



ÜBER UNS

Seit 1987 ist GaGe ein weltweiter Branchenführer bei Hochgeschwindigkeitsdaten Datenerfassungslösungen mit einem Portfolio leistungsfähigster Digitalisier- und PC-Oszilloskop-Software, SDKs für die Entwicklung von kundenspezifischen und schlüsselfertigen PC-basierten Messsystemen

GaGe ist eine Produktmarke von Vitrek, einem USA voll akkreditierten ISO 9001:2015 zertifiziertes und nach ISO 17025 Kalibrierung zertifiziertes Unternehmen



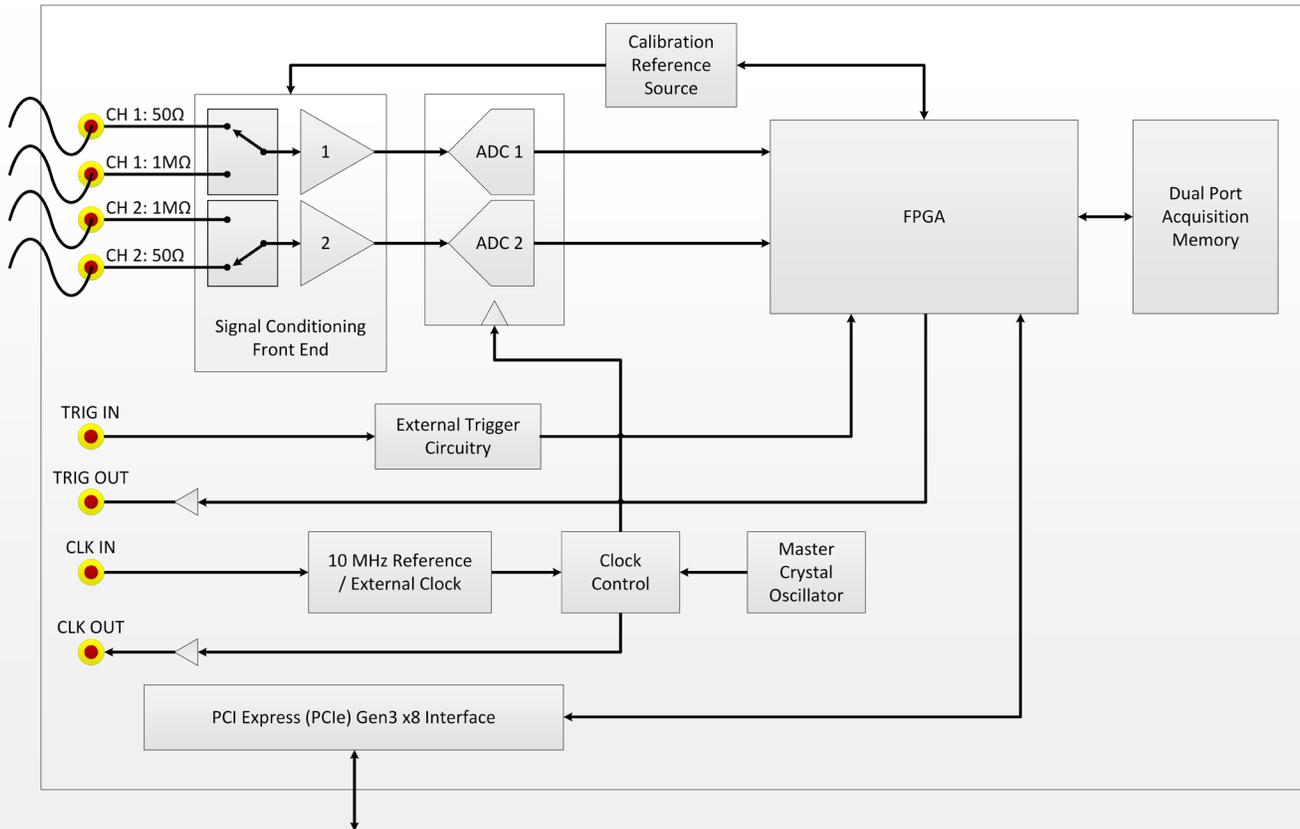
ANWENDUNGEN

Analyse von Breitbandsignalen
Breitband-Stimulus/Reaktions-Test
Test von Satellitenkommunikation
Radarentwicklung und -prüfung
Elektronische Kampfführung (EW) Test
Signalaufklärung (SIGINT)
Spektrum-Überwachung
Ultraschall-Bildgebung
Zerstörungsfreie Prüfung (NDT)
Massenspektroskopie
Time of flight (ToF)
Lichterkennung u. Fernerkundung (LiDAR)
Bio wissenschaften
Teilchenphysik

MERKMALE

- 16-Bit oder 14-Bit vertikale A/D-Auflösung mit 2 digitalisierenden Eingangskanälen
- 500 MS/s maximale Abtastrate pro Kanal
- 30 per Software wählbare A/D-Abtastraten von 1 kS/s bis 500 MS/s
- Front-End mit DC-Kopplung (AC optional) und 50 Ω / 1M Ω Eingängen
- Dedizierter Satz von 50 Ω -Eingangskanalpaaren und 1M Ω -Eingangskanalpaaren
- 250 MHz Bandbreite @ 50 Ω Eingänge / 150 MHz Bandbreite @ 1M Ω Eingänge
- 4 GS (8 GB) Onboard Dual-Port Sample Memory Standard
- 6 GB/s PCIe Gen3 x8 Übertragungsrate von Onboard-Speicher
- 1 GB/s PCIe Gen3 x8 Real-Time Sustained Streaming Rate zum Host
- Streaming der erfassten Signaldaten an die GPU zur Inline-Verarbeitung in Echtzeit
- Streaming der erfassten Signaldaten an den Speicher für Echtzeitaufzeichnungen
- Einfache Integration mit externem oder Referenztakt In & Clock Out
- Externer Trigger In & Trigger Out mit erweiterten Triggerfunktionen
- Programmierfreier Betrieb mit GaGeScope PC Oszilloskop
- Programmierfreie IF-Aufnahme und -Wiedergabe mit DsScope
- Programmierfreie RF-Aufnahme und -Wiedergabe mit SpectraScopeRT
- Software-Entwicklungskits für C/C#, Python, LabVIEW und MATLAB
- Unterstützt die Betriebssysteme Windows 11/10 und Linux

RazorPlus Express CompuScope Simplified Block Diagram



Analoges Eingangs-Frontend

Die RazorPlus Express Karten sind als Zweikanalmodelle erhältlich, die eine maximale A/D-Abtastrate von bis zu 500 MS/s unterstützen. ADC-Daten können im Zweikanal- oder Einzelkanalmodus mit sechs per Software wählbaren Eingangsspannungsbereichen von ± 100 mV, ± 200 mV, ± 500 mV, ± 1 V, ± 2 V und ± 5 V erfasst werden.

Die Digitizer der Serie RazorPlus verfügen über separate physische Eingangskanäle, die sich in der Eingangsimpedanz unterscheiden. Es gibt ein Paar Eingangskanäle, die für 50 Ω -Eingangsimpedanz-Verbindungen bestimmt sind, und ein Paar Eingangskanäle, die für 1M Ω -Eingangsimpedanz-Verbindungen bestimmt sind. Alle Eingangskanäle sind fest für die DC-Kopplung ausgelegt.

Die analoge Eingangsbandbreite beträgt 250 MHz bei einer Eingangsimpedanz von 50 Ω oder 150 MHz bei einer Eingangsimpedanz von 1M Ω . Die größere Bandbreite von 250 MHz ist besonders nützlich für HF-basierte Anwendungen, da sie die direkte HF-Abtastung von breitbandigen Signalen ermöglicht.

Die AC-Kopplung ist für Anwendungen nützlich, bei denen ein kleines AC-Signal auf einer großen DC-Vorspannung sitzt. In diesen Fällen kann die Gleichstromvorspannung mit AC-Kopplung entfernt werden, um den Eingangsbereich für eine bessere Signaltrou zu reduzieren. Eine Konfiguration für feste AC-Kopplung für die Eingangskanäle ist als Option erhältlich. Das Kopplungs-Frontend wird werkseitig hardwaremäßig konfiguriert und ist nicht per Software umschaltbar.

Beachten Sie, dass es auch möglich ist, die AC-Kopplung extern mit Hilfe eines externen Hochpassfilters zu implementieren; in diesem Fall ist die Hardwarekonfiguration für die feste AC-Kopplung nicht erforderlich.

ADC-Takt-Schaltung

Der RazorPlus Express nutzt einen integrierten festen Master-Quarzoszillator als primäre interne Taktquelle für die ADCs in Verbindung mit einer Taktsteuerung, um 30 per Software wählbare A/D-Abtastraten von 1 kS/s bis 500 MS/s mit einer Genauigkeit von ± 1 Part Per Million (PPM) zu erzielen.

