

MORSETTI E I/O DISTRIBUITI

a cura di LUCIA MILANI

Nonostante sia trascorso ormai un decennio dall'introduzione dei primi protocolli fieldbus aperti, le reti proprietarie rimangono le più usate per collegare i PLC a livello di fabbrica. Una ricerca elaborata da IMS Research (www.imsresearch.com) ha rilevato come i moduli di I/O remoti per PLC vengano normalmente connessi tramite bus più aperti. In particolare, oltre un terzo delle unità vendute in Europa lo scorso anno utilizzava Profibus-DP (36,6%), mentre altre significative quote di mercato sono da attribuirsi a Interbus, DeviceNet e CANopen.

Fin dalla nascita della comunicazione digitale la competizione fra fornitori ha fatto evolvere il mercato degli I/O remoti per PLC rapidamente, con una conseguente notevole frammentazione del mercato. Infatti, le prime 10 società produttrici di I/O remoti per PLC detengono il 77,5% del mercato, oltre il 10% in meno rispetto alla quota relativa ai PLC. Afferma John Devlin, analista di IMS Research: "I 4 protocolli Profibus-DP, Interbus, DeviceNet e CANopen sono impiegati da oltre il 60% degli I/O remoti per PLC venduti lo scorso anno in Europa". Il risultato di una ricerca paneuropea riguardante gli utenti di soluzioni d'automazione ha confermato questa ipotesi. Aggiunge Devlin: "Entro la fine del 2004 quasi la metà delle aziende intervistate si aspetta che gli I/O remoti rappresentino oltre il 60% del totale degli I/O connessi ai loro PLC". Tuttavia, solo un 20% degli intervistati pensa di utilizzare Profibus-DP a fronte di una comparsa anticipata di Ethernet sul mercato dell'automazione industriale. IMS però ritiene che trascorrerà parecchio tempo prima che questo protocollo penetri effettivamente fino al livello di campo.

Largo alle nuove generazioni

La linea di prodotti Adam-8000 di Advantech presenta le funzionalità di controllo in tempo reale sia con I/O locale che distribuito su bus di campo. I dispositivi sono infatti in grado di operare indifferentemente come I/O remoti o come PLC e sono dotati di tutte le funzioni richieste nell'ambito delle applicazioni critiche di controllo. Specificatamente sviluppata per soddisfare i requisiti di affidabilità, robustezza e determinismo temporale richiesti dall'automazione industriale, la linea supporta una vasta gamma di applicazioni.

Adam-8000 è una soluzione modulare e compatta che permette di configurare sistemi di controllo scalabili espandibili. Tramite la semplice selezione della CPU, dell'interfaccia per la trasmissione dei dati e dei vari moduli di I/O è possibile configurare il sistema secondo le varie esigenze applicative. La linea unisce le caratteristiche dei controllori PLC a quelle tipiche dell'I/O distribuito offrendo: struttura a backplane per garantire espansibilità e flessibilità, supporto per le interfacce fieldbus più diffuse (Profibus, DeviceNet, CANopen), comunicazione Ethernet TCP/IP e potenti tool per la programmazione e la configurazione del bus. I controllori possono essere utilizzati sia nell'automazione classica, con architetture di controllo basate su PLC, sia su sistemi che impiegano un PC come master controller (soft logic). La famiglia, infine, si integra con altre soluzioni tecnologiche Advantech, quali gateway, Web server e software HMI/Scada.

Assolutamente 'Smart'

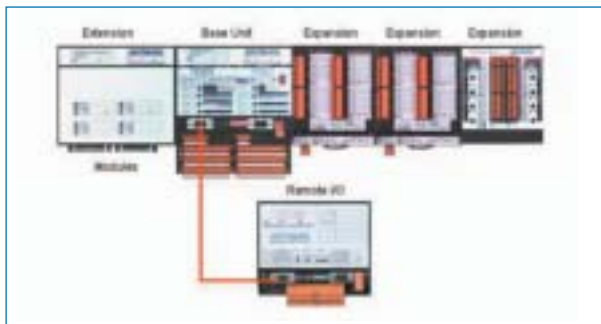
SCS (Smart Control System) è un sistema di controllo assolutamente integrato e modulare completamente sviluppato da Automata per il controllo di macchina e di processo. Power SCS, controllore compatto e veloce che si installa su barra din, presenta una doppia porta CAN, porta seriale, Ethernet TCP/IP e una linea integrata di comunicazione telefonica.

