



## Meinberg Funkuhren

Lange Wand 9  
D-31812 Bad Pyrmont  
Telefon: (0 52 81) 93 09-0  
Telefax: (0 52 81) 93 09-30  
<https://www.meinberg.de>  
[info@meinberg.de](mailto:info@meinberg.de)

## TCR180PEX: IRIG-Zeitcode-Empfänger und Generator als Rechner-Einsteckkarte (PCI Express)

Die TCR180PEX ermöglicht den Empfang der Zeitinformation im [1][IRIG-A/B/G, IEEE 1344, IEEE C37.118 oder AFNOR NF S87-500 Format](#) und kann damit die Systemuhr des Rechnersystems synchronisieren oder in eigenen Software-Anwendungen als hochgenaue Zeitbasis zum Einsatz kommen. Ein IRIG Ausgang stellt die Zeitbasis für nachgeschaltete IRIG Empfänger zur Verfügung, dabei ist das ausgegebene Format unabhängig vom Eingangssignal und kann so auch als Konverter für IRIG Signale eingesetzt werden.

### Features

- Generierung von IRIG-A/B/G, IEEE 1344, IEEE C37.118 oder AFNOR NF S87-500 Zeitcodes
- 2 Time-Trigger-Eingänge
- PCI Express Schnittstelle
- Plug and Play
- Programmierbare Impulsausgänge
- Memory Mapped Zeitstempel für hohe Zugriffsraten
- 2 RS-232-Schnittstellen
- LED Statusanzeige
- Empfang der Zeitinformation im IRIG-A/B/G, IEEE 1344, IEEE C37.118 oder AFNOR NF S87-500 Format
- Zeitzone einstellbar
- Treiber Software für die meisten Betriebssysteme
- Optischer Eingang und/oder Ausgang für Zeitcodes optional
- DDS Frequenzsynthesizer

## Produktbeschreibung

Einsatzgebiete für die TCR180PEX sind unter anderem Messdatenerfassung, Zeitsynchronisation von nicht vernetzten Rechnersystemen und IRIG Signalkonvertierung.

**Empfangsteil:**Die Baugruppe TCR180PEX verfügt über zwei Eingangskanäle zur Dekodierung modulierter und unmodulierter Codes des Typs IRIG-A/B/G, IEEE 1344, IEEE C37.118 oder AFNOR NF S87-500. Die automatische Verstärkungsregelung des Zweiges für modulierte Codes ermöglicht den Empfang von IRIG-Signalen mit einer Amplitude von 600 mVss bis 8 Vss. Zusätzlich verfügt die Baugruppe über einen Optokopplereingang, der den Empfang von unmodulierten Codes z.B. mit TTL- oder RS-422 Pegel ermöglicht. **Optional kann die TCR180PEX mit einem optischen Eingang für unmodulierte Codes ausgerüstet werden.**

Nach erfolgreicher Dekodierung wird die Zeitinformation in ein Rechnersystem mit PCI Express Schnittstelle übergeben und gleichzeitig in ein serielles RS-232 Telegramm umgewandelt. Die Karte ist mit einer batteriegepufferten Echtzeituhr ausgestattet.

**Generatorteil:**Der Generator der TCR180PEX erzeugt Zeitcodes im IRIG-A/B/G, IEEE 1344, IEEE C37.118 oder AFNOR NF S87-500 Format. Diese stehen als modulierte (3 Vss/1 Vss an 50 Ohm) und unmodulierte (TTL an 50 Ohm und RS-422) Ausgangssignale zur Verfügung. **Die Baugruppe kann optional mit einem optischen Ausgang für unmodulierte Codes ausgerüstet werden.**

Der Empfangs- und der Generatorteil können bezüglich des zu verarbeitenden Zeitcodes und des UTC-Offsets dieses Codes unabhängig voneinander parametrisiert werden. Hierdurch kann die TCR180PEX auch zur Codeumwandlung eingesetzt werden.

Das Treiberpaket für **Windows** enthält einen Zeitservice, welcher im Hintergrund läuft und die Windows-Systemzeit laufend nachführt, möglichst ohne Zeitsprünge zu verursachen. Mit Hilfe eines Monitorprogramms kann der Status der Karte und des Zeitservice überprüft werden. Außerdem können einstellbare Parameter konfiguriert werden, wenn das Programm mit Administratorrechten ausgeführt wird.

Die Treiberpakete für **Linux** und **FreeBSD** enthalten einen Kernel-Treiber, der die Verwendung des Produktes als Referenzzeitquelle für den mit den meisten Unix-ähnlichen Betriebssystemen ausgelieferten NTP-Daemon ermöglicht. Damit kann der Computer auch als NTP-Zeitserver fungieren, der genaue Zeit für NTP-Clients im Netzwerk liefern kann. Einige Kommandozeilen-Tools können verwendet werden, um konfigurierbare Parameter einzustellen und um den Status der verwendeten Uhr zu überwachen.

