Modicon M258 Logic Controller

Modulazione ad ampiezza di impulsi Guida della libreria M258 Expert I/O

05/2010

EIO0000000581.01

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

Questa documentazione contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non è destinata e non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni utente. Ogni utente o integratore deve condurre le proprie analisi complete e appropriate di rischio, la valutazione e il test dei prodotti in relazioni all'uso o all'applicazione specifica. Né Schneider Electric né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguibile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

È vietata la riproduzione totale o parziale del presente documento in qualunque forma o con qualunque mezzo, elettronico o meccanico, inclusa la fotocopiatura, senza esplicito consenso scritto di Schneider Electric.

Durante l'installazione e l'uso di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative locali, nazionali o internazionali in materia di sicurezza. Per motivi di sicurezza e per assicurare la conformità ai dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata solo dal costruttore.

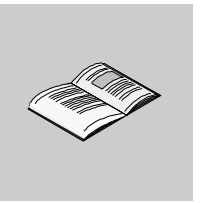
Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, seguire le istruzioni appropriate.

Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste informazioni può causare danni alle persone o alle apparecchiature.

© 2010 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

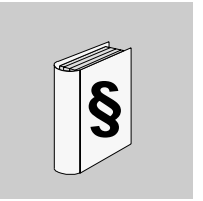
Indice



	Informazioni di sicurezza	**5**
	Informazioni su...	**7**
Capitolo 1	**Introduzione**	**11**
	Panoramica degli I/O Expert	12
	Aggiunta di una funzione Esperto	16
	Mapping I/O esperto integrato	20
	Interfaccia encoder hardware	22
Capitolo 2	**Informazioni generali sulle funzioni PWM/FG**	**23**
	Convenzione per l'assegnazione dei nomi PWM/FG	24
	Funzione di sincronizzazione e attivazione (Enable)	25
Capitolo 3	**Modulazione ad ampiezza di impulsi (PWM)**	**27**
	Descrizione	28
	Configurazione della modulazione d'ampiezza impulsi	30
	Blocco funzione PWM	33
	Programmazione del blocco funzione PWM	35
Capitolo 4	**Generatore di frequenza (FG)**	**37**
	Descrizione	38
	Configurazione del generatore di frequenza	39
	Blocco funzione FrequencyGenerator	42
	Programmazione del blocco funzione FrequencyGenerator	44
Appendici		**47**
Appendice A	**Informazioni generali**	**49**
	Funzioni dedicate	50
	Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione	51
Appendice B	**Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione**	**53**
	Differenze tra una funzione e un blocco funzione	54
	Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL	55
	Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST	59

Appendice C Tipi di unità dati 61
EXPERT_ERR_TYPE: tipo per variabile di errore su un blocco funzione Expert 61
Glossario 63
Indice analitico 93

Informazioni di sicurezza



Informazioni importanti

AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.

L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di Pericolo o Avvertenza relativa alla sicurezza indica che esiste un rischio da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.

Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una condizione immediata di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** seri rischi all'incolumità personale o gravi lesioni.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione di potenziale rischio, che, se non evitata, **può provocare** infortuni di lieve entità.

AVVERTENZA

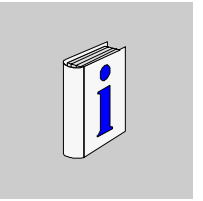
AVVERTENZA, senza il simbolo di allarme di sicurezza, indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** danni alle apparecchiature.

NOTA

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questi prodotti.

Il personale qualificato possiede capacità e conoscenze relative alla struttura, al funzionamento e all'installazione di apparecchiature elettriche e ha ricevuto una formazione in materia di sicurezza che gli consente di riconoscere ed evitare i rischi del caso.

Informazioni su...



In breve

Scopo del documento

Questa documentazione permette di familiarizzare con le funzioni uscita modulazione ad ampiezza di impulsi e generatore di frequenza offerte dal Modicon M258 Logic Controller.

Questa documentazione contiene la descrizione dei tipi di dati e le funzioni della libreria PWM/FG M258.

Per poter utilizzare questo manuale, è necessario:

- avere una conoscenza approfondita del controller M258, inclusi gli aspetti di progettazione concettuale, funzionalità e implementazione nell'ambito dei sistemi di controllo;
- essere utilizzatori esperti dei seguenti linguaggi di programmazione per PLC IEC 61131-3:
  - Linguaggio diagramma a blocchi funzionali (FBD)
  - Schema di contatti Ladder (LD)
  - ST (Structured Text, testo strutturato)
  - Lista di istruzioni (IL)
  - SFC (Sequential Function Chart, grafico di funzione sequenziale)

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato con la versione 2.0 di SoMachine V2.0.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Guida alla programmazione di Modicon M258 Logic Controller	EIO0000000402 (Eng), EIO0000000403 (Fre), EIO0000000404 (Ger), EIO0000000405 (Spa), EIO0000000406 (Ita), EIO0000000407 (Chs)
Modicon M258 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000000432 (Eng), EIO0000000433 (Fre), EIO0000000434 (Ger), EIO0000000435 (Spa), EIO0000000436 (Ita), EIO0000000437 (Chs)

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito www.schneider-electric.com.

Informazioni relative al prodotto

⚠ AVVERTENZA

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista di qualsiasi schema di controllo deve prendere in considerazione le modalità di errore potenziali dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e gli stop di fine corsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo di sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. È necessario fare alcune considerazioni sulle implicazioni di ritardi improvvisi nelle comunicazioni del collegamento.
- Osservare tutte le norme per la prevenzione degli incidenti e le normative di sicurezza locali.[1]
- Prima della messa in servizio dell'apparecchiatura, controllare singolarmente e integralmente il funzionamento di ciascun controller.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

[1] Per ulteriori informazioni, fare riferimento a NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" e a NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" o alla pubblicazione equivalente valida nel proprio paese.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo ogni volta che si cambia la configurazione dell'hardware fisico.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Commenti utente

Inviare eventuali commenti all'indirizzo e-mail techcomm@schneider-electric.com.

Introduzione

1

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Panoramica degli I/O Expert	12
Aggiunta di una funzione Esperto	16
Mapping I/O esperto integrato	20
Interfaccia encoder hardware	22

Panoramica degli I/O Expert

Introduzione

La base del controller fornisce:

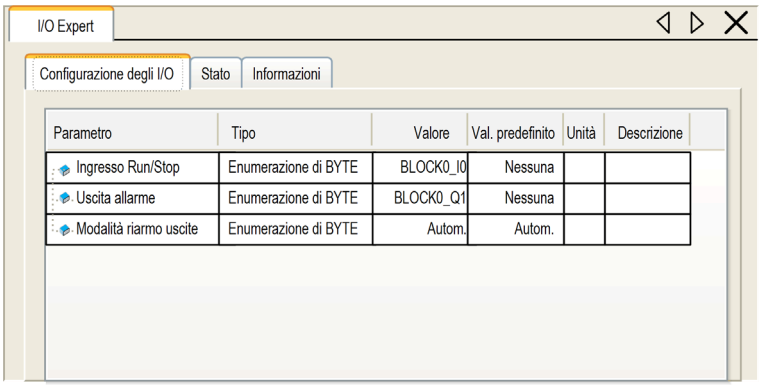
- 2 moduli di I/O Expert integrati (DM72F0 e DM72F1) con:
  - 5 ingressi veloci
  - 2 ingressi standard
  - 2 uscite rapide
- 1 modulo di distribuzione dell'energia del controller (CPDM, Controller Power Distribution Module)

Ogni modulo di I/O esperto integrato (DM72F•) può supportare le funzioni Expert *(vedi pagina 16)*.

Configurazione dell'I/O Expert integrato

Per configurare l'I/O Expert, procedere nel seguente modo:

Passo	Operazione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller.
2	Fare clic sulla voce **I/O Expert** a sinistra.



Parametro	Funzione
Run/Stop Input	Definisce un ingresso che deve essere usato come ingresso Run/Stop *(vedi pagina 13)*.
Alarm Output	Definisce un'uscita che deve essere usata come uscita di allarme *(vedi pagina 14)*.
Rearming Output Mode	Definisce la modalità di riarmo delle uscite *(vedi pagina 15)*.

Ingresso Run/Stop

Stati dell'ingresso	Risultato
Stato 0	Arresta il controller e ignora i comandi Run esterni.
Un fronte di salita	Inizia l'avvio di un'applicazione in RUN.
Stato 1	L'applicazione può essere controllata da: ● SoMachine (Run/Stop) ● applicazione (comando del controller) ● comando di rete

NOTA: l'ingresso Run/Stop viene gestito anche se l'opzione **Aggiorna I/O in stop** non è selezionata in Editor del dispositivo controller (scheda Impostazioni PLC) *(vedi Modicon M258 Logic Controller, Guida alla programmazione)*.

Gli ingressi della funzione Expert non possono essere configurati come Run/Stop.

Il controller si riavvia automaticamente nello stato RUNNING se l'ingresso Run/Stop è configurato e impostato a 1 o non configurato e una o più delle seguenti affermazioni è vera:

- Lo stato del controller prima del riavvio o del ciclo di spegnimento-accensione era RUNNING.
- Il riavvio è stato iniziato da una modifica in linea al programma applicativo.
- È stato eseguito uno **Scaricamento multiplo** ed è stata selezionata l'opzione **Dopo il download o la modifica in linea, avviare tutte le applicazioni**.

In caso di avvio automatico in modalità Run, il controller inizia ad eseguire la logica di programmazione al momento dell'accensione dell'apparecchiatura. È essenziale sapere in anticipo in che modo la riattivazione automatica delle uscite influirà sul processo o sulla macchina controllata. Configurare l'ingresso Run/Stop per consentire il controllo della funzionalità di avvio automatico in Run. Inoltre, l'ingresso Run/Stop è progettato per fornire controllo locale sui comandi RUN remoti. Se la possibilità di un comando RUN remoto dopo l'arresto del controller interrotta localmente da SoMachine avesse conseguenze impreviste, occorre configurare e collegare l'ingresso Run/Stop per consentire il controllo di questa situazione.

⚠ AVVERTENZA

AVVIO IMPREVISTO DELLA MACCHINA

- Prima di utilizzare l'impostazione di avvio automatico in modalità Run, verificare che la riattivazione automatica delle uscite non abbia conseguenze impreviste.
- Per evitare un riavvio indesiderato in modalità RUN, utilizzare l'ingresso Run/Stop.
- Usare l'ingresso Run/Stop per impedire l'avvio involontario da una postazione remota.
- Verificare le condizioni di sicurezza dell'ambiente in cui si trova la macchina o si svolge il processo prima di fornire l'alimentazione all'ingresso Run/Stop.
- Verificare le condizioni di sicurezza dell'ambiente in cui si trova la macchina o si svolge il processo prima di eseguire un comando Run da una postazione remota.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Uscita allarme

Quest'uscita è impostata a 1 logico quando il controller è in stato RUNNING e il programma applicativo non viene arrestato a un punto di interruzione.

Un'uscita assegnata alle funzioni Expert non puo essere configurata come uscita Allarme.

NOTA: Quando un task viene arrestato a un punto di interruzione, l'uscita di allarme segnala che il controller ha interrotto l'esecuzione dell'applicazione (il valore di uscita di allarme è 0).

Modalità riarmo uscite

Le uscite veloci dei moduli DM72F• sono in tecnologia push/pull. In caso di errore rilevato (cortocircuito o sovratemperatura), l'uscita viene messa in tristato e la condizione viene segnalata tramite il bit di stato e (DM72F• canale IB1.0) e PLC_R.i_wLocalIOStatus *(vedi Controller di movimento Modicon LMC058, Funzioni di sistema e variabili, Guida della libreria LMC058 PLCSystem)*.

Sono possibili due comportamenti:

- **Riarmo automatico**: non appena l'errore rilevato viene corretto, l'uscita viene reimpostata in base al valore corrente assegnatole e il valore diagnostico viene resettato.
- **Riarmo manuale**: quando un errore viene rilevato, lo stato viene memorizzato e l'uscita viene forzata nel tristato finché l'utente non annulla manualmente lo stato (vedere il canale di mappatura degli I/O).

In caso di cortocircuito o sovraccarico di corrente, il gruppo comune delle uscite entra automaticamente in modalità di protezione termica (tutte le uscite vengono impostate su 0) e quindi viene periodicamente riarmato (ogni secondo) per verificare lo stato di connessione. L'utente deve comunque conoscere gli effetti di questa operazione sul processo o sulla macchina controllata.

⚠ AVVERTENZA

AVVIO IMPREVISTO DELLA MACCHINA

Impedire il riarmo automatico delle uscite se questa funzionalità è un comportamento imprevisto della macchina o del processo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Aggiunta di una funzione Esperto

Introduzione

Ogni modulo esperto DM72F• supporta le funzioni esperte. Le funzioni esperte possono essere semplici o complesse. Può essere configurato un solo tipo per modulo:

- Funzioni semplici:
  - HSC Simple
  - Event_Latch I/O
- Funzioni complesse:
  - HSC Main
  - Encoder
  - Generatore PWM
  - Generatore di frequenza

Quando un I/O non è usato da una funzione esperta, può essere usato come un I/O normale.

NOTA:

- Quando un ingresso normale viene usato come Run/Stop, può essere usato da una funzione esperta.
- Quando un'uscita normale viene usata come Alarm, non può essere usata da una funzione esperta.

Per maggiori informazioni, fare riferimento a Configurazione degli I/O esperti integrati *(vedi pagina 12)*.

Aggiunta di una funzione Expert

Per aggiungere una funzione Expert, procedere come segue:

Procedura	Azione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller.
2	Fare clic sulla voce **I/O Expert** a sinistra.

Procedura	Azione
3	Fare clic sulla sottovoce **DM72F0** o **DM72F1** a sinistra.
4	Fare clic sul pulsante **Aggiungi dispositivo**.
5	Nella finestra di dialogo **Aggiungi dispositivo**, selezionare la funzione Expert e fare clic sul pulsante **Aggiungi e chiudi**.

