

Modulo PCD2/3.H22 per motori passo-passo

0	Indice	
0.1	Storico del documento	0-3
0.2	Marchio	0-3
1	Introduzione	
1.1	Funzioni e applicazione	1-1
1.2	Caratteristiche principali.....	1-2
1.3	Aree tipiche di applicazione	1-2
1.4	Dimensioni meccaniche	1-2
2	Dati tecnici	
2.1	Dati tecnici hardware	2-1
2.1.1	Tensione di alimentazione 24 VDC	2-1
2.1.2	Alimentazione dal bus PCD1/2/3 di 5 VDC.....	2-1
2.1.3	Ingressi	2-1
2.1.4	Uscite	2-1
2.1.5	Collegamenti bidirezionali	2-2
2.1.6	Condizioni di funzionamento.....	2-2
2.1.7	Informazioni per ordini	2-2
2.2	Connessioni	2-3
2.3	Significato dei LED.....	2-4
3	Descrizione funzionale	
3.1	Parametrizzazione di profili di marcia	3-1
3.1.1	Correzioni automatiche del profilo	3-2
3.2	Indicazione della distanza di corsa	3-2
3.2.1	Indicazione della distanza relativa	3-2
3.2.2	Indicazione della posizione assoluta.....	3-2
3.3	Comportamento in caso di arresto d'emergenza in funzione (Emergency Stop).....	3-2
3.4	Comportamento in caso di LimitSwitch in funzione	3-3
3.5	Avvio event-driven di assi	3-3
3.6	Posizionamento sullo switch di finecorsa.....	3-3
3.7	Percorso di riferimento.....	3-4
3.7.1	Ricerca dello switch di finecorsa, avvio successivo dello switch di riferimento.....	3-4
3.7.2	Ricerca dello switch di riferimento al di fuori dello switch di finecorsa.....	3-4
3.7.3	Avviamento e superamento diretti dello switch di riferimento	3-5
3.8	Passi singoli	3-5
3.9	Posizionamento con velocità costante.....	3-5
3.10	Posizionamento con profilo di marcia	3-5
3.11	Arresto di un movimento di marcia	3-5
6	Esempi	
6.1	Hardware PCD2	6-1
6.2	Hardware PCD3	6-2
6.3	Descrizione del programma	6-3
6.4	Codice programma IL.....	6-3

A	Appendice	
A.1	Simboli	A-1
A.2	Indirizzo di Saia-Burgess Controls AG.....	A-2

0.1 Storico del documento

0

Versione	Elaborazione	Pubblicazione	Note
IT01	2011-01-03	2011-04-15	Prima edizione
IT02	2011-08-25	2011-08-26	- Nuovo numero di telefono: +41 26 672 72 72 - Correzione del nome della variabile: "IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_ACTPOSABS"
IT03	2013-06-17		Cambiato il logo e il nome
IT04	2014-02-19	2014-02-19	Diversi cambiamenti nel manuale intero
ITA05	2017-05-30	2017-05-30	- Nuovo numero di telefono: +41 26 580 30 00 - Linea "IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_WARN" da 4.4.2 cancellato

0.2 Marchio

Saia PCD® è Saia PG5® sono marchi registrati di Saia-Burgess Controls AG.

Le modifiche tecniche si basano sullo stato dell'arte.

Saia-Burgess Controls AG, 2017. © Tutti i diritti riservati.

Pubblicato in Svizzera

1 Introduzione

Questo modulo può essere inserito in un qualsiasi connettore di I/O di un PCD2 o PCD3. Il modulo è utilizzato per pilotare lo stadio di potenza di un motore passo-passo, fino a una frequenza di 20 kHz.

1

Il numero massimo di moduli è determinato dalle limitazioni delle estensioni PCD2 o PCD3. L'indirizzo di base 255 non può essere assegnato ad alcun modulo.

1.1 Funzioni e applicazione

Con il modulo PCD2/3.H222 possono essere attivati due stadi finali dei motori passo-passo. Il modulo assume il controllo dei movimenti di marcia desiderati e trasmette i tre segnali MOTEN (rilascio), DIR (direzione di rotazione) e PUL (impulsi) allo stadio finale. Oltre a passi singoli e a diversi passi con velocità costante, possono essere effettuati profili di marcia a forma di S o trapezoidale, con rampe asimmetriche di accelerazione e di frenata. I posizionamenti possono essere sia assoluti sia relativi.

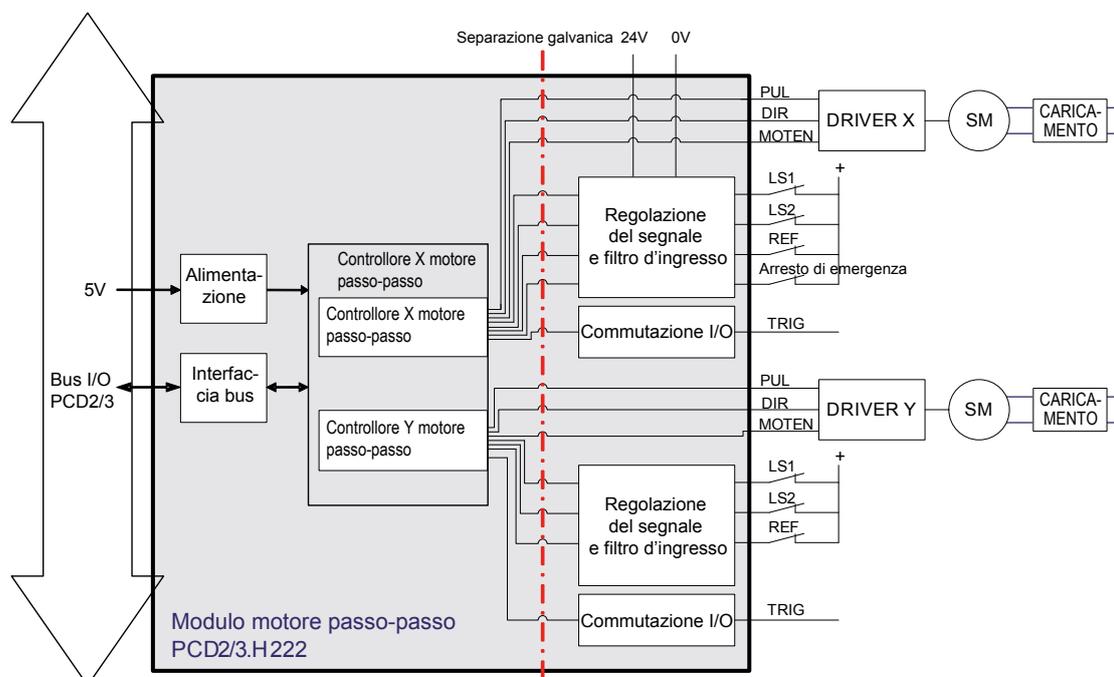
Per ogni asse sono disponibili 3 ingressi per LS1 (2 ingressi di finecorsa), LS2 (2 ingressi di finecorsa) e REF (ingresso di riferimento). In questo modo con un unico comando è possibile azionare il posizionamento su uno switch corrispondente.

Tramite un allacciamento TRIG (trigger) configurabile per ogni asse si possono avviare ordini di marcia con un segnale a scelta da 24 V. Impiegando l'allacciamento TRIG per un asse come ingresso e per un altro asse come uscita, si possono avviare i profili di marcia in modo sincrono e indipendente dal modulo.

È disponibile un altro ingresso per il riconoscimento di emergenze.

Tutti gli ingressi e le uscite sono separate galvanicamente dal bus I/O.

Schema a blocchi di un motore passo-passo



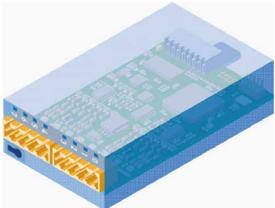
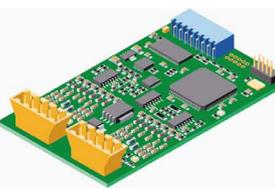
1.2 Caratteristiche principali

- Un ingresso comune d'emergenza
- 3 ingressi per ogni asse (1 ingresso di riferimento e 2 di finecorsa)
- 3 uscite per ogni asse (PUL, DIR, MOTEN)
- Un ingresso/uscita configurabile sincronizzata per ogni asse
- Possibilità di posizionamento: Passo singolo, velocità costante, profili di marcia, ricerca automatica dello switch di riferimento o di finecorsa
- 16 profili per ogni asse per la parametrizzazione della curva a S o trapezoidale con rampa asim-metrica di avvio e di frenata
- indicazione assoluta o relativa di posizione
- movimenti di marcia senza fine

1.3 Aree tipiche di applicazione

- Macchine automatiche di assemblaggio e di montaggio
- Funzioni di prelevamento e posizionamento (pick and place)
- Azionamenti di pallettizzazione e di montaggio a basso costo
- Controllo automatico di movimenti angolari, ad es. telecamere, proiettori, antenne ecc.
- Controllo movimento di assi statici (set-up)

1.4 Dimensioni meccaniche

<p>Modulo PCD3</p> 	<p>Dimensioni: Modulo PCD3 I/O Colore scatola: Blu Collegamento: Blocco di morsetti 2x con innesto a molla a 10 poli</p>
<p>Modulo PCD2</p> 	<p>Dimensioni: Modulo PCD2 I/O Collegamento: Blocco di morsetti 2 x con innesto a molla a 10 poli</p>

