

Motornet, un esempio di sistema integrato per automazione a bordo macchina via CanBus

Negli ultimi anni i costruttori di macchine automatiche si sono sempre più orientati verso soluzioni che rendessero le macchine veloci, flessibili e modulari. Per rispondere a tali esigenze si è diffuso l'uso di motorizzazioni brushless a elevata dinamica per il controllo sincrono dei movimenti in sostituzione di alberi di trasmissione e camme meccaniche.

E proprio per realizzare soluzioni ancora più flessibili e decentrate, la divisione SBC di Parker Hannifin ha realizzato *Motornet*, azionamento digitale per motori brushless integrato con il motore.

I vantaggi che si possono ottenere con l'utilizzo del *Motornet* sono molteplici e vanno da una riduzione dei cablaggi necessari, ad una diminuzione delle problematiche EMC, ad una riduzione delle dimensioni del quadro elettrico con conseguente riduzione anche dei costi ad esso legati in termini di accessori necessari.

Qualunque settore applicativo dove si può realizzare nella pratica la riduzione di cablaggi, di ingombri, di disturbi EMC per l'eliminazione dei cablaggi motore-azionamento, rappresenta il target di mercato del *Motornet*. Esempi concreti di applicazione di *Motornet* sono nel settore dell'imballaggio, dove i vantaggi precedentemente elencati sono più visibili. Più in generale applicazioni in cui vi siano tavole rotanti con tanti motori e azionamenti montati direttamente sulla macchina in movimento.

La gamma prevede un'unica elettronica abbinata a tre diverse taglie di motori in grado di produrre coppie nominali da 1,4 a 5Nm, con velocità variabili da 3000 a 6000 rpm in funzione della taglie dei motori.

I convertitori della serie *Motornet* sono disponibili in 3 modelli, con tensione di alimentazione di potenza 230V +/-10%, tensione di alimentazione di controllo 24V +/-10% - 1A, e, secondo il modello, corrente di uscita nominale da 3A a 5A, corrente di uscita di picco (2s) da 9A a 10A, potenza resa all'albero da 0,85 kW a 1,5 kW. Inoltre, dissipazione dell'elettronica di controllo 18W, dissipazione stadio di potenza da 18W a 45W, dissipazione resistenza di frenatura interna 40W, retroazione tramite encoder incrementale, frequenza di switching dello stadio di potenza 8 KHz, frequenza fondamentale in uscita massima 480 Hz, grado di protezione IP54 per consentirne l'uso a bordo macchina.

Con riferimento al mondo esterno, a semplificazione del cablaggio del sistema, *Motornet* è dotato di un'interfaccia CAN, operante in modalità Communication Mode e Real Mode, per configurazione, monitoraggio, e comando di fino a quindici *Motornet* contemporaneamente. E' supportato sia il protocollo SBC-Can che il protocollo CANopen (secondo DS301). Più precisamente, l'interfaccia CAN è basata sul livello fisico ISO/DIS11898, il livello Data Link è il Full Can Version 2.0 part A (con identificatore della priorità dei messaggi su 11bit), ed è utilizzato un subset del livello applicativo SBCCAN. *Motornet* può anche essere connesso a reti Profibus-DP e

Devicenet utilizzando un gateway chiamato “*Bridge*”, sempre fornito da Parker Hannifin divisione S.B.C.

Oltre al già citato CAN bus, come interfacciamento con il mondo esterno, sono anche disponibili due ingressi digitali 24V, usualmente utilizzati per l’acquisizione degli eventi e per la cattura quota. Per quanto riguarda il software di base del *Motornet*, le funzionalità prevedono controllore di velocità, gestore evoluto sui limiti di coppia, gestione finestre di velocità, posizionamenti con profilo di velocità trapezoidale, funzioni di albero elettrico con rapporto variabile e correzione di fase, funzioni di camma elettronica, controllo del motore in coppia con sovrapposizione del controllo di velocità. E’ inoltre possibile comandare direttamente i vari *Motornet* in modalità real-time sincrona tramite il Canbus, sia con protocollo Canopen che con quello customizzato SBC-Can.

Inoltre *Motornet* è dotato di un PLC a bordo (chiamato “*pico-PLC*”), programmabile secondo i più diffusi standard industriali (Instruction List e Ladder), che permette di interfacciare il mondo esterno (ingressi e uscite digitali, parametri su bus, ecc.) al mondo interno del *Motornet* (variabili e parametri interni), in modo da consentire un’elevata flessibilità di utilizzo delle funzioni software di base sempre incluse nel *Motornet*. Tramite questa logica addizionale, è quindi possibile una gestione flessibile degli ingressi e lo sviluppo di prestazioni non presenti nelle funzionalità base del convertitore, quali adeguamento dei guadagni dei loop in funzione della velocità o dello spazio, monitoraggio della coppia utilizzata per usura utensili, e altro ancora.