È possibile aggiungere le seguenti funzioni Expert:

Funzione	Descrizione	Fare riferimento a
Event_Latch	Con la funzione Event_Latch, gli ingressi esperti integrati possono essere configurati come evento o come latch.	Configurazione Event_Latch *(vedi Modicon M258 Logic Controller, Guida alla programmazione)*
HSC	Le funzioni HSC possono eseguire conteggi rapidi di impulsi provenienti da sensori, encoder, interruttori, ecc. che sono collegati a ingressi rapidi dedicati.	Libreria HSC M258 *(vedi Modicon M258 Logic Controller, Conteggio ad alta velocità, Guida della libreria M258 Expert I/O)*.
PWM Generatore di frequenza	La funzione PWM genera un segnale a onde quadre sui canali di uscita dedicati con un ciclo di funzionamento variabile. La funzione Generatore di frequenza genera un segnale a onde quadre sui canali di uscita dedicati con un ciclo di funzionamento fisso (50%).	Libreria PWM M258 *(vedi pagina)*.
Encoder	Lo scopo di questa funzione è quello di collegare un encoder per acquisire una posizione. Questa funzione può essere installata su un'interfaccia Expert I/O integrata e supporta solo un encoder incrementale. Si può configurare un asse lineare o rotante.	Libreria HSC M258 *(vedi Modicon M258 Logic Controller, Conteggio ad alta velocità, Guida della libreria M258 Expert I/O)*.

Assegnazione delle funzioni esperte

Assegnazione delle funzioni esperte a seconda dell'interfaccia (le colonne si escludono a vicenda):

Interfaccia I/F	Funzioni esperte				
	Funzioni semplici: • Fast I/O: Event o latched • HSC Simple	**HSC_Main**	**Encoder**	**PWM**	**Generatore di frequenza**
DM72F0	Fino a 4	1	1	1	1
DM72F1	Fino a 4	1	1	1	1

Per maggiori informazioni, fare riferimento a Mapping I/O Expert *(vedi pagina 20)*.

Funzione I/O Expert in I/O normali

Funzione I/O Expert in I/O normali

- Gli ingressi possono essere letti tramite variabile di memoria standard anche se configurati nella funzione Expert
- Non è possibile configurare un ingresso in una funzione Expert se è già stato configurato come Run/Stop.
- Non è possibile configurare un'uscita in una funzione Expert se è già stata configurata come Allarme.
- %Q non ha alcun effetto sull'uscita riflessa.
- La gestione dei cortocircuiti è ancora valida su tutte le uscite. Gli stati delle uscite sono disponibili.
- Tutti gli I/O non utilizzati dalla funzione Expert sono disponibili come I/O normali o veloci.

Quando gli ingressi sono usati in una funzione Expert (Latch, HSC,…), il filtro dell'integratore viene sostituito con un filtro antirimbalzo *(vedi Modicon M258 Logic Controller, Guida hardware)*. Il valore del filtro viene configurato nella schermata della funzione esperta.

Mapping I/O esperto integrato

Mapping I/O per la funzione esperta sul DM72F•

Mapping I/O esperto integrato per la funzione esperta (O = Obbligatorio, C = in funzione della Configurazione):

		I0	I1	I2	I3	I4	I5	Q0	Q1
Event_Latch 0/4	Ingresso	O							
Event_Latch 1/5	Ingresso		O						
Event_Latch 2/6	Ingresso			O					
Event_Latch 3/7	Ingresso				O				
HSC Simple 0/4	Ingresso A	O							
HSC Simple 1/5	Ingresso A		O						
HSC Simple 2/6	Ingresso A			O					
HSC Simple 3/7	Ingresso A				O				
HSC Main 0/1	Ingresso A	O							
	Ingresso B		C						
	SYNC			C					
	CAP				C				
	EN					C			
	REF						C		
	Uscite							C	C
PWM 0/1	Uscite							O	
	SYNC			C					
	EN					C			
Generatore di frequenza 0/1	Uscite							O	
	SYNC			C					
	EN					C			
Encoder standard	Ingresso A	O							
	Ingresso B		O						
	SYNC			C					
	CAP				C				
	EN					C			
	REF						C		
	Uscite							C	C

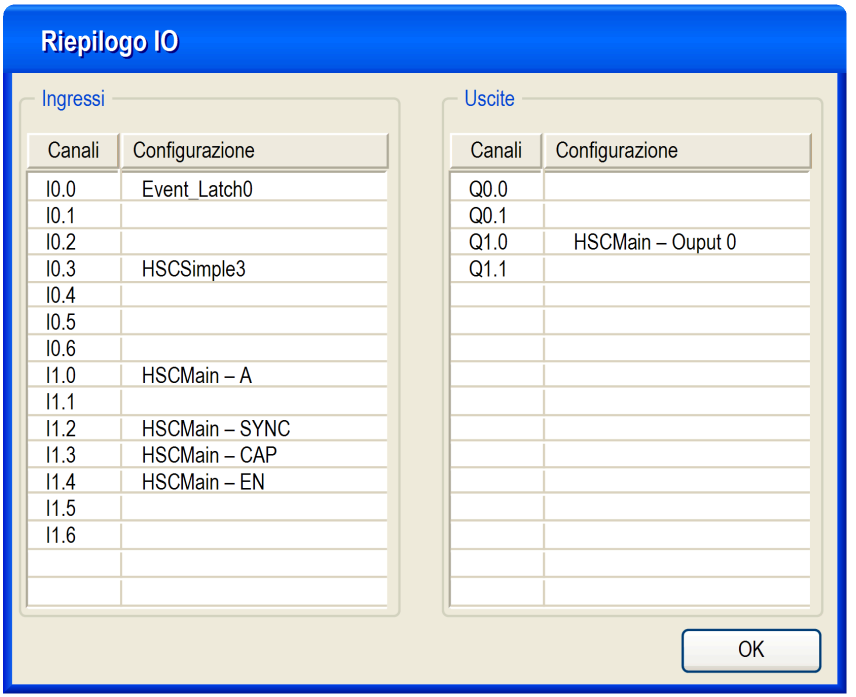
Riepilogo IO

Nella finestra Riepilogo I/O è visualizzato il mapping I/O del DM72F•. Viene indicato l'I/O utilizzato dalla funzione esperta.

La finestra Riepilogo I/O è accessibile tramite le voci I/O esperto o DM72F•:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller.
2	Fare clic sulla voce **I/O esperto** a sinistra. **oppure** Fare clic sulla voce **I/O esperto** →**DM72F•** a sinistra.
3	Fare clic sul pulsante **Riepilogo**.

Esempio di Riepilogo IO:



Interfaccia encoder hardware

Introduzione

Il controller dispone di una interfaccia encoder hardware specifica che può supportare:

- Encoder incrementale
- Encoder assoluto SSI

Funzione dell'encoder

Lo scopo di questa funzione è quello di collegare un encoder per acquisire una posizione. Questa funzione può quindi essere usata come asse master per azionamenti per il controllo di movimento su CAN.

Questa funzione può essere implementata su un'interfaccia di I/O esperto integrato e su un'interfaccia encoder hardware. L'encoder può essere un SSI incrementale o assoluto su un'interfaccia encoder hardware. L'interfaccia Expert I/O integrato supporta solo un encoder incrementale.

Si può configurare un asse lineare o rotante per l'encoder incrementale.

Mapping I/O

Ingresso dei moduli di I/O Expert integrati (DM72F•) utilizzati dalla funzione encoder standard:

	DM72F0 I6	**DM72F1 I6**
CAP0	C	
CAP1		C
EN	C	
REF		C

Ingresso dei moduli di I/O Expert integrati (DM72F•) utilizzati dalla encoder Motion:

	DM72F0 I6	**DM72F1 I6**
CAP0	C	
CAP1		C

C = dipende dalla configurazione

Informazioni generali sulle funzioni PWM/FG

2

Panoramica

Questo capitolo fornisce informazioni generali sulle funzioni PWM e FG.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Convenzione per l'assegnazione dei nomi PWM/FG	24
Funzione di sincronizzazione e attivazione (Enable)	25

Convenzione per l'assegnazione dei nomi PWM/FG

Definizione

Le funzioni Modulazione ad ampiezza di impulsi e Generatore di frequenza usano 1 uscita fisica e fino a 2 ingressi fisici. In questa documentazione viene utilizzata la seguente convenzione di assegnazione dei nomi:

Nome	Descrizione
SYNC	Funzione di sincronizzazione *(vedi pagina 25)*
EN	Funzione di attivazione *(vedi pagina 25)*
IN_SYNC	Ingresso fisico dedicato alla funzione SYNC.
IN_EN	Ingresso fisico dedicato alla funzione EN.
OUT_PWM	Uscita fisica dedicata alla funzione PWM o FG.

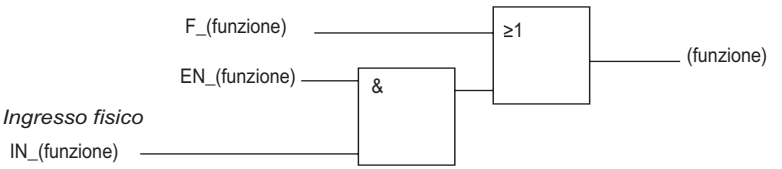
Funzione di sincronizzazione e attivazione (Enable)

Introduzione

Questa sezione presenta le funzioni utilizzate da PWM/FG:
- Funzione di sincronizzazione
- Funzione di attivazione

Ogni funzione utilizza i 2 seguenti bit del blocco funzione:
- **Bit EN_(funzione):** Impostando questo bit a 1 è possibile fare operare la (funzione) su un ingresso esterno fisico se configurato.
- **Bit F_(funzione):** Impostando questo bit a 1 la (funzione) viene forzata.

Il grafico seguente spiega come viene gestita la funzione.



NOTA: la (funzione) è utilizzata per la funzione di sincronizzazione o attivazione.

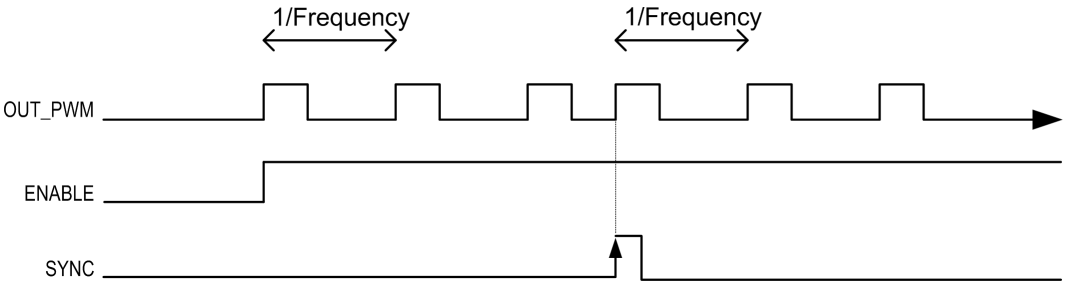
Se occorre utilizzare un ingresso fisico, occorre attivarlo nella schermata di configurazione *(vedi pagina 32)*.

Funzione di sincronizzazione

La funzione di sincronizzazione è utilizzata per interrompere il ciclo corrente PWM/FG e poi riavviare un nuovo ciclo.

Funzione di attivazione

La funzione di attivazione è utilizzata per attivare la funzione PWM/FG.



Modulazione ad ampiezza di impulsi (PWM)

3

Panoramica

Questo capitolo descrive la funzione Modulazione ad ampiezza di impulsi.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione	28
Configurazione della modulazione d'ampiezza impulsi	30
Blocco funzione PWM	33
Programmazione del blocco funzione PWM	35

Descrizione

Panoramica

La funzione PWM genera un segnale a onde quadre programmabile su un'uscita dedicata con ciclo di lavoro e frequenza regolabili.

NOTA: Questa funzionalità deve essere attivata impostando `F_Enable` a 1 oppure tramite un evento esterno con l'ingresso `IN_EN` e `EN_Enable`=1, altrimenti l'uscita (OUT_PWM) rimane a 0.

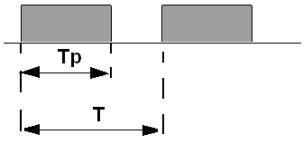
Quando si configura una funzione Modulazione ad ampiezza d'impulsi (PWM) in un modulo I/O Expert, non è possibile aggiungere nessun'altra funzione *(vedi pagina 12)*.

Forma del segnale

La forma del segnale dipende dai seguenti parametri di ingresso:

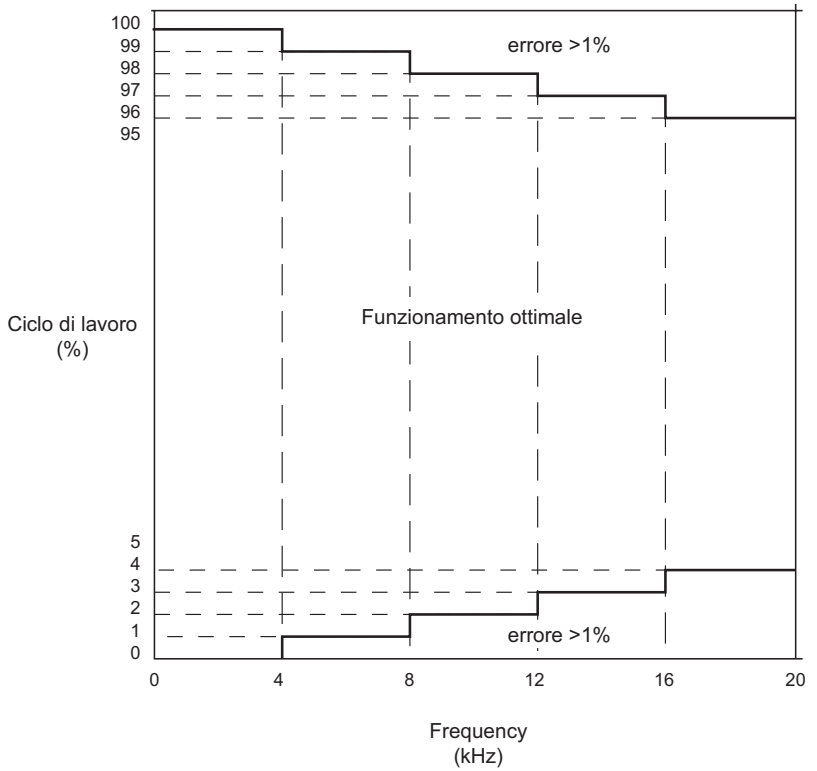
- **Frequenza** configurabile da 0,1 Hz a 20 kHz con passo di 0,1 Hz
- **Ciclo di lavoro** del segnale di uscita da 0% a 100%

Ciclo di lavoro=Tp/T

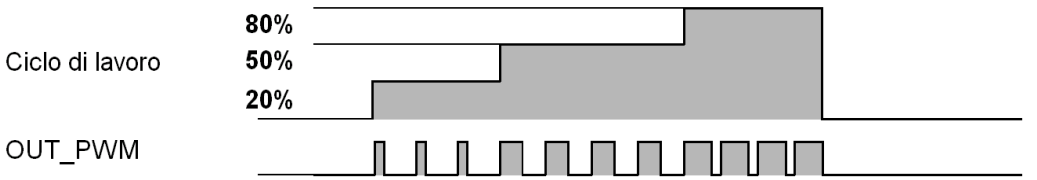


Tp Ampiezza impulso
T Periodo di impulso (1/frequenza)

Quando il ciclo di lavoro è inferiore a 5% o superiore a 95%, a seconda della frequenza, l'errore è superiore a 1% come illustrato nel grafico seguente:



L'ampiezza del segnale viene modulata modificando il ciclo di lavoro nel programma. Nella figura seguente è illustrato un segnale di uscita con cicli di lavoro variabili.



