**Qantum-PCI Edición Lite**

**(Tecnología lista para producción)**

**Disponibilidad en el tercer trimester**

Presentamos la Edición Lite de Qantum-PCI, que presenta el oscilador MEMS SiTime SiT5501. Esta solución compacta y potente ofrece una precisión y estabilidad excepcionales, ideal para aplicaciones donde el espacio y el rendimiento son críticos.

Características principales:

Estabilidad incomparable: El oscilador MEMS SiT5501 ofrece una estabilidad inigualable en diversas condiciones, incluyendo flujo de aire y choque térmico, asegurando un rendimiento confiable.

Control preciso de temperatura: Manteniendo una estabilidad de ±10 ppb en un amplio rango de temperatura de -40 °C a 105 °C, ofrece una precisión constante independientemente de los cambios ambientales.

Baja deriva de frecuencia: Exhibiendo una pendiente de frecuencia típica de ±0,3 ppb/°C (ΔF/ΔT), la Edición Lite de Qantum-PCI permanece firme frente a las fluctuaciones de temperatura.

Cronometraje excepcional: Con un impresionante ADEV de 1,5e-11 en un tiempo de promedio de 10 segundos, la Edición Lite de Qantum-PCI logra un cronometraje impecable, haciéndolo ideal para aplicaciones críticas.

Control digital de frecuencia: Ofreciendo control digital de frecuencia con un rango de hasta ±3200 ppm, se adapta a las necesidades específicas de sincronización.

Operación sin problemas: Asegurando una operación ininterrumpida sin caídas de actividad o micro saltos, la Edición Lite de Qantum-PCI garantiza una experiencia fluida y confiable.

Diseño robusto: Construido para resistir golpes, vibraciones y flexión de la placa, sobresale en entornos exigentes.

Integración práctica: Los reguladores en chip eliminan la necesidad de LDO externos, simplificando la configuración y reduciendo el conteo de componentes.

Opciones de alimentación versátiles: Con opciones de voltaje de alimentación de 2,5V, 2,8V, 3,0V y 3,3V, la Edición Lite de Qantum-PCI se adapta a diversas necesidades de alimentación.

Salidas flexibles: Ofreciendo la flexibilidad de opciones de salida LVCMOS u onda sinusoidal recortada, se adapta a diversas necesidades de sincronización.

Cumplimiento ambiental: Compatible con los estándares RoHS y REACH, cumple con las regulaciones ambientales para una producción responsable.

Materiales ecológicos: Fabricado con un compromiso con la sostenibilidad, es libre de Pb, halógenos y antimonio.

Diseño que ahorra espacio: Aloja en un paquete cerámico compacto de 7,0 mm x 5,0 mm, combina precisión con eficiencia espacial.

Edición Lite de Qantum-PCI: Experimente un cronometraje preciso en un paquete compacto y confiable.

**Qantum-PCI MAC-SA53**

**(Tecnología lista para producción)**

**Disponibilidad en el cuarto trimestre**

Presentamos la Edición MAC-SA53 de Qantum-PCI, la solución insignia de la línea Qantum-PCI. Esta solución de cronometraje robusta y confiable, que presenta un oscilador de rubidio Microchip MAC-SA53, ofrece una precisión inigualable para aplicaciones críticas.

Rendimiento incomparable:

Estabilidad excepcional: Prosperando en un rango de temperatura de -40 °C a +75 °C, asegura un rendimiento preciso en diversos entornos.

Precisión de retención notable: Manteniendo la precisión dentro de <200 nanosegundos después de 24 horas de operación continua, garantiza un cronometraje constante, incluso sin una señal GPS.

Cronometraje preciso: Una señal de frecuencia confiable de 10 MHz sirve como base para operaciones sincronizadas, brindando un cronometraje preciso para aplicaciones de misión crítica.

Precisión inmediata: Asegurando una precisión de ±5x10-11 al momento del envío, proporciona precisión inmediata tras la instalación.

Gestión eficiente de energía: Operando con una fuente de alimentación de +5V y un consumo de energía máximo de 14W al inicio, optimiza el uso de energía.

Sincronización rápida: Alcanzando la sincronización en menos de 8 minutos a +25 °C, ofrece un rendimiento eficiente y confiable.

