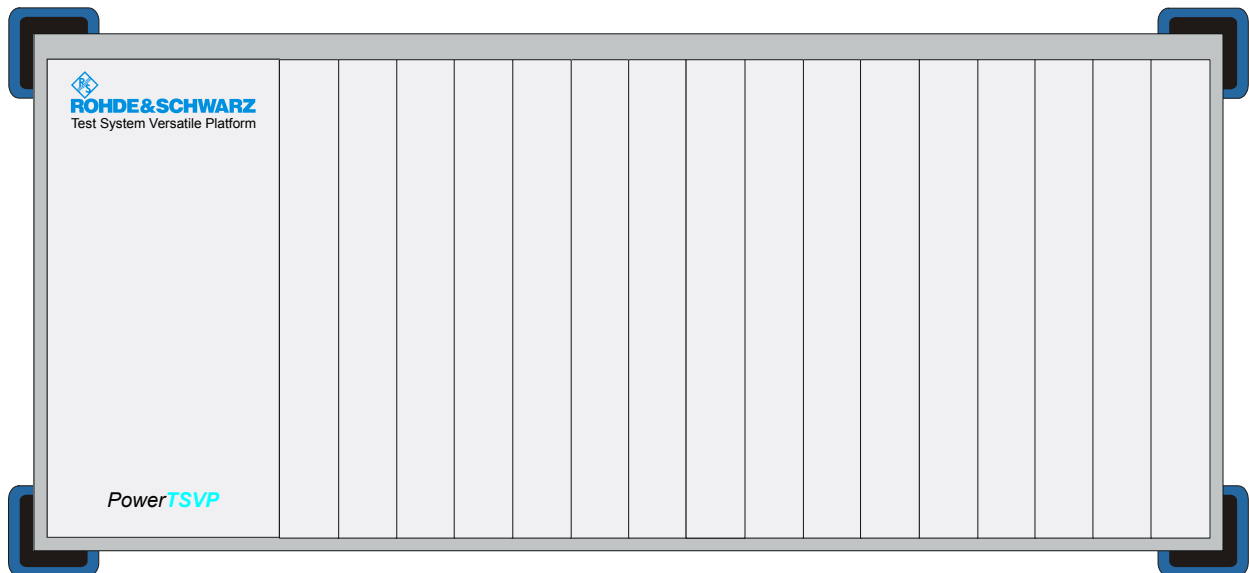
Tabelle 3-1 fasst einige weitere Eigenschaften des PowerTSVP zusammen, die für eine Produktionstestplattform wichtig sind.

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

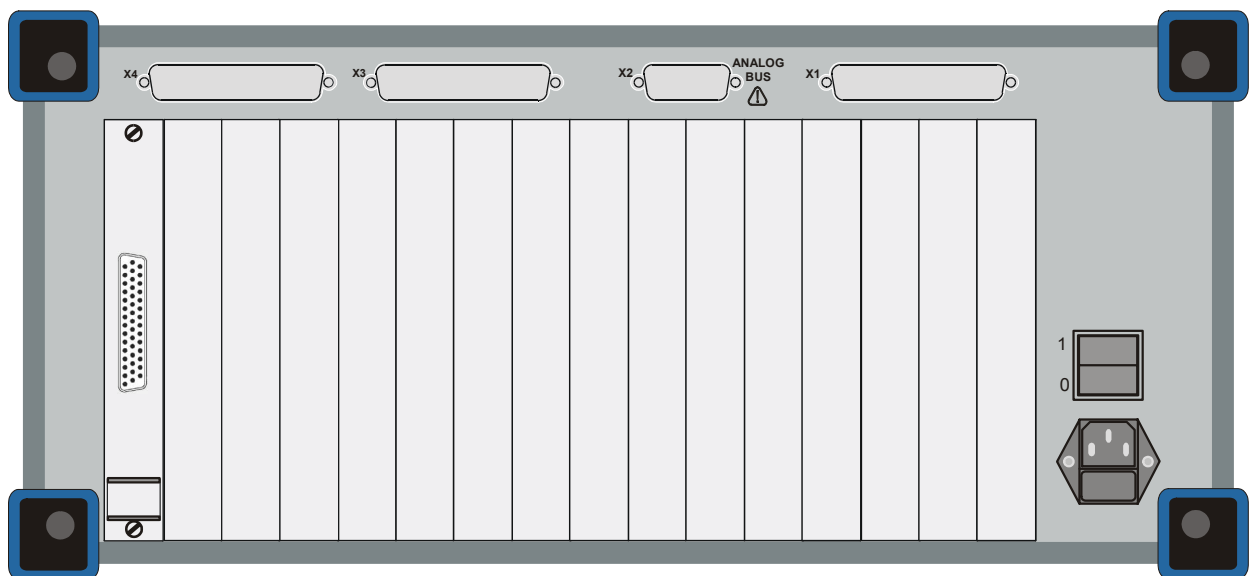
**Tabelle 3-1** Weitere Eigenschaften PowerTSVP

### 3.2 Ansichten

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



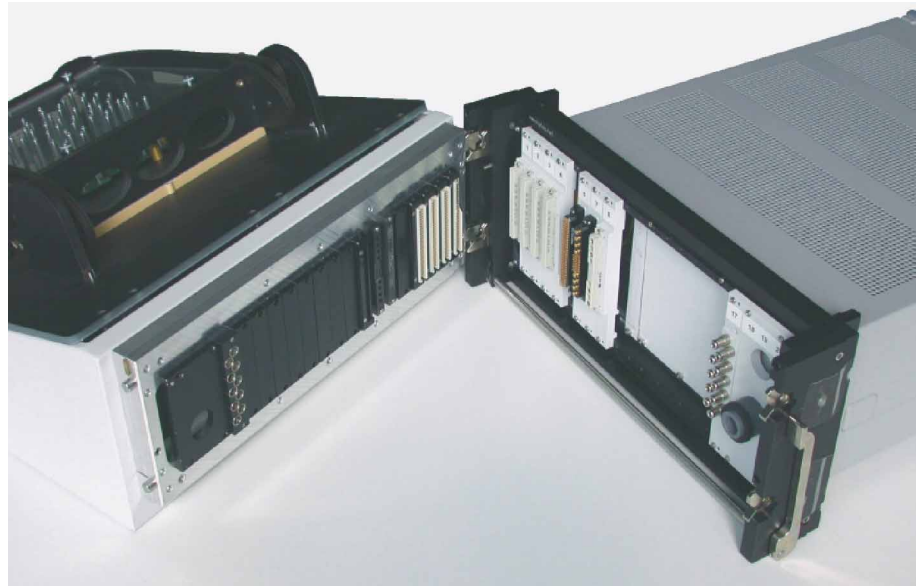
**Bild 3-2** Frontansicht



**Bild 3-3** Rückansicht



Der 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 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.



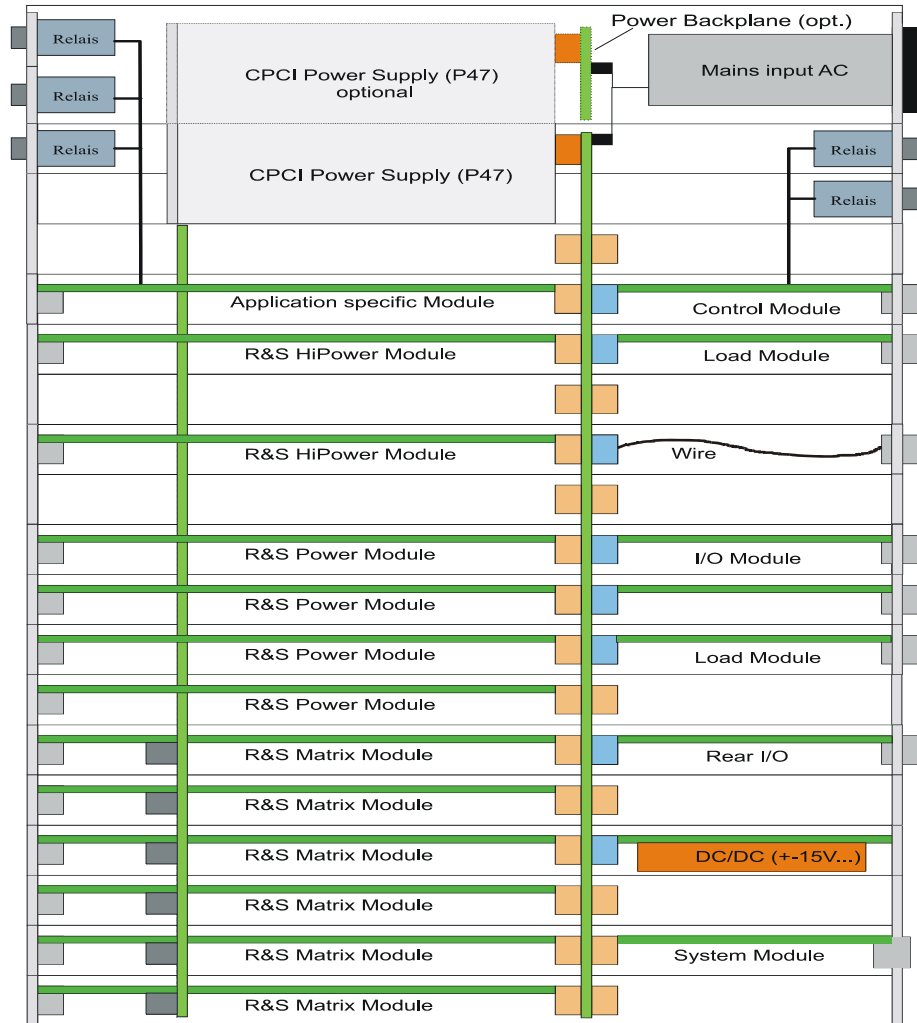
**Bild 3-5** Gehäuse BW 2000

<b>HF-dichtes Gehäuse Rohde &amp; Schwarz „Bauweise 2000“</b>
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