Configurazione della modulazione d'ampiezza impulsi

Panoramica

Sul controller è possibile configurare 2 PWM.

Aggiunta di una funzione PWM

Per aggiungere una funzione PMW, procedere nel seguente modo:

Passo	Operazione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller.
2	Fare clic sulla voce **I/O expert** a sinistra.
3	Fare clic sulla sottovoce **DM72F0** o **DM72F1**.
4	Fare clic sul pulsante **Aggiungi dispositivo**
5	Nella finestra di dialogo **Aggiungi dispositivo**, selezionare la funzione PWM e fare clic sul pulsante **Aggiungi e chiudi**.

Accesso ai parametri

Per aggiungere una funzione PWM, procedere come di seguito:

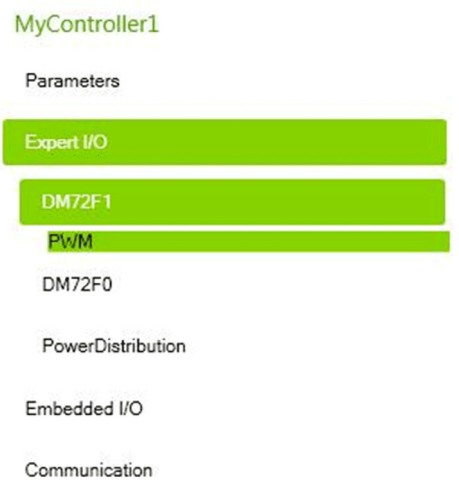
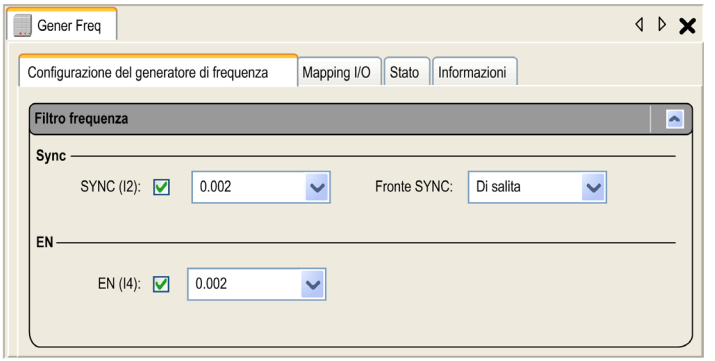
Passo	Operazione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller.
2	Fare clic sulla voce **I/O expert** a sinistra.
3	Fare clic sulla sottovoce **DM72F0** o **DM72F1**.
4	Fare clic sul pulsante **PWM** 
5	I valori possibili del parametro sono descritti di seguito: 

Tabella dei parametri

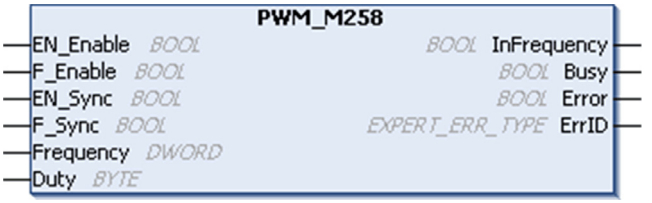
Parametro	Valore	Tipo	Descrizione
SYNC	Disattivato (predefinito) I2	BOOL	Attiva l'ingresso IN_SYNC da utilizzare per la sincronizzazione.
Filtro antirimbalzo SYNC	0.002 (valore predefinito) 0.004 0.012 0.04 0.12 0.4 1.2 4	ENUM	Definisce il valore di filtro IN_SYNC.
Fronte SYNC	0: Di salita 1: Di discesa 2: Entrambi	ENUM	Definisce il fronte IN_SYNC su cui si verifica la sincronizzazione.
EN	Disattivato (predefinito) I4	BOOL	Attiva l'ingresso fisico IN_EN da utilizzare per attivare la funzionalità.
Filtro antirimbalzo EN	0.002 (valore predefinito) 0.004 0.012 0.04 0.12 0.4 1.2 4	ENUM	Definisce il valore di filtro IN_EN.

Blocco funzione PWM

Descrizione della funzione

Questo blocco funzione comanda un'uscita del segnale Modulazione ad ampiezza d'impulsi alla frequenza e al ciclo di lavoro specificati.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per visualizzare la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Come utilizzare la rappresentazione IL e ST (vedi pagina 54)*.

Descrizione delle variabili I/O

La tabella seguente descrive le variabili di ingresso:

Ingressi	Tipo	Commento
EN_Enable	BOOL	TRUE = autorizza l'attivazione della funzione PWM tramite l'ingresso IN_Enable (se configurato).
F_Enable	BOOL	TRUE = forza la funzione di attivazione.
EN_SYNC	BOOL	TRUE = autorizza il riavvio tramite l'ingresso IN_Sync del timer interno in relazione alla base tempo (se configurata).
F_SYNC	BOOL	Sul fronte di salita, forza un riavvio del timer interno in relazione alla base tempo.
Frequency	DWORD	Frequenza del segnale di uscita PWM in decimi di Hz (campo: min 1 (0,1Hz)...max 200.000 (20kHz)).
Duty	BYTE	Ciclo di lavoro del segnale di uscita PWM in % (campo: min 0...max 100).

La tabella seguente descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
InFrequency	BOOL	TRUE = il segnale PWM viene emesso alla frequenza e al ciclo di lavoro specificati.
Busy	BOOL	Impostato a TRUE quando viene impostato il comando Enable e viene modificata la frequenza o il ciclo di lavoro. Reimpostato a FALSE quando è impostato InFrequency o Error o quando viene reimpostato il comando Enable.
Error	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore.
ErrID	EXPERT_ERR_TYPE *(vedi pagina 61)*	Quando Error è impostata: tipo dell'errore rilevato.

Programmazione del blocco funzione PWM

Procedura

Per programmare una funzione PWM, procedere nel seguente modo:

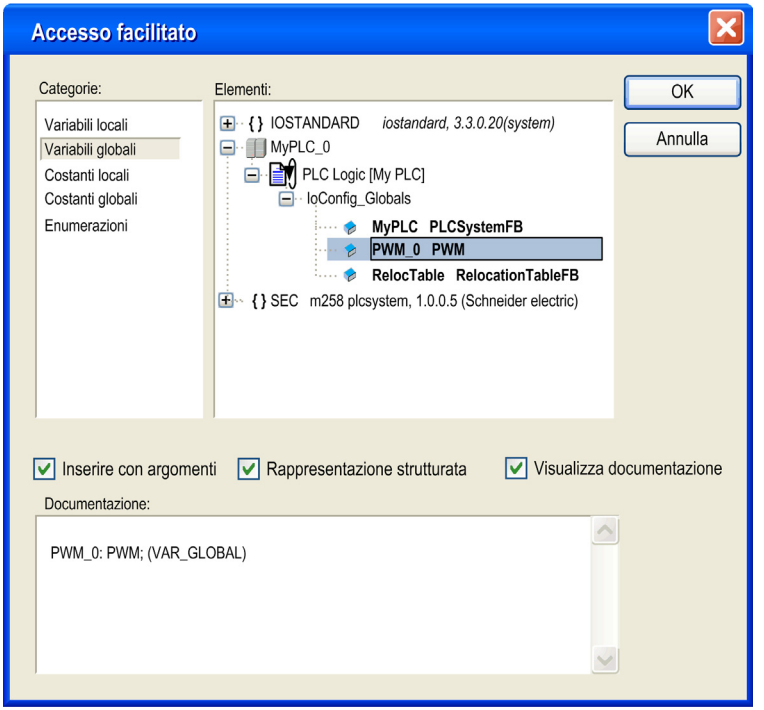
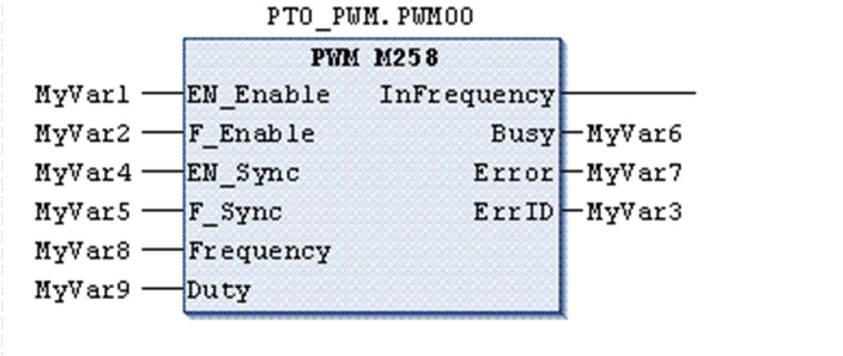
Passo	Operazione
1	Inserire il blocco funzione `PWM_M258` disponibile nel **blocco funzione (librerie)** →**SEC_EXP** →**OutputGenerator**.
2	Individuare l'istanza del blocco funzione facendo clic su ??? ... . Viene visualizzata la finestra Assistente di immissione. Selezionare la variabile globale che fa riferimento al PWM aggiunto *(vedi pagina 30)* durante la configurazione e confermare.  **NOTA:** Se l'istanza del blocco funzione non è visibile, verificare se il PWM è configurato.
3	Gli ingressi e le uscite sono descritti più approfonditamente nel blocco funzione *(vedi pagina 33)*. L'interazione tra gli ingressi e le uscite è descritta più approfonditamente nella sezioneInformazioni generali *(vedi pagina 49)*.

Illustrazione del programma

La seguente illustrazione mostra un esempio di blocco funzione `FrequencyGenerator_M258` programmato.

```
PROGRAM POU_1
VAR
    MyVar1: BOOL;
    MyVar2: BOOL;
    MyVar3: PTOPWM_ERR_TYPE;
    MyVar4: BOOL;
    MyVar5: BOOL;
    MyVar6: BOOL;
    MyVar7: BOOL;
    MyVar8: DWORD;
    MyVar9: BYTE;
END_VAR
```



Generatore di frequenza (FG)

4

Panoramica

Questo capitolo descrive la funzione Generatore di frequenza.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione	38
Configurazione del generatore di frequenza	39
Blocco funzione FrequencyGenerator	42
Programmazione del blocco funzione FrequencyGenerator	44

Descrizione

Panoramica

La funzione Generatore di frequenza genera un segnale a onde quadre sui canali di uscita dedicati con un ciclo di funzionamento fisso (50%).

Frequenza è configurabile da 0,1 Hz a 100 kHz con passo di 0,1 Hz

Quando si configura una funzione Generatore di frequenza in un modulo I/O Expert, non è possibile aggiungere nessun'altra funzione *(vedi pagina 12)*.

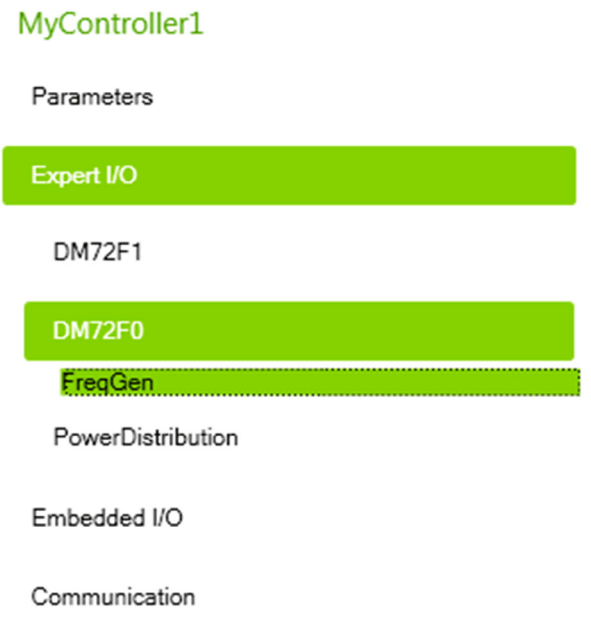
Configurazione del generatore di frequenza

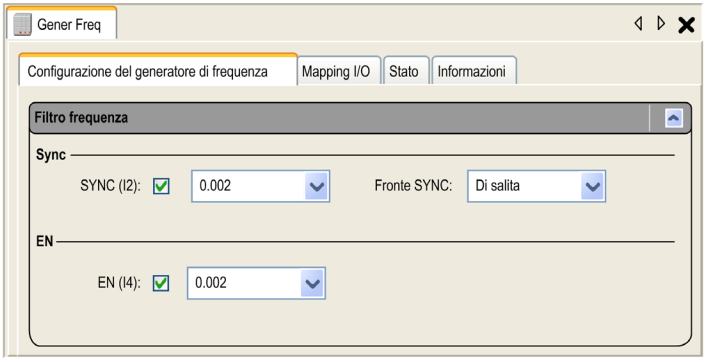
Panoramica

Sul controller è possibile configurare 2 funzioni per il generatore di frequenza.