Der ADC-Takt kann auch von einer externen Takteingangsquelle geliefert werden, wodurch variable Taktabtastfrequenzen von 250 MS/s bis 500 MS/s möglich sind. Externe Takteingangssignale werden fast direkt zu den ADC-Chips geleitet, so dass jede Taktflanke die ADC-Chips veranlasst, genau einen Abtastwert zu erzeugen. Es wird kein Re-Clocking oder eine Phase-Lock-Loop-Schaltung verwendet, da diese Methoden zu zusätzlichen oder fehlenden ADC-Takten führen können.

Durch die Verwendung eines externen Taktsignals, das mit dem zu erfassenden Signal synchron ist, wird die bestmögliche Triggerstabilität mit einem intrinsischen Jitter von typischerweise $\frac{1}{4}$ eines Datenpunkts oder besser erreicht. Im Vergleich zur Verwendung einer internen Taktquelle, die asynchron (unabhängig) zum Signaltrigger ist, kann dies zu einem 1-Punkt-Trigger-Jitter zwischen den Erfassungen führen.

Bei Verwendung einer externen Taktquelle muss die externe Taktfrequenz das Doppelte der angestrebten A/D-Abtastfrequenz betragen. Um beispielsweise eine A/D-Abtastfrequenz von 450 MS/s zu erreichen, muss die Frequenz der externen Taktquelle auf 900 MHz eingestellt werden.

Bei interner Taktung wird das ADC-Taktsignal von einem spannungsgesteuerten Quarzoszillator (VCXO) in einer integrierten PLL-Schaltung (Phase Lock Loop) erzeugt. Die PLL wird durch ein integriertes 10-MHz-Referenzsignal gesteuert, das eine Frequenzgenauigkeit von ± 1 PPM aufweist. Diese Schaltung stellt sicher, dass die Frequenz des VCXO alle 100 Nanosekunden zurückgesetzt wird, so dass der ADC-Abtasttakt die Genauigkeit und Stabilität des 10-MHz-Referenzeingangs übernimmt.

Die interne Abtastrategenauigkeit von ± 1 PPM ist für die meisten Digitizer-Anwendungen ausreichend. Einige Anwendungen (vor allem im Kommunikationsbereich) erfordern jedoch eine extrem hohe ADC-Taktgenauigkeit und -Stabilität. Externe Atom- oder IRIG-Quellen können eine 10-MHz-Referenzfrequenzgenauigkeit und -stabilität liefern, die in Teilen pro Milliarde gemessen wird. Für diese Anforderungen kann eine externe 10-MHz-Referenztaktsignalquelle an den externen Takteingang angeschlossen werden. Durch Aktivieren der Referenztaktung über die Steuerungssoftware wird der PLL/VXCO-Eingang vom 10-MHz-Referenzsignal des Digitalisierers auf das bereitgestellte externe 10-MHz-Referenzsignal umgeschaltet. Die ADC-Abtastung übernimmt dann die Genauigkeit und Stabilität des mitgelieferten externen 10-MHz-Referenzsignals.

Ein Taktausgangsanschluss kann verwendet werden, um ein Taktausgangssignal bereitzustellen, das als externe Taktquelle für andere externe Geräte dient. Die Taktausgangssignalfrequenzen reichen von 250 MHz bis 500 MHz oder können so konfiguriert werden, dass das integrierte 10-MHz-Referenzsignal ausgegeben wird.

Erfassungsspeicher

Der RazorPlus Express verfügt über 4 GS (8 GB) Onboard-Erfassungsspeicher. Die Größe des Onboard-Erfassungsspeichers wird gemeinsam genutzt und gleichmäßig unter allen aktiven Eingangskanälen (2 oder 1) aufgeteilt, wenn Daten im Onboard-Speicher erfasst werden.

Mit dem optionalen eXpert PCIe Data Streaming FPGA Firmware-Paket wird die Dual-Port-Architektur des Onboard-Speichers als großer FIFO-Puffer für das Streaming der erfassten Daten in den Speicher des Host-PCs über die PCIe Gen3 x8-Schnittstelle des Digitalisierers mit anhaltenden Raten von bis zu 2 GB/s genutzt, wobei die maximale Abtastfrequenz für beide Kanäle unterstützt wird:

$$2 \text{ CHs} * 500 \text{ MS/s pro CH} * 2 \text{ Bytes pro 16-Bit-Sample} = 2 \text{ GB/s}$$

Die Datenübertragungsrate ist für das Modell mit 14-Bit-Option gleich, da die 14-Bit-Daten effektiv mit 2 0-Bits auf 16-Bit aufgefüllt werden.

Triggerung

Zu den fortgeschrittenen Triggerungsoperationen gehören Simple, Complex, Windowed und Multi-channel Boolean ORed.

Bei der einfachen Triggerung wird eine einzige Triggerquelle von einem beliebigen Eingangskanal, einem externen Trigger oder der Software verwendet, wobei der Triggerpegel und die Triggerflanke (positiv oder negativ) per Software gesteuert werden können. Jedes Mal, wenn die

ausgewählte Triggerquelle den eingestellten Triggerpegel mit der eingestellten Triggerflanke überschreitet, wird ein digitaler Trigger erzeugt, um die Erfassung zu starten.

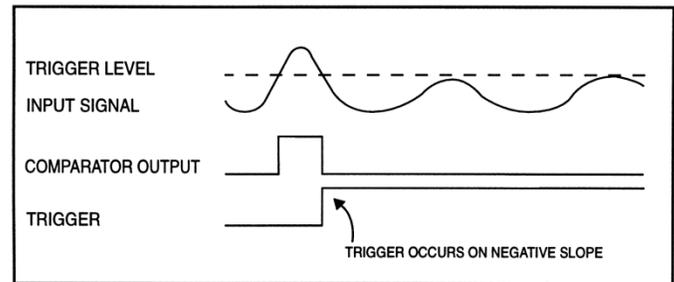


Abbildung: Erzeugung eines Triggersignals - Negative Flanke

Um ein Triggern bei Rauschen zu vermeiden, verfügt der RazorPlus Express über einen Triggerempfindlichkeitswert von $\pm 2\%$ des Full-Scale Input Range (FSIR) der Triggerquelle. Dieser Wert gibt den Mindestbetrag an, um den das Triggersignal den Triggerpegel durchlaufen muss, um ein Triggerereignis auszulösen.

Ein optionaler Trigger-Timeout-Wert kann ebenfalls angegeben werden, um die Zeitspanne festzulegen, die der Digitalisierer auf ein Trigger-Ereignis wartet, bevor der Treiber ein Trigger-Ereignis auslöst.

Bei komplexer Triggerung werden mehrere Trigger-Engines und deren Konfigurationen verwendet. Triggerkonfigurationen für jede logische Trigger-Engine erfordern drei Spezifikationen: die Quelle der Engine, den Triggerpegel der Engine und die Triggerbedingungen der Engine. Die Ausgänge jeder logischen Trigger-Engine werden boolesch ODER-verknüpft, um das gesamte Triggersignal zu erzeugen. Es gibt zwei Trigger-Engines für jeden Eingangskanal sowie eine Trigger-Engine für den externen Triggereingang. Die Verwendung von komplexem Triggering ermöglicht Windowed Triggering und mehrkanaliges Boolean ORed Triggering.

Beim Windowed Triggering werden zwei Trigger-Engines so eingesetzt, dass ein Triggerereignis eintritt, wenn die Signalspannung einen durch eine Ober- und eine Untergrenze festgelegten Spannungsbereich verlässt. Windowed Triggering wird implementiert, indem derselbe Eingangskanal als Triggerquelle für zwei Trigger-Engines ausgewählt wird.

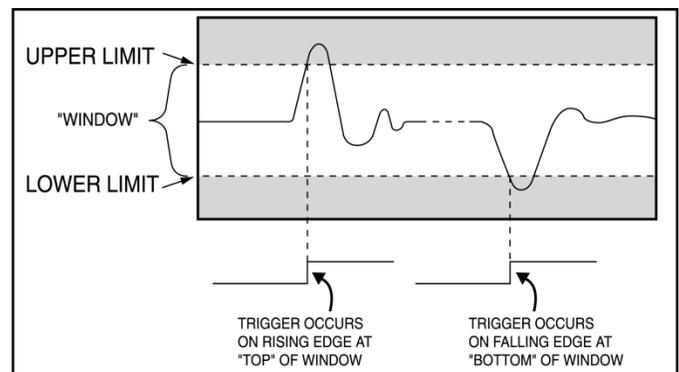


Abbildung: Fenstertriggerung

Die Pegel für die beiden Engines werden dann als oberer und unterer Grenzwert mit positiven bzw. negativen Flanken gewählt. Wenn die Signalspannung über den oberen Grenzwert ansteigt, wird die erste Engine triggert und wenn die Signalspannung unter den unteren Grenzwert fällt, triggert die zweite Engine.

