Modicon M241

Logic Controller

Guida utente

02/2024



EIO0000004271-05

www.se.com

Schneider Electric

Indice

1 Modicon M241 Logic Controller - Guida alla programmazione. . . Parte I

2 Modicon M241 Logic Controller - Funzioni di sistema e variabili Guida della libreria PLCSystem. . . . . Parte II

3 Modicon M241 Logic Controller - Conteggio ad alta velocità Guida della libreria HSC. . . . . Parte III

4 Modicon M241 Logic Controller - PTOPWM Guida della libreria. . . . . Parte IV

5 Modicon M241 Logic Controller - Guida hardware. . . . . Parte V

6 Modicon TMC4 - Cartucce - Guida alla programmazione. . . . . Parte VI

7 Modicon TMC4 - Cartucce - Guida hardware. . . . . Parte VII

Modicon M241

Logic Controller

Guida alla programmazione

EIO0000003063.07
12/2023



www.se.com

Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale del documento e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza preavviso.

Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.

© 2023 – Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Sommario

Informazioni di sicurezza 7
Informazioni sul manuale 8
Informazioni sul Modicon M241 Logic Controller 13
Descrizione del M241 Logic Controller 13
Configurazione del controller 18
Configurazione del controller 18
Librerie 20
Librerie 20
Tipi di dati standard supportati 21
Tipi di dati standard supportati 21
Mapping memoria 22
Organizzazione della memoria del controller 22
Organizzazione della memoria RAM 23
Organizzazione della memoria non volatile 25
Tabella di rilocazione 28
Task 31
Numero massimo di task 31
Schermata di configurazione dei task 31
Tipi di task 33
Watchdog di task e sistema 35
Priorità dei task 36
Configurazione predefinita dei task 38
Comportamenti e stati del controller 39
Diagramma di stato del controller 39
Descrizione degli stati del controller 43
Transizioni di stato ed eventi di sistema 47
Stati del controller e comportamento delle uscite 47
Comando delle transizioni di stato 49
Rilevamento, tipi e gestione degli errori 58
Variabili rimanenti 58
Editor del dispositivo controller 60
Parametri del controller 60
Impostazioni di Comunicazione 62
Impostazioni PLC 63
Servizi 64
Servizi Ethernet 65
Diritti di accesso 66
Configurazione di ingressi e uscite integrati 75
Configurazione degli I/O integrati 75
Configurazione delle funzioni Expert 80
Panoramica delle funzioni Expert 80
Funzione di conteggio 82
Funzione integrata dei generatori di impulsi 84
Configurazione delle cartucce 86
Configurazione delle cartucce TMC4 86
Configurazione dei moduli di espansione 87
Configurazione del modulo di espansione TM4/TM3/TM2 87
Descrizione generale della configurazione degli I/O TM3 88

Configurazione del bus I/O TM3 92
Moduli di espansione degli I/O opzionali 93
Configurazione Ethernet 96
Caratteristiche, funzioni e servizi Ethernet 96
Presentazione 96
Configurazione dell'indirizzo IP 98
Client/Server Modbus TCP 102
Web Server 103
Server FTP 113
Client FTP 114
SNMP 115
Controller come dispositivo di destinazione su EtherNet/IP 116
Controller come dispositivo slave su Modbus TCP 134
Modifica della porta TCP Modbus 138
Configurazione del firewall 139
Introduzione 139
Procedura per le modifiche dinamiche 141
Comportamento del firewall 141
Comandi di script del firewall 143
Gestore Industrial Ethernet 147
Ethernet industriale 147
Server DHCP 151
Sostituzione veloce del dispositivo 151
Configurazione della linea seriale 152
Configurazione della linea seriale 152
Gestore di rete Machine Expert 153
Gestore Modbus 154
Gestore ASCII 157
IOScanner seriale Modbus 159
Aggiunta di un dispositivo allo IOScanner seriale Modbus 161
ControlChannel: abilita o disabilita un canale di comunicazione 166
Aggiunta di un modem a un gestore 167
Configurazione CANopen 168
Configurazione dell'interfaccia CANopen 168
Configurazione J1939 171
Configurazione interfaccia J1939 171
Configurazione server OPC UA 175
Panoramica del server OPC UA 175
Configurazione server OPC UA 176
Configurazione simboli server OPC UA 180
Prestazioni del server OPC UA 182
Post-configurazione 185
Presentazione della post-configurazione 185
Gestione file di post-configurazione 186
Esempio di post-configurazione 188
Connessione di un Modicon M241 Logic Controller a un PC 190
Collegamento del controller a un PC 190
SD Card 193
File di script 193
Comandi scheda SD 193
Gestione firmware 200

Aggiornamento del firmware Modicon M241 Logic Controller 200
Aggiornamento del firmware dei moduli di espansione TM3 202
Compatibilità 206
Compatibilità software e firmware 206
Appendici 207
Come modificare l'indirizzo IP del controller 208
changeIPAddress: Modificare l'indirizzo IP del controller 208
Funzioni per ottenere/impostare la configurazione della linea seriale nel programma utente 210
GetSerialConf: Recuperare la configurazione della linea seriale 210
SetSerialConf: Modifica della configurazione della linea seriale 211
SERIAL_CONF: Struttura del tipo di dati di configurazione della linea seriale 213
Prestazioni del controller 214
Prestazioni di elaborazione 214
Glossario 215
Indice 226

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza 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 “Avvertimento” indica che esiste un potenziale pericolo 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 situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

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

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

AVVISO

Un ***AVVISO*** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

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 questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Lo scopo di questo documento è quello di facilitare la programmazione e l'utilizzo del Modicon M241 Logic Controller con il software EcoStruxure Machine Expert.

> **NOTA:** Leggere con attenzione questo documento e tutti i documenti correlati, pagina 8 prima di installare, avviare o eseguire la manutenzione del Modicon M241 Logic Controller.

Gli utenti di Modicon M241 Logic Controller devono leggere l'intero documento per comprenderne le funzionalità.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V2.2.

Le caratteristiche descritte nel presente documento, nonché quelli descritti nei documenti inclusi nella sezione Documenti correlati seguente, sono disponibili online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Le caratteristiche descritte nel presente documento dovrebbero essere uguali a quelle che appaiono online. In base alla nostra politica di continuo miglioramento, è possibile che il contenuto della documentazione sia revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Nell'eventualità in cui si noti una differenza tra il documento e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione	EIO0000002854 (ENG) EIO0000002855 (FRE) EIO0000002856 (GER) EIO0000002858 (SPA) EIO0000002857 (ITA) EIO0000002859 (CHS)
Modicon M241 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000003083 (ENG) EIO0000003084 (FRE) EIO0000003085 (GER) EIO0000003086 (SPA) EIO0000003087 (ITA) EIO0000003088 (CHS)
Modicon TM2 - Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione	EIO0000003432 (ENG) EIO0000003433 (FRE) EIO0000003434 (GER) EIO0000003435 (SPA) EIO0000003436 (ITA) EIO0000003437 (CHS)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM3 - Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione	EIO0000003119 (ENG) EIO0000003120 (FRE) EIO0000003121 (GER) EIO0000003122 (SPA) EIO0000003123 (ITA) EIO0000003124 (CHS)
Accoppiatore bus Modicon TM3 - Guida alla programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	EIO0000003635 (ENG) EIO0000003636 (FRA) EIO0000003637 (GER) EIO0000003638 (SPA) EIO0000003639 (ITA) EIO0000003640 (CHS)
Modicon TM4 - Moduli di espansione - Guida alla programmazione	EIO0000003149 (ENG) EIO0000003150 (FRE) EIO0000003151 (GER) EIO0000003152 (SPA) EIO0000003153 (ITA) EIO0000003154 (CHS)
Modicon TMC4 Cartridges - Guida alla programmazione	EIO0000003107 (ENG) EIO0000003108 (FRE) EIO0000003109 (GER) EIO0000003110 (SPA) EIO0000003111 (ITA) EIO0000003112 (CHS)
Modicon M241 Logic Controller - Guida della libreria PLCSystem	EIO0000003065 (ENG) EIO0000003066 (FRE) EIO0000003067 (GER) EIO0000003068 (SPA) EIO0000003069 (ITA) EIO0000003070 (CHS)
Modicon M241 Logic Controller - Guida della libreria HSC	EIO0000003071 (ENG) EIO0000003072 (FRE) EIO0000003073 (GER) EIO0000003074 (SPA) EIO0000003075 (ITA) EIO0000003076 (CHS)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM3 Moduli di I/O Expert - Guida della libreria HSC	EIO0000003683 (ENG) EIO0000003684 (FRE) EIO0000003685 (GER) EIO0000003686 (SPA) EIO0000003687 (ITA) EIO0000003688 (CHS) EIO0000003689 (POR) EIO0000003690 (TUR)
Modicon M241 Logic Controller PTO/PWM - Guida della libreria	EIO0000003077 (ENG) EIO0000003078 (FRE) EIO0000003079 (GER) EIO0000003080 (SPA) EIO0000003081 (ITA) EIO0000003082 (CHS)
EcoStruxure Machine Expert - Guida della libreria FtpRemoteFileHandling	EIO0000002779 (ENG) EIO0000002780 (FRE) EIO0000002781 (GER) EIO0000002783 (SPA) EIO0000002782 (ITA) EIO0000002784 (CHS)
EcoStruxure Machine Expert - Guida della libreria SnmpManager	EIO0000002797 (ENG) EIO0000002798 (FRE) EIO0000002799 (GER) EIO0000002801 (SPA) EIO0000002800 (ITA) EIO0000002802 (CHS)
EcoStruxure Machine Expert - Gestione di un intervallo di task ciclico - Guida della libreria Toolbox_Advance	EIO0000000946 (ENG) EIO0000000947 (FRE) EIO0000000948 (GER) EIO0000000950 (SPA) EIO0000000949 (ITA) EIO0000000951 (CHS)
EcoStruxure Machine Expert - Funzioni del modem - Guida della libreria Modem	EIO0000000552 (ENG)

Informazioni relative al prodotto

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Eseguire un’analisi FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) o un'analisi dei rischi equivalente dell'applicazione e applicare i controlli di prevenzione e rilevazione prima dell'implementazione.
- Fornire uno stato di posizionamento di sicurezza per sequenze o eventi di controllo indesiderati.
- Fornire percorsi di controllo separati o ridondanti qualora richiesto.
- fornire i parametri appropriati, in particolare per i limiti.
- Esaminare le implicazioni dei ritardi di trasmissione e stabilire azioni di mitigazione.
- Esaminare le implicazioni delle interruzioni del collegamento di comunicazione e stabilire azioni di mitigazione.
- Fornire percorsi indipendenti per le funzioni di controllo (ad esempio, arresto di emergenza, condizioni di superamento limiti e condizioni di guasto) in base alla valutazione dei rischi effettuata e alle normative e regolamentazioni applicabili.
- Applicare le direttive locali per la prevenzione degli infortuni e le linee guida e regolamentazioni sulla sicurezza.[1]
- Testare ogni implementazione di un sistema per il funzionamento adeguato prima di metterlo in servizio.

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.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO 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.

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti in questo manuale o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano in genere dai termini o dalle definizioni degli standard internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, questi includono anche espressioni come *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *anomalia*, *reset anomalie*, *malfunzionamento*, *guasto*, *errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso*, ecc.

Tra gli altri, questi standard includono:

Standard	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti e test delle apparecchiature.
ISO 13849-1:2015	Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2013	Sicurezza del macchinario – Apparecchiature elettrosensibili di protezione Parte 1: Requisiti generali e test
ISO 12100:2010	Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 60204-1:2006	Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche dei macchinari - Parte 1: Requisiti generali
ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2015	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
IEC 62061:2015	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti generali
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza – Requisiti per sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti software
IEC 61784-3:2016	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni del profilo.
2006/42/EC	Direttiva macchine
2014/30/EU	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione

I termini utilizzati nel presente documento possono inoltre essere utilizzati indirettamente, in quanto provenienti da altri standard, quali:

Standard	Descrizione
Serie IEC 60034	Macchine elettriche rotative
Serie IEC 61800	Sistemi di azionamento ad alimentazione elettrica e velocità regolabile
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misure e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali

Infine, l'espressione *area di funzionamento* può essere utilizzata nel contesto di specifiche condizioni di pericolo e in questo caso ha lo stesso significato dei termini *area pericolosa* o *zona di pericolo* espressi nella *Direttiva macchine* (*2006/42/EC*) e *ISO 12100:2010*.

NOTA: Gli standard indicati in precedenza possono o meno applicarsi ai prodotti specifici citati nella presente documentazione. Per ulteriori informazioni relative ai singoli standard applicabili ai prodotti qui descritti, vedere le tabelle delle caratteristiche per tali codici di prodotti.

Informazioni sul Modicon M241 Logic Controller

Introduzione

Questo capitolo contiene informazioni sul Modicon M241 Logic Controller e sui dispositivi che possono essere configurati e programmati dal EcoStruxure Machine Expert.

Descrizione del M241 Logic Controller

Panoramica

Il M241 Logic Controller dispone di una serie di potenti funzionalità adatte per un'ampia gamma di applicazioni.

La configurazione, la programmazione e la messa in servizio del software sono realizzate con il software EcoStruxure Machine Expert descritto in dettaglio nella EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione e in M241 Logic Controller Guida alla programmazione, pagina 8.

Linguaggi di programmazione

Il M241 Logic Controller è configurato e programmato con il software EcoStruxure Machine Expert, che supporta i seguenti linguaggi di programmazione IEC 61131-3:

- IL: Lista istruzioni
- ST: Testo strutturato
- FBD: Linguaggio a blocchi funzionali
- SFC: Diagramma di fase sequenziale
- LD: Diagramma Ladder

Il software EcoStruxure Machine Expert può essere utilizzato anche per programmare questi controller utilizzando il linguaggio CFC (Continuous Function Chart).

Alimentazione

L'alimentazione del M241 Logic Controller è di 24 Vcc o 100...240 Vca.

Orologio in tempo reale

Il M241 Logic Controller include un sistema RTC (Sistema RTC (Real Time Clock) (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida hardware).

Run/Stop

Il M241 Logic Controller può essere utilizzato nei seguenti modi:

- Uno switch Run/Stop hardware.
- Un'operazione Run/Stop tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software. Per maggiori informazioni, vedere Configurazione degli ingressi digitali, pagina 75.
- Un comando software EcoStruxure Machine Expert.

Memoria

Questa tabella descrive i vari tipi di memoria:

Tipo di memoria	Capacità	Impiego
RAM	64 Mbyte	Per eseguire l'applicazione.
Non volatile	128 MB	Per salvare il programma e i dati in caso di interruzione dell'alimentazione.

Ingressi/uscite integrati

Sono disponibili i seguenti tipi di I/O integrati, in funzione del codice prodotto del controller:

- Ingressi standard
- Ingressi veloci associati ai contatori
- Uscite transistor sink/source standard
- Uscite transistor sink/source veloci associate al generatore di impulsi
- Uscite relè

Memoria rimovibile

I M241 Logic Controller includono uno slot per scheda SD integrato.

La scheda SD ha le seguenti funzioni principali:

- Inizializzazione del controller con una nuova applicazione
- Aggiornamento del firmware del controller e del modulo di espansione, pagina 200
- Applicazione dei file di post-configurazione nel controller, pagina 185
- Memorizzazione file delle ricette
- Ricezione dei file di registrazione dati
- File di registrazione dati di backup, pagina 27

Funzioni di comunicazione integrate

In base al modello di controller, sono disponibili i seguenti tipi di porte di comunicazione:

- CANopen Master
- Ethernet
- USB Mini-B
- Linea seriale 1
- Linea seriale 2

Compatibilità modulo di espansione e accoppiatore bus

Consultare le tabelle di compatibilità in EcoStruxure Machine Expert - Compatibilità e migrazione, Guida utente.

M241 Logic Controller

Riferimento	Ingressi digitali	Uscite digitali	Porte di comunicazione	Tipo di terminale	Alimentatore
TM241C24R	6 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	6 uscite relè da 2A 4 uscite veloci source (generatori impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	100...240 Vac
TM241CE24R	6 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	6 uscite relè da 2A 4 uscite veloci source (generatori impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	100...240 Vac
TM241CEC24R	6 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	6 uscite relè da 2A 4 uscite veloci source (generatori impulsi)(3)	2 porte per linea seriale 1 porta Ethernet 1 porta CANopen master 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	100...240 Vac
TM241C24T	6 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	Uscite Source 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CE24T	6 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	Uscite Source 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CEC24T	6 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	Uscite Source 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet 1 porta CANopen master	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc

Riferimento	Ingressi digitali	Uscite digitali	Porte di comunicazione	Tipo di terminale	Alimentatore
TM241C24U	6 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	Uscite Sink 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CE24U	6 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	Uscite Sink 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CEC24U	6 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	Uscite Sink 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet 1 porta CANopen master	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241C40R	16 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	12 uscite relè da 2A 4 uscite veloci source (generatori impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	100...240 Vca
TM241CE40R	16 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	12 uscite relè da 2A 4 uscite veloci source (generatori impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	100...240 Vca
TM241C40T	16 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	Uscite Source 12 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CE40T	16 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	Uscite Source 12 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241C40U	16 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	Uscite Sink 12 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CE40U	16 ingressi standard (1) 8 ingressi veloci (contatori) (2)	Uscite Sink 12 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi) (3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc

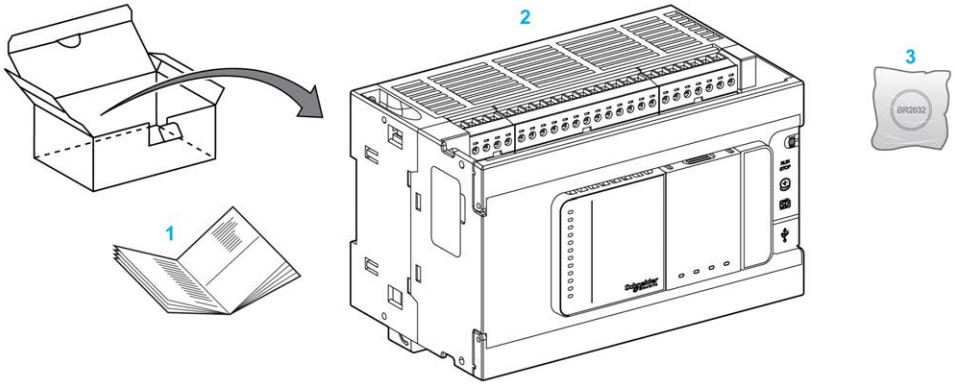
(1) Gli ingressi standard hanno una frequenza massima di 1 kHz.

(2) Gli ingressi veloci possono essere usati come ingressi standard oppure come ingressi veloci per funzioni di conteggio o di eventi.

(3) Le uscite transistor veloci possono essere utilizzate come uscite transistor standard, come uscite riflesse per la funzione di conteggio (HSC) o come uscite transistor veloci per le funzioni generatore di impulsi (FreqGen / PTO / PWM).

Contenuto della confezione

La seguente figura mostra il contenuto della confezione di un M241 Logic Controller:



1 M241 Logic Controller Scheda di istruzioni

2 M241 Logic Controller

3 Batteria al litio monofluoruro di carbonio, tipo Panasonic BR2032.

Configurazione del controller

Introduzione

Questo capitolo mostra la configurazione predefinita di un progetto.

Configurazione del controller

Introduzione

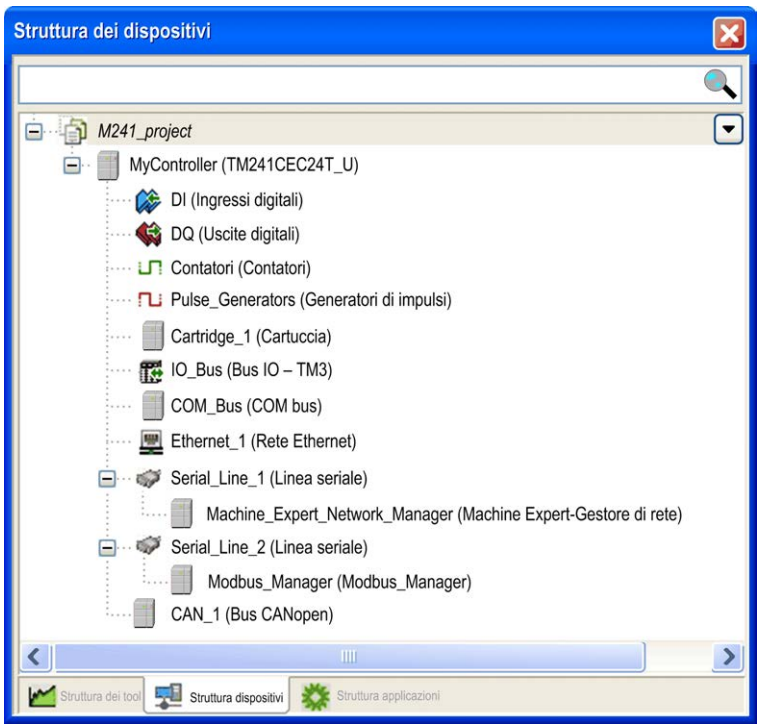
Innanzi tutto, creare un nuovo progetto o aprire un progetto esistente nel software EcoStruxure Machine Expert.

Vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione per informazioni su come:

- aggiungere un controller al progetto
- aggiungere moduli di espansione al controller
- sostituire un controller esistente
- convertire un controller in un dispositivo diverso ma compatibile

Struttura dispositivi

La **Struttura dispositivi** presenta una vista strutturata della configurazione hardware. Quando si aggiunge un controller al progetto, vengono aggiunti un dato numero di nodi ai **Dispositivi**, dipende dalle funzioni fornite dal controller.



Elemento	Usa per configurare...
DI	Ingressi digitali integrati del logic controller
DQ	Uscite digitali integrate del logic controller
Contatori	Funzioni di conteggio integrate (HSC)
Pulse_Generators	Funzioni del generatore di impulsi integrato (PTO/PWM/FreqGen)
Cartridge_x	Cartucce inserite nel logic controller
IO_Bus	Moduli di espansione collegati al logic controller
COM_Bus	Bus di comunicazioni del logic controller
Ethernet_x	Interfacce di comunicazione Ethernet, linea seriale o CANopen integrate **NOTA:** Ethernet e CANopen sono disponibili solo su alcuni riferimenti.
Serial_Line_x	
CAN_x	

Struttura applicazioni

La struttura **Applicazioni** consente di gestire applicazioni specifiche del progetto, applicazioni globali, POU e task.

Struttura dei tool

La **struttura dei tool** consente di configurare la parte HMI del progetto e di gestire le librerie.

Librerie

Introduzione

Questo capitolo descrive le librerie predefinite del Modicon M241 Logic Controller.

Librerie

Introduzione

Le librerie forniscono funzioni, blocchi funzione, tipi di dati e variabili che possono essere usati per sviluppare il progetto.

Il **Gestore libreria** di EcoStruxure Machine Expert fornisce informazioni sulle librerie contenute nel progetto e consente di installarne di nuove. Per maggiori informazioni sul **Gestore libreria**, vedere Funzioni e librerie - Guida utente.

Modicon M241 Logic Controller

Quando si seleziona un Modicon M241 Logic Controller per l'applicazione, EcoStruxure Machine Expert carica automaticamente le seguenti librerie:

Nome della libreria	Descrizione
IoStandard	**CmpIoMgr** tipi di configurazione, **ConfigAccess**, parametri e funzioni della guida: gestisce gli I/O nell'applicazione.
Standard	Contiene le funzioni e i blocchi funzione necessari secondo IEC61131-3 come POU standard per un sistema di programmazione IEC. Collega le POU standard al progetto (libreria.standard).
Util	Monitor analogici, conversioni BCD, funzioni Bit/Byte, tipi di dati del controller, manipolatori di funzione, funzioni matematiche, segnali.
Comunicazione PLC	**SysMem, Standard**. Queste funzioni facilitano le comunicazioni tra dispositivi specifici. La maggior parte delle funzioni è dedicata allo scambio Modbus. Le funzioni di comunicazione vengono elaborate in modo asincrono rispetto al task dell'applicazione che ha chiamato la funzione. (vedere EcoStruxure Machine Expert, Funzioni di lettura/scrittura Modbus e ASCII, Guida della libreria PLCCommunication).
M241 PLCSystem	Contiene le funzioni e le variabili per ottenere informazioni e inviare comandi al sistema del controller. (Vedere Modicon M241 Logic Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria PLCSystem).
M241 HSC	Contiene i blocchi funzione e le variabili per ottenere informazioni e inviare comandi agli ingressi/alle uscite veloci di Modicon M241 Logic Controller. Questi blocchi funzione consentono d'implementare le funzioni HSC (High Speed Counting, conteggio ad alta velocità) su I/O veloci di Modicon M241 Logic Controller. (Vedere Modicon M241 Logic Controller, Conteggio ad alta velocità, Guida della libreria HSC).
M241 PTOPWM	Contiene i blocchi funzione e le variabili per ottenere informazioni e inviare comandi agli I/O veloci di Modicon M241 Logic Controller. Questi blocchi funzione consentono d'implementare le funzioni PTO (Pulse Train Output, uscita treni d'impulsi) e PWM (Pulse With Modulation, modulazione ad ampiezza d'impulso) sulle uscite veloci di Modicon M241 Logic Controller. (Vedere Modicon M241 Logic Controller, PTOPWM, Guida della libreria).
Tabella di rilocazione	Consente di organizzare i dati per ottimizzare gli scambi tra il client Modbus e il controller, raggruppando i dati non contigui in una tabella contigua di registri. Vedere Tabella di rilocazione, pagina 28.

Tipi di dati standard supportati

Introduzione

Questo capitolo fornisce i vari tipi di dati IEC supportati dal controller.

Tipi di dati standard supportati

Tipi di dati standard supportati

Il controller supporta i seguenti tipi di dati IEC:

Tipo di dati	Limite inferiore	Limite superiore	Contenuto delle informazioni
BOOL	FALSE	TRUE	1 bit
BYTE	0	255	8 Bit
WORD	0	65.535	16 Bit
DWORD	0	4.294.967.295	32 Bit
LWORD	0	2^{64}-1	64 bit
SINT	-128	127	8 Bit
USINT	0	255	8 Bit
INT	-32.768	32.767	16 Bit
UINT	0	65.535	16 Bit
DINT	-2.147.483.648	2.147.483.647	32 Bit
UDINT	0	4.294.967.295	32 Bit
LINT	-2^{63}	2^{63}-1	64 bit
ULINT	0	2^{64}-1	64 bit
REAL	1.175494351e-38	3.402823466e+38	32 Bit
STRING	1 carattere	–	1 carattere = 1 byte
WSTRING	1 carattere	–	1 carattere = 1 parola
TIME	0	4294967295	32 Bit

Per ulteriori informazioni su `ARRAY`, `LTIME`, `DATE`, `TIME`, `DATE_AND_TIME` e `TIME_OF_DAY`, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

Mapping memoria

Introduzione

Questo capitolo descrive le mappe di memoria e le dimensioni delle diverse aree di memoria nel Modicon M241 Logic Controller. Queste aree di memoria sono utilizzate per archiviare la logica di programma utente, i dati e le librerie di programmazione.

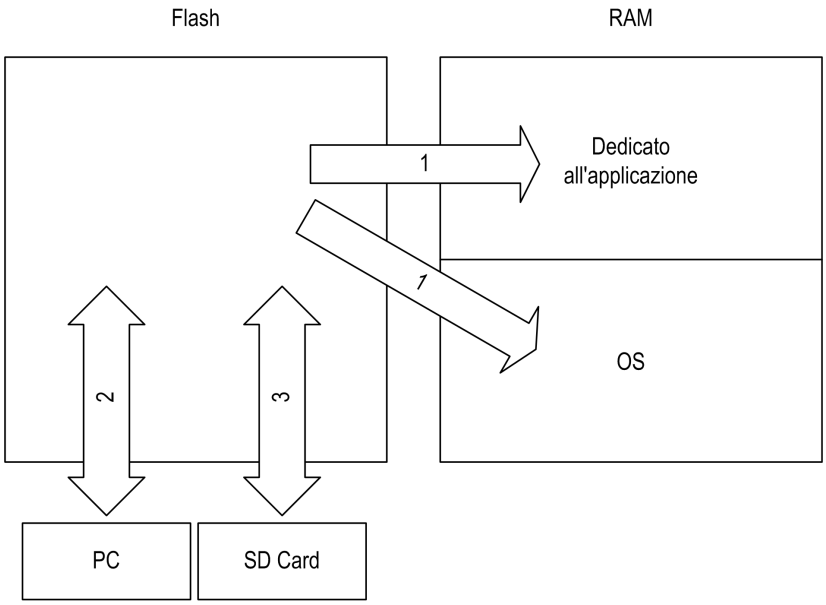
Organizzazione della memoria del controller

Introduzione

La memoria del controller è composta da due tipi di memoria fisica:

- La memoria non volatile, pagina 25 contiene file (applicazione, file di configurazione, ecc.).
- La Random Access Memory (RAM), pagina 23 viene usata per l'esecuzione dell'applicazione.

Trasferimenti di file nella memoria



Elemento	Stato controller	Eventi di trasferimento file	Connessione	Descrizione
1	–	Iniziato automaticamente all'accensione e al riavvio	Interno	Trasferimento dei file dalla memoria non volatile alla RAM. Il contenuto della RAM viene sovrascritto.
2	Tutti gli stati tranne INVALID_OS (1)	Avviato dall'utente	Ethernet o porta di programmazione USB	I file possono essere trasferiti tramite: • Server Web, pagina 103 • Server FTP, pagina 113 • **Controller Assistant** • EcoStruxure Machine Expert
3	Tutti gli stati	Iniziato automaticamente da uno script (trasferimento dati) o da un ciclo di spegnimento-accensione (clonazione) quando vi è una SD card inserita	Scheda SD	Up/download con scheda SD (1).
(1) Se il controller si trova nello stato INVALID_OS, l'unica memoria accessibile è la scheda SD e solo per gli aggiornamenti del firmware.				

NOTA: La modifica dei file nella memoria non volatile non influisce su un'applicazione in esecuzione. Tutte le modifiche apportate ai file nella memoria non volatile vengono prese in considerazione al riavvio successivo.

Organizzazione della memoria RAM

Introduzione

Questa sezione descrive le dimensioni della RAM (Random Access Memory) per le diverse aree del Modicon M241 Logic Controller.

Mapping memoria

La dimensione della RAM è 64 MB.

La RAM è costituita da 2 aree:

- Memoria dedicata alle applicazioni
- Memoria SO

Questa tabella descrive la memoria dedicata alle applicazioni:

Area	Elemento
Area sistema	Indirizzi mappabili dell'area di sistema %MW0...%MW59999
	Variabili di sistema e diagnostiche, pagina 24 (%MW60000...%MW60199) Questa memoria è accessibile solo tramite richieste Modbus. Queste richieste devono essere solamente di tipo "solo-lettura".
	Area di memoria dinamica: Tabella di rilocazione di lettura, pagina 28 (%MW60200...%MW61999) Questa memoria è accessibile solo tramite richieste Modbus. Queste richieste devono essere unicamente di tipo "solo-lettura".

Area	Elemento
	Variabili di sistema e diagnostiche, pagina 24 (%MW62000...%MW62199) Questa memoria è accessibile solo tramite richieste Modbus. Queste possono essere richieste di lettura o scrittura.
	Area di memoria dinamica: Tabella di rilocazione di scrittura, pagina 28 (%MW62200...%MW63999) Questa memoria è accessibile solo tramite richieste Modbus. Queste possono essere richieste di lettura o scrittura.
	%MW64000…%MW65535 Riservato
	Dati ritentivi e persistenti, pagina 26
Area utente	Simboli
	Variabili
	Impostazione
	Librerie

Per visualizzare la mappatura della memoria in EcoStruxure Machine Expert, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controller nella finestra **Struttura dispositivi** e selezionare **Informazioni memoria dispositivo**.

Variabili di sistema e diagnostiche

Variabili	Descrizione
PLC_R	Struttura delle variabili di sistema di "solo-lettura" del controller.
PLC_W	Struttura delle variabili di sistema di lettura/scrittura del controller.
ETH_R	Struttura delle variabili di sistema di "solo-lettura" Ethernet.
ETH_W	Struttura delle variabili di sistema in lettura/scrittura di Ethernet.
PROFIBUS_R	Struttura delle variabili di sistema di "solo-lettura" PROFIBUS DP.
SERIAL_R	Struttura delle variabili di sistema di "solo-lettura" delle linee seriali.
SERIAL_W	Struttura delle variabili di sistema di lettura/scrittura delle linee seriali.
TM3_MODULE_R	Struttura delle variabili di sistema di "solo-lettura" dei moduli TM3.

Per ulteriori informazioni sulle variabili diagnostiche e di sistema, vedere *Modicon M241 Logic Controller - Funzioni e variabili di sistema - Guida della libreria PLCSystem*.

Indirizzamento memoria

Questa tabella descrive l'indirizzamento di memoria per le dimensioni degli indirizzi Double Word (%MD), Word (%MW), Byte (%MB) e Bit (%MX):

Parole doppie	Parole	Byte	Bit		
%MD0	%MW0	%MB0	%MX0.7	...	%MX0.0
		%MB1	%MX1.7	...	%MX1.0
	%MW1	%MB2	%MX2.7	...	%MX2.0
		%MB3	%MX3.7	...	%MX3.0
%MD1	%MW2	%MB4	%MX4.7	...	%MX4.0
		%MB5	%MX5.7	...	%MX5.0
	%MW3	%MB6	%MX6.7	...	%MX6.0
		%MB7	%MX7.7	...	%MX7.0
%MD2	%MW4	%MB8	%MX8.7	...	%MX8.0
		...	...	...	...
	...	...	...	...	...
		...	...	...	...

Esempio di sovrapposizione di campi di memoria:

%MD0 contiene %MB0 (...) %MB3, %MW0 contiene %MB0 e %MB1, %MW1 contiene %MB2 e %MB3.

NOTA: La comunicazione Modbus è asincrona con l'applicazione.

Organizzazione della memoria non volatile

Introduzione

La memoria non volatile contiene il file system utilizzato dal controller.

Tipo di file

Il Modicon M241 Logic Controller gestisce i seguenti tipi di file:

Tipo	Descrizione
Applicazione di avvio	Questo file risiede nella memoria non volatile e contiene il codice binario compilato dell'applicazione eseguibile. Ogni volta che il controller viene riavviato, l'applicazione eseguibile viene estratta dall'applicazione di avvio e copiata nella RAM del controller (1).
Applicazione sorgente	File sorgente che può essere caricato dalla memoria non volatile nel PC se il file sorgente non è disponibile sul PC (2).
Post-configurazione	File che contiene i parametri Ethernet, della linea seriale e del firewall. I parametri specificati nel file sovrascrivono i parametri dell'applicazione eseguibile ad ogni riavvio.
Registrazione dati	File in cui il controller registra gli eventi come specificato dall'applicazione.
Pagina HTML	Le pagine HTML fornite dal Web server per il sito Web integrato nel controller.
Sistema operativo (SO)	Firmware del controller che può essere scritto nella memoria non volatile. Il file del firmware viene applicato al riavvio successivo del controller.
Variabile ritentiva	Variabili rimanenti
Variabile ritentiva-persistente	

(1): La creazione di un'applicazione di avvio è opzionale in EcoStruxure Machine Expert, a seconda delle proprietà dell'applicazione. L'opzione predefinita è creare l'applicazione di avvio al download. Quando si scarica un'applicazione da EcoStruxure Machine Expert nel controller, si trasferisce solo l'applicazione eseguibile binaria direttamente nella RAM.

(2): EcoStruxure Machine Expert non supporta il caricamento dell'applicazione eseguibile né dell'applicazione di avvio in un PC a scopo di modifica. Le modifiche del programma devono essere effettuate nella sorgente dell'applicazione. Quando si scarica l'applicazione, è possibile memorizzare il file sorgente nella memoria non volatile.

Organizzazione dei file

Questa tabella mostra l'organizzazione dei file della memoria non volatile:

Disco	Directory	File	Contenuto	Tipo di dati caricati/ scaricati
/sys	OS	M241M251FW1v_XX.YY (1)	Firmware core 1	Firmware
		M241M251FW2v_XX.YY (1)	Firmware core 2	
		Version.ini	File di controllo per la versione firmware	
	Web	Index.htm	Pagine HTML fornite dal Web server per il sito Web integrato nel controller.	Sito Web
		Conf.htm		–
/usr	App	Application.app	Applicazione di avvio	Applicazione
		Application.crc		–
		Application.map		–
		Archive.prj (2)	Applicazione sorgente	–
		settings.conf (3)	Configurazione OPC UA	Configurazione
		OpcUASymbolConf.map (3)	Configurazione simboli OPC UA	Configurazione
	Cfg	Machine.cfg (2)	File di post-configurazione, pagina 185	Configurazione
		CodesysLateConf.cfg (2)	• Nome dell'applicazione da avviare • Tabella di instradamento (rete principale/ secondaria)	Configurazione

Disco	Directory	File	Contenuto	Tipo di dati caricati/ scaricati
/usr	Log	*UserDefinedLogName_1*.log	Tutti i file *.log creati utilizzando le Funzioni di registrazione dei dati (vedere EcoStruxure Machine Expert - Funzioni di registrazione dei dati - Guida della libreria DataLogging). Occorre specificare il numero totale di file creati e il nome e il contenuto di ogni file di registro.	File di registro
		UserDefinedLogName_n.log		–
	Rcp		Directory principale per la ricetta	–
	Syslog	crashC1.txt(2) crashC2.txt(2)l crashBoot.txt(2)	Questo file contiene un record degli errori di sistema rilevati. Ad uso dell'assistenza tecnica di Schneider Electric.	File di registro
		PlcLog.txt (2)	Questo file contiene dati di eventi di sistema visibili anche online in EcoStruxure Machine Expert, visualizzando la scheda **Registro** dell'**Editor del dispositivo controller**, pagina 60.	–
		FwLog.txt	Questo file contiene un record degli eventi di sistema del firmware. Ad uso dell'assistenza tecnica di Schneider Electric.	–
/usr	Fdr/FDRS (4) solo per TM241CE•	Device1.prm	File di parametri archiviati da Device1 del client FDR	FDR, pagina 151
/data	–	–	Dati ritentivi e persistenti	–
/sd0	–	–	Scheda SD. Rimovibile	–
	–	File utente	–	–

(1): v_XX.YY rappresenta la versione

(2): se presente

(3): se è configurato OPC UA, pagina 176

(4): la directory Fdr/FDRS è nascosta

NOTA: Per ulteriori informazioni sulle librerie e i blocchi funzione disponibili, vedere Librerie, pagina 20.

Reindirizzamento dei file

Quando il sistema, il programma o determinate attività utente creano tipi di file specifici, il M241 Logic Controller esamina l'estensione del file e sposta automaticamente il file in una cartella corrispondente nella memoria non volatile.

