

Articolo dell'esperto SMC - Gli attuatori elettrici Encoder assoluti o incrementali? Restare un passo avanti

Di Daniel Rellstab, Product Manager di SMC Switzerland

Quando parliamo degli attuatori elettrici, parliamo di controllo, cioè controllo preciso del movimento. La funzione di un encoder è cruciale, poiché memorizza la posizione iniziale o di riferimento dell'attuatore elettrico e fornisce un feedback di posizione all'azionamento, chiudendo così il circuito di controllo. Senza un encoder, il motorino inizierebbe a muoversi, ma senza sapere dove si trova e dove sta andando. Quindi, quale tipo di encoder bisogna scegliere per una funzione di controllo di tale importanza: incrementale o assoluto?

Preciso come un orologio

I più recenti encoder assoluti privi di batteria utilizzano una combinazione di tre dischi ingranati diversamente, come un orologio con contatori di secondi, minuti e ore. Questo design consente di effettuare molte rotazioni e ottenere costantemente immagini nuove. In precedenza, questo tipo di encoder comprendeva un disco singolo a valore assoluto supportato da una batteria per contare ogni giro.

Rimanendo nella metafora, un encoder incrementale è come un orologio a carica manuale. Quando la carica meccanica si esaurisce, occorre reimpostare l'ora giusta e ricaricarlo.

La scelta di un encoder assoluto o incrementale per un attuatore elettrico dipende dall'applicazione specifica.

Approccio passo-passo



Un encoder incrementale rappresenta l'opzione più economica. Dopo l'esecuzione del ciclo di referenziazione, gli utenti possono contare su un controllo di posizione preciso, ma solo finché vi è alimentazione elettrica. In caso di caduta di corrente, è necessario eseguire un nuovo ciclo di referenziazione completo. In alcune applicazioni critiche non vi è margine per una tale evenienza, considerando in particolare il tempo necessario per definire la procedura di homing e il ritorno alla posizione di riferimento.

Controller motore a passo SMC - Serie JCX#1

Per quanto riguarda gli aspetti positivi, un encoder incrementale può ruotare in modo praticamente perpetuo nella stessa direzione, risultando ideale per tavole di indicizzazione che necessitano di una rotazione continua. Risultano inoltre idonei per azionamenti in miniatura, in situazioni in cui lo spazio scarseggia.

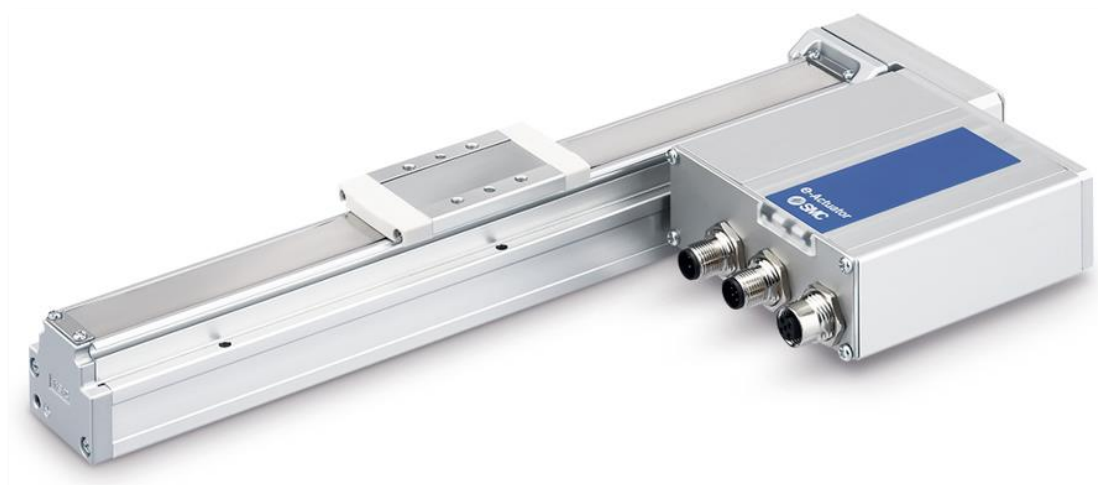
Un pieno di vantaggi

Un vantaggio evidente di un encoder assoluto è che riduce la necessità di tornare a una posizione di riferimento o iniziale in caso di caduta di corrente. In tali casi, il controller conosce la posizione dell'attuatore elettrico e può continuare il posizionamento immediatamente. Non si perde tempo per l'esecuzione di procedure di referenziazione o homing per riavviare ogni asse. Gli assi riprendono semplicemente dal punto in cui si trovavano al momento della perdita di alimentazione elettrica.

Ma vi sono anche altri vantaggi. Ad esempio, è possibile evitare qualunque potenziale collisione che altrimenti determinerebbe la necessità di costose riparazioni e tempi di fermo. Senza la necessità di homing, gli utilizzatori di encoder assoluti evitano inoltre eventuali errori che possono presentarsi durante tale processo, prevenendo la necessità di cicli di referenziazione futuri.

Alla carica verso il progresso

Lo svantaggio di un encoder assoluto tradizionale sta nella batteria. L'energia immagazzinata si esaurisce e la sostituzione delle batterie richiede una pianificazione attenta per evitare tempi di fermo imprevisti. Queste sostituzioni incidono su tempo e costi. Dobbiamo inoltre considerare le ramificazioni ambientali dello smaltimento delle batterie.



Attuatore elettrico *Just easy* di SCM, controller integrato, tipo di cursore – EQFS#H Series

Un encoder assoluto privo di batteria rappresenta un chiaro passo avanti nella grande maggioranza delle applicazioni degli attuatori elettrici. Certo, alcuni svantaggi si manifestano in pochi casi specifici. Ad esempio, vi è un limite al numero di giri ottenibile, per cui non risultano idonei per le applicazioni in un una tavola di indicizzazione deve ruotare indefinitamente nella stessa direzione. Inoltre, gli encoder senza batteria sono sensibili ai campi magnetici esterni creati da altri componenti di macchine nelle vicinanze. Tale influenza indesiderata può incidere sul feedback di posizionamento. Tuttavia, esiste una soluzione semplice che prevede una piccola distanza di separazione, presumendo che lo spazio lo consenta.

Chiarezza assoluta

Il rapporto tra costi e benefici ricavabile dagli encoder incrementali e assoluti punta verso questi ultimi, indicandoli come soluzione ottimale per la maggioranza delle applicazioni degli attuatori elettrici. Senza dubbio, gli encoder assoluti presentano alcuni piccoli svantaggi, tra cui un piccolo differenziale di costo, dimensioni leggermente superiori e potenziali interferenze da parte dei campi magnetici (facilmente risolvibili). Tuttavia, vantaggi quali la memoria della posizione in caso di caduta di corrente (senza necessità di una batteria) superano ampiamente tali piccoli inconvenienti.

Per questo o qualunque altro requisito in termini di attuazione elettrica, contattare il nostro team di tecnici esperti presso SMC.

FINE