La Edición MAC-SA53 de Qantum-PCI: Una solución potente para aplicaciones de reloj maestro

Cree una solución de reloj maestro de caja blanca con Qantum-PCI, elevando los sistemas x86 a su máximo potencial.

Retención submicrosécnica para misiones de hasta 48 horas\*

Tasa de deriva <5x10-11Hz/Hz /mo (SA55)

Temperatura de funcionamiento de –40˚C a +75˚C

Errores de frecuencia inducidos por temperatura <5x10-11 Hz/Hz de –10˚C a +75˚C

Pinout/huella compatible con versiones anteriores del oscilador MACSA.3Xm

Tiempo de calentamiento rápido y confiable <8 minutos

Salida y entrada de 1PPS para una fácil calibración/sincronización

El nuevo software permite un mayor control y monitorización del estado

**Qantum-PCI Edición Rubidio Ultra**

**(Tecnología lista para producción)**

**Disponibilidad en el cuarto trimester**

Presentamos la Edición Rubidio Ultra de Qantum-PCI, una solución de cronometraje de alto rendimiento diseñada para aplicaciones exigentes. Este dispositivo avanzado utiliza un oscilador de rubidio de alta calidad para ofrecer una precisión y confiabilidad excepcionales, incluso en entornos desafiantes.

Características principales:

Precisión de retención excepcional: Manteniendo la precisión dentro de <500 nanosegundos después de 24 horas de operación continua, garantiza un cronometraje constante, incluso sin una señal GPS.

Amplio rango de temperatura de funcionamiento: Prosperando en un rango de temperatura de -20 °C a +70 °C, asegura un rendimiento confiable en diversos entornos. Este dispositivo sobresale en condiciones extremas, con un rango de temperatura de funcionamiento extendido de -40 °C a +90 °C.

Señal de salida de alta calidad: Un robusto nivel de señal de salida de onda sinusoidal de +10dBm (con una variación de ±2dBm) asegura la integridad de la señal y la compatibilidad.

Control de frecuencia estable: Operando sin problemas dentro de un rango de temperatura de -20 °C a +70 °C, mantiene la precisión a pesar de las variaciones de temperatura.

Ajuste de frecuencia flexible: Ofreciendo un amplio rango ajustable de ±2x10^-9 a través del puerto serie, se adapta a necesidades específicas de cronometraje.

Precisión inmediata: Asegurando una precisión de ±5x10^-11 al momento del envío, proporciona precisión inmediata tras la instalación.

Gestión eficiente de energía: Operando con una fuente de alimentación de +12V y un consumo de energía máximo de 18W al inicio, optimiza el uso de energía.

Sincronización rápida: Alcanzando la sincronización en menos de 6 minutos a +25 °C, ofrece un rendimiento eficiente y confiable.

Confiabilidad a largo plazo: Diseñado para soportar condiciones de almacenamiento que van de -40 °C a +90 °C, asegura una confiabilidad a largo plazo.

Aspectos técnicos destacados:

Precisión de retención: <500 ns después de 24 horas

Frecuencia de señal de salida: 10 MHz

Rango de ajuste de frecuencia de salida (puerto serie): ±2x10^-9

Precisión de frecuencia al momento del envío: ±5x10^-11

Edición Rubidio Ultra de Qantum-PCI: Experimente una precisión y confiabilidad inigualables en un paquete compacto de alto rendimiento.

**Qantum-PCI OCXO Rakon**

**(Tecnología lista para producción)**

Presentamos el Qantum-PCI OCXO Rakon, una solución de cronometraje de alto rendimiento diseñada para aplicaciones exigentes que requieren una estabilidad y precisión excepcionales. Este dispositivo avanzado utiliza el oscilador ROD2522S2 de alta calidad de Rakon, ofreciendo una precisión inigualable para sistemas de misión crítica.

Tecnología OCXO de alto rendimiento: Utilizando un oscilador de cristal controlado por horno (OCXO) de última generación, el Qantum-PCI OCXO Rakon ofrece una estabilidad y precisión superiores.

Amplio rango de temperatura de funcionamiento: Prosperando en un rango de temperatura de -40 °C a +85 °C, asegura un rendimiento confiable en diversos entornos. Un rango de temperatura más amplio de -40 °C a 95 °C está disponible a petición.