Aggiunta di una funzione di Generatore di frequenza

Per aggiungere una funzione di generatore di frequenza, procedere nel seguente modo:

Passo	Operazione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller.
2	Fare clic sulla voce **I/O expert** a sinistra.
3	Fare clic sulla sottovoce **DM72F0** o **DM72F1**.
4	Aggiungere il dispositivo **Gener Freq** nella sezione **I/O Expert**: 

Passo	Operazione
5	Fare doppio clic su **Gener Freq** nel browser. 
6	Impostare i parametri come mostrato nella tabella sotto.

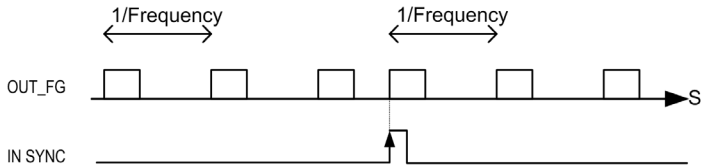
Schermata di configurazione

Parametro	Valore	Tipo	Descrizione
SYNC	Disattivato (predefinito) I2	BOOL	Attiva l'ingresso IN_SYNC da utilizzare per la sincronizzazione.
Filtro antirimbalzo SYNC	0.002 (valore predefinito) 0.004 0.012 0.04 0.12 0.4 1.2 4	ENUM	Definisce il valore di filtro IN_SYNC.
Sensibilità fronte per IN SYNC	0: Di salita 1: Di discesa 2: Entrambi	ENUM	Definisce il fronte IN_SYNC su cui si verifica la sincronizzazione.
EN	Disattivato (predefinito) I4	BOOL	Attiva l'ingresso fisico IN_EN da utilizzare per attivare la funzionalità.
Filtro antirimbalzo EN ingresso	0.002 (valore predefinito) 0.004 0.012 0.04 0.12 0.4 1.2 4	ENUM	Definisce il valore di filtro IN_EN.

Sincronizzazione con un evento esterno

In un fronte di salita sull'ingresso fisico IN_SYNC (con EN_Sync = 1), il ciclo corrente viene interrotto e il PWM/FG riavvia un nuovo ciclo.

Nella figura seguente è illustrato un grafico di impulsi per la funzione FG con l'utilizzo dell'ingresso IN_SYNC:



Blocco funzione FrequencyGenerator

Generatore di frequenza

Questo blocco funzione comanda un segnale a onde quadre alla frequenza specificata.

Rappresentazione grafica (LD/FBD)

Rappresentazione IL e ST

Per visualizzare la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Come utilizzare la rappresentazione IL e ST (vedi pagina 54)*.

Descrizione delle variabili I/O

La tabella seguente descrive le variabili di ingresso:

Ingressi	Tipo	Commento
EN_Enable	BOOL	TRUE = autorizza l'attivazione della funzione Generatore di frequenza tramite l'ingresso IN_EN (se configurato).
F_Enable	BOOL	TRUE = forza la funzione di attivazione.
EN_SYNC	BOOL	TRUE = autorizza il riavvio tramite l'ingresso IN_SYNC del timer interno in relazione alla base tempo (se configurata).
F_SYNC	BOOL	Sul fronte di salita, forza un riavvio del timer interno in relazione alla base tempo.
Frequency	DWORD	Frequenza del segnale d'uscita Generatore di frequenza in decimi di Hz. (Campo: min 1 (0,1Hz)...max 1.000.000 (100kHz)

La tabella seguente descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
InFrequency	BOOL	TRUE = il segnale Generatore di frequenza viene emesso alla frequenza specificata.
Busy	BOOL	Impostato a TRUE quando viene impostato il comando Enable e viene modificata la frequenza. Reimpostato a FALSE quando è impostato InFrequency o Error o quando viene reimpostato il comando Enable.
Error	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore.
ErrID	EXPERT_ERR_TYPE *(vedi pagina 61)*	Quando Error è impostata: tipo dell'errore rilevato.

Programmazione del blocco funzione FrequencyGenerator

Procedura

Per programmare una funzione generatore di frequenza procedere nel seguente modo:

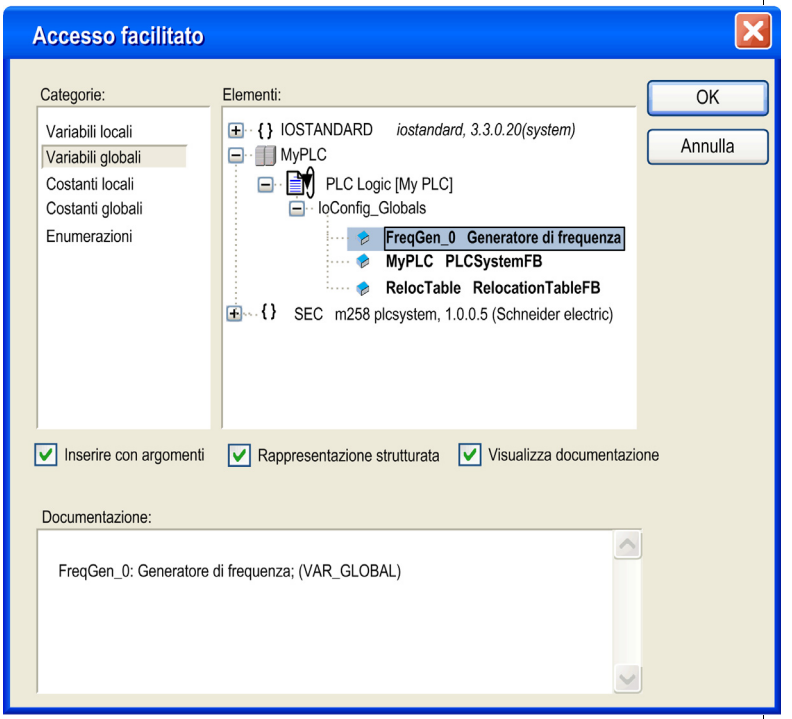
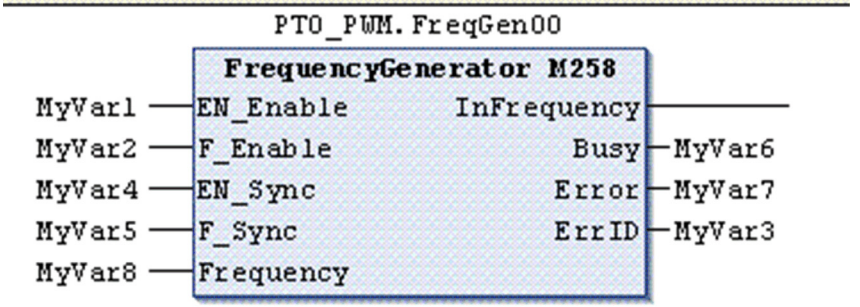
Passo	Azione
1	Inserire il blocco funzione `FrequencyGenerator_M258` disponibile in **Blocco funzione (Librerie)** →**SEC_EXP** →**OutputGenerator**.
2	Individuare l'istanza del blocco funzione facendo clic su ??? ... . Viene visualizzata la finestra Assistente di immissione. Selezionare la variabile globale che fa riferimento al FreqGen aggiunto *(vedi pagina 39)* durante la configurazione e confermare.  **NOTA:** Se l'istanza del blocco funzione non è visibile, verificare se il generatore di frequenza è configurato.
3	Gli ingressi e le uscite sono descritti più approfonditamente nel blocco funzione *(vedi pagina 42)*. L'interazione tra gli ingressi e le uscite è descritta più approfonditamente nella sezioneInformazioni generali *(vedi pagina 49)*.

Illustrazione del programma

La seguente illustrazione mostra un esempio di blocco funzione `FrequencyGenerator_M258` programmato.

```
PROGRAM POU_1
VAR
    MyVar1: BOOL;
    MyVar2: BOOL;
    MyVar3: PTOPWM_ERR_TYPE;
    MyVar4: BOOL;
    MyVar5: BOOL;
    MyVar6: BOOL;
    MyVar7: BOOL;
    MyVar8: DWORD;
END_VAR
```



Appendici

Panoramica

Questa appendice contiene parti del manuale di programmazione per facilitare la comprensione tecnica della documentazione della libreria.

Contenuto di questa appendice

L'appendice contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
A	Informazioni generali	49
B	Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione	53
C	Tipi di unità dati	61

Informazioni generali

A

Panoramica

Le informazioni descritte in questo capitolo sono comuni alle funzioni di amministrazione e di movimento PTO e HSC.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Funzioni dedicate	50
Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione	51

Funzioni dedicate

Utilizzo di funzioni dedicate

Le uscite utilizzate dalle funzioni Contatori alta velocità (HSC), Uscita a treno d'impulsi (PTO), Modulazione ad ampiezza d'impulsi (PWM) e Generatore di frequenza (FG) non possono essere lette o scritte dall'applicazione, ma solo tramite i blocchi funzione dedicati.

Quando si usano queste funzioni dedicate, osservare le seguenti precauzioni per evitare comportamenti anomali delle funzioni e dell'apparecchiatura che esse controllano:

- Non utilizzare la stessa istanza di blocco funzione in task di programma diversi.
- Non modificare il riferimento al blocco funzione (••_REF_IN) o i suoi parametri di ingresso mentre il blocco funzione è attivo (in esecuzione).

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Non usare la stessa istanza di un blocco funzione in più di un task.
- Non modificare i riferimenti del blocco funzione (••_REF_IN) mentre questo è attivo (in esecuzione).

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione

Gestione di variabili di ingresso

Le variabili vengono utilizzate con il fronte di salita dell'ingresso `Execute`. Per modificare queste variabili è necessario cambiare una o più variabili di ingresso e attivare nuovamente il blocco funzione.

Conformemente a IEC 61131-3, se una variabile di un ingresso di blocco funzione è mancante (= aperta), verrà usato il valore della chiamata precedente di questa istanza. Nella prima chiamata viene applicato il valore iniziale.

Gestione di variabili di uscita

Le uscite `Done`, `Busy` e `Error` sono esclusivamente manuali; solo una di queste può essere TRUE su un blocco funzione. Quando l'ingresso `Execute` è TRUE, una di queste uscite è TRUE.

Sul fronte di salita dell'ingresso `Execute` è impostata l'uscita `Busy`. Resta impostata per tutta l'esecuzione del blocco funzione e viene reimpostata al fronte di salita di una delle altre uscite (`Done`, `Error`).

L'uscita `Done` viene impostata dopo che l'esecuzione del blocco funzione è completata correttamente.

Quando l'esecuzione di un blocco funzione finisce a causa di un errore rilevato, l'uscita `Error` viene impostata e il numero dell'errore rilevato è contenuto nell'uscita `ErrId`.

Le uscite `Done`, `Error`, `ErrID`, e `CommandAborted` vengono reimpostate con il fronte di discesa di `Execute` se l'esecuzione del blocco funzione è terminata. Il caso contrario è quando è presente un fronte di discesa di `Execute` prima che l'esecuzione del blocco funzione sia terminata. Queste uscite sono impostate per almeno un ciclo di task.

Quando un'istanza di un blocco funzione riceve un nuovo comando `Execute` prima che sia terminata (come una serie di comandi sulla stessa istanza), il blocco funzione non restituisce feedback per l'azione precedente, come `Done`.

Gestione degli errori

Tutti i blocchi hanno 2 uscite che possono segnalare un errore rilevato durante l'esecuzione di un blocco funzione:

- `Error`= il fronte di salita di questo bit informa che si è verificato un errore.
- `ErrID`= il numero di errore rilevato

Quando si verifica la condizione `Error`, gli altri segnali di uscita vengono ripristinati, ad esempio `Done`.

Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione

B

Panoramica

Ogni funzione può essere rappresentata nei seguenti linguaggi:
- IL: Instruction List
- ST: Structured Text
- LD: Ladder Diagram
- FBD: Diagramma blocchi funzione
- CFC: Continuous Function Chart

Questo capitolo fornisce esempi di rappresentazioni delle funzioni e dei blocchi funzione e spiega come utilizzarli per i linguaggi IL e ST.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Differenze tra una funzione e un blocco funzione	54
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL	55
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST	59

Differenze tra una funzione e un blocco funzione

Funzione

Una funzione:

- è una **POU** (Program Organization Unit) che restituisce un risultato immediato
- è richiamata direttamente con il proprio nome (e non tramite una **Istanza**)
- non ha uno stato persistente da una chiamata all'altra
- può essere utilizzata come operando in altre espressioni

Esempi: operatori booleani (AND), calcoli, conversione (BYTE_TO_INT)

Blocco funzione

Un blocco funzione:

- è una **POU** (Program Organization Unit) che restituisce una o più uscite
- è sempre richiamata tramite una **Istanza** (copia blocco funzione con nome e variabili dedicate)
- ciascuna **Istanza** ha uno stato persistente (uscite e variabili interne) da una chiamata all'altra

Esempi: timer, contatori

Nell'esempio di seguito, `Timer_ON` è un'istanza del blocco funzione `TON`:

```
1  PROGRAM MyProgram_ST
2  VAR
3      Timer_ON: TON;  // Function Block Instance
4      Timer_RunCd: BOOL;
5      Timer_PresetValue: TIME := T#5S;
6      Timer_Output: BOOL;
7      Timer_ElapsedTime: TIME;
8  END_VAR
```

```
1  Timer_ON(
2      IN:=Timer_RunCd,
3      PT:=Timer_PresetValue,
4      Q=>Timer_Output,
5      ET=>Timer_ElapsedTime);
```

Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL

Informazioni generali

Questa sezione spiega come implementare una funzione e un blocco funzione in linguaggio IL.