Dotato di contenitore metallico EMC safe integrato, SCS offre inoltre un layout aperto atto a ospitare moduli dedicati al motion control, all'interfaccia Sercos oppure all'I/O digitale e

Gli I/O distribuiti in campo, connessi tramite fieldbus, rappresentano i primi 'mattoni' di una più complessa rete aziendale in grado di collegare macchinari, impianti, soluzioni gestionali, fino ai sistemi informatici. Proprio come nei giochi 'Lego' ogni piccolo componente contribuisce alla realizzazione di costruzioni complesse



Foto: Lego - Fonte: www.andykay.org.uk



analogico. Il controllore si programma mediante Soft-PLC conforme alla direttiva IEC-61131-3, mentre il Remote I/O è disponibile in molteplici configurazioni digitali, analogiche, seriali, fieldbus addizionali, ecc... Infine, tutte le piattaforme Automata prevedono l'uso di CoDeSys, Soft-PLC+SoftMotion a standard IEC-61131-3 che produce codice nativo per i processori più comuni. Esso prevede la revisione a caldo del runtime e la possibilità di compilare il codice.

Configurabili a piacere

Per l'automazione a bordo macchina **Axiom** propone una serie di prodotti dall'avanzata tecnologia ed elevata qualità, per soddisfare le esigenze dei clienti. Tra questi spicca la serie completa di moduli per l'acquisizione e il controllo dei dati remoti Idam 7000, ampiamente utilizzata nei sistemi di controllo industriali. Questi moduli includono sensor-to-computer, computer-to-sensor, I/O digitali, timer/counter, convertitori RS-485 ripetitori RS-422/485, data display e applicativi software. In confronto ai tradizionali moduli RS-485 offrono vantaggi quali: compatibilità con gli esistenti moduli di acquisizione dati remoti e con i driver esistenti sul mercato, una linea completa di prodotti accessori, molteplici formati baud rate e dati sulla rete RS-485 e temperatura di utilizzo da -20 a 70 °C. Montabili su guida din, a pannello, o a parete i dispositivi Idam 7000 offrono funzioni di condizionamento dei segnali, monitoraggio del sistema, controllo allarmi e settaggio di valori. Il tipo e il range dei moduli I/O sono configurabili da ciascun utente in base alle proprie esigenze grazie a un serie di comandi immessi dal PC host. Inoltre, i moduli sono dotati di doppio watchdog, che permette il controllo hardware e software del PC o PLC host al fine di salvare e proteggere gli output qualora il sistema non funzioni correttamente. I campi di applicazione del prodotto sono molteplici, dall'industria chimica, alle imprese di costruzione, all'automazione agricola e industriale, alla sicurezza.

Uno, due, quattro... otto!

12x100x68 mm, è questa la dimensione dei moduli terminali **Beckhoff Automation** analogici a 8 canali I/O con protezione

IP20 da quadro elettrico. Essi dimostrano la continua ricerca che l'azienda compie allo scopo di fornire soluzioni sempre innovative riducendo l'ingombro di spazio. La gamma di I/O disponibile, infatti, offre moduli a 1, 2, 4 od 8 canali di input e output digitale o analogico (da 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V, +/-10 V), fornendo così un sistema estremamente 'granulare' per la raccolta dei dati.

