

# ÜBERARBEITUNG DER COMPACTPCI-SERIAL-SPEZIFIKATION

## ERWEITERUNG DER SCHROFF CPCI SERIAL PRODUKTFAMILIE VON PENTAIR

Die überarbeitete CompactPCI-Serial-Spezifikation wurde im Jahr 2013 ratifiziert. Die neue Revision enthält Korrekturen, Verbesserungen und neue zusätzliche Eigenschaften, die Anpassungen in der Hardware erfordern. Als Vorreiter im Bereich CompactPCI Serial hat Pentair seine Produktfamilie erweitert und ist somit in der Lage, alle Funktionen und Eigenschaften dieses neuen Standards abzudecken.

Der Standard CompactPCI wurde zum ersten Mal im Jahr 1995 ratifiziert. Zu diesem Zeitpunkt war der zugrunde liegende PCI-Bus der Standard-Bus für Personal Computer und bildete die Basis für alle Chip-Hersteller. Die Kompatibilität mit den jeweils aktuellen PCs trug dazu bei, dass CompactPCI zu einem etablierten Standard wurde. Dieser bietet eine skalierbare, flexible und kostengünstige Plattform für alle möglichen Anwendungen, wie z. B. für die Bahntechnik, der Ton- und Bildtechnik und den Branchen Energie, Medizin, Mess- und Prüftechnik sowie Öl und Gas. Im Zuge der Weiterentwicklung der PC-Technologie musste auch die CompactPCI-Spezifikation aktualisiert werden. Die Verarbeitung höherer Datenraten erforderte serielle Schnittstellen wie Ethernet, SATA oder USB. Zudem verfügen viele Peripheriegeräte wie Festplatten eher über serielle als parallele Schnittstellen. Unter Berücksichtigung dieser Entwicklungen stellte die PICMG den Standard CompactPCI Serial vor, der im März 2011 veröffentlicht wurde. Als Nachfolger von CompactPCI bietet CompactPCI Serial (CPCI.S-0) viele neue

Funktionen und ist zudem noch abwärtskompatibel zu CPCI.

### **COMPACTPCI PLUSIO UNTERSTÜTZT DIE MIGRATION BESTEHENDER LÖSUNGEN ZU CPCI SERIAL**

CompactPCI PlusIO (PICMG 2.30) ist abwärtskompatibel zu CompactPCI (PICMG 2.0). Die Erweiterung bietet die Modularität, Robustheit und Wirtschaftlichkeit von CompactPCI und ergänzt sie durch eine schnelle serielle Datenübertragung innerhalb der gleichen 19"-Standardumgebung. Die Anzahl der Pins des P2-Steckverbinders des 32-Bit-Systemslots ist ausreichend für die Verbindung von 4 PCI-Express-x1-, 4 SATA-, 4 USB-2.0- sowie 2 Ethernet-1000BaseT-Schnittstellen auf der Backplane.

CompactPCI Serial beinhaltet alle im etablierten seriellen Protokolle, wie z. B. USB für Peripheriegeräte, externe Speichermedien, Ein- und Ausgabegeräte oder Kommunikationsmodule. Eine interne Festplatte kann über SATA direkt an den Prozessor angeschlossen werden. Im Hinblick auf den Datenaustausch bieten PCIe Gen 3.0 und Ethernet 10 GB BaseT eine deutlich höhere Datendurchsatzrate. Durch diese hohe Datenübertragungsrate ist die Plattform prädestiniert für Kommunikationsanwendung mit höchsten Anforderungen, wie zum Beispiel bei Fernsehübertragungen, in der Bild- und Videoverarbeitung oder bei der Datenerfassung.

Mit den neuen seriellen Protokollen wird eine weitere nützliche Funktion unterstützt: Das Hot Plugging erlaubt dem Benutzer, bestimmte Boards während des Betriebs auszutauschen. Diese Funktion erhöht den Kundendienst an Systemen erheblich. Festplattenlaufwerke, Boards für Drahtloskommunikation und sogar CPU-Boards können entfernt werden, ohne ein Gerät zu beschädigen oder den Systembetrieb zu unterbrechen.

### **ÜBERARBEITETE SPEZIFIKATION ÜBERWINDET DIE LETZTEN GRENZEN DES COMPACTPCI-SERIAL-STANDARDS**

Um weitere Funktionen in den CPCI.S-0-Standard zu integrieren, gab die PICMG die Spezifikation 2013 zur Revisionierung frei. Eine maßgebliche Änderung bestand in der Konfiguration der Backplane. In ihrer ersten ratifizierten Fassung sah der Standard lediglich einen Systemslot auf der linken Seite vor. Die Praxis zeigte jedoch, dass einige Anwendungen den Systemslot auf der rechten Seite benötigen. Eine weitere Änderung betraf die Pinbelegung des P6-Steckverbinders. Viele Nutzer benötigen für ihre Anwendungen I/O-Schnittstellen an der Rückseite des Systems, daher müssen I/O-Signale wie DVI, USB oder Ethernet direkt über diesen Steckverbinder zum Rear Transition Module geleitet werden. Doch in der ursprünglichen Spezifikation war der P6-Steckverbinder bereits mit Ethernet-Signalen belegt, die durch die Backplane geroutet wurden. In der neuen Version sind nun beide Pinbelegungen möglich.

