

Un punto di riferimento per il mercato della conversione dati a elevata velocità

I digitalizzatori PCI, CompactPCI e PXI in grado di operare a velocità molto elevate sono i punti di forza dell'offerta di Acqiris, società con sede a Ginevra, che trovano applicazioni laddove sono richieste prestazioni spinte - biotecnologie, radar, astronomia, fisica e semiconduttori

Filippo Fossati

Potendo contare su personale qualificato con oltre 20 anni di esperienza nella definizione e nello sviluppo di strumentazione per applicazioni nel campo della fisica e di oscilloscopi digitali a elevate prestazioni, Acqiris nei suoi primi cinque anni di vita si è ritagliata un posto di primo piano nel settore delle soluzioni per la conversione dati. La società, con sede a Ginevra, può vantare numerosi primati tecnologici, come lo sviluppo dei primi convertitori TDC (Time-to-Digital Converter) con risoluzione dell'ordine dei picosecondi e la realizzazione dei sistemi ADC multi canale a più elevato throughput al momento reperibili sul mercato. Con un organico di 55 persone e un fatturato 2003 pari a 12 milioni di euro (16 milioni previsti per il 2004), Acqiris vuole sempre più proporsi come un punto di riferimento a livello mondiale nei settori dei digitalizzatori a elevata velocità PCI e CompactPCI e degli analizzatori PXI. "Le nostre piattaforme di analisi - ha detto Viktor Hungerbühler, Ceo della società - sono caratterizzate da dimensioni e consumi ridotti, elevato throughput ed eccellenti livelli di fedeltà nelle misure". "L'insieme di queste specifiche ne fanno la soluzione ideale per l'utilizzo in applicazioni dove sono richieste prestazioni particolarmente spinte, che spa-



DP240 e DP235 sono digitalizzatori PCI a 2 canali realizzati sfruttando la tecnologia silicio-germanio (SiGe)

ziano dalle biotecnologie ai radar, ai semiconduttori, all'astronomia, alla fisica".

Una famiglia completa

Elevata velocità di campionamento, estesa ampiezza di banda e profondità di memoria sono i tratti caratteristici dei digitalizzatori a elevata velocità di Acqiris. L'offerta della società comprende digitalizzatori a 8 e 12 bit Pci e CompactPCI, digitalizzatori PXI a 8 bit,

analizzatori di segnali PCI a 8 bit, analizzatori di picco PCI a 8 bit, che rappresentano la soluzione ideale per l'acquisizione e l'analisi di segnali elettronici compresi tra 50 MHz e 1 GHz. Le schede di digitalizzazione a elevata velocità di Acqiris sono realizzate sfruttando chip per la digitalizzazione di forme d'onda di tipo proprietario e convertitori A/D operanti a svariati GHz per garantire le massime prestazioni possibili.

Digitalizzatori per il mondo PXI

I nuovi digitalizzatori DC140 e DC135, conformi alle specifiche PXI e CompactPCI, sono

stati ideati per essere utilizzati insieme ad altri strumenti modulari in applicazioni di acquisizione dati a singolo e doppio canale in settori quali telecomunicazioni, sistemi ATE, lidar, sonar, semiconduttori, meccanica, fisica e ultrasuoni. Il mod. DC140 garantisce una velocità di campionamento in modalità sincrona di 1 GS/s su ciascuno dei due canali di ingresso, dotati di una banda passante pari a 1 GHz e di una memoria di acquisizione fino a 8 Mpunti: nelle applicazioni a canale singolo raddoppiano sia la velocità di campionamento sia la memoria di acquisizione. Il mod. DC135 è invece caratterizzato da una velocità di campionamento che raggiunge i 500 MS/s sui due canali e da una memoria di acquisizione di 2 Mpunti per canale: nella modalità di acquisizione a canale singolo entrambi questi parametri raddoppiano. In virtù di tali caratteristiche rappresenta la soluzione efficace per effettuare in maniera economica misure su due canali in presenza di segnali fino a 500 MHz. L'elevata profondità delle memorie di acquisizione è un elemento essenziale per il mantenimento di alte velocità di campionamento per lunghi periodi e dunque assicurare un'ottima risoluzione in termini di temporizzazione. Per esempio, in modalità a canale singolo, il mod. DC140 con 16 Mpunti di memoria può registrare un segnale per un periodo di 8 ms con una velocità di campionamento di 2 GS/s (0,5 ns per ciascun punto). Una velocità di campionamento così elevata assicura che tutte le componenti del segnale ad alta frequenza, comprese quelle che coprono la massima larghezza di banda del digitalizzatore, vengano registrate in maniera accurata. Nel caso la profondità di memoria si riduca a 20 kpunti, la velocità di campionamento dovrebbe scendere a 2,5 MS/s per consentire di effettuare un'acquisizione della medesima durata (8 ms). Le frequenze superiori a 1,25 MHz sarebbero digitalizzate in maniera errata, per cui si correrebbe il rischio di non acquisire eventi importanti.

