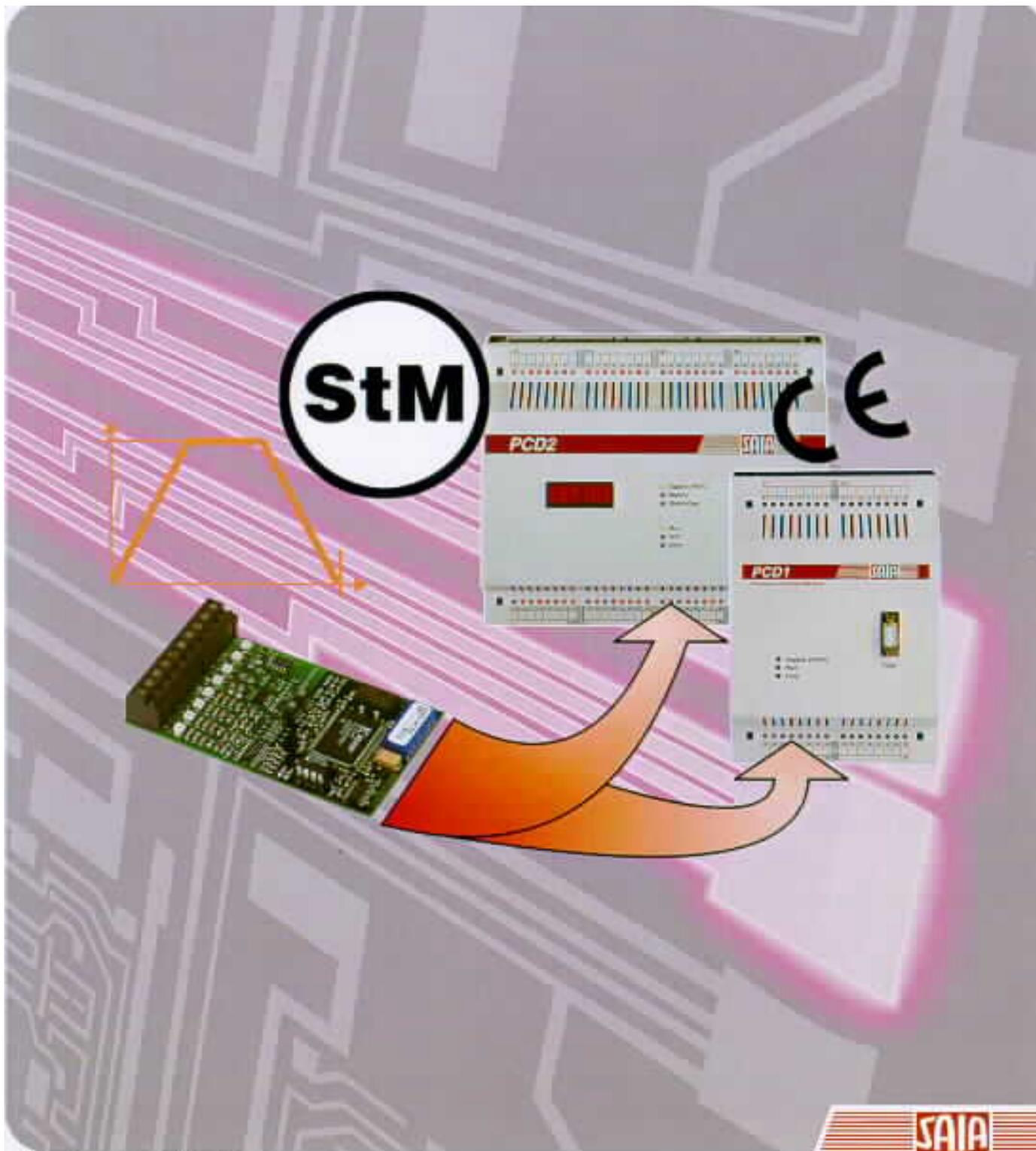


SAIA® PCD
Process Control Devices

PCD2.H210
Modulo di Controllo
Per motori passo-passo



SAIA-Burgess Electronics AG

Bahnhofstrasse 18
CH-3280 Murten (Switzerland)
<http://www.saia-burgess.com>

BA: Electronic Controllers Telephone 026 / 672 72 72
Telefax 026 / 672 74 99

Società Saia-Burgess

Svizzera	Saia-Burgess Controls AG Bahnhofstrasse 18 CH-3280 Murten ☎ ++41 26 672 72 72, Fax ++41 26 672 74 99	Francia	Saia-Burgess Paris 10 Blv. Louise Michel F-92230 Gennevilliers ☎ ++33 1 46 88 07 70, Fax ++33 1 46 88 07 99
Germania	Saia-Burgess Dreieich GmbH & Co. KG Otto-Hahn Strasse 31/33 D-63303 Dreieich ☎ ++49 6103 89 06 70, Fax ++49 6103 89 06 65	Olanda	Saia-Burgess Benelux B.V. Hanzeweg 12c NL-2803 MC Gouda ☎ ++31 182 54 31 54, Fax ++31 182 54 31 51
Austria	Saia-Burgess Osterreich GmbH Schallmooser Hauptstrasse 38 A-5020 Salzburg ☎ ++43 662 88 49 10, Fax ++43 662 88 49 11	Belgio	Saia-Burgess Benelux Avenue Roi Albert 1er, 50 B-1780 Wemmel ☎ ++32 2 456 06 20, Fax ++32 2 460 50 44
Italia	Saia-Burgess Milano Srl Via Cadamosto, 3 I-20094 Corsico MI ☎ ++39 02 48 69 21, Fax ++39 02 48 60 06 92	Ungheria	Saia-Burgess Controls Kft. Liget utca 1 H-2040 Budaörs ☎ ++36 23 50 11 70, Fax ++36 23 50 11 80

Rappresentanze Saia-Burgess

Inghilterra	CANHAM CONTROLS LTD 25 Fenlake Business Centre, Fengate UK-Peterborough PE15BQ ☎ ++44 1733 89 44 89, Fax ++44 1733 89 44 88	Portogallo	INFOCONTROL Electronica e Automatismo Lda Praceta Cesário Verde, 10 S/Cave P-2745-740 Massamá ☎ ++351 21 430 08 24, Fax ++351 21 430 08 04
Danimarca	MALTHE WINJE Automation AS Haandvaerkerbyen 57B, DK-2670 Greve ☎ ++45 70 20 52 01, Fax ++45 70 20 45 02	Spagna	TECNOSISTEMAS Medioambientales SI Poligono Industrial El Cabril, 9 E-28864 Ajalvir Madrid ☎ ++34 91 88 74 145, Fax ++34 91 88 74 146
Norvegia	MALTHE WINJE Automation AS Haukelivn 48 N-1415 Oppegård ☎ ++47 66 99 61 00, Fax ++47 66 99 61 01	Repubblica Ceca	ICS Industrie Control Service Sro Modranská 43 CZ-14700 Praha 4 ☎ ++42 02 44 06 22 79, Fax ++42 02 44 46 60 17
Svezia	MALTHE WINJE Automation AS Truckvägen 14A S-194 52 Upplands Väsby ☎ ++46 8 795 59 10, Fax ++46 8 795 59 20	Polonia	SABUR Ltd ul. Druzynowa 3A PL-02-590 Warszawa ☎ ++48 22 844 63 70, Fax ++48 22 844 36 39
Suomi/ Finlandia	ENERGEL OY Atomitie 1 FIN-00370 Helsinki ☎ ++358 9 540 71 30, Fax ++358 9 54 07 13 30		
Australia	SIEMENS BUILDING TECHNOLOGIES Pty. Ltd. Landis & Staefa Division 411 Ferntree Gully Road, P.O. Box 202 AUS-Mount Waverly, 3149 Victoria ☎ ++61 3 95 44 23 22, Fax ++61 3 95 44 85 99	Argentina	Murten Srl Av. del Libertador 184, 4° "A" RA-1001 Buenos Aires ☎ ++54 1 143 120 172, Fax ++54 1 143 153 978

Servizio post vendita

USA	Saia-Burgess U.S.A. Inc. USA-616 Atrium Drive, Vernon Hills, IL 60061 ☎ ++1 847 549 96 30, Fax ++1 847 549 96 25	USA	MAXMAR CONTROLS Inc. 99 Castleton Street, Pleasantville USA-New York 10570-3403 ☎ ++1 914 747 35 40, Fax ++1 914 747 35 67
------------	--	------------	---

Data di emissione: 01.02.2000

Soggetto a modifiche senza preavviso



*Etichetta da ritagliare ed inserire
nel dorso del contenitore*



**Modulo per il controllo di
motori passo-passo**

PCD2.H210

26/760/I2



**Modulo per il controllo di
motori passo-passo**

PCD2.H210

26/760/I2



**Modulo per il controllo di
motori passo-passo**

PCD2.H210

26/760/I2

SAIA® Process Control Devices

Modulo di Controllo Per motori passo-passo

PCD2.H210

SAIA-Burgess Milano Srl 2003. Tutti i diritti riservati
Edizione 26/760 I2 - 10.03

Soggetto a modifiche tecniche

Aggiornamenti

Manuale : PCD2.H210 - Moduli di controllo per motori passo-passo - Edizione I2

Data	Capitolo	Pagina	Descrizione
15.05.2000	7.1.2	7-5/6	Descrizione: Posizione zero
15.05.2000	Appendice A	A-13	Offset per posizione di riferimento

Indice

	Pagina
1. Introduzione	
1.1 Generalità	1-1
1.2 Funzioni e applicazione	1-2
1.3 Principali caratteristiche	1-3
1.4 Aree tipiche di applicazione	1-4
1.5 Programmazione	1-5
2. Dati Tecnici	
2.1 Dati tecnici hardware	2-1
2.2 Specifiche elettriche	2-3
2.3 Dati specifici della funzione	2-4
3. Presentazione	
4. Morsetti e significato dei LED	
5. Descrizione funzionale	
5.1 Schema a blocchi del modulo	5-1
5.2 Descrizione del modulo	5-2
5.3 Informazioni aggiuntive: profilo di frequenza	5-6
5.4 Informazioni aggiuntive: Ricerca posizione di riferimento - Homing (FB Home)	5-7
6. Breve introduzione	
6.1 Introduzione alla programmazione in IL	6-2
6.2 Introduzione alla programmazione in FUPLA	6-5

	Pagina
7. Programmazione	
7.1 Programmazione in IL con FB	7-2
7.1.1 Il pacchetto IL (Installazione dei FB)	7-2
7.1.2 Descrizione dei singoli FB	7-5
7.1.3 Definizione parametri	7-7
7.2 Programmazione in FUPLA con FBox	7-9
7.3 Programmazione in GRAFTEC con FBox	7-10
8. Gestione e diagnosi degli errori	
8.1 Errori di definizione controllati dall'assemblatore	8-1
8.2 Gestione degli errori durante l'esecuzione dei programmi (run)	8-2
8.2.1 Parametri errati	8-2
8.2.2 Errore durante la ricerca della posizione di riferimento (homing)	8-3
9. Esempi di programmazione utente	
9.1 Esempio tipico in GRAFTEC e IL	9-1
9.2 Esempio tipico interamente in FUPLA	9-11
9.3 Esempio tipico in GRAFTEC e FUPLA	9-12

Appendice A : Sommario di tutti gli elementi software per la programmazione in IL

INIT	Inizializzazione di un modulo H210	A-1
EXEC	Esecuzione di un comando	A-2
LdAcc	Carica accelerazione	A-3
LdVmin	Carica frequenza di start-stop	A-4
LdVmax	Carica frequenza massima	A-5
LdDestRel	Carica destinazione relativa	A-6
LdDestAbs	Carica destinazione assoluta	A-7
RdPosition	Leggi posizione effettiva (corrente)	A-8
Start	Avvio movimento	A-9
Stop	Arresto movimento	A-9
Continue	Proseguì movimento interrotto	A-10
RdIdent	Leggi identificazione modulo	A-11
SetOut2/3	Set uscita 2 - Set uscita 3	A-12
ResOut2/3	Reset uscita 2 - Reset uscita 3	A-12
HOME	Ricerca posizione di riferimento (homing)	A-13

Appendice B : Sommario di tutti gli elementi software per la programmazione in FUPLA (FBox)

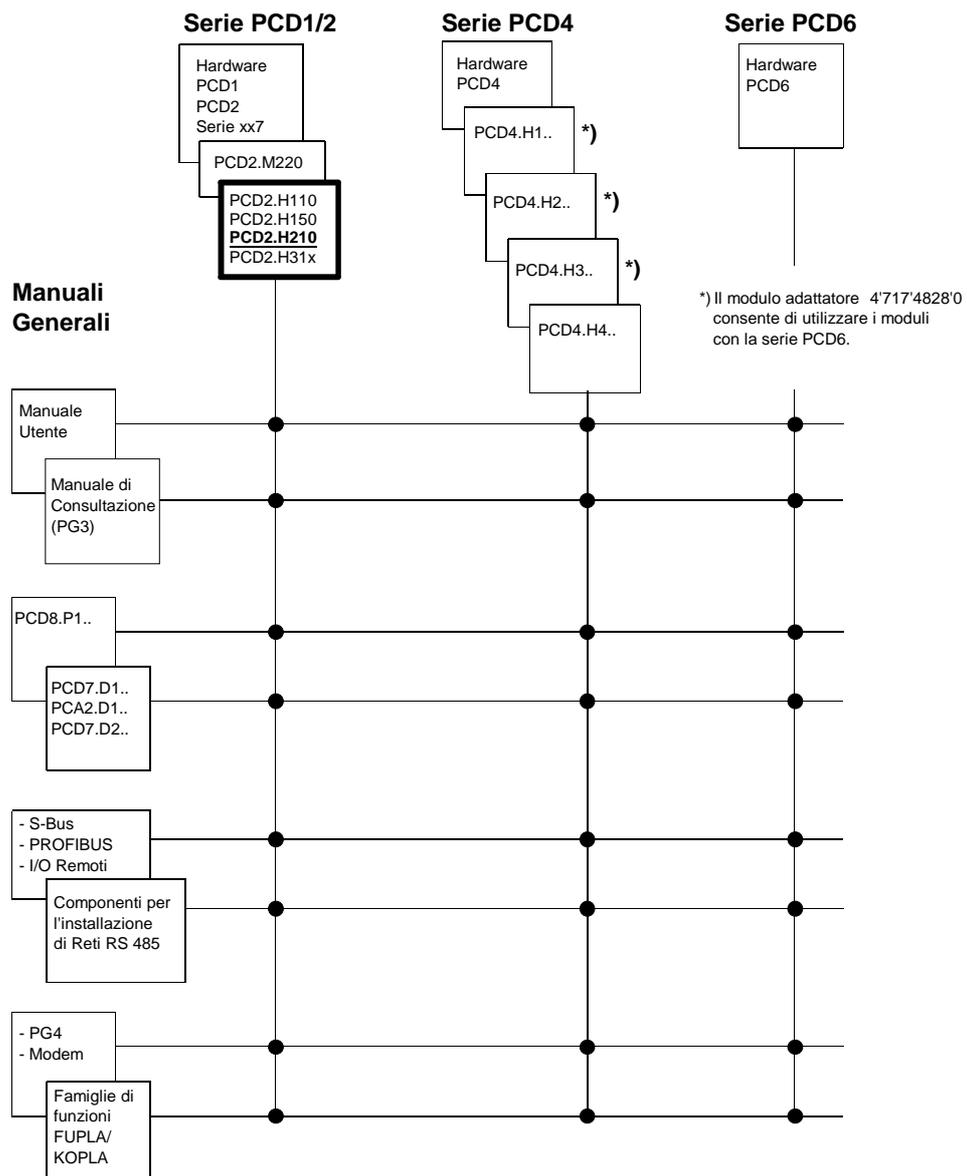
Note :

**Nota:**

Per assistere l'utente durante l'installazione e il funzionamento dei SAIA PCD, sono disponibili vari manuali dettagliati. Tali manuali sono rivolti a personale tecnico qualificato che abbia seguito uno dei nostri corsi di addestramento.

Per ottenere dai SAIA PCD il massimo delle prestazioni, si consiglia di seguire scrupolosamente le istruzioni relative all'installazione, ai collegamenti elettrici, alla programmazione e alla messa in servizio, contenute nei manuali menzionati. Chiunque si attenga a tali istruzioni, siamo certi diventerà presto uno dei tanti utenti entusiasti dei SAIA PCD.

L'ultima pagina del manuale contiene un modulo per l'annotazione di eventuali commenti da parte dell'utente. Chiunque abbia dei suggerimenti tecnici o dei consigli che possano migliorare il manuale è invitato a compilare tale modulo e inviarcelo.

