

# MISURA E TEST

a cura di **LUCIA MILANI**

**L**'esigenza di aumentare sempre più la produttività degli impianti ottimizzando i processi implica per l'industria la necessità di introdurre sistemi di gestione efficienti, basati su collegamenti fieldbus che consentano l'accesso immediato ai dati relativi ai dispositivi in campo e siano in grado di fornire informazioni aggiornate realtime in base alle quali condurre la produzione. Per diminuire i tempi e la frequenza dei fermi impianto, riducendo conseguentemente i costi di manutenzione, le aziende richiedono ai fornitori di bus di campo e apparati della periferia decentrata la disponibilità di strumenti di diagnosi e test semplici da utilizzare e di facile interpretazione. Tali tool permettono di prevenire eventuali guasti, effettuare una rapida messa a punto dei sistemi, individuare i problemi che possono causare malfunzionamenti, ecc... I costruttori di sistemi hanno dunque sviluppato svariati prodotti per la misura e il test di reti fieldbus, specificatamente adatti ai diversi protocolli, in grado di verificare il corretto funzionamento di tutte le componenti, dagli I/O al cavo, e di tenere sotto controllo lo status dei bus. Eccone una veloce panoramica.

## Configurazione ottimizzata

Consideriamo due strumenti (ad esempio, un PLC e un loop controller) prodotti da fornitori diversi che comunicano con protocolli differenti, e supponiamo di volerli far comunicare in una stessa applicazione. Occorrerà configurarli e connetterli a un convertitore di protocollo, come quello proposto da ProSoft Technology, i cui prodotti sono distribuiti in Italia da **A.T.T.I.** di Perugia. Può però accadere che la comunicazione fra i due strumenti tramite gateway non funzioni, pur essendo entrambi i prodotti conformi alle specifiche di protocollo, come garantito dai rispettivi fornitori. Occorrerà a quel punto esaminare le altre parti dell'applicazione. In questo tipo di situazione, il gateway occupa la posizione più scomoda: rappresenta il nocciolo della questione. Nel 95% dei casi il proble-

ma proviene da un settaggio sbagliato e sarà facile da risolvere. La causa può ritrovarsi nell'indirizzamento, per cui i dati della memoria di uno strumento non sono letti nella giusta posizione; nel timeout, per cui uno strumento non aspetta abbastanza a lungo i dati in arrivo; nella lunghezza delle stringhe, perché parte della stringa non è letta o ricevuta; nello swapping, poiché i byte non sono salvati e/o letti nello stesso ordine dai due strumenti. Per aiutare l'utente a individuare gli errori in tutti i driver di protocollo seriali ProSoft Technology offre un analizzatore dati semplice da utilizzare ed efficiente. Con questo dispositivo l'utente può sapere cosa viene inviato e cosa viene ricevuto sulle porte seriali del gateway, con un significativo risparmio di tempo in fase di configurazione.

## Indirizzamento sicuro per il campo

MetraTest 36A e MetraHit 1ASI di **GMC Instruments** sono strumenti di controllo dell'indirizzamento, diagnosi e programmazione per i sistemi d'interfacciamento di dispositivi da campo quali attuatori e sensori, impiegando il bus AS-i. Utilizzabili per il controllo e l'ampliamento di impianti esistenti, consentono l'identificazione degli indirizzi di un bus di campo. Entrambi gli strumenti sono impiegati per effettuare prove nei sistemi d'interfaccia AS-i e per l'individuazione dei componenti (AS-i secondari) in accordo con l'espansione dell'interfaccia AS-i specifica, versione 2.1. Possono essere usati come porta di un PC per programmare, o come master. L'AS-i test serve per effettuare misure della tensione e potenza consumata nel bus AS-i; lo 'Slave test', invece, serve per eseguire delle prove di trasmissione dati tra gli slave AS-i e il tester, con misura del picco di tensione. La 'Funzione master' può essere utilizzata come bus master per la programmazione degli slave, mentre con le 'Funzioni di controllo' l'apparecchio opera come utilizzatore passivo del bus e bus attivo per un indirizzo registrato. Gli indirizzi e i profili degli slave connessi al bus AS-i possono essere salvati indicando ora e data dell'operazione. Sono accessibili 4 indirizzi di memoria; i nomi possono contenere fino a 15 caratteri alfanumerici. Il sistema di configurazione memorizzato può essere richiamato dalla ram, modificato e salvato con un nome nuovo. Questo permette la copia di uno slave singolo o dell'intero sistema. Lo strumento è equipaggiato con display LCD retroilluminato a matrice di punti e con interfaccia all'infrarosso bidirezionale (SIR/Irda).