Funzioni `IsFirstMastCycle` e `SetRTCDrift` e il blocco funzione `TON` vengono utilizzati come esempi per mostrare le implementazioni.

Utilizzo di una funzione in linguaggio IL

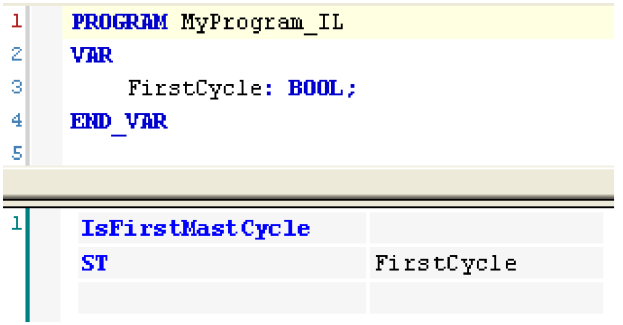
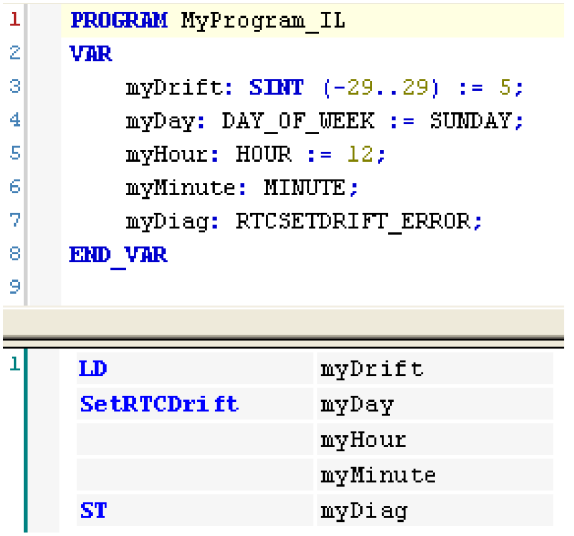
La procedura descritta spiega come inserire una funzione in linguaggio IL:

Fase	Operazione
1	Aprire o creare una nuova POU in linguaggio **Instruction List** . **NOTA:** In questa sezione non viene descritta la procedura di creazione di una POU. Per informazioni più dettagliate, consultare la guida globale di SoMachine .
2	Creare le variabili richieste dalla funzione.
3	Se la funzione ha 1 o più ingressi, iniziare caricando il primo ingresso con l'istruzione LD.
4	Inserire una nuova riga sotto, quindi: ● digitare il nome della funzione nella colonna dell'operatore (campo a sinistra), oppure ● utilizzare l' **Assistente di immissione** per selezionare la funzione (selezionare **Inserisci chiamata di modulo** nel menu contestuale).
5	Se la funzione presenta più di 1 ingresso e quando si utilizza l' **Assistente di immissione** , il numero necessario di linee viene creato automaticamente con `???` nei campi a destra. Sostituire `???` con il valore appropriato o la variabile che corrisponde all'ordine degli ingressi.
6	Inserire una nuova linea per memorizzare il risultato della funzione nella variabile appropriata: digitare l'istruzione ST nella colonna dell'operatore (campo a sinistra) e il nome di variabile nel campo a destra.

Per illustrare la procedura, considerare le funzioni `IsFirstMastCycle` (senza parametro di ingresso) e `SetRTCDrift` (con parametri di ingresso) rappresentata graficamente di seguito:

Funzione	Rappresentazione grafica
senza parametro di ingresso: `IsFirstMastCycle`	
con parametri di ingresso: `SetRTCDrift`	

In linguaggio IL, il nome della funzione viene utilizzato direttamente nella **Colonna dell'operatore**:

Funzione	Rappresentazione nell' SoMachine Editor IL POU
Esempio IL di una funzione senza parametro di ingresso: `IsFirstMastCycle`	
Esempio IL di una funzione con parametri di ingresso: `SetRTCDrift`	

Utilizzo di un blocco funzione in linguaggio IL

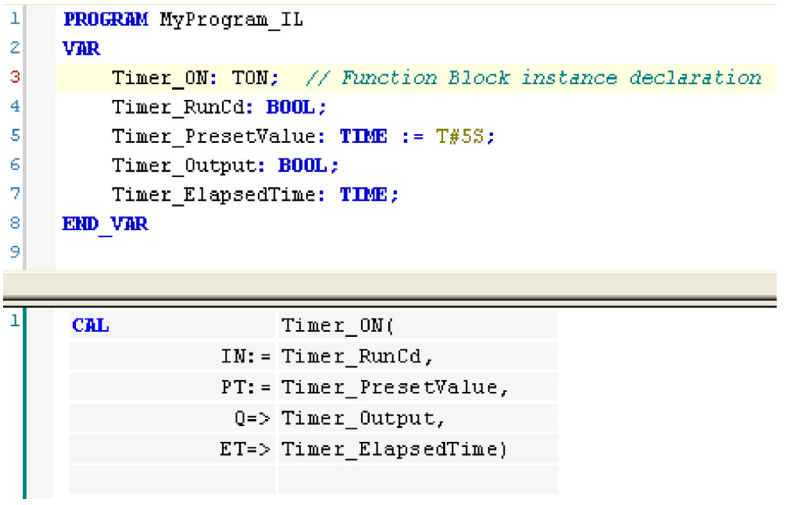
La procedura seguente descrive come inserire un blocco funzione in linguaggio IL:

Fase	Operazione
1	Aprire o creare una nuova POU in linguaggio **Instruction List** . **NOTA:** In questa sezione non viene descritta la procedura di creazione di una POU. Per informazioni più dettagliate, consultare la guida globale di SoMachine .
2	Creare le variabili richieste dal blocco funzione, incluso il nome dell'istanza.
3	I blocchi funzione vengono chiamati tramite un'istruzione `CAL` : ● Utilizzare l' **Assistente di immissione** per selezionare il blocco funzione (fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Inserisci chiamata di modulo** nel menu contestuale). ● Automaticamente, vengono creati l'istruzione `CAL` e gli I/O necessari. Ciascun parametro (I/O) è un'istruzione: ● I valori per gli ingressi vengono impostati da ":=". ● I valori per le uscite vengono impostati da "=>".
4	Nel campo a destra `CAL` , sostituire `???` con il nome dell'istanza
5	Sostituire altri `???` con una variabile appropriata o il valore immediato.

Per illustrare la procedura, osservare questo esempio con il blocco funzione `TON` rappresentato graficamente di seguito:

Blocco funzione	Rappresentazione grafica
`TON`	

In linguaggio IL, il nome del blocco funzione viene utilizzato direttamente nella **Colonna dell'operatore**:

Blocco funzione	Rappresentazione nell' SoMachine Editor IL POU
TON	

```
1  PROGRAM MyProgram_IL
2  VAR
3      Timer_ON: TON;  // Function Block instance declaration
4      Timer_RunCd: BOOL;
5      Timer_PresetValue: TIME := T#5S;
6      Timer_Output: BOOL;
7      Timer_ElapsedTime: TIME;
8  END_VAR
9
```

```
1  CAL              Timer_ON(
                IN:= Timer_RunCd,
                PT:= Timer_PresetValue,
                 Q=> Timer_Output,
                ET=> Timer_ElapsedTime)
```

Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST

Informazioni generali

Questa sezione spiega come implementare una funzione e un blocco funzione nel linguaggio ST.

Come esempi vengono utilizzati la funzione `SetRTCDrift` e il blocco funzione `TON`.

Utilizzo di una funzione in linguaggio ST

La procedura descritta spiega come inserire una funzione in linguaggio ST:

Fase	Operazione
1	Aprire o creare una nuova POU nel linguaggio **Testo strutturato**. **NOTA:** In questa sezione non viene descritta la procedura di creazione di una POU. Per maggiori informazioni, vedere la guida globale di SoMachine.
2	Creare le variabili richieste dalla funzione.
3	Utilizzare la sintassi generale nell'**editor ST POU** per il linguaggio ST di una funzione. La sintassi generale è: `FunctionResult:= FunctionName(VarInput1, VarInput2,.. VarInputx);`

Per illustrare la procedura, considerare la funzione `SetRTCDrift` rappresentata graficamente di seguito:

Funzione	Rappresentazione grafica
`SetRTCDrift`	

Il linguaggio ST di questa funzione è il seguente:

Funzione	Rappresentazione nell'editor ST POU di SoMachine
`SetRTCDrift`	`PROGRAM MyProgram_ST VAR myDrift: SINT(-29..29) := 5; myDay: DAY_OF_WEEK := SUNDAY; myHour: HOUR := 12; myMinute: MINUTE; myRTCAdjust: RTCDRIFT_ERROR; END_VAR` `myRTCAdjust:= SetRTCDrift(myDrift, myDay, myHour, myMinute);`

Utilizzo di un blocco funzione in linguaggio ST

La procedura seguente descrive come inserire un blocco funzione in linguaggio ST:

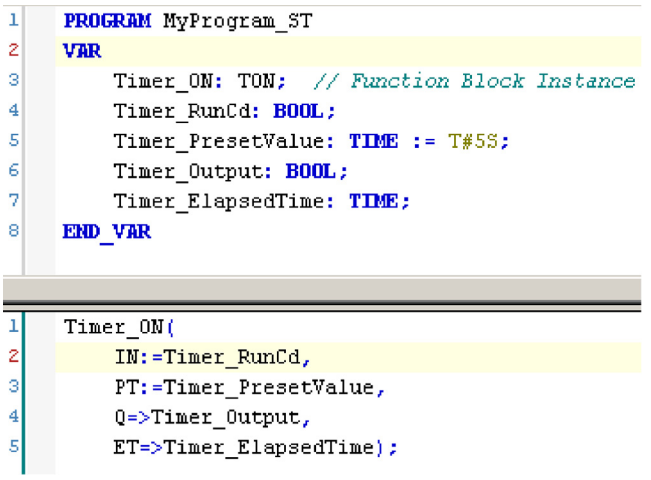
Fase	Operazione
1	Aprire o creare una nuova POU nel linguaggio **Testo strutturato**. **NOTA:** In questa sezione non viene descritta la procedura di creazione di una POU. Per maggiori informazioni, vedere la guida globale di SoMachine.
2	Creare le variabili di ingresso e uscita e l'istanza richiesta per il blocco funzione: ● Le variabili di ingresso sono i parametri di ingresso richiesti dal blocco funzione ● Alle variabili di uscita viene assegnato il valore restituito dal blocco funzione

3	Utilizzare la sintassi generale nell'**editor ST POU** per il linguaggio ST di un blocco funzione. La sintassi generale è:
	`FunctionBlock_InstanceName(Input1:=VarInput1, Input2:=VarInput2,...`
	`Ouput1=>VarOutput1, Ouput2=>VarOutput2,...);`

Per illustrare la procedura, considerare questo esempio con il blocco funzione `TON` rappresentato graficamente di seguito:

Blocco funzione	Rappresentazione grafica
`TON`	

Nella tabella seguente sono riportati esempi di chiamata di un blocco funzione nel linguaggio ST:

Blocco funzione	Rappresentazione nell'editor ST POU di SoMachine
`TON`	

Tipi di unità dati

C

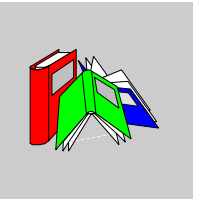
EXPERT_ERR_TYPE: tipo per variabile di errore su un blocco funzione Expert

Descrizione del tipo di enumerazione

La seguente tabella elenca i valori per il tipo di dati enumerati ENUM:

Enumeratore	Valore	Descrizione
EXPERT_NO_ERROR	00 hex	Nessun errore.
EXPERT_UNKNOWN	01 hex	Il blocco funzione EXPERT di riferimento è errato o non configurato.
EXPERT_UNKNOWN_PARAMETER	02 hex	Il riferimento del parametro non è corretto.
EXPERT_INVALID_PARAMETER	03 hex	Il valore del parametro non è corretto.
EXPERT_COM_ERROR	04 hex	È stato rilevato un problema di comunicazione con il modulo EXPERT.
EXPERT_CAPTURE_NOT_CONFIGURED	05 hex	La cattura non è configurata.

Glossario



0-9

%I

In base allo standard IEC, %I rappresenta un bit di ingresso (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo IN digitale).

%IW

In base allo standard IEC, %W rappresenta un registro di parole di ingresso (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo IN analogico).

%MW

In base allo standard IEC, %MW rappresenta un registro di parole di memoria (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo parola di memoria).

%Q

In base allo standard IEC, %Q rappresenta un bit di uscita (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo OUT digitale).

%QW

In base allo standard IEC, %QW rappresenta un registro di parole di uscita (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo OUT analogico).

A

AFB

Application Function Block (Blocco funzione applicazione)

Apparecchiatura

Un'*apparecchiatura* è un componente di una *macchina*.

applicazione di avvio

File che contengono parametri dipendenti dalla macchina:
- nome macchina
- nome dispositivo o indirizzo IP
- indirizzo linea seriale Modbus
- tabella di instradamento

ARP

L'*ARP (Address Resolution Protocol)* è il protocollo del livello di rete IP per Ethernet che associa un indirizzo IP a un indirizzo MAC (hardware)

ARRAY

Un `ARRAY` è una tabella di elementi dello stesso tipo. La sintassi è la seguente:
`ARRAY [<limiti>] OF <Tipo>`

Esempio 1: `ARRAY [1..2] OF BOOL` è una tabella a una dimensione composta da due elementi di tipo `BOOL`.

Esempio 2: `ARRAY [1..10, 1..20] OF INT` è una tabella a due dimensioni composta da 10x20 elementi di tipo `INT`.

ARW

anti-reset windup

ASCII

Acronimo di *American Standard Code for Information Interchange*. È un protocollo di comunicazione per la rappresentazione di caratteri alfanumerici, in particolare lettere, figure e alcuni caratteri grafici e di controllo.

ATC

Analog Tension Control (Controllo tensione analogica)

ATV

ATV è il prefisso del modello per le unità Altivar (ad esempio, "ATV312" si riferisce variatore di velocità variabile Altivar 312).