Sommario

Affidabilità e sicurezza dei controllori elettronici

La SAIA-Burgess Electronics AG è una Azienda che presta la massima cura nella progettazione, nello sviluppo e nella realizzazione dei propri prodotti:

- tecnologia allo stato dell'arte
- conformità agli standard
- certificazione ISO 9001
- approvazioni internazionali: ad esempio Germanischer Lloyd, UL, Det Norske Veritas, marcatura CE ...
- scelta di componentistica di elevata qualità
- controllo della qualità nei vari stadi della produzione
- test circuitali
- test di funzionamento (burn-in a 85°C per 48 ore)

Nonostante tutte le attenzioni, anche l'eccellente qualità derivante da questi standard ha i propri limiti. E' necessario, ad esempio, considerare la naturale difettosità dei componenti. Per questa ragione la SAIA-Burgess Electronics AG offre una garanzia specifica definita nei "Termini e Condizioni Generali di Fornitura".

Il progettista dell'impianto deve, a sua volta, offrire il proprio contributo al fine di realizzare un'installazione corretta ed affidabile. Egli deve quindi accertarsi che il controllore venga utilizzato in conformità ai suoi dati tecnici e che non sia sottoposto a carichi eccessivi; ad esempio occorre prestare attenzione ai campi di temperatura ammessi, alle sovracorrenti ed ai campi di disturbo o agli stress meccanici.

Inoltre il progettista dell'impianto deve accertarsi che un'avaria del prodotto non possa in alcun caso provocare rischi o pericoli per l'incolumità delle persone, né causare danni o distruzione di proprietà. Le principali regole di sicurezza devono sempre essere osservate. Avarie pericolose devono sempre essere rilevate mediante ulteriori accorgimenti ed è necessario prevenire qualsiasi conseguenza. Per esempio, le uscite che possono influire sulla sicurezza dovrebbero essere ricondotte su altrettanti ingressi e quindi monitorate via software. E' necessario utilizzare in modo coerente i vari elementi diagnostici del PCD, quali il watchdog, gli eXception Organization Blocks (XOB) e le istruzioni di test o diagnostica.

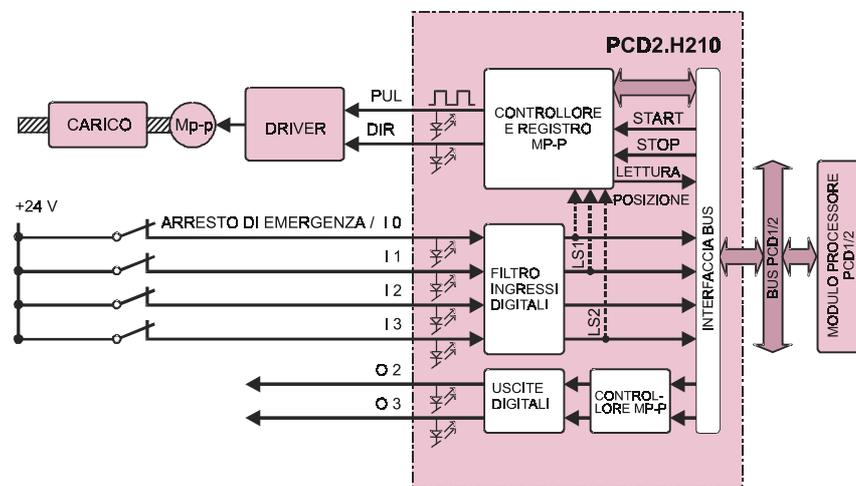
Una volta presi in considerazione tutti questi punti, il SAIA PCD rappresenterà un moderno controllore di processi, programmabile in tutta sicurezza, che permetterà di controllare, regolare, monitorare in modo affidabile e per molti anni il Vostro impianto.

1. Introduzione

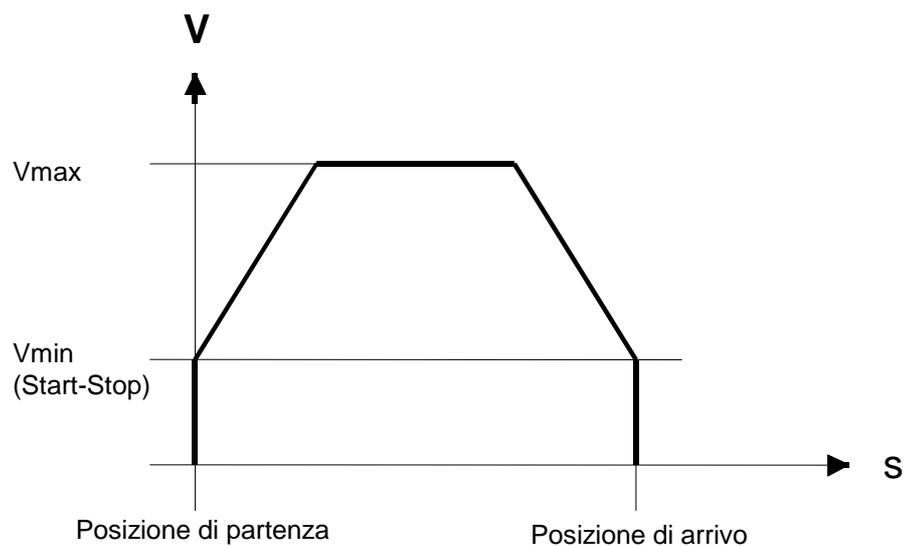
1.1 Generalità

Il modulo PCD2.H210 permette di eseguire, in modo completamente autonomo, il controllo ed il monitoraggio dei cicli di movimento relativi ad un motore passo-passo, incluse le rampe di accelerazione e di frenata. Ciascun modulo ..H210 controlla un asse indipendente e fornisce un treno di impulsi allo stadio di potenza che comanda il motore passo-passo.

Schema a blocchi di un motore passo-passo



Profilo tipico del movimento motore



1.2 Funzioni e applicazione

Questo modulo a basso costo può essere inserito in un qualsiasi connettore di I/O di un PCD1 o PCD2. Il modulo è utilizzato per pilotare lo stadio di potenza di un motore passo-passo, fino ad una frequenza di 19.454 kHz.

Questo significa che con un PCD2.M1../.M2.. possono essere controllati fino a 16 assi, mentre con un PCD1 possono essere controllati fino a 4 assi. Dal momento che ciascun modulo ..H210 ha in aggiunta 4 ingressi digitali configurabili e 2 uscite digitali, 16 assi forniscono fino a 64 ingressi digitali a 32 uscite digitali aggiuntivi, disponibili per altre attività di controllo processo.

Il modulo ..H210 permette di effettuare un controllo completamente autonomo ed un monitoraggio dei cicli di azionamento relativi ad un motore passo-passo, incluse le rampe di accelerazione e di frenatura. I comandi necessari per il ciclo dei movimenti di un motore passo-passo vengono trasmessi al modulo tramite blocchi funzione inseriti nel programma utente. Durante il movimento, il processore del M p-p, monitorizza il profilo della frequenza, controllando le rampe di accelerazione e di frenatura per pilotare gli assi verso la loro posizione di destinazione senza perdite di passi. Ciascun modulo ..H210 controlla un singolo asse. Più assi possono tuttavia essere avviati in modo coordinato, pressoché sincrono.

1.3 Principali caratteristiche

- Controllore a basso costo per funzionamento in anello aperto, con elevata precisione ed affidabilità.
- Frequenza (da 9.5 a 19454 Hz), accelerazione e conteggio degli impulsi sono controllati con la precisione tipica di un oscillatore al quarzo.
- La posizione corrente dell'asse o il numero degli impulsi di uscita possono essere letti in qualsiasi momento.
- L'ingresso I 2, se non usato dal blocco funzione "Home", può essere usato come un normale ingresso digitale a 24 VDC.
- Sono disponibili 3 ingressi aggiuntivi. Questi possono essere configurati durante l'inizializzazione come normali ingressi digitali a 24 VDC, ad esempio come finecorsa (I 1 e I 3, che determinano un arresto con rampa di frenata) e/o come arresto di emergenza (I 0).
- 2 uscite digitali (0.5 A, 24 VDC) sono disponibili sullo stesso modulo per attività relative ad altri processi.

1.4 Aree tipiche di applicazione

- Macchine automatiche di assemblaggio o montaggio
- Funzioni di prelevamento e posizionamento (pick and place)
- Apparecchiature di pallettizzazione
- Controllo automatico di movimenti angolari, ad es. telecamere, proiettori, antenne
- Controllo generale di azionamenti che richiedono una coppia elevata da fermo
- Controllo movimento di assi statici (set-up)

1.5 Programmazione

La disponibilità di blocchi funzionali pre-programmati permette di semplificare l'inserimento dei parametri necessari per il controllo. Questi FB (IL) e FBox (FUPLA) sono usati dal software PG4 (software di programmazione in ambiente Windows). La descrizione completa di ciascun blocco funzione, con esempi pratici associati, è riportata in uno specifico manuale.

Comandi di inizializzazione

INIT Selezione del numero di modulo
 Selezione della gamma di frequenza
 Attivazione della funzione di emergenza
 Attivazione dei finecorsa
 Caricamento Vmin (frequenza di start-stop)
 Caricamento Vmax
 Caricamento accelerazione

Comandi esecutivi

EXEC Caricamento della destinazione relativa
 Caricamento della destinazione assoluta
 Avvio movimento (avvio uscita a impulsi)
 Arresto (interruzione) movimento
 Continuazione movimento
 Lettura contatore (lettura posizione)
 Lettura identità modulo
 Set/reset uscite digitali

Comando di messa in servizio

HOME Funzione Home (posizionamento sull'ingresso di riferimento)

Diagnosi e gestione degli errori

Riconoscimento di eventuali parametri FB errati ed errori di programmazione.
Supervisione dei Timeout per FB 'Home'.

Note :

2. Dati Tecnici

2.1 Dati tecnici hardware

Ingressi digitali

Totale	4
Tensione nominale	24 V
Livello basso:	- 30 ... +5 V
Livello alto:	+15 ... +30 V
Funzionamento solo in per ragioni di sicurezza devono logica positiva	essere usati contatti chiusi
Corrente di ingresso (tipica)	6,5 mA
Tipo di commutazione	con connessione galvanica
Filtro in ingresso	< 1 ms

Uscite digitali

Totale	4
Campo di corrente	0,5 A ognuna nel campo 10 ... 32 VDC, ondulazione residua max. 10%
Separazione galvanica	no
Caduta di tensione	max. 0,3 V a 0,5 A
Logica	positiva (positivo commutato)
Ritardo in uscita	tipico 50 µs, max 100 µs con carico resistivo

Alimentazione

Alimentazione interna dal bus PCD1/2	5 VDC, 20 ... 45 mA
Alimentazione esterna fornita dall'utente per tutte le uscite	24 VDC (10 ... 32 VDC), max. 2 A ondulazione livellata max. 10%

Condizioni di funzionamento

Temperatura ambiente	funzionam.:	0 ... +50°C senza ventilazione forzata
	Immagazz.:	-20 ... +85°C
Immunità alle interferenze	marcatura CE	secondo EN 50081-1 e EN 50082-2

Specifiche per le ordinazioni

PCD2.H210	Modulo di controllo per motore passo- passo a singolo asse
PCD9.H21E	Libreria software con blocchi funzione

LED di segnalazione

Totale	8
LED 0:	*) Tensione sull'ingresso 0 (Arresto di emergenza)
LED 1:	*) Tensione sull'ingresso 1 (LS1)
LED 2:	*) Tensione sull'ingresso 2 (REF)
LED 3:	*) Tensione sull'ingresso 3 (LS2)
LED 4:	Tensione sull'uscita 0: PUL
LED 5:	Tensione sull'uscita 1: DIR
LED 6:	Tensione sull'uscita 2
LED 7:	Tensione sull'uscita 3

*) stato invertito se usato come finecorsa

Programmazione Tramite programma utente PCD (PG4) e blocchi funzione pre-programmati

2.2 Specifiche elettriche

Assorbimento interno

+5 V	20 ... 45 mA
Uext	0 ... 10 mA (senza corrente di carico)

Alimentazione esterna

Morsetti +/-	10 ... 32 VDC livellata, ondulazione residua max. 10% Diodo TVS 39 V \pm 10% max. 2 A per le uscite, senza protezione contro l'inversione di polarità!
--------------	--

Ingressi digitali	4 ingressi digitali (E0 ... E3) (vedere capitolo 2.1)
--------------------------	--

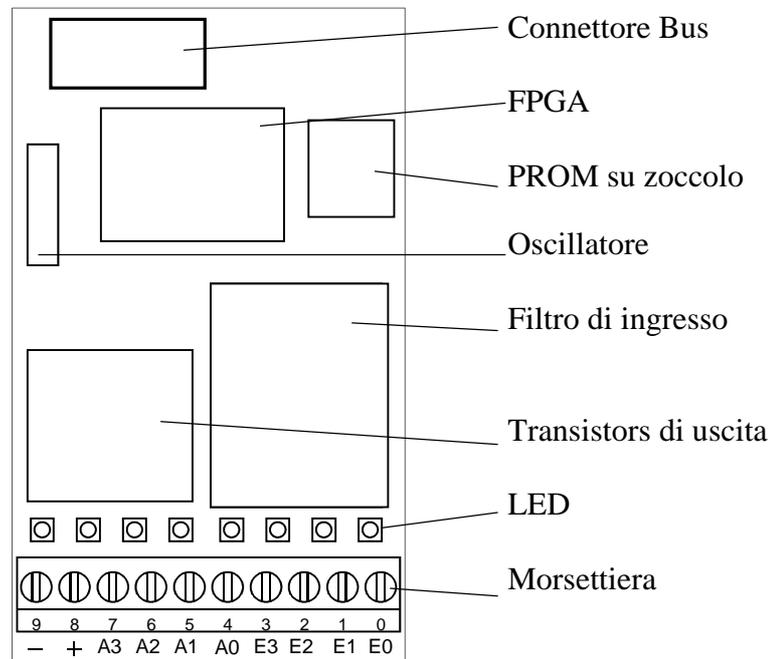
Uscite digitali	4 uscite digitali (A0 ... A3) (vedere capitolo 2.1)
------------------------	--

2.3 Dati specifici della funzione

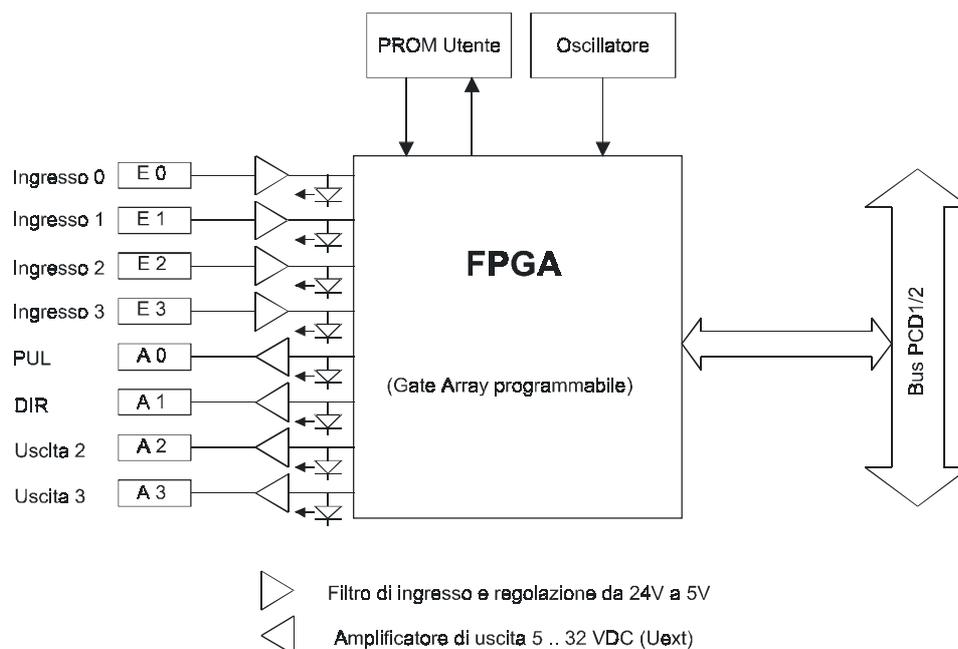
Numero di sistemi	1
Distanza di posizionamento (campo di conteggio)	da 0 a 16 777 215 (24 Bit)
Campi di frequenza (selezionabili)	9,5 ... 2 431 Hz 19 ... 4 864 Hz 38 ... 9 727 Hz 76 ... 19 454 Hz
Accelerazione	0,6 ... 1 224 kHz/s divisione del campo non lineare, in funzione del campo di frequenza selezionato (vedere tabella nel capitolo 7.1.3)
Generatore di profilo	Con accelerazione simmetrica e rampe di frenata.
Protezione dati	Tutti i dati in questo modulo sono volatili (sono disponibili registri PCD non volatili)

3. Presentazione

Modulo completo



Schema a blocchi

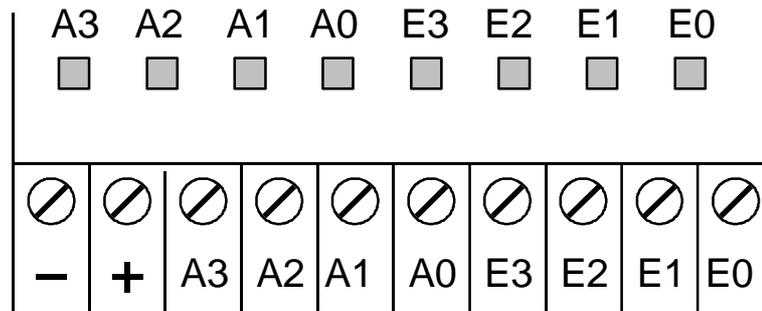


Note :

4. Morsetti e significato dei LED

Morsetti a vite

La figura seguente illustra le scritte della serigrafia. Il connettore di I/O ha una numerazione standard da 0 ... 9 (da destra a sinistra).