### Due strumenti per testare AS-i

L'analizzatore di rete AS-i certificato AS-Interface, proposto dal gruppo **Pepperl+Fuchs Elcon**, è uno strumento di diagnostica a complemento del master AS-i. E' in grado di rilevare errori e monitorare in maniera continua la rete suddetta; inoltre, la semplicità d'uso del software garantisce un'immediata visione della qualità dell'installazione degli slave AS-i, grazie all'utilizzo di led a semaforo rosso/giallo/verde. L'utilizzatore, anche se non specialista di AS-i, può così rilevare eventuali errori. La modalità statistica permette di evidenziare i telegrammi errati di tutti gli slave che abbiano un problema; dopo aver eseguito un test è possibile stampare un report riassuntivo della statistica tramite l'analizzatore stesso. Agli specialisti della rete AS-i, invece, l'analizzatore offre la possibilità di trovare e risolvere anche i problemi più difficoltosi tramite differenti livelli di trigger e funzioni di filtraggio. Il software dell'analizzatore è supportato da tutti i più comuni sistemi operativi, quali Windows 95/98, 2000, XP ed NT4. Sempre per il controllo della rete, il



gateway AS-Interface/Profibus, certificato AS-i, ha lo scopo di interconnettere due livelli differenti di comunicazione bus, fungendo da master per

AS-i e da nodo per Profibus. Oltre alle normali caratteristiche della specifica AS-i 2.1, lo strumento permette un controllo della rete che va ben oltre il rilevamento dell'occasionale 'configuration error'. Disponibile in IP20 e IP65, è semplice da installare grazie all'ausilio del software AS-i Control Tools per PC e ai file gsd inclusi nella fornitura, oppure tramite tasti e display. E' così possibile testare la rete AS-i anche senza disporre di PLC o master Profibus collegati. Il prodotto impedisce che più slave vengano indirizzati in maniera uguale, semplificando l'installazione; è in grado di testare ingressi e uscite, anche analogici; memorizzare eventuali errori di configurazione e periferici (corto circuito di un sensore), o rilevare altri eventi, dovuti ad esempio a un'eccessiva lunghezza della rete AS-i o a fenomeni elettromagnetici.

### La diagnostica è disponibile subito

Grazie a Diag+, il software di diagnostica con funzione ActiveX di **Phoenix Contact**, è possibile l'embedding diretto di un tool di diagnostica fieldbus in altre applicazioni, come sistemi di visualizzazione di processo. Vengono quindi meno tutti gli oneri derivanti dalla necessità di effettuare l'armonizzazione e programmazione di funzioni analitiche per i dati di

diagnostica. E non occorre nemmeno allestire interfacce di visualizzazione proprie. Le informazioni sugli errori e stati della rete sono direttamente accessibili dal software di visualizzazione o dal container ActiveX e possono poi essere ulteriormente elaborati. Grazie a una knowledge databank interna i messaggi di errore vengono forniti dal software in modo facilmente interpretabile, con dei suggerimenti importanti per la rapida eliminazione degli errori. I dati di diagnostica possono anche essere salvati direttamente sulla memory card della scheda per un utilizzo successivo. Diag+ è un tool di diagnostica per tutti i livelli e settori applicativi, con interfacce e opzioni operative identiche.

Il software è utilizzabile, anche in modo autonomo, su tutte le piattaforme, dal PC dell'addetto alla manutenzione, fino alla soluzione integrata nel centro di comando.



### Monitorare un bus di sicurezza

L'installazione fisica e la stesura del cavo dei sistemi bus sono oggi agevolati dall'utilizzo di sistemi e utensili di cablaggio e di verifica sempre più precisi e mirati.

