

Ammodernamento di un banco di test per prove su organi di trasmissione per autotrazione

La sfida Ammodernare un banco di test per prove su organi di trasmissione per auto, sia per la parte hardware (sistema di acquisizione dati e controllo, quadri di segnali e cablaggi) sia per la parte software con il completo rifacimento del programma di controllo e gestione delle prove.

La soluzione Utilizzo di un sistema di acquisizione dati e controllo CompactRIO, capace di gestire in modo efficace anche le sicurezze di macchina, e di un programma appositamente sviluppato in LabVIEW per la gestione dell'interfaccia HMI e post-elaborazione dei dati acquisiti.



Applicazione Il sistema sviluppato da Sitem per una nota multinazionale francese, prevede l'ammodernamento di un Banco di Test per differenti prove di usura del dispositivo sotto test. Il Banco è fisicamente diviso in due sezioni distinte:

- Cella di Prova, che ospita fisicamente il motore elettrico, che simula il motore dell'autovettura, e il sistema di innesto e disinnesto del dispositivo sotto test
- Consolle di Supervisione, esterna alla Cella, che ospita l'hardware di acquisizione e condizionamento dati e la parte di supervisione e interfacciamento con l'Operatore. Il sistema è in grado di interagire e controllare:
 - un driver per motore brushless che simula il motore dell'autoveicolo;
 - due elettrovalvole per la movimentazione di un pistone meccanico che simula l'innescio e il disinnescio del dispositivo e i relativi proximity di fine corsa;
 - due elettrovalvole e relativi proximity di fine corsa per l'azionamento di un freno meccanico.

L'hardware di acquisizione e controllo dei dati è basato su un sistema cRIO National Instruments. Esso è composto da un backplane cRIO-9112, un controller cRIO-9022, un modulo NI-9205 (per termocoppie già

Sitem nasce a Genova nel 1999 da un gruppo di professionisti, accomunati da una forte competenza ed esperienza nel settore ingegneristico e informatico con la voglia di creare un nuovo punto di riferimento, orientato al mondo del Test e della Misura. Oggi la soddisfazione di lavorare a

stretto contatto con importanti realtà industriali italiane e straniere, rappresenta il motivo per cui, a distanza di più di 15 anni, continuiamo ad accettare le sfide difficili che ci vengono poste.

Sitem è Alliance Partner di National Instruments dal 2000.

condizionate), un modulo NI-9237 (torsionmetro), un modulo acquisizione NI-9215 (sensore della ruota fonica), un modulo NI-9269 (genera il riferimento in tensione all'inverter del motore per regolarne la velocità), due moduli digitali NI-9425 e NI-9476 (fine corsa e pulsanti sulla pulsantiera manuale presente nella Cella e consensi al sistema).

Il software di gestione è stato sviluppato in ambiente LabVIEW ed è composto da tre parti:

- Software a basso livello che programma l'elettronica FPGA. Questo software si occupa principalmente dell'acquisizione dei dati dai moduli di acquisizione e generazione.
- Software Real Time. Questo software si occupa della gestione delle misure, e della parte relativa al controllo dell'attrezzatura e delle sicurezze.
- Software di Supervisione, risiedente sul PC di gestione, che permette all'Operatore di interagire con il sistema per tutto ciò che concerne le procedure di misura automatica e le operazioni di calibrazione e taratura delle catene di misura.

Il software gestisce due tipologie di prove. La prima esegue un certo numero di cicli di innesco-disinnesco a diverse velocità del motore. Fra un ciclo ed il successivo, il sistema attende che il dispositivo sotto test ritorni alla temperatura attesa (predefinita). Il sistema memorizza i dati relativi a tutti i cicli (temperatura del dispositivo, coppia, energia, RPM). La seconda famiglia di prove esegue un certo numero di cicli di innesco-disinnesco a diverse velocità del motore, ma senza attendere, tra un ciclo ed il successivo, il ritorno alla temperatura stabilita. In questo modo il dispositivo sotto test raggiunge una temperatura molto elevata. Il sistema memorizza i dati relativi al raffreddamento finale (temperatura del dispositivo e temperatura del carter).

Il programma permette all'Operatore di memorizzare diversi set-up di prova relativi a differenti modelli di dispositivi da testare. Inoltre può gestire sino a 20 prove differenti ed è in grado di generare in automatico un report di collaudo basato su una cartella MS Excel con macro predefinite.

E' possibile rivedere il grafico della temperatura, energia e del numero di giri di tutti i cicli eseguiti (dell'ordine di alcune migliaia) in una determinata prova grazie ad un pannello che permette lo scorrimento dei dati tipo strip-chart. Dal medesimo pannello è possibile esportare i singoli cicli su MS Excel.