2 Dati tecnici

2.1 Dati tecnici hardware

2.1.1 Tensione di alimentazione 24 VDC

Parametri	Valore
Campo di tensione	18 ... 32 VDC
Assorbimento di corrente a 24 V	< 80 mA
Protezione contro le sovratensioni	Sì (39 V \pm 10%)
Protezione contro l'inversione dei poli	No

2.1.2 Alimentazione dal bus PCD1/2/3 di 5 VDC

Parametri	Valore
Assorbimento di corrente a 5 V	< 85 mA

2.1.3 Ingressi

Parametri	Valore
Numero	7
Campo di tensione	0 ... 32 V
Campo low	0 ... 5 V
Campo high	15 ... 32 V
Soglia di commutazione low-high	ca. 10,9 V
Soglia di commutazione high-low	ca. 9,1 V
Isteresi	ca. 1,8 V
Corrente in entrata (24 V)	ca. 5,2 V
Ritardo d'inserzione	ca 200 μ s
Ritardo di disinserzione	ca 200 μ s

2.1.4 Uscite

Parametri	Valore
Numero	6
Impulsi passi (PUL)	attivo high
Ampiezza di impulsi per il segnale in passi	16,5 μ sec
Segnale di direzione (DIR)	low = avanti (cw) high = indietro (ccw)
Segnale di movimento (MOTEN)	high = Motore approvato low = Motore non approvato
Carico per ogni uscita	< 20 mA
Modalità di funzionamento	modalità economica (si imposta meno)
Ritardo d'inserzione MOTEN, DIR	< 15 μ s
Ritardo di disinserzione MOTEN, DIR	< 25 μ s
Ritardo d'inserzione PUL	< 1,5 μ s
Ritardo di disinserzione PUL	< 500 ns

2.1.5 Collegamenti bidirezionali

Sono disponibili due collegamenti bidirezionali:

Input/Output TRIG asse X.

Input/Output TRIG asse Y.

Questo collegamento può essere usato come uscita o come ingresso. Questo consente di determinare un asse master, al quale si possono sincronizzare gli assi slave collegati.

2

Caratteristiche in caso di impiego come ingresso

Parametri	Valore
Campo di tensione	0 ... 32 V
Campo low	0 ... 5 V
Campo high	15 ... 32 V
Soglia di commutazione low-high	ca. 9,3 V
Soglia di commutazione high-low	ca. 11 V
Isteresi	ca. 1,7 V
Corrente in entrata (24 V)	3,85 mA
Ritardo d'inserzione	< 170 μ s
Ritardo di disinserzione	< 184 μ s

Caratteristiche in caso di impiego come uscita

Parametri	Valore
Campo di tensione	0 ... 32 V
Campo low	0 ... 5 V
Campo high	15 ... 32 V
Carico per ogni uscita	> 200 mA
Ritardo d'inserzione	< 1,5 μ s
Ritardo di disinserzione	< 28 μ s
Modalità di funzionamento	Modalità sorgente

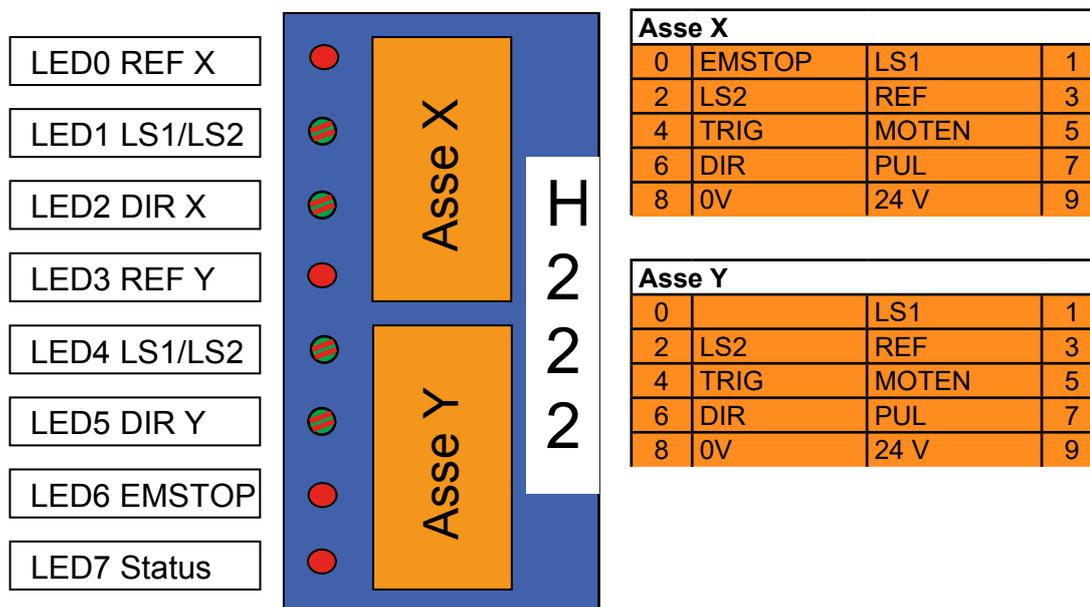
2.1.6 Condizioni di funzionamento

Temperatura ambiente	In funzione: 0...+55 °C senza ventilazione forzata, stoccaggio: -20...+85 °C
----------------------	--

2.1.7 Informazioni per ordini

Tipo	Descrizione	Peso
PCD2.H222	Modulo Stepper per 2 assi	27 g
PCD3.H222	Modulo Stepper per 2 assi	70 g

2.2 Conessioni



2

Un interruttore di arresto d'emergenza può essere collegato all'ingresso EMSTOP. L'assegnazione dei pin è rilevabile dalla figura. Questo ingresso serve solo per il riconoscimento di un arresto di emergenza e non può essere usato per funzioni correlate alla sicurezza. I collegamenti LS1, LS2 e REF sono ingressi previsti per il posizionamento su uno degli switch. LS1 e LS2 limitano inoltre il campo utilizzabile di un asse del motore passo-passo. Configurando questi ingressi si possono usare contatti di apertura e di chiusura e disattivare switch non collegati, il che consente un migliore identificazione di errori.

Se uno degli ingressi è disattivato, può essere usato come ingresso digitale. A questo scopo va letto il registro di stato IO con il programma dell'utente.

Il collegamento TRIG può essere configurato come ingresso o uscita e serve per l'avvio event-driven di diversi assi.

Se il collegamento è attivato e configurato come ingresso, inizia un movimento di marcia avviato dal programma dell'utente solo in presenza di un allacciamento TRIG da 24 V.

Usando TRIG come uscita, questo viene inserito e disinserto contemporaneamente al segnale di uscita MOTEN.

MOTEN, DIR e PUL sono le uscite utilizzate nella modalità economica per il comando dello stadio finale del motore passo-passo.

Il modulo viene alimentato tramite l'allacciamento da + 24 V e 0 V. Entrambi questi segnali sono connessi internamente tra i morsetti di collegamento degli assi X e Y.

Ad eccezione del segnale EMSTOP, + 24 V e 0 V sono tutti segnali presenti una volta per l'asse X e una volta per l'asse Y.

2.3 Significato dei LED

Asse X

LED 0	Tensione all'ingresso REF
LED 1 (rosso)	Tensione all'ingresso LS1
LED 1 (verde)	Tensione all'ingresso LS2
LED 2 (rosso)	Tensione all'uscita MOTEN e all'uscita DIR
LED 2 (verde)	Tensione all'uscita MOTEN e 0 V all'uscita DIR

2

Asse Y

LED 3	Tensione all'ingresso REF
LED 4 (rosso)	Tensione all'ingresso LS1
LED 4 (verde)	Tensione all'ingresso LS2
LED 5 (rosso)	Tensione all'uscita MOTEN e all'uscita DIR
LED 5 (verde)	Tensione all'uscita MOTEN e 0 V all'uscita DIR

Per i due assi

LED 6:	Tensione all'ingresso EMSTOP
LED 7:	Visualizzazione dello stato di funzionamento e codici di errore

EMSTOP e REF vengono visualizzati con un semplice LED. LS1 e LS2 vengono visualizzati in un LED a due colori (LS1 rosso e LS2 verde). Inoltre, un LED a due colori mostra lo stato di DIR e MOTEN. MOTEN effettivo = 1, si distingue il colore del LED in dipendenza dalla direzione di rotazione DIR (antioraria "ccw" rosso e oraria "cw" verde).

Il LED7 visualizza un eventuale errore di uno dei due assi.

3 Descrizione funzionale

Il modulo H222 viene usato in un PCD2 o PCD3 e attivato dal programma dell'utente mediante accesso periferico. Questi stabiliscono una comunicazione tra PCD e H222 tramite il bus IO standard. Il modulo riconosce automaticamente i nuovi comandi di marcia e avvia le misure corrette per elaborarli.