Estabilidad de frecuencia excepcional: Con solo 0,5 ppb de variación pico a pico, mantiene una estabilidad de frecuencia excepcional en temperaturas fluctuantes.

Precisión a largo plazo: Demostrando una impresionante precisión de ±1 ppm durante dos décadas, el Qantum-PCI OCXO Rakon asegura la longevidad y la consistencia en el cronometraje.

Excelente rendimiento de retención: Manteniendo la integridad temporal bajo condiciones de temperatura constante, exhibe una desviación de solo ±1,5 µs después de 3 días de operación continua.

Baja histéresis: Una variación excepcionalmente baja de 0,3 ppb sobre un gradiente de temperatura de -40 a +85 °C, a una velocidad de 10 °C por hora.

Precisión duradera: Mostrando un notable ±0,2 ppb/día, ±10 ppb/mes y ±50 ppb/año después de una semana de operación, demuestra su compromiso con la precisión duradera.

Envejecimiento compensado: Ejemplificando ±0,02 ppb/día, un testimonio de su precisión duradera.

Estabilidad superior a corto plazo: Una mínima variación de ±0,005 ppb en un tiempo de integración de 1s a 10s, destacando su precisión inquebrantable en intervalos cortos.

Rendimiento constante: Una desviación asombrosamente baja de ±1 ppb después de 24 horas fuera de servicio y 1 hora en servicio, demostrando la constancia.

Opciones de alimentación flexibles: Operando a 3,3 V estándar, con opciones para 5,0 V y una variación de ±5%.

Consumo de energía eficiente: Durante el calentamiento, consume un modesto 3,5 W, reduciéndose a 1,5 W en estado estable a 25 °C en condiciones de aire tranquilo.

Calentamiento rápido: Rápido para estabilizarse en ±5 minutos, asegurando una mínima interrupción.

Salida CMOS compatible: Mostrando características CMOS compatibles, con VOH a 2,4 V, VOL a 0,4 V y tiempos de subida y bajada rápidos de 5 ns.

Aspectos técnicos destacados:

Retención de 24 horas (1,5 μs, ventanas de temperatura de 4 °C)

Estabilidad de frecuencia (FvT): <0,5 ppb pk-pk de -40 a 85 °C

Envejecimiento bajo: <0,2 ppb/día

Envejecimiento compensado: <0,02 ppb/día

**Qantum-PCI Edición CSAC**

**(Tecnología lista para producción)**

**Disponibilidad en el cuarto trimestre**

Presentamos la edición del oscilador de Cesio de Qantum-PCI CSAC

Experimente la precisión con la edición del oscilador de Cesio de Qantum-PCI CSAC.

Aprovechando la precisión y estabilidad de los relojes atómicos de Cesio, esta opción ofrece un nivel de precisión que redefine la sincronización de tiempo. Ya sea que esté involucrado en aplicaciones críticas o en investigación, garantiza el rendimiento.

Características principales:

Estabilidad excepcional: Con una estabilidad de 3e^-10, la opción del oscilador de Cesio asegura un cronometraje constante y confiable.

Consumo de energía mínimo: Operando a menos de 120 mW, minimiza el uso de energía mientras entrega la máxima precisión.

Diseño compacto: Su forma compacta, que ocupa menos de 17 cc, lo hace adecuado para entornos con poco espacio.

Tolerancia a la radiación: Probado para soportar 20 krad, con pruebas SEL y SEU de hasta 64 MeV-cm2/mg, esta opción es robusta en entornos propensos a la radiación.

Opciones de sincronización: Ofreciendo una salida de 10 MHz compatible con CMOS, salida de 1PPS y entrada de 1PPS, asegura una sincronización perfecta.

Control fácil de usar: Equipado con una interfaz RS-232, facilita la monitorización y el control.

Estabilidad a corto plazo: Alcanzando una estabilidad a corto plazo (desviación de Allan) de 3e–10 a TAU = 1 seg, sobresale en precisión.

La edición del oscilador de Cesio de Qantum-PCI CSAC es más que una solución de cronometraje; es un instrumento de precisión que eleva sus operaciones a nuevas alturas. Cuando la precisión es importante, confíe en la edición de Cesio para ofrecer precisión y confiabilidad. Es su clave para desbloquear el futuro de la sincronización de tiempo.