I digitalizzatori in formato 3U DC140 e DC135 sono soluzioni ad alta velocità da utilizzare in qualsiasi chassis PXI e CompactPCI



L'adozione di tecniche di raffreddamento proprietarie permette di diminuire le temperature operative dei circuiti integrati, a tutto vantaggio dell'affidabilità. Il portafoglio prodotti dell'azienda è completato da analizzatori riconfigurabili, specificatamente per applicazioni di analisi e rilevazione di picco, conversione

TDC (Time-to-Digital Conversion), registrazione SSR e cestelli compactPCI in versioni a 3, 5 8 e 21 slot.

Soluzioni per il mondo PCI

Si va ora ad analizzare alcune delle più recenti novità introdotte negli ultimi tempi dalla società.

Nel settore delle soluzioni PCI un posto di rilievo va alle due nuove schede digitalizzatrici DP 240 e DP235: realizzate sfruttando la tecnologia SiGe, i due modelli sono caratterizzati da una larghezza di banda di 1 GHz e supportano l'interlacciamento dei canali. Questa tecnica consente agli utenti di selezionare la modalità di acquisizione (su entrambi i canali o su uno solo) in modo da raddoppiare la velocità di campionamento e la capacità della memoria di acquisizione.

Il mod. DP240 dispone di due canali di ingresso ciascuno dei quali dotato di circuiti elettronici di front end indipendenti (per il controllo dell'offset e del guadagno) con larghezza di banda di 1 GHz, convertitori A/D da 1 GS/s sincronizzati in maniera sincrona e memoria di acquisizione fino a 8

Mpunti. Commutando nella modalità di acquisizione a canale singolo è possibile raddoppiare sia la velocità di campionamento (2 GS/s) sia la capacità di memoria (fino a 16 Mpunti). Grazie alla presenza simultanea di convertitori A/D a campionamento sincro, circuiti elettronici di front end perfettamente adattati e base dei tempi precisa (2 ppm), il mod. DP240 è in grado di eseguire accurate misure di temporizzazione tra i canali (jitter, fase, ritardo di propagazione, ecc.) la base dei tempi della scheda sincronizza

La nuova serie di schede digitalizzatrici PCI a 12 bit formata da DP310, DP308 e DP306 permette di realizzare sistemi di acquisizione dati basati su personal computer capaci di garantire eccellenti prestazioni in termini di precisione di misura e controllo della base dei tempi

i convertitori A/D nel medesimo istante, mentre il circuito di front end indipendente realizzato in tecnologia SiGe assicura che il disallineamento della temporizzazione non superi (100 ps garantiti (20 ps valore tipico). L'ampiezza di banda di 1 GHz fa di DP240 il dispositivo ideale per la misura di fenomeni relativi al segnale (tempi di salita e di discesa, ampiezza dell'impulso, ecc.) della durata inferiore al nanosecondo. Caratterizzata da un'architettura del



tutto simile a quella di DP240 e realizzata utilizzando la medesima tecnologia SiGe, il mod. DP235 è una scheda digitalizzatrice a due canali caratterizzata da una velocità di campionamento fino a 500 MS/s (1GS/s

in modalità a canale singolo), ampiezza di banda di 500 MHz e memoria di acquisizione di 128 kpunti (espandibili a 2 Mpunti). Questi due modelli fanno parte delle famiglie di schede digitalizzatrici

Un mondo di applicazioni

Fisica, biotecnologie, astronomia, semiconduttori sono solamente alcuni degli innumerevoli campi d'impiego dei prodotti Acqiris. Nel seguito viene descritta un'applicazione nel campo del trattamento delle scorie nucleari.