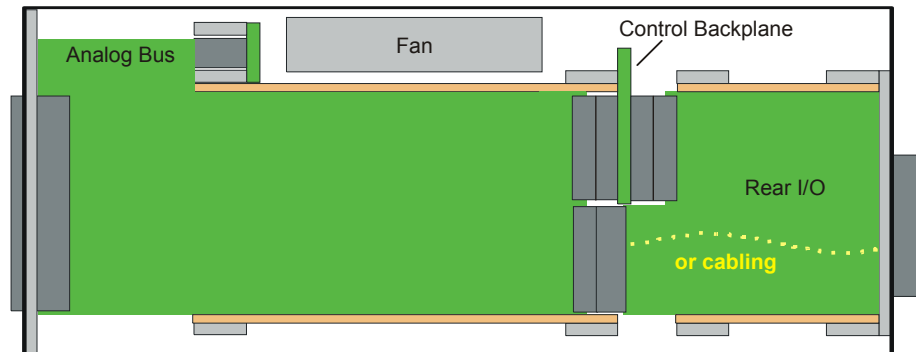
#### 3.3.2.1 Draufsicht



**Bild 3-6** Draufsicht (Beispiel)



### 3.3.2.2 Seitenansicht



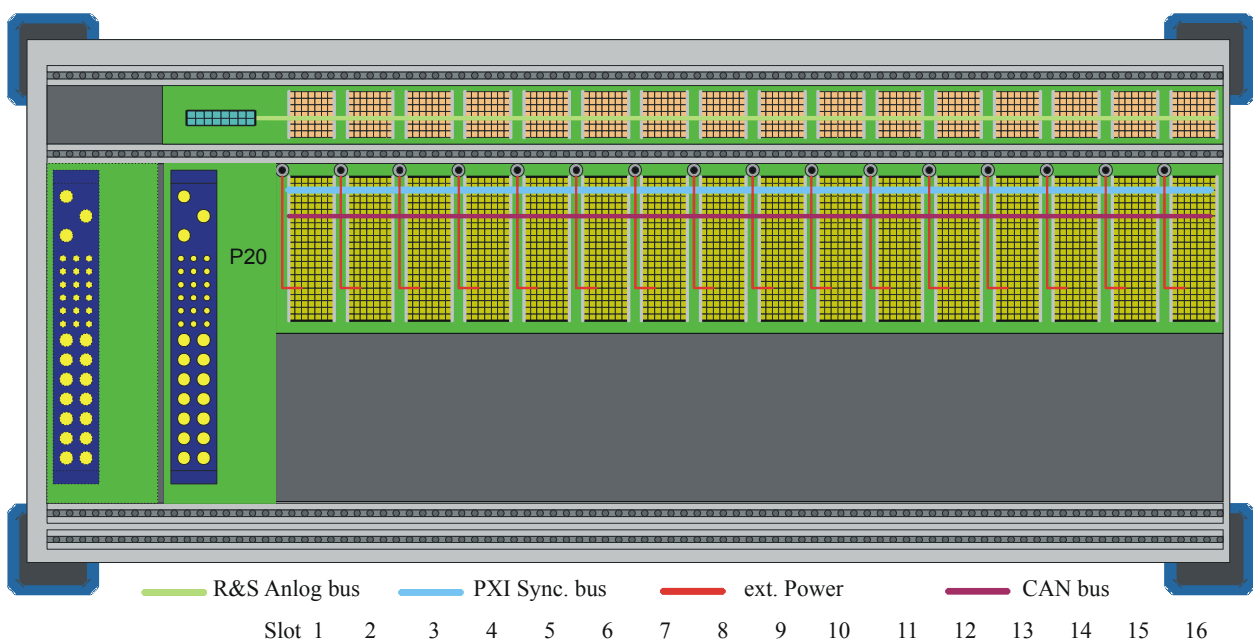
**Bild 3-7** Seitenansicht

### 3.3.3 Backplanes

Der 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 CompactTSVP. Dadurch können Einsteckmodule für den PowerTSVP auch im CompactTSVP betrieben werden.

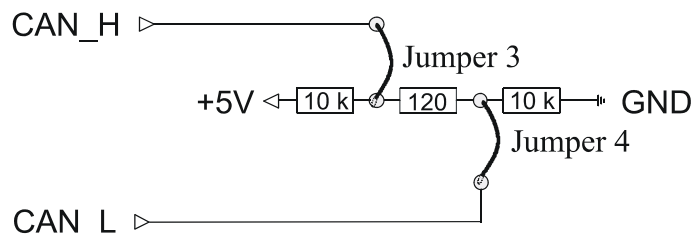
Der Steckverbinder X0 (P47) dient als Power-Interface für ein Netzteil nach cPCI-Standard. Ein zusätzliches Netzteil kann auf eine optionale Power-Backplane gesteckt werden. Die Verbindung zur Steuer-Backplane erfolgt in diesem Fall über ein ATX-Stromversorgungskabel.

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** \*[1] integriert. 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.

\*[1] nach Standard CAN 2.0b (1Mbit)



**Bild 3-9** CAN-Bus-Terminierung

Anzahl Leitungen	U <sub>max</sub> (VDC)	Pin
2	5	CAN_H: P20/C1 CAN_L: P20/D1

**Tabelle 3-3** CAN-Bus

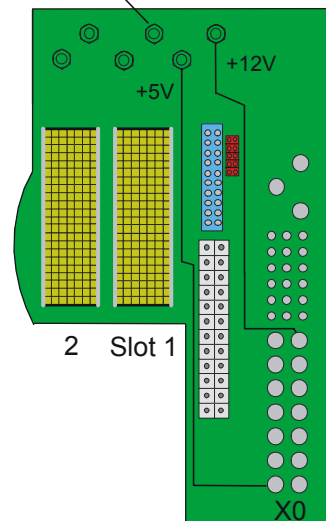
Zwei zusätzliche, **externe Signale** (z.B. Versorgungsspannungen) können über ein Einsteckmodul in P20 eingespeist werden. Die Einspeisung kann von einem internen AC/DC-Modul oder anderen, externen Signalquellen erfolgen. Dies kann z.B. für die Bereitstellung einer Primärspannung zur Erzeugung von lokalen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

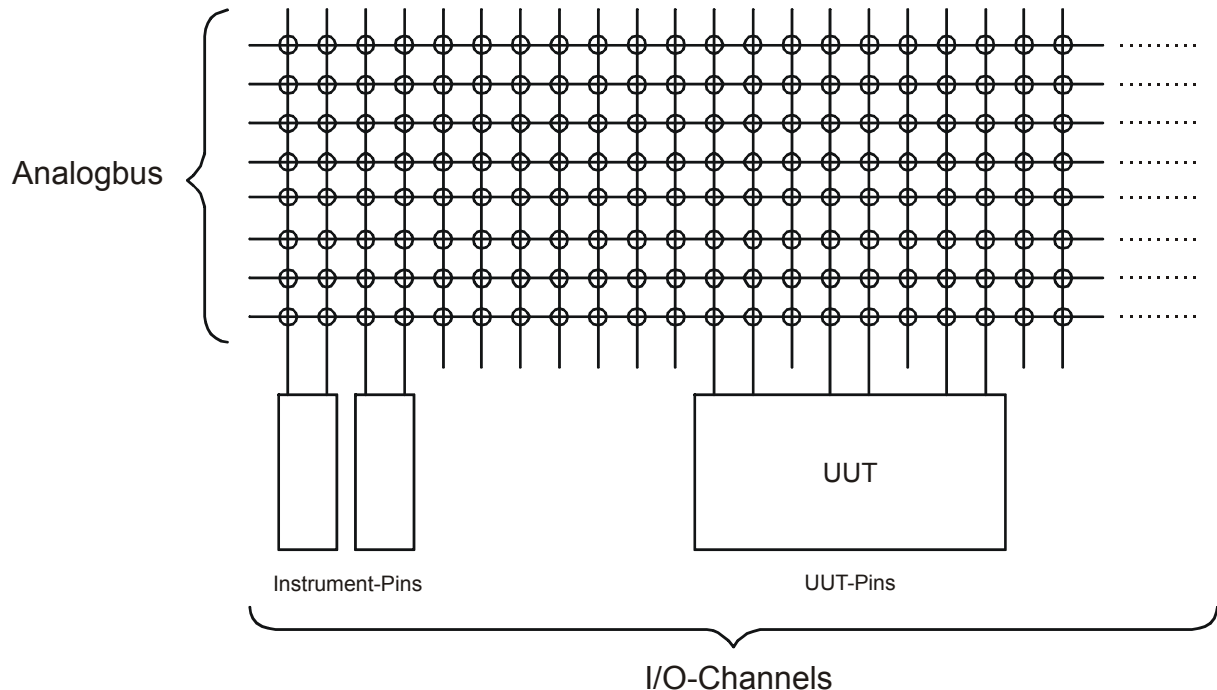
Als Steckverbinder (X1... X16) wird das C-Modul (2-mm-Stecksystem) verwendet. Einsteckmodule ohne Analogbus-Steckverbinder haben über einen 26-poligen Steckverbinder (X22) und R&S-Schaltmodule Zugang zum Analogbus. Dazu werden die Signale IL1\_x und IL2\_x (Instrument Line) von Slot 5 bis Slot 16 auf den Steckverbinder X22 geführt (siehe Abschnitt 4.4.2).

Die Analogbus-Signale werden vom Steckverbinder X21 zum Steckverbinder X2 auf der Rückseite des 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 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 PowerTSVP angeschlossen. Die Signale für den Prüfling werden am frontseitigen Steckverbinder der verschiedenen Einsteckmodule des 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.

