

Spingersi fino alle più alte prestazioni

Il controllo dell'intero processo di test agevola il flusso produttivo a beneficio del time-to-market. Realizzare sistemi semplici da gestire, ma potenti nelle prestazioni assicura non solo produttività, ma anche dispositivi di alta qualità e affidabilità

di Dario Gozzi

Quando la produzione è elevata bisogna allestire stazioni di test che controllino in maniera rapida e precisa le caratteristiche e le funzionalità del prodotto senza rallentare il processo. Questo paradigma trova la sua principale valenza soprattutto nel settore automotive dove i processi produttivi hanno tempi definiti e inderogabili.

IPSES, tra i numerosi sistemi progettati, ha realizzato un sistema di test funzionale da inserire su linee produttive ad alto throughput per il settore

automotive, dedicato al testing delle lampade a LED, ma il know-how che lo sottende potrebbe benissimo essere impiegato per la realizzazione di sistemi di test da utilizzare su altri dispositivi.

L'ATE realizzato è stato progettato per essere inserito nelle linee produttive per rear lamps. Queste lampade si basano oggi su tecnologia a LED anziché su lampade a filamento incandescente, permettendo cicli di vita elevati, consumi ridotti e libertà nella definizione della forma. Il

DUT (Device Under Test) è costituito da un pcb di alluminio con numerosi LED ad alta efficienza, connettori per l'alimentazione e componenti elettronici passivi.

A seconda delle sue caratteristiche, il test richiede l'impiego di carichi attivi, passivi o ambedue. Il sistema deve anche garantire un accurato controllo dei valori di tensione; qualsiasi variazione nell'alimentazione comporta un cambiamento nel consumo di corrente e di conseguenza nell'intensità di emissione dei LED.

Struttura e operatività

L'ATE, dotato di PC industriale (IPC) e UPS, è basato sul sistema modulare e scalare 6TL-22 di 6TL Engineering di cui IPSES è rappresentante italiana. La piattaforma 6TL-22 consente la personalizzazione del sistema, la sua riconfigurabilità e la crescita in funzione delle nuove esigenze.

Per testare i vari DUT è sufficiente posizionarli manualmente sulla fixture munita di telecamere. Una dima in materiale antistatico e con la forma del DUT lo adatterà perfettamente alla fixture universale. Le parametrizzazioni software gestiscono le differenze tra i vari DUT (intensità e colori dei LED, loro posizione). Con questo accorgimento, in caso di nuovi prodotti, con dime e parametrizzazioni specifiche, si potrà utilizzare lo stesso modulo di test.

Nella fixture sono posizionate sei telecamere firewire munite di ottiche che costituiscono una matrice che copre un'area di 500 x 250 mm; le telecamere sono connesse all'IPC mediante due schede PCI con sei interfacce IEEE1394. Per la misurazione delle grandezze elettriche come alimentazione e consumo del DUT, il sistema è dotato di una scheda PCI di acquisizione analogica a 16 bit da 16 canali con velocità di 250 kS/s. La piattaforma è equipaggiata con un ricevitore G12 della Virginia Panel e con moduli di switching e front-end 6TL-YAV.

I moduli YAV, dotati di connettore standard VPC, si collegano direttamente alle fixture, riducendo drasticamente i problemi di cablaggio e ottenendo una migliore integrità dei segnali. Dotati di interfaccia CAN facilitano anche tutte le operazioni di interconnessione interne e garantiscono la rapidità di risposta richiesta.

Il software di gestione è stato svilup-

pato con LabVIEW e TestStand, gli algoritmi di gestione e di analisi delle immagini si basano su Vision Builder AI, tutti tool di National Instruments. L'interfaccia operatore è di semplice utilizzo e tutte le informazioni sono mostrate in tempo reale.

La sequenza di test è semi-automatica e parte con un lettore di codici a barre che identifica il DUT. Il software richiama la sequenza di test corrispondente e ne mostra a video le caratteristiche. Rilevata la corretta corrispondenza tra DUT e dima, configura i parametri e le variabili per il test. Il ciclo ha inizio misurando il consumo di corrente tramite la scheda DAQ, dotata sia di un ADC ad alta

risoluzione che di diversi canali di misura in parallelo. Vengono poi testati i LED, rilevandone colore e intensità. Terminato il ciclo, a video appaiono i risultati e viene generato automaticamente un report di test e stampata l'etichetta.

Piattaforma di test funzionale 6TL-22

La piattaforma di test 6TL-22 è costituita da un sistema modulare che utilizza strumenti e apparecchiature da 19 pollici completamente riconfigurabili, upgradabili e riutilizzabili. Le fixture del sistema sono standardizzate per VCP Gemini 12 da 12 slot oppure per Gemini 12X da 18 slot per testare pcb o apparecchiature assemblate con sistema di pushing lineare manuale o con servo pusher automatico esterno, consentendo l'impiego di fixture a basso costo.