3.1 Parametrizzazione di profili di marcia

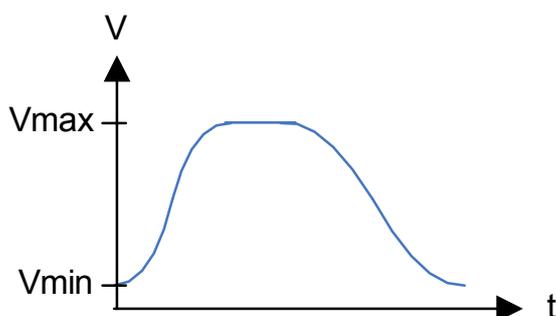
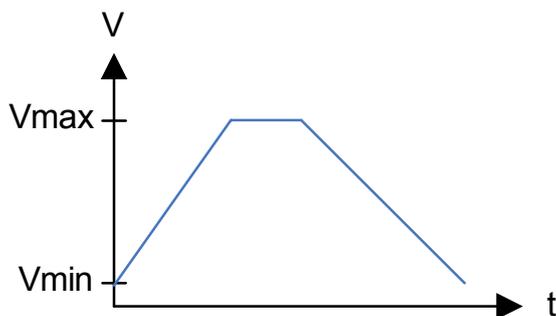
3

Per evitare di dover inviare ogni volta al modulo tutti i parametri di un profilo di marcia, si possono definire 16 profili di marcia che, dopo averli memorizzati, vengono attivati con un unico comando.

Un profilo di marcia comprende i seguenti parametri:

Parametri	Descrizione	Campo, unità	Risoluzione, nota
Vmin	Velocità di avvio / di arresto	10...10.000 Hz	1 Hz (16 bit)
Vmax	Velocità massima	20...20.000 Hz	1 Hz (16 bit)
Acc	accelerazione media	1...1000 kHz/s	1 kHz/s (16 bit)
Dec	decelerazione media	1...1000 kHz/s	1 kHz/s (16 bit)
Jerk_acc	Rampa di partenza in percentuale di Jerk	0...50%	1% (6 bit)
Jerk_dec	Rampa di frenata in percentuale di Jerk	0...50%	1% (6 bit)

I due valori Jerk indicano in quale percentuale di tempo per la fase di accelerazione o di frenata si dovrebbe raggiungere l'accelerazione o la decelerazione lineare. La fase lineare ha una durata con un valore di $2 \cdot \text{Jerk}$ al 100%. Un valore Jerk dello 0% corrisponde a un profilo di marcia trapezoidale, mentre con il 50% il profilo di marcia ha una forma di curva a S.



Il periodo di tempo per l'avvio del relativo profilo risulta da questi parametri e dalla distanza di percorso.

3.1.1 Correzioni automatiche del profilo

Se vengono impostati valori che non rientrano nel campo ammesso, il modulo li corregge automaticamente nel corrispondente valore minimo o massimo. Viene inviato un avviso. Se uno dei valori V_{min} , V_{max} , Acc o Dec dovesse essere uguale a 0, il profilo non si avvia e viene inviato un messaggio di errore.

Tra determinati parametri di dati esistono correlazioni che vanno rispettate. In caso contrario può verificarsi, ad es., che una curva impostata a S assuma un andamento trapezoidale per evitare errori di passo.

3.2 Indicazione della distanza di corsa

La distanza di corsa, indipendentemente dal profilo di marcia, viene indicata come relativa, assoluta o come movimento di marcia senza fine. Quest'ultimo rappresenta un caso particolare dell'indicazione della distanza relativa. Le indicazioni della distanza di corsa influiscono sui tipi di posizionamento "Posizionamento con velocità costante" e "Posizionamento con profilo di marcia".

3.2.1 Indicazione della distanza relativa

Con distanza relativa si indica il numero di passi da percorrere. All'avvio del movimento di marcia va indicata la direzione di rotazione. Il numero di passi ammesso è compreso tra 0 e 16777215, dove 16777215 determina un movimento di marcia senza fine. Tutti gli altri valori portano al numero corrispondente di passi.

3.2.2 Indicazione della posizione assoluta

I posizionamenti assoluti consentono di indicare il punto finale senza conoscere la posizione attuale. Il modulo calcola la distanza di percorso relativa e la direzione di rotazione in dipendenza dalla stessa posizione attuale assoluta. All'avvio del movimento di marcia non viene considerato il parametro di passaggio della direzione di rotazione.

3.3 Comportamento in caso di arresto d'emergenza in funzione (Emergency Stop)

L'inserimento dell'arresto d'emergenza consente di arrestare un movimento in funzione dei due assi del modulo con la rampa di frenata predefinita. Poiché la posizione effettiva non corrisponde più dopo una disattivazione rapida avvenuta esternamente, dopo un arresto d'emergenza va avviato lo switch di fine corsa o di riferimento.



Le disattivazioni rapide, importanti per la sicurezza, vanno eseguite indipendentemente dal modulo.

3.4 Comportamento in caso di LimitSwitch in funzione

Se sono attivi "LS1" o "LS2", automaticamente si attiva una rampa di frenata. La posizione attuale assoluta non viene persa. Tuttavia si produce un messaggio di errore che va confermato. Il campo attivo di uno switch di finecorsa può essere lasciato solo con un posizionamento sul corrispondente switch di finecorsa o, eventualmente, con il percorso di riferimento.

3.5 Avvio event-driven di assi

Se si configura il collegamento TRIG come ingresso e lo si attiva, si possono annullare ordini di marcia su un asse, che possono essere avviati solo applicando 24 V al collegamento TRIG. A questo scopo si può utilizzare un segnale digitale a scelta di 24 V.

Se due o più assi si avviano in modo sincrono, il collegamento TRIG per assi successivi va configurato e attivato come ingresso. Per l'asse di controllo il collegamento viene attivato come uscita. Tutti i collegamenti vanno allacciati insieme esternamente con un cavo. In primo luogo vengono sospesi gli ordini di marcia per tutti gli assi successivi. Questi attendono il segnale di partenza nel collegamento TRIG. Questo avviene se l'asse di controllo viene avviato nel momento corrispondente.

3.6 Posizionamento sullo switch di finecorsa

Per la marcia su uno switch di finecorsa si distinguono due posizioni diverse di partenza. Ci si trova tra i due switch di finecorsa e ci si muove in direzione dello switch di finecorsa con il profilo di velocità impostato, si frena fino all'arresto non appena il finecorsa è attivo e ci si muove nella direzione opposta con V_{min} finché il finecorsa è inattivo. Oppure ci si trova nel campo attivo del flag di finecorsa. Qui si procede direttamente con V_{min} fino al campo valido tra gli switch di finecorsa finché il finecorsa è inattivo.

Non è possibile arrivare direttamente al finecorsa vicino dal campo non valido (al di fuori dei due switch di finecorsa). Questo deve essere fatto prima nel campo valido.

Il posizionamento su uno dei due finecorsa viene avviato con l'accesso alla periferia e, a seconda dell'asse desiderato, con il comando `X_AXIS_WR_LSREFMOVE` o `Y_AXIS_WR_LSREFMOVE`. Con il parametro di passaggio (1 = LS1, 2 = LS2) si stabilisce su quale dei due finecorsa posizionarsi.

3.7 Percorso di riferimento

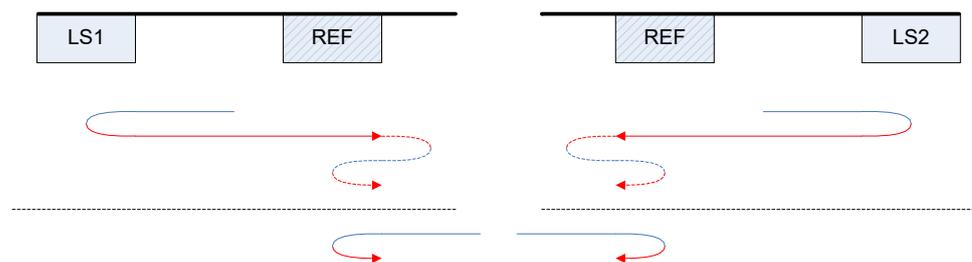
Per il posizionamento sullo switch di riferimento collegato sono disponibili diverse modalità. Indipendentemente dalla modalità, lo switch di riferimento deve essere attivato, in caso contrario viene inviato un messaggio di errore.

3.7.1 Ricerca dello switch di finecorsa, avvio successivo dello switch di riferimento

3

Se si fa riferimento al senso di corsa avanti (modalità di marcia di riferimento 3), la marcia inizia con il profilo di velocità attivo in senso di corsa indietro finché si attiva lo switch di fine corsa o di riferimento. Questo mette in funzione il processo di frenata. Dopo l'arresto, la direzione di marcia viene modificata e avviata con il profilo di velocità fino allo switch di riferimento. Se lo switch di riferimento è attivo, inizia la decelerazione. Nel caso sia attivo l'altro switch di finecorsa, il percorso di riferimento si arresta e si visualizza un errore.

Se lo switch di riferimento è attivo dopo la rampa di decelerazione, si continua a procedere senza interruzioni con V_{min} finché lo switch di riferimento è inattivo. D'altra parte lo switch di riferimento avanza solo in direzione opposta con V_{min} e solo dopo procede con V_{min} in senso di corsa avanti dal campo attivo dello switch di riferimento.

