

Test di endurance per relè bistabili di potenza

Luigi Magni, Fabio Magnino – PRAGMA ENGINEERING

LA SFIDA

Realizzare un sistema di test automatico per effettuare prove di endurance (durata) su relè bistabili di potenza. La finalità del sistema è quella di sottoporre il DUT a una serie di cicli di chiusura/apertura in condizioni di carico ben definite per verificarne la corretta funzionalità e assicurare la rispondenza delle caratteristiche elettromeccaniche alle specifiche di prodotto.

LA SOLUZIONE

Adottare un'architettura di test (hardware e software) di nuova generazione impiegando componenti commerciali (hardware COTS) su piattaforma embedded estremamente robusti per l'implementazione delle funzionalità necessarie alla gestione delle prove e delle condizioni di carico e tale da garantire un elevato grado di affidabilità e manutenibilità nel tempo. L'architettura di test realizzata prevede l'utilizzo di un sistema real-time con moduli di I/O, alloggiato in un quadro elettrico di potenza (quadro carichi), che provvede alle attuazioni per la selezione del carico e la gestione dei DUT, e la gestione remota da laboratorio delle operazioni di configurazione, controllo (inizio/fine prova) e monitoraggio prova tramite PC.

Prodotti utilizzati

CompactRIO
LabVIEW

“Il sistema di test consente di validare i dispositivi in condizioni differenti di carico resistivo e/o induttivo selezionabili.”

La verifica e validazione di relè bistabili di potenza richiede l'esecuzione di prove di durata, costituite da cicli di chiusura/apertura dei contatti del dispositivo, effettuate in condizioni di carico reale, ohmico ed induttivo, variabili in un intervallo ampio in termini di potenza (fino a 150 A di corrente a 230 VAC di tensione per carico

puramente ohmico) e $\cos\phi$ (da 0.5 a 1). Sono inoltre previsti dei tempi di attuazione delle bobine di chiusura e apertura del contatto selezionabili in un intervallo tra i 20 e i 100 ms, a passi di 10 ms, con un'accuratezza di 1 ms. Il soddisfacimento di queste specifiche ha richiesto la realizzazione di un quadro carichi di potenza, installato esternamente al laboratorio di V&V (Verifica e Validazione), con al suo interno un sistema basato su architettura embedded real-time per soddisfare i requisiti di robustezza, affidabilità e performance. Al controller real-time rimandano tutte le operazioni di gestione diretta della prova (inserimento dei carichi, attuazione dei DUT, esecuzione



Figura 1



Figura 2

dei cicli di prova impostati, monitoraggio delle condizioni di prova e intervento in caso di condizioni di allarme) mentre le operazioni di configurazione e monitoraggio della prova sono gestite, con MMI dedicata, tramite un PC installato nel laboratorio di V&V e connesso via ethernet al controller.

Il sistema di test è basato su hardware NI CompactRIO e software NI LabVIEW e consente di gestire le prove di durata su un massimo di 8 DUT alla volta. Il banco prova permette l'esecuzione di due differenti tipologie di test, una per verificare la corrente massima sopportata e l'altra per la qualità e la resistenza del relè bistabile.

Il sistema di test consente di validare i dispositivi in condizioni differenti di carico resistivo e/o induttivo selezionabili, in fase di configurazione prova, sfruttando le combinazioni fornite da undici gradini di tipo resistivo e tre di tipo induttivo, opportunamente dimensionati.



Figura 3