Principales características del CSAC SA.45s:

Salida CMOS de 10 MHz, con salida de 1PPS (pulso por segundo) y entrada de 1PPS para sincronización, ambos en formato CMOS de 0V a 3,3V.

El reloj puede ajustarse (cristal de frecuencia especial y algo de trabajo de ingeniería en las unidades y el sistema de prueba) para acomodar diferentes frecuencias de hasta 32 MHz.

La frecuencia de salida cambiará no más de 4.0E–10 a medida que el voltaje de suministro varíe en su rango permisible (3.2 V a 3.4 V). No se han observado saltos de frecuencia hasta ahora.

La temperatura de funcionamiento para esta pieza es de -10ºC a +70ºC.

Cambio de frecuencia máximo de ±5.0e–10 sobre la temperatura de funcionamiento

Estabilidad a corto plazo (desviación de Allan) < 3.0e–10 a TAU = 1 seg

Envejecimiento típico a largo plazo < 9.0e-10 /mes

**Qantum-PCI Edición de Cesio de bajo ruido de fase**

**(Tecnología lista para producción)**

**Disponibilidad en el cuarto trimester**

Presentamos la Edición de Cesio de bajo ruido de fase de Qantum-PCI: Precisión redefinida

La Edición de Cesio de bajo ruido de fase dentro del rango Qantum-PCI es un producto avanzado que cuenta con una gran cantidad de capacidades, con un enfoque específico en el rendimiento de bajo ruido de fase, lo que lo convierte en el epítome de la precisión para aplicaciones críticas.

Características técnicas clave:

Gestión de energía ultraeficiente: Con un consumo de menos de 295 mW, esta edición prioriza la eficiencia energética sin comprometer su precisión.

Compacto y espacioso: Con un volumen de menos de 46 cm^3, se adapta sin esfuerzo a entornos con espacio limitado, asegurando una integración perfecta.

Bloqueo de tiempo rápido: Alcanzando el bloqueo de tiempo en menos de 4 minutos, se adapta rápidamente a sus necesidades de sincronización.

Excelente estabilidad a corto plazo: Con una clasificación de estabilidad a corto plazo (desviación de Allan) de < 3x10-11 (1s), garantiza un cronometraje infalible, vital para operaciones de alta precisión.

Control de tasa de envejecimiento: Con una tasa de envejecimiento típica de < 9x10-10 por mes, mantiene su precisión durante períodos prolongados.

Amplio rango de temperatura: Operando sin problemas entre -10 °C y +70 °C, es adecuado para diversas condiciones ambientales.

Salidas sincronizadas: Ofreciendo salidas de 10 MHz y 1PPS, facilita las operaciones sincronizadas.

Entrada para sincronización precisa: Equipado con entrada de 1PPS, asegura una alineación precisa con referencias externas.

Control fácil de usar: Con una interfaz RS-232, proporciona una monitorización y un control sin esfuerzo, atendiendo a las demandas técnicas.

Rendimiento excepcional de ruido de fase:

≤–85 dBc/Hz a 1 Hz

≤–120 dBc/Hz a 10 Hz

≤–140 dBc/Hz a 100 Hz

≤–145 dBc/Hz a 1 kHz

≤–150 dBc/Hz a 10 kHz

≤–155 dBc/Hz a ≥100 kHz

La Edición de Cesio de bajo ruido de fase dentro de Qantum-PCI trasciende los instrumentos de cronometraje tradicionales. Se erige como el epítome de la precisión, ofreciendo un rendimiento excepcional de bajo ruido de fase que se alinea perfectamente con las aplicaciones más exigentes. Adopte el futuro de la sincronización de tiempo con la Edición de Cesio de bajo ruido de fase y eleve sus operaciones a niveles sin precedentes de precisión y estabilidad.