Da die Ausgänge der beiden Trigger-Engines boolesch ODER-verknüpft sind, führt ein Trigger an einer der beiden Engines zu einem globalen Triggerereignis.

Mehrfachaufzeichnungsmodus

Der Mehrfachaufzeichnungsmodus nutzt den integrierten Speicher des Digitalisierers, um eine ultraschnelle, sich wiederholende Wellenform-erfassung zu ermöglichen. Im Mehrfachaufnahmehodus werden die sequentiell erfassten Wellenformen im Onboard-Speicher gestapelt, so dass zwischen den Wellenformen keine Datenübertragung zum Host-PC-RAM erforderlich ist.

Darüber hinaus erfolgt im Multiple-Record-Modus das Re-Arming der Trigger-Schaltung in Hardware, ohne dass ein Software-Eingriff erforderlich ist. Der RazorPlus Express verfügt über Re-Arming-Zeiten im Submikrosekundenbereich, die ultraschnelle Triggerraten im MHz-Bereich ermöglichen.

Pre-Trigger-Daten können auch im Multiple-Record-Modus aufgezeichnet werden. Die Speichernutzung ist im Multiple Record Mode optimiert, da nur die geringe Menge an Pre- und Post-Trigger-Daten, die den interessierenden Puls enthalten, im Speicher abgelegt werden. Es wird kein Speicher für die Erfassung des gesamten Signals zwischen den Impulsen verschwendet, das nicht von Interesse ist.

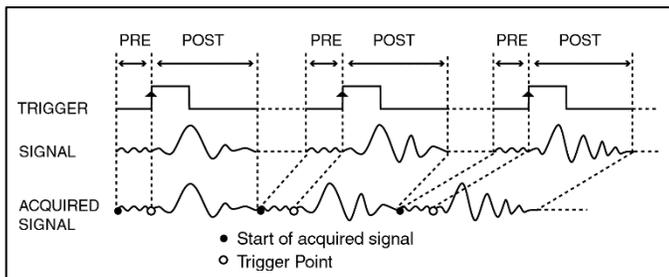


Abbildung: Mehrfachaufzeichnungsmodus mit Pre-Trigger-Daten

Zeitstempel

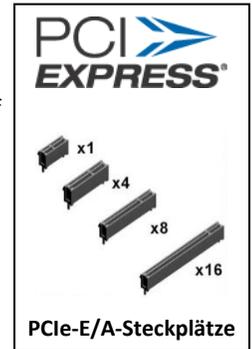
Die Zeitstempelung ist eine Funktion zur Bestimmung der Ankunftszeit von Wellenform-Trigger-Ereignissen und ist besonders nützlich, wenn sie im Mehrfachaufzeichnungsmodus verwendet wird. Der Digitalisierer verfügt über einen integrierten 44-Bit-Zähler. Als Taktquelle für den Zähler kann der Abtasttakt des Digitalisierers oder eine feste On-Board-Taktquelle gewählt werden. Der Wert des Zeitstempelzählers kann zu Beginn jeder Erfassungssequenz auf Null zurückgesetzt werden oder alternativ zu einem bestimmten Zeitpunkt per Software zurückgesetzt werden.

Während einer Erfassung und bei jedem Auslöseereignis wird der aktuelle Ausgangswert des Zeitstempelzählers zwischengespeichert und im integrierten Speicher als Fußzeile zum aktuellen Datensatz abgelegt. Nach der Erfassung kann der mit jedem erfassten Datensatz verbundene Zeitstempelwert heruntergeladen werden. Dividiert man den Zeitstempelwert durch die bekannte Frequenz der Zählerquelle, erhält man den Zeitpunkt des Auftretens jedes Auslöseereignisses.

PCI Express (PCIe) Generation 3 x8 Schnittstelle

RazorPlus Express nutzt eine PCIe Gen3 x8 (8-Lane) Schnittstelle zum Host-PC und benötigt daher einen freien physikalischen PCIe x8 oder einen größeren x16-Steckplatz auf dem Host-PC-System zur Installation.

Der RazorPlus Express ist vollständig rückwärtskompatibel mit früheren PCIe Gen2 und Gen1 basierten Steckplätzen. Er ist auch mit neueren Gen4- und Gen5-Steckplätzen kompatibel, arbeitet aber nur mit seiner maximalen Gen3-Rate in diesen Steckplätzen.



Es ist möglich, den RazorPlus Express in PCIe-Steckplätzen zu betreiben, die mechanisch x8 oder x16 groß sind, aber elektrisch mit langsameren x1- oder x4-PCIe-Geschwindigkeiten arbeiten, obwohl dies die Übertragungsgeschwindigkeit des Digitalisierers reduziert.

Um eine maximale Datenübertragungsrate zu erzielen, ist es am besten, die RazorPlus Express in einem dedizierten (nicht geswitchten) PCIe Gen3-, Gen4- oder Gen5-Steckplatz zu installieren, der elektrisch mit x8 oder x16 arbeitet (die Karte arbeitet nur mit ihrer maximalen x8-Rate). Das Hostsystem sollte einen guten Kühlluftstrom für die installierte RazorPlus Express-Karte bieten, idealerweise mit einem leeren benachbarten Steckplatz, um eine Blockierung des Onboard-Lüfters der Karte zu verhindern.

Mit dem optionalen eXpert PCIe Data Streaming FPGA Firmware-Paket können die erfassten Daten über die PCIe Gen3 x8-Schnittstelle in den Speicher des Host-PCs gestreamt werden, und zwar mit anhaltenden Echtzeitraten von bis zu 2 GB/s, wobei die maximale Abtastrate von 500 MS/s für beide Kanäle für gezielte hostbasierte Signalverarbeitungs- und/oder Signalaufzeichnungsvorgänge unterstützt wird.

Gerätetreiber und Hilfssoftware

Der RazorPlus Express wird mit 64-Bit-Gerätetreibern für Windows 11/10 und 64-Bit-Gerätetreibern für die Linux-Distributionen von Red Hat und Ubuntu geliefert. Beachten Sie, dass der Linux-Code für den Benutzermodus im Allgemeinen auf andere Linux-Distributionen portiert werden kann, wobei möglicherweise geringfügige Änderungen vorgenommen werden müssen.

Für Linux: Gerätetreiber, C Application Programming Interface (API), C Software Development Kit (SDK) Beispiele und eine CsTestQt Anwendung sind enthalten. CsTestQt ist eine einfache Linux-GUI-Anwendung, die es dem Benutzer ermöglicht, den Digitalisierer zu konfigurieren, die angezeigte Erfassung von Signalen durchzuführen und den grundlegenden korrekten Betrieb des Digitalisierers zu überprüfen.

Für Windows: Gerätetreiber, eine CompuScope Manager Utility-Anwendung und eine CStest+ Utility-Anwendung sind im Lieferumfang enthalten.

Das CompuScope Manager Utility wird verwendet, um bestimmte Hardwarekonfigurationen des Digitalisierers zu aktivieren und zu überprüfen, und liefert Details über die Ressourcennutzung, Diagnosen, eXpert-Funktionen und Informationen über Hardware-, Software- und Firmware-Versionen.

Das CStest+ Utility ist eine einfache Anwendung zur Konfiguration des Digitalisierers, zur Durchführung grundlegender Signalerfassungen und zur Überprüfung des korrekten Betriebs des Digitalisierers.

Software-Entwicklungskits (SDK's)

GaGe bietet umfangreiche Software für die Entwicklung kundenspezifischer Anwendungen mit den mitgelieferten Software Development Kits (SDKs) für C/C#, Python, MATLAB und LabVIEW. Alle SDKs enthalten mehrere leistungsstarke Programmierbeispiele, die die Verwendung der Digitizer-Hardware in verschiedenen Betriebsmodi veranschaulichen. Diese Beispielprogramme dienen den Anwendern als Ausgangspunkt für die Entwicklung maßgeschneiderter Softwareanwendungen, die für ihre spezifischen Anwendungsanforderungen optimiert sind.

CompuScope GPU CUDA-Verarbeitung

Streamen Sie optional die erfassten Daten vom RazorPlus Express zu Hochleistungs-Grafikprozessoren (GPUs) zur Signalverarbeitung und Datenaufzeichnung in Echtzeit!



Nutzen Sie hochleistungsfähige GPU-Karten, um die Vorteile der vertrauten C-Programmierungsumgebung mit leistungsstarker parallelisierter Multicore-Vektorverarbeitung für Echtzeit-Signalverarbeitungsroutinen auf den gestreamten Signalen zu nutzen.

Die vorgefertigten kompilierten Beispielprogramme des Gage CompuScope C SDK veranschaulichen das Streaming von PCIe-Daten auf die GPU und die effektive Nutzung der parallelisierten Vektorverarbeitung der GPU, um 10- bis 100-mal schnellere Analysenraten als die Host-CPU zu erzielen.

