

PLC per l'imballaggio



Un'applicazione di imballaggio con PLC Panasonic

Giovanni Castagnaro

In un sistema d'imballaggio, l'unità di controllo si fa carico della comunicazione con i trasduttori in campo e dell'elaborazione dei dati che da questi trasduttori provengono. A seconda della complessità delle misure da eseguire i task possono essere più o meno gravosi; ad esempio: comunicazione con interfaccia operatore o con PC, necessità di scelte multiple, stampa di report delle operazioni eseguite. Spesso trattandosi di piccole macchine, il problema dello spazio non è secondario.

Panasonic offre dei PLC di dimensioni ultracompatte che, grazie alle loro prestazioni, si adattano perfettamente ai sistemi per l'imballaggio. I PLC più adatti allo scopo sono: l'FP0 e l'FP-sigma. Le loro dimensioni sono estremamente ridotte, assimilabili a quelle di una carta di credito (60x90x30 mm per le CPU), a cui si possono aggiungere diverse espansioni, altrettanto compatte.

L'affidabilità è stata particolarmente curata: protezione interna contro i cortocircuiti, nessuna batteria di backup per il programma grazie all'utilizzo di Flash EPROM. Anche il firmware è orientato all'utilizzatore, e si fa quindi carico di offrire semplici funzioni built-in di posizionamento e controllo della temperatura.

Il programma su PLC può essere protetto mediante password per evitare cambiamenti nel programma non autorizzati da parte di terzi una volta che la macchina è stata posta in campo. Anche una modalità di funzionamento Run Mode Edit è messa a disposizione per poter variare il programma mentre il PLC sta funzionando.

La CPU dell'FP0 è disponibile in quattro versioni: 10 I/O a relé, 14 I/O a relé, 16 I/O a transistor, 32 I/O a transistor. La CPU dell'FP-sigma è disponibile in tre versioni: 24 I/O a relé d'imballaggio, 28 I/O a transistor, 32 I/O a transistor. Con le espansioni l'FP0 riesce a controllare un massimo di 128 punti tra ingresso ed uscita, mentre l'FP-sigma arriva fino a 384 I/O. La velocità d'esecuzione dell'FP0 è di 0,9 ms per istruzione, mentre per l'FP-sigma è 0,4 ms. La capacità di programma va da 2.7 k passi a 10 k passi per l'FP0 e arriva a 12 k passi nell'FP-sigma. Entrambi offrono funzioni avanzate: due ingressi di conteggio veloce bidirezionale che possono diventare quattro canali monodirezionali indipendenti.

Due uscite ad impulsi per il controllo diretto di motori passo-passo e brushless che si possono configurare anche come uscite di tipo PWM. L'uscita ad impulsi abbinata all'ingresso veloce realizza un controllo ad anello chiuso e grazie ad alcune potenti istruzioni firmware tali loop di controllo possono anche seguire

dei profili con andamento trapezoidale, in cui sono settabili le rampe di accelerazione e decelerazione. L'FP-sigma fa addirittura l'interpolazione lineare e circolare.

Gli ingressi possono essere settati come Pulse Catch (larghezza minima 50 ms), che permette di catturare segnali sugli ingressi di durata molto breve, o come ingressi di interrupt per la gestione di eventi in maniera asincrona rispetto all'esecuzione del controllo ciclico.

Sono a disposizione dell'utilizzatore diversi timer e counter, tra cui dei timer da 1 ms. Elevato è il numero delle applicazioni in cui il PLC, interfacciandosi via seriale con macchine pesatrici, svolge il compito di supervisore e di gestore delle operazioni. I compiti di pesatura vengono solitamente eseguiti in due modalità: o tramite il collegamento seriale a una bilancia dotata di interfaccia RS-232 o tramite l'utilizzo delle schede di conversione analogica digitale a 12 bit; sono disponibili anche espansioni da otto canali analogici in ingresso. In questo caso si preleva il valore pesato dal trasduttore attraverso il valore di conversione digitale e si ottiene il valore reale misurato tramite operazioni matematiche, anche complesse, grazie all'utilizzo delle operazioni a virgola mobile.

Questi PLC, come del resto tutti quelli della serie FP, hanno la possibilità di essere programmati con linguaggi di alto livello, ma semplici da usare. Il software FPWin-PRO è rispondente alle norme IEC 1131-3. I linguaggi di programmazione disponibili sono cinque: AWL (lista istruzioni) per le applicazioni specialistiche, con un controllo capillare e diretto sull'hardware del funzionamento; programmazione a contatti KOP per una programmazione lineare, semplice ed adatta anche a chi opera nell'automazione occasionalmente; linguaggio a blocchi funzione, adatto a specialisti dell'automazione, abituati a ragionare in termini sistemistici; linguaggi Sequential Flow Chart, quando la logica sequenziale del processo da controllare deve essere riportata a livello del programma; testo strutturato, simile al linguaggio C. La possibilità di definire librerie utente con proprie funzioni riutilizzabili in altri progetti semplifica ed arricchisce il valore della programmazione.

G. Castagnaro, Panasonic Electric Works

readerservice.it - n. 50