**QANTUN-2U**



Construcción del chasis:

1U: Gen10 - Doble Xeon - 32 GB de RAM - 800 W - Fuente de alimentación redundante

2U: Gen10 - Doble Xeon - 32 GB de RAM - 800 W - Fuente de alimentación redundante

Módulo de reloj OCP-TAP Timecard disponible bajo pedido

Adaptador de red:

1GbE: Intel i226

10/25GbE: Intel E810

100/200GbE: Nvidia CX6

Oscilador:

Rubidio - Microchip MAC-SA53 & Rubidio - Microchip MAC - SA55:

Holdover sub-microsegundo para misiones de 48 horas\*

Deriva de frecuencia <5x10-11 Hz/Hz /mes (SA55)

Temperatura de funcionamiento -40˚C a +75˚C

Errores de frecuencia inducidos por la temperatura <5x10-11 Hz/Hz

desde -10˚C a +75˚C

Pin-out/huella compatible con el oscilador MACSA.3Xm heredado

Tiempo de calentamiento rápido y confiable <8 minutos

Salida y entrada de 1PPS para fácil calibración/sincro

El nuevo software permite un mayor control y monitoreo de la salud

Sin plomo: compatible con RoHS

Tamaño pequeño: 2 × 2 × 0.7 pulgadas

\*Se predice suponiendo un desplazamiento de fase/frecuencia inicial cero, un entorno estático, 25˚C, encendido durante 30 días antes del holdover.

OCXO - Rakon ROD2522S2:

Holdover de 24 horas (1.5 µs, ventanas de temperatura de 4°C)

Estabilidad de frecuencia (FvT): <0.5 ppb pk-pk sobre -40 a 85°C

Envejecimiento bajo: <0.2 ppb/día

Envejecimiento compensado: <0.02 ppb/día

Factor de forma pequeño y baja altura

Tarjeta de salida de frecuencia:

7 salidas fijas. 1 entrada interna fija y 1 entrada/salida externa configurable.

Las 4 salidas estándar se pueden ampliar externamente a través de 3 conectores MMCX internos cuando se utiliza el soporte de factor de forma largo.

Desviación total del reloj de 50 picosegundos.

Esta unidad es capaz de 1 Hz a 200 MHz.

**Qantum PCI-SFP (LISTO AL 80%)**



|  |  |
| --- | --- |
| Conmutador Ethernet entre módulos y host  IEEE1588 TC  SFP  Cliente / servidor SyncE  PTM  2x Intel i226 con PTM en la tarjeta  SDP conectados al generador de reloj para diversas opciones de sincronización  Múltiples registros de marca de tiempo de hardware 1588  Sincronización del reloj del sistema con precisión de nanosegundos  Generador de reloj  Salidas programables, incluyendo LVDS diferencial  Bajo ruido de fase  8 entradas para marcar el tiempo de eventos externos  Oscilador LFFO  Opciones OCXO / Rb  SA53/55 Rb de lo mejor de su clase  Rakon OCXO de 1,5us/24h  Retención local para cliente y servidor PTP  PI CM4  PTP / Malla PTP al cuadrado / NTP / PPS  PTP a bordo  Módulo GNSS  Spetentrio mosaic-T / U-blox LEA-F9T  Precisión AtomiChron  Autenticación de mensajes GNSS (todas las constelaciones) | Físico  Media anchura / media longitud  •⁠ USP no técnicos  Sistema de reloj maestro plug and play, con PTP, NTP, salidas de frecuencia y SyncE a bordo.  Utilice controladores Linux estándar para operaciones optimizadas.  Lo mejor de su clase en retención a 300 nanosegundos por período de 24 horas.  La única salida PPS UTC subnanosegundos en un factor de forma PCIe.  Una solución rentable para la entrada UTC subnanosegundos a una implementación de conejo blanco (una solución maestra con un costo de Gran Maestro)  Integrarse con el host a través de PTM para obtener el máximo rendimiento y despliegues más grandes o operar de forma independiente para despliegues simples y efectivos sin comprometer la precisión o la exactitud.  Módulos GNSS de última generación con protección anti-spoof y autenticación GNSS completa.  ¡Más salidas de frecuencia de las que podrías imaginar! personalizable desde 1Hz (1PPS) hasta 200Mhz.  Combine SyncE y PTM para habilitar el único sistema capaz de sincronizar dos CPU a menos de <10 nanosegundos entre sí. |