Ingressi

4

Morsetto 0 =	E 0:	Configurabile come arresto di emergenza o per uso generale
Morsetto 1 =	E 1:	Configurabile come finecorsa LS1 o per uso generale
Morsetto 2 =	E 2:	Configurabile come ingresso di riferimento o per uso generale
Morsetto 3 =	E 3:	Configurabile come finecorsa LS2 o per uso generale

Uscite

4

Morsetto 4 =	A 0:	Uscita PUL (impulsi al motore)
Morsetto 5 =	A 1:	Uscita DIR (direzione della rotazione motore)
Morsetto 6 =	A 2:	programmabile in base alle esigenze
Morsetto 7 =	A 3:	programmabile in base alle esigenze

Alimentazione

Morsetto 8 =	+	+ 24 VDC
Morsetto 9 =	-	GND

Significato dei LED

Totale 8

LED 0 : *) Tensione su ingresso 0 (Arresto di emergenza)

LED 1 : *) Tensione su ingresso 1 (LS1)

LED 2 : *) Tensione su ingresso 2 (REF)

LED 3 : *) Tensione su ingresso 3 (LS2)

LED 4 : Tensione su uscita 0 : PUL

LED 5 : Tensione su uscita 1 : DIR

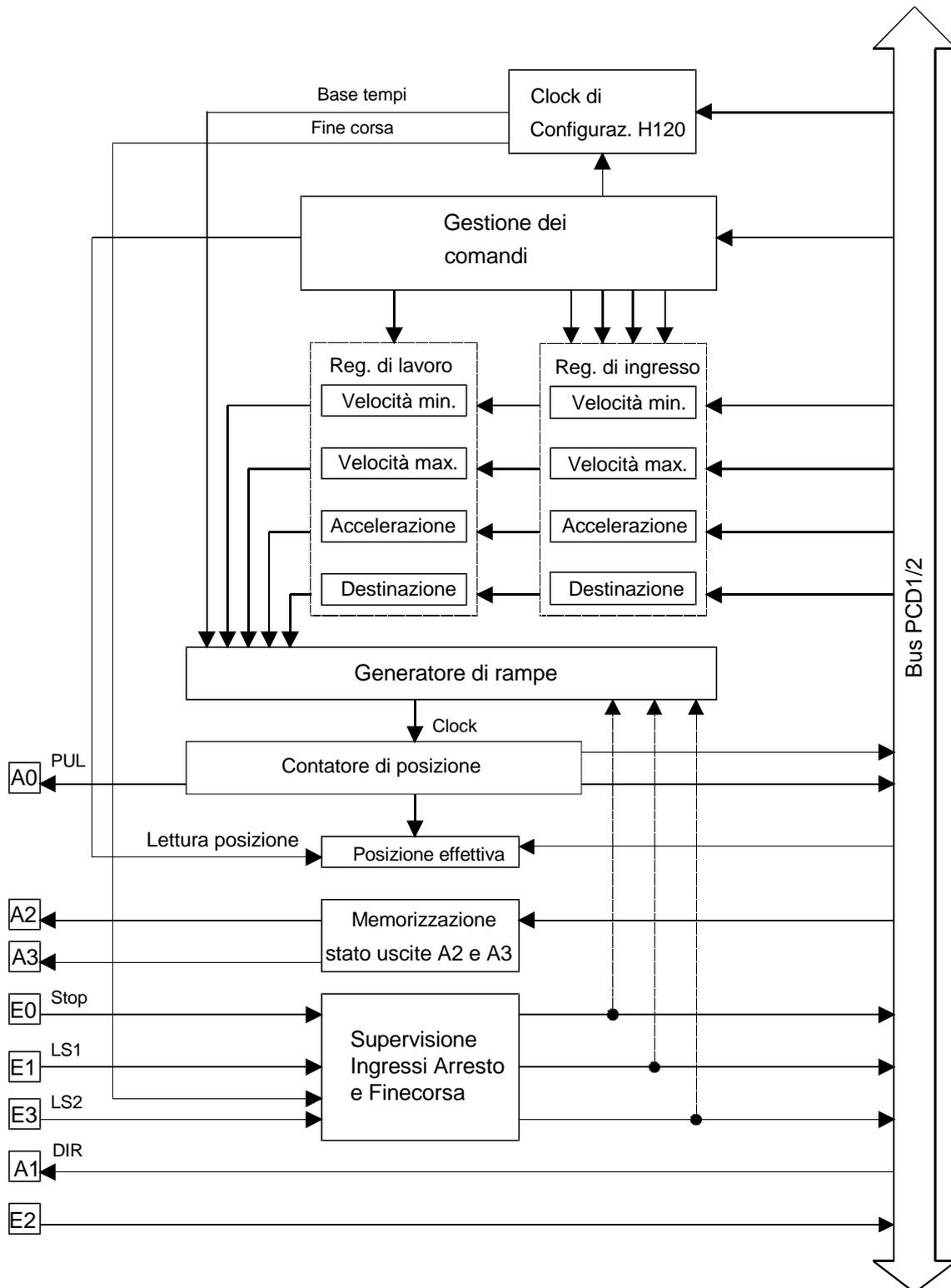
LED 6 : Tensione su uscita 2

LED 7 : Tensione su uscita 3

*) stato invertito se usato come finecorsa

5. Descrizione funzionale

5.1 Schema a blocchi del modulo



5.2 Descrizione del modulo

Il corretto funzionamento di un motore passo-passo richiede la definizione di 4 parametri:

- Frequenza di start/stop, cioè la frequenza con cui un motore passo-passo può essere avviato ed arrestato direttamente senza perdere passi.
- Frequenza massima a cui può essere comandata l'accelerazione del motore passo-passo per poter operare in tutte le condizioni previste.
- Accelerazione ottimale con cui effettuare la commutazione dalla frequenza minima alla frequenza massima e viceversa.
- Numero di passi da eseguire nell'ambito di una corsa.

I primi tre parametri sono specifici del motore o del sistema utilizzato, quindi vengono definiti una sola volta e, in genere, non sono soggetti a modifiche. Il quarto parametro, cioè il numero di passi da eseguire, dipende dal tipo di attività svolta e deve essere continuamente aggiornato dal programma utente.

I primi tre parametri sono caricati durante l'inizializzazione del modulo (FB INIT / FBox INIT) e, se necessario, possono anche essere modificati singolarmente. Il numero di passi viene normalmente caricato dal programma utente immediatamente prima di emettere gli impulsi. Nelle applicazioni particolarmente veloci, il numero di passi per il movimento successivo può essere precaricato nel registro di ingresso durante il movimento precedente, in modo tale da poter essere trasmesso nel registro di lavoro al termine di un movimento, con conseguente inizio immediato del movimento successivo. (Sarebbe possibile procedere nello stesso modo anche per gli altri parametri; questi, tuttavia, rimangono normalmente invariati).

Un altro comando (EXEC - Start) avvia gli impulsi di uscita ed il movimento del motore. Gli impulsi vengono emessi sull'uscita "A0" (PUL).

Durante la configurazione iniziale viene definita la base tempi. In particolare, è possibile scegliere tra i seguenti campi di frequenza:

Campo 0	→	9,5 ... 2 431 Hz,
Campo 1	→	19 ... 4 864 Hz,
Campo 2	→	38 ... 9 727 Hz,
Campo 3	→	76 ... 19 454 Hz

Quando viene raggiunta la posizione di destinazione, viene settata una flag (ondest_x). Interrogando questa flag è possibile controllare l'elaborazione sequenziale del programma utente.

E' possibile anche interrompere una stringa di impulsi (EXEC - Stop) e quindi continuare il movimento interrotto (EXEC - Continue), concludendo senza perdite di passi, secondo quanto previsto dalle specifiche tecniche. In ogni caso, questo deve essere pianificato nel programma utente.

La posizione corrente, cioè lo stato del contatore interno può essere letto e visualizzato in qualsiasi momento (EXEC - RdPosition). La posizione assoluta viene aggiornata nel registro 'rPosAbs_x' ad ogni istruzione 'RdPosition'.

Esiste una differenza tra funzionamento relativo e assoluto (flag Abs_x). Nel funzionamento "relativo", viene sempre caricato il percorso (cioè il numero di passi da eseguire) per raggiungere la destinazione. Se devono essere eseguiti 1000 passi avanti, nella destinazione viene caricato il valore 1000. Per ritornare al punto iniziale, viene quindi programmato il valore -1000. Con valori negativi l'uscita 'A 1' (DIR = direzione) viene ora automaticamente impostata al livello basso. Questo può essere utilizzato per invertire la direzione del motore.

Nel funzionamento "assoluto", la posizione assoluta da raggiungere viene caricata direttamente nel registro destinazione. Il FB provvede quindi a calcolare il movimento relativo per il modulo di controllo del motore passo-passo. La posizione assoluta (Registro PosAb_x) deve essere caricata con il valore della posizione effettiva prima di eseguire il primo movimento. Ad esempio, per eseguire 1000 passi avanti partendo dalla posizione zero e quindi ritornare al punto di partenza, nel funzionamento assoluto, occorre impostare 1000 come posizione di destinazione ed avviare il motore. Per ritornare alla posizione di partenza impostare 0 come posizione di destinazione.

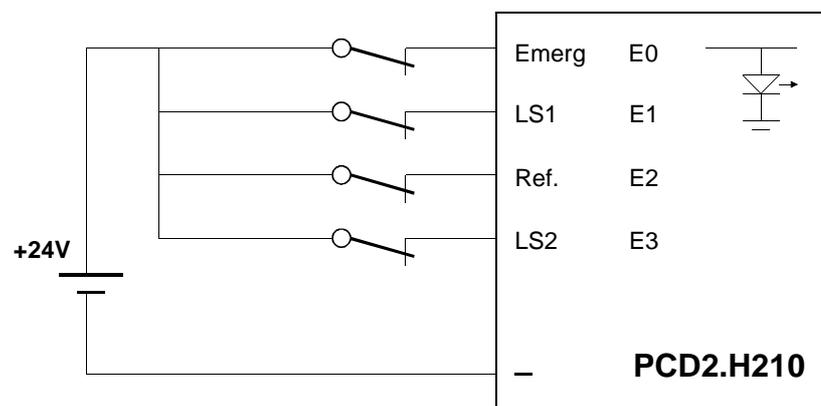
L'ingresso "E0" (arresto di emergenza) può essere utilizzato per arrestare bruscamente il movimento (senza rampe di frenata). In questo caso dovranno essere ridefiniti i valori e deve essere re-inizializzato il movimento.

Oltre all'ingresso dell'arresto di emergenza (E 0) sono disponibili altri 3 ingressi (E1 - E3). 'E1' ed 'E3' possono essere configurati (INIT) come ingressi digitali per scopi generali, oppure come finecorsa (LS1 e LS2). L'ingresso 'E2' è invece utilizzato dall'FB 'Home' come ingresso di riferimento (vedere capitolo 5.4). Se l'FB 'Home' non viene utilizzato, anche l'ingresso 'E2' viene configurato come ingresso digitale per scopi generali.

I finecorsa "LS1" e "LS2", l'ingresso di riferimento "Ref" e l'arresto di emergenza sono normalmente chiusi e forniscono +24V ai relativi ingressi. Si prega di prendere nota del fatto che deve essere utilizzata una tensione DC stabilizzata (vedere dati tecnici) in quanto i circuiti di ingresso sono stati progettati affinché gli arresti avvengano senza ritardo, cioè con precisione a livello passo (costante di tempo del filtro di ingresso < 1 ms). Se questi ingressi non vengono configurati per finecorsa o arresto, il loro comportamento è analogo a quello degli ingressi "normali".

La presenza di tensione sull'ingresso relativo è sempre segnalata da appositi LED.

Lo schema di collegamento seguente rappresenta gli ingressi configurati come arresto di emergenza o finecorsa:



Quando "LS1" o "LS2" diventano attivi (tensione = 0, LED spento), se gli ingressi sono stati configurati come finecorsa viene innescata direttamente una rampa di frenata.

Il segnale di ingresso 'LSxTrig_x' indica che il movimento è stato arrestato da un finecorsa (LS). Il segnale viene impostato a livello alto (H) e rimane tale anche se il finecorsa LS diventa inattivo. Quando inizia un nuovo movimento 'LSxTrig_x' ritorna a livello basso (L) (se non vi sono finecorsa attivi).

Quando l'arresto di emergenza diventa attivo, il movimento si arresta immediatamente senza rampa di frenata. Il segnale di ingresso 'EmergTrig_x' registra questa condizione. Se viene letta la posizione (RdPosition) dopo un arresto di emergenza, la posizione indicata è quella corrispondente al punto in cui era stato attivo l'arresto di emergenza. Questa non è necessariamente la posizione in cui il motore si è effettivamente fermato.

L'ingresso "Ref". non ha un effetto diretto sul movimento e viene utilizzato solo dal FB 'Home' per raggiungere la posizione di riferimento.

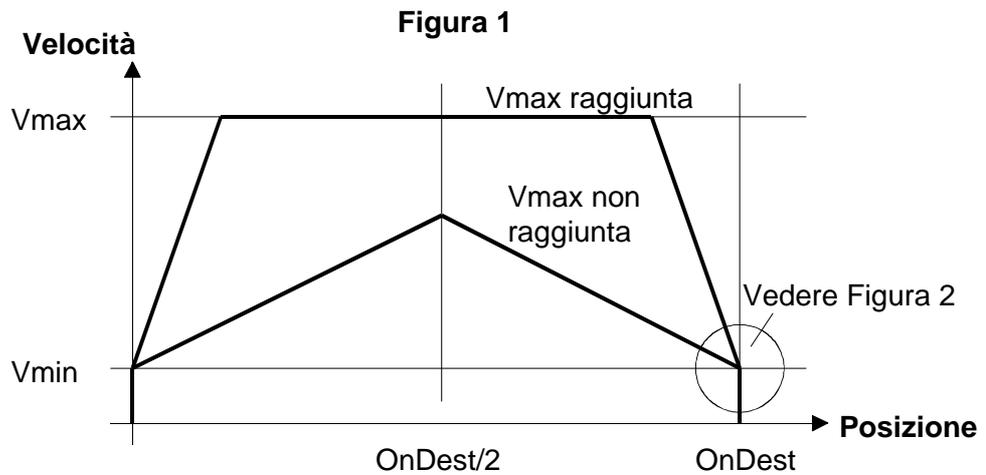
L'interrogazione degli ingressi (polling) viene effettuata sempre sui nomi simbolici, indipendentemente dalla configurazione.