La tabella seguente elenca i tipi di file spostati in questo modo e la cartella di destinazione nella memoria non volatile:

Estensioni file	Cartella memoria non volatile
*.app, *.ap_, *.err, *.crc, *.frc, *.prj	/usr/App
*.cfg, *.cf_	/usr/Cfg
*.log	/usr/Log
*.rcp, *.rsi	/usr/Rcp

File di registrazione dati di backup

I file di registrazione dati possono risultare di dimensioni molto elevate fino al punto di superare lo spazio disponibile nel file system. Di conseguenza è opportuno stabilire un metodo di archiviazione periodico dei dati di registro su una SD card. È possibile suddividere i dati di registro in più file, ad esempio

`LogMonth1, LogMonth2` e utilizzare il comando **ExecuteScript** (see Modicon M241 Logic Controller, System Functions and Variables, PLCSystem Library Guide) per copiare il primo file in una scheda SD. Successivamente, è possibile rimuoverlo dal file system interno mentre il secondo file sta accumulando dati. Se si lascia che le dimensioni del file di registro dati aumentino fino a superare i limiti, si rischia di perdere i dati

AVVISO
PERDITA DI DATI DELL'APPLICAZIONE • Eseguire il backup della SD Card regolarmente. • Quando si accede alla SD Card non mettere fuori tensione o resettare il controller, e non inserire o rimuovere la SD Card durante il suo accesso. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Tabella di rilocazione

Introduzione

La **Tabella di rilocazione** consente di organizzare i dati per ottimizzare le comunicazioni tra il controller e altre apparecchiature, raggruppando i dati non contigui in una tabella contigua di registri identificati, accessibile tramite Modbus.

NOTA: Una tabella di rilocazione viene considerata come un oggetto. Ad un controller può essere aggiunto un solo oggetto tabella di rilocazione.

Descrizione della tabella di rilocazione

Questa tabella descrive l'organizzazione della **Tabella di rilocazione**:

Registro	Descrizione
60200...61999	Area di memoria dinamica: Tabella di rilocazione di lettura
62200...63999	Area di memoria dinamica: Tabella di rilocazione di scrittura

Per ulteriori informazioni, vedere *Modicon M241 Logic Controller PLCSystem - Guida della libreria*.

Aggiunta di una tabella di rilocazione

Questa tabella descrive come aggiungere una **Tabella di rilocazione** al progetto:

Passo	Azione
1	Nella scheda **struttura Applicazioni**, selezionare il nodo **Applicazione**.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse.
3	Fare clic su **Oggetti > Tabella di rilocazione...**. **Risultato:** Viene visualizzata la finestra **Aggiungi tabella di rilocazione**.
4	Fare clic su **Aggiungi**. **Risultato:** La nuova tabella di rilocazione viene creata e inizializzata. **NOTA:** Poiché una tabella di rilocazione deve essere unica per un controller, il nome è **Tabella di rilocazione** e non può essere modificato.

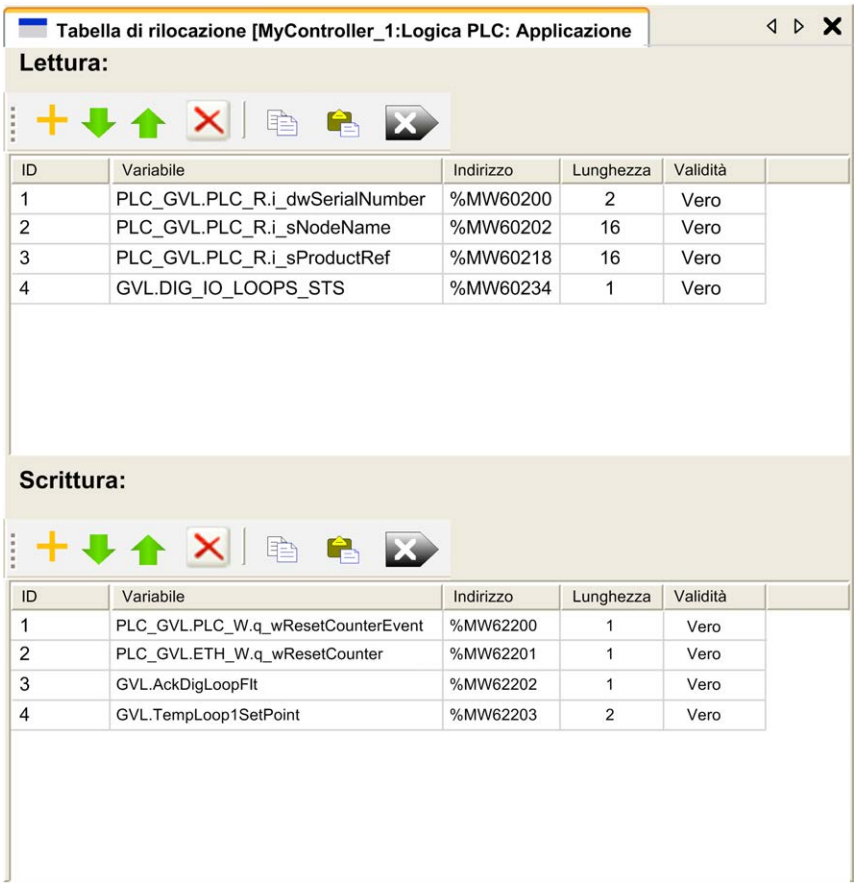
Editor della tabella di rilocazione

L'editor della tabella di rilocazione consente di organizzare le variabili nella tabella di rilocazione.

Per accedere all'editor della tabella di rilocazione, fare doppio clic sul nodo **Tabella di rilocazione** nella scheda **Struttura dei tool**:



Questa immagine descrive l'editor della tabella di rilocazione:



ID	Variabile	Indirizzo	Lunghezza	Validità
1	PLC_GVL.PLC_R.i_dwSerialNumber	%MW60200	2	Vero
2	PLC_GVL.PLC_R.i_sNodeName	%MW60202	16	Vero
3	PLC_GVL.PLC_R.i_sProductRef	%MW60218	16	Vero
4	GVL.DIG_IO_LOOPS_STS	%MW60234	1	Vero

ID	Variabile	Indirizzo	Lunghezza	Validità
1	PLC_GVL.PLC_W.q_wResetCounterEvent	%MW62200	1	Vero
2	PLC_GVL.ETH_W.q_wResetCounter	%MW62201	1	Vero
3	GVL.AckDigLoopFlt	%MW62202	1	Vero
4	GVL.TempLoop1SetPoint	%MW62203	2	Vero

Icona	Elemento	Descrizione
	Nuova voce di menu	Aggiunge un elemento all'elenco delle variabili di sistema.
	Sposta giù	Sposta giù l'elemento selezionato in elenco.
	Sposta su	Sposta su l'elemento selezionato in elenco.
	Elimina elemento	Rimuove l'elemento selezionato in elenco.
	Copia	Copia l'elemento selezionato in elenco.
	Incolla	Incolla gli elementi copiati.
	Elimina elemento vuoto	Rimuove tutti gli elementi in elenco per i quali la colonna "Variabile" è vuota.
-	ID	Numero intero incrementale automatico (non modificabile).
-	Variabile	Il nome o il percorso completo di una variabile (modificabile).
-	Indirizzo	L'indirizzo dell'area di sistema in cui è archiviata la variabile (non modificabile).
-	Lunghezza	Lunghezza della variabile in parole.
-	Validità	Indica se la variabile inserita è valida (non modificabile).

NOTA: Se dopo le modifiche al programma una variabile è indefinita, il contenuto della cella è visualizzato in rosso, la cella **Validità** correlata è False e l'**Indirizzo** è impostato su -1.

Task

Introduzione

Il nodo **Configurazione task** nella **Struttura Applicazioni** permette di definire uno o più task per controllare l'esecuzione del programma applicazione.

I tipi di task disponibili sono:

- Ciclico
- A esecuzione libera
- Evento
- Evento esterno

Questo capitolo inizia con una spiegazione di questi tipi di task e fornisce informazioni relative al numero massimo di task, alla configurazione predefinita dei task e alla definizione della priorità dei task. Inoltre, questo capitolo introduce le funzioni watchdog di sistema e del task e ne spiega il rapporto con l'esecuzione del task.

Numero massimo di task

Numero massimo di task

Il numero massimo di task che è possibile definire per il Modicon M241 Logic Controller è:

- Numero totale di task = 19
- Task ciclici = 5
- Task a esecuzione libera = 1
- Task di evento = 8
- task di evento esterno = 16

Considerazioni speciali per esecuzione libera

I task a esecuzione libera, pagina 34 non hanno una durata fissa. In modalità a esecuzione libera, ciascuna scansione dei task inizia quando la scansione precedente è stata completata e dopo un periodo di elaborazione del sistema (30 % della durata totale del task a esecuzione libera). Se il periodo di elaborazione del sistema è ridotto a meno del 15% per più di 3 secondi a causa di interruzioni da parte degli altri task, viene rilevato un errore del sistema. Per maggiori informazioni, vedere Watchdog del sistema, pagina 35.

NOTA: È preferibile evitare l'uso di task a esecuzione libera in un'applicazione multi-task quando sono in esecuzione in task con priorità alta e che richiedono molto tempo. Se questo avviene si può provocare un timeout del watchdog. Si consiglia di non assegnare CANopen a un task a esecuzione libera. Si consiglia di non assegnare CANopen a un task ciclico.

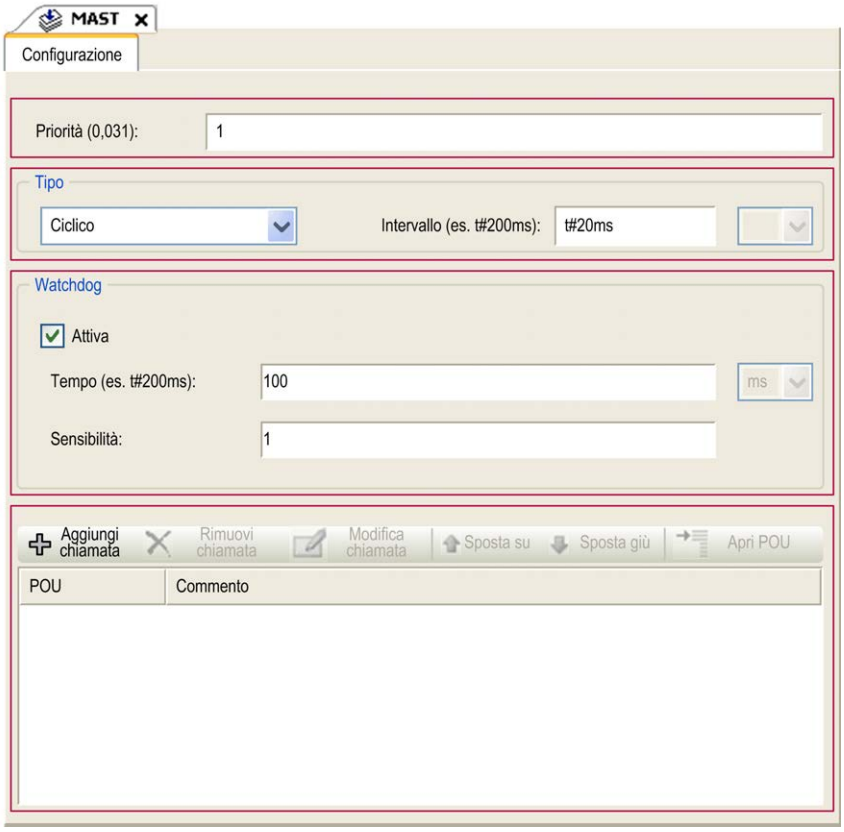
Schermata di configurazione dei task

Descrizione della schermata

Questa schermata permette di configurare i task. Fare doppio clic sul task da configurare in **Applicazioni** per accedere a questa schermata.

Ogni task di configurazione ha i propri parametri, indipendenti dagli altri task.

La finestra **Configurazione** è composta di 4 parti:



La seguente tabella descrive i campi della schermata **Configurazione**:

Nome campo	Definizione
Priorità	Configurare la priorità di ogni task con un numero compreso tra 0 e 31 (0 indica la priorità più elevata, 31 quella più bassa). Può venire eseguito un solo task alla volta. La priorità determina quando il task viene eseguito: un task a priorità più alta annulla un task a priorità più bassa. **NOTA:** Non assegnare la stessa priorità a task differenti. Se esistono dei task che cercano di anticipare task con la stessa priorità, il risultato potrebbe essere indeterminato e imprevedibile. Per informazioni importanti, vedere Priorità del task, pagina 36.
Tipo	Sono disponibili i seguenti tipi di task: • Ciclica, pagina 33 • Evento, pagina 34 • Esterno , pagina 35 • A esecuzione libera, pagina 34
Watchdog	Per configurare il watchdog, pagina 36, definire i seguenti 2 parametri: • **Tempo**: specificare il timeout prima dell'esecuzione del watchdog. • **Sensibilità**: definisce il numero di scadenze del timer watchdog prima che il controller interrompa l'esecuzione del programma e passi allo stato HALT.
POU	L'elenco delle POU (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione) (Programming Organization Units) controllate dal task è definito nella finestra di configurazione del task: • Per aggiungere una POU collegata al task, usare il comando **Aggiungi chiamata** e selezionare la POU nell'editor **Accesso facilitato**. • Per rimuovere una POU dall'elenco, usare il comando **Rimuovi chiamata**. • Per sostituire la POU selezionata dell'elenco con un'altra, utilizzare il comando **Modifica chiamata**. • **Le POU** vengono eseguite nell'ordine indicato nell'elenco. Per spostare le **POU**nell'elenco, selezionare una **POU** e utilizzare il comando **Sposta su** o **Sposta giù**. **NOTA:** È possibile creare un numero illimitato di POU. Un'applicazione con più POU di piccole dimensioni, a differenza di una grande POU, può migliorare il tempo di aggiornamento delle variabili in modalità online.

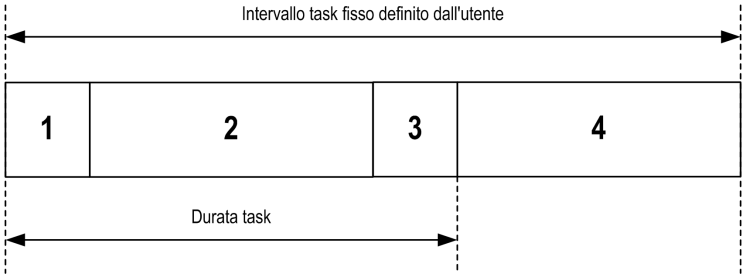
Tipi di task

Introduzione

La sezione seguente descrive i vari tipi di task disponibili per il programma, oltre a una descrizione delle loro caratteristiche.

Task ciclico

A un task ciclico viene assegnato un tempo di ciclo fisso utilizzando l'impostazione dell'intervallo nella sezione di tipo della sottoscheda di configurazione per quel task. Ogni tipo di task ciclico viene eseguito come indicato di seguito:



1.	**Lettura ingressi:** Gli stati dell'ingresso fisico vengono scritti nelle variabili di memoria dell'ingresso `%I` e vengono eseguite altre operazioni di sistema.
2.	**Elaborazione task:** Il codice utente (POU e così via) definito nel task viene elaborato. Le variabili della memoria di uscita `%Q` sono aggiornate in base alle istruzioni del loro programma applicativo non ancora scritte nelle uscite fisiche durante questa operazione.
3.	**Scrittura uscite:** Le variabili di memoria di uscita `%Q` vengono modificate con la forzatura di uscita definita; tuttavia, la scrittura delle uscite fisiche dipende dal tipo di uscita e dalle istruzioni utilizzate. Per ulteriori informazioni sulla definizione del task ciclo bus, vedere la EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione e le **impostazioni del PLC**, pagina 63. Per ulteriori informazioni sul comportamento degli I/O, vedere la sezione Descrizione dettagliata degli stati del controller, pagina 43.
4.	**Tempo intervallo rimanente:** Il firmware del controller esegue l'elaborazione del sistema e altri task a priorità più bassa.

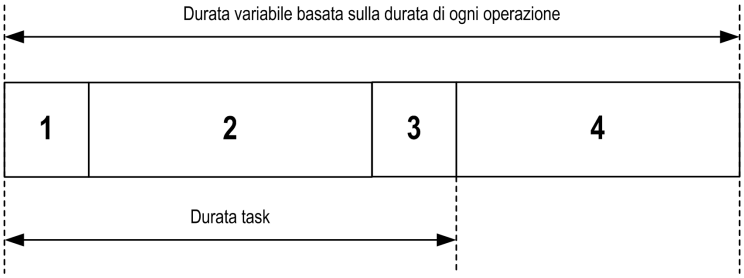
NOTA: Se si definisce un periodo troppo breve per un task ciclico, esso viene ripetuto immediatamente dopo la scrittura sulle uscite e senza eseguire task di priorità più bassa o altre elaborazioni del sistema. Ciò influisce sull'esecuzione di tutti i task, provoca il superamento dei limiti del watchdog del sistema e la generazione di un'eccezione del watchdog del sistema.

NOTA: Quando il tempo di ciclo del task è impostato a un valore inferiore a 3 ms, occorre prima monitorare la durata effettiva del task nella schermata Monitoraggio task durante la messa in servizio al fine di garantire che sia costantemente più bassa del tempo di ciclo del task configurato. Se è maggiore, è possibile che il ciclo del task non sia rispettato senza causare un timeout del watchdog del ciclo del task e il passaggio del controller allo stato HALT. Per evitare il più possibile questa condizione, quando il tempo di ciclo del task è impostato su un valore inferiore a 3 ms, sono imposti i limiti reali di +1 ms se su qualsiasi ciclo il tempo di ciclo calcolato supera leggermente il tempo di ciclo configurato.

NOTA: Ottenere e impostare l'intervallo di un task ciclico per applicazione utilizzando la funzione **GetCurrentTaskCycle** e **SetCurrentTaskCycle**. (Per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert - Gestione di un intervallo di task ciclico - Guida della libreria Toolbox_Advance).

Task a esecuzione libera

I task a esecuzione libera non hanno una durata fissa. In modalità a esecuzione libera, ciascuna scansione del task inizia quando la scansione precedente è stata completata e dopo un breve periodo di elaborazione del sistema. Ogni tipo di task a esecuzione libera viene eseguito come indicato di seguito:



1.	**Lettura ingressi:** Gli stati dell'ingresso fisico vengono scritti nelle variabili di memoria dell'ingresso `%I` e vengono eseguite altre operazioni di sistema.
2.	**Elaborazione task:** Il codice utente (POU e così via) definito nel task viene elaborato. Le variabili della memoria di uscita `%Q` sono aggiornate in base alle istruzioni del loro programma applicativo non ancora scritte nelle uscite fisiche durante questa operazione.
3.	**Scrittura uscite:** Le variabili di memoria di uscita `%Q` vengono modificate con la forzatura di uscita definita; tuttavia, la scrittura delle uscite fisiche dipende dal tipo di uscita e dalle istruzioni utilizzate. Per ulteriori informazioni sulla definizione del task ciclo bus, vedere la EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione e le **Impostazioni PLC**, pagina 63. Per ulteriori informazioni sul comportamento degli I/O, vedere la sezione Descrizione dettagliata degli stati del controller, pagina 43.
4.	**Elaborazione del sistema:** Il firmware del controller esegue l'elaborazione del sistema e altri task a priorità più bassa (ad esempio: gestione HTTP, gestione Ethernet, gestione parametri).

NOTA: Se si desidera definire l'intervallo del task, consultare Task ciclico, pagina 33.

Task evento

Questo tipo di task è gestito da evento e avviato da una variabile del programma. Inizia sul fronte di salita della variabile booleana associata all'evento trigger, a meno che non sia presente un task con precedenza a priorità più alta. In questo caso, il task evento si avvia in base alle assegnazioni di priorità dei task.

Ad esempio, se è stata definita una variabile chiamata `my_Var` e si desidera assegnarla ad un Evento, procedere nel seguente modo:

Pas-so	Azione
1	Fare doppio clic su **TASK** nella **Struttura Applicazioni**.
2	Selezionare **Evento** dall'elenco **Tipo** nella schermata **Configurazione**.
3	Fare clic sul pulsante **Accesso facilitato**  a destra del campo **Evento**. **Risultato**: Viene visualizzata la finestra **Accesso facilitato**.
4	Spostarsi nella struttura della finestra di dialogo **Accesso facilitato** per trovare e assegnare la variabile `my_Var`.

NOTA: Quando il task evento viene attivato a una frequenza eccessiva, il controller passa allo stato HALT (Eccezione). La frequenza massima di eventi è di 6 al millisecondo. Se il task evento viene attivato a una frequenza più alta, viene registrato il messaggio 'Numero ISR superato' nella pagina di registro dell'applicazione.

Task evento esterno

Questo tipo di task è gestito da evento e avviato dal rilevamento di un evento funzione hardware o correlato all'hardware. Viene avviato quando si verifica un evento, a meno che sia presente un task con priorità più alta. In questo caso, il task evento esterno si avvia in base alle assegnazioni di priorità dei task.

Ad esempio, un task evento esterno può essere associato a un evento di arresto HSC. Per associare l'evento **HSC0_STOP** a un task evento esterno, selezionarlo dall'elenco a discesa **Evento esterno**, nella scheda **Configurazione**.

A seconda del controller, ci sono fino a 4 tipi di eventi che possono essere associati con un task evento esterno:

- Fronte di salita su un ingresso avanzato (`DI0...DI15`)
- Soglie HSC
- Arresto HSC
- Sincronizzazione CAN

  NOTA: CAN Sync è un oggetto evento specifico che dipende dalla configurazione del **gestore CANopen**.

  NOTA: La frequenza massima di eventi è 6 al millisecondo. Se si attiva il task evento esterno a una frequenza più alta di questa, il controller passa in stato HALT (Eccezione) e viene registrato un messaggio “Numero ISR superato” nella pagina di registro dell'applicazione.

Watchdog di task e sistema

Introduzione

Sono implementati due tipi di funzionalità watchdog per il Modicon M241 Logic Controller:

- **Watchdog del sistema**: Questi watchdog sono definiti e gestiti dal firmware del controller. Non sono configurabili dall'utente.
- **Watchdog dei task**: Questi watchdog sono opzionali che si possono definire per ogni task. Questi sono gestiti dal programma d'applicazione e configurabili in EcoStruxure Machine Expert.

Watchdog del sistema

Sono definiti tre watchdog del sistema per il Modicon M241 Logic Controller. Vengono gestiti dal firmware del controller e quindi talvolta sono denominati watchdog dell'hardware nella guida in linea di EcoStruxure Machine Expert. Se uno dei watchdog del sistema supera le proprie condizioni di soglia, viene rilevato un errore.

Le condizioni di soglia per i 3 watchdog del sistema sono definite di seguito:

- Se tutti i task richiedono più dell'85% delle risorse del processore per più di 3 secondi, viene rilevato un errore di sistema. Il controller passa allo stato HALT.
- Se il tempo di esecuzione totale dei task con priorità tra 0 e 24 raggiunge il 100% delle risorse del processore per oltre 1 secondo, viene rilevato un errore dell'applicazione. Il controller risponde con un riavvio automatico nello stato EMPTY.
- Se il task con priorità più bassa del sistema non viene eseguito per un intervallo di 10 secondi, viene rilevato un errore di sistema. Il controller risponde con un riavvio automatico nello stato EMPTY.

NOTA: I watchdog del sistema non sono configurabili dall'utente.

Watchdog del task

EcoStruxure Machine Expert consente di configurare un watchdog del task opzionale per ogni task definito nel programma applicativo. (I watchdog del task sono anche definiti watchdog software o timer di controllo nella guida in linea di EcoStruxure Machine Expert). Se uno dei watchdog del task definiti raggiunge la condizione di soglia, viene rilevato un errore di sistema e il controller passa allo stato HALT.

Quando si definisce un watchdog del task, sono disponibili le opzioni seguenti:

- **Tempo**: Definisce il tempo di esecuzione massimo per un task. Quando la durata del task supera questo valore, il controller segnala un'eccezione del watchdog del task.
- **Sensibilità**: Il campo sensibilità definisce il numero di eccezioni watchdog del task che devono verificarsi prima che il controller rilevi un errore dell'applicazione.

Per accedere alla configurazione di un watchdog del task, fare doppio clic su **Task** nella **Struttura applicazioni**.

NOTA: Per ulteriori informazioni sui watchdog, vedere la EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione.

Priorità dei task

Configurazione della priorità dei task

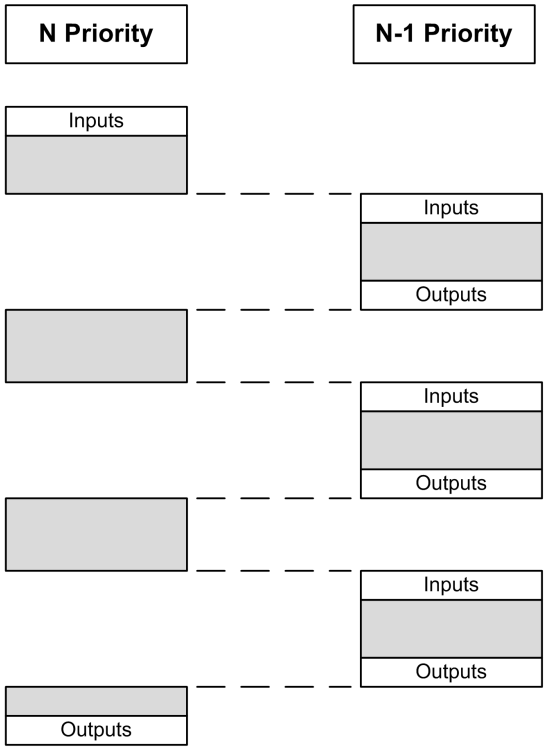
È possibile configurare la priorità di ogni task con un numero compreso tra 0 e 31 (0 è la priorità massima, 31 la minima). Ogni task deve avere una priorità univoca. Assegnando la stessa priorità a più di un task si può causare un errore di compilazione

Suggerimenti relativi alle priorità dei task

- Priorità da 0 a 24: task del controller. Assegnare queste priorità ai task con requisiti di elevata disponibilità.
- Priorità da 25 a 31: task di background. Assegnare queste priorità ai task con requisiti di bassa priorità.

Priorità del task di I/O integrati

Quando inizia un ciclo task, il ciclo può interrompere qualunque altro task che ha una priorità più bassa (precedenza task). Il task interrotto riprende al termine del ciclo del task con priorità superiore.



NOTA: Se si utilizza lo stesso ingresso in task diversi, l'immagine dell'ingresso può cambiare durante il ciclo del task con priorità più bassa.

Per aumentare la probabilità di un corretto comportamento dell'uscita durante il multitasking, viene visualizzato un messaggio di errore di compilazione se le uscite con lo stesso byte vengono utilizzate in task diversi.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Associare gli ingressi in modo che i task non alterino le rispettive immagini in modo imprevisto.

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

Priorità del task di moduli e I/O CANopen TM2/TM3

È possibile selezionare il task che aziona gli scambi fisici di TM3 e CANopen. In **Impostazioni PLC**, selezionare **Task ciclo bus** per definire il task per lo scambio. Per impostazione predefinita, il task è impostato su **MAST**. Questa definizione a livello del controller può essere esclusa dalla Configurazione bus I/O, pagina 92.

Durante le fasi di lettura e scrittura tutti gli I/O fisici vengono aggiornati contemporaneamente. I dati di TM3/TM2 e CANopen vengono copiati in un'immagine di I/O virtuale durante una fase di scambi fisici, come mostrato in questa figura:



Gli ingressi sono letti dalla tabella delle immagini di I/O all'inizio del ciclo del task. Le uscite sono scritte nella tabella delle immagini di I/O alla fine del task.

NOTA: I task di evento non possono azionare il ciclo del bus TM3/TM2.

Configurazione predefinita dei task

Configurazione predefinita dei task

Il task MAST può essere configurato in modalità a Esecuzione libera o Ciclica. Il task MAST è creato automaticamente in modo predefinito in modalità Ciclica. La priorità preimpostata è media (15), l'intervallo preimpostato è 20 ms e il servizio watchdog del task è attivato con un tempo di 100 ms e una sensibilità di 1. Consultare Priorità dei task, pagina 36 per ulteriori informazioni sulle impostazioni della priorità. Consultare Watchdog del task, pagina 35 per maggiori informazioni sui watchdog.

La progettazione di un programma applicativo efficiente è importante nei sistemi che raggiungono il numero massimo di task. In tali applicazioni, può risultare difficile mantenere l'uso delle risorse al di sotto della soglia del watchdog di sistema. Se le sole riassegnazioni di priorità non sono sufficienti per rimanere al di sotto della soglia, è possibile creare task a priorità inferiore per utilizzare minori risorse del sistema se la funzione SysTaskWaitSleep, contenuta nella libreria SysTask, viene aggiunta a tali task.

NOTA: Non eliminare o modificare il nome del task MAST. Altrimenti, EcoStruxure Machine Expert rileva un errore quando si cerca di compilare l'applicazione e non è possibile scaricarla nel controller.

Comportamenti e stati del controller

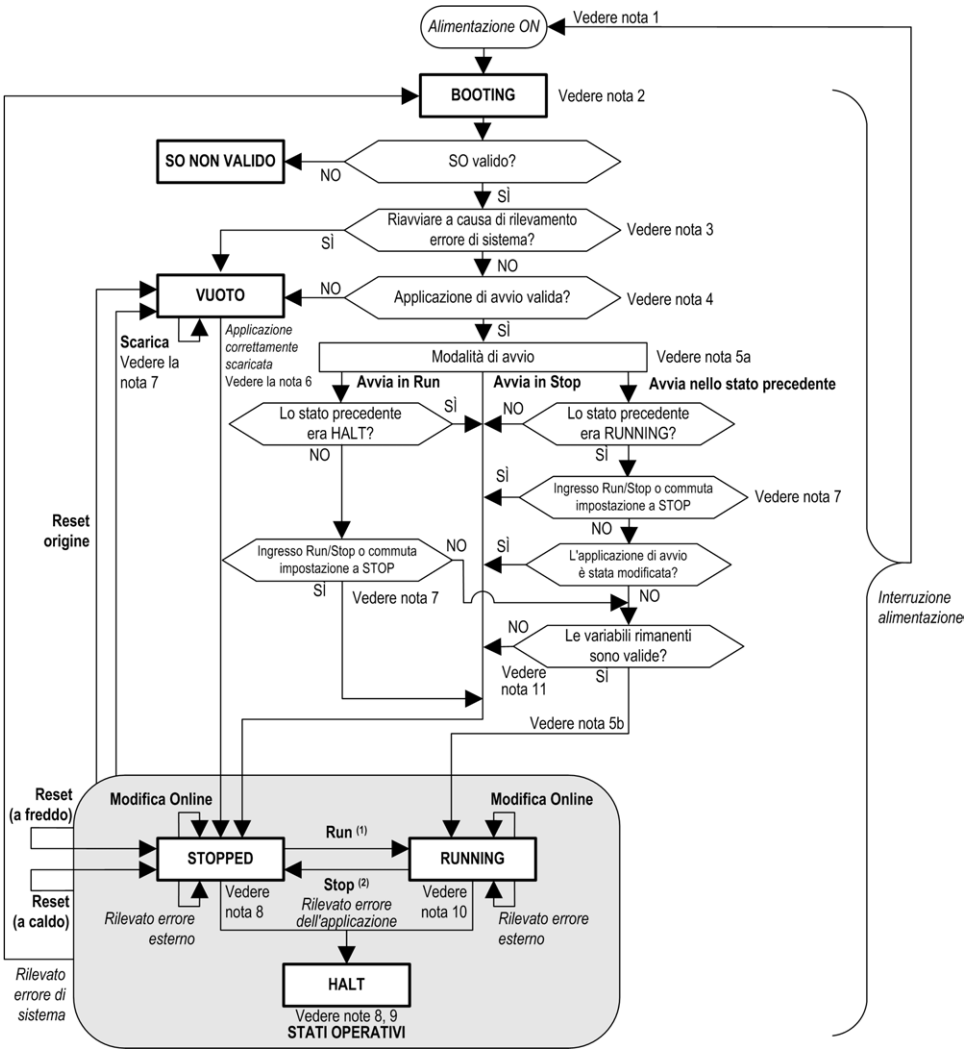
Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni sugli stati del controller, le transizioni di stato e i comportamenti in risposta agli eventi di sistema. Inizia con uno schema dettagliato degli stati del controller e una descrizione di ogni stato. Definisce quindi la relazione degli stati delle uscite con gli stati del controller e illustra i comandi e gli eventi che determinano le transizioni di stato. Conclude con una serie di informazioni sulle variabili rimanenti e gli effetti delle opzioni di programmazione dei task di EcoStruxure Machine Expert sul comportamento del sistema.

Diagramma di stato del controller

Diagramma di stato del controller

Questo grafico descrive la modalità di funzionamento del controller:



Legenda:

- Gli stati del controller sono indicati in **GRASSETTO E TUTTO MAIUSCOLO**
- I comandi utente e dell'applicazione sono indicati in **Grassetto**
- Gli eventi di sistema sono indicati in *Corsivo*
- Le decisioni, i risultati delle decisioni e le informazioni generali sono indicate in testo normale

(1) Per informazioni dettagliate sulla transizione di stato da STOPPED a RUNNING, fare riferimento acomando RUN, pagina 49.

(2) Per informazioni dettagliate sulla transizione di stato da RUNNING a STOPPED, fare riferimento a comando RUN, pagina 50.

Nota 1

Il ciclo di spegnimento e riaccensione elimina tutte le impostazioni forzate delle uscite. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Stato del controller e comportamento delle uscite, pagina 47.

Nota 2

Le uscite assumeranno i rispettivi valori hardware iniziali.

Nota 3

In alcuni casi, quando viene rilevato un errore di sistema, il controller si riavvia automaticamente nello stato EMPTY come se non fosse presente alcuna applicazione di avvio nella memoria non volatile. Tuttavia, l'applicazione di avvio non viene eliminata dalla memoria non volatile. In questo caso, il LED ERR (rosso) lampeggia regolarmente.

Nota 4

Dopo la verifica di una valida applicazione di avvio, hanno luogo gli eventi seguenti:

- L'applicazione viene caricata nella RAM.
- Vengono applicate le impostazioni del file post-configurazione, pagina 185 (se esistenti).

Durante il caricamento dell'applicazione di avvio, si verifica un test di Verifica contesto per verificare che le variabili rimanenti siano valide. Se il test di Verifica contesto non è valido, l'applicazione di avvio verrà caricata ma il controller passerà allo stato STOPPED, pagina 54.

Nota 5a

La **Modalità di avvio** è configurata nella scheda **Impostazioni PLC** di **Editor del dispositivo controller**, pagina 63.

Nota 5b

Se si verifica un'interruzione dell'alimentazione, il controller continua nello stato RUNNING per almeno 4 ms prima di spegnersi. Se l'alimentazione è stata

configurata e fornita all'ingresso Run/Stop dalla stessa origine utilizzata dal controller, la perdita di potenza su questo ingresso viene rilevata immediatamente e il controller si comporta come se fosse stato impartito un comando STOP. Quindi, se si alimenta il controller e l'ingresso Run/Stop dalla stessa origine, il controller si riavvia normalmente nello stato STOPPED dopo l'interruzione di alimentazione quando **Modalità di avvio** è impostata su **Avvio come stato precedente**.

Nota 6

durante uno scaricamento riuscito dell'applicazione si sono verificati i seguenti eventi:

- L'applicazione è caricata direttamente nella RAM.
- Per impostazione predefinita, l'applicazione di avvio viene creata e salvata nella memoria non volatile.

Nota 7

Il comportamento predefinito dopo il download di un programma dell'applicazione è il passaggio del controller allo stato STOPPED indipendentemente dall'impostazione dell'ingresso Run/Stop, dalla posizione dell'interruttore Run/Stop o dall'ultimo stato del controller prima del download.

Tuttavia, vi sono 2 considerazione a questo proposito:

<table>
<tr><td>Modifica online</td><td>Una modifica online (download parziale) avviata con il controller nello stato RUNNING riporta il controller allo stato RUNNING se il download è riuscito e, a condizione che l'ingresso Run/Stop sia configurato e impostato a Run o lo switch Run/Stop impostato a Run. Prima di utilizzare l'opzione Esegui l'accesso con modifica in linea, testare le modifiche nel programma applicativo in modalità virtuale o in un ambiente non di produzione e confermare che il controller e le apparecchiature associate assumano le condizioni previste nello stato RUNNING.

⚠AVVERTIMENTO
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA
Verificare sempre che le modifiche in linea a un programma d'applicazione in esecuzione (RUNNING) funzioni come previsto prima di trasferirle nei controller.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: Le modifiche online al programma non sono scritte automaticamente nell'applicazione di avvio; esse verranno sovrascritte dall'applicazione di avvio esistente al successivo riavvio. Se si desidera che le modifiche rimangano dopo un riavvio, aggiornare manualmente l'applicazione Boot selezionando Crea l'applicazione d'avvio nel menu Online (il controller deve essere nello stato STOPPED per compiere questa operazione).</td></tr>
<tr><td>Scaricamento multiplo</td><td>EcoStruxure Machine Expert dispone di una funzione che permette di eseguire il download di tutta l'applicazione verso destinazioni multiple sulla rete o sul bus di campo. Una delle opzioni predefinite quando si seleziona il comando Download multiplo.. è l'opzione Avvia tutte le applicazioni dopo il download o la modifica in linea, che riavvia tutte le destinazioni scaricate nello stato RUNNING, a condizione che i rispettivi ingressi Run/Stop comandino lo stato RUNNING, ma indipendentemente dall'ultimo stato del controller prima che fosse inizializzato il download multiplo. Deselezionare questa opzione se non si desidera che i controller in questione non si riavviino nello stato RUNNING. Inoltre, prima di utilizzare l'opzione Download multiplo, testare le modifiche nel programma applicazione in modalità virtuale o in un ambiente non di produzione e confermare che il controller e le apparecchiature associate assumano le condizioni previste nello stato RUNNING.

⚠AVVERTIMENTO
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA
Accertarsi sempre che il programma applicazione funzioni come previsto per tutti i controller e le apparecchiature di destinazione prima di impartire il comando "Scaricamento multiplo..." con l'opzione "Dopo il download o la modifica in linea, avviare tutte le applicazioni" selezionata.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: Durante uno scaricamento multiplo, a differenza di uno scaricamento normale, EcoStruxure Machine Expert non offre l'opzione di creare un applicazione di avvio. È possibile creare manualmente un'applicazione di avvio in qualunque momento selezionando Crea applicazione di avvio nel menu Online su tutti i controller di destinazione.</td></tr>
</table>

Nota 8

La piattaforma del software EcoStruxure Machine Expert dispone di numerose e potenti opzioni per la gestione dei task di esecuzione e delle condizioni delle uscite mentre il controller si trova negli stati STOPPED o HALT. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Descrizione degli stati del controller, pagina 43.

Nota 9

Per uscire dallo stato HALT è necessario emettere uno dei comandi di Reset (Riavvio a caldo, Riavvio a freddo, Reset origine), scaricare l'applicazione ed eseguire un ciclo di accensione/spegnimento.

In caso di evento non ripristinabile (watchdog hardware o errore interno), è obbligatorio un ciclo di spegnimento e riaccensione.

Nota 10

Lo stato RUNNING ha 2 condizioni di eccezione:

- RUNNING con errore esterno: questa condizione di errore è indicata dal LED di I/O, che visualizza una luce rossa fissa. È possibile uscire da questo stato azzerando l'errore esterno (probabilmente cambiando la configurazione dell'applicazione). Non sono richiesti comandi del controller, ma possono tuttavia includere la richiesta di spegnere e riaccendere il controller. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Descrizione generale per la configurazione degli I/O, pagina 88.
- RUNNING con punto di interruzione: questa condizione di eccezione è indicata dal LED RUN, che emette un singolo lampeggio verde. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Descrizione degli stati del controller, pagina 43.