Da die seriellen Protokolle eine hohe Datenübertragungsrate, Hot Plugging und Abwärtskompatibilität bieten, ist CompactPCI Serial eine ideale Plattform für zahlreiche Anwendungen. Diese Technologie kann auch in Rugged- und Conduction Cooled- Anwendungen implementiert werden und ist somit vielseitig einsetzbar.

Pentair ist einer von mehr als 30 Herstellern in der PICMG Arbeitsgruppe für CPCI-S und spielt eine zentrale Rolle bei der Definition und Implementation neuer Spezifikationen. Daher war Pentair auch eines der ersten Unternehmen, das Backplanes, Netzgeräte und Gehäuse (Systeme) mit CompactPCI Serial anbot.

### NEUES SCHROFF CPCI SYSTEM IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT NEUER SPEZIFIKATION

Die Ratifizierung der überarbeiteten Spezifikation PICMG CPCI.S-0 veranlasste Pentair dazu, das Produktportfolio um das neue 4 HE CPCI Serial System mit einer Breite von 84 TE und einer Vielzahl möglicher



Konfigurationen zu erweitern. Das modulare Design dieser Produktfamilie garantiert eine Skalierbarkeit, die auf einfache Weise individuelle Konfigurationen ermöglicht. Die Konfiguration beginnt meist mit der Definition der Backplane. Pentair bietet alle erdenklichen Typen von CPCI-Serial-Backplanes mit einem bis neun Slots, verschiedenen Ethernet-Topologien (Full Mesh oder Single Star), Systemslot auf der rechten oder linken Seite sowie mit oder ohne Rear I/O. Weiterhin bietet Pentair die zwei verschiedenen Pinbelegungen für den P6-Steckverbinder. Dieser Steckverbinder kann entweder dazu verwendet werden, um die Ethernet-Signale in der



Backplane zu verbinden oder für das direkte Routing zum Rear-I/O-Steckverbinder. Der Steckverbinder für das steckbare Netzgerät kann entweder auf der Backplane direkt bestückt werden oder auf einer separaten Powerbackplane, die dann über eine Adapterplatine für 12V und GND mit der CompactPCI Serial Backplane verbunden ist. Der verbleibende Raum im 19"-Einschub kann für zusätzliche Netzgeräte für eine redundante Stromversorgung genutzt werden, oder es werden sogar mehrere unabhängige CPCI-Serial-Systeme in einem Gehäuse verbaut.

### REDUNDANZ FÜR EINE UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG

Ein anderer wichtiger Aspekt der Infrastruktur ist eine geeignete Stromversorgung. Die steckbaren Netzgeräte von Pentair sind flexibel unter verschiedenen Betriebsbedingungen einsetzbar und für erweiterte Temperaturbereiche von -40 °C bis +70 °C geeignet. Eine aktive Stromaufteilung unterstützt eine N+1-Redundanz und ermöglicht durch die Aufteilung der Leistungsaufnahme auf bis zu vier Netzgeräte einen Hot-Swap-Austausch im laufenden Betrieb. Das AC-Netzgerät verfügt über einen



großen Eingangsspannungsbereich von 90-264 VAC sowie, gemäß der CompactPCI-Serial-Spezifikation, eine Ausgangsspannung von 12 V und eine Standby-Spannung von 5 V. Sollten höhere Ausgangsleistungen gefordert sein, kann alternativ ein Open-Frame Netzteil eingesetzt werden. Dank der verschiedenen Konfigurationen kann Pentair 98 % aller Anforderungen für CPCI-Serial-Anwendungen erfüllen.

Der Netzanschluss befindet sich wie bei CompactPCI auf der Rückseite des Gerätes. Dies ermöglicht eine Spannungszuführung im hinteren Bereich des Systems, wodurch störende Kabel auf der Vorderseite vermieden werden.