La dipendenza, a livello mondiale, dall'energia nucleare è in diminuzione. Attualmente sono attivi circa 440 reattori nucleari in 31 Paesi, che forniscono una capacità complessiva di 360 GWe. L'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (IAEA - International Atomic Energy Agency) ha stimato che entro il 2015 la capacità complessiva sarà di 370 GWe: dal 1997 al 2015 la quota dell'energia elettrica totale prodotta per via nucleare passerà dal 17 al 13%. Ovviamente lo svantaggio principale legato all'uso dell'energia nucleare è il problema delle scorie e sono in corso parecchie ricerche per cercare di ridurre la quantità di scorie prodotte e diminuirne la tossicità. Presso il CERN di Ginevra sono state condotte ricerche sui processi di trasformazione che coinvolgono la cattura dei neutroni. I risultati di queste ricerche possono essere utilizzati per garantire una maggiore sicurezza nello smaltimento dei rifiuti nucleari (oltre che per altri scopi, come ad esempio ampliare le nostre conoscenze sulle origini dell'universo). Grazie all'utilizzo dei digitalizzatori della famiglia DC270 di Acqiris (più precisamente di un banco di 64 canali di acquisizione di digitalizzatori DC270) i ricercatori hanno potuto visualizzare con maggior dettaglio e migliore accuratezza le interazioni dei neutroni su un intervallo di energia più ampio, il che ha portato a una migliore comprensione dei fenomeni osservati.

PCI di seconda generazione di Acqiris: quindi includono due nuovi circuiti integrati di tipo custom e si distinguono per la presenza di numerose innovazioni, ideate per soddisfare le esigenze degli utilizzatori.

Per esempio il front end è simile a quello di un oscilloscopio (completo di funzioni di trigger, offset e guadagno) che assicura elevate prestazioni sia dal punto di vista della piattezza che da quello dinamico. Il front end è completato dalle porte di I/O di controllo poste sul pannello frontale che mettono a disposizione funzioni avanzate di trigger e di temporizzazione, oltre a numerose altre funzionalità di digitalizzazione. Le

Analizzatori riconfigurabili a due canali con firmware SSR (Sustained Sequential Recording)

Gli analizzatori modd. AP240 e AP235 - caratterizzati da velocità di campionamento di 2 GS/s e 1 GS/s rispettivamente - che integrano il firmware SSR (Sustained Sequential Recording) sono particolarmente adatti all'uso in tutte quelle applicazioni - contromisure elettroniche (SIGINT), SAR (Synthetic Aperture Radar), ultrasuoni, radar, lidar, spettrometria di massa a tempo di volo (TOF-MS) dove è richiesta l'acquisizione e la registrazione di segnali sequenziali veloci o di segnali riperitivi (impulsivi) di tipo burst (a raffica). La nuova opzione firmware consente alla DPU (Data Processing Unit) di AP240/235 di immagazzinare le forme d'onda digitalizzate in modalità "ping pong" in un sistema di memoria a doppio banco. Questa modalità consente a un banco di memoria di memorizzare una forma d'onda, o una sequenza di forme d'onda, mentre il contenuto del secondo banco viene letto e trasferito mediante il bus PCI degli analizzatori a una velocità massima di 100 MB/s. In questo modo è possibile operare a velocità di trigger superiori di un fattore pari a 10 rispetto a quanto consentito dalle tradizionali routine che girano su PC utilizzate per controllare le acquisizioni di tipo sequenziale. Il firmware SSR di AP240/235 mette a disposizione una funzione "intelligente" di selezione dei dati che permette di ottimizzare ulteriormente la velocità di trasferimento di un evento, effettuare in modo semplice ed efficiente la riduzione dei dati e scartare informazioni indesiderate a fronte di un aumento della massima velocità di trigger. Il firmware permette anche di effettuare l'acquisizione e la registrazione sequenziale in modalità "burst" con velocità di trigger all'interno del burst che arriva a 500 kHz in presenza di forme d'onda di lunghezza di 1 s digitalizzate a una velocità di campionamento di 1 GS/s. grazie alla disponibilità di versioni dotate di memoria di elaborazione molto lunga (AP240-P24MB e AP235-P24MB) è possibile acquisire fino a 8.192 segmenti di 1.000 punti ciascuno in un singolo burst su ciascun banco di memoria.