Für die Nutzung der Karte auf anderen Betriebssystemen wenden Sie sich bitte an den Meinberg Support: [techsupport@meinberg.de](mailto:techsupport@meinberg.de).

Die serielle Schnittstelle des Geräts ist für den Betrieb nicht erforderlich, kann aber verwendet werden, um die Firmware der Karte zu aktualisieren oder einen anderen Computer mit der aktuellen Uhrzeit über einen seriellen Zeitstring zu versehen.

Wenn Sie die Einsteckkarte aus Ihrer eigenen Anwendung heraus ansprechen möchten, können Sie bei uns ein SDK herunterladen, das die Verwendung der Meinberg Treiber-API beispielhaft erklärt. Selbstverständlich können alle unsere Treiber und der Beispielcode kostenlos von unserer Webseite heruntergeladen werden.

Bei Fragen zur Verwendung der Meinberg API stehen wir Ihnen natürlich zur Verfügung und unterstützen Sie gern bei der Einbindung der Karte in Ihre Applikation.

## Eigenschaften

<b>Statusanzeigen</b>	<b>Status Info durch 4 LED Lichtleiter (2mm Light Pipes)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Init - blau: Initialisierungsphase</li> <li>* Data - grün: IRIG-Empfänger erhält am Eingang einen gültigen Code</li> <li>* Tele - grün: Telegram konsistent</li> <li>* Fail - rot: die Uhr läuft auf Quarzbasis (Holdover Modus)</li> </ul>
<b>Eingangssignale</b>	<p>Moduliertes IRIG-A/B/G, IEEE 1344, IEEE C37.118 oder AFNOR NF S87-500 Signal, Eingang galvanisch getrennt durch Übertrager, Impedanz 50 Ohm, 600 Ohm oder 5 kOhm per Jumper einstellbar.</p> <p>Unmoduliertes (DC Level Shift) IRIG-A/B/G, IEEE 1344, IEEE C37.118 oder AFNOR NF S87-500 Signal, Eingang galvanisch getrennt durch Optokoppler.</p>
<b>Freilaufgenauigkeit</b>	±1·E-8 wenn der Dekoder vorher min. 1 h im Synchronbetrieb war
<b>IRIG Time Code Eingang</b>	IRIG - A002/A132, A003/A133, A006/A136, A007/A137, B002/B122, B003/B123, B006/B126, B007/B127, G002/G142, G006/G146, IEEE 1344, AFNOR NFS 87-500 und IEEE C37.118 (andere Codes auf Anfrage)
<b>Frequenzausgänge</b>	Frequenzsynthesizer 1/8 Hz bis 10 MHz (TTL, Sinus 1,5Veff)
<b>Pulsausgänge</b>	Drei programmierbare Impulsausgänge, TTL-Pegel Kanal 0 auch mit RS232 Pegel
<b>Genauigkeit der Zeitbasis:</b>	±250 ns gegenüber IRIG-Referenzmarker Erforderliche Genauigkeit der Zeitquelle: ±100ppm
<b>Schnittstellen</b>	Zwei unabhängige serielle RS232-Schnittstellen
<b>Serielle Telegrammausgabe</b>	Baudrate: 300 Bd...115200 Bd Datenformat: 7E2, 8N1, 8N2, 8E1, 7N2, 7E1, 801 Zeittelegramm: [2] <a href="#">Meinberg Standard-Telegramm</a> , SAT, Uni Erlangen (NTP), SPA, RACAL, COMPUTIME, ION oder [3] <a href="#">Capture-Telegramm</a>
<b>Statusbyte</b>	Information über Freilauf, Synchronisation seit letztem Reset und Gültigkeit der Daten der Hardwareuhr
<b>Unterstützte Zeitcode-Formate</b>	<p><b>IRIG A002:</b> 1000pps, DCLS Signal pulsbreitenmoduliert, kein Träger, BCD time of year</p> <p><b>IRIG A132:</b> 1000pps, AM Sinussignal, 10 kHz Trägerfrequenz, BCD time of year</p> <p><b>IRIG A003:</b> 1000pps, DCLS Signal pulsbreitenmoduliert, kein Träger, BCD time of year, SBS time of day</p> <p><b>IRIG A133:</b> 1000pps, AM Sinussignal, 10 kHz Trägerfrequenz, BCD time of year, SBS time of day</p> <p><b>IRIG A006:</b> 1000pps, DCLS Signal pulsbreitenmoduliert, kein Träger, BCD time of year, BCD year</p> <p><b>IRIG A136:</b> 1000pps, AM Sinussignal, 10 kHz Trägerfrequenz, BCD time of year, BCD year</p> <p><b>IRIG A007:</b> 1000pps, DCLS Signal pulsbreitenmoduliert, kein Träger, BCD time-of-year, BCD year, SBS time-of-day</p>