### KÜHLUNG JE NACH ANWENDUNGSBEDARF

Der austauschbare Lüftereinschub auf der Unterseite des Gehäuses sorgt für ein zuverlässige Kühlung des Systems. Je nach Anzahl der verwendeten Slots kann der Lüftereinschub bei Bedarf erweitert werden. Somit kann der Benutzer zwischen zwei oder drei leistungsstarken Lüftern wählen und so eine optimale Wärmeableitung erreichen. Des Weiteren kann ein Luftfilter eingesetzt werden, der die Applikation vor Staub schützt. Das optionale Lüftersteuerungsmodul überwacht und steuert die Temperatur durch die Regulierung der Lüftergeschwindigkeit. Im Falle einer Störung oder einer Überhitzung wird der Benutzer durch einen Alarm mittels der LEDs in der Frontplatte informiert. Diese LEDs geben auch Auskunft über den Status der Hauptspannung und einen Überblick über den Zustand der gesamten Systeminfrastruktur.

Um die Bedienfreundlichkeit zu erhöhen, kann der Baugruppenträger mit Teleskopschienen ausgerüstet werden. Dies ist insbesondere für den Austausch von Rear-I/O-Boards interessant, denn dank der Teleskopschienen muss das System nicht ausgebaut und neu eingebaut werden. Somit kann auch die Wartung des Systems ohne Unterbrechung des Betriebes erfolgen.

## KOMPLETTSYSTEMLÖSUNGEN REDUZIEREN ENTWICKLUNGSZEITEN UND -KOSTEN

Mit dieser neuen Spezifikation ist Pentair in der Lage, alle möglichen Anforderungen einer auf CompactPCI Serial basierenden Anwendung zu erfüllen. Alle Geräte wie Netzgerät, Lüfterkassette oder Backplane wurden nach IEEE- und PICMG-Standard entwickelt und sind optimal aufeinander abgestimmt. Dank der skalierbaren Plattform kann das System so konfiguriert werden, dass die Anforderungen der Applikation exakt erfüllt werden. Benutzer profitieren nicht nur von geringeren Entwicklungskosten, sondern auch von kurzen Entwicklungs- und Fertigungszeiten.

## WEITERE VERBESSERUNGEN DER CPCI-SERIAL-SPEZIFIKATION

Über die bereits erwähnten Änderungen hinaus wird die CompactPCI-Serial-Spezifikation kontinuierlich weiterentwickelt. Derzeit definiert die Arbeitsgemeinschaft PICMG einen Standard für ein vereinfachtes Shelf Management für CPCI Serial. Dieses Shelf Management überwacht Funktionen wie die Stromversorgung und die Kühlung, die Ereignisprotokollierung, das E- Keying und die Hot-Swap-Überwachung. Diese Funktionen werden in einer Unterspezifikation von CPCI.S-0 beschrieben sein.

## AUTOR:

Rüdiger Cölln, Produkt Marketing Manager, Systems Europe  
Pentair Technical Solutions GmbH in Straubenhardt

## ÜBER PENTAIR TECHNICAL SOLUTIONS

Pentair Technical Solutions ist ein weltweit führender Hersteller von Systemen und Lösungen zum Schutz von industriellen Steuerungen, elektrischen Komponenten, Kommunikationshardware, elektronischen Geräten und elektrischen Kühlsystemen. Unsere wichtigsten Marken CADDY, ERICO, Hoffman, LENTON, Raychem, Schroff und Tracer bieten ein breites Sortiment an standardisierten, modifizierten und individuell angepassten Lösungen für die Sektoren Energie, Industrie, Infrastruktur, Handel, Kommunikation, Medizin, Sicherheit und Verteidigung an.

Das Angebot der Marke Schroff umfasst umfangreiches Zubehör zum Schutz von Leiterplatten – von Kartenhalterungen, konduktionsgekühlten Leiterplattenrahmen, Frontplatten und Griffen bis hin zu Baugruppenträgern, Gehäusen, Backplanes, Netzgeräten, Schränken und vormontierten Einschüben für Embedded-Computersysteme. Weitere Informationen finden Sie unter [www.pentairprotect.com](http://www.pentairprotect.com)

## ÜBER PENTAIR PLC

Pentair plc ([www.pentair.com](http://www.pentair.com)) stellt branchenweit führende Produkte, Dienstleistungen und Lösungen für die vielfältigen Anforderungen seiner Kunden in den Bereichen Wasser und andere Flüssigkeiten, Wärmemanagement und Schutz von Ausrüstung bereit. Pentair beschäftigt weltweit ca. 30.000 Mitarbeiter und erzielte 2014 einen Umsatz von 7,0 Mrd. US-Dollar.



## KONTAKT:

PENTAIR TECHNICAL SOLUTIONS GMBH  
Langenalber Str. 96-100, D-75334 Straubenhardt

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN UNTER: [WWW.PENTAIRPROTECT.COM](http://WWW.PENTAIRPROTECT.COM)

Pentair und Schroff stehen im Besitz von Pentair oder dessen weltweit verbundenen Gesellschaften. Alle weiteren Handelsmarken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

© 2015 Pentair.