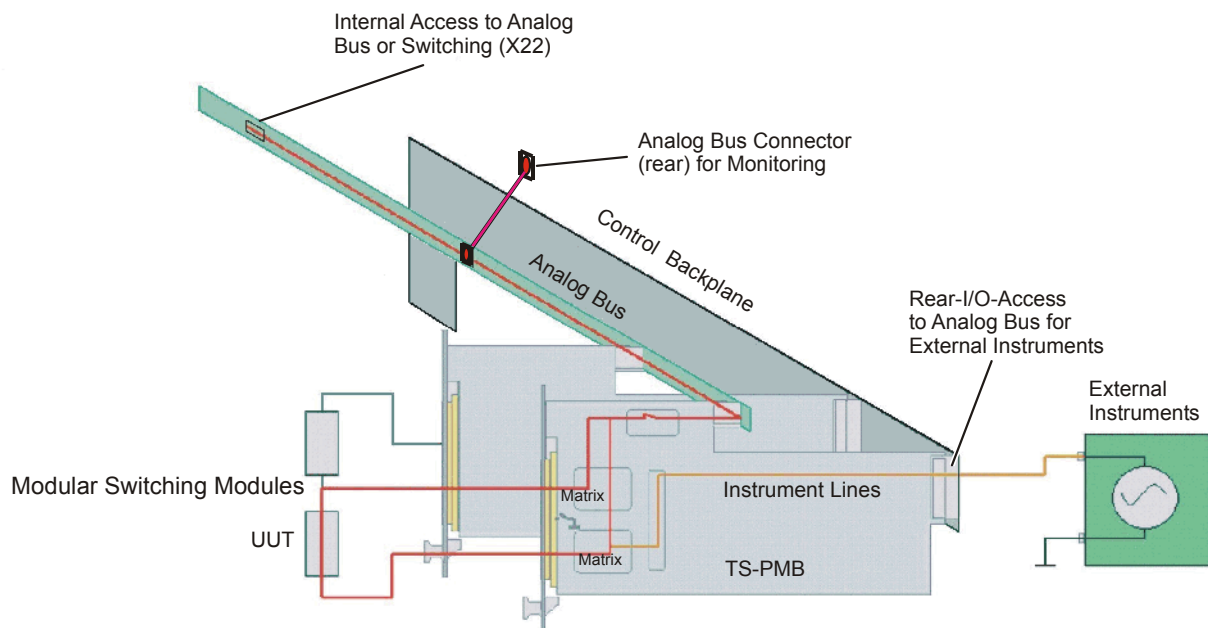
Das Analogbuskonzept des PowerTSVP wird den häufig gestellten Anforderungen in der Messtechnik gerecht:

- 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 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.

### 3.3.4 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 Masse-schleifen.

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.

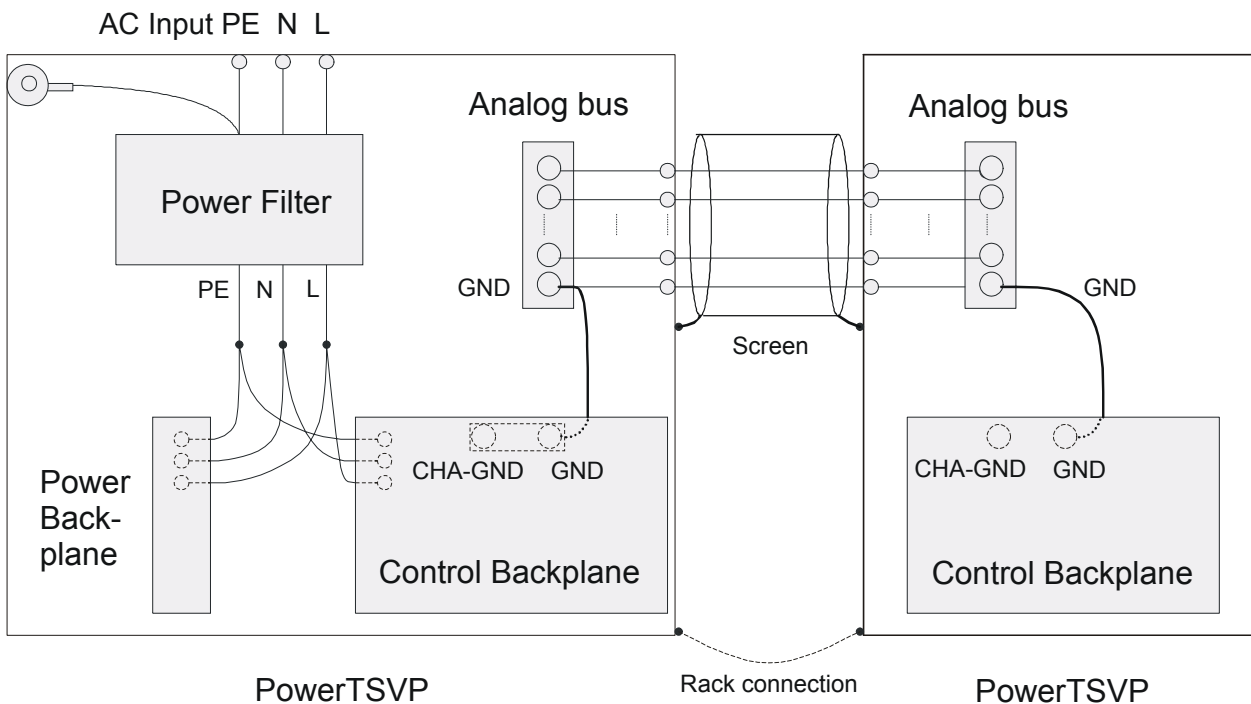
Der Schutzleiter muss über ein Erdungskabel mit dem Gehäuse verbunden werden.

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 PowerTSVP wird mit CHA-GND (Gehäuse) verbunden.

Im zweiten 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 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 TS-PMB und TS-PSM1 sowie der Steuermodule TS-PSYS1 und TS-PSYS2 wird im TS-PCA3 und TS-PWA3 der CAN-Bus verwendet. Die CAN-Bus-Nummerierung resultiert aus folgendem Schema:

$CAN_{u::v::w::x}$

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 TS-PSYS1 und 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

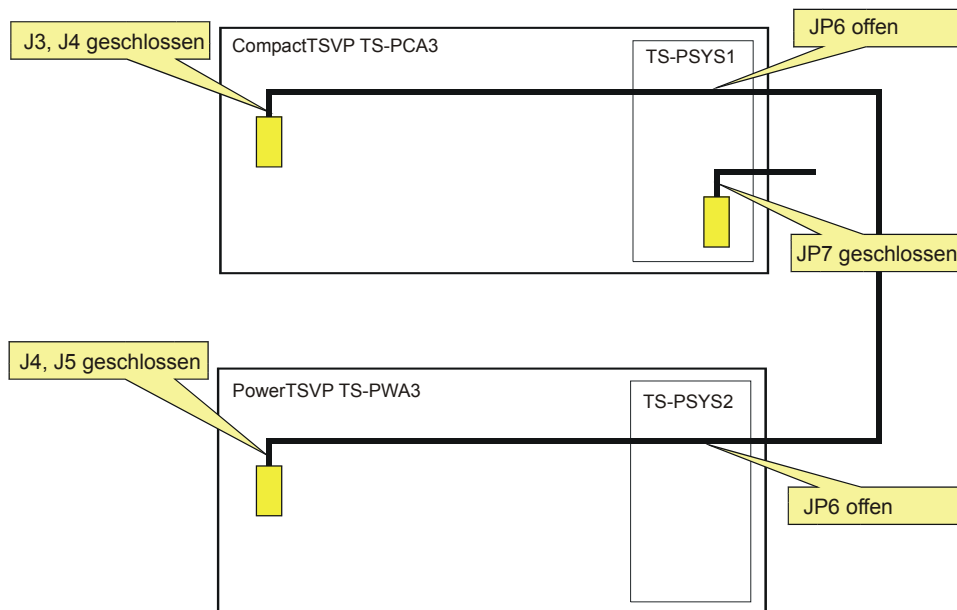
Die folgende Tabelle zeigt die Jumperkonfiguration für die Bus-Terminierungen CAN1 (System) und CAN2 (User).

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
TS-PSYS1, TS-PSYS2	CAN1 (System)	Jumper JP6 offen	Jumper JP6 geschlossen
TS-PSYS1, TS-PSYS2	CAN2 (User)	Jumper JP7 offen	Jumper JP7 geschlossen

**Tabelle 3-5** CAN-Bus-Terminierung

### 3.3.7 Konfigurationen mit mehreren Rahmen

Im nachfolgenden Bild sind die Abschlusswiderstände gelb eingezeichnet.



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

CAN1 (System) wird über das Kabel TS-PK02 (Option) zwischen beiden Rahmen verbunden. Die Terminierung geschieht beidseitig auf den Backplanes. Die Jumper auf den Systemmodulen TS-PSYS1 und 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
gesetzt	nicht gesetzt	2
nicht gesetzt	gesetzt	3
nicht gesetzt	nicht gesetzt	4

**Tabelle 3-6** Geräte-Adressierung

### 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 PowerTSVP (siehe Bild 3-3).

### 3.3.10 Lüftung

Der 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.

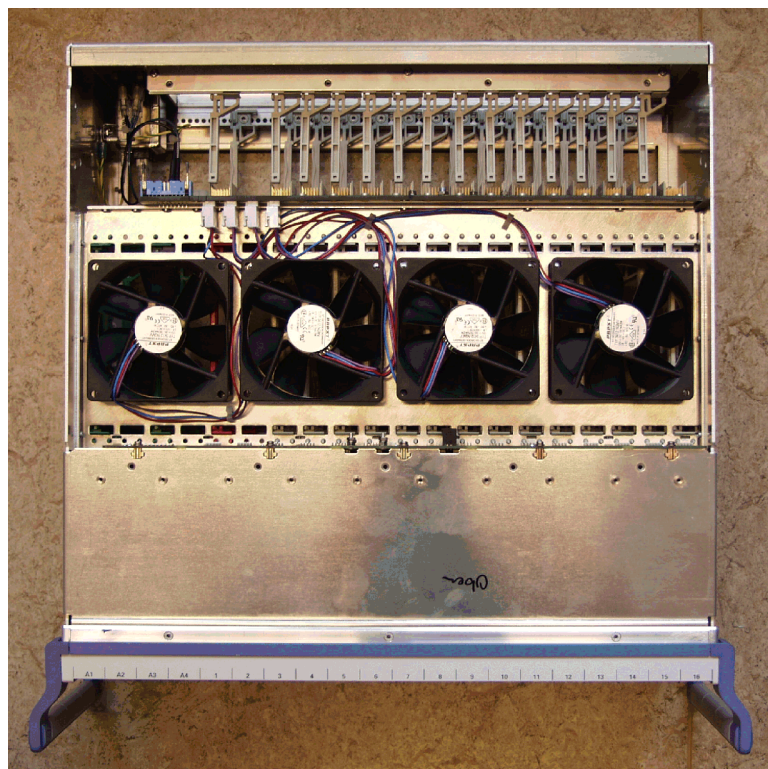
Für den Rear-I/O-Bereich können bei Bedarf Lüfter nachgerüstet werden. Die Versorgungsspannung für diese Lüfter kann am Erweiterungs-Steckverbinder X80 abgegriffen werden.