Emerg_x	per l'ingresso E0
LS1_x	per l'ingresso E1
REF_x	per l'ingresso E2
LS2_x	per l'ingresso E3

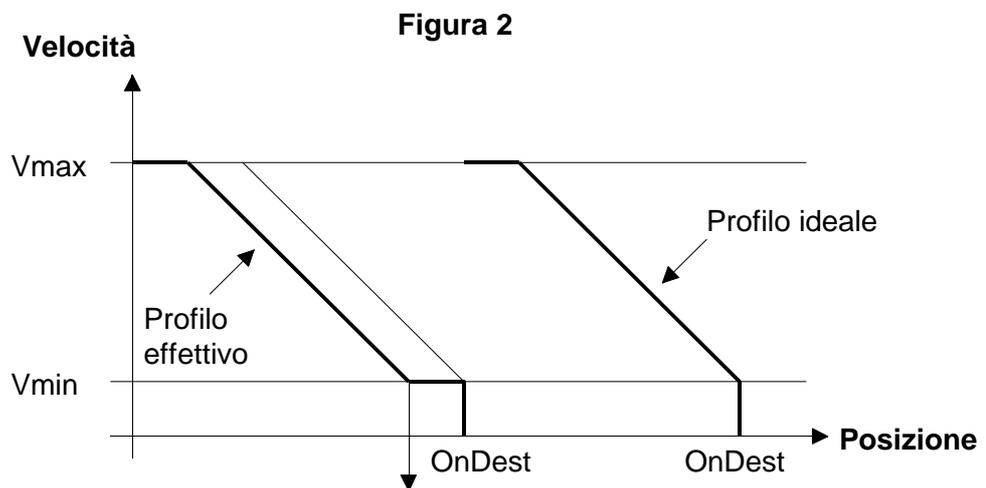
dove 'x' è il numero del modulo.

Le 2 uscite 'A2' e 'A3' non sono per un utilizzo specifico e possono essere attivate da un FB all'interno del programma utente (EXEC - SetOut2, EXEC - ResOut2, EXEC - SetOut3, EXEC - ResOut3). Non è possibile rileggere lo stato logico di queste uscite.

5.3 Informazioni aggiuntive: profilo di frequenza



Numero di passi per accelerazione = Numero di passi per frenata



Movimento completato con alcuni passi a Vmin

Per determinare il tempo massimo necessario per la conclusione del movimento si può utilizzare la seguente equazione:

$$\text{Tempo massimo} = \frac{V_{\max}}{V_{\min}} \times T_{\text{acc}}$$

dove:

Vmax = velocità massima raggiunta durante il movimento

Vmin = velocità minima programmata (alla frequenza di start-stop)

Tacc = tempo di accelerazione: $n * 250 \mu s$ ($1 \leq n \leq 255$)

Nota:

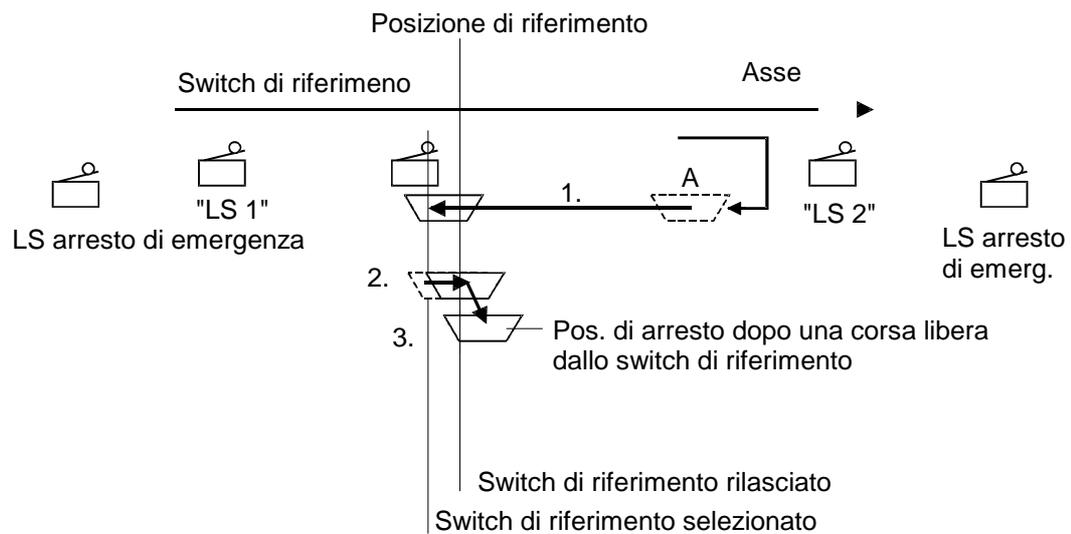
La formula indicata si riferisce al caso peggiore. Piccole modifiche ai parametri Vmax, Vmin e Tacc possono ottimizzare il movimento e il tempo necessario per la sua conclusione.

5.4 Informazioni aggiuntive: Ricerca posizione di riferimento - Homing (FB Home)

Questa funzione può essere eseguita in modo indipendente utilizzando il Blocco Funzione 'Home'. Per definire la corsa verso il punto di riferimento sono richiesti nove parametri. Le modalità di chiamata del FB 'Home' sono riportate nel paragrafo 7.1.2.

L'asse a cui fare riferimento deve essere stato inizializzato (FB Init). (La descrizione che segue si riferisce alla figura della pagina seguente).

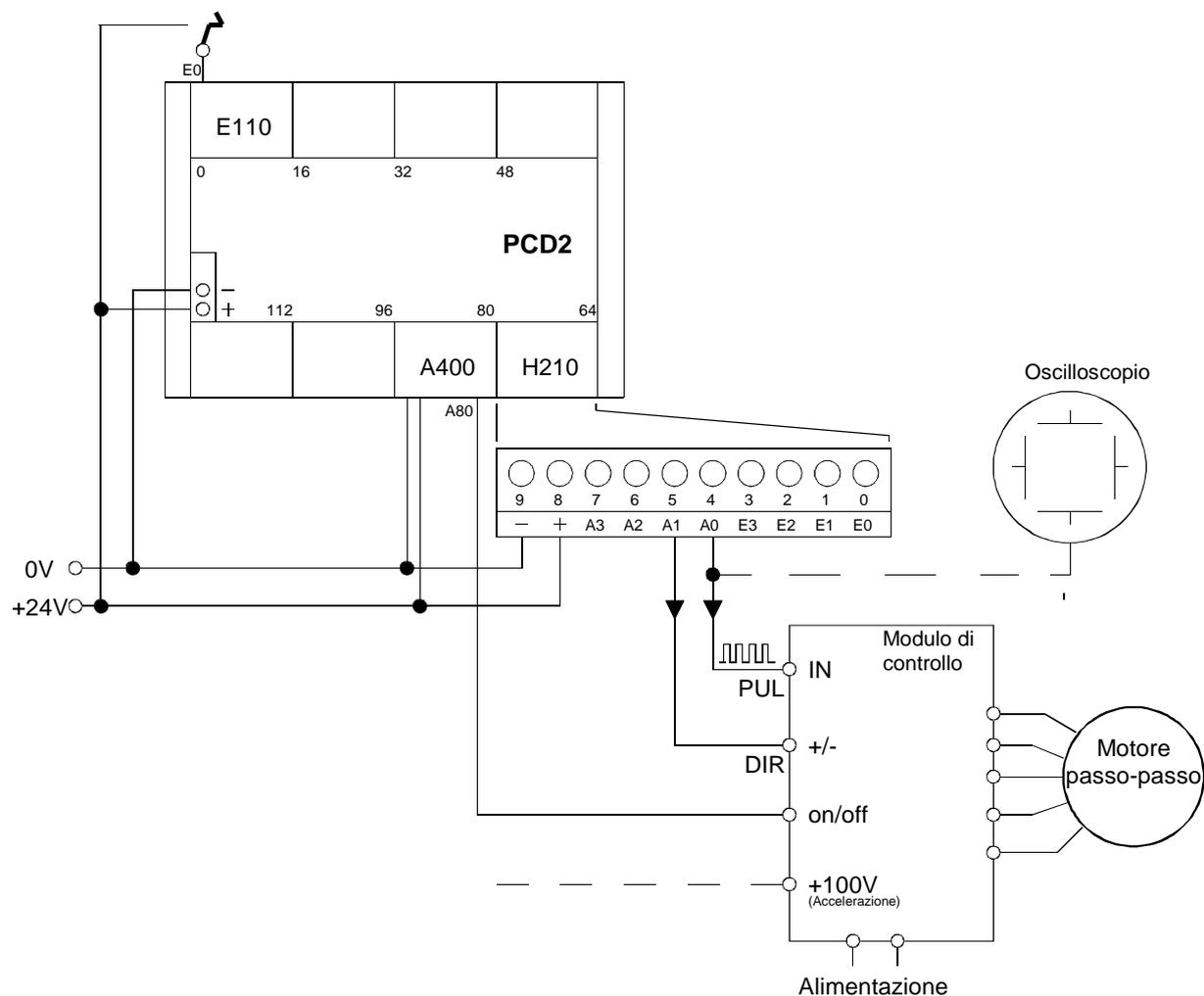
1. La ricerca dello switch di riferimento avviene alle velocità definite nei parametri 6 e 7 e con l'accelerazione definita nel parametro 8. La direzione della ricerca è definita nel parametro 3. Se lo switch di riferimento non viene trovato e l'asse incontra un finecorsa (HW o SW), la direzione della ricerca viene invertita.
2. Se lo switch di riferimento viene trovato, ha inizio una corsa libera. La direzione della corsa libera è definita nel parametro 4; la velocità della corsa libera è V_{min} (parametro 6).
3. Dopo aver rilasciato lo switch di riferimento, l'asse si arresta e la posizione definita nel parametro 2 viene caricata come posizione assoluta.
4. Il modulo viene configurato con le sue impostazioni originali (da FB Init) e si esce dal FB Home.



Istruzioni:

- Su un PCD è possibile eseguire la ricerca della posizione di riferimento di un asse per volta.
- I contatti di interruzione devono essere usati come gli switch.
- Durante la ricerca della posizione di riferimento (homing), i finecorsa vengono disattivati (off) internamente. Essi vengono utilizzati solo come switch di inversione direzione.
- L'arresto di emergenza è attivo solo se configurato nel FB 'Init'.
- Se non viene trovato alcun switch di riferimento, viene settata la flag 'fHomeErr_x' (x = numero modulo), la posizione assoluta diventa 0 e viene comandata l'uscita dall' FB 'Home'.
- Il FB'Home' termina quando la procedura "homing" è stata eseguita correttamente oppure quando è stato rilevato un errore; questo FB può essere cancellato con un timeout (parametro 9). Il valore del timeout corrisponde al tempo in secondi, trascorso il quale il 'FB 'Home' verrà concluso. Quindi, oltre alla flag 'fHomeerr_x' viene caricato anche il registro diagnostico 'rDiag' con codice 9 (per il parametro 9) nel terzo byte (per FB Home). Il controllo dei parametri viene effettuato come descritto nel capitolo 8.

6. Breve introduzione



Equipaggiamento minimo per il controllo di un motore passo-passo utilizzando un PCD2.H210.

I singoli elementi sono:

- PCD1 o PCD2 dotato almeno di
 - 1 PCD2.H210
 - 1 PCD2.E110
 - 1 PCD2.A400
- Elettronica di azionamento adeguata
- Motore passo-passo, possibilmente con carrello scorrevole
- Dispositivo di alimentazione
- Oscilloscopio (non strettamente necessario)

I parametri per 'Vmin', 'Vmax' e 'Acc' devono essere impostati in base all'azionamento utilizzato e **non possono** essere presi dagli esempi illustrati.

6.1 Introduzione alla programmazione in IL

Per mettere in servizio un motore passo-passo nel modo più semplice possibile, si consiglia di utilizzare il seguente programma minimo.

	<p>Un programma utente corretto non dovrebbe contenere cicli di attesa (wait). Tuttavia, allo scopo di dimostrare le principali istruzioni che comandano un PCD2.H210, questo esempio è stato costruito utilizzando dei cicli di attesa. Nella pratica, per realizzare programmi di questo tipo si dovrebbe sempre scegliere una struttura GRAFTEC o, in futuro, FUPLA (vedere Capitolo 9).</p>
---	---

Supponiamo che il motore passo-passo abbia le seguenti caratteristiche:

Frequenza di start stop:	40 Hz
Frequenza massima:	1000 Hz
Accelerazione:	2000 Hz/sec
Passi/giro:	48

Esempio: Dopo l'accensione del PCD, l'attivazione dell'ingresso 'I 0' deve determinare un movimento del motore passo-passo di 4800 passi.

L'impostazione dei singoli parametri e dell'indirizzo di base deve essere effettuata come descritto nel paragrafo 7.1. Il programma utente può quindi assumere la seguente forma:

(Un esempio simile, ma con movimento avanti e indietro è riportato come "example1.src" nel dischetto dei FB).

I FB (IL per PG4) sono inclusi nel dischetto PCD9.H21E. Per installare i FB nel PC seguire le indicazioni del file README.TXT incluso nello stesso dischetto.

Il numero di moduli (1) e l'indirizzo del modulo PCD2.H210 (64) devono essere indicati nel file 2D2H210_B.MBA:

```
NbrModules EQU 1 ; N° di moduli H210 usati (0...16)
BA_1 EQU 64 ; Indirizzo base del modulo 1
```

Questo file (2D2H210_B.MBA) deve essere situato nella directory "project" dell'esempio in oggetto; questo significa che il file deve essere copiato manualmente dal dischetto alla directory "project".

```

$include d2h210_b.equ
$group H210

        xob          16

        cfb          init          ; inizializzazione
          k          1             ; numero del modulo
          0          0             ; campo di frequenza 0
          0          0             ; arresto emerg.: no
          4          4             ; Vmin
          105        105          ; Vmax
          77         77           ; accelerazione

        ld   r       1             ; numero di passi
          4800

        exob
; -----

        cob          0
          0

st1:    sth   i      0             ; partenza?
        jr   l      st1

        cfb          exec          ; carica destinazione rel.
          k          1             ; numero del modulo
          LdDestRel  1             ; comando: carica dest. rel.
          r          1             ; numero di passi

        cfb          exec          ; partenza
          k          1             ; numero del modulo
          start      start         ; comando: partenza
          rNotused   rNotused      ; registro vuoto

wait:   sth   l      OnDest_1     ; terminato?
        jr   l      wait

st2:    sth   i      0             ; partenza?
        jr   h      st2

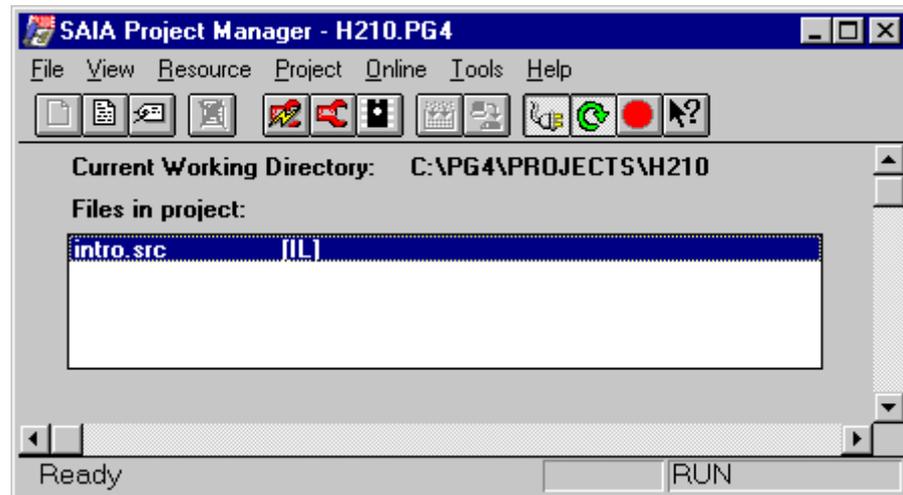
        ecob

$endgroup
; -----

```

Come già accennato, un programma utente corretto non dovrebbe contenere cicli di attesa (wait). In questo esempio, tuttavia, allo scopo di dimostrare le istruzioni principali da utilizzare per comandare un modulo PCD2.H210, questo esempio è stato costruito con un ciclo di attesa. Nella pratica, per programmi di questo tipo si dovrebbe sempre scegliere una struttura GRAFTEC, vedere capitolo 9.

Il programma è denominato "intro.src" e dovrebbe essere situato nel progetto "H210".



La funzione 'Build' nel menu 'Project' - elabora il programma e lo carica nel PCD. La messa in servizio viene eseguita utilizzando il debugger.

Nel caso in cui sia necessario visualizzare continuamente la posizione, ad esempio su un modulo display PCD2.F5x0, la soluzione più semplice è quella di appendere un nuovo COB al COB 0 esistente, apportando al programma la seguente modifica:

```

cob          0
              0
. . .
ecob

; -----
$group H210

cob          1
              0

cfb          exec      ; leggi posizione
              k         1      ; numero del modulo
              RdPosition ; comando: RdPosition
              r         99     ; registro di destinazione

dsp          r         99     ; visualizza reg. di destinazione

ecob

$endgroup
; -----

```

In questo caso, è necessario incorporare una istruzione 'Next COB' (NCOB) all'interno di ciascun ciclo di attesa in COB 0, per evitare che il programma possa raggiungere solo saltuariamente il COB 1. Il problema da risolvere è ovviamente, anche questa volta, quello di una programmazione eccessivamente intrecciata.

