

# Oscilloscopio low cost per segnali misti

Franco Canna

Yokogawa lancia DLM2000, una nuova famiglia di oscilloscopi da 200, 350 e 500 MHz dal costo contenuto e dalle funzionalità complete per l'analisi di segnali misti, con un'interfaccia intuitiva e un ingombro minimo.

La presenza di Yokogawa nel mondo degli oscilloscopi risale alla seconda metà degli anni Ottanta, quando la Casa giapponese lanciò i suoi primi strumenti puntando sulle performance (la serie DL2100 a 300 MHz) e sulla risoluzione (serie DL3100). Erano anni in cui l'acquisto di un oscilloscopio da parte di un laboratorio era una spesa impegnativa e non era facile per un'azienda nuova nel settore sfidare colossi come HP (oggi Agilent) e Tektronix. Nel corso degli anni il prezzo degli oscilloscopi entry level è calato fino a rappresentare oggi un investimento accessibile per tutti (si parla di poche migliaia di euro). Naturalmente, in questo segmento di mercato il palco dei produttori si presenta particolarmente affollato di attori e non è semplice emergere. Tentare di conquistare quote di mercato, tuttavia, è un obbligo, considerato che, come ha osservato Clive Davis, Marketing Manager della divisione T&M di Yokogawa, "il mercato dei DSO vale circa 140 milioni di euro e che di questi circa il 60% è rappresentato da soluzioni di fascia bassa (24% fino a 100 MHz) o medio bassa (38% da 150 a 500 MHz)".

Il futuro di questi prodotti, che sono per definizione general purpose, destinati cioè a un'ampia gamma di applicazioni e utenze, dall'educational al laboratorio, è caratterizzato quindi da una riduzione dei prezzi di acquisto e dal contemporaneo aumento di funzionalità e prestazioni, soprattutto per cercare di andare incontro a chi ha bisogno di analizzare i segnali misti che oggi caratterizzano l'elettronica di moltissime applicazioni, dal consumer all'automotive.

## DLM2000, mixed signal per tutti

Secondo le cifre presentate da Davis, oggi il 70% degli utilizzatori di oscilloscopi richiede una soluzione mixed signal. Il 36% del totale (quindi la metà di chi desidera una soluzione a segnali misti) ritiene che quattro o otto canali logici siano sufficienti per coprire appieno le proprie esigenze.

"Gli oscilloscopi a segnali misti rappresentano il settore del mercato degli oscilloscopi con la crescita più alta, e questa



Il modello a segnali misti DLM2054 (quattro canali a 500 MHz)

nuova gamma porta le prestazioni avanzate degli MSO nella stessa fascia di prezzo ,abbordabile, degli oscilloscopi portatili general purpose" afferma Terry Marrinan direttore marketing e vendite per Europa e Africa di Yokogawa Test & Measurement Centre Europe

Il nuovo DLM2000, successore dei modelli DL1600 e DL1700, si indirizza proprio a questa utenza. È un prodotto general purpose, mixed signal, in grado di analizzare due o quattro segnali analogici oppure tre analogici e otto digitali, compatto, dal funzionamento intuitivo e con un ampio display.

È quindi un prodotto particolarmente indicato per chi sviluppa elettronica destinata a TV, automobili, applicazioni industriali ecc., tutti settori nei quali il software gioca un ruolo primario e i cicli di sviluppo prodotto si stanno rapidamente riducendo.

Naturalmente i plus di questo prodotto non finiscono qui. Il DLM2000 offre un set di funzionalità completo: memoria flessibile per più registrazioni o per una sola particolarmente lunga; possibilità di effettuare valutazioni di protocolli di comunicazione tra moduli; misure e visualizzazioni complete; capacità di analisi integrate; modalità ad alta risoluzione (12 bit) e 15 filtri digitali.

## Sei modelli

L'offerta della nuova serie si articola in sei modelli da 200, 350 e 500 MHz a due e quattro canali. I modelli con quattro canali possono funzionare, come abbiamo anticipato, anche in

modalità mixed signal: al posto del quarto canale l'oscilloscopio analizzerà, tramite l'ausilio di una sonda dedicata con soglie di ingresso regolabili per ogni bit e con impedenza di ingresso di 100 k $\Omega$  a 250 MHz, fino a otto canali logici. Il sample rate è 1,25 GS/s per canale.