Dies ermöglicht es Endanwendern, schnell und einfach mit GPU-Karten zu arbeiten und sich auf die Entwicklung ihrer eigenen Inline-Verarbeitungsroutinen zu konzentrieren, die für ihre Anwendung einzigartig sind. Projekte können schnell entwickelt werden und sind mit der GPU CUDABibliothek in einer C-Programmierungsumgebung besser transportierbar.

eXpert FPGA-Verarbeitungs-Firmware-Optionen

Die Standardkonfiguration des RazorPlus Express kann rohe erfasste Wellenformdaten speichern und sie schnell an den Benutzer zur Analyse, Anzeige und/oder Speicherung übertragen.

Durch die Hinzufügung der optionalen eXpert FPGA-Verarbeitungsfirmware-Funktionen kann ein Teil der Signalverarbeitungsanalyse auf der Digitizer-Hardware selbst innerhalb des eingebauten Field Programmable Gate Array (FPGA) durchgeführt werden.

Die Verarbeitung von Signalformdaten mit einer eXpert-Firmware-Option bietet drei Hauptvorteile. Erstens können die Daten

Erstens können die Daten mit voller Abtastrate verarbeitet werden, wobei die Datenraten möglicherweise höher sind als die, die für das Streaming über den PCIe-Bus zu anderen gezielten Verarbeitungsgeräten aufrechterhalten werden können. Zweitens wird durch die Verarbeitung der Daten auf der Digitizer-Hardware die Datenverarbeitungslast auf dem Host-Computer reduziert. Drittens kann die Onboard-Verarbeitung eine Datenreduzierung bewirken, die den Datentransferverkehr auf dem Host-Bus reduziert und eine höhere Rohdatenerfassungsrate ermöglicht.

Die eXpert-FPGA-Funktionspakete werden von einem Onboard-Flash-Speichermodul geladen und sind so konzipiert, dass sie für die Standard-Digitizer-Treiber für Windows/Linux transparent sind. Es kann jeweils nur ein eXpert FPGA-Feature verwendet werden.

eXpert-FPGA-Funktionspakete können jederzeit erworben und in bereits im Einsatz befindliche Digitizer implementiert werden, ohne dass der Digitizer zur Neuprogrammierung an GaGe zurückgeschickt werden muss.

GaGe kann auch kundenspezifische Firmware entwickeln, um spezielle Kundenanforderungen zu erfüllen. Bitte kontaktieren Sie uns mit einer zusammenfassenden Auflistung der Anwendungsanforderungen, um die Machbarkeit des Designs zu bewerten. Die Preise für die kundenspezifische FPGA-Entwicklung hängen stark vom Umfang der Projektarbeit und dem erwarteten Produktvolumen ab.

Derzeit sind folgende eXpert FPGA-Funktionen für den RazorPlus verfügbar:

eXpert FPGA Option	Beschreibung
PCIe Daten-Streaming	Ermöglicht den Daten-Streaming-Modus der erfassten Daten direkt über die PCIe-Schnittstelle an den RAM des Host-PCs und weiter an eine gezielte Hostbasierte CPU oder dedizierte Verarbeitungskarten zur Analyse und/oder an Hochgeschwindigkeits-Speichersysteme für Echtzeit-Signalaufzeichnungen.
Signal-Mittelwertbildung	Ermöglicht die Erkennung von sehr kleinen, sich wiederholenden Signalen in einer verrauschten Umgebung. Mit Hilfe der schnellen Signalmittelung können kleine Signale aus einem Hintergrund mit hohem Amplitudenrauschen extrahiert werden, das sogar größer sein kann als das eigentliche Signal.

Multi-Card-Systeme

Mehrere RazorPlus Express-Karten können entweder innerhalb eines einzigen Systems oder systemübergreifend in drei möglichen Konfigurationen zusammenarbeiten: Unabhängig, Synchronisierte Kaskade oder Synchronisierte Aufteilung.

In einer unabhängigen Konfiguration arbeitet jede Karte unabhängig innerhalb des Systems.

In einer synchronisierten Kaskadenkonfiguration arbeitet jede Karte gemeinsam als Gruppe, indem das Triggersignal über den Trigger Out kaskadiert wird. Der Clock Out kann auf ähnliche Weise kaskadiert werden, wenn eine synchrone Taktung erforderlich ist. Dieser Modus hat eine geringe konstante Verzögerung zwischen den einzelnen Kanälen, erfordert aber keine externe Taktquelle oder HF-Splitter.

In einer synchronisierten Split-Konfiguration arbeitet jede Karte als Gruppe zusammen, indem das Triggersignal mit Hilfe eines HF-Leistungssplitters (nicht eines BNC-T-Stücks) und gleich langen Kabeln auf den Trigger-Eingang jeder Karte aufgeteilt wird. Dies kann auch mit dem externen Takteingang geschehen, wenn eine synchrone Taktung erforderlich ist. Dieser Modus erfordert mehr externe Hardware, bietet aber die beste Gleichzeitigkeit zwischen mehreren Karten. Um den synchronen Betrieb weiter zu optimieren, ist es ideal, wenn die externe Triggerquelle mit der externen Taktquelle synchron ist, indem ein gemeinsamer externer 10-MHz-Referenztakt verwendet wird, der sowohl der externen Taktquelle als auch der externen Triggerquelle zugeführt wird.

Thunderbolt 3-Optionen

Verwenden Sie den RazorPlus Express über die Thunderbolt 3-Schnittstelle für PC-Systemformfaktoren mit begrenzten oder keinen PCIe-Erweiterungssteckplätzen, wie z.B.



Laptops 2-in-1s Tablets All-in-Ones Mini-PCs



Im Thunderbolt 3-Modus werden bis zu vier Lanes von PCIe Gen3 für eine maximale Rate von 32 Gbps (4 GB/s) unterstützt; dies ist die ideale Voraussetzung für eine optimale Datenübertragungsleistung des RazorPlus Express PCIe Gen3 Digitizer zu angeschlossenen PC-Geräten.

Sig-Station-Systemoptionen



Optionale Sig-Stations sind erhältlich, um komplette, schlüsselfertige Systeme für den RazorPlus Express bereitzustellen. Sig-Stationen sind leistungsstarke PC-Workstations, die speziell für die Integration fortschrittlicher GaGe-Instrumente und die Maximierung ihrer Betriebsleistung entwickelt wurden.

Für den Echtzeitbetrieb ist es von entscheidender Bedeutung, dass die zugrunde liegende Host-Plattform in der Lage ist, Hochgeschwindigkeits-PCIe-Datenströme zu und von mehreren Instrumenten zu unterstützen. Herkömmliche, kostengünstigere Desktop-Plattformen schränken die Leistungsfähigkeit oft ein, indem sie mehrere PCIe-Steckplätze hinter gemeinsam genutzten PCIe

Schalter. Sig-Station-Systeme nutzen eine PCIe-Steckplatzarchitektur mit dedizierter Bandbreite für maximale, anhaltende PCIe-Streaming-Raten bei gleichzeitigem Betrieb mehrerer Geräte.

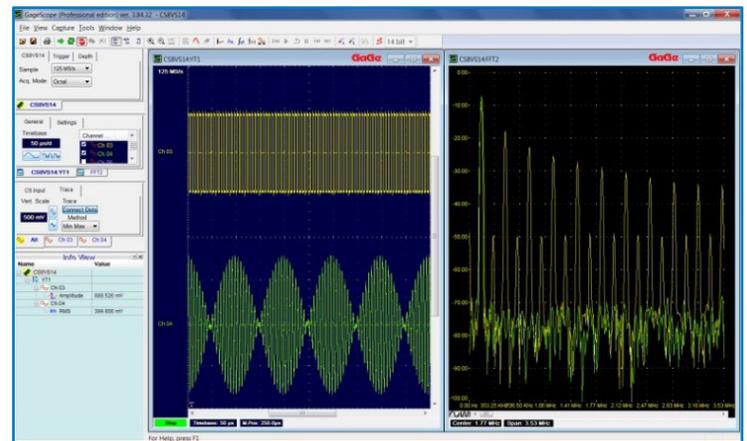
Sig-Stationen werden mit allen GaGe-Karten, Funktionen und Software geliefert, die vollständig getestet und installiert sind, so dass der Benutzer seine Systemlösung sofort in Betrieb nehmen kann. Kundenspezifische Systemkonfigurationen können definiert werden, um die spezifischen Anforderungen der Kundenanwendung zu erfüllen.

Diese Systeme beinhalten die neueste PC-basierte Technologie und nutzen Motherboards der Workstation-Klasse mit mehreren PCIe-Steckplätzen mit dedizierter Bandbreite, Xeon-CPU's mit hoher Multicore-Anzahl und großer Systemspeicherkapazität. Integrierte Hochgeschwindigkeits-Datenspeichersysteme für Echtzeit-Signalaufzeichnungsanwendungen, die eine garantierte kontinuierliche, anhaltende Datenübertragungsrate ohne Datenverlust erfordern, können ebenfalls integriert werden.