AWG

Lo standard *AWG (American Wire Gauge)* specifica le sezioni dei fili in America del Nord.

B

base bus

Una *base bus* è un dispositivo di montaggio progettato per alloggiare un modulo elettronico su una guida DIN e per collegarlo al bus TM5 per controller M258 e LMC058. Ogni base bus estende i dati TM5 ai bus di alimentazione e al segmento di alimentazione I/O 24 Vdc. I moduli elettronici sono aggiunti al sistema TM5 tramite inserimento sulla base bus. La base bus alimenta anche il punto di articolazione per le morsettiere.

BCD

Il *formato Binary Coded Decimal* rappresenta i numeri decimali compresi tra 0 e 9 con un set di 4 bit (un mezzo byte). In questo formato, i 4 bit utilizzati per codificare i numeri decimali hanno un intervallo di combinazioni non utilizzato. Ad esempio, il numero 2.450 è codificato `0010 0100 0101 0000`

Blocco funzione (FB)

Vedere *FB*.

BOOL

Un tipo *booleano* è il tipo di dati di base in informatica. Una variabile `BOOL` può avere uno di questi valori: 0 (`FALSE`), 1 (`TRUE`). Un bit estratto da una parola è di tipo `BOOL`, ad esempio: `%MW10.4` è un quinto bit del numero della parola di memoria 10.

BOOTP

Il *BOOTP (bootstrap protocol)* è un protocollo di rete UDP che può essere utilizzato da un client di rete per ottenere automaticamente un indirizzo IP (ed eventualmente altri dati) da un server. Il client si identifica per il server con l'indirizzo MAC del client. Il server, che mantiene una tabella preconfigurata di indirizzi MAC di dispositivi client e relativi indirizzi IP, invia al client il suo indirizzo IP preconfigurato. Originariamente, BOOTP era utilizzato come metodo per consentire l'avvio remoto di host senza disco tramite rete. Il processo BOOTP assegna gli indirizzi IP per un periodo di tempo indefinito. Il servizio BOOTP utilizza le porte UDP 67 e 68.

bps

bps (bit per second, bit al secondo) è un indice della velocità di trasmissione, fornito anche in combinazione con i moltiplicatori kilo (kbps) e mega (mbps).

BSH

BSH è un servomotore Lexium di Schneider Electric.

bus di espansione

Il *bus di espansione* è un bus di comunicazione elettronico tra i moduli di espansione e una CPU.

BYTE

Un gruppo di 8 bit è definito `BYTE`. Si può immettere un `BYTE` in modalità binaria o in base 8. Il tipo `BYTE` è codificato in formato a 8 bit che va da `16#00` a `16#FF` (in formato esadecimale).

C

CAN

Il protocollo *CAN*(Controller Area Network), ISO 11898, per le reti di bus seriali è stato progettato per l'interconnessione di dispositivi smart (di vari costruttori) in sistemi smart per applicazioni industriali in tempo reale. I sistemi CAN multi-master assicurano l'integrità dei dati attraverso l'implementazione di messaggeria broadcast e di meccanismi diagnostici avanzati. Originariamente sviluppato per l'industria automobilistica, CAN è ora utilizzato in molte applicazioni per il controllo dei processi di automazione industriali.

CANmotion

CANmotion è un bus di movimento basato su CANopen dotato un meccanismo aggiuntivo che fornisce la sincronizzazione tra il controller di movimento e gli azionamenti.

CANopen

CANopen è un protocollo di comunicazione aperto di standard industriale e una specifica del profilo dispositivo.

cavo di derivazione

Un *cavo di derivazione* è il cavo senza terminazione utilizzato per collegare un TAP a un dispositivo.

cavo di distribuzione

Un *cavo di distribuzione* è il cavo principale terminato ad entrambe le estremità fisiche con resistenze di fine linea.

CFC

Il *linguaggio CFC (Continuous Function Chart)*, un'estensione dello standard IEC61131-3, è un linguaggio di programmazione grafica strutturato come un diagramma di flusso. Ogni funzione o blocco funzione del programma viene rappresentato in questo formato grafico combinando blocchi logici semplici (AND, OR, ecc.). Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite dei blocchi agli ingressi di altri blocchi per formare espressioni complesse.

CiA

CiA (CAN in Automation) è un'organizzazione di produttori e utenti senza scopo di lucro impegnata nello sviluppo e nel supporto dei protocolli di più alto livello basati su CAN.

CIP

Quando è implementato nel livello di applicazione di una rete, il *protocollo CIP* può comunicare senza interruzioni con altre reti basate su CIP a prescindere dal protocollo. Ad esempio, l'implementazione di CIP nel livello applicazione di una rete TCP/IP Ethernet crea un ambiente EtherNet/IP. Analogamente, l'implementazione di CIP nel livello applicazione di una rete CAN crea un ambiente DeviceNet. In questo caso, i dispositivi di rete EtherNet/IP possono comunicare con i dispositivi di rete DeviceNet attraverso bridge o router CIP.

CMU

L'*unità di misura di corrente* permette di convertire il valore relativo di corrente (%) fornito da TeSys in un valore ISO reale (A).

Configurazione

La *configurazione* include la disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e le scelte hardware e software che determinano le caratteristiche di funzionamento del sistema.

contatore 1-fase

Il *contatore 1-fase* utilizza un ingresso hardware come ingresso contatore. In genere effettua il conteggio avanti o indietro quando è presente un segnale d'impulsi sull'ingresso.

contatore 2-fasi

Il *contatore 2-fasi* utilizza la differenza di fase tra due segnali del contatore d'ingresso per contare avanti o indietro.

controller

Un *controller*, o PLC (Programmable Logic Controller), viene utilizzato per automatizzare i processi industriali.

CPDM

Controller Power Distribution Module (modulo di distribuzione dell'alimentazione)

CRC

Un campo *CRC (controllo di ridondanza ciclico)* di un messaggio di rete contiene un numero ridotto di bit che producono una checksum. Il messaggio viene calcolato dal trasmettitore in funzione del contenuto del messaggio. In seguito i nodi riceventi ricalcolano il campo. Qualsiasi discrepanza tra i due campi CRC indica che il messaggio trasmesso e il messaggio ricevuto sono diversi.

CSA

La *Canadian Standards Association* definisce e gestisce gli standard per apparecchiature elettroniche industriali in ambienti a rischio.

CTS

Clear to send è un segnale di trasmissione dati che riconosce il segnale RDS proveniente dalla stazione di trasmissione.

D

dati persistenti

Il valore dei dati persistenti viene utilizzato alla modifica di applicazione o all'avvio a caldo successivi. Vengono reinizializzati solo al riavvio di un controller o al ripristino delle impostazioni iniziali. La particolarità è che mantengono i loro valori dopo un download.

dati ritenuti

Un valore di *dato ritenuto* è un valore che viene utilizzato all'accensione o al riavvio a caldo successivi. Questo valore viene mantenuto anche dopo un'interruzione imprevista dell'alimentazione del controller o lo spegnimento normale del controller.

DCE

I dispositivi *DCE (Data Communications Equipment)* sono dispositivi (spesso modem) che avviano, arrestano e mantengono le sessioni di rete.

DHCP

Il *DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)* è un'estensione avanzata del BOOTP. Il DHCP è più avanzato, ma sia il DHCP che il BOOTP sono comuni (il DHCP può gestire richieste client BOOTP).

DIN

Il *DIN (Deutsches Institut für Normung)* è un'istituto tedesco che definisce standard ingegneristici e dimensionali.

DINT

Il tipo *intero doppio* è codificato in un formato a 32 bit.

DNS

Il *DNS (Domain Name System)* è il sistema di assegnazione dei nomi per computer e dispositivi collegati a una LAN o a Internet.

DSR

DSR (Data Set Ready) è un segnale per la trasmissione dei dati.

DTM

Con i *DTM (Device Type Managers)* che rappresentano il dispositivo di campo in SoMachine, è possibile realizzare comunicazioni dirette verso ogni singolo dispositivo di campo tramite SoMachine, il controller e il bus di campo, eliminando così la necessità di connessioni individuali.

Durata minima aggiornamento I/O

La *durata minima aggiornamento I/O* è il tempo minimo necessario per la chiusura del ciclo del bus allo scopo di forzare un aggiornamento degli I/O ad ogni ciclo.

DWORD

Un tipo *double word* è codificato in formato a 32 bit.

E

EDS

Un file *EDS (Electronic Data Sheet)* contiene le proprietà di un dispositivo, ad esempio i parametri e le impostazioni di un azionamento.

EEPROM

La *EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)* è una memoria di tipo non volatile nella quale vengono memorizzati i dati da salvare in caso di interruzione dell'alimentazione.

EIA

La *EIA (Electronic Industries Association, Associazione industrie elettroniche)* è l'organizzazione commerciale che stabilisce gli standard elettrici/elettronici e di comunicazione dati (inclusi RS-232 e RS-485) negli Stati Uniti.

EN

La sigla EN identifica uno dei molti standard europei gestiti da CEN (*European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*) o ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*).

encoder

Un *encoder* è un dispositivo per la misura della lunghezza o angolare (encoder lineari o rotatori).

ERC

Eccentric Roller Conveyor (Nastro trasportatore a rulli eccentrici)

ESD

Scarica elettrostatica

esecuzione periodica

Il task master viene eseguito ciclicamente o periodicamente. In modalità periodica, l'utente determina un intervallo di tempo specifico (periodo) nel quale deve essere eseguito il task master. Se il tempo di esecuzione del task master è più breve, viene generato un tempo di attesa prima del ciclo successivo. Se il tempo di esecuzione è più lungo, un sistema di controllo segnala l'overrun. Se l'overrun è troppo elevato, il controller si arresta.

Ethernet

Ethernet è una tecnologia di livello fisico e di collegamento dati per LAN, noto anche come IEE 802.3.

EtherNet/IP

Il *protocollo industriale Ethernet* è un protocollo di comunicazione aperto per la produzione di soluzioni di automazione nei sistemi industriali. EtherNet/IP fa parte di una famiglia di reti che implementa il protocollo CIP ai livelli superiori. ODVA, l'organizzazione che promuove questo protocollo, definisce EtherNet/IP per ottenere un'adattabilità globale e l'indipendenza del supporto.

F

FB

Un *blocco funzione (FB)* esegue una funzione di automazione specifica, ad esempio il controllo della velocità, degli intervalli, o il conteggio. Un blocco funzione comprende i dati di configurazione e un insieme di parametri operativi.

FBD

Un *diagramma blocco funzione* è un linguaggio di programmazione a grafici, conforme allo standard IEC 61131-3. È basato su una serie di reti, ognuna delle quali contiene una struttura grafica composta da quadrati e linee di collegamento che rappresentano un'espressione logica o aritmetica, il richiamo di un blocco funzione, un salto o un'istruzione di ritorno.

FDT

Field device tool per le comunicazioni standardizzate tra i dispositivi di campo e SoMachine.

FE

La *messa a terra funzionale* è il punto di un sistema o dispositivo che deve essere messo a terra per evitare danni all'apparecchiatura.

FG

generatore di frequenza

filtro di ingresso

Un *filtro di ingresso* è una funzione speciale che filtra i disturbi di ingresso. È utile per eliminare i disturbi di ingresso e le vibrazioni degli interruttori di fine corsa. Tutti gli ingressi forniscono un livello di filtraggio dell'ingresso tramite l'hardware. Il software di programmazione o di configurazione permette di configurare un'ulteriore azione di filtraggio via software.

firmware

Il *firmware* rappresenta il sistema operativo di un controller.

FTP

Il protocollo *FTP (File Transfer Protocol)* è un protocollo di rete standard (basato su un'architettura client-server) che permette lo scambio e la gestione di file attraverso reti basate su TCP/IP.

funzione

Una *funzione*:
- è una POU che restituisce un risultato immediato
- è richiamata direttamente con il suo nome (anziché tramite un'istanza)
- non ha uno stato persistente da una chiamata alla chiamata successiva
- può essere utilizzata come operando nelle espressioni

Esempi: operatori booleani (AND), calcoli, conversioni (BYTE_TO_INT)

FWD

In avanti

G

GVL

L'elenco *GVL (Global Variable List)* gestisce le variabili globali disponibili in ogni POU dell'applicazione.

H

HE10

Connettore rettangolare per i segnali elettrici con frequenze inferiori a 3MHz, conforme allo standard IEC60807-2.

HMI

Un'*HMI (Human-Machine Interface, Interfaccia uomo-macchina)* è un'interfaccia operatore, in genere grafica, per le apparecchiature di uso industriale.

HSC

contatore ad alta velocità

HVAC

Le applicazioni *HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning* permettono di monitorare e controllare gli ambienti chiusi.

I

I/O

ingresso/uscita

I/O digitale

Un *ingresso digitale* o un' *uscita digitale* ha un collegamento circuitale individuale con il modulo elettronico che corrisponde direttamente al bit della tabella dati che contiene il valore del segnale in corrispondenza di quel circuito di I/O. Permette alla logica di controllo di disporre di un accesso digitale ai valori di I/O.

I/O Expert

Gli *I/O Expert* sono moduli o canali dedicati per funzioni avanzate. Queste funzioni sono generalmente integrate nel modulo allo scopo di utilizzare le risorse del controller PLC e consentire un tempo di risposta rapido, a seconda della funzione. Dal punto di vista della funzione, potrebbe essere considerato come un modulo "standalone", perché la funzione è indipendente dal ciclo di elaborazione del controller, ma scambia solo alcune informazioni con la CPU del controller.

I/O veloce

Gli *I/O veloci* sono I/O specifici con alcune caratteristiche elettriche (ad es. il tempo di risposta), ma il trattamento di questi canali viene effettuato dalla CPU del controller.

ICMP

Il protocollo ICMP *ICMP (Internet Control Message Protocol)* riporta gli errori e fornisce informazioni relative all'elaborazione dei datagrammi.

IEC

L'*IEC (International Electrotechnical Commission)* è un'organizzazione internazionale non governativa senza scopo di lucro che redige e pubblica gli standard internazionali relativi a tutte le tecnologie elettriche, elettroniche e correlate.