Oltre all'evoluzione degli I/O, anche quella degli accoppiatori Beckhoff per bus di campo non si arresta. L'azienda, esperta nel mercato dei dispositivi I/O per la raccolta dei segnali e dei bus di campo, propone infatti la gamma di accoppiatori Bus Coupler Compact. Disponibili per tutti i bus standard (Profibus, CANopen, DeviceNet, Sercos, Interbus, RS-232/485, Lightbus), il sistema è ottimizzato in termini prestazionali. Le caratteristiche di funzionalità sono identiche a quelle degli accoppiatori standard: 64 moduli di I/O direttamente connessi e fino a 255 unità supportate con moduli per l'estensione di K-bus. Le dimensioni però sono differenti, più contenute, allo scopo di ottimizzare gli spazi all'interno del quadro elettrico o a bordo macchina. Questi dispositivi, come tutti i componenti della gamma Beckhoff, sono compatibili con i prodotti esistenti e già predisposti per funzionare con i nuovi I/O analogici a 8 canali disponibili sia d'ingresso che d'uscita per tutti i segnali. Queste soluzioni sono in grado di soddisfare le diverse esigenze dei clienti, garantendo versatilità e durata di funzionamento.

Integrati al massimo

Lenze, i cui prodotti sono distribuiti in Italia da **Gerit Trasmissioni** di Milano, recentemente entrata nel gruppo, la quale si occupa anche del supporto tecnico e dei servizi, presenta due serie di I/O decentrati, perfettamente integrate e compatibili con il vasto sistema di azionamenti, automazione e software della casa tedesca. Per applicazioni semplici sono disponibili quattro nuovi moduli digitali particolarmente compatti a 8, 16 oppure 32 I/O e interfaccia CAN integrata. Questi dispositivi compatti impiegano una morsettiera estraibile e morsetti a molla e sono predisposti per l'installazione su guida din.

Per applicazioni più complesse Lenze ha realizzato un sistema



di I/O basato su un modulo portale in grado di gestire tutti i dati di processo via CAN. La comunicazione tra le stazioni di processo e i parametri, così come la diagnostica, sono realizzate attraverso un back-panel bus interno. E' possibile affrancare fino a 32 moduli I/O e offrire la configurazione più adatta per ogni macchina. Entrambi i sistemi si basano sugli stessi principi e possono essere combinati fra loro per offrire soluzioni personalizzate. Sia il collegamento al bus, sia l'impostazione dei parametri sono identici.

Cablare con intelligenza

Gestire il cablaggio parallelo dei segnali da e per il bordo macchina nelle moderne linee di produzione automatiche sta diventando sempre più complesso.

L'elevata integrazione da una parte della sensoristica di processo, dall'altra degli attuatori costringono infatti il progettista a riservare molta cura, spazio e tempo all'esecuzione dei collegamenti tra i dispositivi in campo e la logica di controllo, sia essa

PLC o PC industriale. Per snellire e rendere più flessibile questa fase è indispensabile applicare il concetto di I/O distribuito. In questo senso, il mercato sta rispondendo con diverse soluzioni; una delle più interessanti è la trasmissione degli I/O attraverso reti in semplice doppino, capaci di gestire fino a qualche centinaio di I/O con protocolli di comunicazione che garantiscono velocità e sicurezza.

Matsushita Electric Works Italia, presente nel mondo dell'automazione con il marchio Nais, propone un sistema di cablaggio I/O remoti che utilizza un semplice doppino denominato S-Link. Caratteristiche salienti di questo sistema sono la possibilità di gestire attraverso un singolo controller fino a 128 I/O per una lunghezza massima di 200 m, estensibile con un apposito booster fino a 400 m. Il controller è già integrato nelle CPU dei PLC Nais delle famiglie FP0 ed FP2/FP2SH. Grazie alla doppia codifica il protocollo di comunicazione utilizzato garantisce un'elevata affidabilità di trasmissione. S-Link possiede inoltre un sofisticato sistema di autodiagnosi in grado di segnalare un eventuale guasto; se la rete è configurata con topologia loop, il sistema è in grado di gestire autonomamente i due tronconi in caso d'interruzione accidentale della linea di comunicazione. A S-Link sono collegabili sensori o attuatori di tipo tradizionale attraverso appositi moduli opportunamente indirizzati. Il collegamento può essere realizzato con connettori a innesto di facile installazione ed elevata affidabilità. Tali connettori realizzano una diramazione a T dalla linea principale, offrendo una maggiore flessibilità e razionalità di cablaggio rispetto al tradizionale sistema multi-drop. La linea di comunicazione principale da cui si diramano i diversi collegamenti a T può essere sia di tipo rettilineo, sia ad anello.