Kontaktieren Sie uns, um ein für Ihre Anwendung maßgeschneidertes System zu konfigurieren.

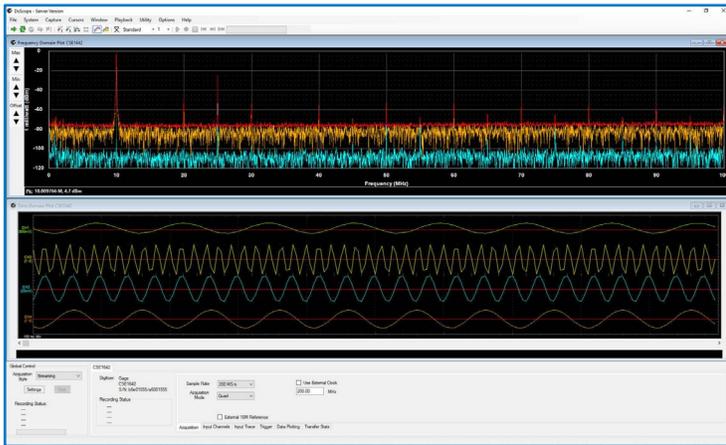
GaGeScope - PC Oszilloskop Software

GaGeScope ist ein lösungsorientiertes Softwarepaket für PC-Oszilloskope, mit dem Benutzer schnell und einfach die fortschrittlichen CompuScope-Digitalisierer von GaGe steuern können, ohne eine einzige Zeile Code schreiben zu müssen. Die Daten können über eine einfach zu bedienende Windows-basierte Benutzeroberfläche angezeigt, analysiert, gedruckt und gespeichert werden.



GaGeScope Lite Edition ist im Lieferumfang jedes CompuScope-Digitalisiermodells enthalten und wird kostenlos zur Verfügung gestellt. Optionale Upgrades auf die Standard oder Professional Edition von GaGeScope ermöglichen den Zugriff auf erweiterte Funktionen, wie z.B.: Min-Max-Dezimierung, Skip-Sample-Dezimierung, erweiterte Triggersteuerung, Links- und Rechtsausrichtung von Triggern, mehrere unabhängige Trigger, Mittelwertbildung/Co-Addition, SuperRes-Modus, Mehrfachaufnahme-modus, Deep-Memory-Zoom, Cursor mit Amplituden und Zeitanzeige, technische Einheiten, mehrere Anzeigen desselben Signals, Doppelcursor mit Tracking-Modus, Parameter für die Wellenformanalyse, FFT-Analyse, erweiterte mathematische Kanalfunktion und mehr.

DsScope - Software zur Aufzeichnung von IF-Signalen



DsScope ist eine Windows-basierte PC-Oszilloskop-Anwendung, die keine Programmierung erfordert und es dem Bediener ermöglicht, alle Digitizer-Hardwareeinstellungen anzuzeigen/zu bearbeiten, erfasste Signaldaten zur Analyse anzuzeigen und überwachte Operationen zur Echtzeit-Signalaufzeichnung im Laufwerksspeicher durchzuführen. Es werden mehrere Digitizer unterstützt.

DsScope bietet die Möglichkeit, die aktuellen Einstellungen in einer Konfigurationsdatei zu speichern, die geöffnet und angewendet werden kann, wodurch Zeit für die manuelle Neuanwendung von Einstellungen für sich wiederholende Konfigurationen gespart wird.

Die Analyseanzeigen umfassen Zeitbereich, Frequenzbereich und Spektrogramm. Mehrere Anzeigefenster können gleichzeitig geöffnet und angezeigt werden, wobei die Optionen für die automatische Kachelung und Kaskadierung oder die manuelle Größenanpassung und Platzierung zur Verfügung stehen.

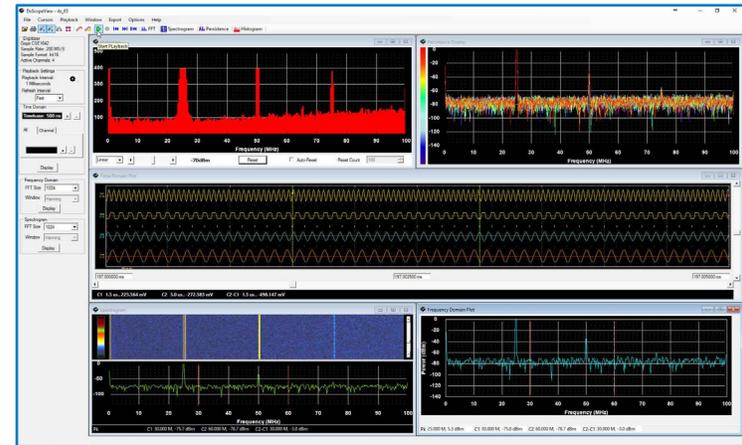
Die Anzeigefenster unterstützen Scope-Cursors, um durch die Anzeige zu navigieren und Messungen durchzuführen. Der Cursor-Track-Modus kann aktiviert werden, um die Position der beiden platzierten Cursor zu fixieren. Wenn dieser Modus aktiviert ist, bleibt der Abstand zwischen den Cursors konstant, während sie durch die Datenanzeige bewegt werden.

Der Hauptvorteil von DsScope besteht in der Möglichkeit, Echtzeit-Streaming-Signalaufzeichnungen auf dem Laufwerksspeicher durchzuführen, wobei eine Überwachungsfunktion zur Verfügung steht, die sicherstellt, dass der Aufzeichnungsprozess mit den erwarteten Signaldaten und ohne Fehler abläuft.

Das nicht-proprietäre Dateiformat der binären Rohdaten ermöglicht es anderen Softwareanwendungen von Drittanbietern, die Daten einfach zu importieren und zu nutzen, mit den dazugehörigen separaten XML-basierten Header-Dateien, die die Kontextinformationen zur Datendatei enthalten.

Mehrere Systeme, auf denen die DsScope Server-Option läuft, können mit der Remote-Client-Option als Remote-Knoten mit einer einzigen Benutzeroberfläche über ein Ethernet-Netzwerk angesprochen und betrieben werden. Dies ist vorteilhaft in Fällen, in denen mehrere Systeme, die möglicherweise an verschiedenen Standorten verteilt sind, Erfassungs- und/oder Aufzeichnungsvorgänge kontrollieren müssen, ohne dass jedes System physisch anwesend sein muss. Ein Skript-Editor kann auch in Verbindung mit Skript-Ausführungsaktionen verwendet werden, um eine Automatisierungssequenz für bestimmte Vorgänge zu entwerfen.

DsScopeView - IF-Signalaufzeichnungs-Wiedergabesoftware



DsScopeView ist eine Windows-basierte PC-Oszilloskop-Anwendung, die es dem Bediener ermöglicht, frühere Signalaufzeichnungen zu öffnen/anzusehen und auf dem Anzeigemonitor zur Analyse wiederzugeben, mit zusätzlichen Anzeigefunktionen, die Nachleucht- und Histogramm-Modi umfassen.

Die Anzeige der Dateidetails zeigt die Details der geöffneten Signalaufzeichnung an, die in der mit der Aufzeichnungsdatendatei verknüpften Header-Datei zur Überprüfung vorliegen. Sie enthält grundlegende Informationen über die Aufzeichnung, Informationen über das verwendete Digitalisiermodell und die für die Aufzeichnung verwendeten Einstellungen mit der gesamten verstrichenen Zeitdauer der Aufzeichnungsdatei.

Die verschiedenen Anzeigetypen für Zeitbereich, Frequenzbereich, Spektrogramm, Persistenz und Histogramm können alle effektiv für die Wiedergabe verwendet werden.

Die Wiedergabe erfolgt über die bekannten Navigationsschaltflächen in der Symbolleiste, mit denen die Wiedergabe gestartet, gestoppt, vor- und zurückgesprungen und zum Anfang zurückgesprungen werden kann, sowie über eine Wiedergabeschleife, bei der die Zeitbereichsdaten vom Ende der Datei zum Anfang zurückgesprungen werden, wenn das Ende der Datei erreicht ist.

Bei der Wiedergabe lassen sich die Größe des Verarbeitungsblocks (Wiedergabeintervall) und die Aktualisierungsrate der Anzeige (Auffrischungsintervall) flexibel einstellen. Diese ermöglichen eine vollständige Kontrolle über die Geschwindigkeit der Dateiverarbeitung und die Aktualisierungsrate der Anzeige.

DsScopeView bietet eine Funktion zum Exportieren geteilter Dateien, die es erleichtert, eine große Signalaufzeichnungsdatei in kleinere Dateien aufzuteilen, um die Bearbeitung und Verwaltung zu erleichtern. Diese Funktion ist besonders nützlich für die Übertragung kleinerer Datendateien, die nur die Daten enthalten, die für die Überprüfung von besonderem Interesse sind, und nicht die gesamte Originalgröße der Signalaufzeichnungsdatei.