IEC 61131-3

Lo standard IEC 61131-3 è una norma della *commissione elettrotecnica internazionale* relativa ai dispositivi di automazione industriale (come i controller). Lo standard IEC 61131-3 riguarda i linguaggi di programmazione dei controller e definisce due normative per i linguaggi di programmazione grafici e due per i linguaggi testuali:

- **linguaggi grafici:** diagramma ladder, diagramma blocchi funzione
- **linguaggi testuali:** testo strutturato, lista di istruzioni

IEEE

L'*IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)* è un ente senza scopo di lucro per la valutazione degli standard internazionali e delle conformità al fine di apportare miglioramenti in tutti i campi delle tecnologie elettroniche.

IEEE 802.3

IEEE 802.3 è un insieme di standard IEEE che definiscono il livello fisico e il sottolivello MAC (Media Access Control) del livello datalink dei collegamenti Ethernet.

IL

Un programma scritto nel linguaggio *Lista di istruzioni* è composto da una serie di istruzioni eseguite in modo sequenziale dal controller. Ogni istruzione è composta da un numero di riga, un codice istruzione e un operando. (Il linguaggio IL è conforme alla norma IEC 61131-3).

indirizzamento immediato

L'indirizzamento immediato è il metodo diretto per indirizzare gli oggetti di memoria, inclusi gli I/O fisici, impiegati nelle istruzioni di programmazione come operandi e parametri mediante l'uso del loro indirizzo diretto, ad esempio `%Iwx` o `%QWx`.

L'utilizzo dell'indirizzamento immediato nel programma può evitare la necessità di creare simboli per questi oggetti, ma vi sono anche svantaggi. Se, ad esempio, si modifica la configurazione del programma aggiungendo o eliminando dispositivi oppure moduli o slice I/O, gli indirizzi immediati utilizzati come operandi e/o parametri di istruzione di programmazione non sono aggiornati e devono essere corretti manualmente; questo può provocare rilevanti modifiche del programma e istruzioni di programmazione non corrette. (Vedere *indirizzamento simbolico*.)

indirizzamento simbolico

L'indirizzamento simbolico è il metodo indiretto per indirizzare gli oggetti di memoria, compresi ingressi e uscite fisici, utilizzato nelle istruzioni di programmazione, quali gli operandi e i parametri, e prevede che si definiscano dapprima i simboli per questi stessi parametri, quindi si utilizzino i simboli in associazione alle istruzioni del programma.

A differenza dell'indirizzamento immediato, questo è il metodo raccomandato perché, se la configurazione del programma cambia, i simboli vengono automaticamente aggiornati con le loro nuove associazioni di indirizzo immediato, al contrario di quanto accade con gli indirizzi immediati utilizzati come operandi e parametri. (Vedere *indirizzamento immediato*).

Indirizzo MAC

L'indirizzo *MAC (Media Access Control)* è un numero univoco a 48 bit associato a un componente hardware specifico. L'indirizzo MAC viene programmato in ogni scheda di rete o dispositivo alla produzione.

Ingresso analogico

Un modulo di *ingresso analogico* contiene circuiti che convertono un segnale di ingresso analogico DC in un valore digitale che può essere manipolato dal processore. Implicitamente l'ingresso analogico è di solito diretto. Questo significa che il valore di una tabella dati riflette direttamente il valore del segnale analogico.

ingresso di cattura (latch)

Un modulo con *ingresso di cattura* si interfaccia con dispositivi che trasmettono messaggi in impulsi brevi. Gli impulsi in entrata vengono letti e registrati per essere successivamente analizzati dall'applicazione.

ingresso sink

Un *ingresso sink* è una soluzione di cablaggio nella quale il dispositivo fornisce corrente al modulo elettronico di ingresso. Il riferimento a un ingresso sink avviene a 0 Vdc.

INT

Un *intero singolo* è codificato a 16 bit.

IP

Il *protocollo internet* fa parte della famiglia di protocolli TCP/IP che individua gli indirizzi Internet dei dispositivi, instrada i messaggi in uscita e riconosce i messaggi in ingresso.

IP 20

Grado di *protezione ingressi* in base a IEC 60529. I moduli IP20 sono protetti contro la penetrazione e il contatto di oggetti di larghezza superiore a 12,5 mm. Il modulo non è protetto contro la penetrazione dannosa di acqua.

IP 67

Grado di *protezione ingressi* secondo IEC 60529. I moduli IP67 sono completamente protetti dall'ingresso di polvere e dal contatto. L'ingresso di acqua in quantità dannosa non è possibile quando l'involucro è immerso in acqua profonda fino a 1m.

K

Kd

Guadagno derivativo

Ki

Guadagno integrale

Kp

Guadagno proporzionale

L

LAN

Una *LAN (Local Area Network)* è una rete di comunicazione a breve distanza implementata in un'abitazione, un ufficio o un'organizzazione.

LCD

Liquid Crystal Display, Display a cristalli liquidi

LD

Un programma scritto in linguaggio a schema *ladder (LD)*, ossia una rappresentazione grafica delle istruzioni di un programma del controller con simboli che rappresentano i contatti, le bobine e i blocchi funzione in una serie di reti (rung) eseguite in modo sequenziale da un controller. Questo linguaggio è conforme allo standard IEC 61131-3.

LED

Un *LED (light emitting diode)* è un indicatore che si accende quando viene attraversato dall'elettricità.

Linguaggio a schema ladder

Vedere *LD*.

Linguaggio FBD (Function Block Diagram, diagramma blocco funzione)

Vedere *FBD*.

linguaggio Lista di istruzioni (IL)

Vedere IL.

LINT

Long integer è una variabile a 64 bit (4 volte INT o due volte DINT).

LMC

Lexium Motion Control

LRC

Longitudinal Redundancy Checking, Controllo di ridondanza longitudinale

LREAL

Long real è una variabile a 64 bit.

LSB

Il *bit meno significativo* (o *byte meno significativo*) è la parte di un numero, un indirizzo o un campo scritto nella posizione più a destra in notazione esadecimale o binaria convenzionale.

LWORD

Un tipo *long word* è codificato in formato a 64 bit.

M

Macchina

Una *macchina* è composta da un insieme di *funzioni* e/o *apparecchiature*.

Macchina di stato NMT

Una *macchina di stato per la gestione della rete* definisce il comportamento della comunicazione di qualsiasi dispositivo CANopen. La macchina di stato CANopen NMT consiste di uno stato di inizializzazione, uno stato preoperativo, uno stato operativo e uno stato di arresto. Dopo un'accensione o un reset, il dispositivo entra in stato di inizializzazione. Una volta che l'inizializzazione del dispositivo è terminata, il dispositivo entra automaticamente in stato preoperativo e segnala la transizione di stato inviando il messaggio di avvio. In questo modo, il dispositivo indica che è pronto per il funzionamento. Un dispositivo che resta in stato preoperativo può iniziare a trasmettere messaggi SYNC, Time Stamp o Heartbeat. In questo stato il dispositivo non può comunicare attraverso un PDO, ma deve utilizzare un SDO. In stato operativo, il dispositivo può utilizzare tutti gli oggetti di comunicazione supportati.

Magelis

Magelis è il nome commerciale della gamma di terminali HMI di Schneider Electric.

MAST

Un task master (MAST) è un processo del processore eseguito mediante il proprio software di programmazione. Il task MAST presenta due sezioni:

- **IN:** gli ingressi sono copiati nella sezione IN prima dell'esecuzione del task MAST.
- **OUT:** le uscite sono copiate nella sezione OUT dopo l'esecuzione del task MAST.

master/slave

La direzione univoca di controllo in una rete che implementa il modello master/slave è sempre da un dispositivo o processo master a uno o più dispositivi slave.

Memoria flash

La *memoria flash* è una memoria non volatile che può essere sovrascritta. È contenuta in una memoria EEPROM speciale che può essere cancellata e riprogrammata.

MIB

Le informazioni *MIB (Management Information Base)* costituiscono un database di oggetti monitorato da un sistema di gestione di rete come SNMP. SNMP effettua il monitoraggio dei dispositivi definiti dalle rispettive MIB. Schneider ha ottenuto una MIB privata, groupeschneider (3833).

Modbus

Il protocollo di comunicazione Modbus permette la comunicazione tra più dispositivi collegati alla stessa rete.

Modbus SL

Linea seriale Modbus

modulo d'espansione degli I/O

Un *modulo di espansione degli ingressi o delle uscite* è un modulo digitale o analogico che aggiunge degli I/O al controller di base.

modulo elettronico

In un sistema a controller programmabili, un modulo elettronico si connette direttamente ai sensori, agli attuatori e ai dispositivi esterni della macchina/processo. Questo modulo elettronico è il componente che si monta in una base di bus e che fornisce le connessioni elettriche tra il controller e i dispositivi di campo. I moduli elettronici sono disponibili in vari tipi di livelli e capacità del segnale. Alcuni moduli elettronici non sono interfacce I/O, come ad es. i moduli di distribuzione dell'alimentazione e i moduli trasmettitore/ricevitore.

morsetti di alimentazione

A questi morsetti si collega l'alimentazione diretta al controller.

morsettiera

La *morsettiera* è il componente che si monta in un modulo elettronico e che fornisce le connessioni elettriche tra il controller e i dispositivi di campo.

morsetto d'ingresso

Un *morsetto di ingresso* sul lato anteriore di un modulo di espansione degli I/O collega i segnali di ingresso provenienti da dispositivi di ingresso (come sensori, pulsanti e finecorsa). Su alcuni moduli, i morsetti di ingresso accettano segnali di ingresso DC sia sink che source.

morsetto di uscita

Un *morsetto di uscita* collega i segnali di uscita ai dispositivi di uscita (come relè elettromeccanici ed elettrovalvole).

Morsetto I/O

Un *morsetto di ingresso/uscita* sul lato anteriore di un modulo di espansione degli I/O collega i segnali di ingresso e di uscita.

MSB

Il *bit più significativo* (o *byte più significativo*) è la parte di un numero, un indirizzo o un campo scritto nella posizione più a sinistra in notazione esadecimale o binaria convenzionale.

N

NAK

riconoscimento negativo

NC

Un contatto *NC (Normally Closed, normalmente chiuso)* è una coppia di contatti chiusa quando l'attuatore non è alimentato e aperta quando l'attuatore è alimentato.

NEC

Lo standard *NEC (National Electric Code)* detta i requisiti per l'installazione sicura del cablaggio e delle apparecchiature elettriche.

NEMA

NEMA (National Electrical Manufacturers Association) è l'ente preposto alla pubblicazione degli standard relativi alle caratteristiche di cabinet elettrici di diverse classi. Gli standard NEMA riguardano la resistenza alla corrosione, la capacità di protezione dalla pioggia e dall'immersione, ecc. Per gli stati la cui legislazione aderisce alle normative IEC, lo standard IEC 60529 classifica il grado di tenuta dei cabinet.

Nibble

Un *nibble* corrisponde a mezzo byte (ovvero 4 bit di un byte).

NMT

I protocolli di gestione di rete *NMT (Network Management)* forniscono servizi per l'inizializzazione della rete, il controllo degli errori e il controllo dello stato dei dispositivi.

NO

Un contatto *NO (Normally Open, normalmente aperto)* è una coppia di contatti aperta quando l'attuatore non è alimentato e chiusa quando l'attuatore è alimentato.

nodo

Un *nodo* è un dispositivo indirizzabile in una rete di comunicazione.

O

ODVA

Il consorzio *ODVA (Open DeviceNet Vendors Association)* supporta la famiglia di tecnologie di rete basate su CIP (EtherNet/IP, DeviceNet e CompoNet).

Ora di sistema

Un orologio interno fornisce l'ora di sistema a un dispositivo.

orologio in tempo reale (RTC)

Vedere RTC

OSI

Il modello di riferimento *OSI (Open System Interconnection)* è un modello a 7 livelli che descrive le comunicazioni del protocollo di rete. Ogni livello astratto riceve servizi dal livello sottostante e fornisce servizi al livello superiore.

OTB

Optimized Terminal Block, utilizzato nel contesto dei moduli di I/O distribuiti Advantys

P

pallet

Un *pallet* è una piattaforma portatile utilizzata per immagazzinare o per spostare materiali.

PCI

Un bus *PCI* (Peripheral Component Interconnect) è un bus standard industriale per il collegamento di periferiche.

PDM

Un *PDM* (Power Distribution Module, modulo di distribuzione dell'alimentazione) distribuisce alimentazione di campo AC o DC a un gruppo di moduli I/O.

PDO

Un *PDO (Process Data Object, Oggetto dati di processo)* è trasmesso come messaggio di trasmissione non confermato o inviato da un dispositivo generatore a un dispositivo utilizzatore in una rete basata su CAN. Il PDO trasmesso dal dispositivo generatore possiede un identificativo specifico che corrisponde al PDO ricevuto dai dispositivi utilizzatori.

PDU

Protocol Data Unit, Unità dati protocollo

PE

La *messa a terra protettiva* è una linea di ritorno attraverso il bus per la protezione dalle correnti di guasto generate a livello di un sensore o di un attuatore nel sistema di controllo.

PI

Controllo Proporzionale-Integrale

PID

Controllo Proporzionale-Integrativo-Derivativo

PLC

Il *PLC* è il centro di elaborazione di un processo di produzione industriale. Utilizzato in sostituzione dei sistemi controllati da relè, effettua l'automatizzazione del processo. I PLC sono computer adatti a resistere alle difficili condizioni dell'ambiente industriale.

PLCopen

Lo standard PLCopen garantisce efficienza, flessibilità e indipendenza dai singoli produttori nell'automazione e nel controllo industriale mediante la standardizzazione di strumenti, librerie e approcci modulari alla programmazione software.