Nota 11

L'applicazione di avvio può essere diversa dall'applicazione caricata. Può verificarsi quando l'applicazione di avvio è stata scaricata tramite una scheda SD, FTP o trasferimento file o quando è stata eseguita una modifica online senza la creazione dell'applicazione di avvio.

Descrizione degli stati del controller

Introduzione

Questa sezione contiene una descrizione dettagliata degli stati del controller.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non dare mai per scontato che il controller in uso si trovi in un determinato stato prima di eseguire una modifica di stato, configurare le opzioni del controller, trasferire un programma o modificare la configurazione fisica del controller e le relative apparecchiature collegate.
- Prima di eseguire una di queste operazioni, prendere in considerazione gli effetti eventualmente provocati su tutte le apparecchiature collegate.
- Prima di intervenire su un controller, verificare sempre lo stato del controller visualizzandone i LED, confermando la condizione dell'ingresso Run/Stop, verificando la presenza della forzatura delle uscite ed esaminando le informazioni di stato del controller tramite EcoStruxure Machine Expert.(1)

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

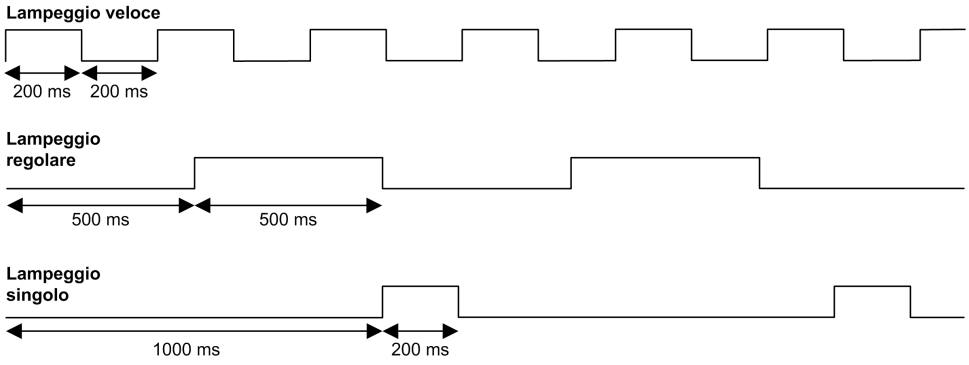
(1) Gli stati del controller possono essere letti nella variabile di sistema PLC_R.i_wStatus della Libreria M241 PLCSystem (vedere Modicon M241 Logic Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria PLCSystem).

Tabella di stato del Controller

Nella seguente tabella sono descritti gli stati del controller:

Stato controller	Descrizione	LED		
		RUN (Verde)	ERR (Rosso)	I/O (Rosso)
BOOTING	Il controller esegue il firmware di avvio e i test automatici interni. Successivamente verifica il checksum del firmware e le applicazioni utente.	Spento	Spento	Acceso
		Spento	Acceso	Acceso
		Spento	Acceso	Spento
INVALID_OS	Nella memoria non volatile non è presente un file del firmware valido. Il controller non esegue l'applicazione. Vedere Gestione firmware, pagina 200per ripristinare uno stato corretto.	Spento	Lampeggio regolare	Spento
EMPTY	Il controller non ha applicazioni.	Spento	Lampeggio singolo	Spento
EMPTY dopo il rilevamento di un errore di sistema	Questo stato è uguale all'altro stato EMPTY. Tuttavia, l'applicazione è presente e intenzionalmente non caricata. Un riavvio (spegnimento e riaccensione) o un nuovo download dell'applicazione ripristina lo stato corretto.	Spento	Lampeggio rapido	Spento
RUNNING	Il controller sta eseguendo un'applicazione valida.	Acceso	Spento	Spento
RUNNING con punto di interruzione	Questo stato è uguale allo stato RUNNING con le eccezioni seguenti: • La parte di elaborazione task del programma non riprende fino all'eliminazione del punto di interruzione. • Le indicazioni dei LED sono diverse. Per ulteriori informazioni sulla gestione dei punti di interruzione, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.	Lampeggio singolo	Spento	Spento
RUNNING con errore esterno rilevato	Il controller sta eseguendo un'applicazione valida e viene rilevato un errore di configurazione, TM3, scheda SD o altro errore di I/O. Quando il LED I/O è acceso, informazioni dettagliate sull'errore rilevato sono disponibili in *PLC_R.i_lwSystemFault_1* e *PLC_R.i_lwSystemFault_2*. Una condizione di errore qualsiasi segnalata da queste variabili provoca l'accensione del LED di I/O.	Acceso	Spento	Acceso
STOPPED	Il controller ha un'applicazione valida arrestata. Per una spiegazione del comportamento delle uscite e dei bus di campo in questo stato, vedere STOPPED state, pagina 45.	Lampeggio regolare	Spento	Spento
STOPPED con errore esterno rilevato	Il controller sta eseguendo un'applicazione valida e viene rilevato un errore di configurazione, TM3, scheda SD o altro errore di I/O.	Lampeggio regolare	Spento	Acceso
HALT	Il controller arresta l'esecuzione dell'applicazione in quanto ha rilevato un errore dell'applicazione.	Lampeggio regolare	Acceso	–
Applicazione di avvio non salvata	Il controller ha un'applicazione in memoria che differisce dall'applicazione nella memoria non volatile. Al successivo ciclo di spegnimento-accensione, l'applicazione verrà modificata da quella proveniente dalla memoria non volatile.	Acceso o lampeggio regolare	Lampeggio singolo	Spento

Questo schema di temporizzazione mostra la differenza tra il lampeggio veloce, il lampeggio regolare e il lampeggio singolo:



Informazioni dettagliate sullo stato STOPPED

Le dichiarazioni seguenti sono vere per lo stato STOPPED:

- L'ingresso configurato come Run/Stop resta operativo.
- L'uscita configurata come uscita di allarme resta operativa e assume il valore 0.
- I servizi di comunicazione Ethernet, Seriale (Modbus, ASCII, ecc.) e USB restano operativi e i comandi scritti da questi servizi possono continuare a influenzare l'applicazione, lo stato del controller e le variabili di memoria.
- Tutte le uscite assumono inizialmente lo stato configurato predefinito (**Mantieni valori correnti** o **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**) oppure lo stato indicato dalla forzatura delle uscite, se utilizzata. Per l'uscita utilizzata da una funzione PTO, il valore predefinito viene ignorato per non generare un impulso extra. Il successivo stato delle uscite dipende dal valore dell'impostazione **Aggiorna I/O in stop** e dai comandi ricevuti dai dispositivi remoti.

Task e comportamento di I/O quando si seleziona Aggiorna I/O in Stop	Quando è selezionata l'opzione **Aggiorna I/O in Stop** si verifica quanto segue: • L'operazione di lettura degli ingressi continua normalmente. Gli ingressi fisici vengono letti e scritti nelle variabili di memoria dell'ingresso %I. • L'operazione di elaborazione task non viene eseguita. • L'operazione di scrittura sulle uscite continua. Le variabili della memoria di uscita %Q vengono aggiornate per riflettere la configurazione **Mantieni valori** o la configurazione **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**, adattata per tutte le forzature delle uscite, quindi scritta nelle uscite fisiche. **NOTA:** Le funzioni Expert si interrompono. Ad esempio, un contatore viene arrestato. - Se è selezionata la configurazione **Mantieni valori correnti**: Le uscite riflesse HSC e PTO, PWM, FreqGen (generatore di frequenza) sono impostate a 0. - Se è selezionata la configurazione **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**: Le uscite PTO sono impostate a 0. Le uscite riflesse HSC e PWM, FreqGen (generatore di frequenza) sono impostate ai valori configurati predefiniti.
Comportamento CAN quando si seleziona Aggiorna I/O in Stop	Le indicazioni seguenti per i CANbus sono vere quando si seleziona l'impostazione **Aggiorna I/O in Stop**: • Il bus CAN rimane operativo. I dispositivi su CANbus continuano a rilevare la presenza di un Master CAN funzionale. • TPDO e RPDO continuano ad essere scambiati. • L'SDO opzionale, se configurato, continua a essere scambiato. • Le funzioni Heartbeat e Node Guarding, se configurate, continuano a funzionare. • Se il campo **Comportamento delle uscite durante l'arresto** è impostato su **Mantieni valori correnti**, i TPDO continuano a essere emessi con gli ultimi valori. • Se il campo **Comportamento delle uscite durante l'arresto** è impostato su **Imposta tutte le uscite su valore predefinito** gli ultimi valori vengono aggiornati ai valori predefiniti e i TPDO successivi vengono emessi con questi valori predefiniti.
Task e comportamento di I/O quando non è selezionato Aggiorna I/O in Stop	Quando l'impostazione **Aggiorna I/O in Stop** non è selezionata, il controller imposta gli I/O sulla condizione **Mantieni valori correnti** o **Imposta tutte le uscite su valore predefinito** (adattata per la forzatura dell'uscita, se utilizzata). In seguito, è vero quanto segue: • L'operazione di lettura degli ingressi si interrompe. Le variabili della memoria dell'ingresso %I vengono bloccate ai valori più recenti. • L'operazione di elaborazione task non viene eseguita. • L'operazione di scrittura sulle uscite si interrompe. Le variabili di memoria dell'uscita %Q possono essere aggiornate tramite connessioni Ethernet, seriali e USB. Tuttavia, le uscite fisiche non vengono modificate e conservano lo stato specificato dalle opzioni di configurazione. **NOTA:** Le funzioni Expert si interrompono. Ad esempio, un contatore viene arrestato. - Se è selezionata la configurazione **Mantieni valori correnti**: Le uscite riflesse HSC e PTO, PWM, FreqGen (generatore di frequenza) sono impostate a 0. - Se è selezionata la configurazione **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**: Le uscite PTO sono impostate a 0. Le uscite riflesse HSC e PWM, FreqGen (generatore di frequenza) sono impostate ai valori configurati predefiniti.
Comportamento CAN quando non è selezionato Aggiorna I/O in Stop	Quando l'opzione **Aggiorna I/O in Stop** non è selezionata, per i CANbus si verifica quanto segue: • Il Master CAN interrompe le comunicazioni. I dispositivi su CANbus assumono gli stati di posizionamento di sicurezza configurati. • Gli scambi TPDO e RPDO si interrompono. • Gli scambi SDO opzionali, se configurati, si interrompono. • Le funzioni Heartbeat e Node Guarding, se configurate, si arrestano. • I valori correnti o predefiniti, in base alla necessità, vengono scritti sui TPDO e inviati una volta prima di arrestare il Master CAN.

Transizioni di stato ed eventi di sistema

Panoramica

Questa sezione inizia con una spiegazione degli stati possibili delle uscite per il controller. Presenta quindi i comandi di sistema utilizzati per la transizione tra gli stati del controller e gli eventi di sistema che possono influire su tali stati. Si conclude con una spiegazione sulle variabili rimanenti e sulle circostanze per cui diverse variabili e tipi di dati vengono conservati durante le transizioni di stato.

Stati del controller e comportamento delle uscite

Introduzione

Il Modicon M241 Logic Controller definisce il comportamento delle uscite in risposta ai comandi e agli eventi di sistema in modo da permettere una maggior flessibilità. Ai fini di una migliore comprensione dei comandi e degli eventi che influenzano gli stati del controller è necessario comprendere questo comportamento.

I possibili comportamenti delle uscite e gli stati del controller a cui si applicano sono:

- gestito da **programma applicazione**
- **Mantieni valori correnti**
- **Imposta tutte le uscite a valori predefiniti**
- **Valori di inizializzazione** hardware
- **Valori di inizializzazione** software
- **Forzatura uscite**

Gestito da programma applicazione

Il programma d'applicazione gestisce normalmente le uscite. Ciò si applica negli stati RUNNING e RUNNING con errore esterno rilevato.

NOTA: Si verifica un'eccezione se RUNNING con stato errore esterno rilevato è stato provocato da un errore del bus di espansione I/O. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Descrizione generale per la configurazione degli I/O, pagina 88.

Mantieni valori correnti

Selezionare questa opzione scegliendo **Editor controller > Impostazioni PLC > Comportamento delle uscite durante l'arresto > Mantieni valori correnti**. Per accedere all'Editor controller, fare clic con il pulsante destro sul controller nella **Struttura dispositivi** e selezionare **Modifica oggetto**.

Questo comportamento dell'uscita si applica allo stato STOPPED del controller. Si applica anche a bus CAN nello stato HALT del controller. Le uscite mantengono il proprio stato, sebbene i dettagli del comportamento delle uscite varino molto in base all'impostazione dell'opzione **Aggiorna I/O in stop** e alle azioni comandate tramite i bus di campo configurati. Per ulteriori informazioni su queste variazioni, consultare Descrizione degli stati del Controller, pagina 43.

NOTA: L'impostazione **Mantieni valori correnti** non si applica alle uscite riflesse HSC e PTO, PWM, FreqGen (generatore di frequenza). Tali uscite sono sempre impostate a 0 quando il controller passa allo stato STOPPED, indipendentemente dall'impostazione **Mantieni valori correnti**.

Imposta tutte le uscite su valore predefinito

Selezionare questa opzione scegliendo **Editor controller > Impostazioni PLC > Comportamento delle uscite durante l'arresto > Imposta tutte le uscite su valore predefinito**. Per accedere all'**Editor controller**, fare clic con il pulsante destro sul controller nella **Struttura dispositivi** e selezionare **Modifica oggetto** .

Questo comportamento dell'uscita vale nei seguenti casi:

- quando il controller passa dallo stato RUNNING allo stato STOPPED;
- quando il controller passa dallo stato RUNNING allo stato HALT;
- dopo il download dell'applicazione;
- dopo un comando di reset a caldo/a freddo;
- dopo un riavvio.

Si applica anche al bus CAN nello stato HALT del controller. Le uscite mantengono il proprio stato, sebbene i dettagli del comportamento delle uscite varino molto in base all'impostazione dell'opzione **Aggiorna I/O in stop** e alle azioni comandate tramite i bus di campo configurati. Per ulteriori informazioni su queste variazioni, consultare Descrizione degli stati del Controller, pagina 43.

Le uscite gestite da una funzione PTO, PWM, FreqGen, e HSC non applicano il valore predefinito.

Valori di inizializzazione hardware

Questo stato dell'uscita si applica negli stati BOOTING, EMPTY (dopo spegnimento e riaccensione con nessuna applicazione di avvio o dopo un rilevamento di un errore di sistema) e INVALID_OS.

Nello stato di inizializzazione, le uscite analogiche, transistor e relè assumono i seguenti valori:

- Per un'uscita analogica: Z (alta impedenza)
- Per un'uscita transistor veloce: Z (alta impedenza)
- Per un'uscita transistor normale: 0 Vcc
- Per un'uscita relè: Aperto

Valori di inizializzazione software

Questo stato dell'uscita si presenta durante il download o quando si resetta l'applicazione. Avviene alla fine del download o alla fine di un reset a caldo o a freddo.

I **valori di inizializzazione** software sono i valori di inizializzazione delle immagini di uscita (%I, %Q o variabili mappate su %I o %Q).

Per impostazione predefinita sono impostate a 0, ma è possibile mappare gli I/O in un GVL e assegnare alle uscite un valore diverso da 0.

Forzatura uscite

Il controller permette di forzare lo stato delle uscite selezionate a un valore definito ai fini di effettuare i test di sistema, la messa in servizio e la manutenzione.

È possibile forzare solo il valore di un'uscita mentre il controller è collegato a EcoStruxure Machine Expert.

A questo scopo, usare il comando **Forza valori** nel menu **Debug**.

La forzatura di un'uscita annulla gli altri comandi alla data uscita, indipendentemente dalla programmazione dei task in fase di esecuzione.

Quando si esegue il logout da EcoStruxure Machine Expert dopo aver definito la forzatura delle uscite, viene proposta l'opzione di mantenere le impostazioni di forzatura delle uscite. Se si seleziona questa opzione, la forzatura delle uscite continua a controllare lo stato delle uscite selezionate finché non si scarica un'applicazione o si utilizza uno dei comandi di ripristino.

Quando è selezionata l'opzione **Aggiorna I/O in stop**, se supportata dal controller (stato predefinito), le uscite forzate mantengono il valore di forzatura anche quando il controller è in stato STOPPED.

Considerazioni sulla forzatura delle uscite

L'uscita che si desidera forzare deve essere contenuta in un task che è in corso di esecuzione da parte del controller. La forzatura di uscite in task non eseguiti o in task la cui esecuzione è stata ritardata a causa di priorità o di altri eventi non avrà alcun effetto su queste uscite. Tuttavia, una volta che il task ritardato viene eseguito, la forzatura dell'uscita avrà luogo in quel momento.

A seconda dell'esecuzione del task, la forzatura potrebbe avere un impatto sull'applicazione in modi che potrebbero non sembrare ovvii all'utente. Ad esempio, un task di evento potrebbe attivare un'uscita. Successivamente, è possibile provare a disattivare quell'uscita ma l'evento non è stato innescato in quel momento. Di conseguenza sembrerà che la forzatura sia stata ignorata. In seguito, l'evento potrebbe attivare il task in corrispondenza del quale la forzatura avrà effetto.

Le uscite gestite da funzioni PTO, PWM e HSC Expert non possono essere forzate.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Occorre capire perfettamente in che modo la forzatura avrà effetto sulle uscite relative ai task in corso di esecuzione.
- Non provare a forzare gli I/O contenuti nei task per i quali non si conosce il periodo di esecuzione esatto, tranne se lo scopo è che la forzatura abbia luogo alla successiva esecuzione del task, in qualunque momento venga effettuata.
- Se si forza un'uscita e non se ne vedono gli effetti sull'uscita fisica, non uscire da EcoStruxure Machine Expert senza rimuovere la forzatura.

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

Comando delle transizioni di stato

Comando marcia

Effetto: Comanda una transizione allo stato RUNNING del controller.

Condizioni di avvio: stato BOOTING o STOPPED.

Metodi di emissione di un comando Run:

- Ingresso Run/Stop Se configurato, comanda un fronte di salita sull'ingresso Run/Stop (presumendo che lo switch Run/Stop sia in posizione RUN). Per essere valido, Run/Stop deve essere 1 per tutte le opzioni successive.

  Consultare Ingresso Run/Stop, pagina 77 per ulteriori informazioni.
- Menu online EcoStruxure Machine Expert: Selezionare il comando **Avvia**.
- Comando RUN da Web server
- Tramite una chiamata esterna mediante una richiesta Modbus utilizzando le variabili di sistema PLC_W.q_wPLCControl e PLC_W.q_uiOpenPLCControl della libreria M241 PLCSystem.
- Opzione **Esegui l'accesso con modifica online**: Una modifica online (download parziale) inizializzata mentre il controller si trova nello stato RUNNING riporta il controller nello stato RUNNING se viene eseguita correttamente.
- Comando **Download multiplo**: imposta i controller nello stato RUNNING se è selezionata l'opzione **Avvia tutte le applicazioni dopo il download o la modifica in linea**, indipendentemente dal fatto che i controller di destinazione fossero inizialmente nello stato RUNNING, STOPPED o EMPTY.
- Il controller viene riavviato automaticamente nello stato RUNNING in condizioni specifiche.

Consultare Diagramma di stato del controller, pagina 39 per ulteriori informazioni.

Comando di arresto

Effetto: Comanda una transizione allo stato STOPPED del controller.

Condizioni di avvio: stato BOOTING, EMPTY o RUNNING.

Metodi di emissione di un comando Stop:

- Ingresso Run/Stop Se configurato, comanda un valore 0 sull'ingresso Run/Stop. Consultare Ingresso Run/Stop, pagina 77 per ulteriori informazioni.
- Menu online EcoStruxure Machine Expert: Selezionare il comando **Stop**.
- Comando STOP da Web server
- Tramite una chiamata interna dell'applicazione o una chiamata esterna mediante richiesta Modbus utilizzando le variabili di sistema PLC_W. q_wPLCControl e PLC_W. q_uiOpenPLCControl della libreria M241 PLCSystem.
- Opzione **Esegui l'accesso con modifica online**: Una modifica online (download parziale) inizializzata mentre il controller si trova nello stato STOPPED riporta il controller nello stato STOPPED se viene eseguita correttamente.
- Comando **Scarica**: imposta implicitamente il controller nello stato STOPPED.
- Comando **Download multiplo**: imposta i controller nello stato STOPPED se l'opzione **Avvia tutte le applicazioni dopo il download o la modifica in linea** non è selezionata, indipendentemente dal fatto che i controller di destinazione fossero inizialmente nello stato RUNNING, STOPPED o EMPTY.
- REBOOT tramite script: Lo script di trasferimento file su una scheda SD può emettere un comando REBOOT come comando finale. Il controller verrà riavviato nello stato STOPPED purché le altre condizioni della sequenza di avvio lo permettano. Consultare Riavvio, pagina 54 per ulteriori informazioni.
- Il controller viene riavviato automaticamente nello stato STOPPED in condizioni specifiche.

Consultare Diagramma di stato del controller, pagina 39 per ulteriori informazioni.

Reset a caldo

Effetto: Reimposta le variabili, ad eccezione delle variabili rimanenti, ai valori predefiniti. Imposta il controller nello stato STOPPED.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED o HALT.

Metodi di emissione di un comando di reset a caldo:

- Menu online EcoStruxure Machine Expert: Selezionare il comando **Reset a caldo**.
- Tramite una chiamata interna dell'applicazione o una chiamata esterna mediante richiesta Modbus utilizzando le variabili di sistema PLC_W. q_wPLCControl e PLC_W. q_uiOpenPLCControl della libreria M241 PLCSystem.

Effetti del comando di reset a caldo:

1. L'applicazione viene interrotta.
2. La forzatura viene annullata.
3. Le indicazioni di diagnostica per gli errori sono azzerate.
4. I valori delle variabili ritentive vengono mantenuti.
5. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono mantenuti.
6. Le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai valori di inizializzazione.
7. I valori dei primi 1000 registri `%MW` sono mantenuti.
8. I valori dei registri da `%MW1000` a `%MW59999` vengono reimpostati a 0.
9. Le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte e riavviate al termine del reset.
10. Gli ingressi vengono reimpostati ai valori di inizializzazione. Le uscite vengono reimpostate ai valori di inizializzazione software o ai valori predefiniti se non sono definiti valori di inizializzazione software.
11. Il file di post-configurazione viene letto, pagina 185.

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti, pagina 58.

Reset a freddo

Effetto: Reimposta le variabili, ad eccezione del tipo ritentivo-persistente di variabili rimanenti, ai valori di inizializzazione. Imposta il controller nello stato STOPPED.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED o HALT.

Metodi di emissione di un comando di reset a freddo:

- Menu online EcoStruxure Machine Expert: Selezionare il comando **Reset a freddo**.
- Tramite una chiamata interna dell'applicazione o una chiamata esterna mediante richiesta Modbus utilizzando le variabili di sistema PLC_W. q_wPLCControl e PLC_W. q_uiOpenPLCControl della libreria M241 PLCSystem.

Effetti del comando di reset a freddo:

1. L'applicazione viene interrotta.
2. La forzatura viene annullata.
3. Le indicazioni di diagnostica per gli errori sono azzerate.
4. I valori delle variabili ritentive vengono reimpostate al valore di inizializzazione.
5. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono mantenuti.
6. Le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai valori di inizializzazione.
7. I valori dei primi 1000 registri `%MW` sono mantenuti.
8. I valori dei registri da `%MW1000` a `%MW59999` vengono reimpostati a 0.
9. Le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte e riavviate al termine del reset.
10. Gli ingressi vengono reimpostati ai valori di inizializzazione. Le uscite vengono reimpostate ai valori di inizializzazione software o ai valori predefiniti se non sono definiti valori di inizializzazione software.
11. Il file di post-configurazione viene letto, pagina 185.

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti, pagina 58.

Reset origine

Effetto: Reimposta tutte le variabili, incluse le variabili rimanenti, ai valori di inizializzazione. Cancella tutti i file utente sul controller, inclusi i diritti utente e i certificati. Riavvia e imposta il controller nello stato EMPTY.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED o HALT.

Metodi di emissione di un comando Reset origine:

- Menu online EcoStruxure Machine Expert: Selezionare il comando **Reset origine**.

Effetti del comando Reset origine:

1. L'applicazione viene interrotta.
2. La forzatura viene annullata.
3. I file visu Web vengono cancellati.
4. I file utente (applicazione di avvio, registrazione dati, post-configurazione, diritti utente e certificati) vengono cancellati.
5. Le indicazioni di diagnostica per gli errori sono azzerate.
6. I valori delle variabili ritentive vengono azzerati.
7. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono azzerati.
8. Le variabili non identificate e non rimanenti vengono azzerate.
9. I valori dei primi 1000 registri `%MW` sono reimpostati a 0.
10. I valori dei registri da `%MW1000` a `%MW59999` vengono reimpostati a 0.
11. Le comunicazioni del bus di campo sono interrotte.
12. Gli I/O Expert integrati vengono ripristinati ai valori precedenti configurati dall'utente.
13. Gli altri ingressi vengono reimpostati ai valori di inizializzazione.

    Le altre uscite vengono reimpostate ai valori di inizializzazione hardware.
14. Il controller si riavvia.

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti, pagina 58.

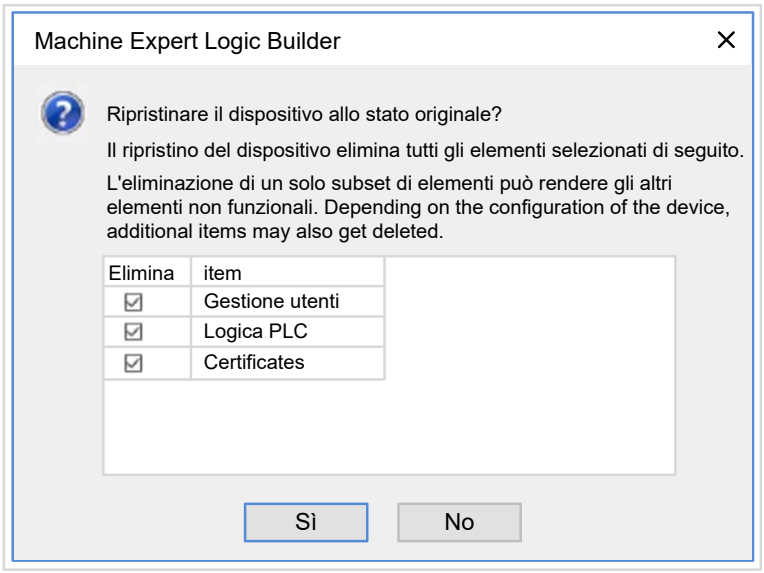
Reset (origine) dispositivo

Effetto: Reimposta tutte le variabili, incluse le variabili rimanenti, ai valori di inizializzazione. Imposta il controller nello stato EMPTY se è selezionata la **logica PLC**.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED o HALT.

Metodi di emissione di un comando Reset (origine) dispositivo:

- Menu online EcoStruxure Machine Expert: Fare clic con il pulsante destro del mouse su **My controller > Reset (origine) dispositivo**. **Risultato:** una finestra di dialogo consente di selezionare gli elementi da rimuovere:
  - **Gestione utenti**
  - **PLC Logic**
  - **Certificati**



Quando si seleziona **Gestione utente**:

- L'utente e i gruppi vengono reimpostati al valore predefinito.

  NOTA: Se i **diritti utente** del controller sono disattivati prima di utilizzare questo comando, è possibile collegarsi al controller senza chiedere conferma di accesso. Usare il comando dedicato nel menu Online: **Sicurezza > Ripristina gestione diritti utente ai valori predefiniti** per applicare nuovamente l'utilizzo della gestione utenti.

Quando è selezionato **Logica PLC**:

1. L'applicazione viene interrotta.
2. La forzatura viene annullata.
3. I file visu Web vengono cancellati.
4. Le indicazioni di diagnostica per gli errori sono azzerate.
5. I valori delle variabili ritentive vengono azzerati.
6. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono azzerati.
7. Le variabili non identificate e non rimanenti vengono azzerate.
8. Le comunicazioni del bus di campo sono interrotte.
9. Gli I/O Expert integrati vengono ripristinati ai valori precedenti configurati dall'utente.
10. Gli altri ingressi vengono reimpostati ai valori di inizializzazione.

    Le altre uscite vengono reimpostate ai valori di inizializzazione hardware.
11. I registri di sistema vengono mantenuti.

Quando si seleziona **Certificati**, i certificati utilizzati per il server Web e il server FTP vengono reimpostati.

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti, pagina 58.

Riavvia

Effetto: Comanda il riavvio del controller.

Condizioni di avvio: Qualsiasi stato.

Metodi di emissione del comando di riavvio:

- Ciclo di spegnimento-accensione
- REBOOT tramite script, pagina 193

Effetti del riavvio:

1. Lo stato del controller dipende da una serie di condizioni:
   a. Lo stato del controller è RUNNING se:

      Il riavvio è stato provocato da un ciclo di spegnimento e accensione e:

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia in Run**, se l'ingresso Run/Stop non è configurato, se il controller non era nello stato HALT prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e se le variabili rimanenti sono valide.

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia in Run**, se l'ingresso Run/Stop è configurato, se il controller non era nello stato HALT prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e se le variabili rimanenti sono valide.

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvio nello stato precedente**, lo stato del controller era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione, l'ingresso Run/Stop non è configurato, l'applicazione di avvio non è stata modificata e le variabili rimanenti sono valide.

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvio nello stato precedente**, lo stato del controller era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione, l'ingresso Run/Stop è configurato e impostato su RUN e le variabili rimanenti sono valide.

      Il riavvio è stato provocato da un Riavvio tramite script e:

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia in Run** e se l'ingresso Run/Stop è configurato e impostato su RUN o se l'interruttore è impostato su Run e se il controller non era nello stato HALT prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e se le variabili rimanenti sono valide.

   b. Lo stato del controller è STOPPED se:

      Il riavvio è stato provocato da un ciclo di spegnimento e accensione e:

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvio in stop**.

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia nello stato precedente** e lo stato del controller non era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione.

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia nello stato precedente** e lo stato del controller era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione, l'ingresso Run/Stop non è configurato e l'applicazione di avvio è stata modificata.

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia nello stato precedente** e lo stato del controller era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione, l'ingresso Run/Stop non è configurato, l'applicazione di avvio non è stata modificata e le variabili rimanenti non sono valide.

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia nello stato precedente**, lo stato del controller era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e se l'ingresso Run/Stop è configurato e impostato su STOP.

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia in Run** e lo stato del controller era HALT prima del ciclo di spegnimento e riaccensione.

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia in Run**, lo stato del controller non era HALT prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e l'ingresso Run/Stop è configurato e impostato su STOP.

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvio come stato** precedente e se l'ingresso Run/Stop è configurato e impostato su RUN, oppure se l'interruttore è impostato su Run, e se il controller non si trovava nello stato HALT

      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvio come stato** precedente e se l'ingresso Run/Stop non è configurato, e se il controller non era in HALT o se lo switch è impostato su Run prima del ciclo di spegnimento e riaccensione.

   c. Lo stato del controller è EMPTY se:

      - non è presente un'applicazione di avvio o l'applicazione di avvio non è valida, oppure

- Il riavvio è stato provocato da errori di sistema specifici.

d. Lo stato del controller sarà INVALID_OS se non è presente un firmware valido.

2. La forzatura viene mantenuta se l'applicazione di avvio è caricata correttamente. In caso contrario, la forzatura viene cancellata.
3. Le indicazioni di diagnostica per gli errori sono azzerate.
4. I valori delle variabili ritentive vengono ripristinati se il contesto salvato è valido.
5. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono ripristinati se il contesto salvato è valido.
6. Le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai valori di inizializzazione.
7. I valori dei primi 1000 registri `%MW` vengono ripristinati se il contesto salvato è valido.
8. I valori dei registri da `%MW1000` a `%MW59999` vengono reimpostati a 0.
9. Le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte e riavviate dopo il caricamento corretto dell'applicazione.
10. Gli ingressi vengono reimpostati ai valori di inizializzazione. Le uscite vengono reimpostate ai valori di inizializzazione hardware e quindi ai valori di inizializzazione software o ai valori predefiniti se non sono definiti valori di inizializzazione software.
11. Il file di post-configurazione viene letto, pagina 185.
12. Il file system del controller viene inizializzato e le relative risorse (socket, handle di file e così via) vengono disallocate.

    Il file system impiegato dal controller deve essere periodicamente ripristinato mediante un ciclo di spegnimento-accensione del controller. Se non si esegue una manutenzione regolare della macchina, o se si usa un gruppo di continuità (UPS, Uninterruptible Power Supply), occorre eseguire un ciclo di spegnimento-accensione forzato (rimozione e reinserzione della corrente) sul controller almeno una volta all'anno.

AVVISO
RIDUZIONE DELLE PRESTAZIONI Riavviare il controller almeno una volta l'anno, rimuovendo quindi riapplicando l'alimentazione. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti, pagina 58.

NOTA: Il test di Verifica contesto conclude che il contesto è valido quando l'applicazione e le variabili rimanenti sono uguali a quelle definite nell'applicazione di avvio.

NOTA: Se l'alimentazione è stata fornita all'ingresso Run/Stop dalla stessa origine del controller, la perdita di alimentazione su tale ingresso viene rilevata automaticamente e il controller si comporta come se avesse ricevuto un comando STOP. Quindi, se si alimenta il controller e l'ingresso Run/Stop dalla stessa origine, il controller si riavvia normalmente nello stato STOPPED dopo un'interruzione di alimentazione quando **Modalità di avvio** è impostata su **Avvio nello stato precedente**.

NOTA: Se si effettua una modifica in linea al programma applicativo mentre il controller è nello stato RUNNING o STOPPED ma non si aggiorna manualmente l'applicazione di avvio, il controller rileverà una differenza nel contesto al riavvio successivo, le variabili rimanenti saranno reimpostate come da comando di riavvio a freddo e il controller entrerà nello stato STOPPED.

Download di un'applicazione

Effetto: Carica l'eseguibile dell'applicazione nella memoria RAM. Opzionalmente, crea un'applicazione di avvio nella memoria non volatile.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED, HALT e EMPTY.

Metodi di emissione del comando di download applicazione:

- EcoStruxure Machine Expert:

  sono disponibili 2 opzioni per scaricare un'applicazione completa:

  - comando Scaricamento.
  - comando Scaricamento multiplo.

  Per informazioni importanti sui comandi di download applicazione, vedere Diagramma di stato del controller.
- FTP: caricare il file dell'applicazione di avvio nella memoria non volatile tramite FTP. Il file aggiornato diventa effettivo al riavvio successivo.
- Scheda SD: caricare il file dell'applicazione di avvio utilizzando una scheda SD nel controller. Il file aggiornato diventa effettivo al riavvio successivo. Consultare Trasferimento file con SD Card, pagina 198 per ulteriori informazioni.

Effetti del comando di download di EcoStruxure Machine Expert:

1. L'applicazione esistente viene interrotta e successivamente viene cancellata.
2. Se è valida, la nuova applicazione viene caricata e il controller assume lo stato STOPPED.
3. La forzatura viene annullata.
4. Le indicazioni di diagnostica per gli errori sono azzerate.
5. Le variabili ritentive vengono reimpostate ai valori di inizializzazione.
6. I valori di tutte le variabili ritentive-persistenti esistenti vengono mantenuti.
7. Le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai valori di inizializzazione.
8. I valori dei primi 1000 registri `%MW` sono mantenuti.
9. I valori dei registri da `%MW1000` a `%MW59999` vengono reimpostati a 0.
10. Le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte e il bus di campo configurato della nuova applicazione viene avviato una volta che il download è completato.
11. Gli I/O Expert integrati vengono ripristinati ai precedenti valori predefiniti configurati dall'utente, quindi impostati ai nuovi valori predefiniti configurati dall'utente al termine del download.
12. Gli ingressi vengono reimpostati ai valori di inizializzazione. Le uscite vengono reimpostate ai valori di inizializzazione hardware e quindi ai valori di inizializzazione software o ai valori predefiniti se non sono definiti valori di inizializzazione software, al termine del download.
13. Il file di post-configurazione viene letto, pagina 185.

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti, pagina 58.

Effetti del comando di download scheda SD o FTP:

Non vi è alcun effetto fino al riavvio successivo. Al riavvio successivo, gli effetti sono gli stessi del riavvio con un contesto non valido. Vedere Riavvia, pagina 54.

Rilevamento, tipi e gestione degli errori

Gestione degli errori

Il controller rileva e gestisce tre tipi di errori:

- Errori esterni
- Errori dell'applicazione
- Errori di sistema

Questa tabella descrive i tipi di errore che è possibile rilevare:

Tipo di errore rilevato	Descrizione	Stato controller risultante
Errore esterno	Gli errori esterni vengono rilevati dal sistema in RUNNING o STOPPED, ma non influiscono sullo stato di funzionamento del controller. Viene rilevato un errore esterno nei seguenti casi: • Un dispositivo collegato segnala un errore al controller. • Il controller rileva un errore con un dispositivo esterno, ad esempio, quando il dispositivo esterno sta comunicando ma non è correttamente configurato per l'uso con quel controller. • Il controller rileva un errore con un'uscita. • Il controller rileva un'interruzione della comunicazione con un dispositivo. • Il controller è configurato per un modulo di espansione non presente o non rilevato e che non è stato in altro modo dichiarato come modulo opzionale(1). • L'applicazione di avvio nella memoria non volatile non è uguale a quella nella RAM.	RUNNING con errore esterno rilevato Oppure STOPPED con errore esterno rilevato
Errore dell'applicazione	Viene rilevato un errore dell'applicazione in presenza di programmazione errata o se si supera una soglia del watchdog del task.	HALT
Errore di sistema	Viene rilevato un errore di sistema quando il controller passa a una condizione che non può essere gestita durante il runtime. La maggior parte di queste condizioni deriva da eccezioni firmware o hardware, ma in alcuni casi una programmazione non corretta può determinare il rilevamento di un errore di sistema, ad esempio quando si tenta di scrivere nella memoria riservata durante il runtime o quando si verifica un watchdog di sistema. **NOTA:** Alcuni errori di sistema possono essere gestiti dal runtime e sono perciò trattati come errori dell'applicazione.	BOOTING → EMPTY
(1) I moduli di espansione possono apparire assenti per vari motivi, anche se il modulo di I/O assente è fisicamente presente sul bus. Per maggiori informazioni, vedere la Descrizione generale della configurazione degli I/O, pagina 88.		

NOTA: Per informazioni più dettagliate sulla diagnostica, vedere Modicon M241 Logic Controller PLCSystem - Guida della libreria.

Variabili rimanenti

Panoramica

Le variabili rimanenti possono essere reinizializzate o conservare il valore in caso di assenza di alimentazione, riavvio, azzeramento e download del programma applicativo. Vi sono tipi diversi di variabili rimanenti, dichiarate singolarmente come "ritentive" o "persistenti", o in combinazione come "ritentive-persistenti".

NOTA: Per questo controller, le variabili dichiarate come persistenti si comportano come le variabili dichiarate ritentive-persistenti.

Questa tabella descrive il funzionamento delle variabili rimanenti nei vari casi:

Azione	VAR	VAR RITENTIVE	VAR GLOBALI RITENTIVE PERSISTENTI
Modifica online al programma applicativo	X	X	X
Modifica in linea che cambia l'applicazione boot (1)	–	X	X
Arresto	X	X	X
Ciclo di spegnimento-accensione	–	X	X
Reseet a caldo	–	X (2)	X
Reset a freddo	–	–	X
Reset origine	–	–	–
Reset dispositivo origine	–	–	–
Download del programma applicativo con EcoStruxure Machine Expert(3)	–	–	X
Download del programma applicativo con una scheda SD(3)	–	–	–

X Il valore viene mantenuto.