6.2 Introduzione alla programmazione in FUPLA

In preparazione

Note :

7. Programmazione

Per creare un programma utente in grado di gestire i moduli di conteggio e controllo movimento PCD2.H., è necessario utilizzare gli strumenti di programmazione "PG4". (Per poter utilizzare i vecchi strumenti di programmazione "PG3", sono comunque disponibili dei FB speciali).

La programmazione può essere effettuata in IL (instruction list) con FB (blocchi funzione) oppure in FUPLA con FBox (in preparazione). I FB si possono richiedere su dischetto usando il codice di riferimento PCD9.H21E1.

Dal momento che le attività di controllo movimento riguardano sempre dei processi sequenziali, è preferibile che tutti i programmi utenti vengano scritti in GRAFTEC, mentre i singoli passi e transizioni possono essere editati in IL con FB o in FUPLA con FBox. In ogni caso, i programmi utente possono anche essere scritti interamente in BLOCTEC o FUPLA.

7.1 Programmazione in IL con FB

7.1.1 Il pacchetto IL (Installazione dei FB)

Il codice da utilizzare per ordinare il dischetto è PCD9.H21E. Il dischetto contiene le seguenti directories:

- APPSDIR : contiene tutti i file di help
- FB : contiene i file .SRC e .EQU del modulo H210
- FBOX : contiene i FBox per il modulo H210
- PG3_FB : contiene tutti i file per i FB PG3
- PG4_FB : contiene vari esempi e il file .MBA
- Readme : contiene le informazioni generali

Il pacchetto è previsto per SAIA PG4 a partire dalla versione V2.0.70. Per tutte le altre versioni di PG4 deve essere consultato il file 'Readme'. (Il pacchetto contiene anche i FB da utilizzare con i vecchi strumenti di programmazione PG3; vedere in proposito il file 'Readme').

I FBox per FUPLA non sono ancora disponibili.

Installazione del pacchetto per PG4

Il metodo di installazione più semplice è quello di utilizzare il programma PG4 'Setup Extra Files':

Inserire il dischetto PCD9.H21E nel drive A:
ed eseguire <Start (Avvio)> <Programs (Programmi)> <SAIA PG4>
<Setup Extra Files>. I FB e il file di 'Help' verranno installati su Hard Disk nella directory 'PG4'.

I file installati sono i seguenti:

D2H210_B.SRC	Codice sorgente dei FB	file di sola lettura
D2H210_B.EQU	Definizioni FB	file di sola lettura

Questi 2 file vengono copiati dal dischetto e caricati nella directory PG4 ...\\PG4\FB.

FB_LIB.HLP	Dati della libreria FB
D2H210_B.HLP	Help FB

Questi 2 file sono situati nella directory A:\APPSDIR e vengono copiati nella directory PG4 ...\\PG4.

Il file **D2H210_B.MBA** (indirizzi base del modulo) deve essere copiato **manualmente** dal dischetto nella directory del progetto corrente.

File: **D2H210_b.mba** (mba = indirizzo base del modulo)

```

;
; Questo file può essere modificato dall'utente
;
; Indirizzo base definito dall'utente
; -----
$group H210
NbrModules      EQU      1          ; N° di moduli H210 utilizzati
                                   (0...16)

;
; Indirizzo base dei moduli (devono essere definiti solo i moduli
utilizzati)

BA_1            EQU      32          ;Indirizzo base del modulo 1
BA_2            EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 2
BA_3            EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 3
BA_4            EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 4
BA_5            EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 5
BA_6            EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 6
BA_7            EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 7
BA_8            EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 8
BA_9            EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 9
BA_10           EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 10
BA_11           EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 11
BA_12           EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 12
BA_13           EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 13
BA_14           EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 14
BA_15           EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 15
BA_16           EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 16
$endgroup

```

Occorre prima specificare il numero di moduli PCD2.H210 e successivamente inserire gli indirizzi base hardware dei moduli PCD2.H210 utilizzati.

Poiché il file '.mba' non compare nell'elenco dei file del Project Manager, nel caso in cui sia necessario modificarlo occorrerà utilizzare un editore di testi (es. SEDIT32).

I moduli devono essere numerati progressivamente a partire da 'BA_1'. Ad esempio, nel caso in cui debbano essere utilizzati tre moduli H210 nell'ambito di un progetto, gli indirizzi da utilizzare saranno 'BA_1', 'BA_2' e 'BA_3'. La posizione dei moduli all'interno del PCD, può essere scelta liberamente.

Esempio:

```

NbrModules      EQU      3          ; N° di moduli H210 usati (0...16)
;
; Indirizzi base dei moduli (devono essere definiti solo i moduli
; utilizzati)

BA_1            EQU      64          ;Indirizzo base del modulo 1
BA_2            EQU      208         ;Indirizzo base del modulo 2
BA_3            EQU      112         ;Indirizzo base del modulo 3
BA_4            EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 4
BA_5            EQU      0           ;Indirizzo base del modulo 5

```

Gli indirizzi di base dei registri, delle flag e dei FB vengono assegnati automaticamente e possono essere visualizzati nell'elenco delle risorse sotto 'View' - 'Resource List'.

Il progetto da creare deve avere come nome "TEST-H2" ed il modulo del programma utente vero e proprio deve essere denominato "move-01.sfc". I file sono organizzati nel modo seguente:

```
C:\PG4 \FB          \D2H210_b.equ
          \D2H210_b.src
      \...
      \FBOX          \...
      \GALEP3        \...
      \PROJECTS     \FUP_E          (Esempio demo PG4)
                   \GRAF_E        (Esempio demo PG4)
                   \TEST-H2       \D2H210_b.mba
                                   \move-01.sfc
      \...
      \D2H210_b.hlp
```

Il programma utente per la parte H210 è strutturato come segue:

```
$include D2H210_b.equ
$group H210

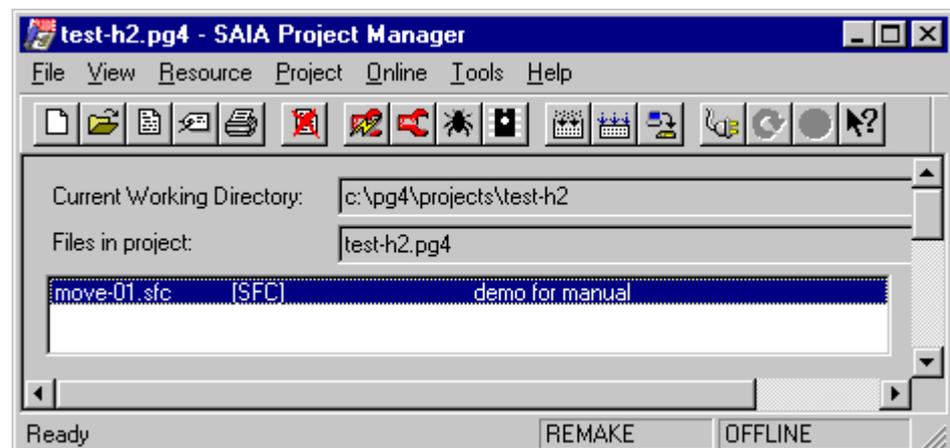
XOB      16

PCD-Code

ecob
$endgroup
```

Se il programma è scritto in GRAFTEC, le direttive assembler "\$include" e "\$group" vengono inserite nel primo step (ST), normalmente lo step iniziale (IST). "\$endgroup" viene invece inserita al termine dell'ultima transizione (TR).

Dopo aver installato correttamente tutti i moduli, aver editato il programma utente ed aver definito tutti i parametri, è possibile elaborare e caricare nel PCD il programma utilizzando il comando 'Build' del menu "Project".



7.1.2 Descrizione dei singoli FB

Il pacchetto completo comprende tre FB principali con i relativi parametri:

- INIT Inizializzazione FB con 7 parametri
- EXEC Esecuzione FB con 3 parametri
- HOME Ricerca posizione FB con 9 parametri di riferimento

La chiamata del FB INIT viene sempre fatta nel modo seguente:

```
CFB            init
k            1            ; Param. 1: numero modulo        (k 1 - k 16)
             1            ; Param. 2: campo di frequenza    (0 - 3)
             0            ; Param. 3: arresto di emergenza (0=off/1=on)
             0            ; Param. 4: finecorsa            (0=off/1=on)
             1            ; Param. 5: Vmin                (1 - 255)
             100          ; Param. 6: Vmax                (1 - 255)
             20            ; Param. 7: accelerazione        (1 - 255)
```

Per alcuni esempi tipici, la chiamata del FB 'EXEC' si presenta come segue:

```
CFB            exec
k            1            ; Param. 1: numero modulo        (k 1 - k 16)
             LdDestRel ; Param. 2: funzione
r            777           ; Param. 3: valore (dal registro sorgente)
```

```
CFB            exec
k            1            ; Param. 1: numero modulo        (k 1 - k 16 )
             start        ; Param. 2: funzione
             rNotUsed    ; Param. 3: non usato
```

```
CFB            exec
k            1            ; Param. 1: numero modulo        (k 1 - k 16)
             RdPosition ; Param. 2: funzione
r            1000         ; Param. 3: valore (nel registro destinazione)
```

Devono sempre essere definiti tre parametri, anche se per una funzione ne fossero richiesti solo due. In questo caso, il terzo parametro può essere definito come 'rNotUsed' oppure come un registro qualsiasi.

Una lista di tutti i comandi è disponibile nella pagina seguente.

Comandi (funzioni) per FB Exec:

```

LdVmin           ; carica frequenza min.
LdVmax           ; carica frequenza max.
LdAcc            ; carica accelerazione

LdDestRel        ; carica destinazione relativa

LdDestAbs        ; carica destinazione assoluta

Start            ; inizializza ed inizia movimento
Stop             ; arresta movimento
Continue         ; continua movimento dopo un arresto

SetOut2          ; set          Uscita 2
ResOut2          ; reset        Uscita 2
SetOut3          ; set          Uscita 3
ResOut3          ; reset        Uscita 3

RdPosition       ; leggi Posizione rimanente
RdIdent          ; leggi Identificazione modulo

```

La chiamata del FB 'Home' si presenta sempre nel modo seguente:

CFB	HOME	
k	1	; Param. 1: numero modulo (k 1 - k 16)
r	888	; Param. 2: posizione di riferimento (R)
	1	; Param. 3: direzione ricerca (0 = -/1 = +)
	0	; Param. 4: direzione abbandono switch di rif. (0 = -/1 = +)
	2	; Param. 5: campo di frequenza (0 - 3)
	10	; Param. 6: Vmin (1 - 255)
	100	; Param. 7: Vmax (1 - 255)
	20	; Param. 8: accelerazione (1 - 255)
	30	; Param. 9: timeout in sec. (1 - 65535)
		0 = nessun timeout)

Definizioni generali:

```

rDiag           ; flag di errore se il valore del parametro è errato
fPar_Err

```

Definizioni specifiche per ciascun modulo:

```

fHomeErr_x      ; Errore durante la procedura di homing
rPosAbs_x       ; Posizione assoluta
EmergTrig_x     ; Arresto di emergenza attivato
OnDest_x        ; Destinazione OK
LSxTrig_x       ; Finecorsa 1 o 2 attivato
Emerg_x         ; Arresto di emergenza
LS1_x           ; Finecorsa 1
REF_x           ; Switch di riferimento
LS2_x           ; Finecorsa 2

```

"_x" corrisponde al numero del modulo

Gli indirizzi effettivi dei registri e delle flag sono elencati nel file 'Projectname.MAP' (per scopi di debug).

7.1.3 Definizione parametri

I valori di 'Vmin', 'Vmax' e 'Accelerazione' possono essere ricavati dalle tabelle seguenti. Per ognuno di questi parametri possono essere selezionati valori compresi tra 1 e 255. Sono disponibili quattro campi di frequenza da 0 a 3. I valori per l'impostazione dei parametri di un movimento devono sempre essere presi da un singolo campo di frequenza.

Valori di "Vmin" e "Vmax" (Vmin e Vmax in Hz)

Valore	Campo 0	Campo 1	Campo 2	Campo 3
1	9.5	19	38	76
2	19	38	75	152
3	28	57	114	229
4	38	76	153	305
5	48	95	191	381
6	57	114	229	458
8	76	153	305	610
10	95	191	381	763
15	143	286	572	1144
20	190	381	763	1526
25	238	477	954	1907
30	286	572	1144	2289
40	381	763	1526	3052
50	477	964	1907	3814
60	572	1144	2289	4577
70	667	1335	2670	5340
80	763	1526	3052	6103
90	858	1717	3433	3866
100	954	1907	3815	7629
110	1049	2098	4196	8392
120	1144	2289	4577	9155
130	1240	2480	4959	9918
140	1335	2670	5340	10680
150	1430	2861	5722	11443
160	1526	3052	6103	12206
170	1621	3243	6485	12969
180	1716	3433	6866	13732
190	1812	3624	7248	14495
200	1907	3815	7629	15258
210	2002	4006	8010	16021
220	2098	4196	8392	16784
230	2193	4387	8773	17546
240	2288	4578	9155	18309
250	2384	4769	9536	19072
255	2431	4864	9727	19835

Esempio di valori non riportati nella tabella:

$$\text{ad es. } 1000\text{Hz: } \text{valore} = \frac{1000}{9.5} = 105 \rightarrow \text{campo } 0$$

Valori di accelerazione (in Hz/sec)

Valore	Campo 0	Campo 1	Campo 2	Campo 3
1	152939	305911	611821	1223642
2	76470	152955	305911	611821
3	50980	101970	203940	407881
4	38235	76478	152955	305911
5	30588	61182	122364	244728
6	25489	50985	101970	203940
8	19117	38239	76478	152955
10	15294	30991	61162	122364
15	10196	20394	40788	81776
20	7647	15296	30591	61162
25	6118	12236	24473	48946
30	5098	10197	20394	40788
40	3823	7648	15296	30591
50	3059	6118	12236	24473
60	2549	5099	10197	20394
70	2185	4370	8740	17481
80	1912	3824	7648	15296
90	1699	3399	6798	13596
100	1529	3059	6118	12236
110	1390	2781	5562	1124
120	1274	2549	5099	10197
130	1176	2353	4706	9413
140	1092	2185	4370	8740
150	1020	2039	4079	8158
160	956	1920	3824	7648
170	900	1800	3599	7198
180	850	1700	3399	6798
190	805	1610	3220	6440
200	765	1530	3059	6118
210	728	1457	2913	5826
220	695	1391	2781	5562
230	665	1330	2660	5320
240	637	1275	2549	5099
250	612	1224	2447	4895
255	600	1200	2400	4800

Esempio: Devono essere definiti i valori per $V_{min} = 100$ Hz,
 $V_{max} = 3000$ Hz ed accelerazione 6000 Hz/sec.

Il campo di frequenza da scegliere è sempre quello che permette di ottenere le frequenze più vicine (approssimata per difetto) a quelle desiderate, nel nostro caso il "Campo 1".

per V_{min} → valore 5 (95 Hz)
per V_{max} → valore 150 - 160 = approssimato 157
per accelerazione → valore approssimato 51

7.2 Programmazione in FUPLA con FBox

In preparazione

7.3 Programmazione in GRAFTEC con FBox

In preparazione

8. Gestione e diagnosi degli errori

8.1 Errori di definizione controllati dall'assemblatore

Durante la fase di assemblaggio, vengono controllati i seguenti errori di definizione nel file D2H210_b.MBA:

- Se il numero dei moduli (NbrModules) è inferiore a 1, non viene assemblato alcun codice istruzione e viene visualizzato il seguente messaggio di avvertimento nella finestra 'Make':

"Remark : No H210 used (NbrModules = 0 in D2H210_B.MBA)"

- Se il numero dei moduli (NbrModules) è maggiore di 16, non viene assemblato alcun codice istruzione e viene visualizzato il seguente messaggio di avvertimento nella finestra 'Make':

"Error : more than 16 Modules H210 defined (NbrModules = 0...16)"

- Se nel FB 'Exec' viene utilizzato un codice istruzione errato (es. RdIdenti anziché RdIdent), l'assemblatore segnala un errore:

"Symbol not defined 'H210.RdIdenti'"
(e viene stampato 'H210' da \$group h210)

- Se la definizione \$group H210 è assente, per ogni istruzione e per ogni registro/flag utilizzati nel programma, l'assemblatore segnala:

"Symbol not defined"

8.2 Gestione degli errori durante l'esecuzione dei programmi (run)

8.2.1 Parametri errati

In un FB 'Exec' viene controllato solo il codice comando. Il parametro 1 (N° modulo) ed il parametro 3 (registro sorgente/destinazione) non vengono controllati, per non allungare eccessivamente i tempi di esecuzione.