Un grado di protezione a scelta

L'ampia gamma di dispositivi in bus di campo per la decentralizzazione degli I/O offerta da **Murrelektronik** si suddivide in due categorie: prodotti con grado di protezione IP20 e prodotti con grado di protezione IP67.

Le serie MBM ed MBK sono morsettiere intelligenti in bus di campo (Profibus, Interbus, CANopen, ecc.) con grado di protezione IP20, ideali per una decentralizzazione in cassetta; la seconda supporta un massimo di 32 I/O digitali; la prima, modulare, è adatta a supportare segnali sia digitali che analogici. Le serie MVK e Cube, invece, grazie al grado di protezione IP67 permettono la decentralizzazione di I/O digitali e analogici direttamente in campo senza l'ausilio di cassette di protezione. La libera parametrizzazione degli I/O e la diagnostica avanzata Design rendono queste ultime compatibili con svariate tipologie di applicazioni.



Adatti ad ambienti critici

National Instruments presenta Compact FieldPoint, una piattaforma piccola, robusta e intelligente che estende l'impiego del software LabView ad ambienti industriali critici, ad esempio in un reparto di produzione, all'interno di una macchina industriale, o in siti remoti, per eseguire misure e controlli avanzati. La famiglia Compact FieldPoint consiste di 20 moduli di I/O e tre controllori intelligenti che eseguono controlli analogici e discreti, data logging e avanzate elaborazioni matematiche e di segnale. Grazie a queste funzionalità di elaborazione è possibile generare segnali, eseguire calcoli matematici, interpolazione di curve e operazioni statistiche, nonché effettuare cicli PID, logica fuzzy e routine di controllo.

Con LabView realtime la soluzione è adatta al controllo standalone di sistemi che devono funzionare in modo affidabile in condizioni estreme. La linea è dotata di un solido backplane metallico, a 4 o 8 posizioni, con fissaggio a vite in acciaio, che



garantisce resistenza a vibrazioni anche forti, come accade con il montaggio su macchinari pesanti o all'interno di veicoli per il collaudo.

Il formato industriale misura 5x10x5" e può sopportare urti di 50 g e vibrazioni di 5 g efficaci. La soluzione funziona a temperature comprese fra -25 e 60 °C, permettendo l'esecuzione di applicazioni LabView embedded in condizioni ambientali critiche. La connettività Ethernet consente la creazione di applicazioni gestibili via Web, per monitorare siti remoti, ottimizzare i processi e aumentare la quantità di dati disponibili. I Web server e file server incorporati offrono un semplice accesso alle applicazioni LabView embedded e ai dati memorizzati. Grazie ai pannelli remoti l'accesso all'interfaccia utente LabView è possibile attraverso qualsiasi browser Web e consente di monitorare o controllare applicazioni embedded senza un'interfaccia HMI separata. Per le applicazioni che richiedono il controllo di dispositivi esterni Compact FieldPoint offre una porta seriale RS-485 e tre RS-232. Infine, grazie a nuove terminazioni di massa flessibili gli utenti possono utilizzare connettori Dsub standard a 37 pin per cablare i segnali di I/O a una morsettieria plug-in a vite, o creare cavi custom.

Anche la morsettieria è ribassata

Il sistema per l'automazione Inline di **Phoenix Contact** si è arricchito dei moduli compatti Inline Block I/O con 16 o 32 I/O digitali e interfaccia bus integrata, disponibili per bus di campo quali Interbus, Profibus, CANopen e DeviceNet.