- Il valore viene reinizializzato.

(1) I valori delle variabili ritentive vengono mantenuti se una modifica online modifica solo la parte codice dell'applicazione di avvio (ad esempio, `a:=a+1; => a:=a+2;`). In tutti gli altri casi, le variabili ritentive vengono reinizializzate.

(2) Per maggiori dettagli su VAR RETAIN, vedere Effetti del comando di reset a caldo, pagina 51.

(3) Se l'applicazione scaricata contiene le stesse variabili ritentive-persistenti dell'applicazione esistente, le variabili ritentive esistenti mantengono i loro valori.

NOTA: Le prime 1000 `%MW` sono automaticamente ritenute e persistenti se ad esse non è associata alcuna variabile. I loro valori vengono mantenuti dopo un riavvio/reset a caldo/reset a freddo. Le altre `%MW` sono gestite come VAR.

Ad esempio, se nel programma si ha:

```
VAR myVariable AT %MW0 : WORD; END_VAR
```

`%MW0` si comporta come `myVariable` (non ritentiva e non persistente).

Aggiunta di variabili ritentive-persistenti

Dichiarare le variabili ritentive-persistenti (**VAR GLOBAL PERSISTENT RETAIN**) nella finestra **PersistentVars**:

Passo	Azione
1	Nella **struttura Applicazioni**, selezionare il nodo **Applicazione**.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse.
3	Scegliere **Aggiungi oggetti > Variabili persistenti**
4	Fare clic su **Aggiungi**. **Risultato:** Viene visualizzata la finestra **PersistentVars**.

Editor del dispositivo controller

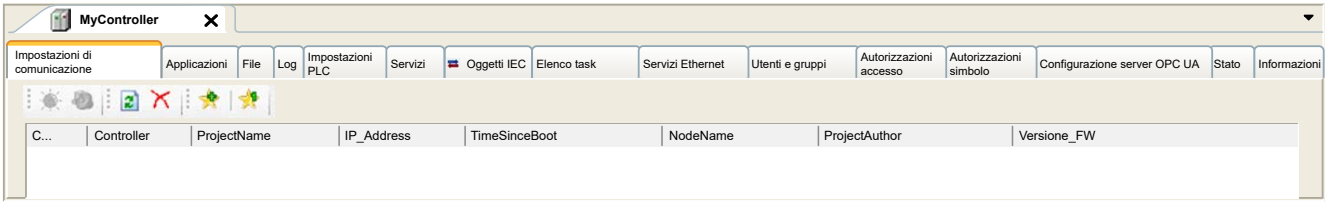
Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare il controller.

Parametri del controller

Parametri del controller

Per aprire l'editor dei dispositivi, fare doppio clic su **MyController** nella **Struttura dispositivi**:



Descrizione della scheda

Scheda	Descrizione	Limitazione
Impostazioni di Comunicazione, pagina 62	Gestisce la connessione tra il PC e il controller: • aiutando a trovare un controller in una rete • presentando un elenco di controller disponibili, in modo da potere collegarsi al controller selezionato e gestire l'applicazione nel controller stesso. • aiutando a identificare fisicamente il controller dall'editor dei dispositivi • aiutando a cambiare le impostazioni di comunicazione del controller. L'elenco dei controller viene rilevato tramite NetManage o tramite il percorso attivo basato sulle impostazioni di comunicazione. Per accedere a **Impostazioni comunicazioni**, fare clic su **Progetto > Impostazioni progetto...** nella barra dei menu. Per maggiori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione (*Impostazioni di comunicazione*).	Solo in modalità Online
Applicazioni	Presenta l'applicazione in esecuzione nel controller e permette di rimuovere l'applicazione dal controller.	Solo in modalità Online
File, pagina 25	Gestione dei file tra il PC e il controller. Tramite questa scheda è possibile vedere solo un disco del logic controller per volta. Quando è inserita una scheda SD, questo file ne mostra il contenuto. In caso contrario, questa scheda visualizza il contenuto della directory */usr* della memoria interna non volatile del controller.	Solo in modalità Online
Log	Visualizzare il file di registro del controller.	Solo in modalità Online
Impostazioni del PLC, pagina 63	Configurazione di: • nome applicazione • comportamento degli I/O in Stop • opzioni del ciclo bus.	–
Servizi, pagina 64	Consente di configurare i servizi online del controller (RTC, identificazione del dispositivo).	Solo in modalità Online
Oggetti IEC	Consente di accedere al dispositivo dall'applicazione IEC tramite gli oggetti elencati. Visualizza una vista di monitoraggio in modalità online. Per ulteriori informazioni, consultare Oggetto IEC nella Guida in linea CODESYS.	–
Elenco task	Visualizza un elenco degli I/O e delle loro assegnazioni ai task.	Solo dopo la compilazione
Servizi Ethernet	La scheda **Instradamento IP** consente di configurare gli instradamenti e la trasparenza tra reti tramite le opzioni di **Instradamento IP** . **NOTA:** Questa scheda è vuota se nella configurazione non è disponibile alcuna connessione Ethernet.	–
Utenti e gruppi	La scheda **Utenti e gruppi** è presente per i dispositivi che supportano la gestione utenti in linea. Consente di configurare gli utenti e i gruppi dei diritti di accesso e di assegnare loro i diritti necessari per controllare l'accesso ai progetti e dispositivi EcoStruxure Machine Expert in modalità online. Per ulteriori dettagli, vedere laEcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione.	–
Diritti di accesso	La scheda **Diritti di accesso** consente di definire i diritti di accesso del dispositivo degli utenti. Per ulteriori dettagli, vedere laEcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione.	–
Diritti dei simboli	Consente all'**amministratore** di configurare l'accesso di **Utenti e gruppi** ai set di simboli. Per maggiori informazioni, vedere Configurazione dei simboli nella Guida in linea CODESYS.	–
Configurazione server OPC UA	Visualizza la finestra di configurazione del server OPC UA, pagina 176.	–
Stato	Non utilizzato.	–
Informazioni	Visualizza informazioni generali sul dispositivo (nome, descrizione, provider, versione, immagine).	–

Impostazioni di Comunicazione

Introduzione

Questa scheda consente di gestire la connessione dal PC al controller:

- Aiuta a trovare un controller in una rete.
- Presenta l'elenco di controller e permette di collegarsi al controller selezionato e gestire l'applicazione interna al controller.
- Consente di identificare fisicamente il controller dall'editor dispositivi.
- Consente di modificare le impostazioni di comunicazione del controller.

È possibile modificare la modalità di visualizzazione della scheda **Impostazioni di comunicazione**:

- **Modalità semplice**. Vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.
- **Modalità classica**. Vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione.
- **Modalità di selezione controller**. Vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione.

Modifica delle impostazioni di comunicazione

In **Modalità di selezione controller**, la finestra **Modifica impostazioni di comunicazione** consente di modificare le impostazioni di comunicazione Ethernet. Per eseguire questa operazione, fare clic sulla scheda **Impostazioni comunicazioni**. Viene visualizzato l'elenco dei controller disponibili nella rete Selezionare e fare clic con il pulsante destro del mouse sulla riga richiesta e scegliere **Modifica impostazioni di comunicazione...** nel menu contestuale.

Esistono 2 modi per configurare le impostazioni Ethernet nella finestra **Modifica impostazioni di comunicazione**:

- Senza l'opzione **Salva impostazioni in modo permanente**:

  Configurare i parametri di comunicazione e fare clic su **OK**. Queste impostazioni vengono immediatamente tenute in considerazione e non si conservano se il controller viene reimpostato. Per i reset successivi vengono considerati i parametri di comunicazione configurati nell'applicazione.

- Con l'opzione **Salva impostazioni in modo permanente**:

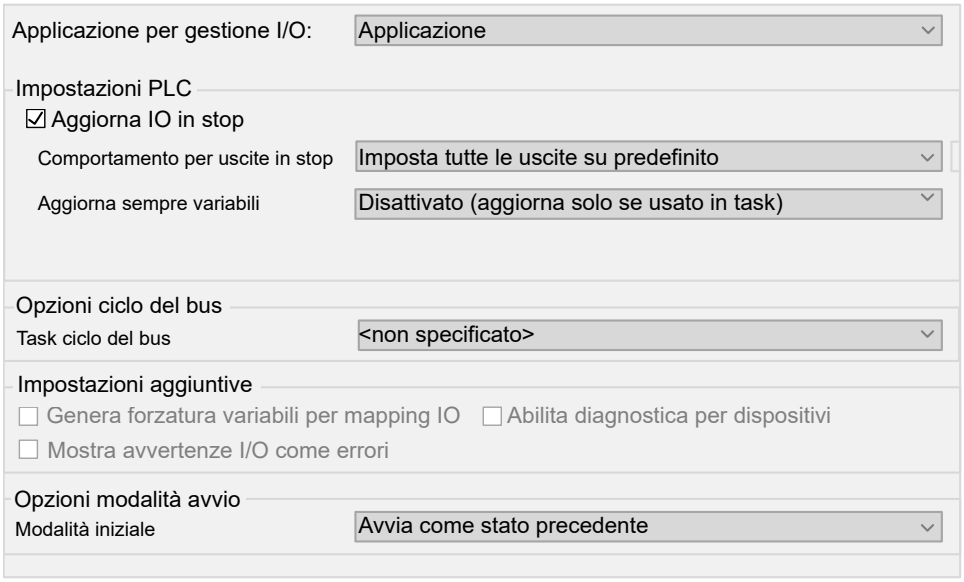
  È inoltre possibile attivare l'opzione **Salva impostazioni in modo permanente** prima di fare clic su **OK** Dopo aver selezionato questa opzione, i parametri Ethernet configurati qui vengono sempre presi in considerazione al reset anziché i parametri Ethernet configurati nell'applicazione EcoStruxure Machine Expert.

Per ulteriori informazioni sulla vista **Impostazioni di comunicazione** dell'editor dei dispositivi, vedere la EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione.

Impostazioni PLC

Panoramica

La figura sottostante rappresenta la scheda **Impostazioni PLC**:



Elemento		Descrizione
Applicazione per la gestione degli I/O		Selezionare **Applicazione** (poiché nel controller è presente solo un'applicazione). **NOTA:** Se è selezionato **Nessuno**, l'applicazione non verrà creata.
Impostazioni del PLC	**Aggiorna IO in Stop**	Se questa opzione è attivata (impostazione predefinita), anche i valori dei canali di ingresso e di uscita vengono aggiornati quando il controller è arrestato.
	Comportamento delle uscite in Stop	Dall'elenco di selezione scegliere una delle seguenti opzioni relative alla gestione dei valori ai canali di uscita in caso di stop del controller: • **Mantieni valori correnti** • **Imposta tutte le uscite a valori predefiniti**
	Aggiorna sempre le variabili	Dall'elenco di selezione, scegliere una delle opzioni seguenti: • **Disattivato (aggiornamento solo se utilizzato in un task)** • **Attivato 1 (utilizzare il task del ciclo di bus, se non utilizzato da un altro task)** • **Attivato 2 (sempre nel task del ciclo di bus)**
Opzioni ciclo bus	**Task ciclo bus**	Questa impostazione di configurazione è l'elemento principale di tutti i parametri del **task ciclo bus** utilizzati nella **struttura Dispositivi** dell'applicazione. Alcuni dispositivi con chiamate cicliche, come un **gestore CANopen**, possono essere collegati a un task specifico. Nel dispositivo, quando questa impostazione è impostata su **Utilizza impostazioni di ciclo del bus di livello superiore**, viene usata l'impostazione definita per il controller. L'elenco di selezione offre tutti i task correntemente definiti nell'applicazione attiva. L'impostazione predefinita è il task MAST. **NOTA: <non specificato>** significa che il task è in modalità "task ciclico più lento".
Impostazioni aggiuntive	**Variabili di forzatura per il mapping I/O**	Non utilizzato.
	Attiva diagnostica per dispositivi	Non utilizzato.
	Visualizza avvisi I/O come errori	Non utilizzato.
Opzioni della modalità di avvio	**Modalità di avvio**	Questa opzione definisce la modalità di avvio all'accensione. Per ulteriori informazioni fare riferimento al diagramma sul comportamento degli stati, pagina 39. Selezionare con questa opzione una di queste modalità di avvio: • **Avvia nello stato precedente** • **Avvia in Stop** • **Avvia in Run**

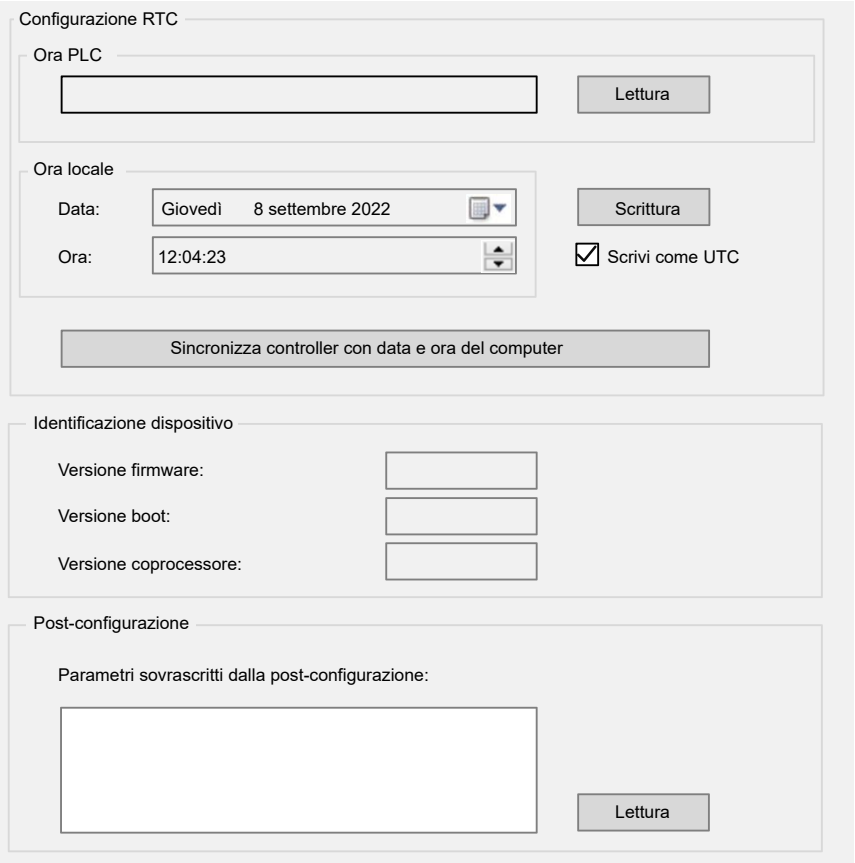
Servizi

Scheda Servizi

La scheda **Servizi** è suddivisa in tre parti:

- Configurazione RTC
- Identificazione dispositivo
- Post-configurazione

La figura seguente mostra la scheda **Servizi**:



NOTA: Per ottenere le informazioni sul controller, occorre essere collegati al controller.

Elemento		Descrizione
Configurazione RTC	**Ora PLC**	Visualizza la data e l'ora lette dal controller quando si fa clic sul pulsante **Lettura**, senza alcuna conversione applicata. Questo campo di sola lettura è inizialmente vuoto.
	Lettura	Legge data e ora salvate sul controller e visualizza i valori nel campo **Ora PLC**.
	Ora locale	Definisce una data e un'ora da inviare al controller quando si fa clic sul pulsante **Scrittura**. Se necessario, modificare i valori predefiniti prima di fare clic sul pulsante **Scrittura**. Un messaggio informa sul risultato del comando. I campi data e ora contengono inizialmente le impostazioni del PC.
	Scrittura	Scrive i valori di data e ora definiti nel campo **Ora locale** nel logic controller. Un messaggio informa sul risultato del comando. Selezionare la casella di controllo **Scrivi come UTC** prima di eseguire questo comando se si desidera scrivere i valori in formato UTC.
	Sincronizza controller con data/ ora del computer	Invia la data e l'ora del PC. Un messaggio informa sul risultato del comando. Selezionare **Scrivi come UTC** prima di eseguire questo comando se si desidera utilizzare il formato UTC.
Identificazione dispositivo		Visualizza la **Versione firmware**, la **Versione avvio** e la **Versione coprocessore** del controller selezionato, se collegato.
Post-configurazione		Visualizza i parametri dell'applicazione sovrascritti dalla Post-configurazione, pagina 185.

Servizi Ethernet

Instradamento IP

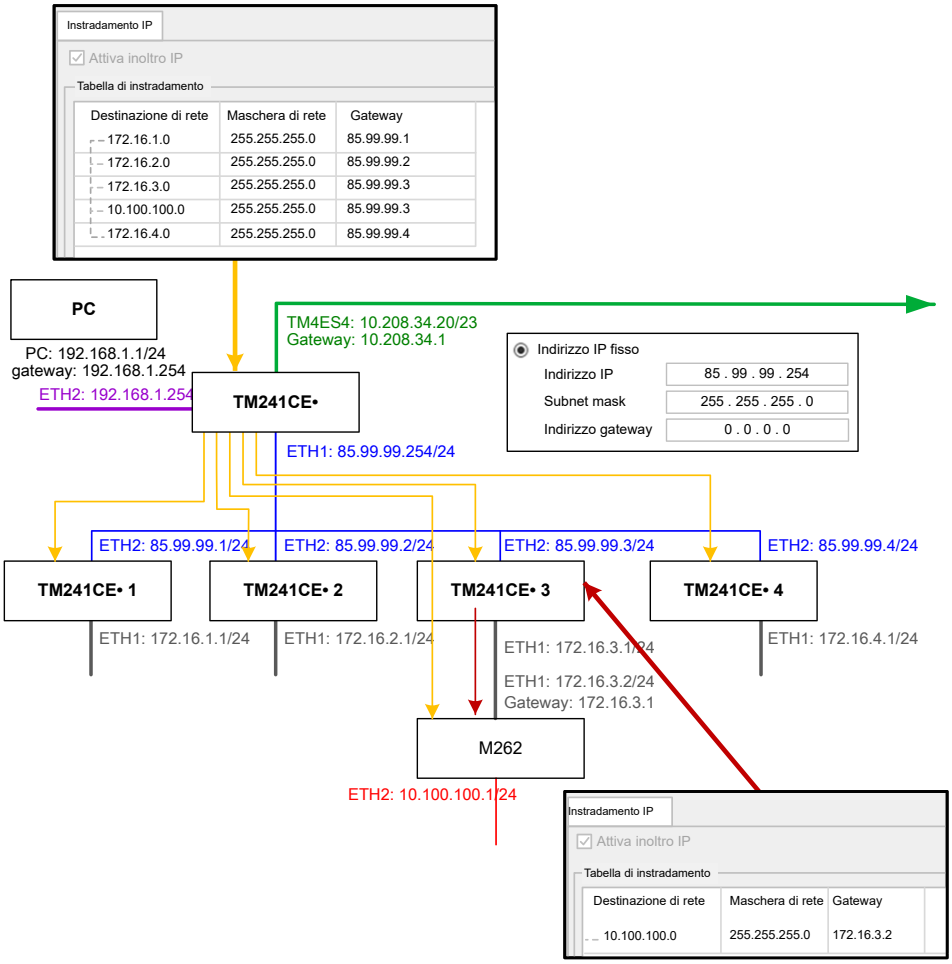
La sottoscheda **Instradamento IP** consente di configurare gli instradamenti IP nel controller.

Il parametro **Attiva inoltro IP** richiama le opzioni impostate o meno nella pagina di configurazione del modulo Ethernet TM4ES4 (opzione non disponibile sulla porta Ethernet integrata).

Quando il servizio è disattivato, la comunicazione non viene instradata da una rete a un'altra. I dispositivi sulla rete di dispositivi non sono più accessibili dalla rete di controllo e le funzionalità correlate come l'accesso alle pagine Web su dispositivo o la messa in servizio del dispositivo tramite DTM, EcoStruxure Machine Expert - Safety e così via non sono possibili.

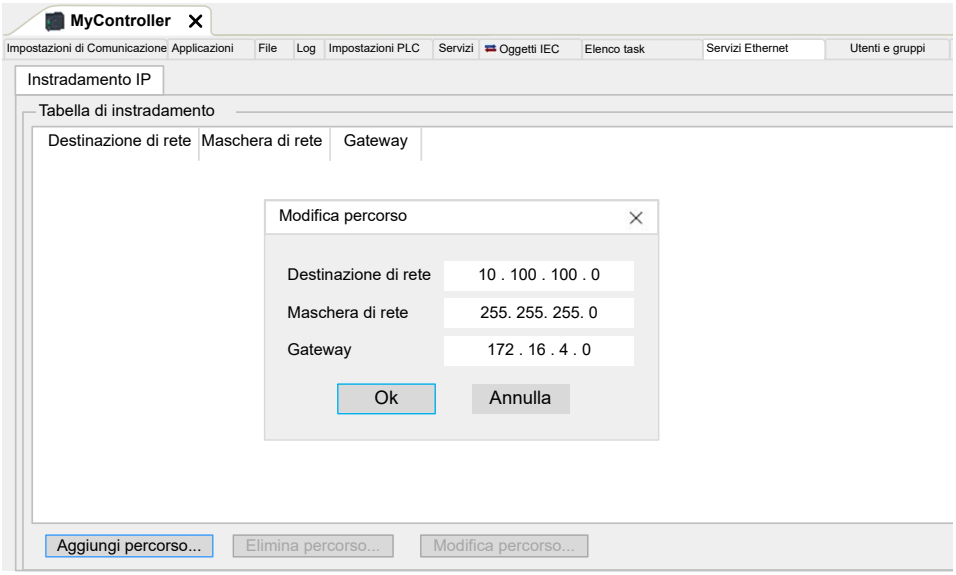
Il M241 Logic Controller può avere fino a due interfacce Ethernet. L'uso di una tabella di instradamento è necessario per comunicare con le reti remote collegate a diverse interfacce Ethernet. Il gateway è l'indirizzo IP utilizzato per il collegamento alla rete remota, che deve trovarsi nella rete locale del controller.

Questa figura illustra un esempio di rete nella quale le ultime due file di dispositivi (in grigio e in rosso) devono essere aggiunte nella tabella di instradamento:



Utilizzare le tabelle di instradamento per gestire l'inoltro IP.

Per aggiungere un percorso, fare doppio clic su **My controller** quindi fare clic su **Servizi Ethernet > Instradamento IP > Aggiungi percorso**.



Per motivi di sicurezza della rete, l'inoltro TCP/IP è disattivato per impostazione predefinita. Per accedere ai dispositivi tramite il controller, è necessario abilitare manualmente l'inoltro TCP/IP. Tuttavia, in questo modo si può esporre la rete a possibili attacchi informatici se non si prendono misure aggiuntive per proteggere l'azienda. Inoltre, si può essere soggetti alle disposizioni di leggi e regolamentazioni relative alla sicurezza informatica.

⚠AVVERTIMENTO

ACCESSO NON AUTENTICATO E CONSEGUENTE INTRUSIONE DI RETE

- Osservare e rispettare tutte le leggi e le regolamentazioni sui dati personali e/o sulla sicurezza informatica locali, regionali e nazionali pertinenti quando si attiva l'inoltro TCP/IP su una rete industriale.
- Isolare la rete industriale dalle altre reti nell'ambito dell'azienda.
- Proteggere le reti dall'accesso non autorizzato mediante l'uso di firewall, VPN, o altre procedure di sicurezza di comprovata efficacia.

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

Diritti di accesso

Introduzione

I diritti utente contengono i seguenti elementi: **Utente**, **Gruppo**, **Oggetto**, **Funzionamento**, **Diritti utente**, **Diritti di accesso** Questi elementi consentono di gestire gli account utente e i diritti di accesso degli utenti per controllare l'accesso ai progetti globali.

- Un **utente** è una persona o un servizio con **diritti utente** specifici.
- Un **gruppo** è una **persona** o una **funzione**. È predefinito o aggiunto. Ogni **gruppo** fornisce l'accesso mediante l'**oggetto**.
- Un **oggetto** è composto da accessi predefiniti grazie a un'**operazione**.
- Un'**operazione** è l'azione elementare possibile.
- I **diritti utente** sono i possibili **diritti di accesso**: **VISUALIZZAZIONE**, **MODIFICA**, **ESECUZIONE** e **AGGIUNTA–RIMOZIONE** per l'operazione dedicata.

Per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione.

Login e password

Per impostazione predefinita, login e password non sono impostati. Questa tabella descrive come accedere:

Server/funzione	**Prima connessione o connessione dopo reset alle impostazioni predefinite/reset origine/reset (origine) dispositivo**	**Diritti utente abilitati**	**Connessione dopo la disabilitazione dei diritti utente**
EcoStruxure Machine Expert	Occorre prima creare i propri login e la password. **NOTA:** Il login e la password creati durante la prima connessione dispongono di privilegi di amministratore. **NOTA:** Per informazioni su login e password persi, vedere Risoluzione dei problemi, pagina 74.	**Login**: login configurato **Password**: password configurata	Non sono richiesti login o password.
Server Web	Nessun login possibile	**Login**: login configurato **Password**: password configurata	**Login**: Anonymous **Password**: password non richiesta.
Server FTP	Nessun login possibile	**Login**: login configurato **Password**: password configurata	**Login**: Anonymous **Password**: Anonymous
OPC-UA	Nessun login possibile	**Login**: login configurato **Password**: password configurata	**Login**: Anonymous **Password**: Anonymous
Funzione **Modifica il nome del dispositivo**	Nessun login possibile	**Login**: login configurato **Password**: password configurata	Non sono richiesti login o password.

⚠AVVERTIMENTO

ACCESSO ALL'APPLICAZIONE E/O DATI NON AUTORIZZATI

- Accesso sicuro al(ai) server FTP/Web/OPC-UA mediante i diritti utente.
- Se si disattivano i diritti utente, disattivare i(l) server per impedire l'accesso indesiderato o non autorizzato all'applicazione e/o ai dati.

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

NOTA: È possibile ripristinare l'accesso anonimo disabilitando i diritti utente nella pagina **Gestione utenti** del server Web, pagina 112.

NOTA: I caratteri seguenti sono supportati dal controller:

- login: **a...z A...Z 0...9 – = [ ] \ ; ‘ , . / @ # $ % ^ & * ( ) _ + { } | : “ < > ? ` ~**
- password: **a...z A...Z 0...9 – = [ ] \ ; ‘ , . / @ # $ % ^ & * ( ) _ + { } | : “ < > ? ` ~** e **spazio**

La lunghezza è limitata a 60 caratteri.

Utenti e gruppi predefiniti

Questa tabella indica il nome e la descrizione dei **gruppi** predefiniti:

Nome gruppo	Descrizione gruppo
Amministratore	• Gestisce tutti i diritti utente. • Viene creato alla prima connessione.
Persona	
Persona Designer/ Programmer	Gruppo dedicato alla progettazione dell'applicazione.
Persona Operator	Gruppo dedicato all'uso dell'applicazione.
Persona Web Designer	Gruppo dedicato alla gestione del server Web.
Persona Communication	Gruppo dedicato alla gestione delle funzioni di comunicazione.
Persona Maintenance	Gruppo dedicato alla manutenzione dell'applicazione.
Funzione	
Function External Media	Gruppo per consentire l'uso del comando esterno (dalla scheda SD).
Function File Access	Gruppo per consentire le autorizzazioni sulla scheda file.
Function FTP	Gruppo per consentire l'utilizzo di FTP.
Function Symbol Configuration	Gruppo per consentire l'accesso alla **Configurazione simboli**.
Function Web Access	Gruppo per consentire il comando sul server Web.
Function Monitor	Gruppo per consentire il monitoraggio delle variabili IEC.
Function OPC UA	Gruppo per consentire l'accesso al server OPC UA.
Function Variable	Gruppo per consentire la lettura/scrittura delle variabili IEC.

NOTA: Se necessario, l'**amministratore** può definire un nuovo **gruppo**.

Nomi oggetti

Questa tabella indica il nome e la descrizione degli oggetti predefiniti:

Nome oggetto	Descrizione dell'oggetto
Device	Oggetto relativo al collegamento del controller tramite EcoStruxure Machine Expert.
ExternalCmd	Oggetto correlato al comando di script (**Clone** e **CloneCheck**).
FTP	Oggetto relativo all'accesso FTP (connessione, caricamento e download sul server FTP).
Logger	Oggetto relativo al registro messaggi.
OPC_UA	Oggetto relativo al server OPC UA (variabili di connessione, lettura e scrittura).
PlcLogic	Oggetto relativo all'applicazione sul controller.
Settings	Oggetto relativo alle impostazioni del controller (nome del nodo...).
UserManagement	Oggetto relativo alla gestione dei diritti utente.
Web	Oggetto relativo all'accesso al server Web.
FileSystem	Oggetto relativo all'accesso al file (quando si accede tramite la scheda File del controller).

Funzioni operative

Questo elenco indica il nome delle possibili operazioni predefinite:

- Comando scheda SD
  - Comando script: Reboot
  - Comando script: SET_NODE_NAME
  - Comando script: FIREWALL_INSTALL
  - Comando script: Delete
  - Comando script: Download
  - Comando script: Upload
  - Comando script: UpdateBoot
  - Operazione di clonatura (clonare i contenuti del controller nella scheda SD vuota)
- Comando server FTP
  - Connessione al server FTP
  - Elenco directory
  - Cambia directory
  - Crea cartella
  - Rinomina cartella
  - Elimina cartella
  - Crea file
  - Rinomina file
  - Elimina file
  - Scarica file
  - Carica file
- Comando server OPC UA
  - Connessione al server OPC UA
  - Lettura variabile
  - Scrittura variabile
- Comando server Web
  - Connessione al server Web
  - Elenca variabili
  - Lettura variabile
  - Scrittura variabile
  - Accesso al file system
  - Accesso al logger
- Comando EcoStruxure Machine Expert
  - Reset (origine) dispositivo
  - Login
  - Imposta nome nodo
  - Aggiorna registro
  - Crea applicazione
  - Download dell'applicazione
  - Passa RUN / STOP
  - Reset (freddo/caldo/origine)
  - Elimina applicazione
  - Crea applicazione di avvio
  - Salva variabili ritentive

- Ripristina variabili ritentive
- Aggiungi gruppo
- Rimuovi gruppo
- Aggiungi utente
- Rimuovi utente
- Lettura diritti utente
- Importa diritti utente
- Esporta diritti utente

Diritti di accesso

Per ogni **gruppo** collegato a un **oggetto**, i **diritti utente** sono predefiniti con **diritti di accesso** specifici.

Questa tabella indica i **diritti di accesso**:

Diritti di accesso	Descrizione dei diritti di accesso (dipende dall'oggetto. Vedere Diritti di accesso predefiniti richiesti da oggetto e operazioni associate, pagina 73).
VISUALIZZAZIONE	Consente di leggere solo parametri e applicazioni.
MODIFICA	Consente di scrivere, modificare e scaricare parametri e applicazioni.
AGGIUNTA_RIMOZIONE	Consente di aggiungere e rimuovere file, script e cartelle.
EXECUTE	Consente di eseguire e avviare applicazioni e script.

Diritti di accesso predefiniti per Gruppo Persona

Per ogni **gruppo**, sono predefiniti diversi **oggetti** con **diritti di accesso** predefiniti:

Gruppo: Amministratore	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Device	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **AGGIUNTA_RIMOZIONE** / **ESECUZIONE**
FTP	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **AGGIUNTA_RIMOZIONE**
Logger	**VISUALIZZAZIONE**
OPC_UA	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA**
PlcLogic	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **AGGIUNTA_RIMOZIONE** / **ESECUZIONE**
Settings	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA**
UserManagement	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA**
Web	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **ESECUZIONE**
FileSystem	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **AGGIUNTA_RIMOZIONE**

Gruppo: Designer / Programmer persona	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Device	VISUALIZZAZIONE / AGGIUNTA_RIMOZIONE
FTP	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / AGGIUNTA_RIMOZIONE
Logger	VISUALIZZAZIONE
OPC_UA	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA
PlcLogic	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / AGGIUNTA_RIMOZIONE / ESECUZIONE
Settings	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA
UserManagement	VISUALIZZAZIONE
Web	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / ESECUZIONE
FileSystem	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / AGGIUNTA_RIMOZIONE

Gruppo: Operator persona	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Device	VISUALIZZAZIONE
Logger	VISUALIZZAZIONE
PlcLogic	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / ESECUZIONE
Settings	VISUALIZZAZIONE
UserManagement	VISUALIZZAZIONE
Web	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / ESECUZIONE

Gruppo: Designer / Web designer persona	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Device	VISUALIZZAZIONE
FTP	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / AGGIUNTA_RIMOZIONE
Logger	VISUALIZZAZIONE
OPC_UA	VISUALIZZAZIONE
PlcLogic	VISUALIZZAZIONE
Settings	VISUALIZZAZIONE
UserManagement	VISUALIZZAZIONE
Web	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / ESECUZIONE
FileSystem	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / AGGIUNTA_RIMOZIONE

Gruppo: Communication expert persona	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Device	VISUALIZZAZIONE
FTP	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / AGGIUNTA_RIMOZIONE
Logger	VISUALIZZAZIONE
OPC_UA	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA
PlcLogic	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / ESECUZIONE
Settings	VISUALIZZAZIONE
UserManagement	VISUALIZZAZIONE
Web	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / ESECUZIONE
FileSystem	VISUALIZZAZIONE / MODIFICA / AGGIUNTA_RIMOZIONE

Gruppo: Maintenance persona	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Device	**VISUALIZZAZIONE**
FTP	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **AGGIUNTA_RIMOZIONE**
Logger	**VISUALIZZAZIONE**
OPC_UA	**VISUALIZZAZIONE**
PlcLogic	**VISUALIZZAZIONE** / **ESECUZIONE**
Settings	**VISUALIZZAZIONE**
UserManagement	**VISUALIZZAZIONE**
Web	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **ESECUZIONE**
FileSystem	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **AGGIUNTA_RIMOZIONE**

Diritti di accesso predefiniti per gruppo Function

Per ogni **gruppo**, sono predefiniti diversi **oggetti** con **diritti di accesso** predefiniti:

Gruppo: Function External Media (1)	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
ExternalCmd	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **AGGIUNTA_RIMOZIONE** / **ESECUZIONE**
(1) NOTA: L'attivazione degli oggetti del gruppo External Media consentirà l'accesso ai diritti indipendentemente dall'utente. Ciò significa che i diritti che disciplinano le schede SD sono globali e non si limitano agli utenti definiti	

Gruppo: Function File Access	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Logger	**VISUALIZZAZIONE**
FileSystem	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **AGGIUNTA_RIMOZIONE**

Gruppo: Function FTP Access	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
FTP	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **AGGIUNTA_RIMOZIONE**
Logger	**VISUALIZZAZIONE**

Gruppo: Function Symbol Configuration Access	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Logger	**VISUALIZZAZIONE**
OPC_UA	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA**
PlcLogic	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **AGGIUNTA_RIMOZIONE** / **ESECUZIONE**
Web	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **ESECUZIONE**

Gruppo: Function Web Access	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Logger	**VISUALIZZAZIONE**
Web	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **ESECUZIONE**

Gruppo: Function Monitor Access	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Logger	**VISUALIZZAZIONE**
OPC_UA	**VISUALIZZAZIONE**
PlcLogic	**VISUALIZZAZIONE**
Web	**VISUALIZZAZIONE**

Gruppo: Function OPC UA Access	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Logger	**VISUALIZZAZIONE**
OPC_UA	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA**

Gruppo: Function Variable Access	
Nome oggetto	**Diritti di accesso**
Logger	**VISUALIZZAZIONE**
OPC_UA	**VISUALIZZAZIONE**
PlcLogic	**VISUALIZZAZIONE** / **MODIFICA** / **AGGIUNTA_RIMOZIONE** / **ESECUZIONE**
Web	**VISUALIZZAZIONE**

Diritti di accesso predefiniti richiesti da oggetto e operazioni associate

	Diritti di accesso			
Nome oggetto	**AGGIUNTA_ RIMOZIONE**	**MODIFICA**	**VISUALIZZAZIONE**	**ESECUZIONE**
Dispositivo	Reset (origine) dispositivo	Imposta nome nodo	Login	–
ExternalCmd	–	Download	Caricamento Clone	Elimina Riavvia Imposta nome nodo Installazione del firewall Controllo clonatura
FTP	Connessione al server FTP Crea file Crea cartella Carica file Carica cartella Scarica file Scarica cartella Elimina file Elimina cartella	Connessione al server FTP Scarica file Scarica cartella Rinomina file Rinomina cartella	Connessione al server FTP Directory elenco Cambia directory Scarica file Scarica cartella	–
Logger	–	–	Aggiorna logger	–
OPC_UA	–	Connessione OPC_UA Lettura variabile Scrittura variabile	Connessione OPC_UA Lettura variabile	–

Nome oggetto	Diritti di accesso			
	AGGIUNTA_ RIMOZIONE	**MODIFICA**	**VISUALIZZAZIONE**	**ESECUZIONE**
PlcLogic	Crea applicazione Download dell'applicazione Elimina applicazione Crea applicazione di avvio	Scrittura variabile	Lettura variabile Salva variabili ritentive	Passa Run / Stop Reset Ripristina var ritentive
Impostazioni	–	Rifiuta/Considera attendibile certificato Imposta nome nodo	–	–
UserManagement	–	Aggiungi gruppo Rimuovi gruppo Aggiungi utente Rimuovi utente Modifica diritti utente Importa diritti utente Reset (origine) dispositivo	Lettura diritti utente Esporta diritti utente	–
Web	–	Imposta variabili	Connessione al server Web Monitor variabili Accedi a File System	Esegui comando
FileSystem	–	–	–	–

Diritti simboli

La scheda Diritti simboli (vedere Descrizione della scheda, pagina 61) consente di configurare l'accesso del gruppo di utenti ai gruppi di simboli. Si compone di un insieme personalizzabile di simboli che consentono di separare le funzioni e di associarle a un diritto utente. Se supportata dal dispositivo di destinazione, è possibile combinare diversi set di simboli dai simboli dell'applicazione nell'editor di configurazione simboli. Le informazioni sui set di simboli vengono scaricate nel controller. È quindi possibile definire il gruppo di utenti che ha accesso a ogni set di simboli.

Risoluzione dei problemi

L'unico modo di accedere a un controller sul quale sono abilitati i diritti utente e per il quale non si dispone delle password è eseguire un'operazione di aggiornamento del firmware. La cancellazione dei diritti utente può essere eseguita solo mediante una SD Card o una chiavetta USB (a seconda del tipo supportato dal controller specifico) per aggiornare il firmware del controller. Inoltre, è possibile azzerare i diritti utente nel controller eseguendo uno script (per maggiori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione). In questo modo si rimuove l'applicazione esistente dalla memoria del controller, ma si ripristina la possibilità di accedere al controller.

Configurazione di ingressi e uscite integrati

Configurazione degli I/O integrati

Panoramica

La funzione I/O integrati consente la configurazione degli ingressi e delle uscite del controller.