Die Hauptaufnahmedatei kann auf der Grundlage von Dateigröße, Aufnahmedauer, Samples oder Anzahl der geteilten Dateien in kleinere Dateien aufgeteilt werden. Jede segmentierte/geteilte Datei enthält eine binäre Aufzeichnungsdatei sowie eine entsprechende Header-Datei, die den Inhalt der geteilten Datei definiert.

SpectraScopeRT - RF-Signalaufzeichnungssoftware



SpectraScopeRT ist eine Windows-basierte Spektrumanalysator-Anwendung, die keine Programmierung erfordert und eine integrierte Betriebssteuerung sowohl des Downconverter-Empfängers als auch des Digitalisierers zur Signalerfassung, -analyse und -aufzeichnung ermöglicht. Es wird jeder Tuner, Downconverter oder Empfänger mit einem IF-Ausgang oder einem virtuellen Empfänger unterstützt.

SpectraScopeRT bietet die Möglichkeit, festgelegte Einstellungen in einer Konfigurationsdatei zu speichern, die geöffnet und angewendet werden kann, so dass bei sich wiederholenden Konfigurationen keine Zeit für die manuelle Anwendung der Einstellungen aufgewendet werden muss.

Zu den Analyseanzeigen gehören Zeitbereich, Frequenzspektrum, Leistungsspektrum, Konstellation, Spektrogramm, Persistenz und Histogramm. Mehrere Anzeigefenster können gleichzeitig geöffnet und angezeigt werden, wobei die Optionen für automatische Kacheln und Kaskade oder die manuelle Größenanpassung und Platzierung zur Verfügung stehen.

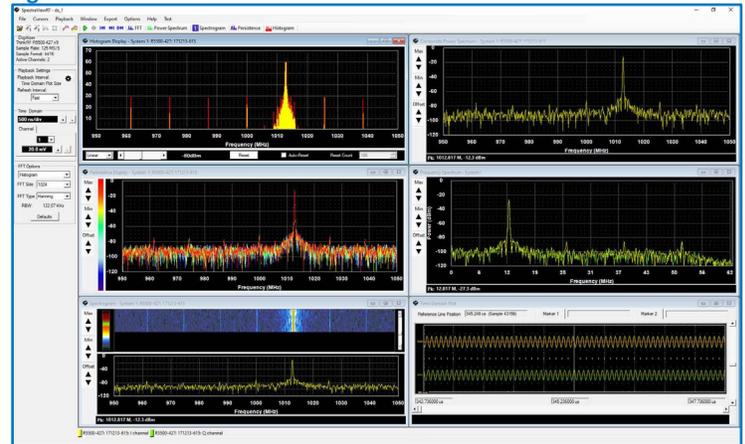
Die Anzeigefenster unterstützen Scope-Cursor, um durch die Anzeige zu navigieren und Messungen vorzunehmen. Der Cursor-Track-Modus kann aktiviert werden, um die Position der beiden platzierten Cursor zu fixieren. Wenn diese Funktion aktiviert ist, bleibt der Abstand zwischen den Cursors konstant, während sie durch die Datenanzeige bewegt werden.

Der Hauptvorteil von SpectraScopeRT ist die Möglichkeit, Echtzeit-Streaming-Signalaufzeichnungen auf einem Laufwerksspeicher durchzuführen, wobei eine Überwachungsfunktion gewährleistet, dass der Aufzeichnungsprozess mit den erwarteten Signaldaten und ohne Fehler abläuft.

Das nicht-proprietäre Dateiformat der binären Rohdaten ermöglicht es anderen Softwareanwendungen von Drittanbietern, die Daten problemlos zu importieren und zu nutzen, mit den dazugehörigen separaten XML-basierten Header-Dateien, die die Kontextinformationen zur Datendatei enthalten.

Mehrere Systeme, auf denen die SpectraScopeRT Server-Option läuft, können mit der Remote Client-Option über ein Ethernet-Netzwerk als Remote-Knoten mit einer einzigen Benutzeroberfläche angesprochen und bedient werden. Dies ist vorteilhaft in Fällen, in denen mehrere Systeme, die möglicherweise an verschiedenen Standorten verteilt sind, Erfassungs- und/oder Aufzeichnungsvorgänge ohne physische Anwesenheit an jedem System gesteuert werden müssen. Ein Skript-Editor kann auch in Verbindung mit Skript-Ausführungsaktionen verwendet werden, um eine Automatisierungssequenz für bestimmte Vorgänge zu entwerfen.

SpectraViewRT - Software zur Aufzeichnung und Wiedergabe von RF-Signalen



SpectraViewRT ist eine Windows-basierte Anwendung, die es dem Bediener ermöglicht, frühere Signalaufzeichnungen zu öffnen/anzusehen und auf dem Bildschirm zur Analyse wiederzugeben.

Bei der Anzeige von Dateidetails werden die Details der geöffneten Signalaufzeichnung in der mit der Aufzeichnungsdatei verbundenen Header-Datei zur Überprüfung angezeigt. Sie enthält grundlegende Informationen über die Aufzeichnung, Informationen über das verwendete Digitalisiermodell, Informationen über das verwendete Empfängermodell und die für die Aufzeichnung verwendeten Einstellungen mit der gesamten verstrichenen Zeitdauer der Aufzeichnungsdatei.

Die verschiedenen Anzeigetypen für Zeitbereich, Frequenzbereich, Spektrogramm, Persistenz und Histogramm können alle effektiv für die Wiedergabe genutzt werden.

Bei der Wiedergabe werden die vertrauten Schaltflächen der Navigationssymboleiste verwendet, um die Wiedergabe zu starten, zu stoppen, vorwärts und rückwärts zu schalten und zum Anfang zurückzukehren, sowie für die Wiedergabeschleife, bei der die Zeitbereichsdaten vom Ende der Datei zurück zum Anfang geschleift werden, wenn das Ende der Datei erreicht ist.

SpectraViewRT bietet eine Funktion zum Exportieren geteilter Dateien, mit der eine große Signalaufzeichnungsdatei in kleinere Dateien aufgeteilt werden kann, um die Bearbeitung und Verwaltung zu erleichtern. Diese Funktion ist besonders nützlich für die Übertragung kleinerer Datendateien, die nur die Daten enthalten, die für die Überprüfung von besonderem Interesse sind, und nicht die gesamte Größe der ursprünglichen Signalaufzeichnungsdatei.

Die Hauptaufnahmedatei kann in kleinere Dateien aufgeteilt werden, je nach Dateigröße, Aufnahmedauer, Samples oder Anzahl der aufgeteilten Dateien. Jede segmentierte/geteilte Datei enthält eine binäre Aufzeichnungsdatei sowie eine entsprechende Header-Datei, die den Inhalt der geteilten Datei definiert.

Breitband-RF-Signalanalysator-Rekorder

Die heutigen High-Bandsignalstandards verwenden höhere Frequenzen und größere Bandbreiten als je zuvor für Anwendungen wie die nächste Generation von 5G-Drahtlosdiensten, Satellitenkommunikation, elektronische Kriegsführung und mehr.

Der RazorPlus kann mit Breitband-Abwärtswandlern und PC-Lösungen kombiniert werden, um das Herzstück eines breitbandigen, mehrkanaligen HF/Mikrowellen-Signalanalyse- und Aufzeichnungssystems zu bilden, das Signalfrequenzen bis zu 27 GHz mit 100 MHz Bandbreite abdeckt.

Die GaGe-Breitbandempfänger der A-27-Serie bieten zwei HFFrequenzbereiche von 9 kHz bis 8 GHz oder 27 GHz mit zwei optionalen Bandbreitenkonfigurationen, die jeweils drei per Software wählbare Bandbreitenmodi bieten: Zero IF (ZIF), Super-Heterodyne (SH) oder Super-Heterodyne Narrow (SHN):

Bandbreite Modus	Option 1 Bandbreite	Option 2 Bandbreite
ZIF (Null-ZF)	100 MHz @ 0 Hz IF	160 MHz @ 0 Hz IF
SH (Super-Heterodyn)	40 MHz bei 35 MHz ZF	80 MHz @ 55 MHz IF
SHN (Super-Heterodyn schmal)	10 MHz bei 35 MHz ZF	10 MHz @ 35 MHz IF

Das 2-Kanal-Modell des RazorPlus Express kann 1 Empfänger im Basisband-ZIF-Modus (IQ-Ausgänge) oder 2 Empfänger im Superhet-Modus (IF-Ausgänge) unterstützen. 10-MHz-Referenzeingänge und -ausgänge sowohl an den Digitizern als auch an den Empfängern bieten eine einzige Frequenzreferenz für eine synchronisierte Systemleistung.

