

**Sirrix. PCI ISDN**



*ISDN-Karten mit  
integrierter HW Echo Cancellation  
für Basis- und Primärmultiplexanschlüsse*

## Features

### Überblick

Sirrix.PCI ISDN ist eine Familie von PCI-basierten ISDN-Karten. Die Karten stellen entweder S0-Schnittstellen (ISDN Basisanschluss mit je 2 Kanälen, BRI) oder E1-Schnittstellen (ISDN PRI Primärmultiplexanschluss mit je 30 Kanälen, S2M) bereit. Sie können zum Anschluss an das öffentliche Netz bzw. intern zum Anschluss von Telefonanlagen oder Endgeräten genutzt werden.

Die Sirrix.PCI ISDN-Karten sind sowohl für Anwendungen im Daten- als auch im Sprachbereich geeignet.

### Hardwarestruktur

Die S0-Schnittstellen der Sirrix PCI ISDN Karten werden durch Infineon PSB 21150 (IPAC-X) Bausteine bereitgestellt und die E1-Schnittstellen durch Infineon PEF2256H (FALC56).

Die Anbindung an das PC-System erfolgt mittels eines programmierbaren Logikchips (FPGA) über den PCI-Bus.

Der FPGA ermöglicht optional auch die verzögerungsfreie Ver- und Entschlüsselung der B-Kanal-Daten.

### Anschlussvarianten

Die S0-Schnittstellen können unabhängig voneinander im NT- (Network Termination) und TE-Modus (Terminal Equipment) konfiguriert werden. Dabei werden in beiden Modi sowohl der PtMP-Modus (Point-to-MultiPoint, Mehrgeräteanschluss), als auch der PtP-Modus (Point-to-Point, Anlagenanschluss) unterstützt.

Die E1-Schnittstellen können unabhängig voneinander im NT- (clock master) und TE-Modus (clock slave) konfiguriert werden.

### Integrierter PCM-Bus

Alle Karten der Sirrix.PCI ISDN Produktfamilie stellen einen internen high-speed PCM-Bus bereit, über den eine beliebige Mischung von Sirrix.PCI ISDN

Karten miteinander gekoppelt werden kann. In Verbindung mit dem in der Hardware integrierten B-Kanal-Switching wird eine verzögerungsfreie Sprach- und Datenübertragung garantiert.

### Hardware Echo Cancellation

Ein integriertes Octasic DSP Modul stellt für die Sirrix.PCI ISDN-Karten eine Echo Cancellation auf Hardwareebene für bis zu 64 Kanäle bereit. Damit ist jederzeit eine exzellente Sprachqualität mit optimaler Unterdrückung unerwünschter Nebengeräusche gewährleistet.

### Konferenzfunktion

Die Karten bieten ebenfalls eine hardwarebasierte Konferenzfunktion für nahezu beliebig viele Teilnehmer. Damit wird eine effektive Kommunikation in höchster Qualität ermöglicht.

### Betriebsanzeigen

Der Aktivierungszustand der S0- bzw. E1-Schnittstellen wird über vier LEDs auf der Rückseite der Karten angezeigt. Zwei weitere interne LEDs zeigt den Status der Karte insgesamt und des FPGAs an.

### ISDN Leistungsmerkmale

Die Sirrix.PCI ISDN Karten unterstützen praktisch alle verfügbaren Leistungsmerkmale im ISDN. Dazu gehören die Anzeige der Rufnummer des anrufenden Teilnehmers (CLIP), Rufumleitung (CF), Anklopfen (CW), Halten und Makeln, Vermitteln (ECT), Gebührenübermittlung (AOC und AOCD). Weiter wird sowohl die Benutzung von DDI (Direct Dialling In, Durchwahlrufnummer) als auch die Benutzung von MSNs (Multiple Subscriber Number, Mehrfachrufnummer) durch die umfassende ISDN-Stack Implementierung der Sirrix.PCI ISDN-Karten bereitgestellt.

Einige für die Kommunikation mit Nebenstellenanlagen wichtige Q.SIG

supplementary services sind ebenfalls implementiert. CNIP (Calling Name Identification Presentation) und CONP (Connected Name Identification Presentation) provide the most valuable features allowing to present names instead of numbers.

### TETRA Support

Die Sirrix.PCI ISDN Karten können in ihrer E1-Variante auch in TETRA (Terrestrial Trunked Radio) Einsatzszenarien betrieben werden. Innerhalb eines speziellen CryptoGateways lassen sich Leitstellen des digitalen Behördenfunknetzes an die Vermittlungssysteme anbinden. Pro E1-Schnittstelle werden dann 8 TETRA Sprachkanäle à 8 kb/s innerhalb aller 31 Nutzkanäle von je 64 kb/s bereitgestellt. Damit können 248 TETRA Sprachkanäle wahlfrei in jeder Kombination von individuellen und Gruppenrufen gleichzeitig auf einem Primärmultiplexanschluss genutzt werden.