#### **ACHTUNG!**

**Bei Rackeinbau ist für ausreichenden Freiraum für Lufteintritt 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 TS-PSYS2

#### 3.4.1 Allgemeines

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

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

#### 3.4.2 Eigenschaften

<b>TS-PSYS2</b>
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"> <li>- Spannungsüberwachung</li> <li>- Temperaturmessung (intern)</li> <li>- Freigabe der PXI-Triggersignale nach außen</li> <li>- 4 Optokopplerausgänge</li> <li>- 4 Optokopplereingänge</li> <li>- 2 schaltbare, kurzschlussfeste Ausgangsspannungen</li> <li>- Systemidentifizierung</li> </ul>
Manuelle Auswahl des lokalen oder externen Systemclocks sowie dessen Pufferung über Jumper

**Tabelle 3-7** Eigenschaften TS-PSYS2

### 3.4.3 Blockschaltbild des TS-PSYS2

Bild 3-16 zeigt das Blockschaltbild des TS-PSYS2

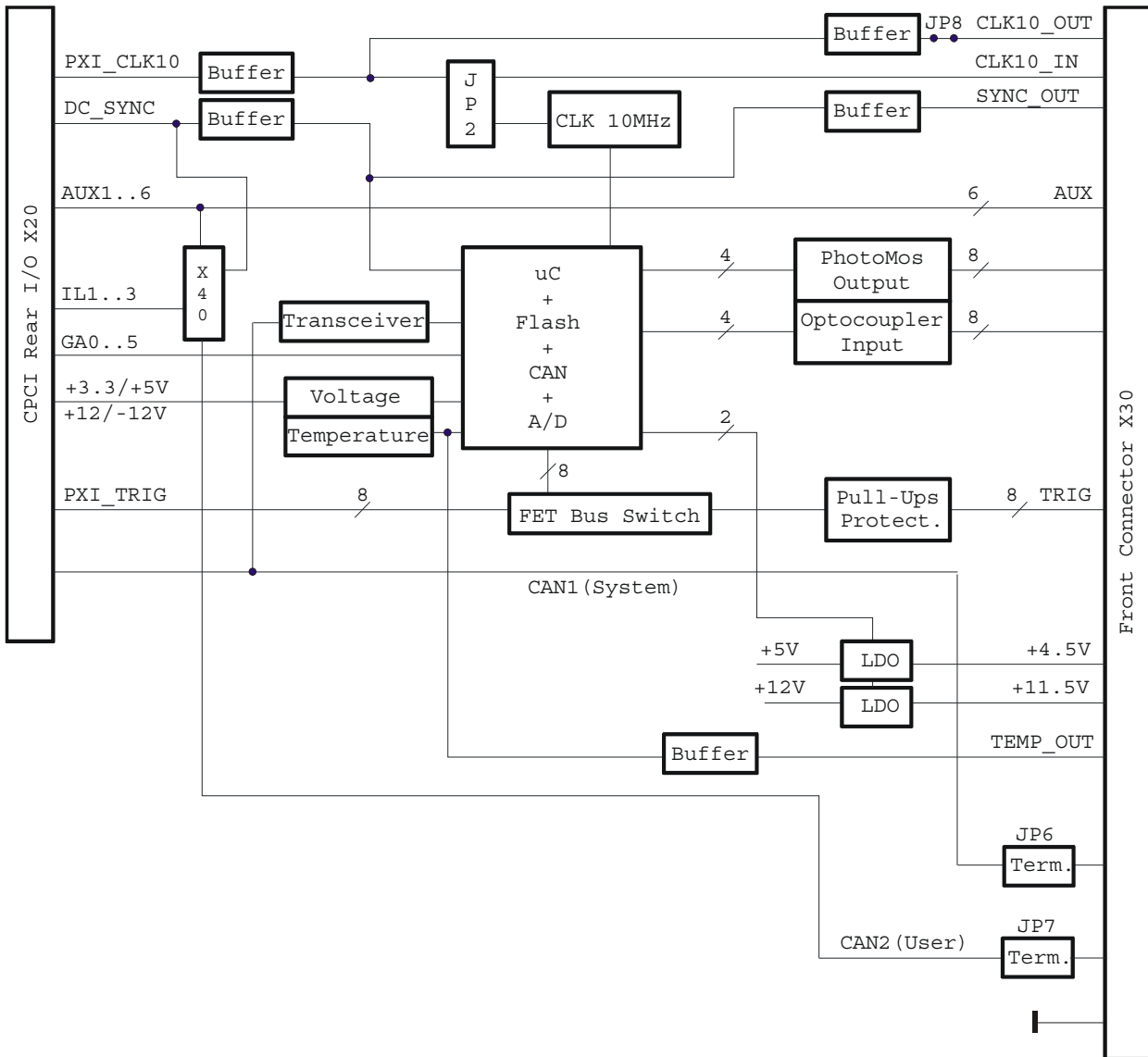
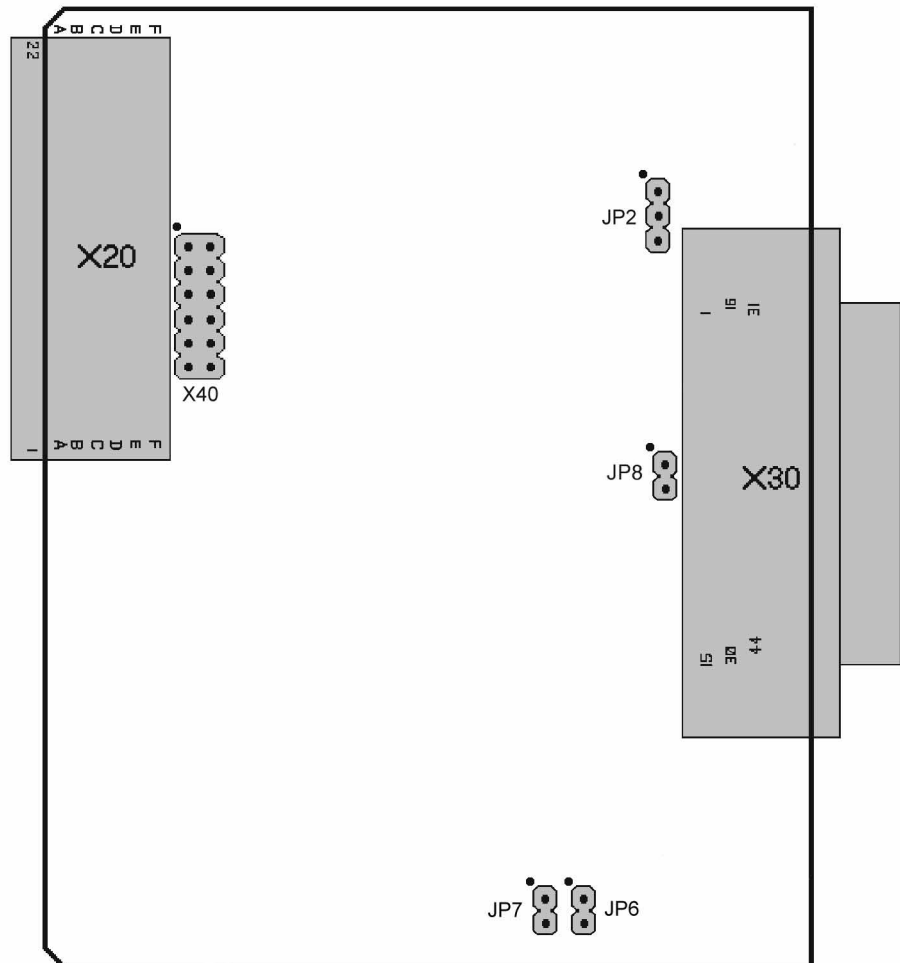


Bild 3-16 Blockschaltbild TS-PSYS2

### 3.4.4 Aufbau des TS-PSYS2

Das 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 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 TS-PSYS2

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

**Tabelle 3-8** Steckverbinder am TS-PSYS2

### **3.4.5 Funktionsbeschreibung des TS-PSYS2**

(siehe hierzu Bild 3-16)

#### **3.4.5.1 Steuerung**

Das TS-PSYS2 wird vom 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 CompactTSVP oder PC erfolgt über den CAN1-Port. Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- 8 x Freigabe der PXI Triggersignale nach extern (z.B. 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  $\mu$ 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  $\mu$ 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  $\mu$ 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  $\mu$ 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  $\mu$ 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 TS-PMB, 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 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 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 PowerTSVP hängt im wesentlichen von den installierten Einsteckmodulen und der zugehörigen Software ab. Generell ist der PowerTSVP für alle Arten von Produktionstests geeignet.