Nei FBs 'Init' e 'Home' vengono controllati i valori di tutti i parametri per verificare se questi rientrano nei campi ammessi (es. campo di frequenza = 0, 1, 2, 3). Se un parametro non rientra nel campo ammesso, viene impostato il valore minimo (eccetto il parametro accelerazione, che viene impostato a 255), viene inoltre settata la flag di errore 'fPar_Err' e viene caricato nel registro diagnostico 'rDiag' il corrispondente codice di errore.

Il Flag 'fPar_Err' non viene resettato all'interno del FB. Il reset deve essere effettuato nel XOB 16 o nello step 'Init'.

Il codice di errore viene composto nel modo seguente:

```
rDiag  bit 31 . . . . . 24 23 . . . . . 16 15 . . . . . 8 7 . . . . . 0
        \ Riserva /   \ N° FB /   \ N° Par. /   \ N° Mod./
                (Init = FB 1)
                (Exec = FB 2)
                (Home = FB 3)
```

Esempio: Se il parametro 5 relativo al campo di frequenza nel FB Home del Modulo 2 è errato (>3), il registro 'rDiag' viene compilato con il valore esadecimale 00 03 05 02.

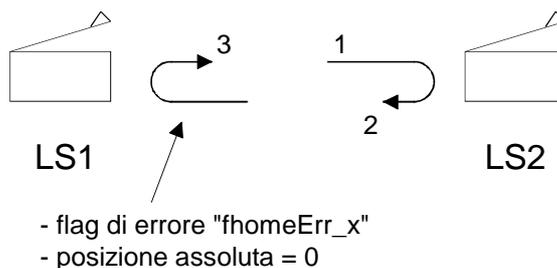
Il registro diagnostico viene sovrascritto per ogni parametro errato e quindi contiene sempre l'ultimo errore rilevato. E' necessario quindi leggere il contenuto del registro non appena la flag 'fPar_Err' segnala un errore. Gli indirizzi assoluti di 'rDiag' e 'fPar_Err' possono essere ricavati dal file 'project.MAP'. Questo può essere utile durante l'operazione di messa in servizio con il debugger, per individuare eventuali errori:

- Esegui programma finché la flag 'fPar_Err' diventa H
- Visualizza contenuto esadecimale del registro 'rDiag'
- Reset del flag 'fPar_Err'

8.2.2 Errore durante la ricerca della posizione di riferimento (homing)

Se la posizione "home" non è stata trovata (ad esempio a causa di un guasto dello switch di riferimento), viene settata la flag di errore 'fHomeErr_x', il movimento si arresta, la posizione assoluta viene impostata a 0 e viene comandata l'uscita dal FB 'Home'.

Switch di riferimento non esistente o collegato erroneamente:



Se l'uscita dal FB 'Home' avviene perché è stato superato il timeout specificato, nel registro diagnostico 'rDiag' viene caricato il codice 9 come numero di parametro (il timeout è definito dal parametro 9)

Per ogni modulo viene definita la flag 'fHomeErr_x' (_x indica il numero del modulo) e quest'ultimo viene resettato all'inizio di ciascun FB 'Home'. Questa flag deve essere interrogata dopo ogni chiamata al FB 'Home', per accertarsi che l'asse sia stato posizionato sul riferimento corretto.

Esempio:

```
CFB   Home           ; Ricerca punto di
                        sincronizzazione asse 3
K 3
.
.
.

STH   fHomeErr_3    ; Interrogazione flag di
                        errore Home dell'asse 3
CFB   H Errorhandl  ; Chiamata FB (specifica per
                        ciascun utente), se
                        'FhomeErr_3' è alta

CFB   Exec           ; Movimento 1

...
```

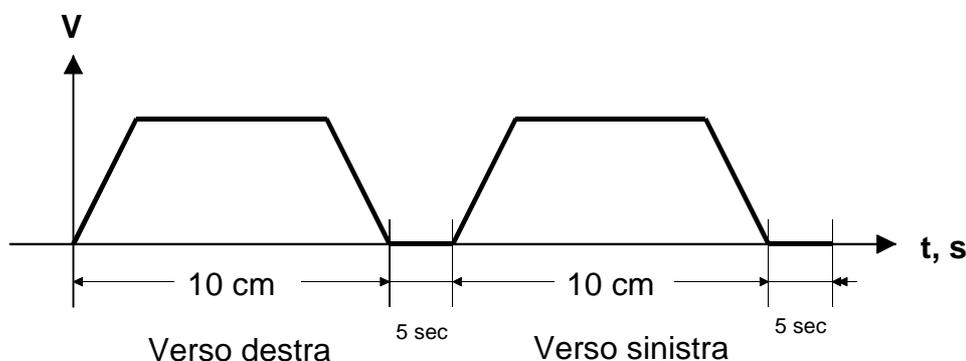
Note :

9. Esempi di programmazione utente

9.1 Esempio tipico in GRAFTEC e IL

Il programma preso in considerazione si basa sull'esempio riportato nel capitolo 6 "Introduzione"; quando viene attivato l'ingresso 0 del PCD ("Start"), un carrello scorrevole comandato da un motore passo-passo si dovrà spostare dalla posizione iniziale verso destra per 10 cm e, dopo una pausa di 5 secondi dovrà ritornare nella posizione di partenza.

Se l'ingresso "Start" rimane attivato (ON), questa sequenza dovrà essere ripetuta dall'inizio, dopo una ulteriore pausa di 5 secondi.



Come variante all'esempio precedente, il movimento del carrello dovrà essere arrestato con l'ingresso 1 del PCD ("Stop") e dovrà ripartire con l'ingresso 2 del PCD ("Continua"), mantenendo le rampe di accelerazione e frenata.

Alcuni dati relativi al modello di lavoro:

Passi/giro:	48
Passo vite:	1 mm/giro
Vmin (Start-Stop):	40 Hz
Vmax:	1000 Hz
Accelerazione:	2000 Hz/sec

Il nome del progetto è "TEST-H2"

Il programma utente vero e proprio è scritto in GRAFTEC e ad esso è stato assegnato il nome "MOVE-01.SFC".

I parametri per 'Vmin', 'Vmax' e 'Acc' devono essere impostati in base all'azionamento utilizzato e **non possono** essere presi dagli esempi illustrati.

I passi da eseguire sono i seguenti:

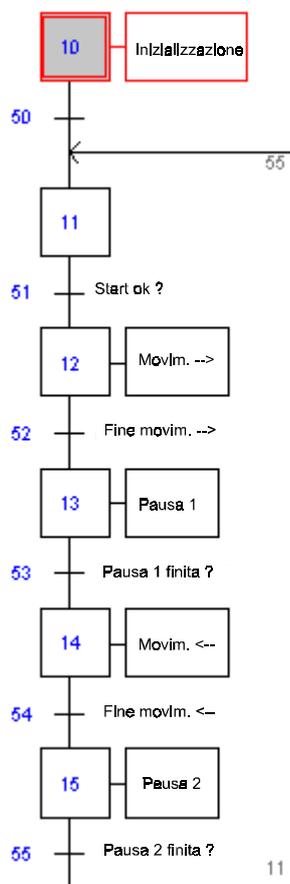
- Copiare il file "D2H210_b.mba" nella directory dei progetti "test-h2" e definire l'indirizzo base del modulo PCD2.H210, ad es. 64.
- Definire i parametri di velocità ed accelerazione:
 In base alle informazioni riportate nel parametro 7.1.3, dovrà essere selezionato il campo di frequenza 1.

Vmin	→	valore 4
Vmax	→	valore approssimativo 105
Accelerazione	→	valore approssimativo 75
- Definire il numero di passi
 Numero di passi: 100 mm x 48 passi = 4800 passi

Se si opera in modo "relativo" si dovrà sempre inserire 4800 per il primo movimento (verso destra) e -4800 per la corsa di ritorno.

Se si opera in modo "assoluto" si dovrà sempre inserire 4800 per il primo movimento, mentre per la corsa di ritorno si dovrà inserire 0 (zero).

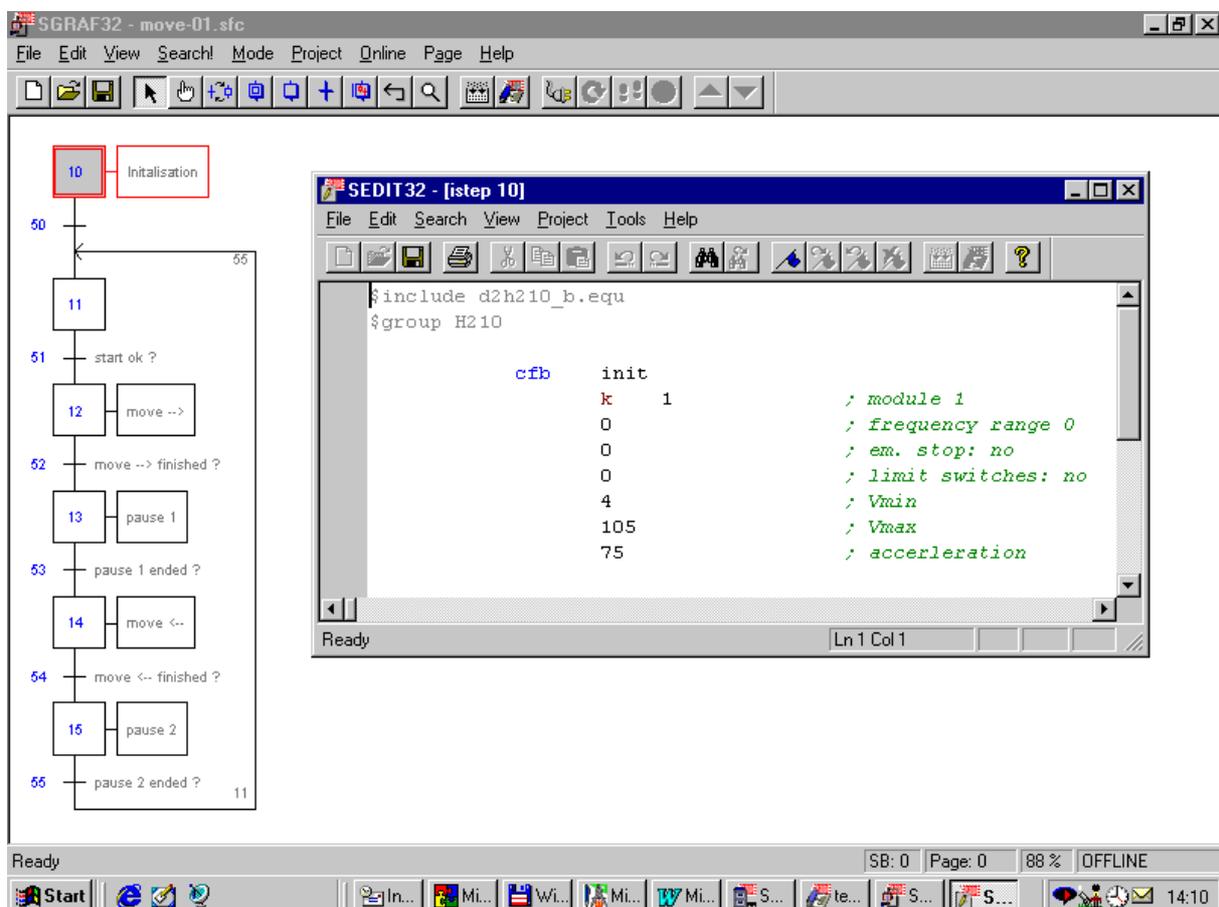
- Scrivere la struttura GRAFTEC con i relativi commenti



Scrivere il codice nei singoli step e transizioni con SEDITWIN



(L'editing con SFUP è descritto nel paragrafo 9.2).



Il codice di ogni step e transizione è editato nello stesso modo.

Il file "move-01.sfc" può, ad esempio, essere selezionato nel blocco appunti (note pad) dell'editor e quindi stampato. Vedere le pagine seguenti. Insieme alla stampa della struttura GRAFTEC, la stampa del file contenente il codice, costituisce la documentazione del programma.

```

SB      0
;-----
IST     10          ; Inizializzazione
        O 50
$include d2h210_b.equ
$group H210

cfb          init
k          1          ; modulo 1
           0          ; campo di frequenza 0
           0          ; arresto di emergenza: no
           0          ; finecorsa: no
           4          ; Vmin
           105         ; Vmax
           75         ; accelerazione

EST       ;10
;-----
ST       11
        I 50
        I 55          ;pausa 2 finita?
        O 51          ;start ok ?
EST      ;11
;-----
ST       12          ;move -->
        I 51          ;start ok ?
        O 52          ; movim. --> finito?
ld       r          1
           4800

cfb          exec
k          1          ; modulo 1
           lddestrel
r          1

cfb          exec
k          1          ; modulo 1
           start
           rnotused
EST      ;12
;-----
ST       13          ;pausa 1
        I 52          ; movim. --> finito?
        O 53          ; pausa 1 finita?
ld       t          1
           50          ; 5 sec
EST      ;13
;-----
ST       14          ; movim.<--
        I 53          ; pausa 1 finita?
        O 54          ; movim. <-- finito?
ld       r          1
           -4800

cfb          exec
k          1          ; modulo 1
           lddestrel
r          1

cfb          exec
k          1          ; modulo 1
           start
           rnotused
EST      ;14

```

```

;-----
ST    15          ;pause 2
      I 54          ; movim. <-- finito?
      O 55          ; pausa 2 finita?
ld    t          1
      50          ; 5 sec
EST   ;15
;-----
TR    50
      I 10          ; Inizializzazione
      O 11
ETR   ;50
;-----
TR    51          ;start ok ?
      I 11
      O 12          ; movim. -->
sth   i          0
ETR   ;51
;-----
TR    52          ; movim. --> finito?
      I 12          ; movim. -->
      O 13          ; pausa 1
cfb   exec
      k          1   ; modulo 1
      rdposition
      r          0

dsp   r          0   ; visualizza modulo

sth   ondest_1
ETR   ;52
;-----
TR    53          ; pausa 1 finita?
      I 13          ; pausa 1
      O 14          ; movim. <--
cfb   exec
      k          1   ; modulo 1
      rdposition
      r          0

dsp   r          0   ; visualizza modulo

stl   t          1
ETR   ;53
;-----
TR    54          ; movim. <-- finito?
      I 14          ;movim.<--
      O 15          ;pausa 2
cfb   exec
      k          1   ; modulo 1
      rdposition
      r          0

dsp   r          0   ; visualizza modulo

sth   ondest_1
ETR   ;54

```

```

;-----
TR    55          ;pausa 2 finita ?
      I 15          ;pausa 2
      O 11

cfb   exec
      k 1          ; modulo 1
      rdposition
      r 0

dsp   r 0          ; visualizza modulo

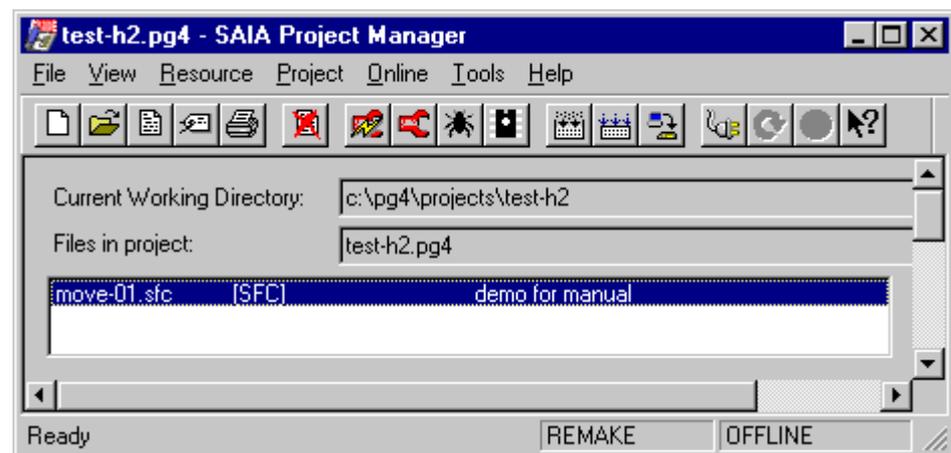
stl   t 1

$endgroup
ETR   ;55

ESB   ;0

```

Per elaborare il programma e caricarlo nel PCD si utilizza il comando 'Project' -'Build' della finestra Project Manager.