I morsetti di collegamento sono realizzati in versione a innesto e possono essere separati rapidamente dall'elettronica in fase d'installazione e manutenzione, senza dover allentare il cablaggio. Sensori e attuatori sono collegati sia a 2 che 3 conduttori, con tecnica di connessione a molla, ragion per cui non occorre un ulteriore serraggio dei cavi. Per un'installazione ancor più semplice e rapida i punti di connessione per sensori e attuatori sono identificati con colori diversi l'uno dall'altro. La stazione presenta pertanto una struttura di facile gestione, per gli errori di cablaggio sono ridotti al minimo. Grazie alla struttura piatta, con un'altezza di soli 50 mm, i moduli possono trovare impiego anche in morsettiere particolarmente ribassate. La continuità dei moduli Inline Block I/O con il sistema modulare Inline rende disponibile per l'utente una vasta gamma di segnali, trasmissibili e identificabili con un unico sistema I/O.

Errata Corrige

La redazione si scusa dell'errata didascalia comparsa a pag. 60 di 'Fieldbus&Networks' febbraio 2003, all'interno dell'articolo "La luce giusta per il mobile". La didascalia corretta è la seguente: "Le stazioni I/O su Interbus gestiscono i segnali in modo decentrato"

Decentralizzare senza programmare

Il sistema di remotazione degli I/O serie PCD3.Lio (I/O locali) e Rio (I/O remoti) introdotta sul mercato da **Saia-Burgess Controls** è utilizzato per l'acquisizione locale e remota di segnali di I/O. Le unità base, innestabili su guida din, possono alloggiare rispettivamente 2 o 4 moduli di I/O. L'elettronica dei moduli della serie PCD3 deriva dalla famiglia PCD2, in questo modo sono già disponibili più di 30 moduli digitali e analogici e di conteggio veloce che, a parità di superficie occupata nel quadro rispetto la serie PCD2, consentono di raddoppiare il numero degli I/O.

Per la connessione è possibile scegliere fra morsettiere a innesto, a vite, o a molla. Compatibili con gli attuali controllori della serie PCD2 e aperti alle nuove generazioni di controllori, i dispositivi PCD3.Lio si possono connettere come estensione del bus di I/O sia ai PCD2, sia ai PCD3.Rio. Gli I/O remoti di quest'ultima serie comunicano con il sistema master tramite Profibus-DP o il protocollo Saia dedicato S-Net, basato sul layer Profibus FDL. Essi includono funzionalità speciali, quali trasmissione di allarmi ed eventi, comunicazione

incrociata fra slave e trasmissione di plug-in (specifiche parti di programma utente). In particolare, i plug-in sono caratteristici dei PCD3 Rio; sono memorizzati nella memoria utente del PLC master e trasferiti al PCD3.Rio dove sono elaborati autonomamente. Le applicazioni possibili per i plug-in comprendono front-end data processing, contatori veloci, driver per porte seriali, elaborazione di programmi d'emergenza o acquisizione dati. Grazie a questo approccio si può attuare una vera decentralizzazione delle attività di controllo senza dover programmare le unità remote. Per la messa in servizio, la diagnostica e la manutenzione è integrato sui PCD3.Rio un Web server. L'accesso ai dati è realizzato mediante un browser standard; in qualunque momento è possibile testare i segnali di I/O e modificare lo stato delle uscite.

Si apre una 'breccia' tecnologica

I PLC e gli I/O si sono evoluti con lo scopo di snellire le architetture d'automazione centralizzate, posizionando l'intelligenza direttamente in campo. **Schneider Electric** ha seguito tale tendenza con Advantys, un sistema d'automazione comprendente morsettiere remote intelligenti, soluzioni di cablaggio e gestione della potenza, con caratteristiche di modularità fine degli I/O, comunicazione multiprotocollo, affidabilità e diagnostica evoluta. La gamma è disponibile sia nella versione IP20, denominata STB, sia nella IP67, detta FTB/FTM per ambienti gravosi. Entrambe presentano apertura a fieldbus quali CANopen, Profibus, Interbus S ed Ethernet TCP/IP, non-