Il logic controller M241 dispone di:

Tipo di I/O	**24 codici di riferimento modelli I/O**	**40 riferimenti I/O**
	TM241•24•	**TM241•40•**
Ingressi veloci	8	8
Ingressi standard	6	16
Uscite veloci	4	4
Uscite standard	6	12

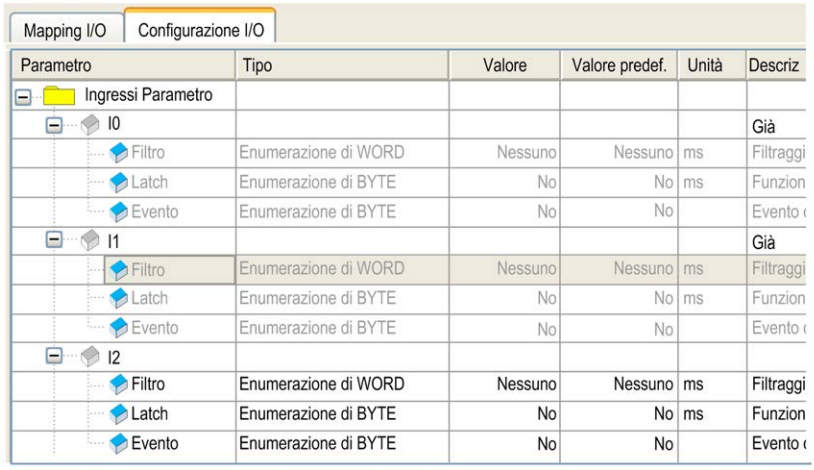
Accesso alla finestra di configurazione degli I/O

Per accedere alla finestra di configurazione degli I/O procedere come segue:

Passo	**Azione**
1	Fare doppio clic su **DI** (ingressi digitali) o **DQ** (uscite digitali) nella **Struttura dispositivi**. Fare riferimento alla Struttura dispositivi, pagina 18.
2	Selezionare la scheda **Configurazione I/O** .

Configurazione degli ingressi digitali

Questa figura mostra la scheda **Configurazione I/O** per gli ingressi digitali:



NOTA: per ulteriori informazioni sulla scheda **Mapping I/O**, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

Parametri di configurazione degli ingressi digitali

Per ogni ingresso digitale, è possibile configurare i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione	Vincolo
Filtro	Nessuno 1 ms 4 ms* 12 ms	Riduce l'effetto del rumore su un ingresso del controller	Disponibile se **Latch** ed **Evento** sono disattivati. Negli altri casi, questo parametro è disattivato e il suo valore è **Nessuno**.
Latch	No* Sì	Consente l'acquisizione e la registrazione degli impulsi in ingresso con durate di ampiezza inferiori al tempo di scansione del controller.	Questo parametro è disponibile soltanto per gli ingressi veloci da I0 a I7. Disponibile se **Evento** è disattivato e **Filtro** è disattivato. Usare gli ingressi latch solo nel task MAST.
Evento	No* Fronte di salita Fronte di discesa Entrambi i fronti	Rilevamento evento	Questo parametro è disponibile soltanto per gli ingressi veloci da I0 a I7. Disponibile se **Latch** è disattivato e **Filtro** è disattivato. Se si seleziona **Entrambi i fronti** e lo stato dell'ingresso è TRUE prima dell'accensione del controller, il primo fronte di discesa viene ignorato.
Rimbalzo	0,000 ms 0,001 ms 0,002 ms* 0,005 ms 0,010 ms 0,05 ms 0,1 ms 0,5 ms 1 ms 5 ms	Riduce l'effetto di rimbalzo sull'ingresso di un controller.	Disponibile se le funzioni **Latch** o **Evento** sono abilitate. Negli altri casi questo parametro è disattivato e il suo valore è 0,002.
Ingresso Run/ Stop	Nessuno I0...I13 (codici TM241•24•) I0...I23 (codici TM241•40•)	L'ingresso Run/Stop può essere utilizzato per eseguire o arrestare l'applicazione controller.	Selezionare uno degli ingressi da utilizzare come ingresso Run/Stop.
***** Valore predefinito del parametro			

NOTA: Il parametro selezionato è in grigio e inattivo se non è disponibile.

Ingresso Run/Stop

Questa tabella presenta i vari stati:

Stati dell'ingresso	Result
Stato 0	Arresta il controller e ignora i comandi Run esterni.
Un fronte di salita	Dallo stato STOPPED, avviare l' applicazione in stato RUNNING se non è in conflitto con la posizione dell'interruttore Run/Stop.
Stato 1	L'applicazione può essere controllata da: • EcoStruxure Machine Expert (Run/Stop) • Un interruttore hardware Run/Stop • Applicazione (comando del controller) • Comando Rete (comando Run/Stop) Il comando Run/Stop è disponibile tramite il comando Web Server.

NOTA: L'ingresso Run/Stop è gestito anche se non è selezionata l'opzione **Aggiorna I/O in stop** nell'Editor dispositivi controller (scheda **Impostazioni PLC**), pagina 63.

Gli ingressi assegnati alle funzioni Expert configurate non possono essere configurati come ingressi Run/Stop.

Per ulteriori dettagli sugli stati del controller e le transizioni degli stati, fare riferimento al Diagramma di stato del controller, pagina 39.

⚠AVVERTIMENTO

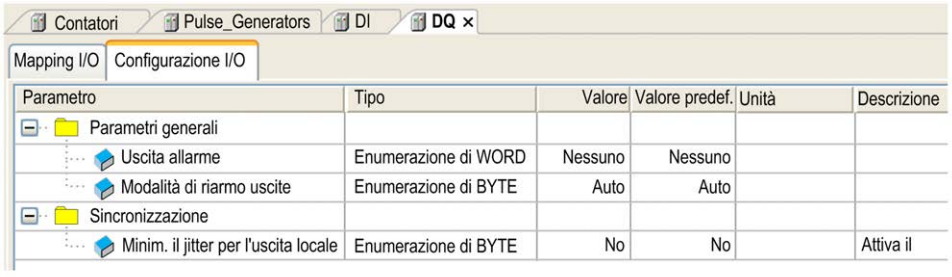
AVVIO IMPREVISTO DELLA MACCHINA O DEL PROCESSO

- Verificare lo stato di sicurezza dell'ambiente della macchina o del processo prima di applicare tensione all'ingresso Run/Stop.
- Usare l'ingresso Run/Stop per impedire l'avvio involontario da una postazione remota.

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

Configurazione delle uscite digitali

Questa figura mostra la scheda **Configurazione I/O** per le uscite digitali:



NOTA: per ulteriori informazioni sulla scheda **Mapping I/O**, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

Parametri di configurazione delle uscite digitali

La seguente tabella indica la funzione dei vari parametri:

Parametro	Funzione
Parametri generali	
Alarm Output	Selezionare un'uscita da utilizzare come uscita allarme, pagina 78.
Rearming Output Mode	Selezionare Rearming Output Mode, pagina 78.
Sincronizzazione	
Minimizza il disturbo per l'uscita locale	Selezionare questa opzione per ridurre il disturbo sulle uscite locali, pagina 79.

NOTA: il parametro selezionato è in grigio e inattivo se non è disponibile.

Uscita allarme

Questa uscita è impostata a 1 logico quando il controller si trova in stato RUNNING e il programma applicazione non viene interrotto al punto di interruzione.

L'uscita allarme è impostata a 0 quando un task viene interrotto in corrispondenza di un punto di interruzione, per segnalare che il controller ha interrotto l'esecuzione dell'applicazione.

L'uscita allarme è impostata a 0 quando viene rilevato un cortocircuito.

NOTA: Le uscite assegnate alle funzioni Expert configurate non possono essere configurate come uscite allarme.

Modalità di riarmo uscite

Le uscite veloci del Modicon M241 Logic Controller sfruttano la tecnologia push/pull. In caso di errore rilevato (cortocircuito o sovratemperatura), l'uscita viene portata al valore predefinito e la condizione viene segnalata dal bit di stato e PLC_R.i_wLocalIOStatus.

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 viene rilevato un errore, lo stato viene memorizzato e l'uscita viene forzata al valore predefinito finché l'utente non annulla manualmente lo stato (vedere il canale di mapping degli I/O).

Nel caso di cortocircuito o sovraccarico di corrente, il gruppo comune di uscite entra automaticamente in modalità di protezione termica (tutte le uscite nel gruppo vengono impostate a zero), e vengono periodicamente riarmate (ogni secondo) per testare lo stato di connessione. L'utente deve comunque conoscere gli effetti di questa operazione sul processo o sulla macchina controllata.

⚠AVVERTIMENTO

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.

Minimizza il disturbo per l'uscita locale

Questa opzione consente la lettura degli I/O integrati o la loro impostazione a intervalli di tempo previsti, indipendentemente dalla durata del task. Riduce al minimo il disturbo sulle uscite ritardando la scrittura sulle uscite fisiche finché inizia l'operazione di lettura degli ingressi del task di ciclo del bus successivo. L'ora di fine del task è spesso più difficile da prevedere rispetto all'ora di inizio.

La programmazione normale delle fasi di ingresso/uscita è la seguente:



Quando è selezionata l'opzione **Minimizza il disturbo per l'uscita locale**, la programmazione delle fasi IN e OUT diventa:



Configurazione delle funzioni Expert

Panoramica

Questo capitolo descrive le funzioni Expert del M241.

Panoramica delle funzioni Expert

Introduzione

Gli ingressi e le uscite disponibili sul Modicon M241 Logic Controller possono essere collegati alle funzioni expert.

Il logic controller M241 supporta le seguenti funzioni avanzate:

Funzioni		Descrizione
Contatori	HSC Simple	Le funzioni HSC possono eseguire conteggi veloci di impulsi provenienti da sensori, interruttori, ecc. collegati a ingressi veloci o standard. Le funzioni HSC collegate agli ingressi standard operano a una frequenza massima di 1 kHz. Per ulteriori informazioni sulle funzioni HSC, vedere Tipi di contatori ad alta velocità (vedere Modicon M241 Logic Controller, Conteggio ad alta velocità, Guida della libreria HSC).
	HSC Main Single Phase	
	HSC Main Dual Phase	
	Misuratore di frequenza	
	Misuratore di periodo	
Generatori impulsi	PTO (vedere Modicon M241 Logic Controller, PTO/PWM - Guida della libreria)	La funzione PTO offre 4 canali di uscita a treno d'impulsi per il controllo di 4 motori passo-passo ad asse singolo lineari indipendenti o servoazionamenti in modalità a loop aperto. La funzione PTO collegata a uscite transistor standard operano a una frequenza massima di 1 kHz.
	PWM (vedere Modicon M241 Logic Controller, PTO/PWM - Guida della libreria)	La funzione PWM genera un segnale a onde quadre sui canali di uscita dedicati con un ciclo di funzionamento variabile. La funzione PWM collegata a uscite transistor standard opera a una frequenza massima di 1 kHz.
	Generatore di frequenza (vedere Modicon M241 Logic Controller, PTO/PWM - Guida della libreria)	La funzione Generatore di frequenza genera un segnale a onde quadre sui canali di uscita dedicati con un ciclo di lavoro fisso (50%). La funzione Generatore di frequenza collegata a uscite transistor standard opera a una frequenza massima di 1 kHz.

A partire dalla release di EcoStruxure Machine Expert, qualsiasi I/O standard che non sia già utilizzato può essere configurato per l'uso da un tipo qualsiasi di funzione Expert, così come per gli I/O veloci.

NOTA:

- Quando un ingresso viene usato come Run/Stop, non può essere utilizzato da una funzione Expert.
- Quando un ingresso viene usato come Allarme, non può essere utilizzato da una funzione Expert.

Per maggiori dettagli, fare riferimento a Configurazione delle funzioni incorporate, pagina 80.

Numero max di funzioni Expert

Il numero massimo di funzioni expert configurabili dipende da:

1. Codice prodotto del logic controller.
2. I tipi di funzioni expert e il numero di funzioni opzionali (vedere Modicon M241 Logic Controller, Conteggio ad alta velocità, Guida della libreria HSC) configurate. Vedere Assegnazione I/O expert integrati (vedere Modicon M241 Logic Controller, Conteggio ad alta velocità, Guida della libreria HSC).
3. Numero di I/O disponibili.

Numero massimo delle funzioni expert per codice prodotto di logic controller:

<table>
<tr><th colspan="2">Tipo di funzione Expert</th><th>24 riferimenti I/O (TM241•24•)</th><th>40 riferimenti I/O (TM241•40•)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Numero totale di funzioni HSC</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><td rowspan="5">HSC</td><td>Simple</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Main Single Phase</td><td rowspan="6" colspan="2">4</td></tr>
<tr><td>Main Dual Phase</td></tr>
<tr><td>Misuratore di frequenza (1)</td></tr>
<tr><td>Misuratore di periodo</td></tr>
<tr><td colspan="2">PTO</td></tr>
<tr><td colspan="2">PWM</td></tr>
<tr><td colspan="2">FreqGen</td></tr>
<tr><td colspan="4">(1) Quando è configurato il numero massimo, è possibile aggiungere solo 12 funzioni HSC Simple.</td></tr>
</table>

Il numero massimo di funzioni expert possibili può essere limitato ulteriormente dal numero di I/O usati da ogni funzione Expert.

Configurazioni di esempio:

- 4 PTO(2) + 14 HSC Simple su 24 riferimenti controller I/O
- 4 FreqGen(2) + 16 HSC Simple su 40 riferimenti controller I/O
- 4 HSC Main Single Phase + 10 HSC Simple su 24 riferimenti controller I/O
- 4 HSC Main Dual Phase + 8 HSC Simple su 40 riferimenti controller I/O
- 2 PTO(2) + 2 HSC Main Single Phase + 14 HSC Simple su 40 riferimenti controller I/O

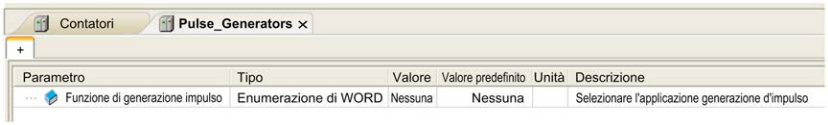
(2) senza alcun I/O opzionale configurato

Le prestazioni della funzione expert sono limitate dagli I/O usati:

- HSC con ingressi veloci: 100 kHz/200 kHz
- HSC con ingressi standard: 1 kHz

Configurazione di una funzione Expert

Per configurare una funzione Expert, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic sul nodo **Contatori** o **Pulse_Generators** nella **Struttura dispositivi**. **Risultato:** viene visualizzata la finestra di configurazione **Contatori** o **Pulse_ Generators**: 
2	Fare doppio clic su **Nessuno** nella colonna **Valore** e scegliere il tipo di funzione Expert da assegnare. **Risultato:** la configurazione predefinita della funzione Expert viene visualizzata quando si fa clic in un punto qualsiasi della finestra di configurazione.
3	Configurare i parametri della funzione Expert, come descritto nei seguenti capitoli.
4	Per configurare un'ulteriore funzione Expert, fare clic sulla scheda **+**. **NOTA:** Se è già configurato il numero massimo di funzioni Expert, viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione per informare che è ora possibile aggiungere solo funzioni HSC Simple.

I/O standard configurati come funzione Expert

Quando gli I/O standard sono configurati come funzioni Expert, tenere presente quanto segue:

- Gli ingressi possono essere letti tramite variabili di memoria.
- Non è possibile configurare un ingresso in una funzione Expert se è già stato configurato come ingresso Run/Stop.
- Non è possibile configurare un'uscita in una funzione Expert se è già stata configurata come un allarme.
- La gestione del cortocircuito si applica alle uscite. Gli stati delle uscite sono disponibili.
- Gli I/O non utilizzati da funzioni Expert possono essere utilizzati come qualsiasi altro I/O standard.
- Quando gli ingressi sono utilizzati in una funzione Expert (Latch, HSC,…), il filtro dell'integratore viene sostituito con un filtro antirimbalzo. Il valore del filtro è configurato nella schermata di configurazione.

Funzione di conteggio

Panoramica

La funzione di conteggio può eseguire conteggi rapidi di impulsi provenienti da sensori, encoder, interruttori, ecc. che sono collegati a ingressi rapidi. Anche la funzione di conteggio può essere collegata agli ingressi standard, in tale caso la funzione opera a una frequenza più bassa.

Vi sono 2 tipi di funzioni di conteggio integrate:

- tipo **Simple**: un contatore di ingresso singolo.
- tipo **Main**: un contatore che utilizza fino a 4 ingressi e 2 uscite riflesse.

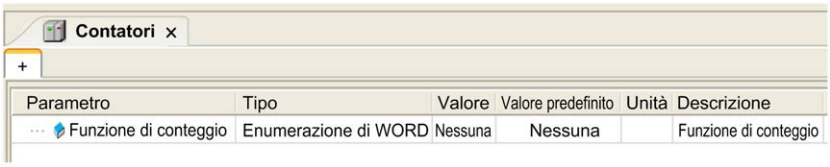
In base alle funzioni di conteggio integrate, vi sono 5 tipi di contatori che è possibile configurare in EcoStruxure Machine Expert:

- **HSC Simple**
- **HSC Main Single Phase**
- **HSC Main Dual Phase**
- **Misuratore di frequenza**
- **Misuratore di periodo**

Il tipo **Misuratore di frequenza** e il tipo **Misuratore di periodo** sono basati su un tipo **HSC Main**.

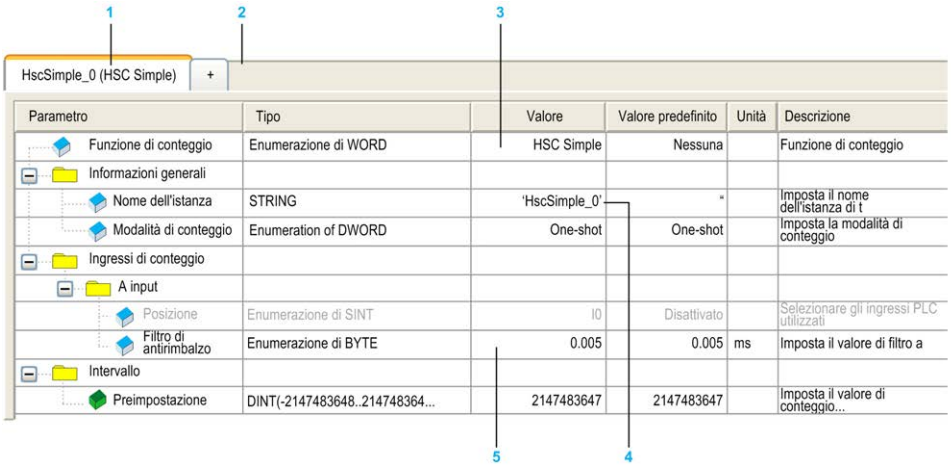
Accesso alla finestra di configurazione della funzione di conteggio

Seguire questa procedura per accedere alla finestra di configurazione della funzione di conteggio integrata:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **Contatori** in **Dispositivi**. Viene visualizzata la finestra Funzione di conteggio 
2	Fare doppio clic su **Valore** e scegliere il tipo di funzione di conteggio da assegnare.

Finestra di configurazione della funzione di conteggio

La seguente figura illustra un esempio di finestra di configurazione HSC:



La tabella seguente descrive le aree della finestra di configurazione **Contatori**:

Numero	Descrizione
1	Il nome di istanza della funzione e del tipo di funzione di conteggio correntemente configurata.
2	Fare clic su **+** per configurare una nuova istanza della funzione di conteggio.
3	Fare doppio clic sulla colonna **Valore** per visualizzare un elenco dei tipi di funzione contatore disponibili.
4	Fare doppio clic sul valore **Nome istanza** per modificare il nome dell'istanza della funzione. Il **Nome istanza** è assegnato automaticamente da EcoStruxure Machine Expert. Il parametro **Nome istanza** è modificabile e consente di definire il nome dell'istanza. Tuttavia, indipendentemente dal fatto che il **Nome istanza** sia definito tramite software o dall'utente, utilizzare lo stesso nome dell'istanza come ingresso per i blocchi funzione che gestiscono il contatore, come definito nell'editor **Contatori**.
5	Configurare ogni parametro facendo clic sul segno più corrispondente per accedere alle impostazioni. I parametri disponibili dipendono dalla modalità utilizzata.

Per informazioni dettagliate sui parametri di configurazione, vedere M241 - HSC - Guida della libreria.

Funzione integrata dei generatori di impulsi

Panoramica

Il M241 dispone delle seguenti funzioni generatori impulsi integrate:

PTO	La funzione PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi) implementa la tecnologia digitale che fornisce un posizionamento preciso per il controllo a loop aperto degli azionamenti motore.
PWM	La funzione PWM (Pulse Width Modulation) genera un segnale a onde quadre programmabile su un'uscita dedicata con ciclo di lavoro e frequenza regolabili.
FreqGen	La funzione FreqGen (Frequency Generator, generatore di frequenza) genera un segnale a onde quadre su canali di uscita dedicati con un ciclo di lavoro fisso (50%).

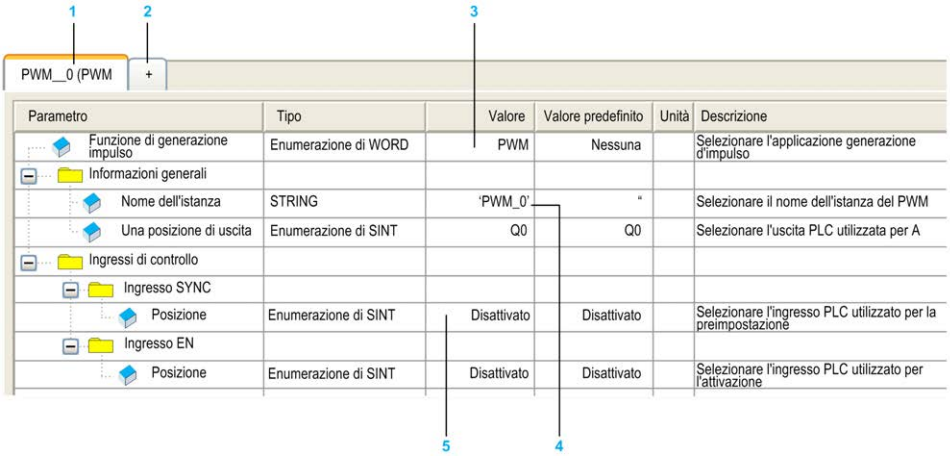
Accesso alla finestra di configurazione dei generatori impulsi

Per accedere alla finestra di configurazione **Generatori impulsi**, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **Generatori impulsi** nella **Struttura dispositivi**. Viene visualizzata la finestra Funzione Generazione impulsi 
2	Fare doppio clic su **Valore** e scegliere il tipo di funzione generatore impulsi da assegnare.

Finestra di configurazione Generatori impulsi

La seguente figura mostra un esempio di finestra di configurazione **Generatori impulsi** utilizzata per configurare una funzione PTO, PWM o FreqGen:



La tabella seguente descrive le aree della finestra di configurazione **Generatori impulsi**:

Numero	Descrizione
1	Il nome dell'istanza della funzione e il tipo di funzione generatore impulsi correntemente configurato.
2	Fare clic su **+** per configurare una nuova istanza della funzione generatore impulsi.
3	Fare doppio clic sulla colonna **Valore** per visualizzare un elenco dei tipi di funzione generatore impulsi disponibili.
4	Fare doppio clic sul valore **Nome istanza** per modificare il nome dell'istanza della funzione. Il **Nome istanza** è assegnato automaticamente da EcoStruxure Machine Expert. Il parametro **Nome istanza** è modificabile e consente di definire il nome dell'istanza. Tuttavia, indipendentemente dal fatto che il **Nome istanza** sia definito tramite software o dall'utente, utilizzare lo stesso nome dell'istanza come ingresso per i blocchi funzione che gestiscono il contatore, come definito nell'editor **Contatori**.
5	Configurare ciascun parametro selezionandone il valore dall'elenco per accedere alle relative impostazioni. I parametri disponibili dipendono dal tipo di parametro selezionato.

Per informazioni dettagliate sui parametri di configurazione, vedere Modicon M241 Logic Controller PTO/PWM - Guida della libreria.

Configurazione delle cartucce

Configurazione delle cartucce TMC4

Introduzione

Il Modicon M241 Logic Controller supporta le seguenti cartucce:

- Cartucce standard del TMC4
- Cartucce applicazione TMC4

Per ulteriori informazioni sulla configurazione delle cartucce TMC4, vedere TMC4 - Cartucce - Guida alla programmazione (vedere Modicon TMC4, Cartucce, Guida alla programmazione).

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO 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.

Aggiunta di una cartuccia TMC4

Per aggiungere una cartuccia nel controller, selezionare la cartuccia nel **Catalogo hardware** e trascinarla in **Dispositivi** su uno dei nodi evidenziati.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

• Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)

• Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Configurazione dei moduli di espansione

Panoramica

Questo capitolo descrive come configurare i moduli di espansione TM4, TM3 e TM2 per il Modicon M241 Logic Controller.

Configurazione del modulo di espansione TM4/TM3/TM2

Introduzione

Il Modicon M241 Logic Controller supporta i seguenti moduli di espansione:

- Moduli di espansione di comunicazione TM4
- Moduli di espansione TM3
  - Moduli di I/O digitali
  - Moduli di I/O analogici
  - Moduli di I/O Expert
  - Moduli di sicurezza
  - Moduli trasmettitori e ricevitori
- Moduli di espansione TM2
  - Moduli di I/O digitali
  - Moduli di I/O analogici
  - Moduli Expert
  - Moduli di comunicazione

Per ulteriori informazioni sulla configurazione dei moduli di espansione TM4, TM3 e TM2, vedere TM4, Configurazione moduli di espansione, Guida alla programmazione, TM3, Configurazione moduli di espansione, Guida alla programmazione e TM2, Configurazione moduli di espansione, Guida alla programmazione rispettivamente.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO 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.

Aggiunta di un modulo di espansione

Per aggiungere un modulo di espansione al controller, selezionare il modulo di espansione nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **Struttura dispositivi** e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

• Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)

• Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Descrizione generale della configurazione degli I/O TM3

Introduzione

Nel progetto è possibile aggiungere moduli di espansione degli I/O nel M241 Logic Controller per aumentare il numero di ingressi digitali e di ingressi e uscite analogici rispetto a quelli originari del controller (I/O integrati).

È possibile aggiungere moduli di espansione I/O TM3 o TM2 al logic controller ed espandere ulteriormente il numero di I/O mediante moduli trasmettitori e ricevitori TM3 per creare configurazioni I/O remote. Si applicano regole speciali in tutti i casi in cui si creano espansioni di I/O locali e remoti e quando si mescolano moduli di espansione degli I/O TM2 e TM3 (vedere Configurazione hardware massima (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida hardware)).

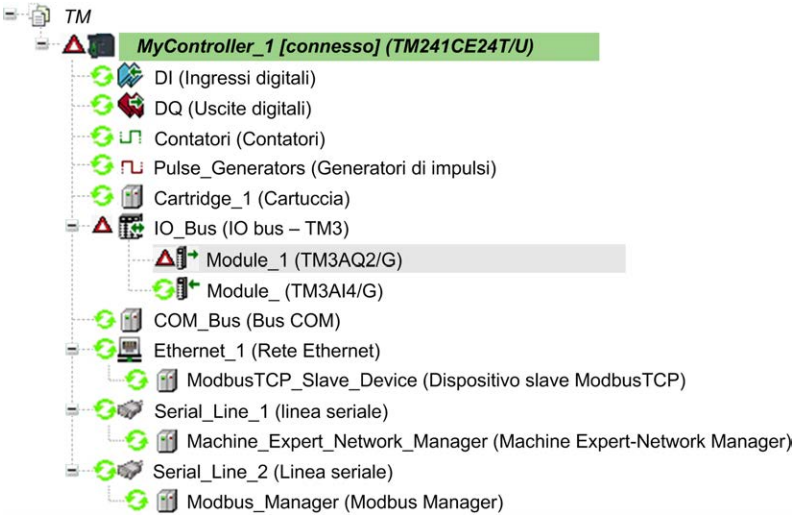
Il bus di espansione I/O del M241 Logic Controller viene creato quando si assemblano i moduli di espansione di I/O nel logic controller. I moduli di espansione degli I/O sono considerati dispositivi esterni nell'architettura del logic controller e vengono trattati quindi in modo diverso rispetto agli I/O integrati del logic controller.

Errori del bus di espansione degli I/O

Il logic controller, se non può comunicare con uno o più moduli di espansione degli I/O contenuti nella configurazione del programma e i moduli non sono configurati come moduli opzionali (consultare Moduli di espansione degli I/O opzionali, pagina 93), rileva un errore del bus di espansione degli I/O. La mancata comunicazione può essere rilevata durante l'avvio del logic controller o durante la fase di esecuzione. Le cause possono essere diverse. Tra le cause di un'eccezione di comunicazione sul bus di espansione degli I/O vi sono, tra l'altro, disconnessione dei moduli di I/O o moduli mancanti, radiazioni elettromagnetiche oltre le specifiche ambientali pubblicate o moduli non funzionanti per altri motivi.

Se viene rilevato un errore del bus di espansione degli I/O:

- Il LED di stato del sistema **I/O** del logic controller è illuminato per indicare un errore di I/O.
- Quando EcoStruxure Machine Expert è in modalità online, accanto al modulo di espansione TM3 o ai moduli in errore compare un triangolo rosso e accanto al nodo **IO_Bus** nella finestra **Struttura dispositivi** .



Sono inoltre disponibili le seguenti informazioni di diagnostica:

- I bit 0 e bit 1 della variabile di sistema `PLC_R.i_lwSystemFault_1` sono impostati a 0.
- Le variabili di sistema `PLC_R.i_wIOStatus1` e `PLC_R.i_wIOStatus2` sono impostate a `PLC_R_IO_BUS_ERROR`.
- La variabile di sistema `TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState`, dove `[i]` identifica il modulo di espansione TM3 in errore, è impostata a *TM3_BUS_ERROR*.
- Il blocco funzione `TM3_GetModuleBusStatus` restituisce il codice di errore (vedere Modicon M241 Logic Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria PLCSystem) *TM3_ERR_BUS*.

Vedere le strutture PLC_R (vedere Modicon M241 Logic Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria PLCSystem) e TM3_MODULE_R (vedere Modicon M241 Logic Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria PLCSystem) per informazioni sulle variabili di sistema.

Gestione attiva errori del bus di espansione degli I/O

La variabile di sistema `TM3_BUS_W.q_wIOBusErrPassiv` è impostata su *ERR_ACTIVE* per impostazione predefinita, per specificare l'uso della gestione attiva degli errori di I/O. L'applicazione può impostare questo bit a *ERR_PASSIVE* per utilizzare la gestione degli errori di I/O passiva.

Per impostazione predefinita, il logic controller, quando rileva un modulo TM3 in errore di comunicazione bus, imposta il bus a una condizione "bus disattivato" ove le uscite del modulo di espansione TM3, il valore dell'immagine di ingresso e di uscita sono impostati a 0. Un modulo di espansione TM3 è considerato in errore quando uno scambio I/O con il modulo di espansione non avviene correttamente per almeno due cicli del task del bus. Quando si verifica un errore di comunicazione del bus, la variabile di sistema `TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState`, dove `[i]` è il numero del modulo di espansione in errore, viene impostata a *TM3_BUS_ERROR*. Gli altri bit sono impostati su *TM3_OK*.

Il normale funzionamento del bus di espansione di I/O può essere ripristinato solo dopo aver eliminato la causa dell'errore e avere eseguito una delle operazioni indicate di seguito:

- Spegnimento-accensione
- Download della nuova applicazione
- Riavvio del bus I/O impostando la variabile di sistema `TM3_BUS_W.q_wIOBusRestart` a 1. Il bus viene riavviato solo se non vi sono moduli di espansione in errore (`TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState` = `TM3_BUS_ERROR`). Consultare Riavvio del bus di espansione degli I/O, pagina 91.
- Emissione di un comando di **Reset a caldo** o **Reset a freddo** con EcoStruxure Machine Expert, pagina 49.

Gestione bus di espansione degli I/O passiva

L'applicazione può impostare la variabile di sistema `TM3_BUS_W.q_wIOBusErrPassiv` a *ERR_PASSIVE* per utilizzare la gestione degli errori I/O passiva. Questa gestione degli errori consente la compatibilità con le versioni precedenti del firmware.

Quando viene utilizzata la gestione degli errori I/O passiva, il logic controller tenta di continuare gli scambi sul bus dati con i moduli durante gli errori di comunicazione del bus. Nonostante l'errore del bus di espansione persista, il logic controller tenta di ristabilire la comunicazione sul bus con i moduli che non comunicano, in base al tipo di modulo di espansione I/O:

- Per i moduli di espansione degli I/O TM3, il valore dei canali di I/O viene mantenuto (**Mantieni valori correnti**) per circa 10 secondi mentre il logic controller tenta di ristabilire la comunicazione. Se il logic controller non riesce a ristabilire la comunicazione entro quel lasso di tempo, le uscite di espansione degli I/O TM3 vengono impostate a 0.
- Per i moduli di espansione degli I/O TM2 che potrebbero far parte della configurazione, il valore dei canali di I/O viene mantenuto a tempo indeterminato. Le uscite dei moduli di espansione degli I/O TM2 vengono quindi impostate su “Mantieni valori” fino alla successiva riaccensione del sistema del logic controller o fino a quando si impartisce un comando **Reset caldo** o **Reset freddo** con EcoStruxure Machine Expert, pagina 49.

In un caso o nell'altro, il logic controller continua a risolvere la logica e se il controller ne è dotato, l'I/O integrato continua a essere gestito dall'applicazione ("Gestiti dall'applicazione", pagina 47) mentre tenta di ristabilire la comunicazione con i moduli di espansione degli I/O che non comunicano. Se la comunicazione riesce, i moduli di espansione degli I/O verranno di nuovo gestiti dall'applicazione. Se la comunicazione con i moduli di espansione degli I/O non riesce, è necessario risolvere il problema che causa la mancata comunicazione e quindi riavviare il sistema del controller logico, oppure impartire un comando **Reset caldo** o **Reset freddo** con EcoStruxure Machine Expert, pagina 49.

Il valore dell'immagine di ingresso dei moduli di espansione degli I/O senza comunicazione viene mantenuto e il valore dell'immagine di uscita impostato dall'applicazione.

Inoltre, se i moduli di I/O che non comunicano disturbano la comunicazione con i moduli non interessati, anche i moduli non interessati vengono considerati in errore e la variabile di sistema `TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState` (dove `[i]` è il numero del modulo di espansione) viene impostata a *TM3_BUS_ERROR*. Tuttavia, con gli scambi dati continui che caratterizzano la gestione degli errori passiva del bus di espansione degli I/O, i moduli non interessati dall'errore applicano i dati inviati e non applicano i valori di posizionamento di sicurezza come il modulo non comunicante.

Per questo motivo è necessario monitorare nell'applicazione lo stato del bus e lo stato di errore dei moduli sul bus e adottare le misure necessarie in base all'applicazione in uso.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Nella valutazione dei rischi includere anche la possibilità di mancata comunicazione tra il logic controller e uno o più moduli di espansione di I/O.
- Se l'opzione "Mantieni valori correnti" applicata durante un errore esterno del modulo di espansione I/O è incompatibile con l'applicazione in uso, utilizzare metodi alternativi per controllare l'applicazione per tale evento.
- Monitorare lo stato del bus di espansione I/O utilizzando le variabili di sistema dedicate e adottare i metodi appropriati in base alla valutazione dei rischi effettuata.

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

Per maggiori informazioni sulle azioni da intraprendere all'avvio del logic controller quando viene rilevato un errore del bus di espansione degli I/O, vedere la Descrizione degli stati del controller, pagina 43.

Riavvio del bus di espansione degli I/O

Quando viene applicata la gestione attiva degli errori di I/O, cioè le uscite integrate e TM3 vengono impostate a 0 quando viene rilevato un errore di comunicazione, l'applicazione può richiedere un riavvio del bus di espansione degli I/O, mentre il logic controller è ancora attivo (senza necessità di avvio a freddo, avvio a caldo, ciclo di spegnimento/accensione o download applicazione).

La variabile di sistema `TM3_BUS_W. q_wIoBusRestart` è disponibile per richiedere il riavvio del bus di espansione degli I/O. Il valore predefinito di questo bit è 0. Se almeno un modulo di espansione TM3 è in errore (`TM3_MODULE_R [i].i_wModuleState` impostato su *TM3_BUS_ERROR*), l'applicazione può impostare `TM3_BUS_W. q_wIoBusRestart` a 1 per richiedere un riavvio del bus di espansione degli I/O. Al rilevamento di un fronte di salita di questo bit, il logic controller riconfigura e riavvia il bus di espansione degli I/O se sono soddisfatte tutte le condizioni seguenti:

- La variabile di sistema `TM3_BUS_W.q_wIOBusErrPassiv` è impostata a *ERR_ACTIVE* (cioè l'attività del bus di espansione degli I/O è ferma)
- Il bit 0 e il bit 1 della variabile di sistema `PLC_R.i_lwSystemFault_1` sono impostati a 0 (il bus di espansione degli I/O è in errore)
- La variabile di sistema `TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState` è impostata a `TM3_BUS_ERROR` (almeno un modulo di espansione è in errore di comunicazione sul bus)

Se la variabile di sistema `TM3_BUS_W.q_wIoBusRestart` è impostata a 1 e una o più delle condizioni precedenti non vengono soddisfatte, il logic controller non esegue alcuna operazione.

Corrispondenza tra configurazione hardware e software

Gli I/O che possono essere integrati nel controller sono indipendenti dagli I/O che è possibile avere aggiunto sotto forma di moduli di I/O di espansione. È importante che la configurazione logica degli I/O nel programma coincida con la configurazione degli I/O fisici dell'installazione. Se si aggiungono o si rimuovono I/O fisici nel bus di espansione degli I/O, oppure, a seconda del riferimento del controller, nel controller (sotto forma di cartucce), è indispensabile aggiornare la configurazione dell'applicazione. Questo vale anche per i dispositivi del bus di campo eventualmente presenti nell'installazione. Altrimenti, è possibile che il bus di campo o di espansione non funzioni più, mentre gli I/O integrati eventualmente presenti nel controller continuano a funzionare.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Aggiornare la configurazione del programma ogni volta che si aggiunge o si elimina qualsiasi tipo di espansione degli I/O nel bus degli I/O o si aggiunge o si elimina un dispositivo nel bus di campo.

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

Presentazione della funzionalità opzionale per i moduli di espansione degli I/O

È possibile contrassegnare i moduli di espansione degli I/O come opzionali nella configurazione. La funzionalità **Modulo opzionale** fornisce una configurazione più flessibile grazie all'accettazione della definizione di moduli che non sono fisicamente collegati al logic controller. Quindi, una singola applicazione può supportare più configurazioni di moduli di espansione degli I/O, consentendo un più alto livello di scalabilità senza la necessità di mantenere più file di applicazione per la stessa applicazione.

Tenere presente le implicazioni e gli effetti della selezione dei moduli di I/O come opzionali nell'applicazione, sia che questi siano fisicamente assenti o presenti, quando la macchina o il processo è in esecuzione. Accertarsi di includere questa funzionalità nell'analisi dei rischi.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Includere nell'analisi di rischio ciascuna della variazioni delle configurazioni di I/O che è possibile realizzare contrassegnando i moduli di espansione di I/O come opzionali e in particolare la definizione dei moduli Safety TM3 (TM3S…) come moduli di I/O opzionali e stabilire se è accettabile in funzione dell'applicazione.