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

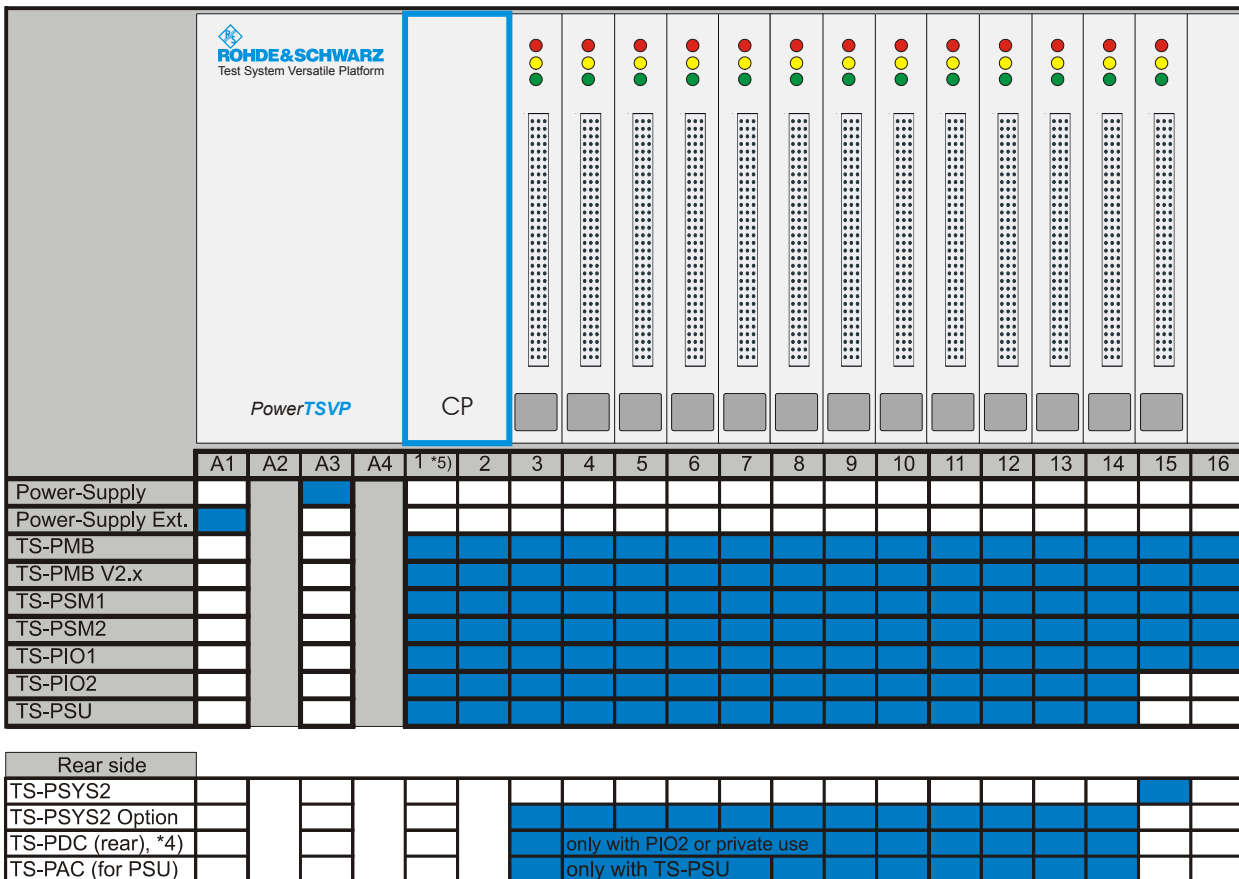
### 3.6 Erlaubte Modulkonfigurationen

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.



\*4) TS-PDC (rear), all Versions, Frame numbering limited to 1 TS-PWA3-frame, no restriction with V  
 \*5) Take care that no short to module front panel in slot on left side (slot 2 in TS-PCA3, slot A4 in TS-PWA3)

**Bild 3-18** Modulkonfiguration TS-PWA3

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Sicherheitshinweise

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

### 4.2 Aufstellung

#### 4.2.1 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 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 PowerTSVP durch Anschrauben der seitlichen 19-Zoll-Winkel am Rack fixieren.



**HINWEIS:**

Vor dem Einschieben des 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 PowerTSVP kann daraufhin in die vorbereitete Aufnahme im Rack eingeschoben werden.

#### 4.2.2 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!

### 4.3 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 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 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 Einsteckmodul 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

### 4.3.4 Treiberinstallation

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

## 4.4 Anschlüsse

### 4.4.1 Netzanschluss

Der 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 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

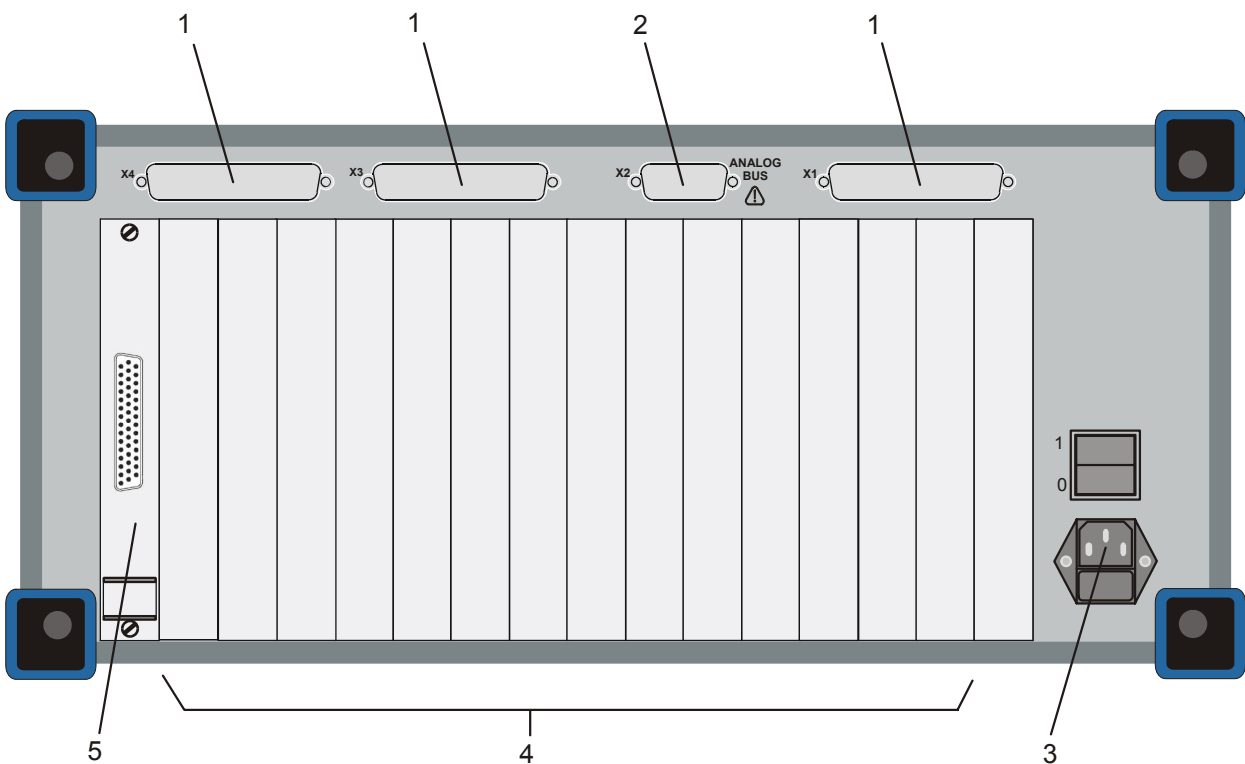


Bild 4-1 Anschlüsse Rückseite

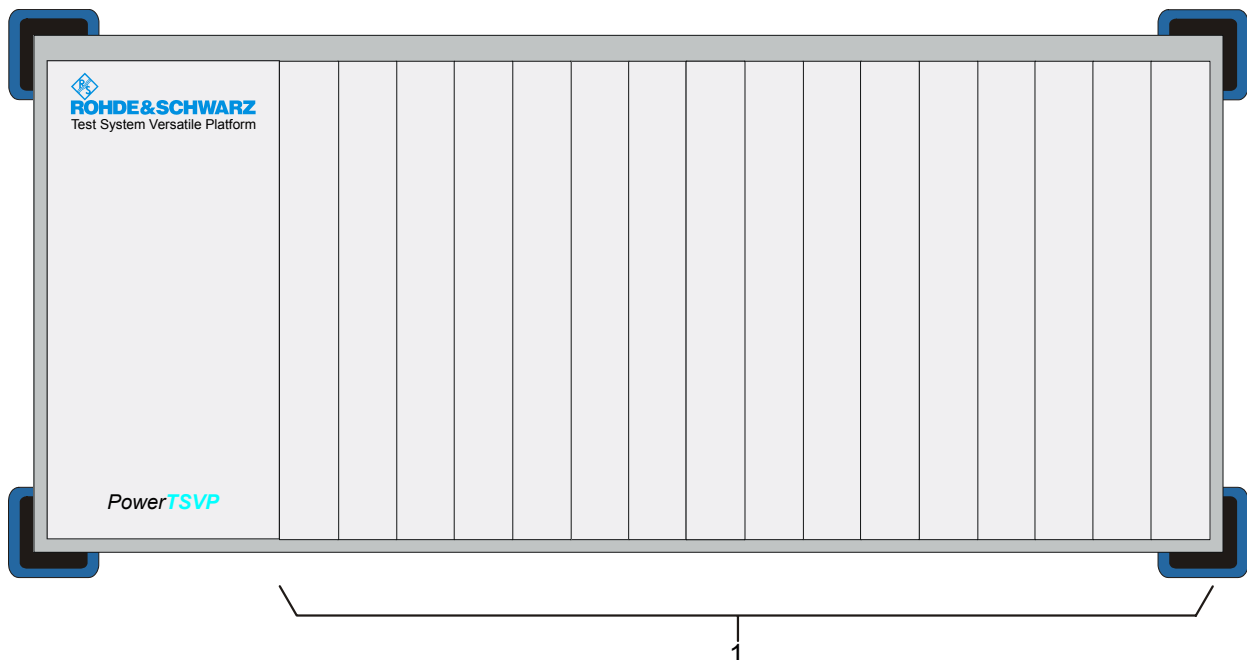
- 1 Ausbrüche für system- und anwenderspezifische Anschlüsse
- 2 Analogbus-Anschluss
- 3 Netzanschluss
- 4 Steckplätze für Rear-I/O-Module
- 5 Systemmodul



In der Grundkonfiguration hat der 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 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)

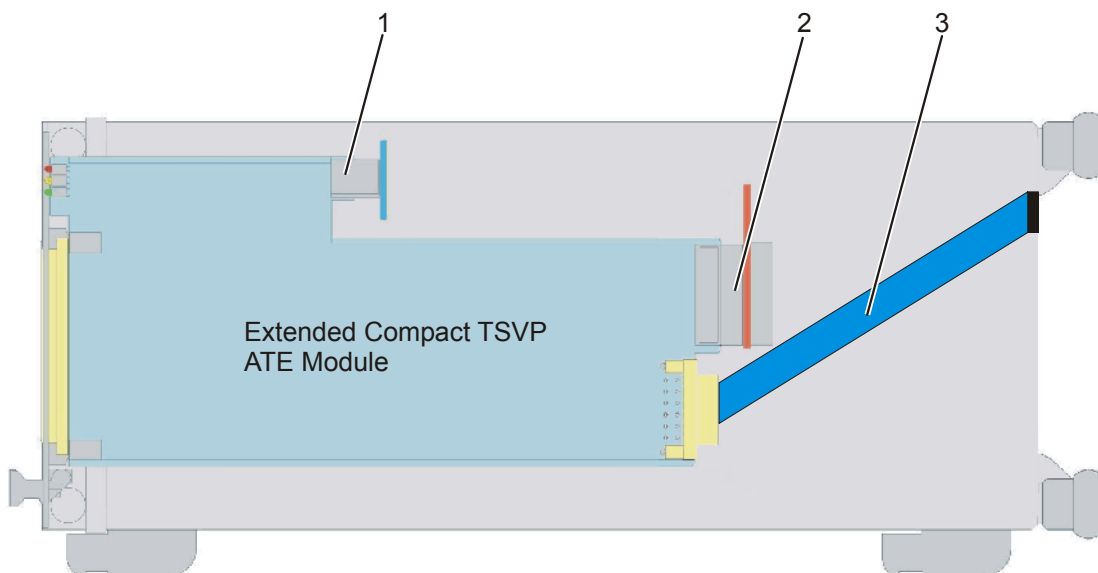
An der Frontseite der Produktionstestplattform PowerTSVP befinden sich in der Grundkonfiguration keine Anschlüsse. Die vorhandenen Steckplätze können system- und anwenderspezifisch mit Einsteckmodulen und Anschlüssen bestückt werden.