Il firmware SSR (Sustained Sequential Recording) dei modd. AP240 e AP 235 permette di migliorare in maniera sensibile le prestazioni degli analizzatori nelle operazioni di acquisizione, memorizzazione e trasferimento di forme d'onda sequenziali a un PC host a velocità di trigger particolarmente elevate

porte di I/O semplificano l'integrazione dei digitalizzatori nella maggior parte dei sistemi di misura. Tra le funzioni disponibili sul pannello frontale si possono segnalare ingresso di clock, uscita di trigger, avvio dell'acquisizione al verificarsi del trigger, abilitazione del trigger (gated trigger), acquisizione pronta, acquisizione in corso e molte altre ancora.

È possibile eseguire il pre e il post triggering con le seguenti modalità: sul fronte, a finestra e sequenziale. Nella modalità di acquisizione in sequenza, DP240 può riarmarsi e iniziare l'acquisizione in un tempo inferiore agli 800 ns. In questo modo risulta possibile acquisire e memorizzare le forme d'onda -anche relative a segnali contraddistinti da elevata velocità di ripetizione - senza tralasciare nessun evento.

Il basso consumo dei nuovi digitalizzatori (inferiore a 25 W) ne consente l'impiego nella maggior parte dei PC standard. Le schede sono fornite con tutto il corredo software necessario, compreso AcqirisLive, un programma di controllo funzionale e di visualizzazione delle forme d'onda che consente agli utenti di far funzionare i digitalizzatori come fossero oscilloscopi digitali standard e le relative librerie di driver. Le schede sono completamente programmabili e girano in ambiente Windows 95/98/2000/NT4/XP, Linux e VxWorks. Inoltre possono essere uti-



lizzate con i più diffusi package commerciali come LabWindows/CVI e LabVIEW di National Instruments. Un'altra proposta interessante è la famiglia di schede digitalizzatrici a 12 bit composta da un modello di fascia alta, DP310, e da altri due modelli entry-level, DP 308 e DP306. Tutti i digitalizzatori sono caratterizzate da specifiche di assoluto rilievo, tra cui rapporto segnale/rumore (SNR) di 64 dB, range dinamico libero da spurie (SFDR) maggiore di 78 dB e precisione della base dei tempi migliore di ± 2 ppm. Il mod. DP310 dispone di un ingresso diretto ad alta frequenza per la ricezione di segnali a frequenze fino a 300 MHz, ideale per misure di sottocampionamento e di un ingresso completamente bufferizzato con larghezza di banda di 100 MHz.

Per digitalizzare in maniera accurata segnali ad alta frequenza, DP310 può operare a una velocità di campionamento massima di 400 MS/s e integra a bordo una memoria di acquisizione di 64 kpunti (espandibile fino a 4 Mpunti). Una caratteristica degna di nota è la velocità di campionamento a elevata risoluzione (Hres SR) che consente di impostare la frequenza di campionamento del digitalizzatore in maniera molto precisa (con risoluzione fino allo 0,25% della frequenza di campionamento selezionata e di 500 KS/s nell'intervallo compreso tra 200 e 400 MS/s).

Delle altre due schede proposte da Acqiris, il mod. DP308 è caratterizzato da una velocità di campionamento di 200 MS/s con larghezza di banda di 100 MHz, mentre DP306 raggiunge una velocità di campionamento di 100 MS/s con larghezza di banda di 50 MHz. I settori di applicazione tipici di questi dispositivi sono quelli automobilistico, dei sistemi a ultrasuoni e dei radar ottici (lidar).

La presenza della funzione di trigger TV ne fa gli strumenti ideali nei sistemi per il trattamento dei segnali video, come ad esempio quelli basati su telecamere CCD per la lettura e il trasferimento in memoria delle immagini acquisite.

La presenza di I/O di controllo (Ctrl I/O) mette a disposizione sul pannello frontale numerose interfacce a elevata velocità di natura sia analogica (per il controllo del clock e del trigger) sia digitale (per lo stato e la configurazione della scheda). 

ACQIRIS APRE IN ITALIA

Da settembre Acqiris opererà direttamente in Italia. Il responsabile delle attività di vendita e supporto di tutta la gamma di soluzioni della azienda di Ginevra, sarà Paolo Oldrini, personaggio che può vantare una lunga e consolidata esperienza nel settore della strumentazione di misura e del collaudo automatico.

**Per ulteriori informazioni: paolo.olderini@acqiris.com,
tel. 0039 349 6439122**

Acqiris sarà presente al BIAS , padiglione 9/1 Stand E07

Acqiris
www.acqiris.com