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

NOTA: Per ulteriori informazioni su questa funzionalità, consultare Moduli di espansione degli I/O opzionali, pagina 93.

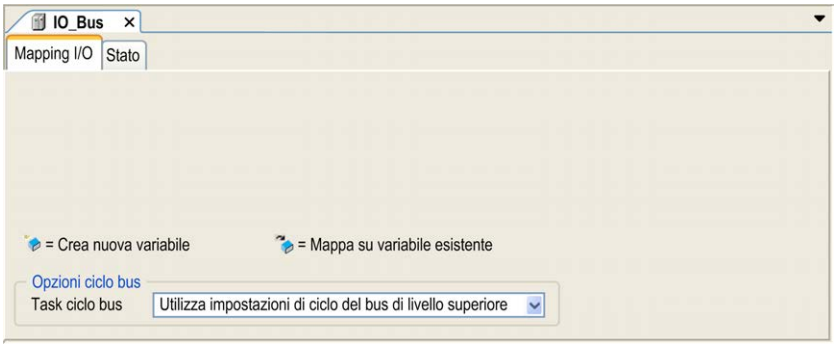
Configurazione del bus I/O TM3

Panoramica

La configurazione del bus di I/O del TM3 consente di selezionare il task ce gestisce gli scambi fisici del TM3. Esso può anche annullare la configurazione definita nel task di ciclo del bus **Impostazioni PLC**, pagina 63.

Configurazione del bus di I/O

Procedere come segue per configurare il bus di I/O del TM3:

Passo	Azione
1	Nella **Struttura dispositivi**, fare doppio clic su **IO_Bus**. **Risultato:** viene visualizzata la scheda dell'editor **IO_Bus**: 
2	Impostare il task **Ciclo del bus** dall'elenco in uno dei seguenti modi: • **Usa impostazione ciclo del bus principale** (predefinito) Imposta il task per lo scambio di dati come definito nelle **Impostazioni PLC**. • **MAST** Imposta il task Master per lo scambio di dati indipendentemente dal task definito nelle **Impostazioni PLC**.

Moduli di espansione degli I/O opzionali

Presentazione

È possibile contrassegnare i moduli di espansione degli I/O come opzionali nella configurazione. La funzionalità **Modulo opzionale** fornisce una configurazione più flessibile grazie all'accettazione della definizione di moduli che non sono fisicamente collegati al controller. Quindi, una singola applicazione può supportare più configurazioni di moduli di espansione degli I/O, consentendo un più alto livello di scalabilità senza la necessità di mantenere più file di applicazione per la stessa applicazione.

Senza la funzionalità **Modulo opzionale**, quando il controller avvia il bus di espansione degli I/O (a seguito di spegnimento/accensione, download dell'applicazione o comando di inizializzazione), confronta la configurazione definita nell'applicazione con i moduli di I/O fisici collegati al bus I/O. Tra le altre attività di diagnostica effettuate, se il controller determina che vi sono moduli di I/O definiti nella configurazione non presenti fisicamente sul bus I/O, viene rilevato un errore e il bus I/O non si avvia.

Con la funzionalità **Modulo opzionale**, il controller ignora i moduli di espansione degli I/O mancanti contrassegnati come opzionali, consentendo così al controller di avviare il bus di espansione degli I/O.

Il controller avvia il bus di espansione degli I/O al momento della configurazione (a seguito di spegnimento/accensione, download dell'applicazione o comando di inizializzazione) anche se i moduli di espansione opzionali non sono collegati fisicamente al controller.

È possibile contrassegnare come opzionali i seguenti tipi di moduli:

- Moduli di espansione I/O TM3
- Moduli di espansione degli I/O TM2

NOTA: I moduli trasmittenti/riceventi TM3 (TM3XTRA1 e TM3XREC1) e le cartucce TMC4 non possono essere contrassegnati come opzionali.

Tenere presente le implicazioni e gli effetti della selezione dei moduli di I/O come opzionali nell'applicazione, sia che questi siano fisicamente assenti o presenti, quando la macchina o il processo è in esecuzione. Accertarsi di includere questa funzionalità nell'analisi dei rischi.

⚠ AVVERTIMENTO
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA Includere nell'analisi di rischio ciascuna della variazioni delle configurazioni di I/O che è possibile realizzare contrassegnando i moduli di espansione di I/O come opzionali e in particolare la definizione dei moduli Safety TM3 (TM3S…) come moduli di I/O opzionali e stabilire se è accettabile in funzione dell'applicazione. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Indicazione di un modulo di espansione I/O come opzionale

Per aggiungere un modulo e contrassegnarlo come opzionale nella configurazione:

Passo	Azione
1	Aggiungere il modulo di espansione al controller.
2	Nella **struttura Dispositivi**, fare doppio clic sul modulo di espansione.
3	Selezionare la scheda **Configurazione I/O**.
4	Nella riga **Modulo opzionale** selezionare **Sì** nella colonna **Valore**: 

Codici ID interni

I controller e gli accoppiatori del bus identificano i moduli di espansione tramite un sempre codice ID interno. Questo codice ID non è specifico ad ogni modello, ma identifica la struttura logica del modulo di espansione. Pertanto, modelli diversi possono condividere lo stesso codice ID.

Non è possibile avere due moduli con lo stesso codice ID dichiarato come opzionale senza che almeno sia presente un modulo obbligatorio posizionato tra di loro.

Questa tabella mostra i codici ID interni dei moduli di espansione :

Moduli che condividono lo stesso codice ID interno	Codice ID
TM2DDI16DT, TM2DDI16DK	0
TM2DRA16RT, TM2DDO16UK, TM2DDO16TK	1
TM2DDI8DT, TM2DAI8DT	4
TM2DRA8RT, TM2DDO8UT, TM2DDO8TT	5
TM2DDO32TK, TM2DDO32UK	3
TM2DMM24DRF, TM2DDI32DK	2
TM2DMM8DRT	6
TM2ALM3LT, TM2AMI2HT, TM2AMI2LT, TM2AMI4LT, TM2AMI8HT, TM2AMM3HT, TM2AMM6HT, TM2AMO1HT, TM2ARI8HT, TM2ARI8LRJ, TM2ARI8LT, TM2AVO2HT	96
TM3DI16K, TM3DI16, TM3DI16G	128
TM3DI8, TM3DI8G, TM3DI8A	132
TM3DQ16R, TM3DQ16RG, TM3DQ16T, TM3DQ16TG, TM3DQ16TK, TM3DQ16U, TM3DQ16UG, TM3DQ16UK	129
TM3DQ32TK, TM3DQ32UK	131
TM3DQ8R, TM3DQ8RG, TM3DQ8T, TM3DQ8TG, TM3DQ8U, TM3DQ8UG	133
TM3DM8R, TM3DM8RG	134
TM3DM16R	141
TM3DM24R, TM3DM24RG	135
TM3DM32R	143
TM3SAK6R, TM3SAK6RG	144
TM3SAF5R, TM3SAF5RG	145
TM3SAC5R, TM3SAC5RG	146
TM3SAFL5R, TM3SAFL5RG	147
TM3AI2H, TM3AI2HG	192
TM3AI4, TM3AI4G	193
TM3AI8, TM3AI8G	194
TM3AQ2, TM3AQ2G	195
TM3AQ4, TM3AQ4G	196
TM3AM6, TM3AM6G	197
TM3TM3, TM3TM3G	198
TM3TI4, TM3TI4G	199
TM3TI4D, TM3TI4DG	203
TM3TI8T, TM3TI8TG	200
TM3DI32K	130
TM3XTYS4	136
TM3XHSC202, TM3XHSC202G	217

Diagnostica moduli opzionali

Sono disponibili le seguenti informazioni di diagnostica: la variabile di sistema **TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState**, dove **[i]** identifica il modulo di espansione opzionale assente TM3, è impostata su **TM3_MISSING_OPT_MOD**.

Configurazione Ethernet

Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare l'interfaccia di rete Ethernet del Modicon M241 Logic Controller.

Caratteristiche, funzioni e servizi Ethernet

Presentazione

Caratteristiche, funzioni e servizi Ethernet

Il controller supporta i seguenti servizi:

- Server Modbus TCP, pagina 102
- Client Modbus TCP, pagina 102
- Web server, pagina 103
- Server FTP, pagina 113
- SNMP, pagina 115
- Controller come dispositivo di destinazione su EtherNet/IP, pagina 116
- Controller come dispositivo slave su Modbus TCP, pagina 134
- IEC VAR ACCESS, pagina 97
- Visualizzazione Web
- Server OPC UA, pagina 175

Protocolli Ethernet

Il controller supporta i seguenti protocolli:

- IP (Internet Protocol)
- UDP (User Datagram Protocol)
- TCP (Transmission Control Protocol)
- ARP (Address Resolution Protocol)
- ICMP (Internet Control Messaging Protocol)
- IGMP (Internet Group Management Protocol)

Collegamenti

Questa tabella indica il numero massimo di connessioni:

Tipo connessione	Numero max. di connessioni
Server Modbus	8
Client Modbus	8
Destinazione EtherNet/IP	16
Server FTP	4
Server Web	10
Protocollo Machine Expert (software EcoStruxure Machine Expert, traccia, visualizzazione Web, dispositivi HMI)	8

NOTA: Quando è configurata almeno una destinazione EtherNet/IP, il numero totale di connessioni (EtherNet/IP più Modbus TCP) è limitato a 16. Il numero totale di dispositivi slave può raggiungere 64 solo se Modbus TCP IOScanner è utilizzato in modo esclusivo. Questi limiti massimi sono controllati in fase di compilazione.

Ogni connessione basata su TCP gestisce il proprio set di connessioni come segue:

1. Quando un client cerca di aprire una connessione che supera le dimensioni dell'interrogazione, il controller chiude la connessione meno recente.
2. Se tutte le connessioni sono occupate (scambio in corso), quando un client cerca di aprire una nuova connessione, questa viene rifiutata.
3. Le connessioni server restano aperte finché il controller si trova negli stati operativi (*RUNNING*, *STOPPED*, *HALT*).
4. Le connessioni al server vengono chiuse quando si esce dagli stati operativi (*RUNNING*, *STOPPED*, *HALT*), tranne in caso di interruzione dell'alimentazione (perché il controller non ha il tempo di chiudere le connessioni).

Le connessioni possono essere chiuse quando chi ha dato origine alla connessione chiede la chiusura della connessione che ha aperto in precedenza.

Servizi disponibili

In una comunicazione Ethernet, il controller supporta il servizio **IEC VAR ACCESS**. Il servizio **IEC VAR ACCESS** consente lo scambio di dati tra il controller e un HMI.

Il controller supporta anche il servizio **Variabili di rete**. Il servizio **Variabili di rete** permette lo scambio di dati tra controller.

NOTA: Per ulteriori informazioni, vedere la EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione.

Considerazioni specifiche su TM241CE•••

Un modulo di espansione TM4ES4 collegato a un controller TM241CE••• fornisce una rete Ethernet aggiuntiva:

- La porta Ethernet 1 del controller è dedicata alle connessioni con la rete di dispositivi.
- Le porte TM4ES4 sono dedicate alla comunicazione tra le macchine o con la rete di controllo.

Ad esempio è possibile:

- Collegare il PC a una porta TM4ES4.
- Utilizzare uno scanner I/O Modbus TCP con Ethernet 1.

La comunicazione elenco variabili di rete (NVL) funziona su:

- 1 porta Ethernet.
- Porte TM4ES4:
  - se la porta Ethernet 1 ha un indirizzo IP valido ed è collegata a un dispositivo, oppure
  - se il comportamento della libreria viene modificato per testare anche le porte TM4ES4.

Procedere come segue per attivare il test delle porte TM4ES4:

Passo	Azione
1	Nella **Struttura applicazioni**, fare clic con il pulsante destro del mouse sul nodo **Applicazione** e selezionare **Proprietà**.
2	Nella finestra **Proprietà - Applicazione** selezionare la finestra **Crea** di rete.
3	Immettere ETH2_NVL_Communication nel campo **Definizioni del compilatore** e fare clic su **OK**.

NOTA: per ulteriori informazioni su **Definizioni del compilatore**, vedere EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione.

Configurazione dell'indirizzo IP

Introduzione

Esistono diversi modi per assegnare l'indirizzo IP all'interfaccia Ethernet aggiuntiva del controller:

- Assegnazione dell'indirizzo da parte del server DHCP
- Assegnazione dell'indirizzo da parte del server BOOTP
- Indirizzo IP fisso
- File di post-configurazione, pagina 185. Se esiste un file di post-configurazione, questo metodo di assegnazione ha la priorità sugli altri.

L'indirizzo IP può anche essere modificato dinamicamente tramite:

- Scheda Impostazioni di comunicazione (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione) in inEcoStruxure Machine Expert
- Blocco funzione, pagina 208 **changeIPAddress**

  NOTA: Se il metodo di indirizzamento utilizzato non funziona, il collegamento utilizza un indirizzo IP predefinito, pagina 100 ricavato dall'indirizzo MAC.

Gestire attentamente gli indirizzi IP tenendo presente che ogni dispositivo della rete richiede un indirizzo univoco. La presenza di più dispositivi con lo stesso indirizzo IP può causare il funzionamento imprevisto della rete e dell'apparecchiatura collegata.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

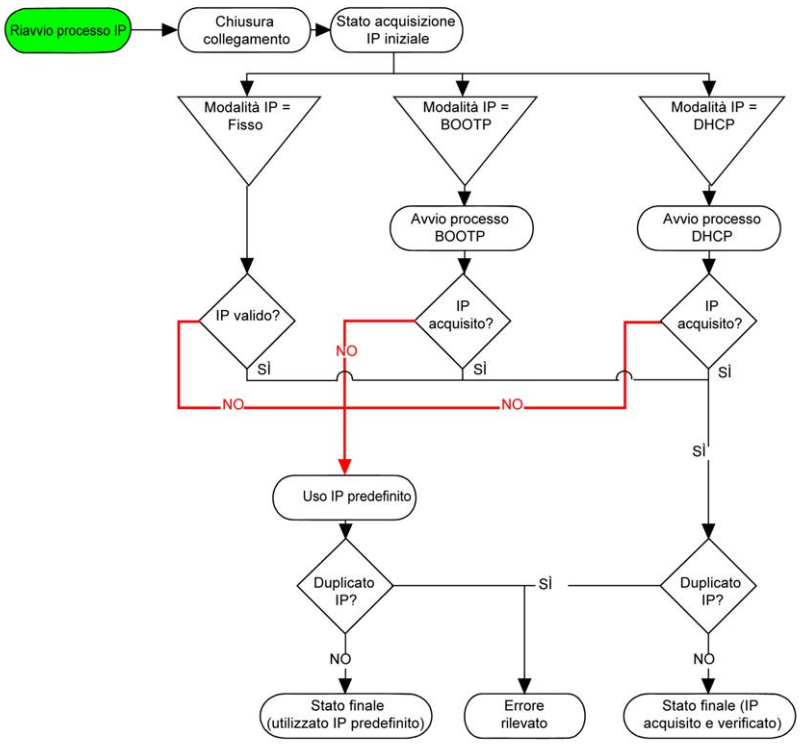
- Verificare che vi sia solo un controller master configurato sulla rete o sul collegamento remoto.
- Verificare che tutti i dispositivi abbiano un indirizzo univoco.
- Contattare l'amministratore di sistema per richiedere l'indirizzo IP da utilizzare.
- Prima della messa in servizio del sistema verificare che l'indirizzo IP del dispositivo sia univoco.
- Non assegnare lo stesso indirizzo IP ad altre apparecchiature di rete.
- Aggiornare l'indirizzo IP dopo aver clonato un'applicazione che include comunicazioni Ethernet a un indirizzo univoco.

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

NOTA: Verificare che l'amministratore del sistema registri tutti gli indirizzi IP assegnati nella rete e nella sottorete; segnalare all'amministratore eventuali modifiche eseguite nella configurazione.

Gestione degli indirizzi

La figura mostra i diversi tipi di sistemi di indirizzamento per il controller:



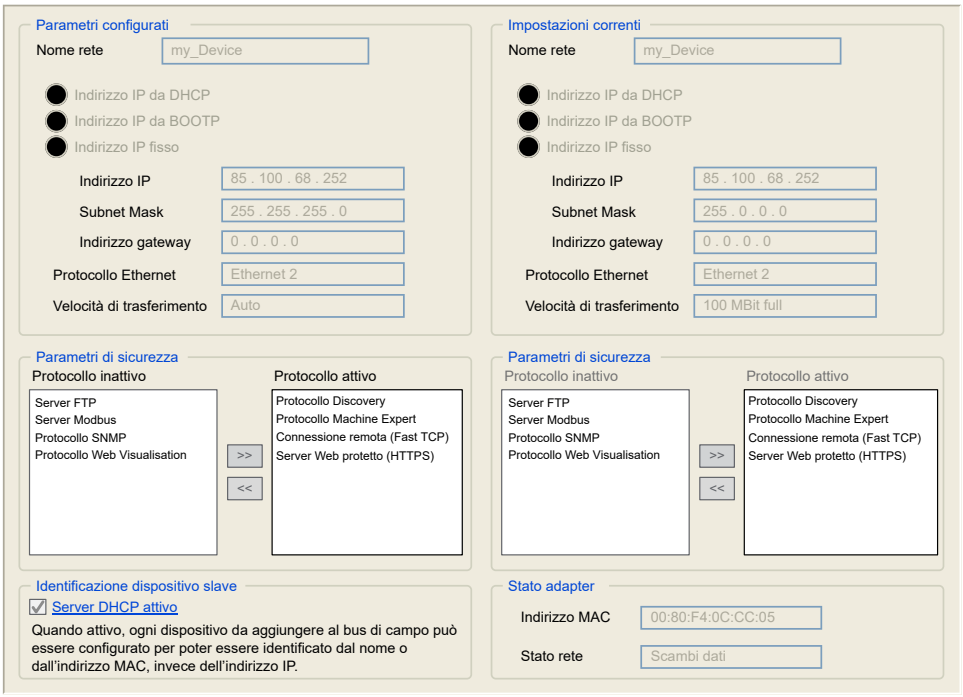
NOTA: Se un dispositivo programmato per utilizzare i metodi di indirizzamento DHCP o BOOTP non riesce a contattare il rispettivo server, il controller utilizza l'indirizzo IP predefinito. Ripete costantemente la propria richiesta.

Il processo IP si riavvia nei seguenti casi:

- Riavvio del controller
- Riconnessione del cavo Ethernet
- Download dell'applicazione (se vi è una modifica dei parametri IP)
- Server DHCP o BOOTP server rilevato dopo un tentativo di indirizzamento precedente non riuscito.

Configurazione Ethernet

Nella **Struttura Dispositivi**, fare doppio clic su **Ethernet_1**:



Nota: Quando ci si trova in modalità online si vedono entrambe le finestre, ma non è possibile modificarle. Se ci si trova in modalità offline, viene visualizzata la finestra **Parametri configurati**. È possibile modificare queste impostazioni.

Questa tabella descrive i parametri configurati:

Parametri configurati	Descrizione
Nome rete	Usato come nome dispositivo per recuperare l'indirizzo IP mediante DHCP, max. 15 caratteri.
Indirizzo IP tramite DHCP	L'indirizzo IP viene ottenuto tramite il server DHCP.
Indirizzo IP tramite BOOTP	L'indirizzo IP viene ottenuto tramite il server BOOTP.
Indirizzo IP fisso	Indirizzo IP, maschera di sottorete e indirizzo gateway vengono definiti dall'utente.
Protocollo Ethernet	Tipo di protocollo utilizzato (Ethernet 2)
Velocità di trasferimento	Speed e Duplex sono in modalità autonegoziazione.

Indirizzo IP predefinito

L'indirizzo IP predefinito è 10.10.x.x.

Gli ultimi due campi dell'indirizzo IP predefinito contengono l'equivalente decimale degli ultimi byte esadecimali dell'indirizzo MAC della porta.

L'indirizzo MAC della porta è riportato sull'etichetta applicata sul lato anteriore del controller.

La maschera di sottorete predefinita deve essere la Subnet Mask classe A predefinita di 255.255.0.0.

NOTA: Un indirizzo MAC è scritto in formato esadecimale e un indirizzo IP in formato decimale. Convertire l'indirizzo MAC in formato decimale.

Esempio: Se l'indirizzo MAC è 00.80.F4.01.80.F2, l'indirizzo IP predefinito è 10.10.128.242.

Classi di indirizzi

L'indirizzo IP è collegato:

- verso un dispositivo (l'host)
- alla rete alla quale il dispositivo è collegato

Un indirizzo IP è sempre codificato a 4 byte.

La distribuzione di questi byte tra l'indirizzo della rete e l'indirizzo del dispositivo può variare. Questa distribuzione è definita dalle classi di indirizzi.

Le varie classi di indirizzi IP sono definite nella tabella seguente:

Classe di indirizzi	**Byte1**							**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Classe A	0	ID rete						ID host		
Classe B	1	0	ID rete						ID host	
Classe C	1	1	0	ID rete						ID host
Classe D	1	1	1	0	Indirizzo Multicast					
Classe E	1	1	1	1	0	Indirizzo riservato per l'uso successivo				

Maschera di sottorete

La subnet mask o maschera di sottorete consente di indirizzare più reti fisiche con un unico indirizzo. La maschera serve a separare l'indirizzo di sottorete e del dispositivo nell'ID host.

L'indirizzo di sottorete si ottiene mantenendo i bit dell'indirizzo IP che corrispondono alle posizioni della maschera contenenti 1 e sostituendo gli altri con 0.

L'indirizzo di sottorete del dispositivo host, invece, si ottiene mantenendo i bit dell'indirizzo IP corrispondente alle posizioni della maschera contenente 0 e sostituendo gli altri con .

Esempio di indirizzo di sottorete:

Indirizzo IP	192 (11000000)	1 (00000001)	17 (00010001)	11 (00001011)
Subnet mask	255 (11111111)	255 (11111111)	240 (11110000)	0 (00000000)
Indirizzo di sottorete	192 (11000000)	1 (00000001)	16 (00010000)	0 (00000000)

NOTA: il dispositivo non comunica sulla propria sottorete in assenza di gateway.

Indirizzo gateway

Il gateway permette di instradare un messaggio a un dispositivo che non si trova sulla stessa rete.

Se non vi è un gateway, l'indirizzo del gateway è 0.0.0.0.

L'indirizzo del gateway può essere definito sull'interfaccia Ethernet_1 o su un'interfaccia TM4ES4 Ethernet. Il traffico verso reti sconosciute viene inviato tramite questo indirizzo gateway o all'indirizzo configurato nella tabella di instradamento IP, pagina 65.

Parametri di sicurezza

Questa tabella descrive i vari parametri di sicurezza:

Parametri di sicurezza	Descrizione	Impostazioni predefinite
Protocollo Discovery	Questo parametro disattiva il protocollo Discovery. Quando è disattivato, le richieste Discovery vengono ignorate.	Attivo
Server FTP	Questo parametro disattiva il server FTP del controller. Quando è disattivato, le richieste FTP vengono ignorate.	Attivo
Protocollo Machine Expert	Questo parametro disattiva il protocollo Machine Expert sulle interfacce Ethernet. Quando è disattivato, tutte le richieste Machine Expert provenienti da qualsiasi dispositivo vengono rifiutate, incluse quelle provenienti dalla connessione UDP o TCP. Perciò, non è possibile stabilire alcuna connessione via Ethernet da un PC con EcoStruxure Machine Expert, da una destinazione HMI che intende scambiare variabili con questo controller, da un server OPC o da un Controller Assistant.	Attivo
Server Modbus	Questo parametro disattiva il server Modbus del controller. Quando è disattivato, qualsiasi richiesta Modbus al controller viene ignorata.	Inattivo
Connessione remota (Fast TCP)	Questo parametro disattiva la connessione remota. Quando è disattivato, le richieste Fast TCP vengono ignorate.	Attivo
Server Web protetto (HTTPS)	Questo parametro disattiva il Server Web del controller. Quando è disattivato, le richieste HTTPS al Server Web del controller vengono ignorate.	Attivo
Protocollo SNMP	Questo parametro disattiva il server SNMP del controller. Quando è disattivato, le richieste SNMP vengono ignorate.	Inattivo
Protocollo WebVisualisation	Questo parametro disattiva le pagine di WebVisualisation del controller. Quando è disattivato, le richieste HTTP al protocollo WebVisualisation del logic controller vengono ignorate.	Inattivo

Identificazione dispositivo slave

Quando è selezionato **Server DHCP attivo**, i dispositivi aggiunti al bus di campo possono essere configurati per essere identificati dal relativo nome o indirizzo MAC, invece che dall'indirizzo IP. Consultare Server DHCP, pagina 151.

Client/Server Modbus TCP

Introduzione

A differenza del collegamento seriale Modbus, il Modbus TCP non si basa su una struttura gerarchica, ma su un modello client/server.

Il Modicon M241 Logic Controller implementa sia i servizi client sia i servizi server in modo da poter avviare la comunicazione con altri controller e dispositivi di I/O e rispondere alla richieste di altri controller, SCADA, HMI e altri dispositivi. Per impostazione predefinita, la funzionalità del server Modbus non è attiva.

Senza alcuna configurazione, la porta Ethernet integrata del controller supporta il server Modbus.

Il client/server Modbus è incluso nel firmware e non richiede azioni di programmazione da parte dell'utente. Grazie a questa caratteristica, è accessibile negli stati RUNNING, STOPPED ed EMPTY.

Client Modbus TCP

Il client Modbus TCP supporta i seguenti blocchi funzionali della libreria PLCCommunication senza alcuna configurazione:

- ADDM
- READ_VAR
- SEND_RECV_MSG
- SINGLE_WRITE
- WRITE_READ_VAR
- WRITE_VAR

Per ulteriori informazioni, vedere le Descrizioni dei blocchi funzione (vedere EcoStruxure Machine Expert, Funzioni di lettura/scrittura Modbus e ASCII, Guida della libreria PLCCommunication).

Server Modbus TCP

Il server Modbus supporta le richieste Modbus:

Codice funzione Dec (Hex)	Sottofunzione Dec (Hex)	Funzione
1 (1)	–	Lettura uscite digitali (%Q)
2 (2)	–	Lettura ingressi digitali (%I)
3 (3)	–	Lettura registro in attesa (%MW)
6 (6)	–	Scrittura registro singolo (%MW)
8 (8)	–	Diagnostica
15 (F)	–	Scrittura su più uscite digitali (%Q)
16 (10)	–	Scrittura su registri multipli (%MW)
23 (17)	–	Lettura/scrittura registri multipli (%MW)
43 (2B)	14 (E)	Lettura identificazione dispositivo

NOTA: Il server Modbus integrato garantisce solo la coerenza dell'ora per una parola singola (2 byte). Se l'applicazione richiede coerenza dell'ora per più di 1 parola, aggiungere e configurare un **dispositivo slave Modbus TCP**, pagina 134 in modo che il contenuto dei buffer *%IW* e *%QW* sia coerente con l'ora nel task IEC associato (MAST per impostazione predefinita).

Web Server

Introduzione

Come dotazione standard, il controller fornisce un Server Web integrato con un sito Web predefinito integrato. Le pagine di questo sito Web permettono di effettuare la configurazione del modulo e la diagnostica e il monitoraggio dell'applicazione. Per consultarle è sufficiente un browser Web. Non è necessario effettuare alcuna procedura di configurazione o di programmazione.

Per accedere al Server Web è necessario uno dei seguenti browser Web:

- Google Chrome (versione 87 o successive)
- Mozilla Firefox (versione 62 o successive)

Il Server Web è in grado di mantenere 10 sessioni aperte simultaneamente, pagina 96.

NOTA: è possibile disabilitare il Server Web deselezionando il parametro **Server Web attivo** nella scheda di Configurazione Ethernet, pagina 100.

Il Server Web è uno strumento per la lettura e la scrittura dei dati e per il controllo dello stato del controller, con accesso a tutti i dati dell'applicazione. Tuttavia, se sussistono preoccupazioni in merito alla sicurezza di queste funzioni, occorrerà quanto meno assegnare una password sicura al Server Web, oppure disattivare il Server Web per impedire accessi non autorizzati all'applicazione. Abilitando il Server Web, si abilitano queste funzioni.

Il Server Web consente di monitorare in remoto un controller e la sua applicazione, oltre che eseguire diverse attività di manutenzione, tra cui modifiche ai parametri di configurazione e dati e modifiche allo stato del controller. È necessario adottare misure meticolose per assicurarsi che l'ambiente fisico immediato della macchina e del processo sia in uno stato che non presenti rischi per la sicurezza di persone o materiali prima di esercitare il controllo in remoto.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Configurare e installare l'ingresso RUN/STOP per l'applicazione, se disponibile per lo specifico controller in uso, in modo da preservare il controllo locale sull'avvio o l'arresto del controller a prescindere dai comandi remoti inviati al controller stesso.
- Definire una password sicura per il server Web e non consentire l'utilizzo di questa funzione a personale non autorizzato o altrimenti non qualificato.
- Verificare che, quando si utilizza il controller da una sede remota, in loco sia presente un osservatore qualificato e competente.
- È necessario conoscere a fondo l'applicazione e la macchina/il processo che controlla prima di tentare di modificare i dati, arrestare un'applicazione in corso o avviare il controller in remoto.
- Adottare le misure necessarie a garantire di stare azionando il controller giusto, disponendo di una documentazione chiara e inequivocabile nell'applicazione del controller e la sua connessione remota.

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

Accesso al Web server

L'accesso al Server Web è controllato dai diritti utente quando questi sono abilitati nel controller. Per ulteriori informazioni, vedere **Utenti e gruppi** Descrizione della scheda, pagina 61.

Per accedere al Server Web occorre prima collegarsi al controller con EcoStruxure Machine Expert o Controller Assistant.

⚠AVVERTIMENTO

ACCESSO AI DATI NON AUTORIZZATO

- Accesso sicuro al server FTP/Web mediante i diritti utente.
- Se si disattivano i diritti utente, disattivare il server FTP/Web per impedire l'accesso indesiderato o non autorizzato nell'applicazione.

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

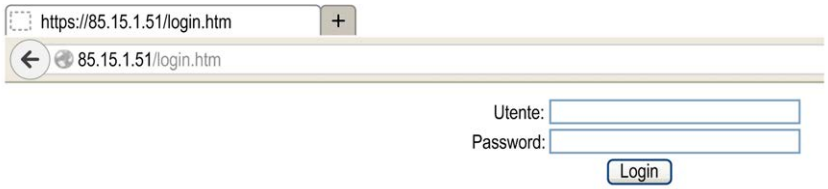
Per modificare la password, andare alla scheda **Utenti e gruppi** dell'editor dei dispositivi. Per maggiori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

NOTA: L'unico modo di accedere a un controller sul quale sono abilitati i diritti utente e per il quale non si dispone delle password è eseguire un'operazione di aggiornamento del firmware. La cancellazione dei diritti utente può essere eseguita solo mediante una scheda SD o una chiavetta USB (in base atipo supportato dal controller specifico) per aggiornare il firmware del controller. Inoltre, è possibile azzerare i diritti utente nel controller eseguendo uno script (per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione). In questo modo si rimuove l'applicazione esistente dalla memoria del controller, ma si ripristina la possibilità di accedere al controller.

Accesso alla home page

Per accedere alla home page del sito Web, digitare nel navigatore l'indirizzo IP del controller.

Questa figura mostra la pagina di accesso al sito del Server Web:



Questa figura mostra la home page del sito del Server Web dopo che è stato effettuato l'accesso:



NOTA: Schneider Electric aderisce alle migliori pratiche del settore nello sviluppo e nell'implementazione dei sistemi di controllo. Ciò include un approccio "Defense-in-Depth" per la protezione di un sistema di controllo industriale. Secondo questo tipo di approccio, i controller sono protetti da uno o più firewall per limitare l'accesso al personale e ai protocolli autorizzati.

⚠AVVERTIMENTO

ACCESSO NON AUTENTICATO E CONSEGUENTE FUNZIONAMENTO NON AUTORIZZATO DELLA MACCHINA

- Valutare se l'ambiente o le macchine sono collegati all'infrastruttura critica e, in caso positivo, adottare le misure appropriate in termini di prevenzione, secondo l'approccio "Defense-in-Depth", prima di collegare il sistema di automazione a una rete.
- Limitare al minimo necessario il numero di dispositivi collegati alla rete.
- Isolare la rete industriale dalle altre reti nell'ambito dell'azienda.
- Proteggere le reti dall'accesso non autorizzato mediante l'uso di firewall, VPN, o altre procedure di sicurezza di comprovata efficacia.
- Monitorare tutte le attività del sistema.
- Impedire l'accesso diretto o il collegamento diretto ai dispositivi da parte di persone non autorizzate o con azioni non autenticate.
- Redigere un piano di ripristino che includa il backup del sistema e delle informazioni di processo.

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

Monitoraggio: Parametri dei dati

Monitoraggio delle variabili del Web server

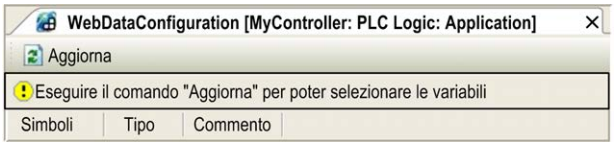
Per monitorare le variabili del Server Web, è necessario aggiungere un oggetto **Web Data Configuration** al progetto. All'interno di questo oggetto, è possibile selezionare tutte le variabili da monitorare.

Questa tabella descrive come aggiungere un oggetto **Web Data Configuration**:

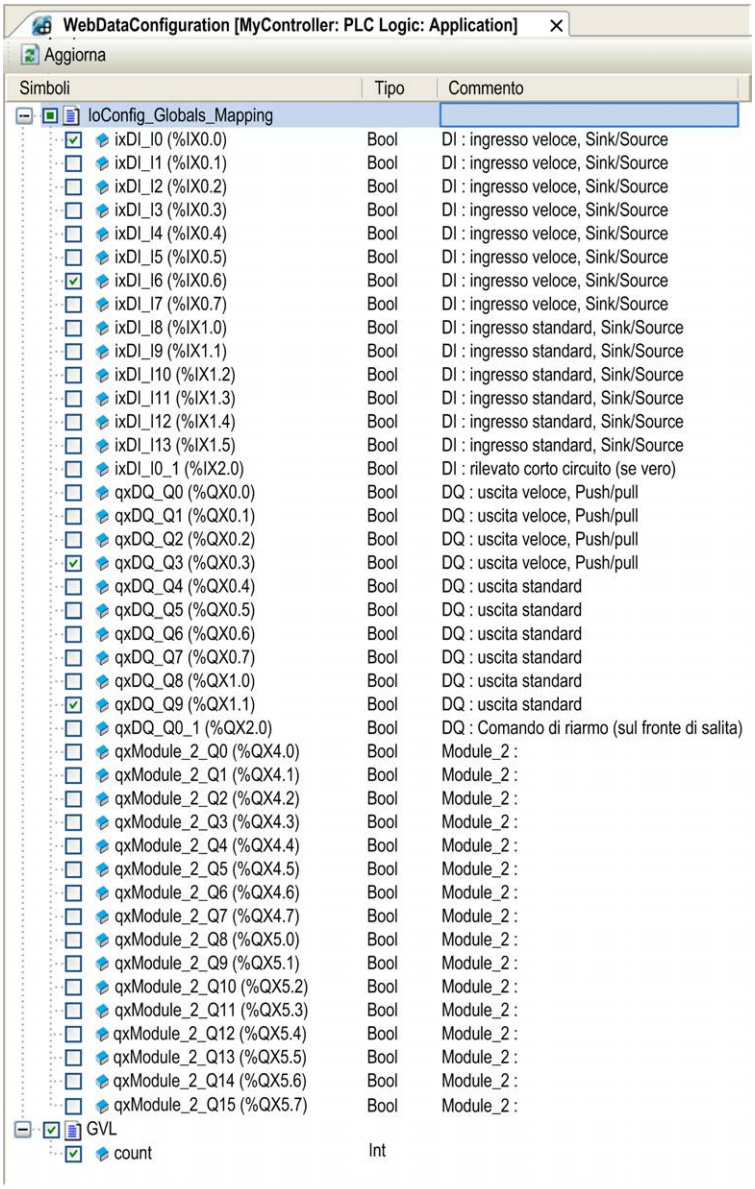
Passo	Azione
1	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul nodo **Applicazione** nella scheda **Struttura applicazioni**.
2	Fare clic su **Aggiungi oggetto > Web Data Configuration...**. **Risultato:** viene visualizzata la finestra **Aggiungi Web Data Configuration**.
3	Fare clic su **Aggiungi**. **Risultato:** viene creato l'oggetto **Web Data Configuration** e si apre l'editor **Web Data Configuration**. **NOTA:** poiché l'oggetto **Web Data Configuration** è univoco per un controller, non è possibile modificarne il nome.

Editor Web Data Configuration

Fare clic sul pulsante **Refresh** per poter selezionare le variabili, questa azione visualizzerà tutte le variabili definite nell'applicazione.



Selezionare le variabili da monitorare nel Server Web:



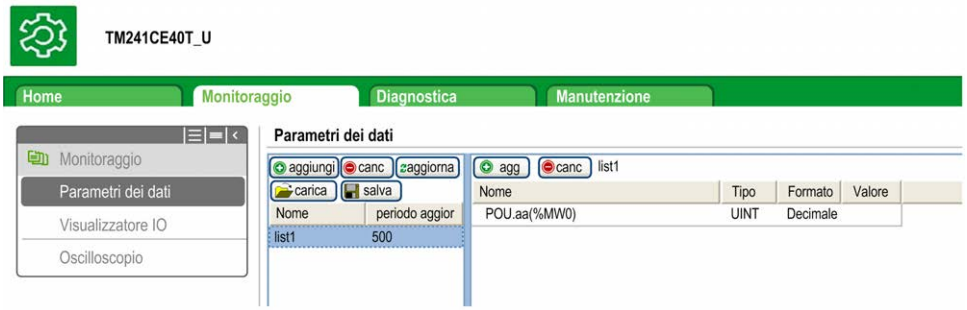
NOTA: la selezione delle variabili è possibile solo in modalità offline.

Monitoraggio: sottomenu Data Parameters

Il sottomenu **Data Parameters** consente di creare e monitorare alcuni elenchi di variabili. Si possono creare varie liste di variabili (max. 10), ognuna delle quali contiene diverse variabili dell'applicazione del controller (max. 20 variabili per elenco).

Ogni elenco ha un nome e un periodo di aggiornamento. Gli elenchi vengono salvati nella memoria non volatile del controller, in modo che sia possibile accedere a un elenco creato (caricato, modificato, salvato) da qualsiasi applicazione client Web che accede a questo controller.