## 4.5 Verkabelung

### 4.5.1 Konzept

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

- **Innere Verkabelung:** Verkabelung durch im 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 PowerTSVP. Hierbei werden Einsteckmodule verbunden mit im 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 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 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



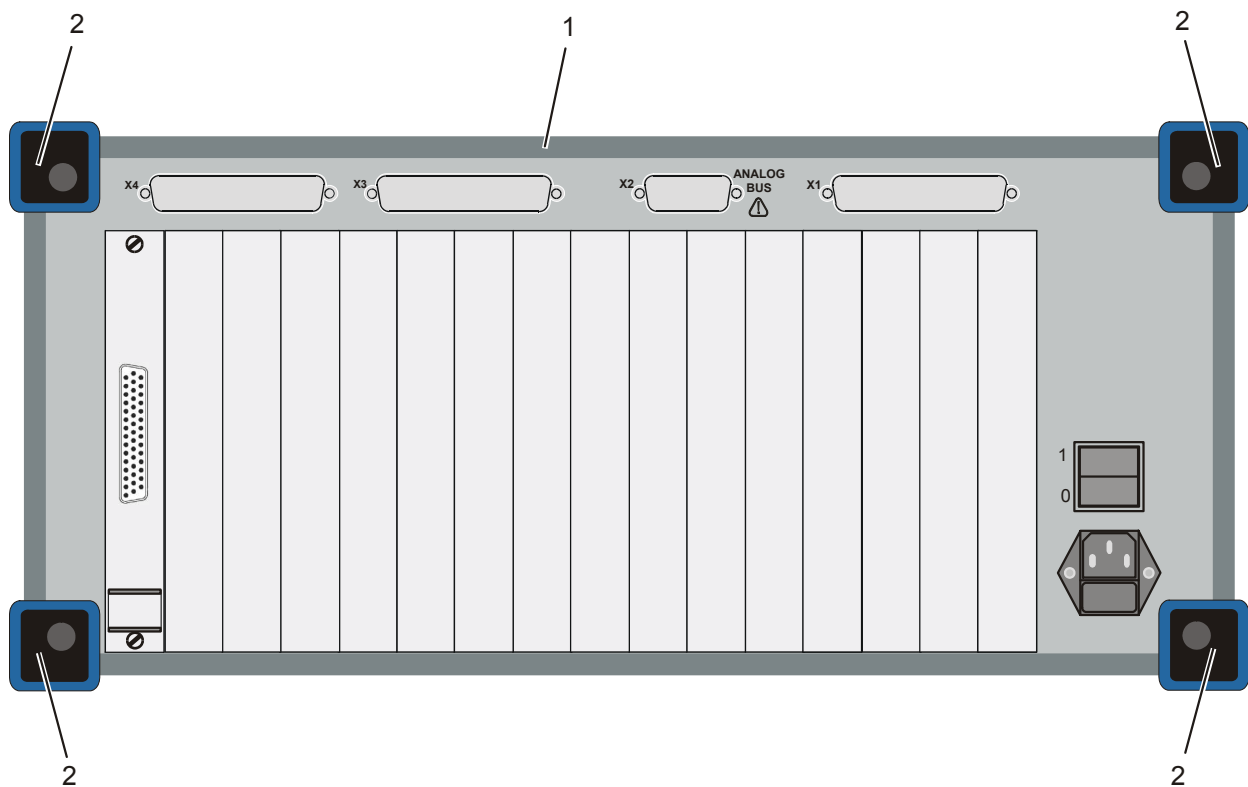
#### **GEFAHR DURCH ELEKTRISCHE SPANNUNG!**

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



#### **ACHTUNG!**

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


**Bild 4-4** PowerTSVP Rückansicht

- 1 Gehäusetubus
- 2 Rückseitige Gehäusefüße (4 Stück)

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

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

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



## 5 Bedienung

### 5.1 Allgemeines

Der 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 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 PowerTSVP ist wartungsfrei.

**GEFAHR!**

Reinigungsarbeiten nur bei ausgeschaltetem PowerTSVP durchführen.

**ACHTUNG!**

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

### 6.2 Reinigung

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

- Staubsauger
- Pinsel
- weiche, fusselneutrale Putzlappen

**ACHTUNG!**

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

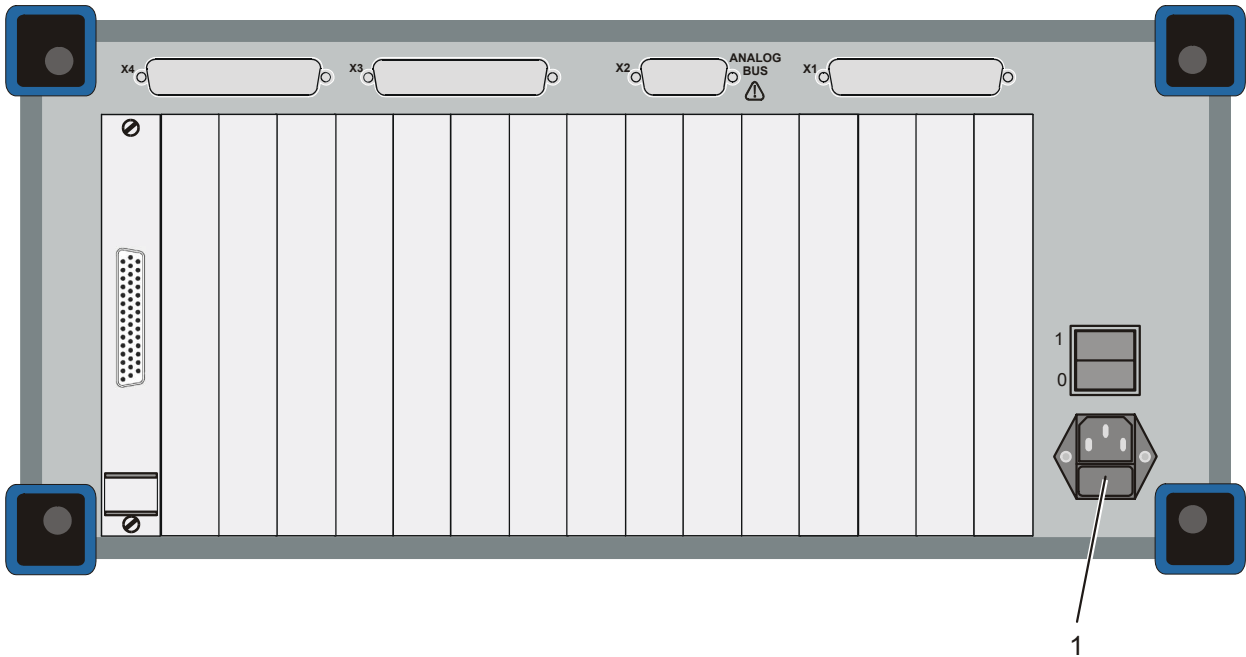
Je nach Umgebungsbedingungen kann es notwendig sein, die einzelnen Einsteckmodule des PowerTSVP auszubauen und mit einem Staubsauger zu reinigen.

**ACHTUNG!**

Bei Arbeiten an den Einsteckmodulen des PowerTSVP sind die ESD-Vorschriften (Electrostatic Discharge) zu beachten.

