PHOTOFINISH

PHOENIX CONTACT – INSPIRING INNOVATIONS

Sistemi di cablaggio per controllori di processo

Il metodo d'interconnessione tra sistema di controllo e campo sviluppato mediante soluzioni con connettori come il cablaggio di sistema di Phoenix Contact consente un collegamento rapido, senza errori e con una sostanziale riduzione dei costi

di Riccardo Fabris, Product Manager linea Interface

Nella tecnologia di processo, e in particolare negli impianti chimici e petrolchimici, il controllo di processo è caratterizzato da una progressiva complessità che necessariamente comporta un crescente grado di automazione. Gli armadi di marshalling collegano tra loro migliaia e migliaia di segnali I/O di sensori e attuatori.
I segnali dal campo digitali e analogici vengono collegati tramite morsettiere e cavi multipolari nelle sale di comando, dove sono smistati e distribuiti ai moduli I/O del sistema di controllo del processo mediante isolatori galvanici e accoppiatori di segnali.
La trasmissione dei segnali dal controllore al quadro di marshalling o direttamente alla morsettiera di campo viene effettuata mediante un complesso cablaggio a conduttori singoli con morsetti componibili o moduli di condizionamento la cui realizzazione richiede molto tempo ed è pertanto onerosa. Questo tipo di sistema di connessione comporta anche la possibilità di errori nel cablaggio, spesso rilevati solo al momento della messa in servizio e che a loro volta generano ritardi e quindi costi aggiuntivi.
Il metodo d'interconnessione tra sistema di controllo e campo sviluppato con soluzioni con connettori come il cablaggio di sistema di Phoenix Contact consente un cablaggio rapido, senza errori. È chiaro che questo riduce i costi in modo sostanziale. I componenti che costituiscono il cablaggio di sistema variano in base al sistema di controllo del processo: adattatori per schede I/O per permettere l'accoppiamento delle schede ai cavi tramite connettori a innesto; cavi di sistema precablati con connettori, di diverse lunghezze; moduli di interfaccia da guida DIN per rendere disponibili i segnali I/O dai connettori multipolari ai morsetti di connessione del campo. Negli armadi di marshalling se necessario la morsettiera a livello del campo può essere cablata attraverso il cross wiring con fili singoli.

Collegamento con cavi precablati

In alternativa alla tradizionale connessione a fili singoli, i moderni sistemi di controllo di processo offrono la possibilità di un accoppiamento dei segnali I/O mediante connettori multipolari. Il sistema DeltaV di Emerson Process Management e la serie S800 di ABB mettono per esempio a disposizione connettori con tecnologie diverse. I cavi di sistema precablati per 16 segnali I/O possono così essere collegati mediante i connettori a 25 pin D-Sub del sistema I/O S800. Il modulo di connessione compatto, che riunisce in uno spazio ridotto un numero elevato di canali I/O, consente di risparmiare spazio prezioso nel quadro elettrico. Diventa finalmente inutile la connessione di cavi singoli, con le complesse operazioni di taglio, spelatura e intestatura con puntalino.

Errori di cablaggio ridotti al minimo

I cavi di sistema testati durante il ciclo di lavorazione garantiscono il corretto collegamento tra DCS e termination board. Con il sistema DeltaV di Emerson Process Management, i segnali possono essere collegati ai moduli mediante i cosiddetti 'mass termination block' con connettori per cavo piatto. Il cablaggio di sistema Phoenix Contact è costituito, in questo caso, da cavi con connettori e dalle corrispondenti termination board che consentono un collegamento rapido e senza errori. I moduli I/O del sistema Yokogawa CS3000 R3 e Prosafe RS sono analogamente collegati mediante un connettore a innesto presente sulla scheda.
Per questo modulo, l'azienda ha studiato una soluzione speciale: i connettori dei cavi di sistema sono dotati di custodie co-stampate sul lato controllore; il cavo fissato mediante viti con la scheda I/O è così adattato al disegno del controllore. Questa soluzione permette così anche il collegamento della schermatura del cavo di sistema al modulo. Grazie a un accoppiamento perfetto del connettore e all'uscita laterale del cavo, l'ingombro viene ridotto al minimo. Anche sul lato campo i connettori sono dotati di una custodia co-stampata, i cavi di sistema sono così robusti e pertanto ottimizzati per l'utilizzo nella tecnologia di processo.

Elemento di connessione dell'ABB S800 con il connettore a innesto D-Sub

Adattatore frontale con cavi di sistema e termination board

La custodia codificata e la verifica di tutte le connessioni consentono pertanto di escludere qualsiasi errore di cablaggio. Per il sistema Simatic PCS7 di Siemens, Phoenix Contact ha creato speciali adattatori frontali da integrare nei moduli ET200M. Gli adattatori, che integrano anche i cavi di sistema e sostituiscono la consueta connessione, vengono semplicemente inseriti a innesto nell'apposito vano sul modulo I/O del controllore. Sul lato modulo di interfaccia i connettori per cavo piatto sono co-stampati con uno speciale processo di produzione e sono completamente incapsulati. Anche le schede I/O del sistema Honeywell C300 possono essere collegate mediante un adattatore frontale a innesto Phoenix Contact ai relativi cavi di sistema e termination board.