Se si utilizza un modulo display PCD2.F5x0, è possibile visualizzare direttamente non solo il movimento dell'asse, ma anche il contenuto del contatore.

Altri esempi simili sono contenuti nel dischetto PCD9.H21E.

Variante con la possibilità di arrestare e far ripartire il motore:

Se, come indicato nella descrizione del programma, il movimento deve poter essere fermato con l'ingresso 1 del PCD e fatto ripartire con l'ingresso 2 del PCD, le transizioni 52 (move →) e 54 (move ←) devono essere programmate come segue:

```

;-----
TR    52                ; movim. --> finito?
      I 12              ;movim. -->
      O 13              ;pausa 1

cfb   exec
      k    1            ; modulo 1
      rdposition
      r    0

dsp   r    0            ; visualizza modulo

sth   i    1            ; stop
dyn   f    1
set   f    10           ; stop-memorizza flag
cfb   h    exec
      k    1            ; modulo 1
      stop
      rnotused

sth   i    2            ; continua
dyn   f    2
res   f    10           ; stop-memorizza flag
cfb   h    exec
      k    1            ; modulo 1
      continue
      rnotused

sth   ondest_1
anl   f    10           ; stop-memorizza flag
ETR   ;52

```

In linea di massima, le transizioni TR 52 e 54 di questo esempio si limitano ad attendere la fine del movimento (sth ondest_1). E' una caratteristica peculiare di GRAFTEC quella per cui, dopo ogni transizione **non completata**, il programma ritorni al COB chiamante e, durante il ciclo di programma successivo, elabori nuovamente **per intero** la transizione non completata in precedenza. Questa peculiarità viene utilizzata nel programma per aggiornare in continuo la visualizzazione.

Se, a questo punto, è necessario interrompere (stop) l'emissione degli impulsi di uscita durante il movimento, questo può avvenire anche all'interno della transizione che sta attendendo la fine di tale movimento. Se viene attivato il comando di stop, anche la flag "ondest_x" diventa alta e quindi la transizione verrebbe considerata completata. Il comando stop viene perciò memorizzato temporaneamente in una flag di memorizzazione arresto e lo stato logico di questa flag viene utilizzato per decidere se è stato compiuto o meno l'intero percorso. Tale flag viene resettata dalla funzione «Continue».

Quando richiesto, questo è un modo per interrompere in maniera pulita un movimento, cioè con le rampe di frenata ed accelerazione e senza perdere passi.

Applicazione con l'uso dello switch di riferimento e dei finecorsa

Questo esempio è contenuto nel dischetto PCD9.H21E.

```

; *****
; * Esempio di programma per FB H210 PG4 *
; *****
;
; FileName :      H210_Ex4.SRC
; Autor :       Nguyen T.D.  03.01.99
;
; Requisiti di sistema:
; 1 modulo di ingresso su indirizzo 0,
; 1 H210 sull'indirizzo base definito nel file D2H210_B.MBA
;
; Descrizione:
;
; - Questo programma indica come operare con la procedura HOMING
;   (Fare riferimento anche alla descrizione dettagliata nel
;   manuale)
;   Se l'ingresso I3 è H, il programma esegue la procedura
;   HOMING
;   Procedura.
;   I finecorsa (LS) per la procedura HOMING devono essere
;   collegati fisicamente per la simulazione LS nel
;   caso in cui non siano previsti finecorsa sull'asse:
;   E1 = I5 = LS1, E2 = I6 = LSRef, E3 = I7 = LS2
;   Se invece sull'asse sono previsti i LS, l'utente deve
;   collegare LS1, LSRef e LS2 come indicato in precedenza.
; - Questo programma deve essere linkato insieme agli esempi
;   H210_Ex2.SFC o H210_Ex3.SFC per ottenere un altro programma
;   di movimento. Per avviare il programma di movimento,
;   utilizzare gli ingressi definiti nel rispettivo programma
;   (es. I0 = start, I1 = stop, I2 = continua) e fare
;   riferimento alla relativa descrizione nel capitolo 9 del
;   manuale.
; - L'utente deve adattare i parametri del FB INIT nello Step
;   Init degli esempi H210_Ex2.SFC o H210_Ex3.SFC
;   (Imposta l'arresto di Emergenza = 1 e il finecorsa = 1).
; - Il campo di lavoro è limitato dai finecorsa LS1 e LS2,
;   al di fuori di questo campo di lavoro, la flag LS1Trig1
;   è a livello alto, come pure l'uscita A3 del modulo.
;   L'uscita A3 viene impostata a livello alto anche quando si
;   attiva l'arresto di Emergenza (E0=0). Tipicamente, in
;   queste situazioni si può settare una uscita normale nel
;   programma utente a scopo di allarme o avvertimento o per
;   qualsiasi altro scopo specifico.
; - L'ingresso arresto di Emergenza è simulato con E0 = I4.
;

```

```

$include D2H210_B.EQU      ; per PG4 V2.0 il percorso completo
                           ; non è più necessario

$group H210

XOB          16            ; blocco di partenza

CFB          Exec         ; FB Exec
              K 1         ; numero modulo
              ResOut3     ; reset uscita A3
              rNotUsed    ; registro vuoto

EXOB

;-----

COB          0            ; blocco ciclico
              0

LD           R 100        ; Carica posizione offset per punto
              0           ; di RIF

STH          I 3         ; Avvio Procedura HOMING
DYN          F 1000
CFB          H HOME      ; FB Home
              K 1         ; numero modulo
              R 100      ; registro offset
              1          ; cerca direzione (0=Neg.,1=Pos.)
              0          ; direzione di marcia libera
                   (0=Neg.,1=Pos)
              1          ; campo di frequenza
              16         ; Vmin
              80         ; Vmax
              100        ; accelerazione
              400        ; time out (tempo max. in secondi
                   ; prima dell'arresto)

STH          LSxTrig_1    ; LS1 o LS2 superati ?
ORH          EmergTrig_1 ; o Arresto di Emergenza attivato
CFB          H Exec      ; FB Exec
              K 1         ; numero modulo
              SetOut3    ; comando: setta uscita A3
              rNotUsed    ; registro vuoto

ECOB

$endgroup
;-----

```

Note:

9.2 Esempio tipico interamente in FUPLA

In preparazione

9.3 Esempio tipico in GRAFTEC e FUPLA

In preparazione

Appendice A: Sommario di tutti gli elementi software per la programmazione in IL

Blocco Funzione 'Init'

Init

FB: Inizializzazione di un modulo H210

Numero modulo	→	= 1	Init Blocco funzione
Campo di freq.	→	= 2	
Arresto di Emergenza	→	= 3	
LS	→	= 4	
Vmin	→	= 5	
Vmax	→	= 6	
Acc	→	= 7	
Livelli FB:			1
Reg. indice modificato:			no
Tempo di elaborazione:			2 ms *)

Descrizione della Funzione:

Questo FB definisce le impostazioni del modulo PCD2.H210 e legge l'indirizzo di base dal file D2H210_B.MBA.

I valori di Vmin, Vmax e Acc possono essere modificati in qualsiasi momento e non sono considerati valori massimi.

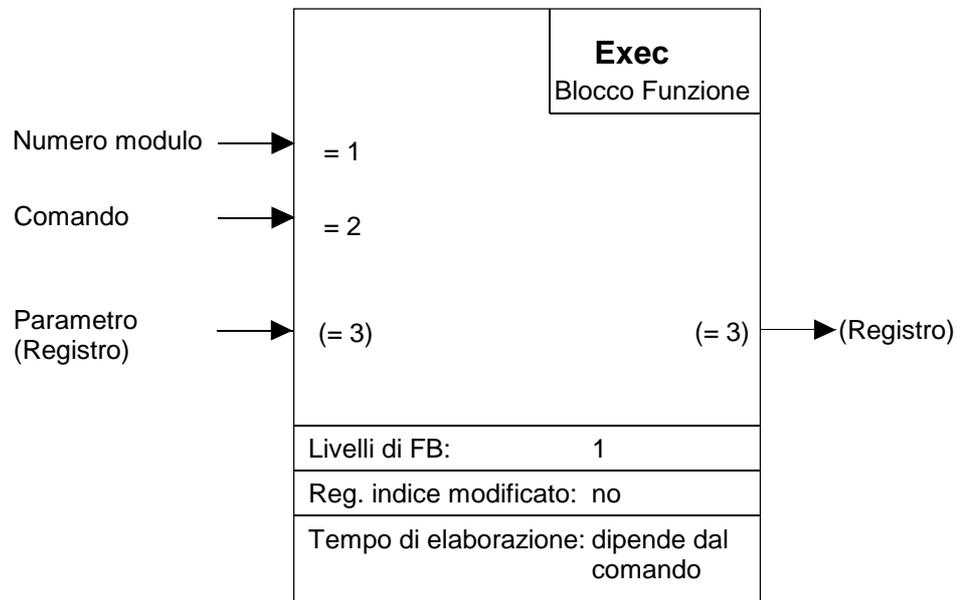
Il parametro 1 deve essere fornito come costante K e tutti gli altri parametri come numeri interi.

Parametro	Funzione parametro	Tipo	Formato	Valore	Commento
= 1	Numero modulo	K	K n	K 1 – K 16	
= 2	Campo di frequenza		Intero	0 – 3	0 = 9,5 – 2431 Hz 1 = 19 – 4864 Hz 2 = 38 – 9727 Hz 3 = 76 – 19454 Hz
= 3	Config. Arresto Emerg.		Intero	0 / 1	0 = off / 1 = on
= 4	Config. finecorsa		Intero	0 / 1	0 = off / 1 = on
= 5	Vmin (Freq. Start-stop)		Intero	1 – Vmax	Contr. valore inserito
= 6	Vmax (frequenza dopo rampa di accelerazione)		Intero	Vmin – 255	Contr. valore inserito
= 7	Accelerazione		Intero	255 – 1	Contr. valore inserito

Blocco Funzione 'Exec'

Exec

FB : Esecuzione di un comando per modulo H210



Descrizione della funzione:

Questo FB è utilizzato per inviare comandi al modulo PCD2.H210.

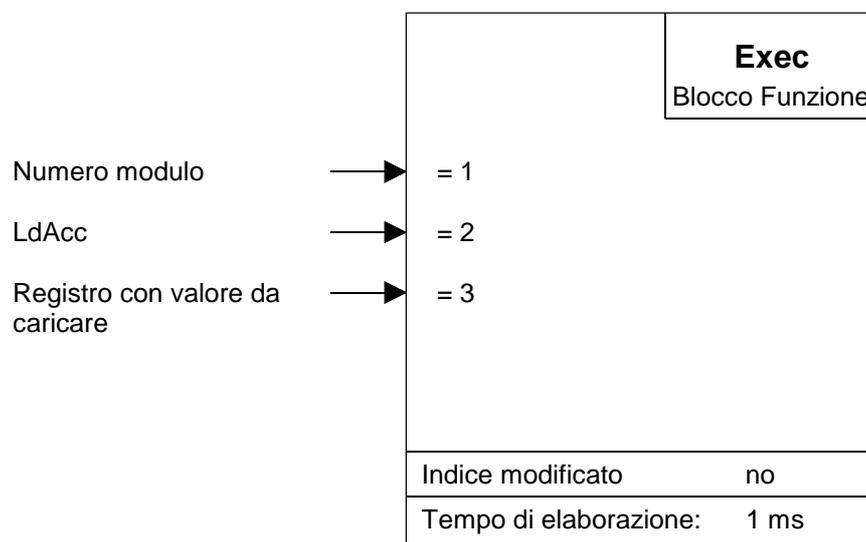
Il numero del modulo (parametro 1) deve essere una costante K (K 1...K 16). L'indirizzo base è definito nel file 'D2H210_B.MBA'. Questi FB supportano fino a 16 moduli PCD2.H210 per ogni sistema PCD.

I singoli comandi (parametro 2) sono descritti nelle pagine seguenti.

Il parametro di un comando (ad esempio il valore dell'accelerazione per il comando LdAcc) viene trasferito in un registro (parametro 3). Se un comando non richiede alcun parametro (es. Start) si può indicare un registro qualsiasi oppure 'rNotUsed'.

Singole istruzioni per PCD2.H210 (parametri FB)

LdAcc **Comando:** Carica accelerazione



Descrizione della funzione:

Questo comando carica il valore dell'accelerazione nel registro di ingresso.

Il valore caricato verrà applicato a partire dal comando 'Start' successivo. Le rampe di accelerazione e di frenata sono simmetriche. L'accelerazione dipende dalla scelta del campo di frequenza (vedere tabella nel paragrafo 7.1.3). Per calcolare l'accelerazione effettiva si può utilizzare la seguente formula:

$$\text{acc. eff. (campo di frequenza = 3)} = \frac{76.30 \text{ [passi/s]} * 16000 \text{ [1/s]}}{\text{valore dell'accelerazione}} \text{ [passi/s}^2\text{]}$$

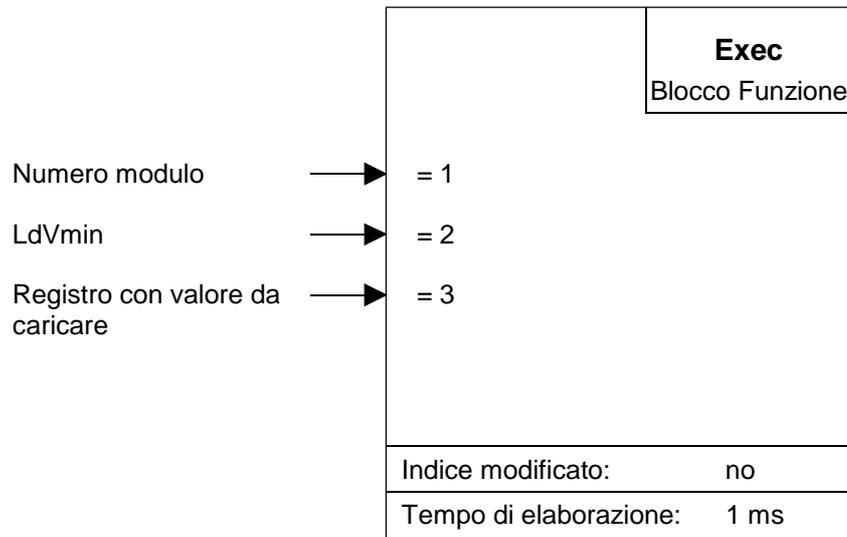
ecc. con 38,15 e 19,08 [passi/s] fino a,

$$\text{acc. eff. (campo di frequenza = 0)} = \frac{9.54 \text{ [passi/sec]} * 16000 \text{ [1/s]}}{\text{valore dell'accelerazione}} \text{ [passi/s}^2\text{]}$$

Descrizione degli elementi di ingresso/uscita interessati:

Parametro	Funzione parametro	Tipo	Formato	Valore	Commento
= 1	Numero modulo	K		1 - 16	
= 2	Comando: LdAcc				
= 3	Accelerazione	R	intero	255 - 1	255 = min ; 1 = max I valori al di fuori del campo non vengono intercettati.

LdVmin **Comando:** Carica frequenza di start-stop



Descrizione della funzione:

Questo comando carica la frequenza di start-stop (Vmin) nel registro di ingresso. Il valore caricato si applica a partire dal comando 'Start' successivo.