Il sottomenu **Data Parameters** consente di visualizzare e modificare i valori delle variabili:



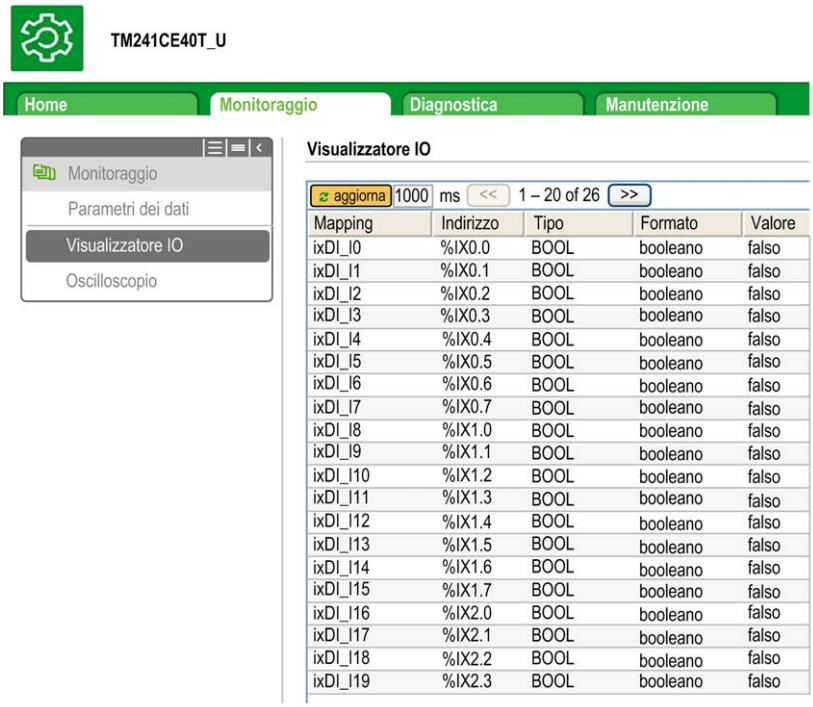
Elemento	Descrizione
Add	Aggiunge una descrizione elenco o una variabile
Del	Elimina una descrizione elenco o una variabile
Refresh period	Frequenza di aggiornamento delle variabili contenute nella descrizione elenco (in ms)
Refresh	Abilita l'aggiornamento degli I/O: • pulsante grigio: aggiornamento disabilitato • pulsante arancione: aggiornamento abilitato
Load	Carica gli elenchi salvati dalla memoria non volatile del controller nella pagina del Server Web
Save	Salva la descrizione dell'elenco selezionato nel controller (directory */usr/web*)

NOTA: gli oggetti IEC (`%IX`, `%QX`) non sono direttamente accessibili. Per accedere agli oggetti IEC è necessario dapprima raggrupparne il contenuto nei registri identificati (vedere la Tabella di rilocazione, pagina 28).

NOTA: non è possibile selezionare le variabili di memoria bit (`%MX`).

Monitoraggio: Sottomenu IO Viewer

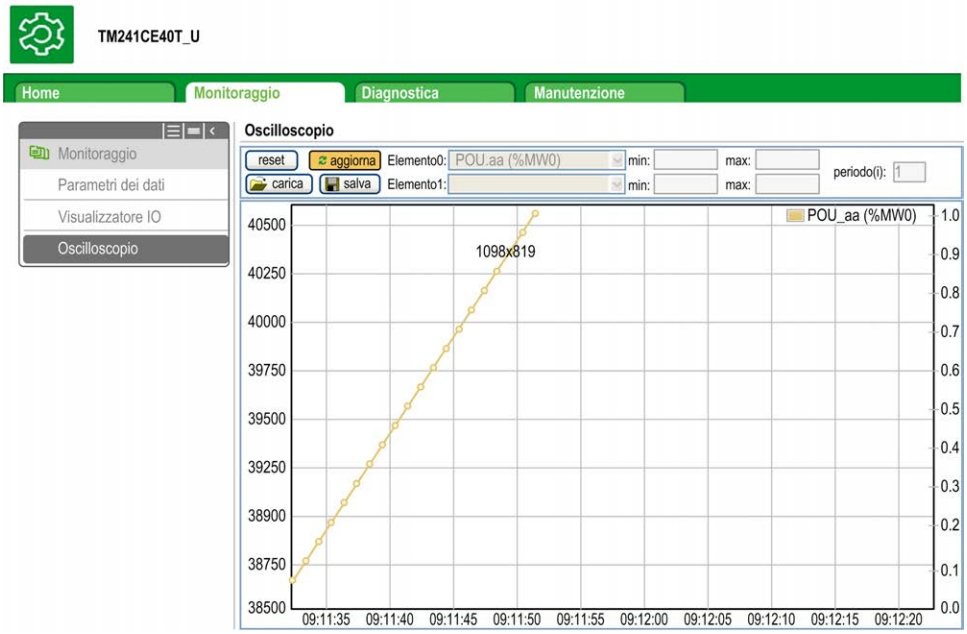
Il sottomenu **IO Viewer** consente di visualizzare e modificare i valori di I/O:



Elemento	Descrizione
Refresh	Abilita l'aggiornamento degli I/O: • pulsante grigio: aggiornamento disabilitato • pulsante arancione: aggiornamento abilitato
1000 ms	Periodo di aggiornamento degli I/O in ms
<<	Passa alla pagina elenco I/O precedente
>>	Passa alla pagina elenco I/O successiva

Monitoraggio: Sottomenu Oscilloscope

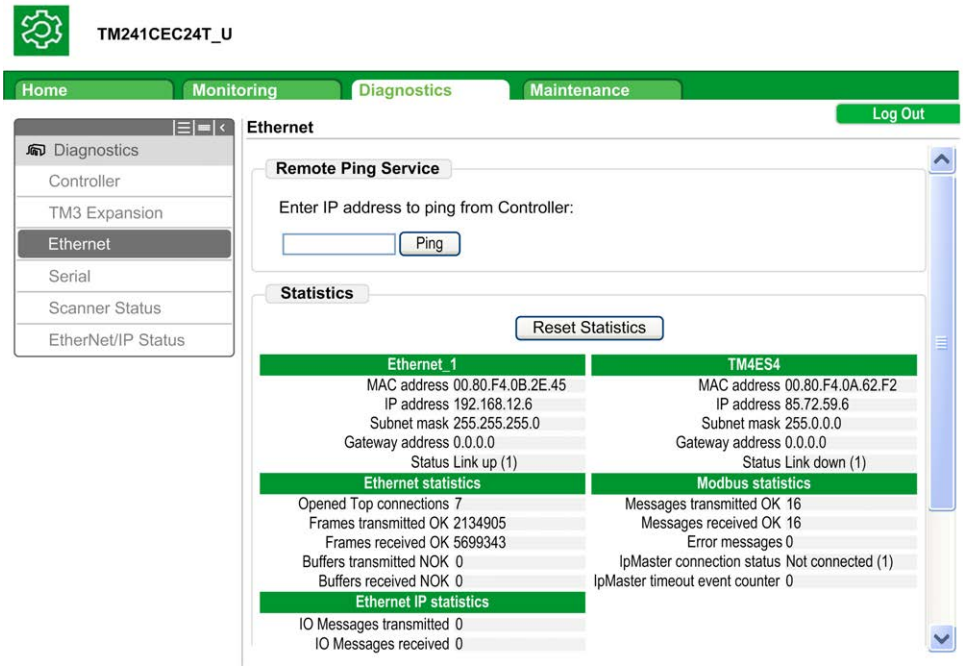
Il sottomenu **Oscilloscope** consente di visualizzare fino a 2 variabili sotto forma di grafico di registrazione temporale:



Elemento	Descrizione
Reset	Cancella la memorizzazione
Refresh	Avvia/interrompe l'aggiornamento
Load	Carica i parametri di configurazione di Item0 e Item1
Save	Salva la configurazione dei parametri di Item0 e Item1 nel controller
Item0	Variabile da visualizzare
Item1	Variabile da visualizzare
Min	Valore minimo dell'asse della variabile
Max	Valore massimo dell'asse della variabile
Period(ms)	Periodo di aggiornamento della pagina in millisecondi

Diagnostics: Sottomenu Ethernet

Questa figura mostra il servizio di ping remoto:



Diagnostica: Sottomenu Scanner Status

Il sottomenu **Scanner Status** visualizza lo stato dello scanner degli I/O Modbus TCP (IDLE, STOPPED, OPERATIONAL) e bit di stato fino a 64 Modbus dispositivi analizzati.

Per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert Modbus TCP - Guida utente.

Diagnostica: Sottomenu EtherNet/IP Status

Il sottomenu **EtherNet/IP Status** visualizza lo stato dello scanner EtherNet/IP (IDLE, STOPPED, OPERATIONAL) e bit di stato fino a 16 dispositivi di destinazione EtherNet/IP.

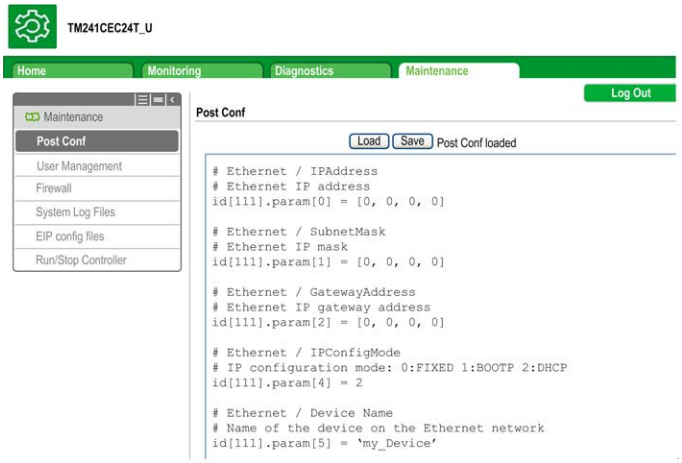
Per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert EtherNet/IP - Guida utente.

Pagina Maintenance

La pagina Maintenance permette di accedere ai dati del controller per operazioni di manutenzione.

Maintenance: sottomenu Post Conf

Il sottomenu **Post Conf** consente di aggiornare il file di postconfigurazione , pagina 185 salvato nel controller:



Passo	Azione
1	Fare clic su **Load**.
2	Modificare i parametri, pagina 187.
3	Fare clic su **Save**. **NOTA:** I nuovi parametri diventeranno effettivi alla prossima lettura del file di post-configurazione, pagina 185.

File di registro

Questa pagina fornisce l'accesso alla cartella `/usr/Syslog/` della memoria non volatile, pagina 25 del controller.

Manutenzione: Sottomenu File config EIP

La struttura gerarchica dei file viene visualizzata solo se sul controller è configurato il servizio Ethernet IP.

Indice di `/usr`:



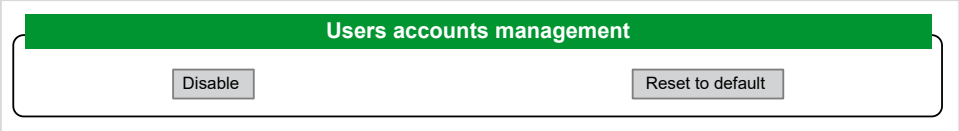
File	Descrizione
My Machine Controller.gz	File GZIP
My Machine Controller.ico	File icona
My Machine Controller.eds	File foglio dati elettronico

Maintenance: sottomenu User Management

Il sottomenu **User Management** visualizza una schermata che consente di accedere a due diverse azioni, tutte limitate dall'uso del protocollo sicuro (HTTPS):

- **User accounts management**:

consente di effettuare la gestione degli account utente, la rimozione di tutte le password e il ripristino di tutti gli account utente sul controller alle impostazioni predefinite.

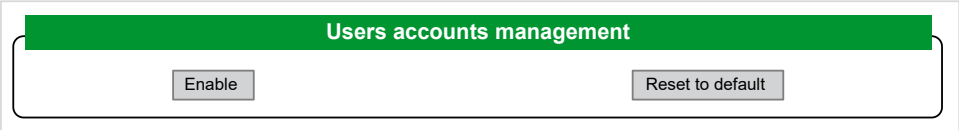


Fare clic su **Disable** per disattivare tutti i diritti utente sul controller. (Le password vengono salvate e ripristinate se si fa clic su **Attiva**.)

Fare clic su **OK** nella finestra visualizzata per confermare. Risultato:

- Gli utenti non devono più impostare e immettere una password per collegarsi al controller.
- Le connessioni FTP, HTTP e server OPC UA accettano connessioni utente anonime. Vedere la tabella Login e password, pagina 67.

  NOTA: il pulsante **Disable** è attivo solo se l'utente dispone di privilegi di amministratore.



Fare clic su **Enable** per ripristinare i diritti utente precedenti salvati sul controller.

Fare clic su **OK** nella finestra visualizzata per confermare. Di conseguenza, gli utenti devono immettere la password impostata in precedenza per collegarsi al controller. Vedere la tabella Login e password, pagina 67.

NOTA: l'opzione **Enable** viene visualizzata solo se i diritti utente sono stati disattivati e il file di backup dei diritti utente è disponibile sul controller.

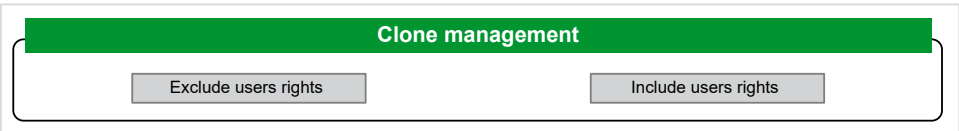
Fare clic su **Reset to default** per ripristinare tutti gli account utente sul controller alle impostazioni predefinite.

Fare clic su **OK** nella finestra visualizzata per confermare.

NOTA: le connessioni a FTP, HTTP e server OPC UA sono bloccate fino all'impostazione di una nuova password.

- **Clone management**:

consente di verificare se i diritti utente vengono copiati e applicati al controller di destinazione quando si clona un controller con una SD Card, pagina 194.



Fare clic su **Exclude users rights** per escludere la copia dei diritti utente nel controller di destinazione quando si clona un controller.

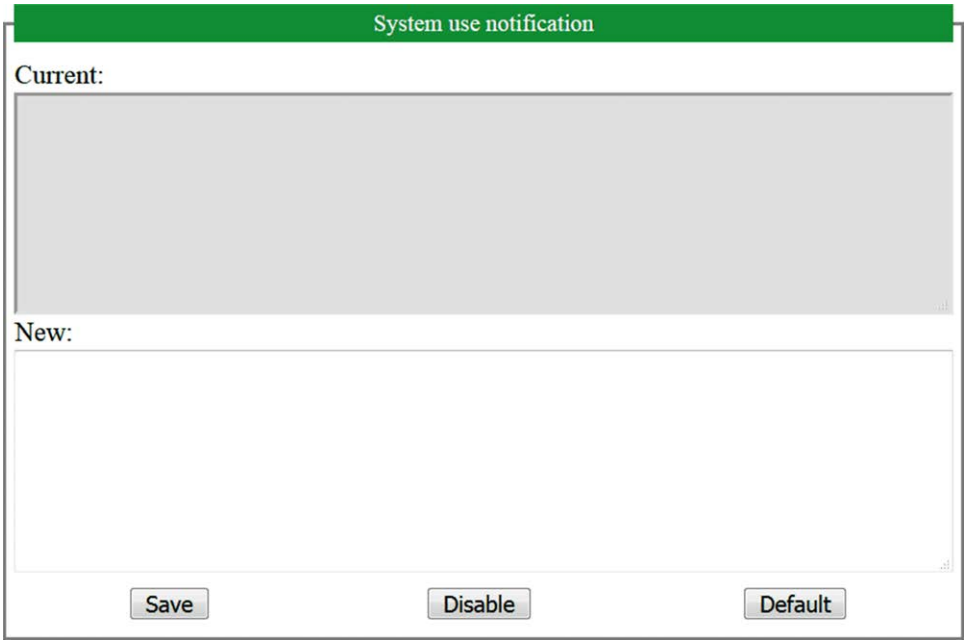
NOTA: per impostazione predefinita, i diritti utente sono esclusi.

Fare clic su **Include users rights** per copiare i diritti utente nel controller di destinazione quando si clona un controller. Un messaggio a comparsa chiede di confermare la copia dei diritti utente. Fare clic su **OK** per continuare.

NOTA: i pulsanti **Exclude users rights** e **Include users rights** sono attivi solo se l'utente corrente è collegato al controller con un protocollo sicuro.

- **System use notification**:

Consente di personalizzare un messaggio visualizzato all'accesso.



Server FTP

Introduzione

Qualsiasi client FTP collegato al controller (porta Ethernet), senza EcoStruxure Machine Expert installato può essere utilizzato per trasferire file da e verso l'area di memorizzazione dati del controller.

NOTA: Schneider Electric aderisce alle migliori pratiche del settore nello sviluppo e nell'implementazione dei sistemi di controllo. Ciò include un approccio "Defense-in-Depth" per la protezione di un sistema di controllo industriale. Secondo questo tipo di approccio, i controller sono protetti da uno o più firewall per limitare l'accesso al personale e ai protocolli autorizzati.

⚠AVVERTIMENTO

ACCESSO NON AUTENTICATO E CONSEGUENTE FUNZIONAMENTO NON AUTORIZZATO DELLA MACCHINA

- Valutare se l'ambiente o le macchine sono collegati all'infrastruttura critica e, in caso positivo, adottare le misure appropriate in termini di prevenzione, secondo l'approccio "Defense-in-Depth", prima di collegare il sistema di automazione a una rete.
- Limitare al minimo necessario il numero di dispositivi collegati alla rete.
- Isolare la rete industriale dalle altre reti nell'ambito dell'azienda.
- Proteggere le reti dall'accesso non autorizzato mediante l'uso di firewall, VPN, o altre procedure di sicurezza di comprovata efficacia.
- Monitorare tutte le attività del sistema.
- Impedire l'accesso diretto o il collegamento diretto ai dispositivi da parte di persone non autorizzate o con azioni non autenticate.
- Redigere un piano di ripristino che includa il backup del sistema e delle informazioni di processo.

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

NOTA: Utilizzare i comandi relativi alla sicurezza (vedere EcoStruxure Machine Expert, Comandi di menu, Guida in linea) che consentono di aggiungere, modificare e rimuovere un utente nella gestione utenti online del dispositivo di destinazione a cui si è attualmente connessi.

Accesso all'FTP

L'accesso al server FTP è controllato dai diritti utente se questi sono abilitati nel controller. Per maggiori informazioni, vedere la sezione **Utenti e gruppi** Descrizione delle schede, pagina 61.

Per accedere al server FTP, occorre prima collegarsi al controller con EcoStruxure Machine Expert o Controller Assistant e attivare i diritti utente o creare l'utente per il primo accesso.

NOTA: FTPS (esplicito su FTP TLS) è impostato per impostazione predefinita. L'accesso FTP semplice (non sicuro) non è possibile alla prima connessione. Impostare il parametro 1106 a 0 nella post configurazione e riavviare il controller per consentire la connessione FTP semplice.

Accesso ai file

Vedere Organizzazione dei file, pagina 25.

Client FTP

Introduzione

La libreria FtpRemoteFileHandling fornisce le seguenti funzionalità client FTP per la gestione remota dei file:

- Lettura file
- Scrittura file
- Eliminazione file
- Elenco contenuto delle directory remote
- Aggiunta di directory
- Eliminazione di directory

NOTA: Schneider Electric aderisce alle migliori pratiche del settore nello sviluppo e nell'implementazione dei sistemi di controllo. Ciò include un approccio "Defense-in-Depth" per la protezione di un sistema di controllo industriale. Secondo questo tipo di approccio, i controller sono protetti da uno o più firewall per limitare l'accesso al personale e ai protocolli autorizzati.

⚠AVVERTIMENTO

ACCESSO NON AUTENTICATO E CONSEGUENTE FUNZIONAMENTO NON AUTORIZZATO DELLA MACCHINA

- Valutare se l'ambiente o le macchine sono collegati all'infrastruttura critica e, in caso positivo, adottare le misure appropriate in termini di prevenzione, secondo l'approccio "Defense-in-Depth", prima di collegare il sistema di automazione a una rete.
- Limitare al minimo necessario il numero di dispositivi collegati alla rete.
- Isolare la rete industriale dalle altre reti nell'ambito dell'azienda.
- Proteggere le reti dall'accesso non autorizzato mediante l'uso di firewall, VPN, o altre procedure di sicurezza di comprovata efficacia.
- Monitorare tutte le attività del sistema.
- Impedire l'accesso diretto o il collegamento diretto ai dispositivi da parte di persone non autorizzate o con azioni non autenticate.
- Redigere un piano di ripristino che includa il backup del sistema e delle informazioni di processo.

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

Per ulteriori informazioni, vedere la Guida della libreria FtpRemoteFileHandling.

SNMP

Introduzione

Simple Network Management Protocol (SNMP) consente di fornire i dati e servizi richiesti per la gestione di una rete.

I dati vengono memorizzati in un Management Information Base (MIB). Il protocollo SNMP consente di leggere o scrivere dati MIB. L'implementazione dei servizi Ethernet SNMP è minima, dato che vengono gestiti solo gli oggetti obbligatori.

Server SNMP

La tabella presenta gli oggetti standard del server MIB-2:

Oggetto	Descrizione	Accesso	Valore
sysDescr	Descrizione testuale del dispositivo	Lettura	SCHNEIDER M241-51 Fast Ethernet TCP/IP
sysName	Nome amministrativo del nodo	Lettura/ Scrittura	Codice prodotto controller

La dimensione di queste stringhe di caratteri è limitata a 50 caratteri.

I valori scritti sono salvati nel controller tramite il software SNMP client tool. Il software Schneider Electric per questo è ConneXview. ConneXview non è fornito con il controller o l'accoppiatore bus. Per ulteriori informazioni, vedere www.se.com.

Client SNMP

M241 Logic Controller supporta una libreria client SNMP per consentire l'interrogazione dei server SNMP. Per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert SnmpManager, Guida della libreria.

Controller come dispositivo di destinazione su EtherNet/IP

Introduzione

Questa sezione descrive la configurazione del M241 Logic Controller come dispositivo di destinazione EtherNet/IP.

Per maggiori informazioni su EtherNet/IP, vedere il sito Web www.odva.org.

Configurazione destinazione EtherNet/IP

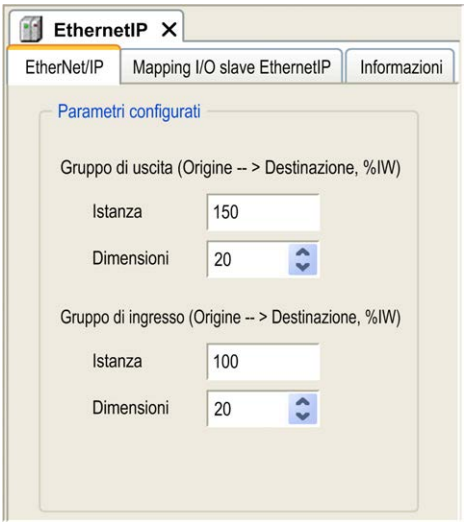
Per configurare il M241 Logic Controller come dispositivo di destinazione EtherNet/IP , occorre:

Passo	Azione
1	Selezionare **EthernetIP** nel **Catalogo hardware**.
2	Selezionarlo e trascinarlo nella **struttura Dispositivi** su uno dei nodi evidenziati. Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere: • Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione) • Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Configurazione parametri EtherNet/IP

Per configurare i parametri EtherNet/IP, fare doppio clic su **Ethernet_1 (Rete Ethernet) > EthernetIP** nella **Struttura dispositivi.**

Viene visualizzata questa finestra di dialogo:



I parametri di configurazione EtherNet/IP vengono definiti come:

- **Istanza**:

  Numero che si riferisce all'Assembly di ingresso o uscita.

- **Dimensione**:

  Numero di canali di un Assembly di ingresso o uscita.

  Le dimensioni di memoria di ciascun canale sono di 2 byte per la memorizzazione del valore di un oggetto %IWx o %QWx, dove x è il numero di canali.

  Ad esempio, se la **Dimensione** dell'**Assembly di uscita** è 20, significa che vi sono 20 canali di ingresso (IW0...IW19) che indirizzano %IWy...%IW(y+20-1), dove y è il primo canale disponibile per l'Assembly.

Elemento		Gamma controller ammissibile	Valore predefinito EcoStruxure Machine Expert
Gruppo uscita	**Istanza**	150...189	150
	Dimensione	2...120	20
Gruppo ingresso	**Istanza**	100...149	100
	Dimensione	2...120	20

Generazione file EDS

È possibile generare un file EDS per configurare gli scambi di dati ciclici EtherNet/IP.

Per generare il file EDS:

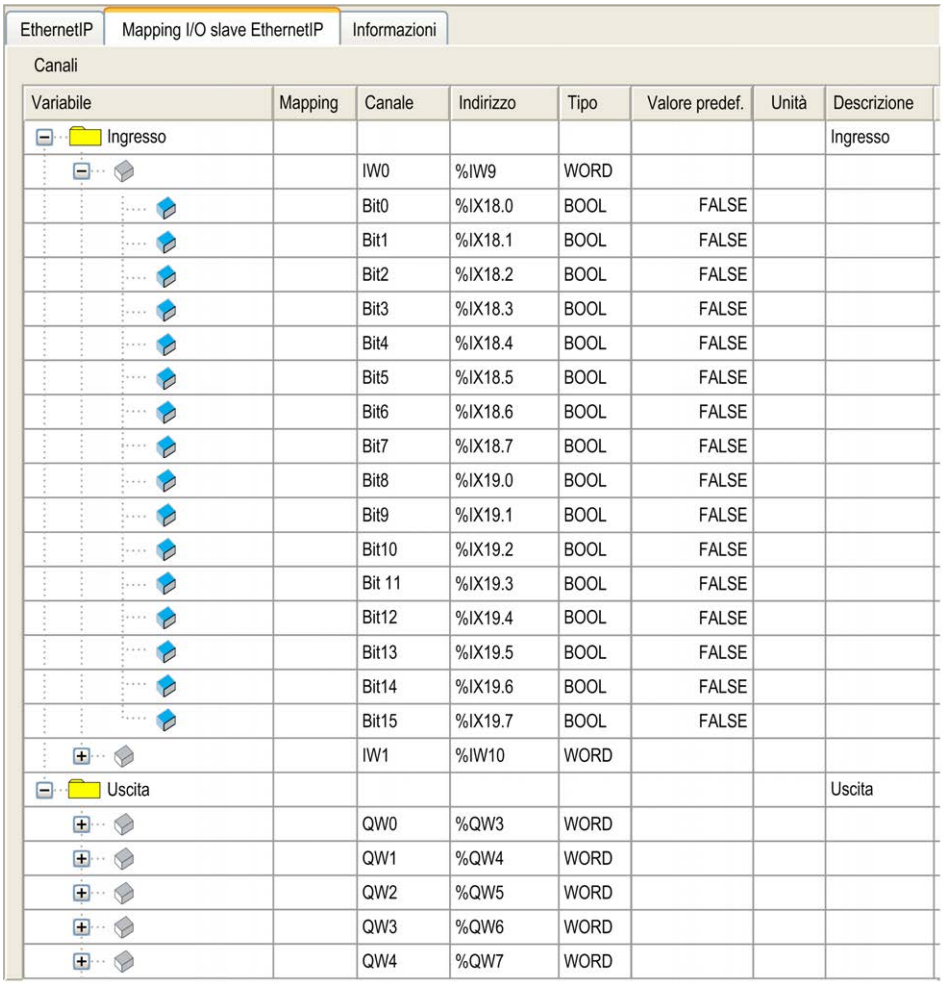
Passo	Azione
1	Nella **Struttura dispositivi**, fare clic con il pulsante destro del mouse sul nodo **EthernetIP** e scegliere il comando **Esporta come EDS** dal menu contestuale.
2	Modificare ubicazione e nome di file predefiniti come richiesto.
3	Fare clic su **Salva**.

NOTA: Gli oggetti **Revisione maggiore** e **Revisione minore** del file EDS, definiti nel file, vengono utilizzati per assicurare l'unicità del file EDS. I valori di questi oggetti non riflettono il livello di revisione effettivo del controller.

Un file EDS generico per il M241 Logic Controller è disponibile anche sul sito Web Schneider Electric. È necessario adattare questo file all'applicazione modificandolo e definendo le dimensioni e istanze Assembly richieste.

Scheda Slave EthernetIP Mapping I/O

Nella scheda **Slave EthernetIP Mapping I/O** è possibile definire e denominare delle variabili. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.



Variabile	Mapping	Canale	Indirizzo	Tipo	Valore predef.	Unità	Descrizione
Ingresso							Ingresso
		IW0	%IW9	WORD			
		Bit0	%IX18.0	BOOL	FALSE		
		Bit1	%IX18.1	BOOL	FALSE		
		Bit2	%IX18.2	BOOL	FALSE		
		Bit3	%IX18.3	BOOL	FALSE		
		Bit4	%IX18.4	BOOL	FALSE		
		Bit5	%IX18.5	BOOL	FALSE		
		Bit6	%IX18.6	BOOL	FALSE		
		Bit7	%IX18.7	BOOL	FALSE		
		Bit8	%IX19.0	BOOL	FALSE		
		Bit9	%IX19.1	BOOL	FALSE		
		Bit10	%IX19.2	BOOL	FALSE		
		Bit 11	%IX19.3	BOOL	FALSE		
		Bit12	%IX19.4	BOOL	FALSE		
		Bit13	%IX19.5	BOOL	FALSE		
		Bit14	%IX19.6	BOOL	FALSE		
		Bit15	%IX19.7	BOOL	FALSE		
		IW1	%IW10	WORD			
Uscita							Uscita
		QW0	%QW3	WORD			
		QW1	%QW4	WORD			
		QW2	%QW5	WORD			
		QW3	%QW6	WORD			
		QW4	%QW7	WORD			

La tabella seguente descrive la configurazione di **Slave EthernetIP Mapping I/O**:

Canale		**Tipo**	**Val. predefinito**	**Descrizione**
Ingresso	IW0	WORD	-	Parola di comando delle uscite del controller (%QW)
	IWxxx			
Uscita	QW0	WORD	-	Stato degli ingressi del controller (%IW)
	QWxxx			

Il numero di parole dipende dal parametro dimensioni configurato in Configurazione destinazione EtherNet/IP, pagina 116.

Output significa OUTPUT dal controller di origine (= %IW per il controller).

Input significa INPUT dal controller di origine (= %QW per il controller).

Connessioni su EtherNet/IP

Per accedere a un dispositivo di destinazione, un'origine apre una connessione che può includere diverse sessioni che inviano richieste.

Una connessione esplicita utilizza una sessione (una sessione è una connessione TCP o UDP).

Una connessione di I/O usa 2 sessioni.

La tabella seguente mostra le limitazioni delle connessioni EtherNet/IP:

Caratteristica	Massimo
Connessioni esplicite	8 (Classe 3)
Connessioni I/O	1 (Classe 1)
Collegamenti	8
Sessioni	16
Richieste simultanee	32

NOTA: Il M241 Logic Controller supporta solo le connessioni cicliche. Se un Originatore apre una connessione utilizzando un cambio di stato come trigger, i pacchetti vengono inviati alla velocità RPI.

Profilo

Il controller supporta i seguenti oggetti:

Classe di oggetto	ID classe (hex)	Cat.	Numero di istanze	Effetto sul comportamento dell'interfaccia
Oggetto identità, pagina 120	01	1	1	Supporta il servizio di reset
Oggetto router dei messaggi, pagina 122	02	1	1	Connessione di messaggio esplicito
Oggetto Gruppo, pagina 123	04	2	2	Definisce il formato dei dati di I/O
Oggetto Gestore connessioni, pagina 125	06	–	1	–
Oggetto interfaccia TCP/IP, pagina 126	F5	1	1	Configurazione TCP/IP
Oggetto collegamento Ethernet, pagina 127	F6	1	1	Informazioni di stato e contatore
Oggetto diagnostica interfaccia, pagina 128	350	1	1	–
Oggetto diagnostica IOScanner, pagina 131	351	1	1	–
Oggetto diagnostica connessione, pagina 131	352	1	1	–
Oggetto diagnostica di connessione esplicita , pagina 133	353	1	1	–
Oggetto elenco diagnostica connessioni esplicite, pagina 133	354	1	1	–

Oggetto Identità (ID classe = 01 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto Identità:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	01	Revisione implementazione dell'oggetto identità
2	Get	Istanze max.	UINT	01	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero di istanze	UINT	01	Il numero di istanze oggetto
4	Get	Elenco attributi di istanza facoltativi	UINT, UINT [ ]	00	Nei primi 2 byte è contenuto il numero degli attributi opzionali dell'istanza. Ogni successiva coppia di byte rappresenta il numero di altri attributi opzionali dell'istanza.
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Attributo di istanza massimo	UINT	07	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
05	Reset (1)	Inizializza il componente EtherNet/IP (riavvio controller)
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

(1) Descrizione del servizio Reset:

Quando l'oggetto identità riceve una richiesta di Reset:

- determina se può fornire il tipo di reset richiesto
- risponde alla richiesta
- prova ad eseguire il tipo di reset richiesto

NOTA: Il comando di reset viene rifiutato dal controller se esiste una connessione EtherNet/IP attiva.

Il servizio comune di reset possiede un parametro specifico, Tipo di reset (USINT), con i seguenti valori:

Valore	Tipo di Reset
0	Riavvia il controller **NOTA:** Questo è il valore predefinito se tale parametro viene omesso.
1	Non supportato
2	Non supportato
3...99	Riservato
100...199	Specifico del fornitore
200...255	Riservato

La seguente tabella descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	Dettagli
1	Get	ID fornitore	UINT	F3	Schneider Electric ID
2	Get	Tipo di dispositivo	UINT	0E	Controller
3	Get	Codice prodotto	UINT	1001	Codice prodotto controller
4	Get	Revisione	Struttura di USINT, USINT	–	Numero revisione prodotto del controller (1). Equivalente ai 2 byte meno significativi della versione controller
5	Get	Stato	WORD	–	Parola di stato(2)
6	Get	Numero di serie	UDINT	–	Numero di serie del controller: XX + 3 LSB dell'indirizzo MAC
7	Get	Nome prodotto	Struttura di USINT, STRING	–	–

(1) Mappata in una WORD:

- MSB: revisione minore (secondo USINT)
- LSB: revisione maggiore (primo USINT)

Esempio: 0205 hex significa revisione V5.2.

(2) Parola di stato (Attributo 5):

Bit	Nome	Descrizione
0	Proprietario	Non utilizzato
1	Riservato	–
2	Configurato	TRUE indica che l'applicazione del dispositivo è stata riconfigurata.
3	Riservato	–
4...7	Stato dispositivo esteso	• 0: Autodiagnostica o non determinato • 1: Aggiornamento firmware in corso • 2: Almeno una connessione I/O non valida rilevata • 3: Nessun collegamento di I/O stabilito. • 4: Configurazione non volatile non valida • 5: Errore irreversibile rilevato • 6: Almeno una connessione di I/O in stato RUNNING • 7: Almeno un collegamento I/O stabilito, tutti in modalità Idle. • 8: Riservato • 9...15: Non utilizzato
8	Errore non grave reversibile	TRUE indica che il dispositivo ha rilevato un errore che nella maggior parte delle circostanze è reversibile. Questo tipo di evento non provoca modifiche nello stato del dispositivo.
9	Errore non grave irreversibile	TRUE indica che il dispositivo ha rilevato un errore che nella maggior parte delle circostanze non è reversibile. Questo tipo di evento non provoca modifiche nello stato del dispositivo.
10	Errore grave reversibile	TRUE indica che il dispositivo ha rilevato un errore che richiede al dispositivo di segnalare un'eccezione e passare in stato HALT. Il tipo di evento causa un cambiamento dello stato del dispositivo, ma nella maggior parte dei casi è reversibile.
11	Errore grave irreversibile	TRUE indica che il dispositivo ha rilevato un errore che richiede al dispositivo di segnalare un'eccezione e passare in stato HALT. Il tipo di evento causa un cambiamento dello stato del dispositivo, ma nella maggior parte dei casi non è reversibile.
12...15	Riservato	–

Oggetto router messaggi (ID classe = 02 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi di classe dell'oggetto Router dei messaggi:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	01	Numero di revisione implementazione dell'oggetto Router di messaggi
2	Get	Istanze max.	UINT	02	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero dell'istanza	UINT	01	Il numero di istanze oggetto
4	Get	Elenco attributi di istanza facoltativi	Struttura di UINT, UINT [ ]	02	Nei primi 2 byte è contenuto il numero degli attributi opzionali dell'istanza. Ogni successiva coppia di byte rappresenta il numero di altri attributi opzionali dell'istanza (da 100 a 119).
5	Get	Elenco servizi facoltativi	UINT	0A	Il numero e l'elenco di tutti gli attributi dei servizi opzionali implementati (0: nessun servizio opzionale implementato)
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Attributo di istanza massimo	UINT	02	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Get_Attribute_Single	Restituisce il valore dell'attributo specificato

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Get_Attribute_Single	Restituisce il valore dell'attributo specificato

La seguente tabella descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
1	Get	Elenco oggetti implementati	Struttura di UINT, UINT [ ]	–	Elenco oggetti implementati. I primi 2 byte contengono il numero di oggetti implementati. Ogni coppia di byte che segue rappresenta un altro numero di classe implementato. Questo elenco contiene i seguenti oggetti: • Identità • Router dei messaggi • Assembly • Gestore connessioni • Parametro • Oggetto file • Modbus • Porta • TCP/IP • Collegamento Ethernet
2	Get	Numero disponibile	UINT	512	Numero massimo di connessioni CIP simultanee (Classe1 o Classe3) supportate.

Oggetto assembly (ID classe = 04 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi di classe dell'oggetto Assembly:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	02	Revisione implementazione dell'oggetto Assembly
2	Get	Istanze max.	UINT	BE	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero di istanze	UINT	03	Il numero di istanze oggetto
4	Get	Elenco attributi di istanza facoltativi	Struttura di: UINT UINT [ ]	01 04	Nei primi 2 byte è contenuto il numero degli attributi opzionali dell'istanza. Ogni successiva coppia di byte rappresenta il numero di altri attributi opzionali dell'istanza.
5	Get	Elenco servizi facoltativi	UINT	Non supportato	Il numero e l'elenco di tutti gli attributi dei servizi opzionali implementati (0: nessun servizio opzionale implementato)
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Attributo di istanza massimo	UINT	04	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato
10	Imposta attributo singolo	Modifica il valore dell'attributo specificato

Istanze supportate

Output significa OUTPUT dal controller di origine (= %IW per il controller).

Input significa INPUT dal controller di origine (= %QW per il controller).

Il controller supporta 2 Assembly:

Nome	Istanza	Dimensioni dei dati
Uscita controller (%IW)	Configurabile: deve essere tra 100 e 149	Da 2 a 40 parole
Ingresso controller (%QW)	Configurabile: deve essere tra 150 e 189	Da 2 a 40 parole

NOTA: L'oggetto Assembly lega insieme gli attributi di più oggetti in modo tale che l'informazione da e verso ogni oggetto può essere comunicata tramite una singola connessione. Gli oggetti Assembly sono statici.

Gli Assembly in uso possono essere modificati attraverso l'accesso ai parametri dello strumento di configurazione della rete (RSNetWorx). Il controller deve essere spento e riacceso per registrare l'assegnazione di un nuovo Assembly.

La seguente tabella descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
3	Get/Set	Dati istanza	ARRAY di Byte	–	Il servizio Set di dati è disponibile solo per l'uscita del controller
4	Get	Dimensioni dati istanza	UINT	4...80	Dimensione dei dati in byte

Accesso da uno Scanner EtherNet/IP

Quando un EtherNet/IP Scanner deve scambiare degli Assembly con un M241 Logic Controller, utilizza i seguenti parametri di accesso (*Connection path*):

- Classe 4
- Istanza xx dove xx è il valore dell'istanza (esempio: 2464 hex = istanza 100).
- Attributo 3

Inoltre, occorre definire un assembly di configurazione nell'Origine.