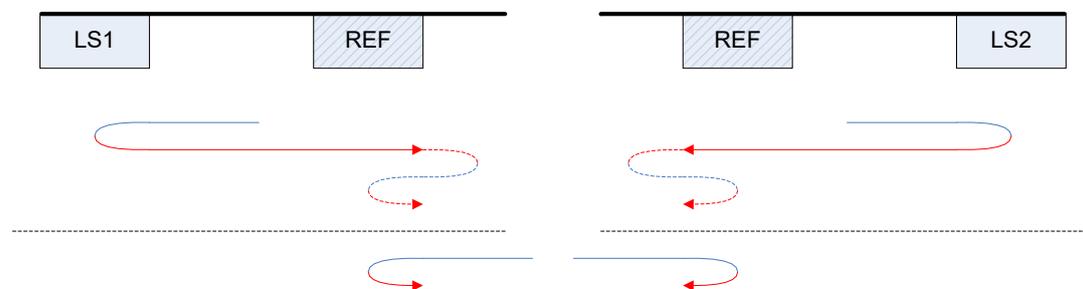


Modalità di percorso di riferimento 3

Modalità di riferimento 4

3.7.2 Ricerca dello switch di riferimento al di fuori dello switch di finecorsa

Con la modalità di percorso di riferimento 5 è possibile montare lo switch di riferimento al di fuori dello switch di finecorsa e procedere nonostante gli switch di finecorsa e di riferimento attivati.

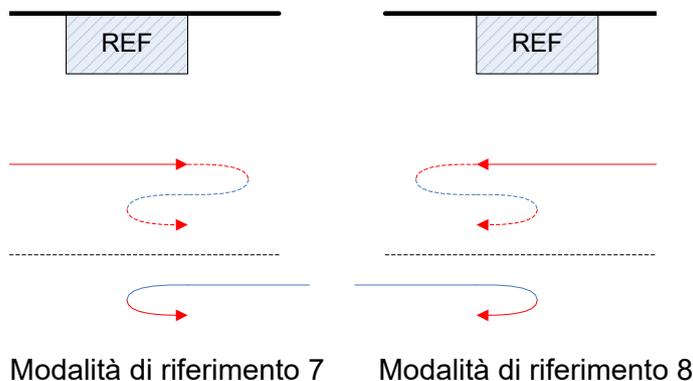


Modalità di percorso di riferimento 5

Modalità di riferimento 6

3.7.3 Avviamento e superamento diretti dello switch di riferimento

Con questo tipo di referenziamento si attiva l'avvio diretto con la direzione di rotazione finale e si supera lo switch di riferimento. Nel caso di modalità di riferimento 7 di LS1 attiva (se attivata), il percorso di riferimento si arresta e viene inviato un messaggio di errore. Lo stesso vale nel caso della modalità 8 per LS2.



3

3.8 Passi singoli

Ogni passo singolo richiede un comando dal PCD. Questo viene emesso con il valore impostato per V_{min} . Se questo non dovesse essere stabilito, si sposta con la frequenza di 10 Hz. La sequenza massima possibile nel funzionamento a passo singolo è di 350 Hz.

3.9 Posizionamento con velocità costante

Per l'avvio del movimento con V_{min} si utilizzano i parametri V_{min} e il numero di passi da effettuare. Se il numero di passi è impostato su 16.777.215 ($2^{24}-1$), il movimento inizia con V_{min} e si arresta solo al raggiungimento del corrispondente finecorsa o con il comando di arresto inviato dal programma dell'utente.

3.10 Posizionamento con profilo di marcia

Questo tipo di posizionamento, che è il più diffuso, è la variante più rapida per raggiungere una posizione di destinazione. Si utilizzano i parametri attuali del profilo di marcia e, a seconda delle impostazioni dei parametri e della distanza di posizionamento, si producono una curva a S, un trapezio, un triangolo o una velocità costante.

3.11 Arresto di un movimento di marcia

I movimenti di marcia avviati possono essere interrotti con un'istruzione di stop. In questo caso si tiene conto della rampa di frenata predefinita e l'asse viene arrestato. Questa istruzione determina un messaggio di errore che deve essere azzerato prima del successivo comando di marcia.

4 Funzioni programmabili in PG5



Fare attenzione alle diverse possibilità di comando del modulo mediante accesso diretto (Media Mapping) o blocchi funzione (FB)

4.1 Accesso mediante blocchi funzione (FB)

Il modulo H222 viene impiegato in un PCD2 o PCD3 e comandato mediante FB nello strumento di programmazione PG5. Tali blocchi instaurano una comunicazione tra PCD e H222 tramite il bus di I/O standard. I parametri di movimento e i comandi di marcia nel registro corrispondente del microcontrollore vengono così impostati sul modulo di estensione.

Il firmware del modulo riconosce automaticamente i nuovi comandi di marcia e attua le misure appropriate per la loro elaborazione. Affinché il PLC non debba inviare ogni volta tutti i parametri di un profilo di marcia al modulo, è possibile definire 16 profili di marcia, che, una volta memorizzati, possono essere attivati mediante un unico comando.

Il modulo consente il collegamento di switch di arresto di emergenza, di finecorsa e di riferimento. Arresti rapidi di sicurezza devono tuttavia essere messi a disposizione esternamente. Mediante la configurabilità degli ingressi si possono inoltre utilizzare contatti di apertura e di chiusura, nonché disattivare interruttori non collegati, al fine di aumentare la sicurezza mediante un migliore riconoscimento degli errori.

Il modulo viene inizializzato una sola volta mediante un blocco funzione "Init". Il blocco funzione "InitMP" consente la trasmissione di un profilo di marcia completo con il lancio di un FB. L'FB "Exec" consente di inoltrare un cosiddetto "command" (comando). In base al tipo di istruzione, un byte di dati viene fornito o ripristinato come parametro di ritorno. Il capitolo comprende un elenco di tutti i "comandi" consentiti e la loro descrizione.

4.1.1 Flag e registro di diagnostica

Il registro di diagnostica e i flag di diagnostica vengono aggiornati a seconda delle rispettive azioni per ciascun asse inizializzato.

Struttura del registro di diagnostica rDiag:

```

;          31.....24 23.....16 15.....8 7.....0
;          \ Error / \ FB No. / \ Par.No. / \Module No./
;
;          Error:      00h -> No special error
;                      01h -> H222 FB already in use
;          FB No.:    01h -> H222.Init
;                      02h -> H222.InitMP
;                      03h -> H222.Exec
;          Par.No.:   00h -> No parameter error
;                      01h -> Module number not correct
;                      02h -> Axis number not correct
;                      03h -> Command code not correct (<0 or >255)
;          Module No: Number of the Module (FB parameter 1) which
;                      causes the error

```

4

4.1.2 FB init

Questo FB inizializza tutti i moduli H222 definiti nel corrispondente file .equ. fDiag indica se si è presentato un qualsiasi errore durante l'inizializzazione. rDiag aiuta a identificarlo.

Il lancio dell'FB "INIT" si presenta nel modo seguente:

```

CFB   H222.Init
R rDiag    ; Par. 1: registro di diagnostica
F fDiag    ; Par. 2: flag di stato (0: Init OK, 1: errore)

```

O rappresentato come lancio dell'FB:



4.1.3 FB InitMP

Questo FB inizializza un profilo di movimento (MP: motion profile) e configura gli switch di finecorsa, di riferimento e di arresto di emergenza. rDiag emette una segnalazione di ritorno, che aiuta a determinare la causa di un eventuale errore. fDiag indica se si è presentato un qualsiasi errore durante l'inizializzazione.

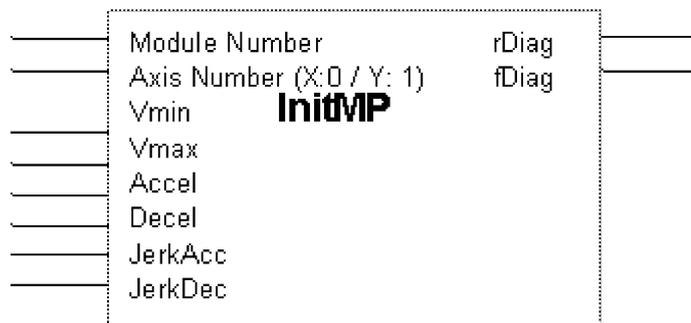
Il lancio dell'FB "INITMP" si presenta nel modo seguente:

CFB H222.InitMP

R modNr ; Par. 1: indirizzo di base del modulo
 R axisNr ; Par. 2: numero dell'asse (0 = asse X, 1 = asse Y)
 R Vmin ; Par. 3: Vmin in Hz
 R Vmax ; Par. 4: Vmax in Hz
 R Accel ; Par. 5: accelerazione in kHz/s
 R Decel ; Par. 6: decelerazione in kHz/s
 R JerkAcc ; Par. 7: accelerazione in percentuale di Jerk (da 0 a 50%)
 R JerkDec ; Par. 8: decelerazione in percentuale di Jerk (da 0 a 50%)
 R rDiag ; Par. 9: registro di diagnostica
 F fDiag ; Par.10: flag di stato (0: InitMP OK, 1: errore)

4

O rappresentato come lancio dell'FB:



4.1.3 FB exec

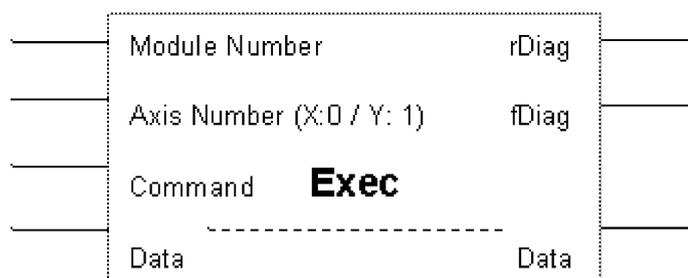
Il blocco funzione individuale “exec” consente di eseguire i seguenti comandi e, se necessario, di fornire altri dati come, ad esempio, la direzione di rotazione o simili. Altri comandi forniscono valori di ritorno nella sezione dati (vedere descrizione dei comandi). fDiag segnala un errore avvenuto, mentre rDiag aiuta ad assegnarvi una causa.