Per collegarsi con PC e periferiche sono disponibili porta USB, ethernet e un server che consente la spedizione automatica di e-mail su trigger. DLM2000 può anche essere usato con tastiera e mouse plug & play. L'utilizzatore può configurare il pulsante dedicato alla stampa per salvare un'immagine in locale o su rete. Un'ultima chicca che rende questo prodotto veramente unico nel suo genere è la stampante termica integrata in opzione. Sistemata nell'incavo di alloggiamento della maniglia, sulla parte superiore dello strumento, questa stampante consente di documentare istantaneamente anomalie di segnale senza dover collegare lo strumento a un computer.

## Diverso dagli altri

Va detto subito che il DLM2000 è un oscilloscopio diverso dai suoi concorrenti: per lo sviluppo è stato scelto di contenere al massimo l'ingombro orizzontale senza però sacrificare lo schermo, che infatti è un LCD da 8,4" con risoluzione XGA (1024x768) luminoso e con buon angolo di visualizzazione. La scelta di sviluppare l'oscilloscopio più in verticale che in orizzontale ha portato alla necessità di unificare i comandi per l'asse verticale delle tensioni su un'unica manopola: un pulsante consente di cambiare il canale in uso e la scelta effettuata sarà indicata chiaramente da un led dello stesso colore del canale selezionato.

Alla classica manopola per navigare tra i menu è stato abbinato un mini-joystick che permette di navigare in tutte le direzioni e di effettuare una selezione con la semplice pressione della levetta stessa. Restando in tema di interfaccia, sottolineiamo che il DLM2000 è disponibile con pannello frontale e software completamente in Italiano.

Sono memorizzabili fino a 20.000 memorie history richiamabili con il tasto dedicato history key.

Le immagini salvate sullo strumento si presentano sotto forma di galleria di immagini in miniatura, rendendo particolarmente semplice la ricerca di forme d'onda salvate.

Per la visualizzazione di parti del segnale ingrandite con lo zoom è possibile suddividere lo schermo in due finestre con



Il pannello frontale della serie DLM2000

proporzione zoom:main area di 80:20 o 50:50.

## Memoria flessibile

La risoluzione è di 10 ns. La memoria, come detto, è flessibile. La dotazione di base è di 1,25 Mpts in modalità normale, che diventano 6,25 Mpts per una cattura singola e 12,5 Mpts in modalità single-interleaved. Tramite l'apposita opzione /M2 (costo stimato intorno ai 1.000 euro) è possibile aumentare questa dotazione di dieci volte

(12,5 Mpts normale, 62,5 Mpts single e 125 Mpts single interleaved). Con questa opzione e in modalità interleaved è possibile, sfruttando la massima frequenza di campionamento di 1,25 GS/s, acquisire forme d'onda fino a 100 msec. Per fare un altro esempio, è possibile acquisire un segnale CANbus (12,5 MS/s) lungo 10 s.

Tramite opzioni firmware è possibile ottenere uno strumento con supporto per l'analisi di bus seriali del mondo automotive (CAN, Lin, Uart, I<sup>2</sup>C, SPI), Lin trigger e CAN DBC database import (triggering & decoding).

## Analisi completa

Per l'analisi dei dati catturati, all'interno del menu cursori del DLM2000 è possibile selezionarne fino a 5 tipi, includendo orizzontali, verticali, "Tensione tempo", marcatori che seguono la forma d'onda e anche cursori che indicano i gradi per misure di fase.

Questi cursori possono essere usati per quantificare le osservazioni visuali; alternativamente lo Yokogawa DLM2000 può calcolare automaticamente fino a 20 parametri di misura, selezionabili da una lista, e visualizzarli in real time.

L'oscilloscopio può anche calcolare, in modo continuo su acquisizioni multiple, statistiche fatte su ogni parametro di misura selezionato includendo

massimo, minimo, media e deviazione standard.

Il motore d'analisi del DLM2000 può rappresentare trends e istogrammi permettendo, per esempio, di monitorare tempi di salita per diversi minuti. Questa caratteristica permette l'analisi nel lungo periodo di segnali la cui stabilità, causa temperatura o altri componenti, può variare nel tempo.

[readerservice.it](http://readerservice.it) - n. 26

## Di più su Yokogawa

Yokogawa è una società, fondata nel 1915, presente oggi con oltre ottanta filiali in 33 Paesi e attiva sia nell'automazione industriale (è uno dei principali costruttori di sistemi DCS) sia in ambito test & measurement (oscilloscopi, wattmetri, sistemi di test per applicazioni wireless e ottiche, strumentazione di test portatile, registratori e sistemi di acquisizione dati e sistemi di test per semiconduttori). Nell'anno fiscale 2007 il fatturato del gruppo è stato di circa 2,9 miliardi di euro, dei quali 256 milioni sono stati investiti in ricerca e sviluppo. Il T&M rappresenta circa il 25% del business globale.