### Anwendungsszenarien

Die Sirrix.PCI ISDN Karten können beispielsweise in Kombination mit der OpenSource PBX-Software Asterisk eingesetzt werden, für die ein entsprechender Channel-Treiber zur Verfügung steht.

Durch den Einsatz einer oder mehrerer Karten aus der Sirrix.PCI ISDN Kartenreihe kann auf diese Weise ein PC-basiertes PBX-System eingerichtet werden, das eine weitaus größere Funktionalität als herkömmliche TK-Anlagen bietet.

Darüber hinaus können mit den Sirrix.PCI ISDN-Karten VoIP-Gateways oder auch Least Cost Router realisiert werden.

### Voraussetzungen

Die Sirrix.PCI ISDN-Karten können in einem beliebigen Rechnersystem mit einem freien 32 Bit PCI 2.1-Slot unter Linux mit Kernel 2.6 eingesetzt werden.

# Technische Daten Software

## ISDN-Stack

- Vollständige DSS1-ISDN-Stack Implementierung
- Layer 1 für S0: Hardware und Kernel-Modul (ITU-T I.430 / ETSI EN 300 012-1)
- Layer 1 für E1: Hardware und Kernel-Modul (ITU-T I.431 / ETSI EN 300 011-1)  
Layer 2 und 3: im User-Space (ITU-T Q.920, Q.921, Q.930, Q.931, Q.932, Q.850 / ETSI EN 300 012, ETS 300 125, ETS 300 102, EN 300 196)
- NT- und TE-Modus in PtP-Konfiguration (Anlagenanschluss)
- Beliebige Anzahl Layer 2 und 3 Instanzen
- ISDN-Rufnummern mit beliebiger Länge, mit und ohne Durchwahl (MSN + DDI), (ITU-T Q.951.1, Q.951.2, ETSI EN 300 064-1, EN 300 052-1)
- Rufnummernanzeige (CLIP), (ITU-T Q.951.3, ETSI EN 300 092-1)
- CallerID-Name kann über Display Information Element übertragen werden
- Bearer Typ kann optional vor der Weitergabe auch modifiziert werden
- Unterdrückung der Übermittlung der Rufnummer (CLIR), per Telefonprozedur / Menü, (ITU-T Q.951.4, ETSI EN 300 093-1)
- Connected Party Number (COLP), (ITU-T Q.951.5, ETSI EN 300 097-1)

- Rufumleitungen (CFU, CFNR, CFB, Facility Protokoll), über Telefon-Menü, (ITU-T Q.952, ETSI EN 300 207-1)
- Rückfrage und Makeln (HOLD), (ITU-T Q.953.2, ETSI EN 300 196-1)
- Vermitteln (ECT), (ITU-T Q.952.7, ETSI EN 300 369-1)
- Anklopfen und CallWaiting (CW): falls kein B-Kanal auf dem gerufenen Port mehr frei ist, wird der Ruf dennoch signalisiert und kann angenommen werden, sobald ein B-Kanal verfügbar wird, (ITU-T Q.953.1, ETSI EN 300 058-1)
- Dreierkonferenz (3PTY), (ITU-T Q.954.2, ETSI EN 300 188-1)
- Gebührenübermittlung (AOCD) in Einheiten oder als Währungsbetrag (ITU-T Q.956.2, ETSI EN 300 188-1)
- Notify Information Element etwa beim Halten von Verbindungen oder bei Dreierkonferenz
- Redirection Party Number Information Element (Zielrufnummer bei Rufumleitungen)
- Q.SIG Supplementary Services: Anzeige des Namens der rufenden oder gerufenen Partei (CNIP und CONP)

## Channel Treiber

- für software-basierte Telefon-Anlagen (Asterisk Versionen 1.2, 1.4 und 1.6)
- für Kanalbanken und TDMoverIP
- TETRA Betriebsmodus

## Einsatzmöglichkeiten

- Einsatz in software-basierten Telefon-Anlagen
- Kanalbanken und TDMoverIP
- Aufbau von ISDN-Kryptogateways
- VoIP Gateway zum öffentlichem Telefonnetz oder VoIP Gateway für interne Teilnehmer
- Least Cost Router über VoIP oder CbC
- TETRA Gateways