ché possibilità d'integrazione in Transparent Factory. La linea STB coniuga il concetto di remotazione degli I/O con quello di 'isola d'automazione', dove in ogni nodo coesistono semplici I/O digitali, variatori di velocità, partenze motore, encoder, ecc... Ogni comunicatore di campo è in grado di riconoscere e memorizzare automaticamente la configurazione del nodo tramite un microchip di memoria estraibile. Al tempo stesso è possibile programmare il comunicatore per adempiere a funzioni reflex speciali tra i vari I/O dell'isola, o collegare direttamente un pannello operatore per visualizzare qualsiasi tipo d'informazione.

La gamma di morsettiere remote Advantys, invece, con grado di protezione IP67, si articola in tre linee: passive, compatte e modulari. La prima racchiude delle basi passive di collegamento IP67 in grado di remotare a un massimo di 10 m gli I/O del PLC con cavi precablati, su connessioni M12 e M8 con moduli a 4 o 8 vie. La seconda, FTB, comprende delle morsettiere intelligenti compatte con comunicatore integrato e involucro sia in materiale plastico, sia metallico per ambienti severi. Infine, la terza, FTM, include morsettiere attive modulari, composte da un comunicatore bus sul quale si possono diramare fino a 4 segmenti, dove collegare blocchetti modulari sia digitali, sia analogici per un massimo di 256 I/O per nodo. Tali blocchetti colloquiano in modo trasparente con il comunicatore, il quale scambia dati con il master fieldbus ottenendo una configurazione più flessibile e di facile utilizzo.

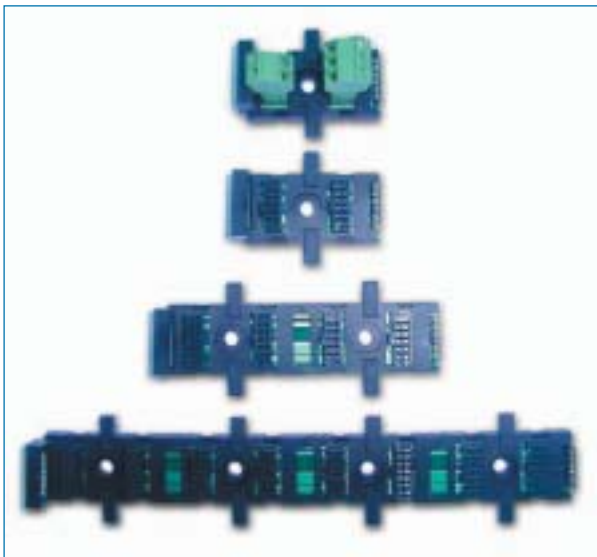
Una gamma in espansione

Modularità e affidabilità sono le armi vincenti della serie Z-PC di moduli bus progettati e prodotti da **Seneca** per l'automazione distribuita, applicabili come sistema di collegamento fra la periferia in campo e il sistema di controllo (PC/PLC/DCS). Una delle soluzioni adottate per aumentare la redditività in campo industriale è basata sulla decentralizzazione delle periferiche di acquisizione e controllo e sull'apertura verso reti di comunicazione d'alto livello.

Il protocollo e l'interfaccia attualmente in uso nei moduli serie Z-PC è Modbus RTU con interfaccia seriale RS-485, standard industriale diffuso, basato su una linea di comunicazione differenziale bilanciata con impedenza tipica di 120 Ohm. Si tratta, in sintesi, di moduli I/O tecnicamente avanzati per la gestione di segnali digitali e analogici con isolamento galvanico e con collegamento seriale verso il sistema di acquisizione/supervisione/PLC.

La gestione I/O verso il campo mantiene l'isolamento galvanico (1.500 Veff a 3 punti: in/out/alimentazione).