### 6.3 Auswechseln von Sicherungen

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



**Bild 6-1** PowerTSVP Rückansicht

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

Zum Wechseln einer defekten Sicherung sind die folgenden Arbeitsschritte durchzuführen:

1. PowerTSVP ausschalten.
2. 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.

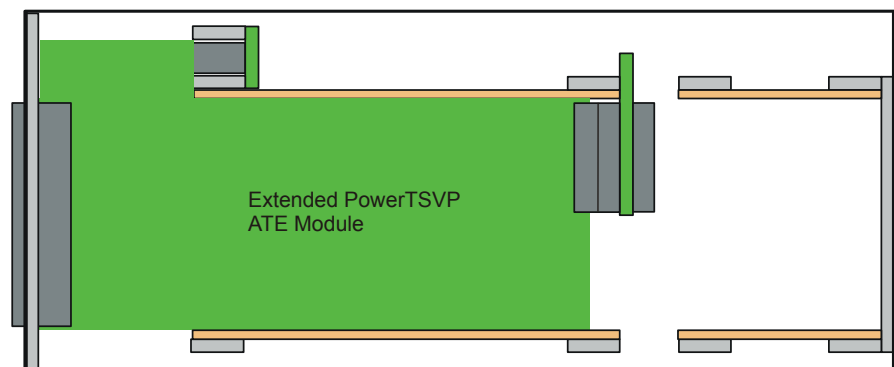
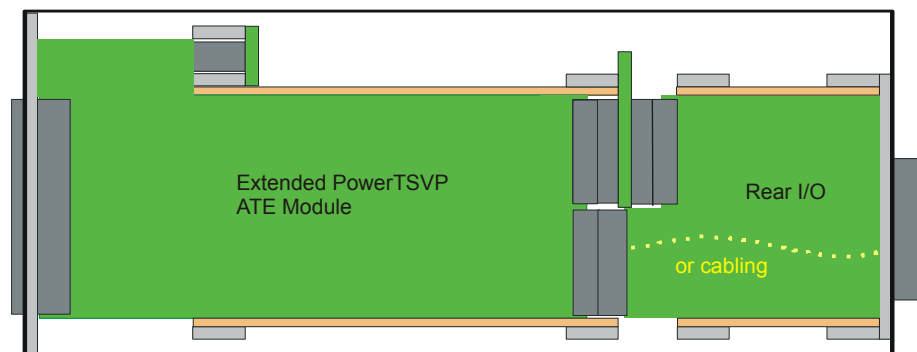


## 7 Einsteckmodule

### 7.1 Allgemeines

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

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



**Bild 7-1** Einsteckmodule im 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.**



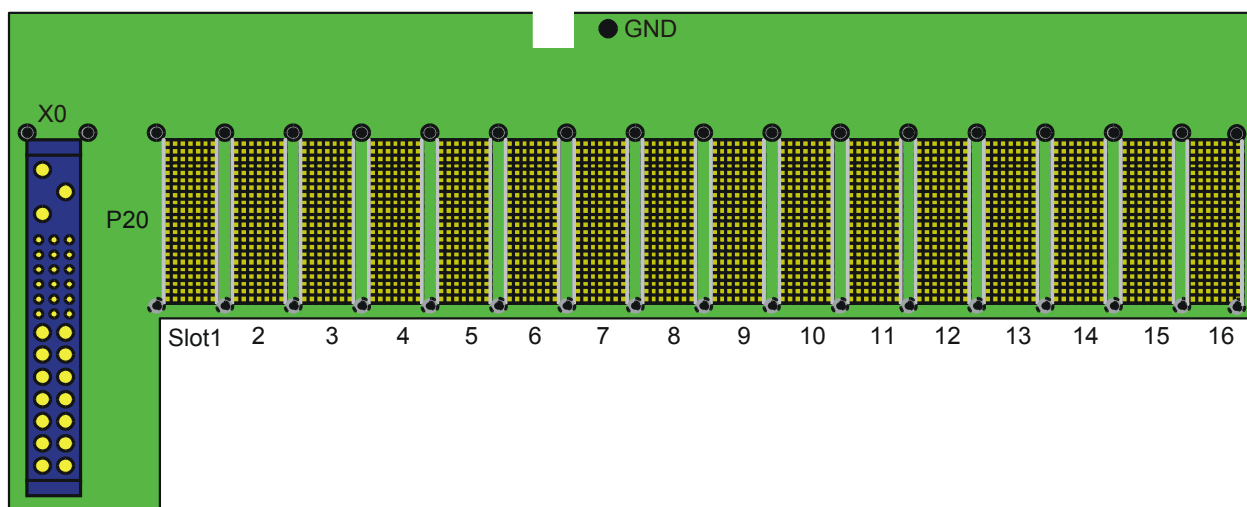
**HINWEIS:**

**Die im PowerTSVP verwendeten Einsteckmodule sind in separaten Dokumentationen beschrieben.**

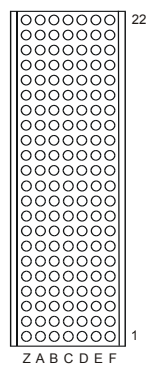
# 8 Schnittstellenbeschreibung

## 8.1 Steuer-Backplane

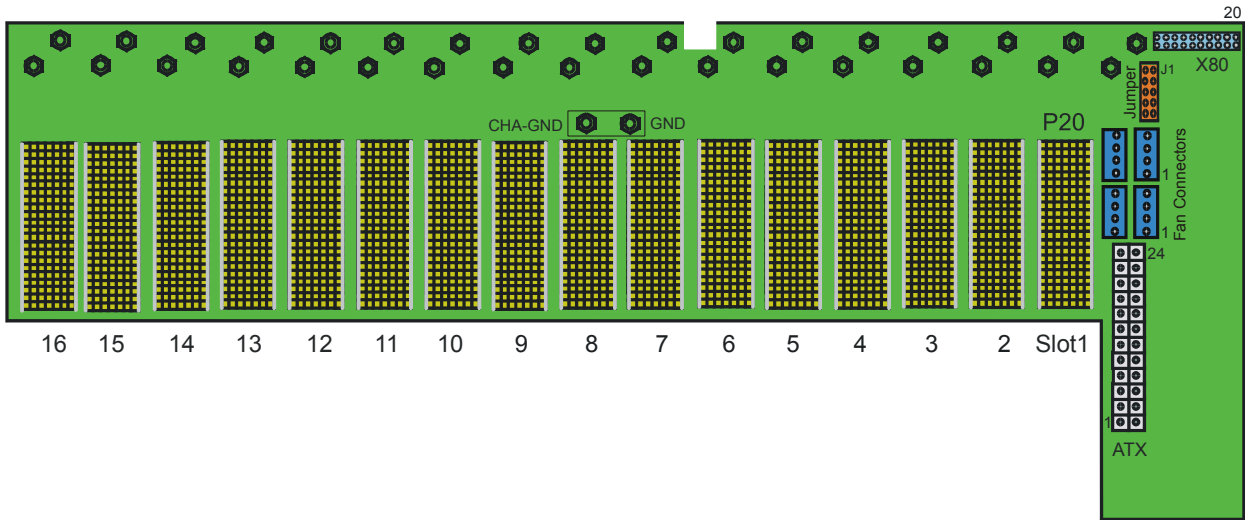
### 8.1.1 Lage der Schnittstellen



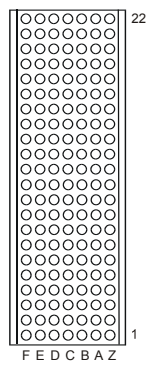
**Bild 8-1** Steuer-Backplane (Vorderansicht)



**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

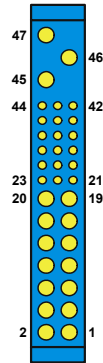
Pin	Z	A	B	C	D	E	F	
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	P20
21	GND	PXI_LBR0	GA5	PXI_LBR1	PXI_LBR2	PXI_LBR3	GND	
20	GND	PXI_LBR4 AUX2	PXI_LBR5 AUX1	PXI_LBL0	GND	PXI_LBL1	GND	
19	GND	PXI_LBL2	GND	PXI_LBL3	PXI_LBL4 AUX2	PXI_LBL5 AUX1	GND	
18	GND	PXI_TRIG3	PXI_TRIG4	PXI_TRIG5	GND	PXI_TRIG6	GND	
17	GND	PXI_TRIG2	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	
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_BRSV A15	GND	AUX6	+5V	BPIO	GND	
14	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
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_BRSV B4	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 <sup>1</sup>	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 <sup>3</sup>	
26	M	Reserved	Reserved
27	S	EN#	Enable
28	M	Reserved <sup>3</sup>	
29	M	NC	Not connected
30	M	V1SENSE	V1 Remote Sense
31	M	Reserved <sup>3</sup>	
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 <sup>1</sup>	<sup>2</sup>	Signal Name	Description
36	M	V3SENSE	V3 Remote Sense
37	M	Reserved <sup>3</sup>	
38	M	DEG#	Degrade Signal
39	M	INH#	Inhibit
40	M	Reserved <sup>3</sup>	
41	M	V2SHARE	V2 Current Share
42	M	FAL#	Fail Signal
43	M	Reserved <sup>3</sup>	
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)

<sup>1</sup> Pin number illustrated are of the female backplane connector

<sup>2</sup> L=long length pins, M=medium length pins, S=short length pins

<sup>3</sup> 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

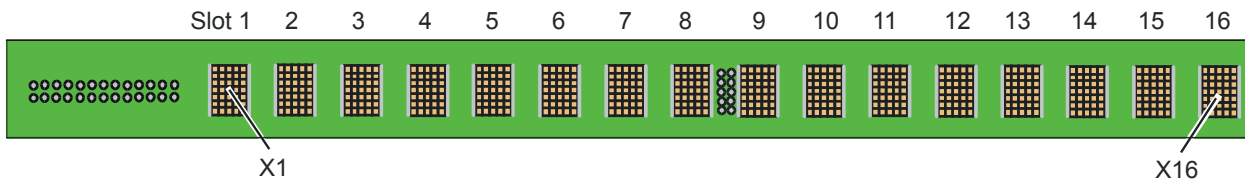
### 8.1.7 Jumperfeld

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

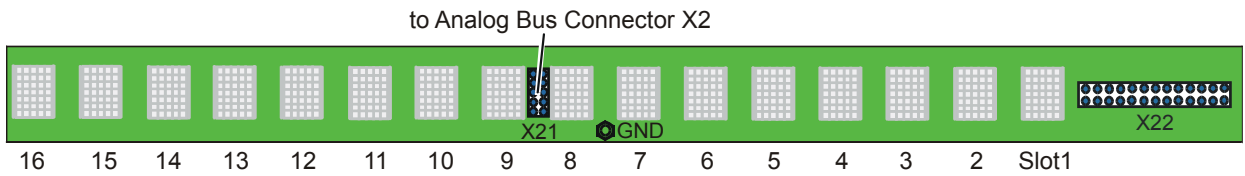
**Tabelle 8-7** Belegung Jumperfeld

## 8.2 Analogbus-Backplane

### 8.2.1 Lage der Schnittstellen

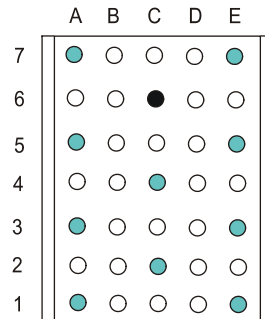


**Bild 8-6** Analogbus-Backplane (Vorderansicht)



**Bild 8-7** Analogbus-Backplane (Rückansicht)

### 8.2.2 Analogbus-Steckverbinder X1 ... X16



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

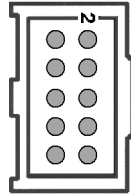
Pin	A	B	C	D	E
7	IL1_x				IL2_x
6			GND		
5	ABa1				ABc1
4			ABb1		
3	ABb2				ABc2
2			ABa2		
1	ABd1				ABd2