Il sistema 6TL-22 è dotato di PC industriale con processore Intel Core Duo, 6 slot PCI e 1 slot PCI-express liberi, monitor TFT e gruppo di continuità (UPS) per lo start-up automatico e il controllo delle operazioni di power-on e power-off anche in caso di mancanza di alimentazione di rete. Tutti i moduli sono dotati di controllo CAN bus con pannello di controllo virtuale per l'esecuzione di operazioni manuali, per il debug del software di test e per la diagnostica. Ogni sistema viene fornito con software di controllo Phi6 e relativi driver LabVIEW, manuale d'uso sia dell'hardware, sia del software e schemi elettrici di interconnessione. Le applicazioni tipiche per questo sistema sono il test su pcb, test su strumentazione a LED lampeggianti, test su prodotti elettronici assemblati.

6TL-22 si è dimostrata la base più idonea per il test automatico integrato per piccoli e medi volumi di produzione. I vantaggi tecnici ed economici



Fig. 1 - Piattaforma di test 6TL-22, ATE modulare con tutti i componenti hardware e software necessari a eseguire correttamente il test

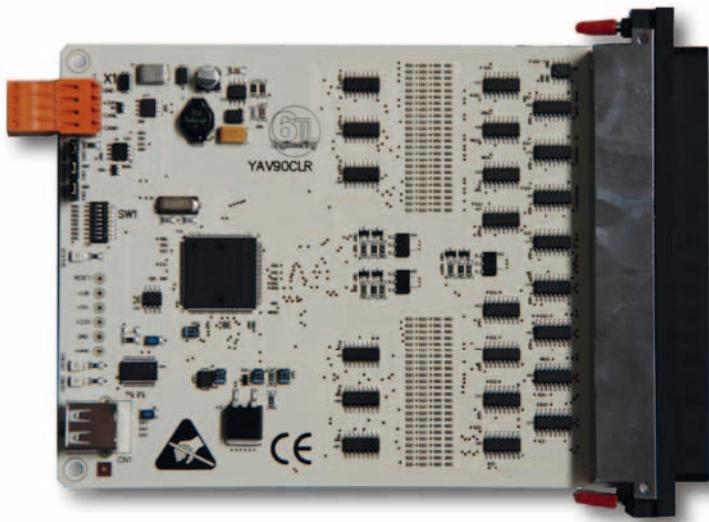


Fig. 2 – Particolare della scheda interna

sono dati dalla sua struttura modulare e dalla conseguente capacità di espansione e riconfigurabilità. A un costo competitivo 6TL-22 è di semplice utilizzo e di facile manutenzione.

Moduli YAV

I moduli YAV 6TL costituiscono le board di front-end e di switching per i sistemi di test. La serie è composta da schede e sistemi modulari interfacciati su CAN bus in grado di gestire matrici a bassa e ad alta tensione, bus di comunicazione, elettrovalvole pneumatiche e sensori cromatici direttamente su connettori standard Virginia Panel. Grazie all'impiego di questi connettori standard, tutti i moduli e le board YAV possono essere integrati non solo in tutti i sistemi di test

6TL, ma anche in sistemi progettati da terzi.

Oltre che per il front-end e lo switching, i moduli YAV vengono impiegati per connettere direttamente la fixture di test, riducendo al minimo i

percorsi di interconnessione, con considerevoli vantaggi sia per quello che riguarda la durata dei connettori, sia per quello che concerne l'integrità dei segnali.

Tra le varie applicazioni possibili, le più comuni sono:

- soluzioni di switching a bassa e alta densità;
- matrici statiche ad alta e bassa potenza per segnali audio e video;
- test dei LED;
- gestione pneumatica (elettrovalvole);
- switching ad alta tensione;
- DMM;
- I/O digitali e analogici.

Ogni scheda YAV può inoltre funzionare indipendentemente dal tester, quindi può essere

collegata direttamente all'ITA di una fixture per iniziare il debug del software senza che sia necessaria la presenza della piattaforma di test. Di conseguenza continuando ad usare il proprio sistema di testing nella linea produttiva, si può sottoporre a debug