Il lancio dell’FB “EXEC” si presenta nel modo seguente:

4

```
CFB    H222.Exec
R modNr    ; Par. 1: indirizzo di base del modulo
R axisNr   ; Par. 2: numero dell'asse (0 = asse X, 1 = asse Y)
R rCommand ; Par. 3: comando (vedere lista dei comandi seguente)
R rData    ; Par. 4: parametro di passaggio o di lettura di ripristino
           (in parte opzionale)
R rDiag    ; Par. 5: registro di diagnostica
F fDiag    ; Par. 6: flag di stato (0: Exec OK, 1: errore)
```

O rappresentato come lancio dell’FB:



Il blocco funzione FB exec supporta i seguenti comandi (command):

Comandi:

- Passo singolo (SingleStep)
- Marcia di riferimento o ricerca e rilascio LS o uscita dal campo di interruzione (Ls-RefMove)
- Posizionamento con velocità costante (MoveVconst)
- Posizionamento con profilo di velocità (StartMP)
- Interruzione del comando di marcia (Stop)
- Abilitazione del comando di marcia dopo “Stop” (Cont)
- Memorizzazione del profilo di marcia (SaveMP)
- Caricamento del profilo di marcia (ActMP)
- Riavvio del firmware del modulo (ResMC)
- Cancellazione del registro errori (ClrError)

Comandi di parametrizzazione:

- Inserimento accelerazione di avvio media (LdAcc)
- Inserimento decelerazione media (LdDec)
- Inserimento velocità massima (LdVmax)
- Inserimento velocità minima (LdVmin)
- Inserimento valore di Jerk per il range di accelerazione (LdJPa)
- Inserimento valore di Jerk per il range di decelerazione (LdJPd)
- Inserimento posizione nominale relativa (LdDestRel)
- Inserimento posizione nominale assoluta (LdDestAbs)
- Impostazione posizione assoluta per la posizione momentanea dell'asse (LdAct-PosAbs)
- Inserimento logica dello switch di finecorsa (LdIoConf)

4

Comandi di lettura di ripristino:

- Lettura dell'accelerazione di avvio media (RdAcc)
- Lettura della decelerazione media (RdDec)
- Lettura della velocità massima (RdVmax)
- Lettura della velocità minima (RdVmin)
- Lettura del valore di Jerk per il range di accelerazione (RdJPa)
- Lettura del valore di Jerk per il range di decelerazione (RdJPd)
- Lettura della posizione nominale relativa (RdDestRel)
- Lettura della posizione nominale assoluta (RdDestAbs)
- Lettura della posizione effettiva attuale relativa (RdActPos)
- Lettura del tempo attuale di posizionamento (RdActRuntime)
- Lettura della velocità attuale (RdActSpeed)
- Lettura della posizione assoluta attuale (RdActPosAbs)
- Lettura errore (RdError)
- Lettura stato (RdStatus)
- Lettura configurazione di I/O (RdIoConf)
- Lettura della versione del firmware (RdFwVersion)

4.1.5 Comandi

Par.3 (rCommand)	Par.4 (rData)
StartMP	initialize and start motion Par.4 = 0: start actual motion profile cw 1: start actual motion profile ccw (endless move if LdDestRel with value 0xFFFFF (16777215) was set)
Stop	stops motion (this instruction sets a HALT error in error register which needs to be cleared before next move instruction by Cont or ClrError instruction)
Cont	Clears HALT error in error register, which was set when Stop instruction was proceeded
SingleStep	single step with actual Vmin Par.4 . = 0: direction cw 1: direction ccw
MoveVconst	Positioning with min. frequency Par.4 . = 0: direction cw 1: direction ccw (endless move if LdDestRel with value 0xFFFFF (16777215) was set)
LsRefMove	positioning on limit switch or reference switch border Par.4 . = 1: LS1 2: LS2 3: REF cw (search LS1 or REF in dir ccw) 4: REF ccw (search LS2 or REF in dir cw) 5: REF cw in invalid area under LS1(ccw first) 6: REF ccw in invalid area over LS2 (cw first) 7: REF cw (direct to REF) 8: REF ccw (direct to REF)
SaveMP	Save motion profile x (max. 16) Par.4 . = 0: profile 0 1: profile 1 .. 15: profile 15
ActMP	activate motion profile x (max. 16) Par.4 . = 0: profile 0 1: profile 1 .. 15: profile 15
ResMC	restart the module firmware, all profiles are deleted, errors are cleared (Par.2 and Par.4 have no impact)
ClrError	Clears error register

4.1.6 Comandi di scrittura

Par.3 (rCommand)	Par.4 (rData)
LdVmin	load min. frequency in Hz Par.4 = value (2 Bytes) (range: 10...10'000)
LdVmax	load max. frequency in Hz Par.4 = value (2 Bytes) (range: 20...20'000)
LdAcc	load acceleration in kHz/s Par.4 = value (2 Bytes) (range: 1...1'000)
LdDec	load deceleration in kHz/s Par.4 = value (2 Bytes) (range: 1...1'000)
LdJPa	load jerk value in percent for accel. Par.4 = value (2 Bytes) (range: 0...50)
LdJPd	load jerk value in percent for decel. Par.4 = value (2 Bytes) (range: 0...50)
LdIoConf	load input/output configuration Bit 0: Input LS1 on/off (0 = on/1 = off) Bit 1: Input LS2 on/off Bit 2: Input REF on/off Bit 3: Input Notstop on/off Bit 4: Input LS1 Mode (0=opening/1=closing cont.) Bit 5: Input LS2 Mode Bit 6: Input REF Mode Bit 7: Input Notstop Bit 8: use TRIG as input (0)/output (1) Bit 9: use TRIG (0 = TRIG not used/1 = TRIG used)
LdDestRel	load destination relative in steps Par.4 = value (3 Bytes) (range: 0...16777216)
LdDestAbs	load destination as absolute position Par.4 = value (4 Byte signed) (range: -2'147'483'648...+2'147'483'647 but take care that relative destination is smaller than 16777216!) LdDestAbs must be followed by MoveVconst or StartMP. Stop, SingleStep, LsRefMove will cancel LdDestAbs instruction.
LdActAbsPos	load absolute position for current motor position Par.4 = value (4 Byte signed) (range: -2'147'483'648...+2'147'483'647)

4.1.7 Comandi di lettura

Par.3 (rCommand)	Par.4 (rData)
RdVmin	read min. frequency in Hz Par.4 = value (2 Bytes)
RdVmax	read max. frequency in Hz Par.4 = value (2 Bytes)
RdAcc	read acceleration in kHz/s Par.4 = value (2 Bytes)
RdDec	read deceleration in kHz/s Par.4 = value (2 Bytes)
RdJPa	read jerk value in percent for accel. Par.4 = value (2 Bytes)
RdJPd	read jerk value in percent for decel. Par.4 = value (2 Bytes)
RdIoConf	read input/output configuration Par.4 = value (2 Bytes) Bit 0: Input LS1 on/off (0 = on/1 = off) Bit 1: Input LS2 on/off Bit 2: Input REF on/off Bit 3: Input Notstop on/off Bit 4: Input LS1 Mode (0=opening/1=closing cont.) Bit 5: Input LS2 Mode Bit 6: Input REF Mode Bit 7: Input Notstop Mode Bit 8: use TRIG as input (0)/output (1) Bit 9: use TRIG (0 = TRIG not used/1 = TRIG used)
RdStatus	read module status Bit 0: state of input LS1 Bit 1: state of input LS2 Bit 2: state of input REF Bit 3: state of input Notstop Bit 4: state of input/output TRIG Bit 5: state of output DIR Bit 6: state of output MOTEN Bit 7: - Bit 8: Wait for TRIG flag Bit 9: on destination flag
RdDestRel	read destination relative in steps actual used for next motion commands Par.4 = value (3 Bytes)
RdDestAbs	read destination absolute in steps actual used for next motion commands Par.4 = value (3 Bytes)
RdActSpeed	read actual speed in Hz Par.4 = value (2 Bytes)
RdActPos	read actual position in steps done since start of motion Par.4 = value (3 Bytes)
RdActPosAbs	Read actual absolute position Par.4 = value (4 Byte signed)
RdActRuntime	read actual runtime in ms Par.4 = value (3 Bytes)

RdError	<p>read error</p> <p>Par.4 = value (2 Bytes)</p> <p>Byte 0: Error code</p> <p>0: no error 1: undefined error 2: communication error 3: prohibited parameter used 4: input disabled but used for motion 5: no REF found between LS1 and LS2 6: LS or REF move need to be done first when valid area was left 7: Stop instruction proceeded 8: EMSTOP is/was active 9: proceeded no. of steps did not match previewed 10: two or more parameter for motion profile do not fit together</p> <p>Byte 1: Warning code</p> <p>1: jerk values set to zero 2: Vmax never reached 3: step added at the end of motion profile to reach correct no. of steps 4: steps removed at the end of motion profile to reach correct no. of steps 5: Vstop to big ($V_{stop} > 2 \cdot V_{min}$) 6: Vmin was bigger than Vmax -> Vmin reduced to Vmax 7: one or more parameter for motion profile out of range 8: no motion parameters loaded after module reset</p>
RdFwVersion	<p>read firmware version</p> <p>Par.4 = value (4 Byte/Character)</p> <p>format x.yy</p>

Visualizzazione dello stato sull'indirizzo del modulo

Se il PCD non dovesse comunicare con il modulo (nessun FB H222 attivo), è possibile leggere determinati bit di stato direttamente sugli indirizzi del modulo sotto forma di ingressi. Il bit meno significativo (LSB) corrisponde all'indirizzo di base del modulo.