**Tabelle 8-8** Belegung X1... X16

**Anmerkung:**

IL1\_x = IL1 des Slots

### 8.2.3 Analogbus-Steckverbinder X21



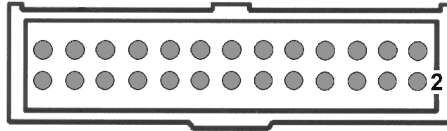
**Bild 8-9** Steckverbinder X21 (Ansicht: Steckseite)

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

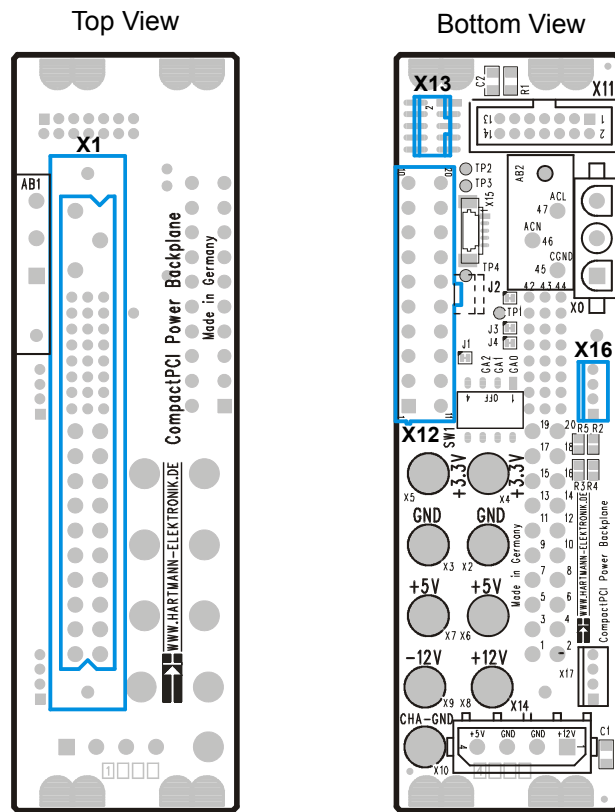


Bild 8-11 Power-Backplane

#### 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

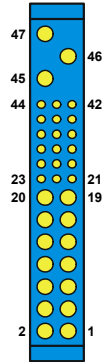
**Tabelle 8-12** Belegung X12

### 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 <sup>1</sup>	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 <sup>3</sup>	
26	M	Reserved	Reserved
27	S	EN#	Enable
28	M	Reserved <sup>3</sup>	
29	M	NC	Not connected
30	M	V1SENSE	V1 Remote Sense
31	M	Reserved <sup>3</sup>	
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 <sup>1</sup>	<sup>2</sup>	Signal Name	Description
36	M	V3SENSE	V3 Remote Sense
37	M	Reserved <sup>3</sup>	
38	M	DEG#	Degrade Signal
39	M	INH#	Inhibit
40	M	Reserved <sup>3</sup>	
41	M	V2SHARE	V2 Current Share
42	M	FAL#	Fail Signal
43	M	Reserved <sup>3</sup>	
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)

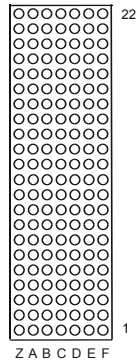
<sup>1</sup> Pin number illustrated are of the female backplane connector

<sup>2</sup> L=long length pins, M=medium length pins, S=short length pins

<sup>3</sup> For future options

## 8.4 Schnittstellen des TS-PSYS2

### 8.4.1 TS-PSYS2-Steckverbinder X20



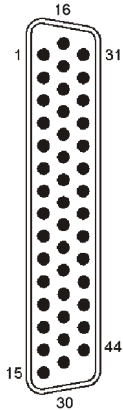
**Bild 8-13** TS-PSYS2-Steckverbinder X20 (Ansicht: Steckseite)

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** TS-PSYS2-Belegung X20

### 8.4.2 TS-PSYS2-Steckverbinder X30



**Bild 8-14** 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** TS-PSYS2-Belegung X30

### 8.4.3 TS-PSYS2-Jumperfeld X40

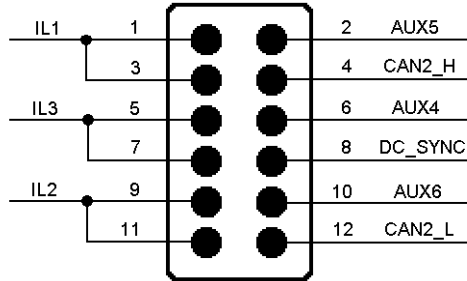


Bild 8-15 Signale am TS-PSYS2-Jumperfeld X40

### 8.4.4 TS-PSYS2-Jumper JP2

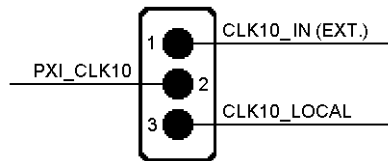


Bild 8-16 Signale am TS-PSYS2-Jumper JP2

### 8.4.5 TS-PSYS2-Jumper JP6 und JP7

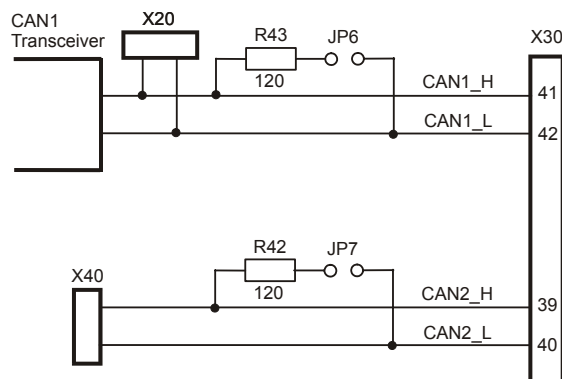
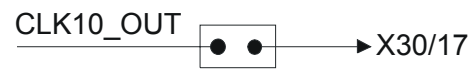


Bild 8-17 TS-PSYS2-Jumper JP6 und JP7



#### 8.4.6 TS-PSYS2-JumperJP8

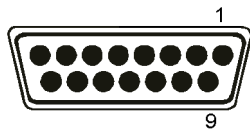


**Bild 8-18** Signal am TS-PSYS2-Jumper JP8

## 8.5 Externe Analogschnittstelle

### 8.5.1 Analogbus-Steckverbinder X2

Der Analogbus-Steckverbinder X2 befindet sich auf der Rückseite des 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

## 9 Technische Daten



### HINWEIS:

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

### 9.1 Spezifikation

#### Steuer-Backplane

Bussysteme	CAN 2.0b, 1 Mbit PXI-Triggerbus, 8 Signale
Slots	16 R&S-Schaltmodule, R&S-Rear-I/O-Module (opt.) 1 x Peripheral CAN, Rear- I/O mit Verdrahtung 1 x Netzteil CompactPCI, P47-Steckverbinder 1 x Erweiterung für z.B. redundantes Netzteil (UUT-Versorgung)

#### System-Modul

Rear-I/O-Interface CompactPCI gemäß CAN-Bus (2 x CAN 2.0b)
Local CAN-Node ATMEL 89C51CC01: 4 x Ausgang, PhotoMos Relais 42 Veff 4 x Eingang, Optokoppler, 2,4 V ... 42 Veff, 5 mA 2 x schaltbare ext. Spannung 4,5 V bei 1 A; 11,5 V bei 1 A 8 x schaltbarer ext. Triggereingang/-ausgang 4 x Überwachung: Temperatur; 5 V; +12 V; -12 V
gepufferter PXI-Clock 10 MHz, $\pm 2$ ppm, $\pm 1$ ppm/Jahr

#### Analogbus-Backplane

Analogbus-Leitungen	8 (Steckverbinder an der Rückseite)
Spannung	125 Veff max.
Stromt	1 A max.
Bandbreite	40 MHz min. (3 dB)



Übersprechen (typisch)	<-60 dB (100 kHz)
ohne Einsteckmodule	<-45 dB (1 MHz)
	<-26 dB (10 MHz)

## 9.2 Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich	+5 °C ... +40 °C
Betriebstemperaturbereich	0 °C ... +50 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +70 °C
Feuchte	+40 C, 95% rel. Feuchte, nicht kondensierend
Kühlung	4 Lüfter, geräuscharm, temperaturgesteuert

**EMV** gemäß EMC-Directive 89/336/EEC und Standard EN61326

### **Mechanische Daten (betriebsloser Zustand)**

Vibration, sinusförmig	gemäß ICE1010-1, EN611010, MIL-T-28800 D class 5, 5 Hz ... 150 Hz, max. 2 g bei 55 Hz, 55 Hz ... 150 Hz, 0,5 g konstant
Vibration, wahllos	gemäß DIN IEC60068-2-64, 10 Hz ... 30 Hz, Beschleunigung 1,2 g
Schock	gemäß MIL-STD 810D 40 g Schockspektrum

**Elektrische Sicherheit** CE, DIN EN6010-1

**Netzteil (AC)** Standard CompactPCI-Netzteil, 250 W,  
P47-Steckverbinder

Eingangsspannung	100 V ... 240 V $\pm$ 10 % (AC)
Eingangsfrequenz	50 Hz ... 60 Hz $\pm$ 5 %
Stromaufnahme	250 VA max.
Ausgangsspannungen	3,3 V bei 40 A max. 5,0 V bei 40 A max. +12 V bei 5,5 A max. -12 V bei 1,5 A max.

**Abmessungen** 465 mm x 193 mm x 517 mm (19", 4 HE)

Gestell-Einbausatz                      Standard Befestigung BW2000

**Gewicht**

Grundgerät                                9,3 kg

**9.2.1 Abmessungen und Gewicht des TS-PSYS2****Abmessungen**

Höhe                                        100 mm (3 HE) Platinhöhe, 4 HE Frontblech

Breite                                        18 mm

Länge                                        ca. 80 mm Platinenlänge

**Gewicht**                                    200 g