**IRIG A137:** 1000pps, AM Sinussignal, 10 kHz Trägerfrequenz, BCD time-of-year, BCD year, SBS time-of-day  
**IRIG B002:** 100pps, PWM-DC-Signal, kein Träger, BCD time of year  
**IRIG B122:** 100pps, AM-Sinussignal, 1 kHz Trägerfrequenz, BCD time of year  
**IRIG B003:** 100pps, PWM-DC-Signal, kein Träger, BCD time of year, SBS time of day  
**IRIG B123:** 100pps, AM-Sinussignal, 1kHz Sinusträger, BCD time of year, SBS time of day  
**IRIG B006:** 100 pps, PWM-DC-Signal, kein Träger, BCD time-of-year, BCD year  
**IRIG B126:** 100 pps, AM Sinussignal, 1 kHz Trägerfrequenz, BCD time-of-year, Year  
**IRIG B007:** 100 pps, PWM-DC-Signal, kein Träger, BCD time-of-year, BCD year, SBS time-of-day  
**IRIG B127:** 100 pps, AM Sinussignal, 1 kHz Trägerfrequenz, BCD time-of-year, Year, SBS time-of-day  
**IRIG G002:** 10000pps, DCLS Signal pulsbreitenmoduliert, kein Träger, BCD time of year  
**IRIG G142:** 10000pps, AM Sinussignal, 100 kHz Trägerfrequenz, BCD time of year  
**IRIG G006:** 10000pps, DCLS Signal pulsbreitenmoduliert, kein Träger, BCD time of year, BCD year  
**IRIG G146:** 10000pps, AM Sinussignal, 100 kHz Trägerfrequenz, BCD time of year, BCD year  
**IEEE1344:** Code. lt. IEEE1344-1995, 100pps, AM-Sinussignal, 1kHz Träger, BCD time of year, SBS time of day, IEEE1344 Erweiterungen für Datum, Zeitzone, Sommer/Winterzeit und Schaltsekunde im Control Funktions Segment  
**C37.118:** wie IEEE1344, jedoch mit gedrehtem Vorzeichenbit für den UTC-Offset  
**AFNOR:** Code lt. NFS-87500, 100pps, AM-Sinussignal, 1kHz Träger, BCD time of year, vollständiges Datum, SBS-Time of Day

---

**Ausgangssignale**

Moduliertes IRIG-A/B/G, IEEE 1344, IEEE C37.118 oder AFNOR NF S87-500 Signal, 3 Vss (high) bzw. 1 Vss (low) an 50 Ohm.

Unmodulierte (DC Level Shift) IRIG-A/B/G, IEEE 1344, IEEE C37.118 oder AFNOR NF S87-500 Signale, TTL an 50 Ohm und RS-422, high oder low aktiv per Jumper einstellbar.

---

<b>Time-Trigger-Eingänge</b>	Triggerung über fallende TTL-Flanke Ausgabe des Trigger-Ereignisses über Rechner- oder optionale zweite RS232-Schnittstelle
<b>Elektr. Anschlüsse</b>	BNC-Buchsen 9-poliger D-Sub Stecker
<b>Rechnerschnittstelle</b>	Single lane (x1) PCI Express (PCIe) Interface PCI Express r1.0a kompatibel
<b>Backup-Batterietyp</b>	Bei Ausfall der Versorgungsspannung Betrieb der Hardwareuhr auf Quarzbasis für min. 10 Jahre mittels Lithiumbatterie
<b>Platinentyp</b>	Low Profile Karte (68,90 x 150 mm)
<b>Temperaturbereich</b>	Betrieb: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) Lagerung: -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Max. 85 % (nicht kondensierend) bei 40 °C
<b>Garantie</b>	3 Jahre Herstellergarantie
<b>Optionen</b>	<p>* Optischer Eingang und/oder Ausgang für Zeitcodes, ST-Steckverbinder für GI 50/125µm oder GI 62,5/125µm Gradientenfaser</p> <p>* OCXO-LQ, -SQ, -MQ, -HQ (Spezifikationen siehe [4]<a href="#">Oszillatorliste</a>) für erhöhte Freilaufgenauigkeit</p>
<b>RoHS-Status des Produkts</b>	Dieses Produkt ist RoHS-konform.
<b>WEEE-Status des Produkts</b>	Dieses Produkt fällt unter die B2B-Kategorie. Zur Entsorgung kann es an den Hersteller übergeben werden. Die Versandkosten für den Rücktransport sind vom Kunden zu tragen, die Entsorgung selbst wird von Meinberg übernommen.

#### Handbuch

Das deutsche Handbuch steht als PDF zum Download zur Verfügung: [5][Download \(PDF\)](#)

#### Links:

[1] <https://www.meinberg.de/german/info/irig.htm>

[2] <https://www.meinberg.de/german/specs/timestr.htm>

[3] <https://www.meinberg.de/german/specs/capstr.htm>

[4] <https://www.meinberg.de/german/specs/gpsopt.htm>

[5] <https://www.meinberg.de/download/docs/manuals/german/tcr180pex.pdf>