Bit di stato: accesso RO

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
x	x	x	x	FlagsValid	x	x	x	Error Y	Error X	OnDest Y	OnDest X
MSB															LSB

4

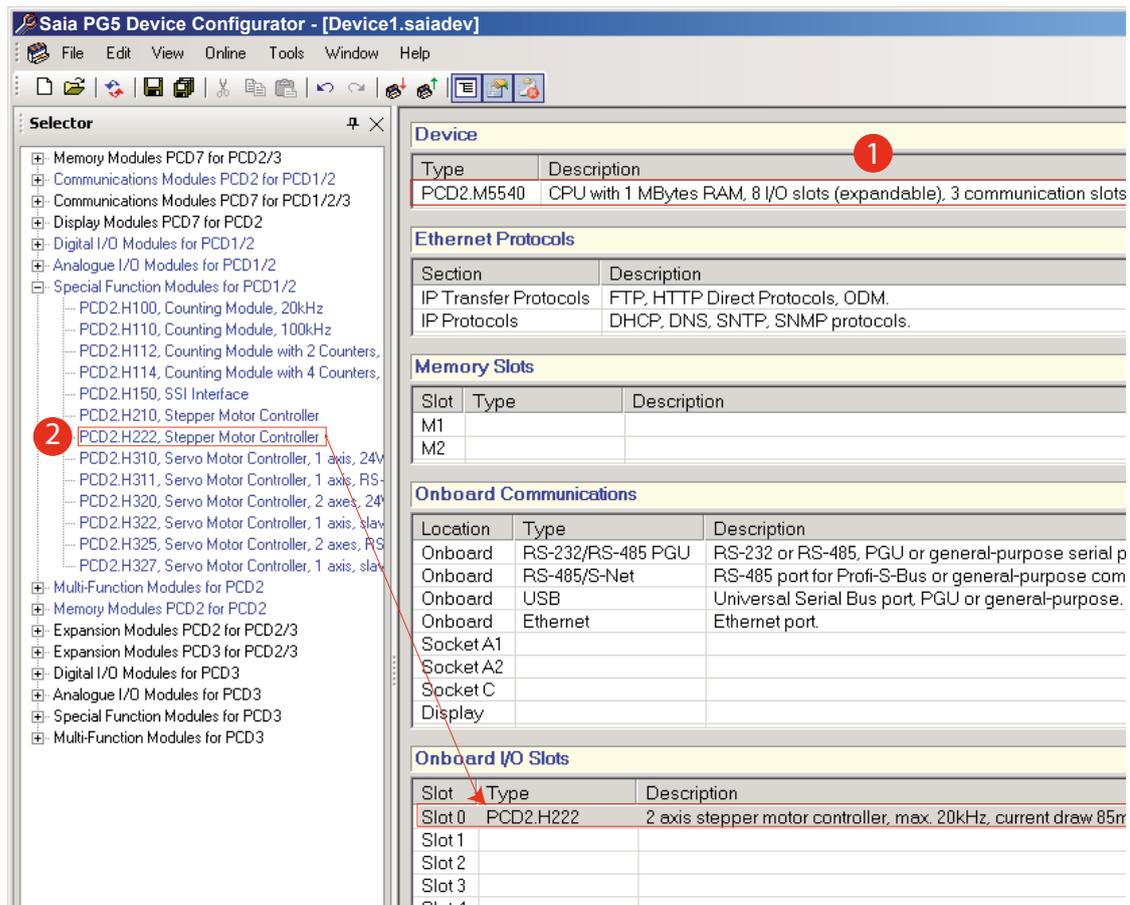
- OnDest X e Y:** questi bit sono pari a 0 dal momento in cui viene inviato un comando di marcia fino a quando questo viene eseguito. Se viene inviato un comando di marcia e si attende il segnale di trigger, anche il bit "on destination" è pari a 0.
- Error X e Y:** se viene rilevato un errore per il relativo asse, viene anche aggiunto il bit di errore.
- FlagsValid:** questo bit segnala se i flag sugli indirizzi di input 0...7 sono validi (1) o no (0).

4.2 Configurazione di sistema con il configuratore di dispositivi

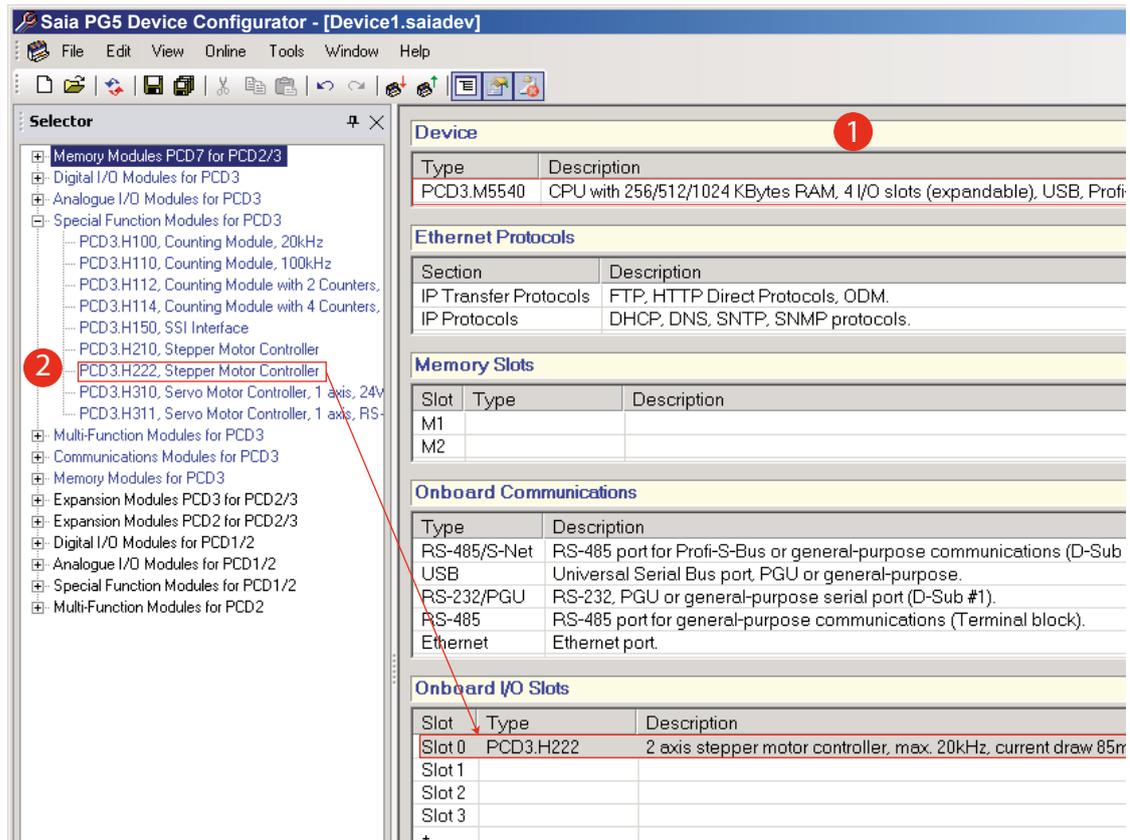
All'inizio di un nuovo progetto si devono selezionare in primo luogo l'unità centrale di elaborazione (CPU) ❶ e il modulo corrispondente con il configuratore di dispositivi (device configurator). Il modulo è reperibile sotto il tab "Moduli funzione specifici per PCD 1/2" o "Moduli funzione specifici per PCD 3" in fondo a sinistra ❷ e può essere spostato mediante "drag and drop" nello "slot" corrispondente.

Nel tab a destra si trova la finestra delle caratteristiche mediante la quale è possibile definire l'accesso all'asse X e Y per gli ingressi e le uscite. Vi è la possibilità di assegnare la funzione trigger a un ingresso o a un'uscita. Con questa funzione trigger specifica è possibile configurare il movimento degli assi.

4



Configuratore di dispositivi: esempio con PCD2



Configuratore di dispositivi: esempio con PCD3

4.3 Proprietà

La configurazione prestabilita viene visualizzata nel tab destro:

In questa configurazione si possono definire la sequenza dei due assi e la funzione di attivazione. Se è necessario avere uno switch di finecorsa o di riferimento, è possibile attivarlo con queste caratteristiche.