Per sistemi bus più complessi o con un utilizzo specifico per la sicurezza, quale SafetyBus p, è sempre più richiesta la possibilità di verificare l'installazione del bus, valutarne le caratteristiche di funzionamento, nonché diagnosticare, in tutte le fasi, lo stato e il transito dei pacchetti di dati. PSS SB Tester proposto da **Pilz Italia** permette di monitorare le condizioni di SafetyBus p. Si tratta di un terminale portatile, inseribile sul connettore del bus di sicurezza in qualsiasi parte della rete, che attiva tutte le funzioni di tester elettrico e diagnosi del bus.

Il test circuitale del fieldbus permette di rilevare i corto circuiti e l'apertura di linea dei conduttori e sui connettori del cavo, nonché la terminazione corretta dello stesso; la possibilità di misurare la lunghezza del bus o la discontinuità d'impedenza lavora sul principio del reflectometro, inviando e ricevendo sulla base di un 'propagation speed rate' preciso degli impulsi calibrati in tempo. Il test circuitale agisce anche a livello di singolo nodo, simulando l'invio di segnali in tensione su tutti i conduttori del bus e verificando la correttezza delle ampiezze e le variazioni temporali.

Sono compresi anche i test elettrici eseguibili direttamente sul bus in funzione, verificando i segnali elettrici in transito e valutando le ampiezze e le forme d'onda dei bit dominanti e recessivi. Per la verifica e la diagnosi della rete sono disponibili

le funzioni di CAN Analyser e di ascolto (Eavesdropping mode), per avere informazioni su carico del bus, error rate, conteggio e cumulativo dei frame di errore, nonché il 'trace' di ogni singolo telegramma e del traffico sul bus. Le funzioni interattive di 'send' e 'record' permettono di inviare sul bus messaggi predefiniti o frame di errore e confrontare le risposte, mantenendole in memoria per eventuali playback off-line.

La parte di statistica finale garantisce la raccolta delle informazioni di verifica; è possibile scaricarle tramite la porta USB su un normale PC ed elaborarle o stamparle come documentazione a corredo o, nel caso di un bus di sicurezza, come documentazione di validazione della corretta integrazione della rete.

### Tanti strumenti per Profibus-DP

Per contare su una produzione efficiente è necessario riconoscere ed eliminare velocemente le cause di guasto, in modo da ridurre al minimo i tempi d'inattività. Ciò richiede potenti sistemi di diagnostica. **Siemens** offre per Profibus, in combinazione con Simatic S7, una soluzione concettuale a più livelli per la diagnostica di sistema. Ne risultano facilitate tutte le fasi di attività, dall'installazione alla messa in servizio, fino all'esercizio dell'impianto, in quanto il concetto a più livelli mette a disposizione diversi strumenti da utilizzare durante le diverse fasi: verifica della struttura fisica del bus con il dispositivo di test BT 200, incluso protocollo di collaudo; diagnostica di sistema con Step 7; visualizzazione con segnalazione degli errori o pacchetto diagnostico; diagnostica online con repeater. Per testare reti Profibus elettriche (RS-485) è disponibile il dispositivo BT 200, grazie al quale è possibile assicurare la funzionalità dei segmenti di bus in esercizio, senza master collegato. Le funzioni consentono la diagnostica del cavo bus off-line e l'esecuzione di test di rottura conduttore, rottura schermo, scambio di conduttore A-B, cortocircuito, numero di resistenze terminali di chiusura inserite, zone di riflessione. Inoltre, è possibile eseguire il test delle interfacce Profibus master e slave (verifica del driver RS-485, dell'alimentazione di tensione interna a 5 V e del segnale RTS) e il test della raggiungibilità. Si può anche accedere in modo mirato ai singoli slave per verificare la funzionalità della comunicazione. Con il kit addizionale per l'approntamento di protocollo, poi, è possibile trasferire i risultati del test a un PC dove possono essere visti e memorizzati.

Per la diagnostica del cavo bus durante il funzionamento è disponibile un repeater diagnostico integrato nella rete Profibus, in grado di riconoscere errori quali: rottura conduttore A o B, cortocircuito, resistenze di chiusura del bus mancanti o inserite in eccesso.

E' anche possibile la diagnostica delle unità master e slave in



fase di messa in servizio e durante il funzionamento grazie allo strumento Step 7 Configurazione hardware. Con esso viene rappresentata graficamente in una finestra la topologia del sistema d'automazione (diagnostica d'insieme).

I simboli diagnostici indicano le informazioni in essere relative alle apparecchiature sorvegliate.