L'incremento di frequenza, cioè i passi da uno stadio di frequenza al successivo dipendono dalla scelta del campo:

- Per campo 0 (da 9,5 a 2431 Hz) → l'incremento è di 9,54 Hz
 - Per campo 1 (da 19 a 4864 Hz) → l'incremento è di 19,08 Hz
 - Per campo 2 (da 38 a 9727 Hz) → l'incremento è di 38,15 Hz
 - Per campo 3 (da 76 a 19454 Hz) → l'incremento è di 76,30 Hz.
- Vedere anche tabella nel paragrafo 7.1.3

Calcolo della frequenza di start-stop effettiva:

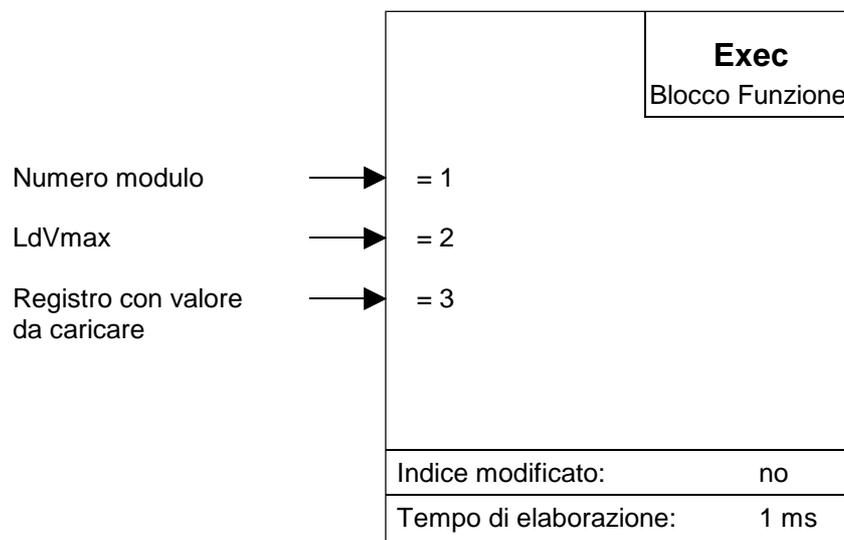
Per campo = 0: Frequenza di Start-stop = 9,54 Hz * valore Vmin

e così via per le frequenze 19,08 Hz e 38,15 Hz

Per campo = 3: Frequenza di Start-stop = 76,30 Hz * valore Vmin

Descrizione degli elementi di ingresso/uscita interessati:

Parametro	Funzione parametro	Tipo	Formato	Valore	Commento
= 1	Numero modulo	K		1 - 16	
= 2	Comando: LdVmin				
= 3	Frequenza di start-stop	R	intero	1 - Vmax	I valori al di fuori del campo non sono intercettati

LdVmax**Comando:** Carica frequenza massima**Descrizione della funzione:**

Questo comando carica la frequenza massima (Vmax) raggiungibile dopo una rampa di accelerazione, nel registro di ingresso. Il valore caricato si applica a partire dal comando Start successivo.

L'incremento di frequenza, cioè i passi da uno stadio di frequenza al successivo dipendono dalla scelta del campo:

Per campo (da 9,5 a 2431 Hz) → l'incremento è di 9,54 Hz
 Per campo (da 19 a 4864 Hz) → l'incremento è di 19,08 Hz
 Per campo (da 38 a 9727 Hz) → l'incremento è di 38,15 Hz
 Per campo (da 76 a 19454 Hz) → l'incremento è di 76,30 Hz.
 Vedere anche tabella nel paragrafo 7.1.3

Calcolo della frequenza di start-stop effettiva:

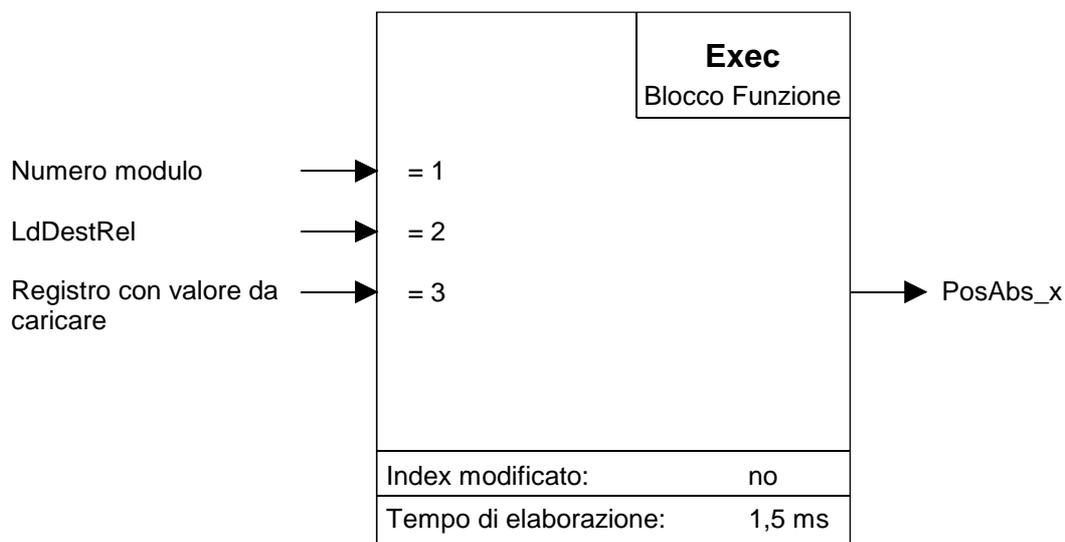
Per campo = 0: Frequenza = 9,54 Hz * valore Vmin

e così via per le frequenze 19,08 Hz e 38,15 Hz

Per campo = 3: Frequenza = 76,30 Hz * valore Vmin

Descrizione degli elementi di ingresso/uscita interessati:

Parametro	Funzione parametro	Tipo	Formato	Valore	Commento
= 1	Numero Modulo	K		1 - 16	
= 2	Comando: LdVmax				
= 3	Frequenza massima	R	intero	Vmin - 255	I valori al di fuori del campo non sono intercettati

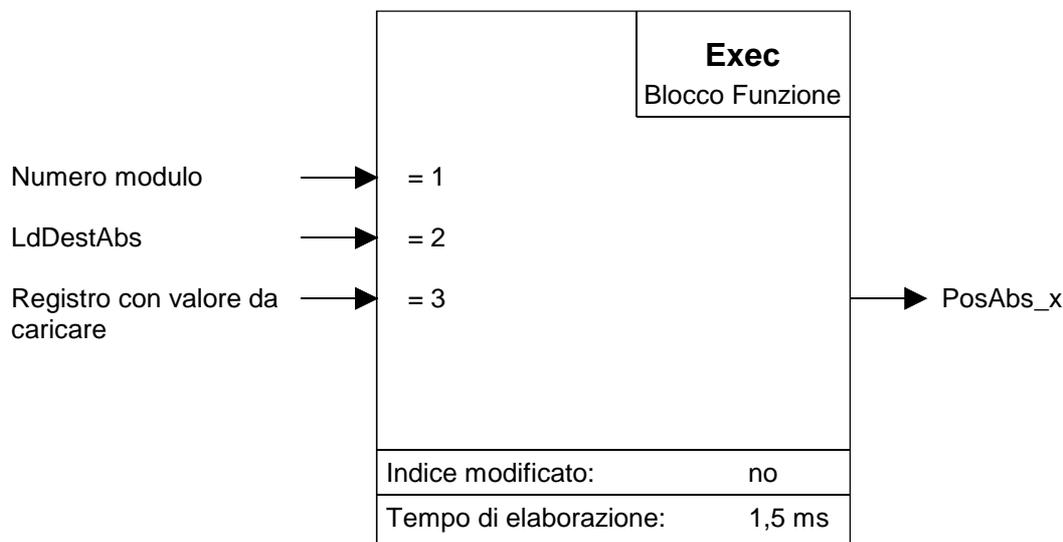
LdDestRel **Comando:** Carica destinazione relativa**Descrizione della funzione:**

Questo comando carica nel registro di ingresso il numero di passi da eseguire per il movimento successivo. Il valore caricato verrà applicato dal successivo comando 'Start'. Il comando in oggetto opera sempre in modalità relativa. Il valore inserito deve sempre essere un numero intero (positivo o negativo) e non deve essere maggiore di 2^{24} .

Questo comando calcola anche la posizione assoluta (registro 'PosAbs_x') da raggiungere dopo l'esecuzione del movimento.

Descrizione degli elementi di ingresso/uscita interessati:

Parametro	Funzione parametro	Tipo	Formato	Valore	Commento
= 1	Numero Modulo	K		1 - 16	
=-2	Comando: LdDestRel				
= 3	Destinazione (relativa)	R	intero	24 bit	± 16777215
PosAbs_x	Posizione assoluta	R	intero	32 bit	$-2^{31} .. +2^{31} -1$

LdDestAbs **Comando:** Carica destinazione assoluta**Descrizione della funzione:**

Questo comando carica nel registro di ingresso la destinazione da raggiungere nel movimento successivo. Il valore caricato verrà applicato dal successivo comando 'Start'. Il comando in oggetto calcola il movimento relativo fino alla posizione finale. Il valore inserito deve essere sempre un numero intero positivo e non deve essere maggiore di 2^{24} .

Questo comando calcola anche la posizione assoluta (registro 'PosAbs_x') da raggiungere dopo l'esecuzione del movimento.

Descrizione degli elementi di ingresso/uscita interessati:

Parametro	Funzione parametro	Tipo	Formato	Valore	Commento
= 1	Numero Modulo	K		1 - 16	
= 2	Comando: LdDestAbs				
= 3	Destinazione (assoluta)	R	intero	32 bit	$-2^{31} .. +2^{31} - 1$ ma max. 24 bit come movimento relativo
PosAbs_x	Posizione assoluta	R	intero	32 bit	$-2^{31} .. +2^{31} - 1$

Start**Comando:** Avvio movimento

		Exec Blocco Funzione	
Numero modulo	→	= 1	
Start	→	= 2	
non usato	→	= 3	
Indice modificato:		no	
Tempo di elaborazione:		0,5 ms	

Descrizione della funzione:

Questo comando trasmette i parametri di movimento 'Vmin', 'Vmax', 'Acc' e 'Dest' al registro di lavoro ed avvia il movimento.

Stop**Comando:** Arresto movimento

		Exec Blocco Funzione	
Numero modulo	→	= 1	
Stop	→	= 2	
Non usato	→	= 3	
Indice modificato:		no	
Tempo di elaborazione:		0,5 ms	

Descrizione della funzione:

Questo comando può essere usato per arrestare il movimento corrente, applicando la normale rampa di frenata. Terminata la rampa di frenata e raggiunta la condizione di motore fermo, l'ingresso 'OnDest_x' viene impostato al livello alto. Un movimento interrotto in questo modo può essere concluso con il comando 'Continue'. Dopo un comando di stop, il modulo non è bloccato e, con un nuovo comando di start può riprendere il movimento verso una nuova posizione.

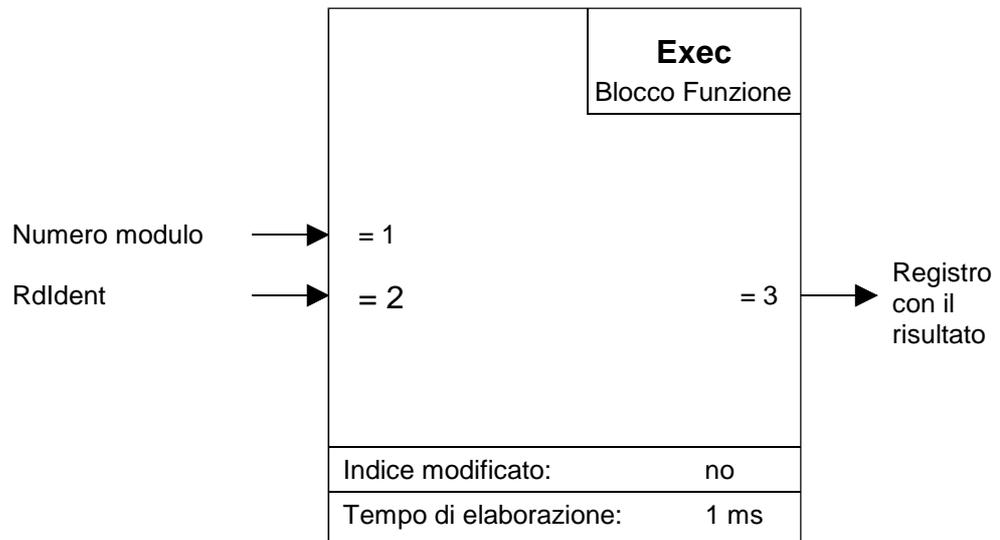
Continue **Comando:** Proseguì movimento interrotto

		Exec	
		Blocco Funzione	
Numero modulo	→	= 1	
Continue	→	= 2	
non usato	→	= 3	
		Indice modificato:	no
		Tempo di elaborazione:	2,6 ms

Descrizione della funzione:

Questo comando determina la ripartenza di un movimento precedentemente interrotto con un comando di 'Stop'. Per prima cosa viene letta la posizione corrente, quindi viene caricato il percorso rimanente e riavviato il movimento.

Il comando 'Continue' deve essere inviato solo in condizioni di motore fermo (Ondest_x = H), in caso contrario la destinazione non verrà raggiunta correttamente.

RdIdent**Comando:** Leggi identificazione modulo**Descrizione della funzione:**

Questo comando può essere utilizzato per verificare il corretto funzionamento del modulo PCD2.H210 e per leggere la versione di FPGA. Se il modulo sta operando correttamente, verrà restituito il valore 32xx. Vedere la tabella degli identificatori. Se il modulo è guasto (o indirizzato in modo errato) il valore letto è 0.

Descrizione degli elementi di ingresso/uscita interessati:

Parametro	Funzione parametro	Tipo	Formato	Valore	Commento
= 1	Numero modulo	K		1 - 16	
= 2	Comando: RdIdent				
= 3	Identificatore Modulo H210	R	intero	12 bit	0 → guasto

Tabella degli identificatori validi:

Valore	Versione FPGA
3200	Versione HD0
3201	Versione HD1
3202	Versione HD2
...	...
3215	Versione HDF

SetOut2 - SetOut3

Comando: Set uscita 2 - Set uscita 3

		Exec	
		Blocco Funzione	
Numero modulo	→	= 1	
SetOut2 - SetOut3	→	= 2	
non usato	→	= 3	
Indice modificato:		no	
Tempo di elaborazione:		0,6 ms	

Descrizione della funzione:

Questi comandi settano rispettivamente le uscite digitali A2 e A3. Dal momento che queste uscite non sono direttamente indirizzate dal bus PCD1/2, non possono né essere lette né essere influenzate dai comandi 'Clear Outputs' o 'Clear All-Elements' del debugger.

ResOut2 – ResOut3

Comando: Reset uscita 2 - Reset uscita 3

		Exec	
		Blocco Funzione	
Numero modulo	→	= 1	
ResOut2 - ResOut3	→	= 2	
non usato	→	= 3	
Indice modificato:		no	
Tempo di elaborazione:		0,6 ms	

Descrizione della funzione:

Questi comandi resettano rispettivamente le uscite digitali A2 e A3. Dal momento che queste uscite non sono direttamente indirizzate dal bus PCD1/2, non possono né essere lette né essere influenzate dai comandi 'Clear Outputs' o 'Clear All-Elements' del debugger.

Blocco Funzione 'Home'

Home

FB: Ricerca posizione di riferimento (homing)

Nr. Modulo	→	= 1	Home Blocco Funzione
Pos. Rif.	→	= 2	
Dir. ricerca	→	= 3	
Dir. corsa libera	→	= 4	
Freq.	→	= 5	
Vmin	→	= 6	
Vmax	→	= 7	
Acc	→	= 8	
Timeout	→	= 9	
Livelli di FB:		1	
Reg. indice modificato:		no	
Tempo di elaborazione:		max. timeout	

Descrizione della funzione:

Questo FB definisce i parametri per la ricerca del punto di riferimento (homing) ed avvia la ricerca stessa. Da questo FB si esce solo quando è stato trovato lo switch di riferimento oppure allo scadere del timeout impostato. Per poter eseguire un FB Home è necessario aver inizializzato il modulo (FB Init). Per una spiegazione dettagliata della procedura homing fare riferimento al paragrafo 5.4.

Simbolo	Funzione parametri	Tipo	Formato	Valore	Commento
= 1	Numero modulo	K	K n	K1 – K 16	
= 2	Pos. rif. (Home) *)	R	intero	32 Bit	Posizione assoluta
= 3	Direzione ricerca		intero	0 / 1	0 = neg. / 1 = pos.
= 4	Direzione corsa libera		intero	0 / 1	0 = neg. / 1 = pos.
= 5	Campo di frequenza		intero	0 – 3	Vedere FB Init
= 6	Vmin per Home		intero	1 – Vmax	Controllo val. inserito
= 7	Vmax per Home		intero	Vmin – 255	Controllo val. inserito
= 8	Acc per Home		intero	255 – 1	Controllo val. inserito
= 9	Timeout (tempo max. in secondi prima dell'arresto)		intero	0 – 65535 [s]	0 = nessuna limitazione

*) Questo parametro permette di definire un offset per la posizione di riferimento. (Per la definizione di un punto qualsiasi come posizione zero, fare riferimento a pagina 7-6).

Note :

Appendice B: Sommario di tutti gli elementi software per la programmazione in FUPLA

In preparazione

Note :

Da :

Società :

Reparto :

Nome :

Indirizzo :

Tel. :

Data :

A :

SAIA-Burgess Milano Srl

Via Cadamosto, 3

20094 CORSICO (MI)

<http://www.saia-burgess.com>

Manuale PCD2.H210

Preghiamo chiunque abbia dei suggerimenti riguardanti i SAIA® PCD o abbia riscontrato degli errori nel presente manuale, di volerci spedire questo modulo con le segnalazioni del caso.

Suggerimenti :