## **Qantum-PCI Mini**

## 

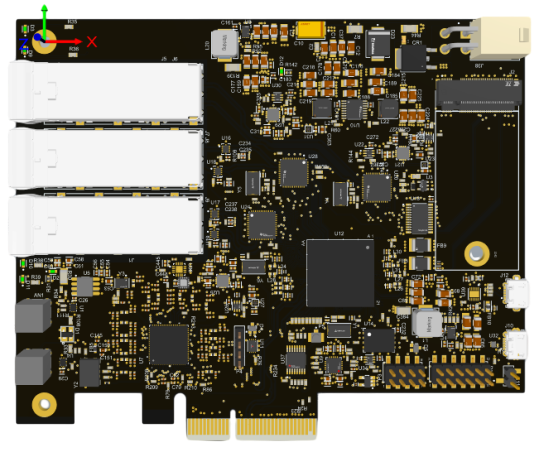
Con nuestra tarjeta base Qantum-PCI Mini, podrás aprovechar las ventajas de la sincronización de tiempo precisa sin esfuerzo. Esta tarjeta PCIe, diseñada para una integración fluida de las señales NMEA y 1PPS sin necesidad de controladores especiales, proporciona una precisión incomparable para tus proyectos.

Las posibilidades son ilimitadas, pero con nuestro software Qantum, que funciona tanto en x86\_64 como en ARM, puedes crear tantos grandmasters y clientes de sincronización de reloj de alta precisión como desees, a precios nunca antes vistos.

Con soporte para varios grupos GNSS (GPS, Galileo, GLONASS, Beidou, QZSS y SBAS), el LEA-M8F ofrece la mejor copia de seguridad del mercado con 100 ppb y es un producto insignia. La versión Platinum viene con SiTime SiT5721 con capacidad de conservación de datos de 5-10 ppb, lo que hace que Qantum-PCI mini sea una de las soluciones más económicas para la sincronización de nanosegundos flexible, versátil y confiable.

Este módulo se puede configurar mediante I2C. Al utilizar la tecnología única de detección de temperatura DualMEMS™ y TurboCompensation™ de SiTime, el OCXO proporciona la determinación de tiempo más estable frente a factores ambientales como flujo de aire, perturbaciones térmicas, vibración, impactos y interferencias electromagnéticas (EMI).

## **Qantum-PCI White Rabbit (en desarrollo)**



- Precisión < 1 ns y < 10 ps;

- Jitter: < 100 fs;

- Valor cuadrático medio a 10 Hz-10 MHz;

- Sincronización basada en Ethernet (POE).

## **Qantum-PCI Product Line**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Producto** | **Rango de temperatura** | **Precisión de retención** | **Frecuencia de señal de salida** | **Consumo de energía** | **Tiempo de adquisición** | **Notas** |
| Qantum-PCI Lite Edition | -40°C to 105°C | ±10 ppb | 10 MHz, 1PPS | 12W at startup | - | Supports digital frequency control |
| Qantum-PCI MAC-SA53 | -40˚C to +75˚C | <200 ns after 24 hours | 10 MHz, 1PPS | 14W at startup | <8 minutes | RoHS compliant |
| Qantum-PCI Rubidium Ultra Edition | -20°C to +90°C | <500 ns after 24 hours | 10 MHz, 1PPS | 18W at startup | <6 minutes | Storage temperature range -40°C to +90°C |
| Qantum-PCI OCXO Rakon | -40°C to +85°C | <0.5 ppb | 10, 12.8, 20 MHz | 13.5W at warm-up | ±5 minutes | Long-term stability |
| Qantum-PCI CSAC Edition | -10ºC to +70ºC | <3.0 × 10–10  at TAU = 1s | 10 MHz, 1PPS | 18W at startup | - | Radiation resistant |
| Low-Phase Noise CSAC Edition | -10°C to +70°C | <3x10-11  at TAU = 1s | 10 MHz, 1PPS | 18W at startup | <4 minutes | Phase Noise ≤–155 dBc/Hz at ≥100 kHz |
|  |  |  |  |  |  |  |

Información adicional:

Edición Lite: Solución compacta y asequible, ideal para aplicaciones donde el tamaño y el rendimiento son críticos.

Edición MAC-SA53: La solución Qantum-PCI insignia, asegura alta precisión.

Edición Rubidio Ultra: Solución de alto rendimiento para aplicaciones exigentes.

OCXO Rakon: Alta estabilidad y precisión, ideal para sistemas de misión crítica.

Edición CSAC: Precisión y estabilidad basadas en relojes atómicos de cesio.

Edición de Cesio de bajo ruido de fase: Excelente rendimiento de ruido de fase, ideal para aplicaciones de alta precisión.