Termination board compatibili

Sul lato campo i cavi di sistema sono inseriti a innesto sulle termination board montabili su guida, che sono dotate di connettori multipolari. I moduli supportano diverse tecnologie di connessione per il collegamento dei cavi dal livello di campo, come morsetti a vite, morsetti a molla o, come optional, i morsetti sezionatori. Le compatte termination board sono perfettamente compatibili con i rispettivi schede I/O e sono progettate per l'applicazione specifica. Questo consente una chiara attribuzione dei segnali di campo e dei morsetti di connessione. In funzione dell'applicazione, i moduli d'interfaccia sono proposti in diverse versioni: moduli per una semplice trasmissione dei segnali; moduli per sensori a 3 conduttori; moduli con relè o optoaccoppiatori per separazione galvanica, amplificazione del segnale e adattamento del livello. Come optional sono disponibili schede con LED per l'indicazione dello stato o fusibili a innesto per ogni linea di segnale. La disponibilità di interfacce specifiche in base all'applicazione consente un significativo risparmio di tempo rispetto al collegamento dei moduli di interfaccia generici. Alcuni modelli di interfacce dispongono di ulteriori morsetti di alimentazione per ogni canale.

Il potenziale può così essere prelevato direttamente sulla scheda, fornito al sensore e da lì essere ricollegato alla scheda. Diventano pertanto inutili morsetti di potenziale separati.

Cablaggio del quadro elettrico chiaro e ordinato con i cavi di sistema per DCS Yokogawa CS3000 R3

Più spazio e meno costi

I moduli di uscita con relè od optoaccoppiatori, che possono commutare una corrente continua fino a 10 A, offrono un ulteriore vantaggio. Le schede digitali di uscita di potenza hanno normalmente un numero di canali ridotto. Grazie a questi moduli di interfaccia è possibile pilotare carichi importanti utilizzando le schede di uscita tradizionali che dispongono di un numero di canali maggiore (16, 32 o 64) e un costo inferiore. Inol-

Interface cablaing riduce i costi di montaggio grazie a un cablaggio rapido, semplice e senza errori con componenti a innesto

tre in caso di fault del singolo relè/optoaccoppiatore è possibile effettuarne la sostituzione mantenendo la funzionalità degli altri canali in esercizio. Una tale densità di canali in spazio limitato riduce l'ingombro e pertanto anche i costi. Grazie all'utilizzo del cavo di sistema multipolare, è possibile decentrare il livello di accoppiamento. Il montaggio dei moduli di interfaccia direttamente nell'armadio di marshalling permette di ottimizzare le dimensioni dell'armadio del sistema di controllo. In questo modo si possono contenere i costi relativi a ulteriori materiali e all'installazione. In aggiunta alle termination board multicanale con relè od optoaccoppiatori, nella tecnologia di processo si è affermato anche l'uso di relè d'interfaccia della serie PLC Interface. Mediante il connettore PLC-V8 vengono collegati senza possibilità di errori di cablaggio 8 relè PLC Interface. L'adattatore viene inserito a innesto senza ricorrere a utensili nel vano di 'ponticellamento' presente. Il collegamento al rispettivo modulo I/O avviene mediante il connettore integrato. Per questo sono disponibili cavi di sistema precablati di tutte le lunghezze.

I vantaggi sul campo

Dalle aziende chimiche in Thailandia all'LNG Terminal nel Galles, dalle raffinerie nei Paesi Bassi, in Russia e in Arabia Saudita fino alle piattaforme di trivellazione nel Mare del Nord (vedi foto apertura), i vantaggi del cablaggio di sistema sono dimostrati da molteplici applicazioni. Gli utilizzatori ne apprezzano la rapidità nel cablaggio degli innumerevoli I/O e la struttura chiara e razionale del quadro elettrico. I cavi di sistema precablati e testati riducono al minimo la possibilità di errori nella messa in servizio, mentre le termination board perfettamente compatibili con le schede I/O riducono i tempi di montaggio rispetto alla architettura con singoli componenti modulari.

Il cablaggio di sistema Varioface è un metodo di cablaggio sviluppato appositamente per il collegamento di moduli I/O di diverse unità di automazione

La sede italiana a Cusano Milanino

Nuove strategie di sviluppo in Italia

Phoenix Contact, con sede centrale a Blomberg, in Germania, opera sul mercato in cinque diversi settori: connessione industriale (Clipline); connessione per apparecchi (Combicon/Pluscon); protezione contro le sovratensioni (Trabtech); conversione del segnale (Interface); automatizzazione (Automation). I prodotti e i servizi sono riuniti, attraverso la rete distributiva nel mondo, in un'offerta sinergica per i clienti individuali. Grazie all'operato degli oltre 9.900 lavoratori, nell'anno 2009 il gruppo ha conseguito un fatturato di 952 milioni di euro, confermandosi sui principali mercati come una delle aziende di riferimento per i settori di pertinenza. In Italia è presente dal 1997 nella sede di Cusano Milanino (Milano). L'attuale organico è composto da oltre 80 persone. Nel 2010 la sede italiana si è riorganizzata, con la nascita di 4 divisioni commerciali: Infrastructure, Industrial Manufacturing, PCB Components e Process Automation, che operano in autonomia su tutto il territorio nazionale. Ogni divisione è diretta da un Division Manager che, con la propria struttura e in completa sinergia con il Product Marketing, stabilisce e attua le strategie di sviluppo nel proprio mercato. Le quattro divisioni nascono come risposta ai megatrend imposti dal mercato (fra tutti: l'energia e le infrastrutture) e soddisfano la necessità di presidiare i comparti nei quali Phoenix Contact è protagonista: l'elettronica e l'automazione industriale. Il fotovoltaico, l'eolico, i trasporti, le infrastrutture, le acque, il processo, la distribuzione dell'energia, i costruttori di macchine e quelli di dispositivi elettronici sono alcuni esempi di settori/segmenti che le divisioni svilupperanno.