

## Analisi a segnali misti per i nuovi oscilloscopi della serie HDO

Alessandro Nobile

**Basati sulla tecnologia a 12 bit HD4096, i modelli HDO-MS di Teledyne LeCroy sono caratterizzati da banda passante fino a 1 GHz, 250 Mpts di memoria per canale e una frequenza di campionamento di 2,5 GS/s**



**L** DO4000-MS e HDO6000-MS: queste le sigle delle nuove linee di oscilloscopi ad alta definizione targati Teledyne LeCroy che si propongono come una completa “macchina di collaudo” di segnali analogici, digitali e seriali tipici di sistemi embedded sempre più complessi. Combinazione di 16 canali, tecnologia ad alta definizione HD4096 (basata su un convertitore A/D a 12 bit che permette di catturare e visualizzare segnali con frequenze sino a 1 GHz con elevate velocità di campionamento e una risoluzione verticale 16 volte superiore agli altri oscilloscopi), lunga memoria di acquisizione, dimensioni compatte e bande passanti da 200 MHz fino a 1 GHz sono alcune delle caratteristiche salienti. Tutti i modelli HDO sono dotati di ampio schermo Touch Screen da 12,1” e una interfaccia molto intuitiva che ne semplifica la fruizione. Gli oscilloscopi HDO4000-MS sono caratterizzati da una frequenza di campionamento di 2,5 GS/s con 12,5 Mpts di memoria per ciascun canale e fino a 50 Mpts per canale (opzionale): sono disponibili modelli a 2 e 4 canali con bande passanti che vanno da 200 MHz fino a 1 GHz.

### Strumenti avanzati di misura, debug e analisi

Una visualizzazione accurata del segnale e velocità di campionamento elevate risultano in un certo senso “sprecate” quando mancano gli strumenti di analisi e debug adeguati. Per questo motivo in tutti gli oscilloscopi della famiglia HDO sono presenti strumenti avanzati per il debug veloce e una accurata analisi delle forme d’onda. WaveScan è lo strumento dedicato alla ricerca e analisi avanzata, che permette la ricerca in una singola acquisizione di runt, glitch, e altre anomalie (secondo oltre 20 diversi criteri) e può essere impostato per la ricerca di un evento per ore o addirittura giorni. La Modalità History consente lo scorrimento indietro nel tempo per isolare le anomalie e misurarle con differenti parametri o cursori. L’opzione di trigger e decodifica su bus seriali isola rapidamente gli eventi sul bus senza ricorrere all’impostazione manuale dei trigger. La modalità Sequence memorizza gli eventi isolati dal trigger come “segmenti”, consentendo la cattura di molti impulsi veloci in rapida successione o eventi separati da lunghi periodi di tempo e ridu-

cendo i tempi morti tra cicli di trigger. Il LabNotebook strumento per la documentazione e generazione di accurati rapporti accelera le operazioni di salvataggio e documentazione dei risultati dei test. La famiglia di oscilloscopi HDO può misurare e analizzare ogni piccolo dettaglio di una forma d’onda grazie a una ricca dotazione di funzioni matematiche fra cui Media, Enhanced Resolution e FFT, oltre a numerose altre misure parametriche. Analisi statistiche, istogrammi e trend vanno oltre la semplice misura mostrando ogni cambiamento della forma d’onda nel tempo.

### Software completo di analisi

Ora disponibili anche per l’HDO i pacchetti software creati per affinare l’analisi su due aree fondamentali che interessano una vasta gamma di attività di progettazione e di debug. Il software Spectrum Analyzer converte le funzionalità di un HDO in quelle di un analizzatore di spettro. Consente infatti all’utente di

regolare parametri quali intervallo di frequenza, larghezza di banda di risoluzione e frequenza centrale. È inoltre possibile applicare filtri per i segnali di ingresso e osservare il relativo cambiamento a livello di frequenze in tempo reale. Un sistema di ricerca dei picchi identifica ed etichetta le componenti spettrali, la frequenza e i livelli per presentarli in una unica tabella, l’utente può cliccare su qualsiasi componente della tabella per passare istantaneamente al picco corrispondente e può utilizzare la visualizzazione dello spettrogramma per visualizzare le sue variazioni nel tempo. Il software di Power Analysis misura e analizza in modo rapido le caratteristiche di funzionamento dei convertitori di potenza e circuiti basati su tali componenti attraverso misure automatiche sulle perdite e un’interfaccia utente dedicata. Fanno parte del software gli strumenti per le analisi critiche su dispositivi switching come i controlli sulla modulazione di loop, l’analisi sulle armoniche sulla linea di alimentazione. ■