

L'informazione viaggia con il sensore

Franco Canna

Tra i molti temi di interesse emersi nel corso del Forum Tecnologico sulla Strumentazione Virtuale (NIDays), di cui Automazione e Strumentazione ha già fornito una panoramica sul numero di Marzo, uno dei principali è quello degli smart sensor: un'utopia che sta diventando meno irraggiungibile grazie ai Teds che permettono l'implementazione di funzionalità plug-and-play nei sistemi di acquisizione dati.

Di Teds (Transducer electronic data sheet) si sente parlare ormai da tanto: molto da parte dei produttori di sensori, un po' meno da parte dei fornitori di strumentazione. Fa eccezione a questa regola National Instruments che si è presentata sin dall'inizio come sponsor forte di questa tecnologia, oggi ampiamente supportata da Lab-View anche in modalità virtuale. E infatti già sul numero di Ottobre 2003 (pagg. 43-44), *Automazione e Strumentazione* in occasione del report dall'NIWeek di Austin (Texas) ha avuto modo di fornire una panoramica della tecnologia. Oggi, a seguito del Forum Tecnologico sulla strumentazione Virtuale, siamo a parlarne ancora e di nuovo su iniziativa National Instruments. L'interesse della multinazionale texana verso i Teds si inserisce nel più generale sforzo di National Instruments verso l'intelligenza distribuita; se i Teds non sono intelligenza - si tratta infatti di un mero foglio dati - essi hanno il merito, però, di rappresentare il livello informativo che è alla base di qualsiasi soluzione intelligente.



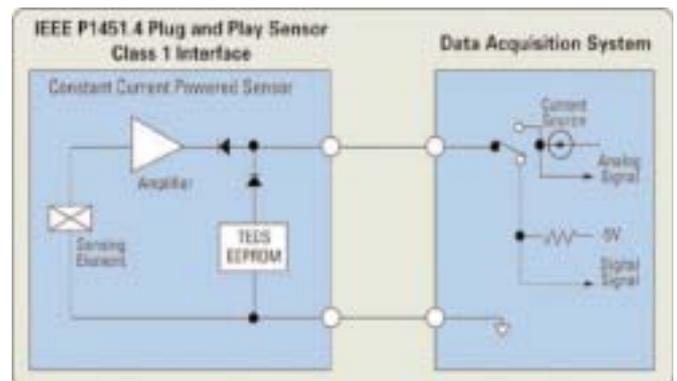
Sensori plug-and-play

Il sensore ha il compito di convertire fenomeni fisici in segnali analogici; il sistema di acquisizione dati si occupa di prelevare questo segnale analogico e convertirlo in un dato digitale che può successivamente essere processato. "Lo smart sensor del futuro sarà in grado di compiere da solo tutti gli step, fornendo una vera e propria stazione di misura intelligente sul campo", ha affermato Micheal Haddad, Director of Technology Relations di National. Ma questo traguardo è ancora lontano. Bisognerà "accontentarsi", per il momento, di rendere il sensore almeno comunicativo. Che cosa si potrebbe desiderare sapere su un sensore? Intanto da chi è fatto, che modello è, quale versione e quale numero

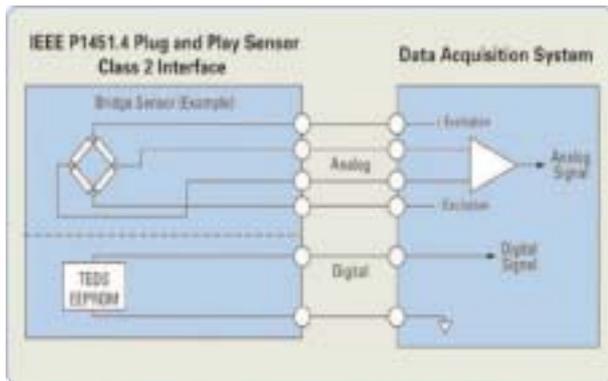
seriale. E poi? Poi i dati sulla calibrazione: quando è stata fatta, quali sono i valori di riferimento... E poi? Poi potrebbe essere utile sapere dove si trova il sensore, quando dovrà essere nuovamente calibrato. Queste tre "fasce" di esigenze rappresentano i tre livelli di informazioni che un Teds può fornire: il livello base, contenente una vera e propria "carta di identità" del sensore; un livello esteso, con i dati di calibrazione diversi a seconda della tipologia di sensore; un livello utente con informazioni customizzate su luogo, manutenzione ecc. I vantaggi derivanti dal possedere queste informazioni sono evidenti: set-up rapidi ed automatici, migliori capacità di diagnostica, ridotti downtime per sostituzioni e riparazioni, automazione dell'utilizzo dei dati di calibrazione. Il Teds, come svela l'acronimo, altro non è che un data sheet, un file. Il problema è: come può un dispositivo con uscita analogica, come un sensore, fornire a uno strumento un dato digitale come un file? La risposta della tecnologia è triplice. Due risposte sono fornite dal protocollo Ieee P1451.4, una terza da National Instruments e dai suoi partner.

Il protocollo Ieee P1451.4

Un sensore *mixed-mode* può, secondo le specifiche disegnate dall'Ieee, appartenere a due classi. La classe 1 è quella per i sensori con Teds incorporato: all'interno del sensore, viene affiancato al trasduttore una Eeprom che fornisce l'interfaccia



digitale. Il dispositivo è studiato in modo che una sola coppia di fili porti entrambi i segnali. La classe 2, invece, è stata studiata per quei sensori nei quali non è possibile incorporare dell'elettronica. Per esempio, nei sensori già prodotti. In tal caso, un'unità fisicamente separata che fornisce l'interfaccia digitale e che contiene il Teds viene letteralmente affiancata al sensore. Naturalmente, in questo caso l'uscita non potrà avvalersi di un'unica coppia di fili; in compenso, non è richiesto lavoro di reingegneriz-



zazione per i progetti di sensori già in produzione. I sensori conformi allo standard Ieee P1451.4 hanno dunque funzionalità plug-and-play: qualsiasi sistema di acquisizione dati sia ad essi collegato (a patto che sia in grado di leggere i Teds), saprà con quale sensore ha a che fare.

I Teds virtuali

National Instruments e i suoi partner sono andati oltre il protocollo P1451.4 per cogliere l'essenza dell'esigenza alla quale la normativa intende rispondere e fornire una soluzione che potesse essere adottata in misura ancor più ampia. Innanzitutto NI ha reso LabView totalmente Teds-compatibile, sviluppando delle librerie di Virtual Instrument che implementano le funzionalità di base per la lettura e la scrittura dei Teds. Qualsiasi Pc o strumento sul quale giri LabView è così in grado di interpretare i Teds. Tuttavia, se lo scopo è quello di permettere al sistema di acquisizione dati di conoscere i dati del sensore, non è necessario che questo sensore abbia con sé fisicamente quei dati. Ciò, infatti, può risultare impossibile a causa delle condizioni ambientali nelle quali il sensore si trova ad operare o per semplici ragioni economiche. Ecco dunque l'idea di separare il Teds dal sensore, collocando il Virtual Teds su un computer: l'operatore, collegandosi al sito ni.com/sensors potrà accedere a una banca dati di Teds (in continua fase di aggiornamento per permettere a nuovi e vecchi partner di introdurre i Virtual Teds dei sensori).

Una volta scaricato il Virtual Teds sul sistema di acquisizione dati, si troverà ad operare esattamente come se il sensore avesse un Teds reale. Se è vero che si perde la funzionalità plug-and-play classica, è anche vero che si guadagna in possibilità di applicazione. ■