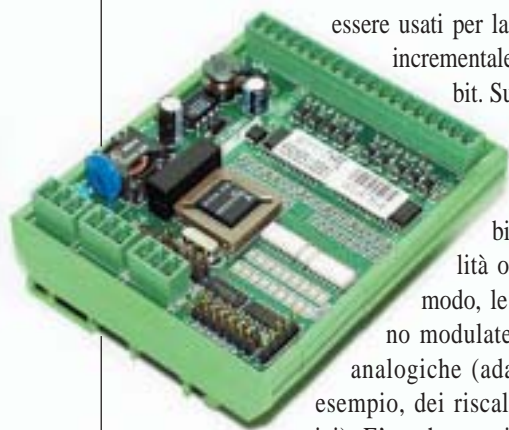
La velocità massima di trasmissione dei dati è di 57 kbps; si possono collegare fino a 32 moduli senza l'uso di ripetitori, distribuiti tramite un unico collegamento seriale RS-485 sino a 1.200 m di distanza, anche se la lunghezza massima del collegamento dipende dalla velocità di comunicazione, dal rapporto segnale/disturbo e dalla qualità del cavo. L'elettronica è realizzata con tecnologia SMT a elevati standard di affidabilità e robustezza. Oltre alla facilità d'installazione, uso e manutenzione i moduli presentano alimentazione multipla (19...40 V d.c., 19...28 V a.c., 9...30 V d.c.), dimensioni contenute (larghezza 17,5 mm), installazione su guida din e 'hot swapping'. La gamma degli Z-PC è in fase di espansione, con particolare orientamento alle funzionalità RTU legate alle capacità di trasmissione dati, utilizzando protocolli e piattaforme fondamentali per la gestione remota (http, smtp, ppp). In questa prospettiva Z-PC e l'unità di controllo Z-TWS vanno assumendo caratteristiche di sistema, quali l'attitudine a determinare nodi di controllo autonomi nel contesto di architetture miste e integrate, implementando standard di comunicazione diffusi.

I/O remoto pensato per CANbus

System Electronics, divisione di System, da sempre presente nel mondo del controllo distribuito, è entrata nel mercato degli I/O remoti CANbus presentando la famiglia di prodotti di piccole dimensioni Dico 908. Attualmente essa comprende tre soluzioni che permettono di remotare su una rete CANbus 16 punti di I/O: 8+8 I/O digitali (Dico-908), 16 ingressi digitali (Dico-908/I) e 16 uscite digitali (Dico-908/O).

Gli ingressi sono di tipo PNP a 24 V d.c., le uscite invece di tipo PNP a 24 V d.c. e 0,5 A; tutti gli I/O sono protetti e optoisolati, così come le connessioni CANbus. Il firmware implementa il protocollo CANopen e il device profile 401; il numero di nodo e la baudrate sono facilmente impostabili attraverso alcuni dip-switch.

Sui moduli 908 e 908/I due degli ingressi digitali possono



essere usati per la lettura di un encoder incrementale su un contatore a 16 bit. Sui moduli 908 e 908/O, oltre alla modalità operativa standard (I/O digitali) è possibile impostare la modalità operativa PWM; in tal modo, le uscite digitali vengono modulate e usate come uscite analogiche (adatte a comandare, ad esempio, dei riscaldatori attraverso relè statici). E' anche possibile personalizzare il firmware per soddisfare particolari esigenze della clientela, come la necessità di piccole elaborazioni locali, filtri o altro.

La famiglia si arricchirà in breve tempo di moduli analogici e per la lettura di temperature.

Più controllo in campo

TR Systemtechnik, rappresentata in Italia da **Telestar**, ha sviluppato Active I/O, un sistema di controllo bus con intelligenza distribuita in grado di supportare, oltre ai bus di campo più noti, anche Ethernet (TCP/IP). In questo sistema essa ha integrato tutta l'esperienza acquisita sui sistemi di controllo in ambienti industriali esigenti, come linee automatiche di presse, impianti per l'industria automobilistica, lavorazione di legnami, acciaierie ecc... Active I/O è disponibile in versione modulare per guida din e box (in rack), entrambe robuste e ad alta tenuta a vibrazioni e shock. In particolare, la seconda versione è adatta all'impiego in ambienti gravosi, quali presse, acciaierie, locomotive, carri ponte, nonché su parti di macchina in movimento.