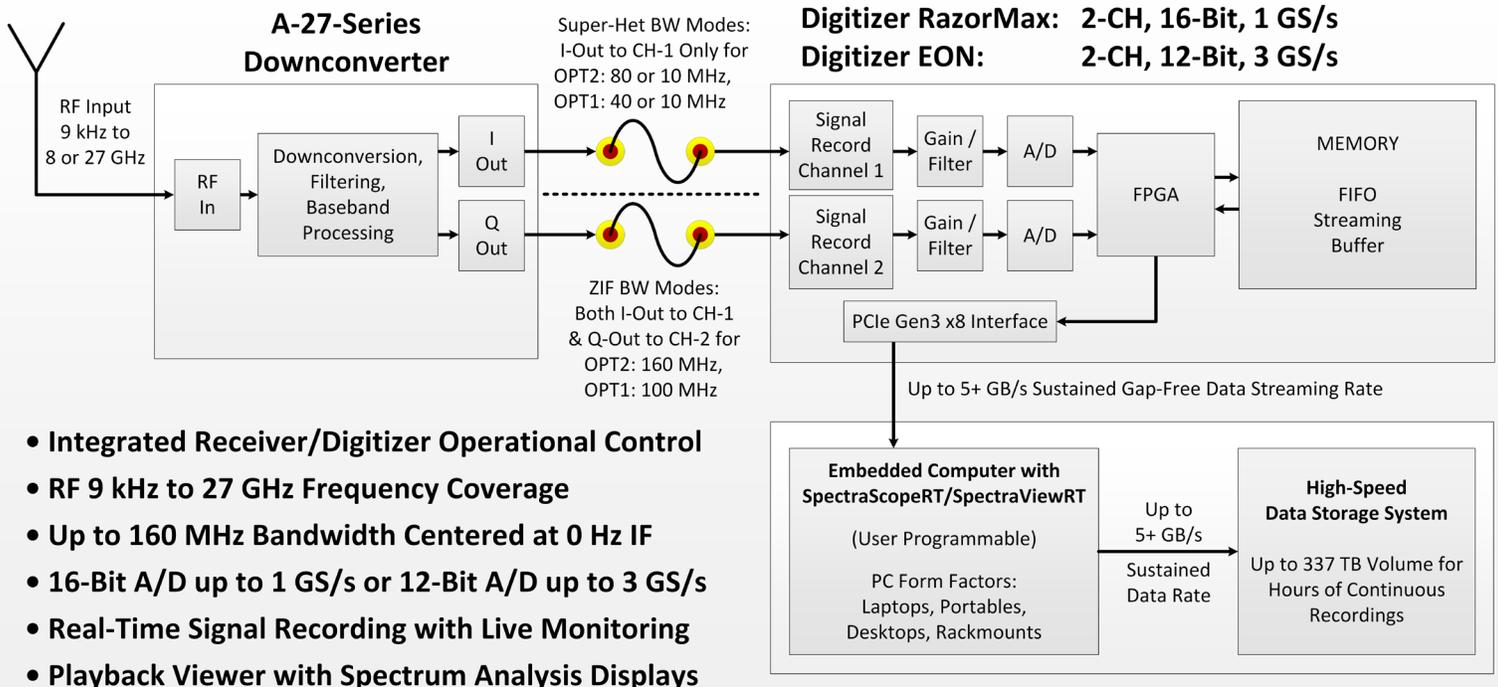
Mit der eXpert PCIe Data Streaming-Firmware ermöglicht der große On-board-FIFO-Speicher des RazorPlus-Digitalisierers das Echtzeit-Streaming von I- und Q-Basisbandsignalen über PCI Express (PCIe) in den Speicher des Controllers zur Nachbearbeitung, Anzeige und Speicherung.

Die Spektrumanalysesoftware SpectraScopeRT erfordert keine Programmierung und ermöglicht eine integrierte Betriebssteuerung sowohl des Abwärtswandler-Empfängers als auch des Digitalisierers zur Signalerfassung, -analyse und -aufzeichnung.

Vollständig integrierte, Komplettsysteme sind in ultraportablen, tragbaren, Desktop- und Rackmount-Formfaktoren mit skalierbaren Speicherlösungen von bis zu 368 TB für stundenlange Hochgeschwindigkeitssignalaufzeichnungen in Echtzeit erhältlich. Da es sich um COTS-basierte Systeme mit offener Architektur handelt, sind die einzelnen Komponenten auch in Zukunft aufrüstbar und mit anderen Komponenten und Software von Drittanbietern kompatibel.

Setzen Sie sich mit uns in Verbindung, um ein maßgeschneidertes System für Ihre Anwendungsanforderungen zu konfigurieren.

RF Wideband Signal Analyzer Recording System



- Integrated Receiver/Digitizer Operational Control
- RF 9 kHz to 27 GHz Frequency Coverage
- Up to 160 MHz Bandwidth Centered at 0 Hz IF
- 16-Bit A/D up to 1 GS/s or 12-Bit A/D up to 3 GS/s
- Real-Time Signal Recording with Live Monitoring
- Playback Viewer with Spectrum Analysis Displays

RazorPlus Spezifikationen

Modell-Spezifikationen

Modell #	CSE50216	CSE50214
Vertikale Auflösung	16-Bit	14-Bit
# Anzahl der Eingangskanäle	2 (50 Ω & 1M Ω Paare)	2 (50 Ω & 1M Ω-Paare)
Max. Rate pro Kanal	500 MS/s	500 MS/s

Analogeingangskanäle

Steckverbinder	SMA-Buchse (weiblich)
Impedanz	2 x 50 Ω Eingänge 2 x 1M Ω Eingänge
Kopplung	DC (Standard) oder AC (Hardware-Werksoption)
Bandbreite - 50 Ω - DC	DC bis 250 MHz
Bandbreite - 50 Ω - AC	200 kHz bis 250 MHz
Bandbreite - 1M Ω - DC	DC bis 150 MHz
Bandbreite - 1M Ω - AC	10 Hz bis 150 MHz
6 x Spannungsbereiche (per Software wählbar)	±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V
Ebenheit @ 500 MS/s	Innerh. von ±0,5 dB v. idealen Frequenzgang bis 250 MHz
DC-Benutzer-Offset (per Software wählbar)	Erstreckt sich über den vollen Skaleneingangsbereich (FSIR)
Absoluter Max. Eingang	±10 V (mit Überspannungsschutz)

A/D-Abtastung

pro Kanal 30 x per Software wählbare Abtastraten	500 MS/s, 425 MS/s, 400 MS/s, 375 MS/s, 365 MS/s, 300 MS/s, 260 MS/s, 250 MS/s, 200 MS/s, 185 MS/s, 160 MS/s, 150 MS/s, 125 MS/s, 100 MS/s, 75 MS/s, 50 MS/s, 25 MS/s, 10 MS/s, 5 MS/s, 2 MS/s, 1 MS/s, 500 kS/s, 200 kS/s, 100 kS/s, 50 kS/s, 20 kS/s, 10 kS/s, 5 kS/s, 2 kS/s, 1 kS/s
Rate Genauigkeit	±1 Teil pro Million (0° bis 50° C Umgebungstemperatur)

Erfassungsspeicher

Die Größe des Erfassungsspeichers wird gemeinsam genutzt und gleichmäßig auf alle aktiven Eingangskanäle (2 oder 1) aufgeteilt. Kanäle (2 oder 1) aufgeteilt.	
Standardgröße	4 GS (8 GB)
Architektur	Zwei Anschlüsse
Daten-Streaming-Unterstützung	Ja

Leistung

±500 mV, DC-gekoppelt, 50 Ω, Abtastrate 500 MS/s		
Auflösung	16-Bit	14-Bit
Signalfrequenz	10 MHz	10 MHz
ENOB	11,8 Bits	11,3 Bits
SNR	74 dB	71 dB
KLIRRFAKTOR	-79 dB	-76 dB
SINAD	73 dB	70 dB
SFDR	86 dB	84 dB

RMS-Rauschen	~0,7 mV RMS
--------------	-------------

Auslösung

Motoren	2 pro Kanal, 1 für externen Trigger
Quelle	Beliebiger Eingangskanal, externer Trigger, Software
Eingangs-Kombination	Alle Kombinationen von Quellen logisch ODER-verknüpft
Flatness (p.Software wählbar)	Positiv oder Negativ
Empfindlichkeit	±2% des Vollausschlags des Eingangsbereichs der Triggerquelle. Die Signalamplitude muss mindestens 4% des Skalendwerts betragen, damit ein Trigger ausgelöst wird. Kleinere Signale werden als Rauschen verworfen.
Post-Trigger-Daten	Mindestens 32 Punkte. Kann mit 32-Punkt-Auflösung definiert werden.
Pre-Trigger Daten	Bis zu 128 kS Gesamt

Externer Trigger

Anschluss	SMA-Buchse (weiblich)
Impedanz	2k Ω
Kopplung	DC
Bandbreite	>100 MHz
Spannungsbereich	0 - 3 V

Trigger-Ausgang

Anschluss	SMA-Buchse (weiblich)
Impedanz	50 Ω
Amplitude	0 - 1.8 V

Clock Eingang / Takteingang

Anschluss	SMA-Buchse (weiblich)
Impedanz	50 Ω
Kopplung	AC
Signalpegel	Minimum 1 V RMS, Maximum 2 V RMS
Einschaltdauer (Duty Cycle)	50% ±5%
Eingangsmodi	Externer Takt oder 10 MHz Referenztakt
Externer Taktmodus Eingang	Minimum 500 MHz bis Maximum 1 GHz. Die eingegebene externe Taktfrequenz muss doppelt so hoch sein wie die angestrebte A/D-Abtastfrequenz von 250 MHz (250 MS/s) bis 500 MHz (500 MS/s).
Externer Referenztakt Modus Eingang	10 MHz ±1000 ppm; die externe Referenzzeitbasis wird zur Synchronisierung des internen Abtasttakts verwendet.