Properties Slot 0 : PCD3.H222, Stepper Motor Controller

- General**
 - Base Address: 0
 - Connector Type: Type A, Spring Term
- Power Consumption**
 - Power Consumption 5V [mA]: 85
- Media Mapping Status**
 - Media Mapping For Status Enabled: No
 - Media Type For Status: Register
 - Number Of Media For Status: 4
 - Media Address For Status: 0
 - Base Symbol Definitions For Status: S.IO.Slot0.Status
 - Symbol Definitions For Status: (Custom)
- Media Mapping Position/Speed**
 - Media Type For Position/Speed: Register
 - Number Of Media For Position/Speed: 6
 - Media Address For Position/Speed: 0
 - Base Symbol Definitions For Position/Sp: S.IO.Slot0.SpeedF
 - Symbol Definitions For Position/Speed: (Custom)
- Media Mapping Outputs**
 - Media Mapping For Outputs Enabled: No
- X Axis**
 - Input LS1 Enabled For X Axis: **Yes**
 - Input LS1 Polarity For X Axis: Not Inverted
 - Input LS2 Enabled For X Axis: No
 - Input LS2 Polarity For X Axis: Not Inverted
 - Input REF Enabled For X Axis: No
 - Input REF Polarity For X Axis: Not Inverted
 - Input EMSTOP Enabled For X Axis: No
 - Input EMSTOP Polarity For X Axis: Not Inverted
 - Trigger IO For X Axis: Input
 - Trigger Enabled For X Axis: No
- Y Axis**
 - Input LS1 Enabled For Y Axis: No
 - Input LS1 Polarity For Y Axis: Not Inverted
 - LS2 Input Enabled For Y Axis: No
 - Input LS2 Polarity For Y Axis: Not Inverted
 - Input REF Enabled For Y Axis: No
 - Input REF Polarity For Y Axis: Not Inverted
 - Input EMSTOP Enabled For Y Axis: No
 - Input EMSTOP Polarity For Y Axis: Not Inverted
 - IO Trigger For Y Axis: Input

X Axis

4.4 Set di comandi con accesso diretto

4.4.1 Comandi di scrittura

Dimen- sioni	Costante/variabile:	Descrizione:
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_START- MP	Inizializzare e avviare il movimento di marcia: 0: Avviare il profilo attivo di marcia cw 1: Avviare il profilo attivo di marcia ccw
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_SING- LESTEP	Passo singolo con Vmin: 0: Direzione cw 1: Direzione ccw
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_MOVE- VCONST	Passi con velocità costante 0: Direzione cw 1: Direzione ccw
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_LS- REFMOVE	Posizionamento sullo switch di finecorsa o di riferimento: 1: LS1 2: LS2 3: REF cw (ricerca di LS1 o REF in direzione ccw) 4: REF cw (ricerca di LS2 o REF in direzione ccw) 5: REF cw in campo non valido in LS1 (prima ccw) 6: REF cw in campo non valido in LS2 (prima ccw) 7: REF cw (direttamente in direzione REF) 8: REF ccw (direttamente in direzione REF)
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_STOP	Arresta il movimento di marcia (Questa istruzione definisce un errore HALT nell'indice errori, che va eliminato mediante CONT prima della successiva istruzione di movimento)
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_CONT	Elimina l'errore HALT dal registro errori, causato dall'istruzione di stop.
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_VMIN	Caricare la frequenza minima in Hz: Range: 10...10.000
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_VMAX	Caricare la frequenza massima in Hz: Range: 20...20.000
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_ACC	Caricare l'accelerazione in kHz/s: Range: 1...1.000
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_DEC	Caricare la decelerazione in kHz/s: Range: 1...1.000
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_JER- KACC	Caricare il valore percentuale di Jerk per accelerazione: Range: 0...50
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_JERK- DEC	Caricare il valore percentuale di Jerk per decelerazione: Range: 0...50
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_SA- VEMP	Memorizzare il profilo di marcia x (max. 16): 0: Profilo 0 1: Profilo 1 ... 15: Profilo 15
DW	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_DES- TREL	Caricare l'obiettivo relativo in passi: Range: 0...16.777.215 (3 byte) (Movimento senza fine impostando il valore 0xFFFFF (16.777.215))

DW	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_DE-STABS	Caricare l'obiettivo come posizione assoluta: Range: -2.147.483.648... +2.147.483.647 (4 byte) (L'obiettivo relativo deve essere inferiore a 16.777.215 passi). WR_DESTABS deve essere seguito da WR_MOVECONST o WR_STARTMP. WR_STOP, WR_SINGLESTEP e WR_LSREFMOVE cancellano questa istruzione.
DW	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_ACT-POSABS	Definire la posizione assoluta per posizione asse momentanea: Range: -2.147.483.648... +2.147.483.647 (4 byte)
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_IO-CONF	Caricare la configurazione input: Bit 0: Input LS1 on/off (0 = on/1 = off) Bit 1: Input LS2 on/off Bit 2: Input REF on/off Bit 3: Input arresto d'emergenza on/off Bit 4: Input modalità LS1 (0 = aprire/1 = chiudere cont.) Bit 5: Input modalità LS2 Bit 6: Input modalità REF Bit 7: Input arresto d'emergenza
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_TRIG-CONF	Caricare la configurazione trigger input/output: Bit 0: Usare TRIG come input (0)/output (1) Bit 1: Usare TRIG (0 = TRIG non utilizzato/1 = TRIG utilizzato)
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_ACTMP	Caricare il profilo di marcia x (max. 16): 0: Profilo 0 1: Profilo 1 ... 15: Profilo 15

4.4.2 Comandi di lettura

Dimensioni	Costante/variabile:	Descrizione:
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_IOSR	Bit 7: Riservato Bit 6: Stato di output MOTEN 0: Asse fermato 1: Asse in movimento Bit 5: Stato di output DIR 0: L'asse attivo CW 1: L'asse attivo CCW Bit 4: Stato di input/output TRIG Bit 3: Stato di input EMSTOP Bit 2: Stato di input REF Bit 1: Stato di input LS2 Bit 0: Stato di input LS1
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_SR	Bit 7:2 Riservato Bit 1: Marcatura obiettivo OnDest 0: Non su posizione finale 1: Raggiunta posizione finale Bit 0: Attendere TRIG 0: Posizionamento in corso, non avviato 1: Il posizionamento si avvia se TRIG=1
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_ERR_WARN	L'accesso alla lettura rinvia l'ultimo codice di errore e di avvertimento dal modulo. Dopo la lettura, questo viene azzerato.
DW	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_SPEED	L'accesso alla lettura ripristina la velocità momentanea (Hz).
DW	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_RUN-TIME	Ripristina il tempo attuale di posizionamento (dall'inizio dell'ordine di marcia) in ms (3 byte).
DW	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_ACT-POSREL	L'accesso alla lettura ripristina il numero di passi fatti dall'inizio dell'ordine di marcia. (3 byte)
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_ACT-POSABS	L'accesso alla lettura ripristina la posizione momentanea. (4 byte)
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_VMIN	Ripristina la frequenza minima in Hz.
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_VMAX	Ripristina la frequenza massima in Hz.
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_ACC	Ripristina l'accelerazione in kHz/s.
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_DEC	Ripristina la decelerazione in kHz/s.
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_JERK-KACC	Ripristina l'accelerazione in percentuale.
W	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_JERK-DEC	Ripristina la decelerazione in percentuale.
DW	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_DEST-REL	Ripristina il numero di passi utilizzati per i comandi di marcia. (3 byte)
DW	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_DE-STABS	Ripristina la posizione di destinazione assoluta, che viene usata per il successivo comando di marcia. (4 byte)
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_IOCONF	Configurazione degli ingressi. (Per la descrizione vedere WR_IOCONF)
B	IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_TRIG-CONF	Configurazione del collegamento TRIG. (Per la descrizione vedere WR_TRIGCONFIG)
DW	IO.Slot0.IOAccess.RD_MODULEFW-VERSION	Ripristina la versione del firmware in formato x.yy in ASCII.

Maggiori informazioni si trovano nel capitolo 4.3.2 "Comandi di lettura".



In base al cablaggio e allo stato di LS1 e LS2, i LED 1 e LED 4 possono emettere una luce arancione lampeggiante.

5 Adattamenti del programma in caso di passaggio da H210 a H222

Qui di seguito sono elencate le differenze più significative del programma quando si passa dal modulo H210 al H222:

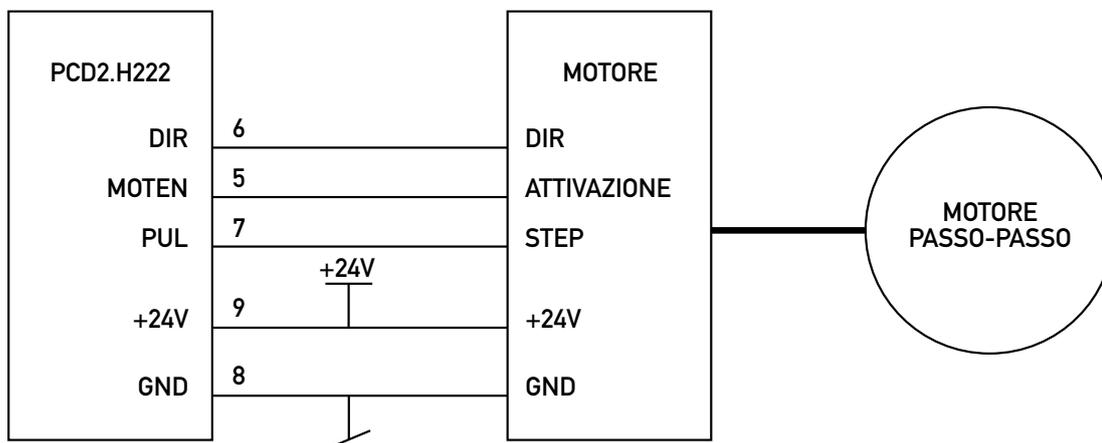
- H222.Init inizializza solo il modulo e non il profilo di marcia
→ H222.Init e H222.InitMP sono necessari per mettere l'asse in movimento
- La selezione del range di frequenza decade a Semplificazione di Init
- Vmin, Vmax e Acceleration non vanno più interpretati in base al range di frequenza, bensì direttamente come valore di frequenza
→ Una conversione risulta necessaria
- Gli switch di finecorsa, di riferimento e di arresto di emergenza devono essere attivati con nuovi comandi
- La marcia di riferimento non viene avviata con H210.Home bensì con H222.Exec e il corrispondente parametro di marcia di riferimento. I comandi H222.Exec e il numero di parametri non sono identici ai comandi per H210.Exec
→ Tutti i comandi devono essere verificati