## Skalierbarkeit

- Der Sirrix.PCM-Bus unterstützt bis zu 8 Sirrix.PCI ISDN-Karten pro System mit automatisch systemweit synchronisiertem Takt
- Durch die Kopplung mehrerer Teilsysteme ist praktisch eine unbegrenzte Anzahl von Teilnehmern und Amtsanschlüssen möglich
- Der Anschluss an das öffentliche Telefonnetz kann über eine beliebige Anzahl von S0- und/oder S2M-Ports erfolgen

## Systemanforderungen

- beliebiges Rechnersystem
- freier 32 Bit PCI 2.1 Slot
- Linux mit 2.6er Kernel

## Sirrix.PCI ISDN

# Technische Daten Hardware

### Generelle Spezifikation

- Kommunikationsschnittstelle gemäß ITU-T G.702/703/704 und I.430/431
- PCI V2.1 Karte, 3,3V und 5V
- programmierbarer Logikchip (FPGA Altera)
- Auslesbare Karten-Seriennummer mit Signatur
- Transparente und verzögerungsfreie Verschlüsselung der B-Kanäle mittels einer beliebigen Blockchiffre in den Betriebsmodi OFB, CFB, CTR oder einer beliebigen Stromchiffre

### Sirrix.PCI2S0 / Sirrix.PCI4S0

- 2 oder 4 S0 Schnittstellen, Infineon PSB21150 ISAC-X V1.4
- jede S0-Schnittstelle unabhängig als NT oder TE konfigurierbar
- 100 Ω Abschlusswiderstände
- interne S0-Versorgungsspannung mit optionalem Sirrix.PS40V-A Spei-

sespannungsmodul möglich; Strombegrenzung auf 0,1 A (4 W) pro Port gemäß ETSI EN 300 012-1

- pro S0-Schnittstelle eine LED zur Anzeige des Aktivierungszustandes
- 2 LEDs zur Anzeige von FPGA- und Kartenstatus
- 32 KByte SRAM als B-Kanal-Buffer für Software-Switching
- Sirrix.PCM-Bus für systemweites B-Kanal-Hardware-Switching (Übertragungskapazität: 192 B-Kanäle)

### Sirrix.PCI4S0EC

wie oben aber

- zusätzlich ein Octasic DSP Echo Cancellation Modul mit Konferenzbrücke für 16 Kanäle
- 256 KByte SRAM als B-Kanal-Buffer für Software-Switching
- 32 Mbyte DDR-RAM für Echo Cancellation und Konferenzbrücke
- Sirrix.PCM-Bus mit 1024 B-Kanälen

### Sirrix.PCI1E1 / Sirrix.PCI2E1

- 1 oder 2 E1 Schnittstellen (ISDN PRI S2M), Infineon PEF2256H FALC56 V2..2
- jede E1-Schnittstelle unabhängig als NT (clock master) oder TE (clock slave) konfigurierbar
- pro E1-Schnittstelle zwei LEDs zur Anzeige des Aktivierungszustandes
- 2 LEDs zur Anzeige von FPGA- und Kartenstatus
- 256 Kbyte SRAM als B-Kanal-Buffer für Software-Switching
- 32 Mbyte DDR-RAM für Echo Cancellation und Konferenzbrücke
- Sirrix.PCM-Bus für systemweites B-Kanal-Hardware-Switching (Übertragungskapazität: 1024 Kanäle)
- Octasic DSP Echo Cancellation Modul mit Konferenzbrücke für 32 oder 64 Kanäle

Modelle	PCI2S0 / PCI4S0	PCI4S0EC	PCI1E1 / PCI2E1
<b>Basiskonfiguration</b>			
S0-Anschlüsse	■ 2/4	■ 4	■ -
S2M-Anschlüsse	■ -	■ -	■ 1/2
Kanäle	■ 4/8	■ 8	■ 30/60
<b>Features</b>			
Echo-cancellation, SW-basiert	■ JA	■ JA	■ JA
Echo-cancellation, DSP-basiert	■ -(*)	■ JA	■ JA
Voice-Conferencing, DSP-basiert	■ -(*)	■ 16 Kanäle	■ 32/64 Kanäle
Switching Fabrics im FPGA	■ JA	■ JA	■ JA
PCM Kanäle	■ 192	■ 1024	■ 1024
SRAM Puffergrösse	■ 32 KB	■ 256 KB	■ 256 KB
DDR-RAM	■ -	■ 32 MB	■ 32 MB
Bus-Interface	■ PCI 3.3V und 5V	■ PCI 3.3V und 5V	■ PCI 3.3V und 5V
On-board TPM	■ -	■ Infineon V1.2	■ Infineon V1.2

\* indirekt unterstützt via PCM Bus in Kombination mit PCI4S0EC, PCI1E1 oder PCI2E1 Karten