L'intelligenza della soluzione comprende sia moduli PLC (A-plc), sia PC (A-pc/104), sia controllo assi (A-axis) per 8 assi indipendenti o 4 simultanei e controllo camme (A-cam). Il sistema consente di realizzare impianti completi decentralizzando l'intelligenza nel luogo più opportuno, vicino alle funzioni di processo. La connettività Ethernet TCP/IP, poi, rende l'architettura di sistema realmente aperta al futuro di Industrial Ethernet e all'integrazione di Internet nel sistema di controllo/assistenza. Infine, in Active I/O non si poteva sottovalutare l'importanza della velocità; per questo motivo il bus interno (parallelo) integrato consente un'elevata velocità di comunicazione e scambio dati.

L'intelligenza distribuita consente di velocizzare il controllo dell'intero processo, poiché i moduli assumono ed eseguono autonomamente parti importanti del programma di lavoro e contribuiscono a sollevare il sistema Host da compiti che

ne rallenterebbero i tempi di esecuzione. Con l'intelligenza distribuita è anche possibile realizzare, montare e collaudare singole parti d'impianto, da allacciate in fase di realizzazione.

Un montaggio facilitato

Nelle costruzioni meccaniche e in applicazioni di controllo degli impianti sono richieste delle connessioni modulari e flessibili, specialmente quando unità complete, già assemblate, vengono unite fra loro per essere collaudate, o durante le operazioni di manutenzione quando si tratta di sostituire delle parti rapidamente. In questi casi il sistema di connessione **Wago Elettronica X-Com** con montaggio su guida din rappresenta una valida soluzione. Il sistema è semplice: blocchi di morsetti che servono come connettori maschi possono essere assemblati su guide per formare delle unità multipolari. In combinazione con connettori femmina modulari essi costituiscono un sistema di connettori. I connettori maschi e femmina sono protetti contro il contatto accidentale, anche se sono staccati.

I morsetti base sono disponibili come blocchi di morsetti passanti, con o senza connessione del cavo schermato, e come blocchi di morsetti di terra, ognuno del tipo 2/4 pin o 1/2 pin-1/2 Cage Clamp. Si possono assemblare fino a 4 connettori femmina per 1 conduttore, oppure 2 connettori femmina per 2 conduttori, oltre a qualunque possibile combinazione mista degli stessi. I blocchi di morsetti e i connettori femmina hanno una larghezza del polo di 5 mm. Si possono pertanto creare gruppi funzionali affiancati, senza perdere spazio per un polo addizionale e senza aggiungere piastre intermedie. Una speciale codifica impedisce che i connettori femmina vengano innestati nel morsetto base sbagliato, anche se sono coinvolti gruppi funzionali con lo stesso numero di poli.

Il collegamento a ponte è possibile sia per i blocchi di morsetti, sia per i connettori femmina, impiegando sistemi di ponticelli a innesto protetti contro il contatto accidentale. Ogni polo può essere marcato con il sistema a incastro mini WSB, oppure mediante stampa diretta nel caso di connettori femmina. ■

AZIENDA

TEL.

FAX

Advantech Italia	02.9544961	02.95449650
Automata	02.9639970	02.96399731
Axiom Italia	02.6642991	02.66400279
Beckhoff Automation	0362.365164	0362.40990
Gerit Tramissioni	02.270981	02.27098290
Matsushita Electric Works Italia	045.6752711	045.6700444
Murrelektronik	039.673167	039.674957
National Instruments	02.413091	02.41309215
Phoenix Contact	02.660591	02.66059500
Saia-Burgess Controls	02.486921	02.48600692
Schneider Electric	0112281111	011.2281361
Seneca	049.8705355	049.8706287
System Electronics	0536.836111	0536.830901
Telestar	02.96740268	02.96740273
Wago Elettronica	051.6272170	051.6272174