### Da Profibus a CANbus

Con le ultime estensioni DP-V2 di Profibus Analyzer **Softing Industrial Solution** offre un'efficace strumento per l'analisi di reti Profibus. L'utente può tenere sotto controllo il bus durante il commissioning o la manutenzione grazie a strumenti dotati di varie funzionalità, come cicli isocroni, comunicazione laterale tra slave e sincronizzazione del tempo.



La nuova versione dell'analizzatore è caratterizzata dalla possibilità di decodificare in formato testo tutti i frame DP-V2. L'analisi fondamentale della rete si può quindi ottenere semplicemente premendo un tasto. Oltre alla finestra di 'tracce' è disponibile una panoramica dei maggiori scostamenti dal valore desiderato di tempo di ciclo. Le funzioni di filtraggio e trigger, che sono state estese a DP-V2, consentono un'efficace troubleshooting e, di conseguenza, la veloce ed efficiente identificazione dei problemi di comunicazione indipendentemente dalla velocità di comunicazione. La nuova versione può essere utilizzato con sistemi operativi Windows 98, NT, 2000 ed XP. X-Analyzer CANpak, invece, è un tool portatile universale per la registrazione e l'analisi dei dati per bus tipo CAN (con le varianti CANopen, LIN, DeviceNet e SAE J1939). Potente e al tempo stesso di facile utilizzo X-Analyzer è adatto sia per i novizi, sia per gli specialisti, così come per utenti finali e sviluppatori di dispositivi e sistemi basati su CAN. Il software è adatto ai pocket PC HP-iPAQ della serie H3800. L'utente può installare il software sul proprio palmare, oppure ottenere da Softing un sistema completamente configurato. L'accesso alla rete CAN è garantito per mezzo di una scheda Pcmcia Softing alloggiata in un 'Expansion Jacket', in grado di fornire anche una batteria supplementare per il Pocket PC. Tra le altre caratteristiche del software spiccano la possibilità di memorizzare

fino a 25.000 messaggi CAN, di salvare i file in formato testo, CSV o CPR, di visualizzare i messaggi di errore, presentare statistiche sull'utilizzo del bus e analizzare gli eventi con una risoluzione di tempo pari a 12,8 µs.

### Misure semplici con funzioni di timing

**Tektronix** presenta la serie di logic analyzer TLA5000 di nuova generazione, caratterizzati da una risoluzione temporale elevata, un timing profondo e una velocità di acquisizione 'state' maggiore. Con una velocità di timing di 500 ps (picosecondi) (2 GHz)/32 Mb, garantiscono funzioni di acquisizione MagniVu a 125 ps. Tra le altre funzioni di questi strumenti si segnala il Wizard EasySetup, che accelera il time-to-data lasciando all'analizzatore il compito di eseguire per conto dell'utente il proprio set-up. I prodotti TLA5000 vantano delle potenti funzioni di triggering che permettono di eseguire il debug su segnali spuri veloci. La capacità di memoria degli strumenti consente di individuare problemi di timing ad alta velocità su lunghi periodi di tempo per tenere sotto controllo il comportamento in tempo reale dei bus veloci attraverso opportune funzioni di acquisizione, analisi e visualizzazione dello stato. L'acquisizione 'state' e timing sono eseguiti contemporaneamente mediante un'unica sonda.

La serie TLA5000 comprende 4 logic analyzer monolitici



(TLA5201, TLA5202, TLA5203, TLA5204) con un numero di canali compreso tra 34 e 136. Gli strumenti prevedono una velocità di acquisizione 'state' a 235 MHz e una capacità di memoria fino a 32 Mb. Sono inoltre dotati della funzione iView (Integrated View) che permette di visualizzare, effettuare il trigger e determinare le caratteristiche digitali e analogiche dei segnali. ■

### AZIENDA TEL. FAX/WEB

A.T.T.I.	075.395513	075.394468
GMC Instrumens Italia	039.2459080	039.2459088
Pepperl+Fuchs Group	039.62921	039.6292240
Phoenix Contact	02.660591	02.66059500
Pilz Italia	031.789511	031.789555
Siemens	02.2431	02.66762946
Softing Industrial Solutions	030.3733919	030.2416014
Tektronix	+44.1344.392241	www.tek.com