Clockausgang / Taktausgang

Anschluss	SMA-Buchse (weiblich)
Impedanz	50 Ω
Signalpegel	±750 mV
Tastverhältnis	50% ±10%
Ausgangsmodi	Maximale Abtasttaktfrequenz oder 10 MHz Referenztakt
Max. Frequenz	250 MHz
Min. Frequenz	125 MHz
10 MHz Referenz Clock Mode Rate	10 MHz von interner Referenz

Zeitstempelung

Auflösung der Zeitmessung	Ein Abtasttakt-Zyklus
Zähler Rollover	>48 Stunden Kontinuierlich
Mehrfacher Aufzeichnungsmodus Segment Zeitstempel Endgröße	Zweikanalmodus: 64 Byte oder 32 Samples Einkanalmodus: 128 Byte oder 64 Samples

Multi-Card-Betriebsmodi

Unabhängig	Jede Karte arbeitet unabhängig innerhalb des Systems.
Synchronisierte Kaskade	Jede Karte arbeitet als Gruppe zusammen, indem das Triggersignal über den Trigger Out kaskadiert wird. Der Clock Out kann auf ähnliche Weise kaskadiert werden, wenn eine synchrone Taktung erforderlich ist. Dieser Modus hat eine kleine konstante Verzögerung zwischen den einzelnen Kanälen, erfordert aber keine externe Taktquelle oder HF-Splitter.
Synchronisierter Split	Jede Karte arbeitet als Gruppe zusammen, indem das Triggersignal mit Hilfe eines HF-Leistungssplitters (kein BNC-T-Stück) und gleich langen Modellkabeln auf den Trigger-Eingang der einzelnen Karten aufgeteilt wird. Dies kann auch über den externen Takteingang erfolgen, wenn eine synchrone Taktung erforderlich ist. Dieser Modus erfordert mehr externe Hardware, bietet aber die beste Gleichzeitigkeit zwischen mehreren Karten. Um den synchronen Betrieb weiter zu optimieren, ist es ideal, wenn die externe Triggerquelle mit der externen Taktquelle synchron ist, indem ein gemeinsamer externer 10-MHz-Referenztakt verwendet wird, der sowohl der externen Taktquelle als auch der externen Triggerquelle zugeführt wird.

Abmessungen

Größe	Einzelner PCIe-Steckplatz, volle Höhe, 170,18 mm (6,7 Zoll) Länge
-------	---

Leistung

Leistung Betrieb	25 Watt (typisch)
Stromquelle	Host-PCIe-Steckplatz; keine zusätzlichen Stromanschlüsse erforderlich.

PC-Systemanforderungen

PCI Express (PCIe) Host-Steckplatz	1 freier Full-Height PCIe x8 oder x16 Gen5, Gen4, Gen3, Gen2 oder Gen1 Steckplatz.
PC-Host-System-Kühlung	Sorgen Sie für einen guten Kühlluftstrom für den installierten RazorEdge Express-Steckplatz und idealerweise für einen leeren benachbarten Steckplatz, um eine Blockierung des Onboard-Lüfters der Karte zu verhindern.
PC-Betriebssystem	Windows 11/10 (64-bit), Linux Red Hat oder Ubuntu (64-bit) * *Hinweis: Im Allgemeinen kann der Linux-Code für den Benutzermodus auf andere Linux-Distributionen portiert werden, wobei geringfügige Änderungen zur Unterstützung möglich sind.

GaGe Vertrieb für Deutschland u. Österreich:

WUNTRONIC

Mess, Steuer- und Regelgeräte GmbH

Hepfstraße 30
D-80995 München

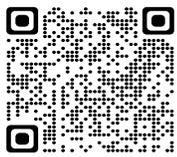
Telefon +49 (89) 313 3 007

Telefax +49 (89) 31467 06

E-Mail: wuntronic@wuntronic.de

Internet: <https://www.wuntronic.de>

QR-Code für Angebot



GaGe ist eine Produktmarke von Vitrek, einem USA voll akkreditierten ISO 9001:2015 zertifiziertes und nach ISO 17025 Kalibrierung zertifiziertes Unternehmen.



Hauptsitz des Unternehmens

Vitrek, LLC
12169 Kirkham Rd.
Poway, CA 92064 USA

Büro-Standorte

900 N. State St.
Lockport, IL 60441 USA

325 Washington Ave Erweiterung
Albany, NY 12205 USA

1 Provost, Suite 200
Lachine, QC, H8S 4H2 Kanada

Garantie

Standardmäßig zwei Jahre auf Teile und Arbeit. Sofern nicht anders angegeben, gelten alle dynamischen Leistungsangaben an technischen Mustern qualifiziert worden Muster qualifiziert. Alle Spezifikationen können

Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten.

Datenblatt Revision 0 - 25.08.2023

Urheberrecht © 2022 Vitrek, LLC
Alle Rechte vorbehalten.

BESTELLINFORMATIONEN

Modell #	A/D Auflösung	# Anzahl Eingangskanäle	Max. Abtastung Rate pro Kanal	Max. Eingang Bandbreite	Onboard Speichergröße	Bestellnummer
CSE50216	16-Bit	2 (50Ω & 1MΩ Paare)	500 MS/s	250 MHz	4 GS (8 GB)	RZP-502-016
CSE50214	14-Bit	2 (50Ω & 1MΩ Paare)	500 MS/s	250 MHz	4 GS (8 GB)	RZP-502-014

Front-End-Option

AC-gekoppelte Front-End-Option (Hardware werkseitig konfiguriert.)	RED-FAC-001
--	-------------

eXpert FPGA Firmware-Optionen

eXpert PCIe-Daten-Streaming	STR-181-000
eXpert PCIe Signal-Mittelwertbildung	250-181-001

Kabel-Zubehör

Satz mit 1 Kabel SMA-Stecker (männlich) auf BNC-Stecker (männlich), 36 Zoll (914,4 mm) Länge	ACC-001-031
Satz mit 4 Kabeln SMA-Stecker (männlich) auf BNC-Stecker (männlich), 914,4 mm Länge	ACC-001-033

Software-Entwicklungskits (SDKs)

CompuScope SDKs für C/C#, Python, MATLAB und LabVIEW sind alle enthalten.	Enthalten
---	-----------

GPU CUDA-Verarbeitung

Erfordert eXpert PCIe Data Streaming Firmware (STR-181-000) für Digitizer-Karte, GPU CUDA Beispiele im CompuScope SDK für C/C# HINWEIS: GPU-Karte NICHT inbegriffen.	Bestellung STR-181-000 für Digitalisiererkarte
---	--

GaGeScope - PC Oszilloskop Software

GaGeScope Lite-Ausgabe	Enthalten
GaGeScope Standard Edition beim Kauf von Hardware	300-100-351
GaGeScope Standard Edition unabhängig erworben	300-100-352
GaGeScope Professional Edition mit dem Kauf von Hardware	300-100-354
GaGeScope Professional Edition unabhängig gekauft	300-100-355

DsScope - Software zur Aufzeichnung und Wiedergabe von ZF-Signalen

DsScope Standard-Ausgabe: Lokaler Einzelplatzbetrieb	DSD-DSS-A00
DsScope Server-Ausgabe: Einzelner Server-Host-Betrieb	DSD-DSS-B00
DsScope Remote Client-Ausgabe: Einzelner Remote-Client-Betrieb	DSD-DSS-C00
DsScopeView: Einzelner lokaler Host-Betrieb	DSD-DSV-000

SpectraScopeRT - RF-Signalaufzeichnungs- und -wiedergabe-Viewer-Software

SpectraScopeRT Standard-Ausgabe: Lokaler Einzel-Host-Betrieb	DSD-SRT-A00
SpectraScopeRT Server-Ausgabe: Einzelner Server-Host-Betrieb	DSD-SRT-B00
SpectraScopeRT Fern-Client-Ausgabe: Einzelner Remote-Client-Betrieb	DSD-SRT-C00
	DSD-SVT-000