6 Esempi

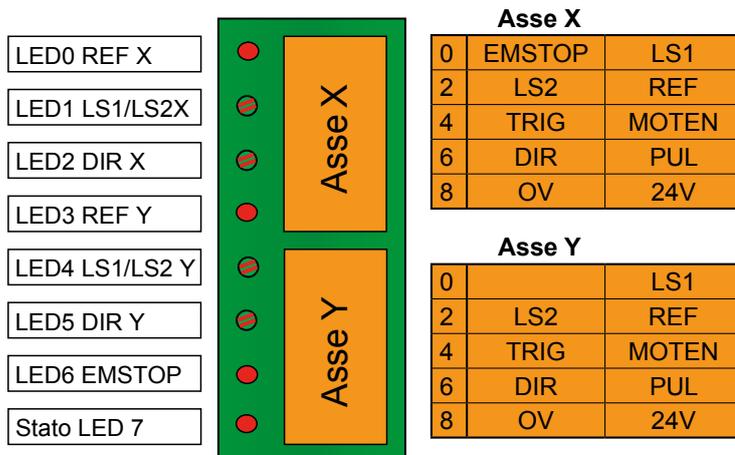
6.1 Hardware PCD2

- PCD2.H222
- PCD2.M5540
- Stadio finale del motore passo-passo (driver)

Questo esempio mostra un uso semplice del modulo PCD2.H222:



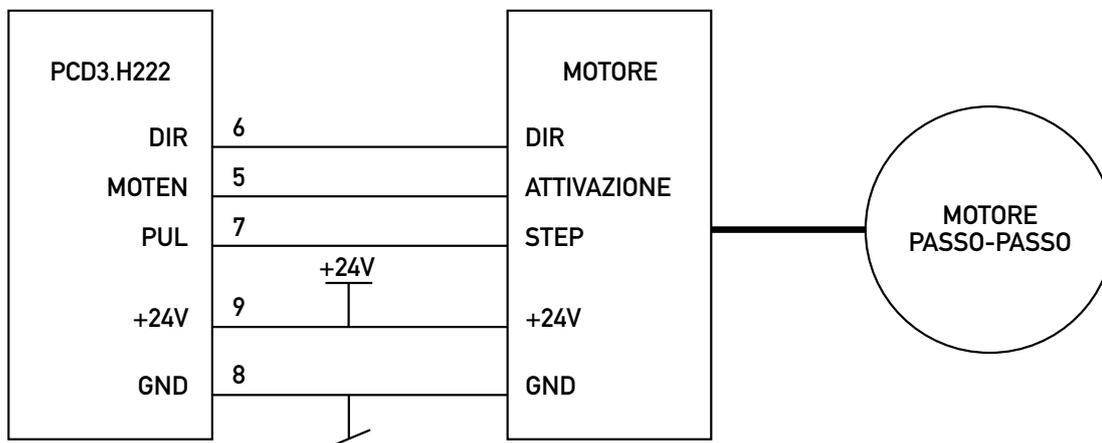
6



6.2 Hardware PCD3

- PCD3.H222
- PCD3.M5340
- Stadio finale del motore passo-passo (driver)

Questo esempio mostra un uso semplice del modulo PCD3.H222:



6

LED0 REF X	●	Asse X	H	Asse X			
LED1 LS1/LS2 X	●			0	EMSTOP	LS1	1
LED2 DIR X	●			2	LS2	REF	3
LED3 REF Y	●			4	TRIG	MOTEN	5
LED4 LS1/LS2 Y	●	Asse Y	2	6	DIR	PUL	7
LED5 DIR Y	●			8	OV	24V	9
LED6 EMSTOP	●			Asse Y			
Stato LED 7	●			0		LS1	1
				2	LS2	REF	3
				4	TRIG	MOTEN	5
				6	DIR	PUL	7
				8	OV	24V	9

6.3 Descrizione del programma

Nella prima parte del programma IL si definiscono diversi registri che vengono utilizzati nel corso del programma.

XOB 16 definisce i valori per un profilo di marcia e li scrive per il modulo H222 nello slot IO 0.

Nel programma principale, COB 0, si controlla se l'asse si trova nella posizione finale. Non appena questo si verifica, viene avviato un nuovo ordine di marcia con profilo predefinito, numero di passi in rPosition e direzione di rotazione in in rDir.

6.4 Codice programma IL

Definizioni

rUmin	EQU	R	; minimal speed
rUmax	EQU	R	; maximal speed
rAccel	EQU	R	; acceleration value
rDecel	EQU	R	; deceleration value
rJerkAcc	EQU	R	; jerk vaule for acceleration
rJerkDec	EQU	R	; jerk vaule for deceleration
rPosition	EQU	R	; number of steps to move
rDir	EQU	R	; 0=Vorwärts, 1=Rückwärts
rStatus	EQU	R	

Inizializzazione

```

;*****
;THIS IS A DEMONSTRATION PROGRAM FOR STEPPING MOTOR CONTROLLER
;
      XOB      16

; definire Motionprofil-Werte X-Achse

      LD      rUmin      ; Umin: 100Hz
      100
      LD      rUmax      ; Umax: 1kHz
      1000
      LD      rAccel     ; acceleration: 100kHz/s
      100
      LD      rDecel     ; deceleration: 10kHz/s
      10
      LD      rJerkAcc   ; max. S-Shape in acceleration
      50
      LD      rJerkDec   ; no S-Shape in deceleration
      0
      LD      rPosition  ; run 5000 steps
      5000
      LD      rDir       ; direction: clockwise
      0

; configure module in Slot0, axis x
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_UMIN
      rUmin
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_UMAX
      rUmax
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_ACC
      rAccel
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_DEC
      rDecel
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_JERKACC
      rJerkAcc
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_JERKDEC
      rJerkDec

; configure module in Slot0, axis y
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.Y_AXIS_WR_UMIN
      rUmin
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.Y_AXIS_WR_UMAX
      rUmax
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.Y_AXIS_WR_ACC
      rAccel
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.Y_AXIS_WR_DEC
      rDecel
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.Y_AXIS_WR_JERKACC
      rJerkAcc
WRPW  IO.Slot0.IOAccess.Y_AXIS_WR_JERKDEC
      rJerkDec

      EXOB

```

```

-----
;*****
      COB      0
              0

; check and start module in Slot0, axis x
RDPB  IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_RD_SR
      rStatus      ; read modul status register
SHIR  rStatus      ; OnDest flag in Accu
      2
JR    L Y_READY    ; if axis x still in move, jump to Y_READY

WRP   IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_DESTREL
      rPosition    ; set number of steps to go
WRPB  IO.Slot0.IOAccess.X_AXIS_WR_STARTMP ; start motion profile
      rDir         ; set direction (0: clockwise, 1: conterclockwise

; check and start module in Slot0, axis y
Y_READY: RDPB  IO.Slot0.IOAccess.Y_AXIS_RD_SR
      rStatus      ; read modul status register
SHIR  rStatus      ; OnDest flag in Accu
      2
JR    L END_COB    ; if axis y still in move, jump to END_COB

WRP   IO.Slot0.IOAccess.Y_AXIS_WR_DESTREL
      rPosition    ; set number of steps to go
WRPB  IO.Slot0.IOAccess.Y_AXIS_WR_STARTMP ; start motion profile
      rDir         ; set direction (0: clockwise, 1: conterclockwise

END_COB:  ECOB

```

A Appendice

A.1 Simboli

	Questo simbolo in un manuale rimanda il lettore a informazioni più dettagliate in questo o in un altro manuale o in opuscoli tecnici informativi. Di norma non esiste un collegamento diretto con questi documenti.
	Questo simbolo avverte il lettore del rischio di scariche elettriche per contatto. Raccomandazione: Prima di entrare in contatto con componenti elettronici, toccare almeno il polo negativo del sistema (scatola del connettore PGU). È meglio restare collegati permanentemente al polo negativo con un bracciale di messa a terra al polso.
	Questo simbolo si trova a lato delle istruzioni che devono essere rigorosamente seguite.
	Le spiegazioni a lato di questo simbolo sono valide solo per Saia PCD® serie Classic.
	Le spiegazioni a lato di questo simbolo sono valide solo per Saia PCD® serie xx7.

A.2 Indirizzo di Saia-Burgess Controls AG**Saia-Burgess Controls AG**

Bahnhofstrasse 18
3280 Murten / Svizzera

Telefono : +41 26 580 30 00

Telefax : +41 26 580 34 99

E-mail : support@saia-pcd.com

Sito Web : www.saia-pcd.com

Assistenza : www.sbc-support.ch

Società di società di distribuzione &

rappresentanti SBC : www.saia-pcd.com/contact

**Indirizzo postale per restituzioni
da parte di clienti della Vendita Svizzera :****Saia-Burgess Controls AG**

Servizio Post-Vendita
Bahnhofstrasse 18
3280 Murten / Svizzera