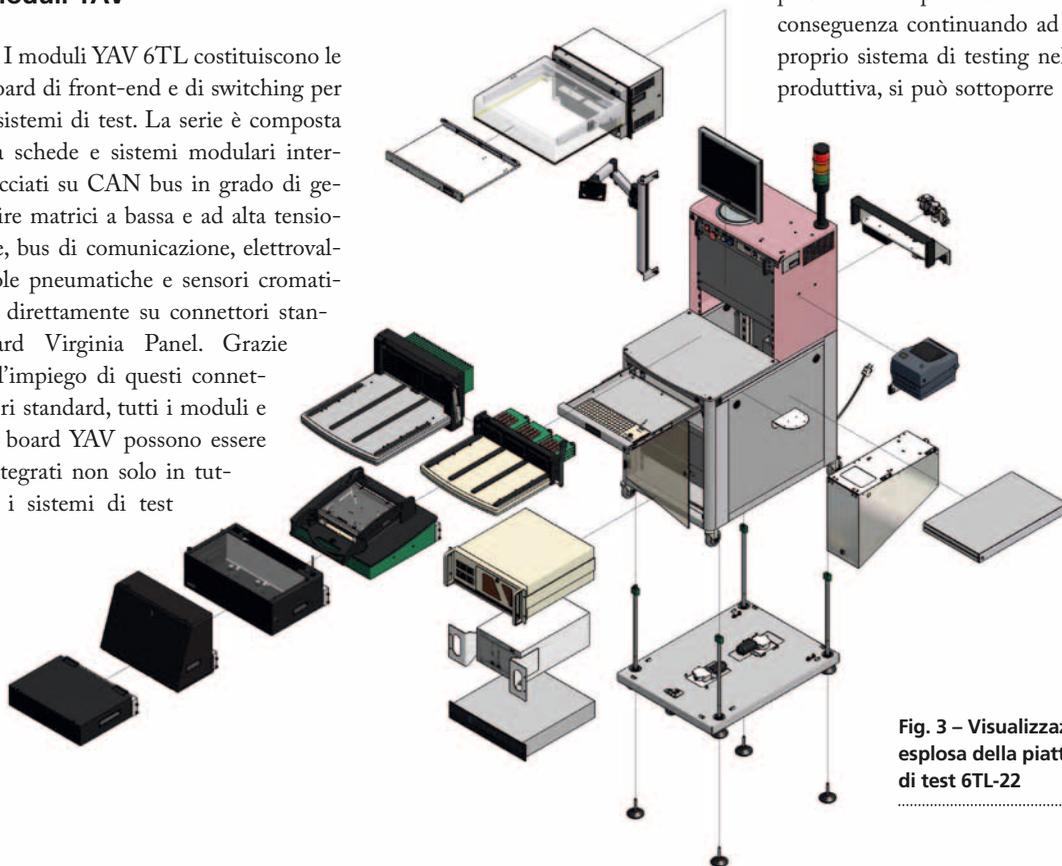


Fig. 3 – Visualizzazione esplosa della piattaforma di test 6TL-22

e implementare una nuova configurazione.

La scelta del CAN bus, interfaccia di utilizzo standard ormai in quasi tutti i settori tecnologici, garantisce prestazioni altamente affidabili e a basso costo, semplifica inoltre tutte le operazioni di connessione che avvengono tramite un semplice cavo a 4 fili, mantenendo comunque un'alta velocità delle operazioni di switching. Un segnale CAN bus che viaggia a soli 50 kB/s è infatti in grado di inviare un comando di commutazione relè in soli 100 μ s. Il tempo raccomandato per la stabilizzazione della commutazione del relè è di 1-2 ms. Dunque il CAN bus è comunque almeno 100 volte più rapido rispetto a quanto serve per controllare tutte le funzioni delle YAV board montate.

Rispetto all'impiego delle tecnologie di cablaggio tradizionali che richiedono connessioni sia tra la fixture e il ricevitore, sia tra il ricevitore e la

Chi è ISPES?

ISPES, attiva dal 2003 con sede operativa a nord-ovest di Milano progetta e produce soluzioni elettroniche per applicazioni scientifiche e industriali. Il team ha elevate competenze specialistiche in ambito automotive, telecomunicazioni e networking, sviluppo di firmware embedded, sistemi di acquisizione integrazione e analisi dei dati e realizzazione di apparecchiature per il test automatico di schede elettroniche. ISPES è inoltre rappresentante per vendita e supporto tecnico dei sistemi 6TL in Italia e Svizzera, Alliance Partner National Instruments e xJTAG technology partner e Microchip gold design partner.

strumentazione, impiegando le YAV board la configurazione della fixture non cambia, ma il cablaggio è drasticamente ridotto: basta connettere il ricevitore alla strumentazione e collegare la fixture alle YAV board che si occuperanno direttamente di gestire tutte le interconnessioni senza alcun cavo aggiuntivo. In questo modo non solo si ottiene un sistema con prestazioni migliori, più affidabile e flessibile, ma la riduzione del cablaggio si

traduce in un immediato e considerevole risparmio di tempo e di costi. Inoltre tutto il sistema può realmente essere aggiornato con semplici operazioni di plug and play, sia per quello che riguarda l'installazione di una nuova YAV board sia per quello che concerne la connessione della board al CAN bus. ■

ISPES

www.6tl.ipses.com