PLI

Ingresso latch di impulsi

Post-configurazione

I file di post-configurazione contengono parametri indipendenti dalla macchina, come ad esempio:

- nome macchina
- nome dispositivo o indirizzo IP
- indirizzo linea seriale Modbus
- tabella di indirizzamento

POU

Un'*unità di organizzazione dei programmi* che include una dichiarazione di variabili nel codice sorgente e il set di istruzioni corrispondente. Le POU semplificano il riutilizzo modulare di programmi software, funzioni e blocchi funzione. Una volta dichiarate, le POU sono reciprocamente disponibili. La programmazione di SoMachine richiede l'utilizzo delle POU.

POU FB

I tipi *Blocco funzione di unità organizzazione programma* sono programmi utente che possono essere definiti nei linguaggi ST, IL, LD o FBD. I tipi POU FB possono essere utilizzati in un'applicazione per:

- semplificare la progettazione e la stesura del programma
- accrescere la leggibilità del programma
- semplificare il debug
- diminuire il volume del codice creato

protocollo

Un *protocollo* è una convenzione, o standard, che controlla o abilita la connessione, la comunicazione e il trasferimento di dati tra due punti finali di una rete informatica.

Pt100/Pt1000

I termometri a resistenza di platino sono caratterizzati dalla resistenza nominale R0 alla temperatura di 0° C.

- Pt100 (R0 = 100 Ohm)
- Pt1000 (R0 = 1 kOhm)

PTO

Le *uscite a treno di impulsi (Pulse Train Outputs)* permettono di controllare, ad esempio, i motori passo passo in anello aperto.

PWM

La *modulazione ad ampiezza di impulsi (Pulse Width Modulation)* viene utilizzata per i processi di regolazione (ad esempio gli attuatori per il controllo della temperatura) nei quali un segnali impulsi viene modulato nella sua lunghezza. Per questo tipo di segnali vengono utilizzate le uscite transistor.

R

rack EIA

Un *rack EIA (Electronic Industries Alliance)* è un sistema standardizzato (EIA 310-D, IEC 60297 e DIN 41494 SC48D) nel quale possono essere montati più moduli elettronici inpilati, o a rack, largo 482,6 mm (19 pollici).

RAM

Random Access Memory

REAL

Real è un dato di tipo numerico. Il tipo REAL (reale) è un tipo codificato a 32 bit.

registro dati

Il controller registra gli eventi relativi all'applicazione utente in un registro dati.

rete

Una rete comprende una serie di dispositivi interconnessi che condividono un percorso dati e un protocollo di comunicazione comune.

RFID

L'*RFID (identificazione di radiofrequenze)* è un metodo di identificazione automatica basato sulla memorizzazione e sul richiamo a distanza dei dati per mezzo di dispositivi denominati etichette RFID o risponditori.

Riduzione del valore nominale

Il *degrado delle prestazioni (derating)* descrive una riduzione in una specifica operativa. Per i dispositivi si tratta solitamente di una riduzione specificata dell'energia nominale per facilitare il funzionamento in condizioni ambientali come temperature più elevate o altitudini maggiori.

RJ-45

Questo *connettore standardizzato* è un connettore modulare comunemente impiegato nelle reti di comunicazione.

RPDO

Un *PDO di ricezione* invia i dati a un dispositivo in una rete basata su CAN.

RPM

Rivoluzioni al minuto

RPS

Rivoluzioni al secondo

RS-232

RS-232 (noto anche come EIA RS-232C o V.24) è un tipo standard di bus di comunicazione seriale, basato su tre fili.

RS-485

RS-485 (noto anche come EIA RS-232C o V.24) è un tipo standard di bus di comunicazione seriale, basato su due fili.

RTC

L'opzione *orologio in tempo reale* (RTC, real-time clock) è un'opzione che permette di mantenere l'indicazione oraria per un periodo di tempo limitato quando il controller non è sotto tensione.

RTS

Request to send è un segnale di trasmissione dati che viene riconosciuto dal segnale CTS proveniente dal nodo di destinazione.

RTU

Un dispositivo *RTU (Remote Terminal Unit)* interfaccia oggetti del mondo reale con un sistema di controllo distribuito o sistema SCADA, mediante trasmissione di dati di telemetria al sistema e/o l'alterazione dello stato degli oggetti collegati in base ai messaggi di controllo ricevuti dal sistema.

RxD

ricezione dati (segnale di trasmissione dati)

S

SCADA

Un sistema *SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition, controllo e acquisizione dati)* esegue il monitoraggio e la gestione delle applicazioni o dei processo industriali.

scansione

Un programma di analisi di un controller esegue 3 funzioni di base: [1] legge gli ingressi e salva i valori letti nella memoria; [2] esegue il programma applicazione un'istruzione alla volta e salva i risultati nella memoria; [3] utilizza i risultati per aggiornare le uscite.

Scansione I/O

Una *scansione degli I/O* ha la funzione di interrogare continuamente i moduli di I/O per raccogliere informazioni riguardanti i bit di dati, lo stato, gli errori e la diagnostica. Questo processo monitora gli ingressi e controlla le uscite.

SDO

Un messaggio *SDO (Service Data Object, Oggetto dati del servizio)* è usato dal master del bus di campo per accedere (in lettura/scrittura) alle directory oggetto dei nodi di rete nelle reti basate su CAN. I tipi SDO includono SDO servizio (SSDO) SDO client (CSDO).

SEL-V

Un sistema conforme alle direttive IEC 61140 per *Safety Extra Low Voltage (tensione di sicurezza ultra bassa)* è protetto in modo tale che la tensione tra due parti accessibili (o tra una parte accessibile e il morsetto PE per apparecchiature di classe 1) non superi un determinato valore in condizioni normali o in condizioni di errore singolo.

Sequential Function Chart

Vedere *SFC*.

SFC

Un programma scritto in un linguaggio *grafico di funzione sequenziale* o SFC può essere utilizzato per i processi che possono essere suddivisi in fasi. Il linguaggio SFC è costituito da passi a cui sono associate azioni e transizioni logiche con relative condizioni logiche e collegamenti diretti tra passi e transizioni. Lo standard SFC è definito nella norma IEC 848 ed è conforme alla norma IEC 61131-3.

simbolo

Un *simbolo* è una stringa di un massimo di 32 caratteri alfanumerici, il primo dei quali è alfabetico. Un simbolo permette di personalizzare un oggetto controller per facilitare la mantenibilità dell'applicazione.

SINT

Signed integer è un valore a 16 bit.

SL

linea seriale

SMS

Il *servizio SMS (Short Message Service)* è un servizio di comunicazione standard utilizzato nei telefoni (o altri dispositivi) per l'invio di brevi messaggi di testo su sistemi di comunicazione mobile.

SNMP

Il protocollo *SNMP (Simple Network Management Protocol)* è in grado di controllare una rete in remoto interrogando i dispositivi per ottenerne lo stato, eseguire test sulla sicurezza e visualizzare informazioni relative alla trasmissione dati. Può anche essere utilizzato per gestire software e database a distanza. Questo protocollo consente inoltre di eseguire task di gestione attivi, come la modifica e l'applicazione di una nuova configurazione.

SO

Sistema operativo. Può essere utilizzato per il firmware caricabile/scaricabile dall'utente.

sorgente applicazione

Il file *sorgente dell'applicazione* può essere caricato nel PC per riaprire un progetto SoMachine. Il file sorgente può supportare un progetto SoMachine completo (ad esempio, un progetto che include l'applicazione HMI).

sostituzione a caldo

La *sostituzione a caldo* (hot swapping) è la sostituzione di un componente con un componente analogo mentre il sistema resta in funzione. Il nuovo componente inizia a funzionare automaticamente non appena installato.

SSI

SSI (Serial Synchronous Interface) è un'interfaccia di uso comune per i sistemi di misura assoluti come gli encoder.

ST

Vedere *testo strutturato*.

STN

Scan Twisted Neumatic, noto anche come matrice passiva.

STRING

Una variabile di tipo `STRING` è costituita da una stringa di caratteri ASCII.

T

TAP

Un *Terminal Access Point* è una scatola di derivazione collegata al cavo principale che consente di collegare i cavi di derivazione.

task

È un gruppo di sezioni o subroutine eseguite ciclicamente o periodicamente per il task MAST, o periodicamente per il task FAST.

Un task possiede un livello di priorità ed è collegato agli ingressi e alle uscite del controller. Questi I/O vengono aggiornati di conseguenza.

Un controller può avere più task.

task ciclico

Il tempo di scansione ciclico ha una durata fissa (intervallo) specificata dall'utente. Se la durata della scansione corrente è minore del tempo di scansione ciclico, il controller attende che il tempo di scansione ciclico sia trascorso prima di avviare una nuova scansione.

Task FAST

Il *task FAST* è un task periodico ad alta priorità e di breve durata, eseguito su un processore tramite il relativo software di programmazione. L'alta velocità di esecuzione del task fa sì che esso non interferisca con l'esecuzione dei task master (MAST) di priorità inferiore. Un task FAST è utile quando si rende necessario monitorare modifiche periodiche veloci negli ingressi digitali.

TCP

Un protocollo *TCP (Transmission Control Protocol)* è un protocollo di livello di trasporto basato su una connessione che permette una trasmissione dei dati bidirezionale simultanea e affidabile. TCP fa parte della serie di protocolli TCP/IP.

Testo strutturato

Un programma scritto in linguaggio di testo strutturato *ST* include istruzioni complesse e istruzioni annidate (come loop di iterazione, esecuzioni condizionali o funzioni). ST è conforme allo standard IEC 61131-3.

TFT

Thin Film Transmission, noto anche come matrice attiva.

TP

TP (Touch Probe) è una cattura di posizione attivata da un segnale di ingresso veloce (sensore veloce). Sul fronte di salita dell'ingresso touch probe la posizione di un encoder viene catturata. Esempio questa funzione è usata dalle macchine confezionatrici per catturare la posizione di un segno di stampa su una pellicola per effettuare il taglio sempre nella stessa posizione.

TPDO

Un *PDO di trasmissione* legge i dati provenienti da un dispositivo in una rete basata su CAN.

TVDA

Tested Validated Documented Architectures (architetture testate, convalidate e documentate)

TxD

TxD rappresenta un segnale di trasmissione.

U

UDINT

Un *Unsigned double Integer* è codificato a 32 bit.

UDP

Il *protocollo UDP (User Datagram Protocol)* è un protocollo in modalità senza connessione (definito da IETF RFC 768) nel quale i messaggi sono trasmessi in un datagramma (telegramma dati) a un computer di destinazione su una rete IP. Il protocollo UDP è tipicamente raggruppato con il protocollo Internet. I messaggi UDP/IP non attendono una risposta e sono perciò ideali per le applicazioni in cui i pacchetti scartati non richiedono una ritrasmissione (come nel caso di streaming video e delle reti che richiedono prestazioni in tempo reale).

UINT

Un *Unsigned Integer* è codificato a 16 bit.

UL

Underwriters Laboratories, ente statunitense che si occupa di test dei prodotti e certificazioni di sicurezza.

Uscita analogica

Un modulo di *uscita analogica* contiene circuiti di trasmissione di un segnale analogico DC proporzionale a un valore di ingresso digitale, inviato dal processore al modulo. Implicitamente queste uscite analogiche sono di solito dirette. Ciò significa che il valore di una tabella dati controlla direttamente il valore del segnale analogico.

uscita della soglia

Le *uscite di soglia* sono controllate direttamente dall'HSC secondo i valori impostati durante la configurazione.

uscita di stato controller

L'*uscita di stato controller* è una funzione speciale usata nei circuiti esterni al controller che controllano l'alimentazione dei dispositivi di uscita o l'alimentazione del controller.

uscita riflessa

In una modalità di conteggio, il valore corrente del contatore ad alta velocità viene misurato rispetto alle soglie configurate per determinare lo stato di queste uscite dedicate.

uscita source

Un'*uscita source* è una soluzione di cablaggio nella quale il modulo elettronico di uscita fornisce corrente al dispositivo. Il riferimento a un'uscita source avviene a +24 Vdc.

UTC

Tempo universale coordinato

V

variabile assegnata

Una variabile è "assegnata" se la sua posizione nella memoria del controller può essere nota. Ad esempio, la variabile `Pressione_acqua` è assegnata grazie alla sua associazione con la posizione di memoria `%MW102.Pressione_acqua`.

variabile di sistema

Una struttura della variabile di sistema fornisce i dati del controller e informazioni di diagnostica e consente l'invio di comandi al controller.

variabile identificata

Una *variabile identificata* ha un indirizzo. (Vedere *variabile non identificata*).

variabile non identificata

Una *variabile non identificata* non ha un indirizzo. (Vedere *variabile identificata*).

VSD

Variatore di velocità

W

WORD

Il tipo *WORD* è codificato in un formato a 16 bit.

Indice analitico

B

Busy
    Gestione di variabili di stato, *51*

C

CommandAborted
    Gestione di variabili di stato, *51*
Configurazione
    Generatore di frequenza, *39*
    PWM, *30*

D

Done
    Gestione di variabili di stato, *51*

E

ErrID
    Gestione degli errori, *51*
    Gestione di variabili di stato, *51*
Error
    Gestione degli errori, *51*
    Gestione di variabili di stato, *51*
Execute
    Gestione di variabili di stato, *51*
EXPERT_ERR_TYPE
    tipi di unità di dati, *61*

F

FrequencyGenerator
    blocchi funzione, *42*
Funzionalità
    generatore di frequenza, *38*
    PWM, *28*
Funzione
    Enable, *25*
Funzioni
    Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL, *55*
    come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST, *59*
    Differenze tra una funzione e un blocco funzione, *54*
Funzioni dedicate, *50*

G

Generatore di frequenza
    Configurazione, *39*
    funzionalità, *38*
Gestione degli errori
    ErrID, *51*
    Error, *51*
Gestione di variabili di stato
    Busy, *51*
    CommandAborted, *51*
    Done, *51*
    ErrID, *51*
    Error, *51*
    Execute, *51*

P

Programmazione
    PWM, *35*
PWM
    blocchi funzione, *33*
    configurazione, *30*
    Funzionalità, *28*
    programmazione, *35*

S

Sincronizzazione, *25*

T

Tipi di unità di dati
    EXPERT_ERR_TYPE, *61*