Ad es.: Classe 4, Istanza 3, Attributo 3, il *Connection Path* risultante sarà:

- 2004 esadecimale
- 2403 esadecimale
- 2c<xx> hex

Oggetto Gestore connessione (ID classe = 06 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi di classe dell'oggetto Gestore connessione:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	01	Revisione implementazione dell'Oggetto gestore connessioni
2	Get	Istanze max.	UINT	01	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero di istanze	UINT	01	Il numero di istanze oggetto
4	Get	Elenco attributi di istanza facoltativi	Struttura di: UINT UINT [ ]	–	Il numero e l'elenco degli attributi opzionali. La prima parola contiene il numero di attributi da seguire ed ogni parola successiva contiene un altro codice di attributo. I seguenti attributi opzionali includono: • numero totale di richieste apertura connessione in entrata • il numero di richieste rifiutate a causa del formato non conforme di Invia apertura • il numero di richieste rifiutate a causa di risorse insufficienti • il numero di richieste rifiutate a causa del valore del parametro inviato con Invia apertura • il numero di richieste di Invia chiusura ricevute • il numero di richieste di Invia chiusura con un formato non valido • il numero di richieste di Invia chiusura che non corrispondevano a una connessione attiva • il numero di connessioni che sono scadute perché l'altro capo ha interrotto la produzione, o si è verificata una sconnessione delle rete
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Attributo di istanza massimo	UINT	08	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato
4E	Invia chiusura	Chiude una connessione esistente
52	Invia non connessa	Invia una richiesta multi-hop non connessa
54	Invia apertura	Apre una nuova connessione

La seguente tabella descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
1	Get	Richieste di apertura	UINT	–	Numero di richieste di servizio Invia apertura ricevute
2	Get	Formato apertura rifiutato	UINT	–	Numero di richieste di servizio invio apertura rifiutate a causa del formato non valido
3	Get	Risorsa apertura rifiutata	ARRAY di Byte	–	Numero di richieste di servizio invio apertura rifiutate a causa della mancanza di risorse
4	Get	Altre aperture rifiutate	UINT	–	Numero di richieste di servizio invio apertura rifiutate per un motivo diverso dal formato non valido o la mancanza di risorse
5	Get	Richieste chiusura	UINT	–	Numero di richieste di servizio invio chiusura ricevute
6	Get	Richieste formato chiusura	UINT	–	Numero di richieste di servizio invio chiusura rifiutate a causa del formato non valido
7	Get	Altre richieste di chiusura	UINT	–	Numero di richieste di servizio invio chiusura rifiutate per motivi diversi dal formato non valido
8	Get	Timeout connessioni	UINT	–	Numero totale di timeout di connessione che si sono verificati nelle connessioni controllate da questo gestore connessioni

Oggetto interfaccia TCP/IP (ID classe = F5 hex)

Questo oggetto mantiene contatori specifici dei collegamenti e informazioni di stato per un'interfaccia di comunicazione Ethernet 802.3.

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto interfaccia TCP/IP:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	4	Revisione implementazione dell'oggetto interfaccia TCP/IP
2	Get	Istanze max.	UINT	2	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero di istanze	UINT	2	Il numero di istanze oggetto

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

Codici di istanza

Solo l'istanza 1 è supportata.

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo di istanza specificato

La seguente tabella descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
1	Get	Stato	DWORD	Livello bit	• 0: L'attributo di configurazione dell'interfaccia non è stato configurato. • 1: La configurazione dell'interfaccia contiene una configurazione valida. • 2...15: Riservato.
2	Get	Capacità di configurazione	DWORD	Livello bit	• 0: Client BOOTP • 1: Client DNS • 2: Client DHCP • 5: Configurato in EcoStruxure Machine Expert Tutti gli altri bit sono riservati e impostati a 0.
3	Get	Configurazione	DWORD	Livello bit	• 0: La configurazione dell'interfaccia è valida. • 1: La configurazione dell'interfaccia si ottiene con BOOTP. • 2: La configurazione dell'interfaccia si ottiene con DHCP. • 3: riservato • 4: Abilita DNS Tutti gli altri bit sono riservati e impostati a 0.
4	Get	Collegamento fisico	UINT	Dimensioni percorso	Numero di parole a 16 bit nell'elemento Percorso
			Padded EPATH	Percorso	Segmenti logici che identificano l'oggetto collegamento fisico. Il percorso è ristretto a un segmento di classe logica e un segmento di istanza logica. La dimensione massima è di 12 byte.
5	Get	Configurazione interfaccia	UDINT	Indirizzo IP	–
			UDINT	Maschera di rete	–
			UDINT	Indirizzo gateway	–
			UDINT	Nome primario	–
			UDINT	Nome secondario	0: non è stato configurato alcun indirizzo per il server dei nomi secondario.
			STRING	Nome dominio predefinito	0: nessun nome di dominio configurato
6	Get	Nome host	STRING	–	Caratteri ASCII. 0: nessun nome host configurato

Oggetto Ethernet Link (ID classe = F6 hex)

Questo oggetto fornisce il meccanismo per configurare un dispositivo di rete TCP/IP.

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto Ethernet Link:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	4	Revisione implementazione dell'oggetto collegamento Ethernet.
2	Get	Istanze max.	UINT	3	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero di istanze	UINT	3	Il numero di istanze oggetto

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

Codici di istanza

Solo l'istanza 1 è supportata.

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo di istanza specificato

La seguente tabella descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
1	Get	Velocità interfaccia	UDINT	–	Velocità in Mbit/s (10 o 100)
2	Get	Flag di interfaccia	DWORD	Livello bit	• 0: stato collegamento • 1: half/full duplex • 2 - 4: stato negoziazione • 5: impostazione manuale / richiede reset • 6: errore hardware locale rilevato Tutti gli altri bit sono riservati e impostati a 0.
3	Get	Indirizzamento fisico	ARRAY di 6 USINT	–	Questo array contiene l'indirizzo MAC del prodotto. Formato: XX-XX-XX-XX-XX-XX

Oggetto di diagnostica interfaccia EtherNet/IP (ID classe = 350 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto di diagnostica interfaccia EtherNet/IP:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	01	Aumentato di 1 a ogni nuovo aggiornamento dell'oggetto
2	Get	Istanza massima	UINT	01	Numero istanza massimo dell'oggetto

La seguente tabella descrive gli attributi di istanza dell'oggetto di diagnostica interfaccia EtherNet/IP:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Dettagli
1	Get	Protocolli supportati	UINT	Protocollo(o) supportato(i) (0=non supportato, 1=supportato): • Bit 0: EtherNet/IP • Bit 1: Modbus TCP • Bit 2: Modbus seriale • Bit 3...15: Riservato, 0
2	Get	Schema di connessione	STRUCT di	
		Max connessioni CIP IO aperte	UINT	Numero massimo di connessioni CIP I/O aperte.
		Connessioni CIP IO correnti	UINT	Numero massimo di connessioni CIP I/O correntemente aperte.
		Max connessioni esplicite CIP aperte	UINT	Numero massimo di connessioni esplicite CIP aperte.
		Connessioni esplicite CIP correnti	UINT	Numero di connessioni esplicite CIP correntemente aperte
		Errori di apertura connessioni CIP	UINT	Incrementato per ogni tentativo non riuscito di aprire una connessione CIP.
		Errori di timeout connessioni CIP	UINT	Incrementato al timeout di una connessione CIP.
		Max. connessioni TCP EIP aperte	UINT	Numero massimo di connessioni TCP aperte e utilizzate per le comunicazioni EtherNet/IP.
		Connessioni TCP EIP correnti	UINT	Numero di connessioni TCP correntemente aperte e in uso per le comunicazioni EtherNet/IP.
3	Get Clear	Schema messaggi IO	STRUCT di	
		Contatore di produzione IO	UDINT	Incrementato ogni volta che viene inviato un messaggio CIP di Classe 0/1.
		Contatore di consumo IO	UDINT	Incrementato ogni volta che viene ricevuto un messaggio CIP di Classe 0/1.
		Contatore errori invio produzione IO	UINT	Incrementato ogni volta che non viene inviato un messaggio CIP di Classe 0/1.
		Contatore errori ricezione consumo IO	UINT	Incrementato ogni volta che viene ricevuto un consumo contenente un errore.
4	Get Clear	Schema messaggi espliciti	STRUCT di	
		Contatore invio msg classe 3	UDINT	Incrementato ogni volta che viene inviato un messaggio CIP di Classe 3.
		Contatore ricezione msg classe 3	UDINT	Incrementato ogni volta che viene ricevuto un messaggio CIP di Classe 3.
		Contatore invio msg UCMM	UDINT	Incrementato ogni volta che viene inviato un messaggio UCMM.
		Contatore ricezione msg UCMM	UDINT	Incrementato ogni volta che viene ricevuto un messaggio UCMM.

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Dettagli
5	Get	Capacità Com	STRUCT di	
		Max connessioni CIP	UINT	Numero massimo di connessioni CIP supportate.
		Max connessioni TCP	UINT	Numero massimo di connessioni TCP supportate.
		Tasso priorità urgente max	UINT	Numero massimo di pacchetti di messaggio priorità urgente di classe 0/1 di trasporto CIP al secondo.
		Tasso priorità programmata max	UINT	Numero massimo di pacchetti di messaggio priorità programmata di classe 0/1 di trasporto CIP al secondo.
		Tasso alta priorità max	UINT	Numero massimo di pacchetti di messaggio alta priorità di classe 0/1 di trasporto CIP al secondo.
		Tasso bassa priorità max	UINT	Numero massimo di pacchetti di messaggio bassa priorità di classe 0/1 di trasporto CIP al secondo.
		Tasso messaggi espliciti max	UINT	Pacchetti di messaggio classe 2/3 di trasporto CIP max o altri EtherNet/IP al secondo
6	Get	Schema larghezza di banda	STRUCT di	
		Tasso priorità urgente invio corrente	UINT	Pacchetti di messaggi di priorità urgente di classe 0/1 di trasporto CIP inviati al secondo.
		Tasso priorità urgente ricezione corrente	UINT	Pacchetti di messaggi di priorità urgente di classe 0/1 di trasporto CIP ricevuti al secondo.
		Tasso priorità programmata invio corrente	UINT	Pacchetti di messaggi di priorità programmata di classe 0/1 di trasporto CIP inviati al secondo.
		Tasso priorità programmata ricezione corrente	UINT	Pacchetti di messaggi di priorità programmata di classe 0/1 di trasporto CIP ricevuti al secondo.
		Tasso alta priorità invio corrente	UINT	Pacchetti di messaggi di alta priorità di classe 0/1 di trasporto CIP inviati al secondo.
		Tasso alta priorità ricezione corrente	UINT	Pacchetti di messaggi di alta priorità di classe 0/1 di trasporto CIP ricevuti al secondo.
		Tasso bassa priorità invio corrente	UINT	Pacchetti di messaggi di bassa priorità di classe 0/1 di trasporto CIP inviati al secondo.
		Tasso bassa priorità ricezione corrente	UINT	Pacchetti di messaggi di bassa priorità di classe 0/1 di trasporto CIP ricevuti al secondo.
		Tasso invio messaggi espliciti corrente	UINT	Pacchetti di messaggi classe 2/3 di trasporto CIP o altri pacchetti di messaggi EtherNet/IP inviati al secondo.
		Tasso ricezione messaggi espliciti corrente	UINT	Pacchetti di messaggi classe 2/3 di trasporto CIP o altri EtherNet/IP ricevuti al secondo.
7	Get	Schema Modbus	STRUCT di	
		Max. connessioni Modbus TCP aperte	UINT	Numero massimo di connessioni TCP aperte e utilizzate per le comunicazioni Modbus.
		Connessioni Modbus TCP correnti	UINT	Numero di connessioni TCP correntemente aperte e utilizzate per le comunicazioni Modbus.
		Contatore invio msg Modbus TCP	UDINT	Incrementato ogni volta che viene inviato un messaggio Modbus TCP.
		Contatore ricezione msg Modbus TCP	UDINT	Incrementato ogni volta che viene ricevuto un messaggio Modbus TCP.

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Get_Attributes_All	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe.
0E	Get_Attribute_ Single	Restituisce il valore di un attributo specificato.
4C	Get_and_Clear	Recupera e cancella un attributo specifico.

Oggetto diagnostica IOScanner (ID classe = 351 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'Oggetto di diagnostica IOScanner:

ID attributo (hex)	Acces-so	Nome	Tipo di dati	Valo-re (hex)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	1	Aumentato di 1 a ogni nuovo aggiornamento dell'oggetto.
2	Get	Istanza massima	UINT	1	Numero istanza massimo dell'oggetto.

La seguente tabella descrive gli attributi di istanza dell'Oggetto di diagnostica IOScanner:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Dettagli
1	Get	Tabella di stato IO	STRUCT di	
		Dimensione	UINT	Dimensioni in byte dell'attributo di stato.
		Stato	ARRAY of UINT	Stato degli I/O. Bit n, dove n è l'istanza n dell'oggetto, fornisce lo stato degli I/O scambiati sulla connessione I/O: • 0: Lo stato di ingresso o uscita della connessione I/O è in errore o nessun dispositivo. • 1: Lo stato di ingresso o uscita della connessione I/O è corretto.

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Get_Attributes_All	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe.

Oggetto di diagnostica connessione IO (ID classe = 352 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'Oggetto di diagnostica connessione IO:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	01	Aumentato di 1 a ogni nuovo aggiornamento dell'oggetto.
2	Get	Istanza massima	UINT	01	Numero istanza massimo dell'oggetto 0...n dove n è il numero massimo di connessioni CIP I/O. **NOTA:** Esiste una istanza oggetto di diagnostica connessione IO per i percorsi O->T e T->O.

La seguente tabella descrive gli attributi di istanza dell'Oggetto di diagnostica connessione I/O:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Dettagli
1	Get Clear	Schema Com IO	STRUCT di	
		Contatore di produzione IO	UDINT	Incrementato ogni volta che viene inviata una produzione.
		Contatore di consumo IO	UDINT	Incrementato ogni volta che viene ricevuto un consumo.
		Contatore errori invio produzione IO	UINT	Incrementato ogni volta che non viene inviata una produzione a causa di un errore.
		Contatore errori ricezione consumo IO	UINT	Incrementato ogni volta che viene ricevuto un consumo contenente un errore.
		Errori di timeout connessione CIP	UINT	Incrementato ogni volta che scade una connessione.
		Errori di apertura connessione CIP	UINT	Incrementato per ogni tentativo non riuscito di aprire una connessione.
		Stato connessione CIP	UINT	Stato della connessione IO CIP.
		Stato generale ultimo errore CIP	UINT	Stato generale dell'ultimo errore rilevato sulla connessione.
		Stato esteso ultimo errore CIP	UINT	Stato esteso dell'ultimo errore rilevato sulla connessione.
		Stato Com ingresso	UINT	Stato di comunicazione degli ingressi.
		Stato Com uscita	UINT	Stato di comunicazione delle uscite.
2	Get	Schema di connessione	STRUCT di	
		ID connessione produzione	UDINT	ID connessione per produzione.
		ID connessione consumo	UDINT	ID connessione per consumo.
		RPI produzione	UDINT	Requested Packet Interval (RPI) per le produzioni, in µs.
		API produzione	UDINT	Actual Packet Interval (API) per le produzioni.
		RPI consumo	UDINT	RPI per consumo
		API consumo	UDINT	API per consumo.
		Parametri di connessione produzione	UDINT	Parametri di connessione per produzioni.
		Parametri di connessione consumo	UDINT	Parametri di connessione per consumi.
		IP locale	UDINT	Indirizzo IP locale per comunicazione I/O.
		Porta UDP locale	UINT	Numero di porta UDP locale per comunicazione I/O.
		IP remoto	UDINT	Indirizzo IP remoto per comunicazione I/O.
		Porta UDP remota	UINT	Numero di porta UDP remota per comunicazione I/O.
		IP multicast produzione	UDINT	Indirizzo IP multicast per produzioni o 0 se multicast non è usato.
		IP multicast consumo	UDINT	Indirizzo IP multicast per consumi o 0 se multicast non è usato.
		Protocolli supportati	UINT	Protocollo(o) supportato(i) (0=non supportato, 1= supportato): • Bit 0: EtherNet/IP • Bit 1: Modbus TCP • Bit 2: Modbus seriale • Bit 3...15: Riservato, 0

Attributi istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Get_Attributes_All	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe.
0E	Get_Attribute_Single	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
4C	Get_and_Clear	Recupera e cancella un attributo specifico.

Oggetto diagnostica connessione esplicita (ID classe = 353 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi di classe dell'Oggetto diagnostica di connessione esplicita:

ID attributo (hex)	Acces-so	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	01	Aumentato di 1 ad ogni nuovo aggiornamento dell'oggetto.
2	Get	Istanza massima	UINT	0 - n (numero massimo di connessioni I/O CIP)	Numero istanza massimo dell'oggetto.

La seguente tabella descrive gli attributi di istanza dell'Oggetto diagnostica di connessione esplicita:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Dettagli
1	Get	ID connessione origine	UDINT	ID connessione da O a T
2	Get	IP origine	UDINT	
3	Get	Porta TCP origine	UINT	
4	Get	ID connessione di destinazione	UDINT	ID connessione da T a O
5	Get	IP di destinazione	UDINT	
6	Get	Porta TCP di destinazione	UINT	
7	Get	Contatore invio msg	UDINT	Incrementato ogni volta che viene inviato un messaggio CIP di Classe 3 sulla connessione.
8	Get	Contatore ricezione msg	UDINT	Incrementato ogni volta che viene ricevuto un messaggio CIP di Classe 3 sulla connessione.

Oggetto elenco diagnostica connessioni esplicite (ID classe = 354 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi di classe dell'Oggetto elenco diagnostica connessioni esplicite:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	01	Aumentato di 1 ad ogni nuovo aggiornamento dell'oggetto.
2	Get	Istanza massima	UINT	0...n	n è il numero massimo di accessi elenco concorrenti supportati.

La seguente tabella descrive gli attributi di istanza dell'Oggetto elenco diagnostica connessioni esplicite:

ID attributo (hex)	Accesso	Nome	Tipo di dati	Dettagli
1	Get	Numero di connessioni	UINT	Numero totale di connessioni esplicite aperte
2	Get	Elenco diagnostica connessioni messaggistica esplicite	ARRAY of STRUCT	Contenuto degli oggetti di diagnostica di connessione esplicita istanziati
		ID connessione origine	UDINT	ID connessione da origine a destinazione
		IP origine	UDINT	Indirizzo IP da origine a destinazione
		Porta TCP origine	UINT	Numero di porta da origine a destinazione
		ID connessione di destinazione	UDINT	ID connessione da destinazione a origine
		IP di destinazione	UDINT	Indirizzo IP da destinazione a origine
		Porta TCP di destinazione	UINT	Numero di porta da destinazione a origine
		Contatore invio msg	UDINT	Incrementato ogni volta che viene inviato un messaggio CIP di Classe 3 sulla connessione.
		Contatore ricezione msg	UDINT	Incrementato ogni volta che viene inviato un messaggio CIP di Classe 3 sulla connessione.

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
08	Crea	Crea un'istanza dell'oggetto Elenco diagnostica connessioni esplicite.
09	Delete	Elimina un'istanza dell'oggetto Elenco diagnostica connessioni esplicite.
33	Explicit_ Connections_ Diagnostic_Read	Oggetto lettura diagnostica correzioni esplicite

Controller come dispositivo slave su Modbus TCP

Panoramica

Questa sezione descrive la configurazione del M241 Logic Controller come un **Dispositivo slave TCP Modbus**.

Il **Dispositivo slave TCP Modbus** aggiunge la funzione del server Modbus al controller. Questo server viene indirizzato dall'applicazione client Modbus specificando un ID unità configurato (indirizzo Modbus) nell'intervallo 1...247. Il server Modbus integrato del controller slave non richiede configurazione e viene indirizzato specificando un ID unità uguale a 255. Consultare Configurazione Modbus TCP, pagina 135.

Per configurare il M241 Logic Controller come **Dispositivo slave Modbus TCP**, occorre aggiungere la funzionalità **Dispositivo slave Modbus TCP** al controller (vedere Aggiunta di un dispositivo slave Modbus TCP di seguito). Questa funzionalità crea una specifica area di I/O nel controller accessibile con il protocollo Modbus TCP. Tale area di I/O viene usata qualora un master esterno richieda di accedere agli oggetti *%IW* e *%QW* del controller. Questa funzionalità **Dispositivo slave TCP Modbus** permette di fornire a quest'area gli oggetti di I/O del controller a cui si può accedere con una singola richiesta del registro di lettura/scrittura Modbus.

Gli ingressi/uscite vengono visti dal controller slave: gli ingressi sono scritti tramite il master e le uscite sono lette dal master.

Il **Dispositivo slave TCP Modbus** può definire unì'applicazcione client Modbus privilegiata la cui connessione non viene forzatamente chiusa (le connessioni Modbus integrate si possono chiudere se sono richieste più di 8 connessioni).

Il watchdog associato alla connessione privilegiata permette di verificare se il controller è interrogato dal master privilegiato. Se non vi sono richieste Modbus entro la durata del timeout, il dato di diagnostica *i_byMasterIpLost* è impostato a 1 (TRUE). Per ulteriori informazioni, vedere Porta Ethernet, Variabili di sistema di sola lettura (vedere Modicon M251 Logic Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria di sistema PLCSystem).

Per ulteriori informazioni su Modbus TCP, consultare il sito Web www.odva.org.

Aggiunta di un dispositivo slave Modbus TCP

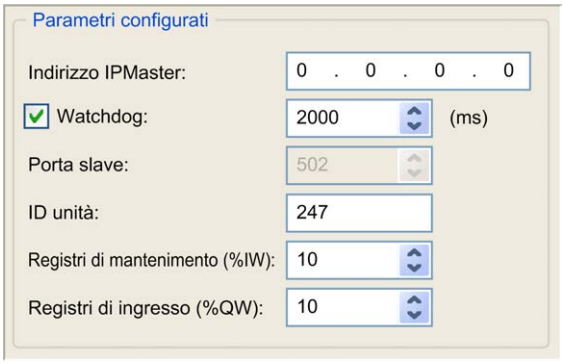
Per configurare il M241 Logic Controller come Dispositivo slave Modbus TCP, occorre:

Passo	Azione
1	Aggiungere un modulo di espansione TM4ES4 alla configurazione. Per fare questo, occorre aver aggiunto **Gestore_Ethernet_industriale** al proprio logic controller.
2	Selezionare **Dispositivo slave Modbus TCP** nel **Catalogo hardware**.
3	Selezionarlo e trascinarlo nella **struttura Dispositivi** su uno dei nodi evidenziati. Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere: • Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione) • Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Configurazione Modbus TCP

Per configurare il Dispositivo slave Modbus TCP, fare doppio clic su TM4ES4 **Ethernet_1 > ModbusTCP_Slave_Device** nella **Struttura Dispositivi**.

Viene visualizzata questa finestra di dialogo:



Elemento	Descrizione
Indirizzo IP Master	Indirizzo IP del master Modbus Le connessioni non sono chiuse su questo indirizzo.
Watchdog	Watchdog in incrementi di 500 ms **NOTA:** Il watchdog si riferisce all'indirizzo IP Master a meno che l'indirizzo sia 0.0.0.0.
Porta slave	Porta di comunicazione Modbus (502) **NOTA:** È possibile modificare il numero di porta tramite il comando script changeModbusPort, pagina 138.
ID unità	Invia le richieste al dispositivo slave Modbus TCP (1...247) anziché al server Modbus integrato (255).
Registri di mantenimento (%IW)	Numero dei registri %IW da utilizzare nello scambio (2...120) (ciascun registro è 2 byte)
Registri di ingresso (%QW)	Numero dei registri %QW da utilizzare nello scambio (2...120) (ciascun registro è 2 byte)

Scheda Mapping I/O dispositivo slave Modbus TCP

Gli I/O sono mappati ai registri Modbus dal punto di vista del Master nel modo seguente:

- Gli %IW sono assegnati dal registro 0 a n-1 e sono in lettura/scrittura (R/W) (n = numero registri in attesa; dimensione di un registro %IW: 2 byte).
- Gli %QW sono mappati dal registro n a n+m -1 e sono di sola lettura (m = numero dei registri di ingresso, dimensione di un registro %QW: 2 byte).

Dopo aver configurato il **Dispositivo slave TCP Modbus**, i comandi Modbus inviati al relativo ID Unità (indirizzo Modbus) sono gestiti in modo diverso se lo stesso comando fosse stato indirizzato a ogni altro dispositivo Modbus sulla rete. Ad esempio, il comando Modbus 3 (3 hex), quando viene inviato a un dispositivo standard Modbus, legge e restituisce il valore di uno o più registri. Quando questo comando viene inviato allo slave TCP Modbus, pagina 102, esso facilita l'operazione di lettura tramite uno scanner degli I/O esterno.

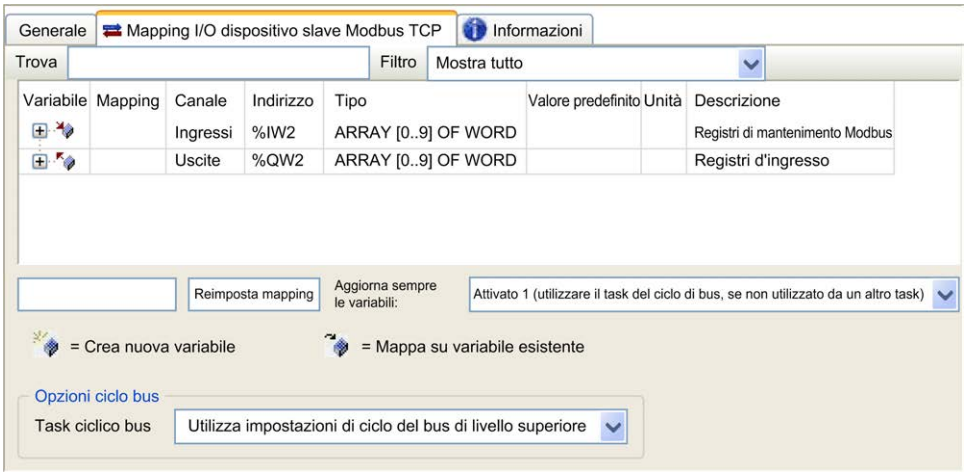
Dopo aver configurato il **Dispositivo slave Modbus TCP**, i comandi Modbus inviati al relativo ID Unità (indirizzo Modbus) accederanno agli oggetti *%IW* e *%QW* del controller, anziché alle parole standard Modbus (a cui si accede quando l'ID Unità è 255). Questo semplifica le operazioni di lettura/scrittura da parte di un'applicazione scanner degli I/O Modbus TCP.

Il **dispositivo slave Modbus TCP** risponde a un sottogruppo di comandi Modbus standard con le scopo di scambiare dati con lo scanner di I/O esterno. I seguenti comandi Modbus sono supportati dal dispositivo slave Modbus TCP:

Codice funzione dec (hex)	Funzione	Commento
3 (3)	Lettura registro di mantenimento	Consente al master di leggere gli oggetti %IW e %QW del dispositivo
6 (6)	Scrittura singolo registro	Consente al master di scrivere gli oggetti %IW del dispositivo
16 (10)	Scrittura registri multipli	Consente al master di scrivere gli oggetti %IW del dispositivo
23 (17)	Lettura/scrittura registri multipli	Consente al master di leggere gli oggetti %IW e %QW del dispositivo e di scrivere gli oggetti %IW del dispositivo
Altro	Non supportato	–

NOTA: Le richieste Modbus che provano ad accedere ai registri sopra n+m-1 ricevono come risposta il codice di eccezione 02 - ILLEGAL DATA ADDRESS.

Per collegare gli oggetti I/O alle variabili, selezionare la scheda **Mapping I/O del dispositivo slave Modbus TCP**:



Canale		Tipo	Descrizione
Ingresso	IW0	WORD	Registro di mantenimento 0
	...	...	...
	IWx	WORD	Registro di mantenimento x
Uscita	QW0	WORD	Registro di ingresso 0
	...	...	...
	QWy	WORD	Registro di ingresso y

Il numero di parole dipende dai parametri **Registri di mantenimento (%IW)** e **Registri di ingresso (%QW)** della scheda **Modbus TCP**.

NOTA: Output significa OUTPUT dal controller di origine (= %IW per il controller). Input significa INPUT dal controller di origine (= %QW per il controller).

NOTA: Il **Dispositivo slave Modbus TCP** aggiorna i registri `%IW` e `%QW` come singolo unità con coerenza dell'ora con i task IEC (task MAST per impostazione predefinita). Per contro, il server integrato Modbus TCP garantisce solo la coerenza dell'ora per 1 parola (2 byte). Se l'applicazione richiede coerenza dell'ora per più di 1 parola (2 byte), utilizzare il **Dispositivo slave Modbus TCP**.

Il parametro **Aggiorna variabili sempre** viene impostato a **Attivato 1 (usare il task del ciclo del bus se non è utilizzato in alcun task)** e non è modificabile.

Opzioni del ciclo di bus

Nella scheda **Mapping I/O dispositivo slave Modbus TCP**, selezionare il **task ciclo bus** da utilizzare:

- **Utilizza impostazioni di ciclo del bus di livello superiore** (predefinito),
- **MAST**
- **Un task esistente del progetto**: è possibile selezionare un task esistente e associarlo allo scanner. Per ulteriori informazioni sui task applicazione, consultare la Guida alla programmazione di EcoStruxure Machine Expert.

NOTA: È presente un parametro **Task ciclo bus** corrispondente nell'editor mapping degli I/O del dispositivo che contiene il **Dispositivo slave Modbus TCP**. Questo parametro definisce il task responsabile dell'aggiornamento dei registri *%IW* e *%QW*.

Modifica della porta TCP Modbus

changeModbusPort, comando

Il comando *changeModbusPort* consente di cambiare la porta utilizzata per gli scambi dei dati con un master Modbus TCP.

La **Porta slave** Modbus corrente viene visualizzata nella finestra di configurazione Modbus TCP, pagina 135.

Il numero di porta Modbus predefinito è 502.

Comando	Descrizione
`changeModbusPort` *"portnum"*	*portnum* è il nuovo numero di porta Modbus da utilizzare ed è passato come stringa di caratteri. Prima di eseguire il comando, consultare Porte utilizzate, pagina 146 per verificare che *portnum* non sia in uso da altri processi o protocolli TCP/UDP. Se il numero di porta specificato è già in uso, viene registrato un errore nel file */usr/Syslog/FWLog.txt*.

Per limitare il numero di socket aperti, il comando *changeModbusPort* può essere eseguito solo due volte.

Spegnendo e riaccendendo il logic controller, si riporta il numero di porta Modbus al valore predefinito (502). Il comando *changeModbusPort* deve quindi essere eseguito dopo ogni spegnimento/riaccensione.

NOTA: Dopo aver modificato il numero di porta, la selezione attiva del protocollo per il server Modbus nel gruppo **Parametri di sicurezza** della finestra di Configurazione Ethernet, pagina 100 non è più valida.

Esecuzione del comando da uno script su scheda SD

Passo	Azione

1	Creare un file di script, pagina 193, ad esempio:
	`; Change Modbus slave port`
	`changeModbusPort "1502";`

2	Assegnare al file di script il nome *Script.cmd*.
3	Copiare il file di script sulla scheda SD.
4	Inserire la scheda SD nel controller.

Esecuzione del comando mediante il blocco funzione ExecuteScript

Il comando *changeModbusPort* può essere eseguito da un'applicazione con il blocco funzione ExecuteScript (vedere Modicon M241 Logic Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria PLCSystem).

L'esempio seguente di codice cambia la porta slave Modbus TCP dal valore predefinito (502) a 1502.

```
IF (myBExe = FALSE AND (PortNum <> 502)) THEN

   myExecSc( // falling edge for a second change
   xExecute:=FALSE ,
   sCmd:=myCmd ,
   xDone=>myBDone ,
   xBusy=> myBBusy,
   xError=> myBErr,
   eError=> myIerr);
   string1 := 'changeModbusPort "';
   string2 := WORD_TO_STRING(PortNum);
   myCmd := concat(string1,string2);
   myCmd := concat(myCmd,'"');
   myBExe := TRUE;
END_IF

myExecSc(
xExecute:=myBExe ,
sCmd:=myCmd ,
xDone=>myBDone ,
xBusy=> myBBusy,
xError=> myBErr,
eError=> myIerr);
```

Configurazione del firewall

Introduzione

Questa sezione descrive come configurare il firewall del Modicon M241 Logic Controller.

Introduzione

Presentazione del firewall

In linea di principio, i firewall permettono di proteggere il perimetro della zona di sicurezza bloccando l'accesso non autorizzato e consentendo l'accesso autorizzato. Un firewall è un dispositivo o un insieme di dispositivi configurati per permettere, rifiutare, codificare, decodificare o gestire il traffico tra le diverse zone di sicurezza in base a una serie di regole e altri criteri.

I dispositivi di controllo del processo e le macchine di produzione ad alta velocità richiedono la trasmissione di dati veloce e spesso non sono in grado di tollerare la latenza introdotta da una strategia aggressiva nella rete di controllo. I firewall, quindi, svolgono un ruolo fondamentale nell'ambito della strategia di sicurezza, fornendo livelli di protezione su tutto il perimetro della rete. I firewall sono componenti importanti di una strategia globale, a livello del sistema. Per impostazione predefinita, le regole del firewall non consentono il trasferimento dei telegrammi IP in arrivo da una rete di controller a una rete del bus di campo.

NOTA: Schneider Electric aderisce alle migliori pratiche del settore nello sviluppo e nell'implementazione dei sistemi di controllo. Ciò include un approccio "Defense-in-Depth" per la protezione di un sistema di controllo industriale. Secondo questo tipo di approccio, i controller sono protetti da uno o più firewall per limitare l'accesso al personale e ai protocolli autorizzati.

⚠AVVERTIMENTO

ACCESSO NON AUTENTICATO E CONSEGUENTE FUNZIONAMENTO NON AUTORIZZATO DELLA MACCHINA

- Valutare se l'ambiente o le macchine sono collegati all'infrastruttura critica e, in caso positivo, adottare le misure appropriate in termini di prevenzione, secondo l'approccio "Defense-in-Depth", prima di collegare il sistema di automazione a una rete.
- Limitare al minimo necessario il numero di dispositivi collegati alla rete.
- Isolare la rete industriale dalle altre reti nell'ambito dell'azienda.
- Proteggere le reti dall'accesso non autorizzato mediante l'uso di firewall, VPN, o altre procedure di sicurezza di comprovata efficacia.
- Monitorare tutte le attività del sistema.
- Impedire l'accesso diretto o il collegamento diretto ai dispositivi da parte di persone non autorizzate o con azioni non autenticate.
- Redigere un piano di ripristino che includa il backup del sistema e delle informazioni di processo.

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

Configurazione del firewall

Vi sono tre modi per gestire la configurazione del firewall del controller:

- configurazione statica
- modifiche dinamiche
- impostazioni dell'applicazione

I file di script vengono utilizzati nella configurazione statica e per le modifiche dinamiche.

Configurazione statica

La configurazione statica viene caricata all'avvio del controller.

Il firewall del controller può essere configurato in modo statico gestendo un file di script predefinito posizionato nel controller. Il percorso di questo file è */usr/Cfg/FirewallDefault.cmd*.

Modifiche dinamiche

Dopo l'avvio del controller, la configurazione del firewall del controller può essere modificata utilizzando i file di script.

Esistono due metodi per caricare queste modifiche dinamiche utilizzando:

- Una scheda SD, pagina 141 fisica.
- Un blocco funzione, pagina 141 nell'applicazione.

Impostazioni dell'applicazione

Consultare Configurazione Ethernet, pagina 100.

Procedura per le modifiche dinamiche

Uso di una scheda SD

Questa tabella descrive la procedura per eseguire un file di script da una scheda SD:

Passo	Azione
1	Creare un file di script, pagina 143 valido. Ad esempio, assegnare un nome al file di script *FirewallMaintenance.cmd*.
2	Caricare il file di script sulla scheda SD. Ad esempio, caricare il file di script nella cartella *usr/Cfg*.

3	Nel file *Sys/Cmd/Script.cmd*, aggiungere una riga di codice con il comando
	`Firewall_install "/pathname/FileName"`
	Ad esempio, la riga di codice è
	`Firewall_install "/sd0/usr/Cfg/FirewallMaintenance.cmd"`

4	Inserire la scheda SD sul controller.

Utilizzando un blocco funzione nell'applicazione.

Questa tabella descrive la procedura per eseguire un file di script da un'applicazione:

Passo	Azione
1	Creare un file di script, pagina 143 valido. Ad esempio, assegnare un nome al file di script *FirewallMaintenance.cmd*.
2	Caricare il file di script nella memoria del controller. Ad esempio, caricare il file di script nella cartella *usr/Syslog* con FTP.
3	Utilizzare un blocco funzione ExecuteScript (vedere Modicon M241 Logic Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria PLCSystem). Ad esempio, l'ingresso **[SCmd[** è `'Firewall_install "/usr/Syslog/FirewallMaintenance.cmd"'`

Comportamento del firewall

Introduzione

La configurazione del firewall dipende dall'azione eseguita sul controller e dallo stato di configurazione iniziale. Esistono cinque stati iniziali possibili:

- Nel controller non vi è alcun file di script predefinito.
- È presente un file di script corretto.
- È presente un file di script non corretto.
- Non vi è alcun file di script predefinito e l'applicazione ha configurato il firewall.
- È già stata eseguita una configurazione del file di script dinamico.

Nessun file di script predefinito

Se...	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata.
Esecuzione del file di script dinamico	Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata.
Download dell'applicazione	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione.

Presente file di script predefinito

Se...	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall è configurato in base al file di script predefinito.
Esecuzione del file di script dinamico	L'intera configurazione del file di script predefinito viene eliminata. Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall è configurato in base al file di script predefinito. Il file di script dinamico non viene preso in considerazione.
Download dell'applicazione	L'intera configurazione dell'applicazione viene ignorata. Il firewall è configurato in base al file di script predefinito.

Presente file di script predefinito non corretto

Se...	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata
Esecuzione del file di script dinamico	Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata.
Download dell'applicazione	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione.

Impostazioni dell'applicazione con nessun file di script predefinito

Se...	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione.
Esecuzione del file di script dinamico	L'intera configurazione delle impostazioni dell'applicazione viene ignorata. Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione. Il file di script dinamico non viene preso in considerazione.
Download dell'applicazione	L'intera configurazione dell'applicazione precedente viene eliminata. Il firewall è configurato in base alle nuove impostazioni dell'applicazione.

Esecuzione file di script dinamico già effettuata

Se...	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall è configurato in base alla configurazione del file di script dinamico (vedere nota).
Esecuzione del file di script dinamico	L'intera configurazione del file di script dinamico precedente viene eliminata. Il firewall è configurato in base al nuovo file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall è configurato in base alla configurazione del file di script dinamico precedente. Il file di script dinamico non corretto non viene preso in considerazione.
Download dell'applicazione	L'intera configurazione dell'applicazione viene ignorata Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
NOTA: Se nel controller viene inserita una scheda SD contenente uno script di sicurezza informatica, l'avvio viene bloccato. Rimuovere prima la scheda SD per avviare correttamente il controller.	

Comandi di script del firewall

Panoramica

In questa sezione viene descritto come vengono scritti i file di script (file di script predefiniti o file di script dinamici) in modo che possano essere eseguiti durante l'avvio del controller o durante l'attivazione di un comando specifico.

NOTA: Le regole di stratificazione MAC vengono gestite separatamente e hanno una priorità maggiore rispetto alle altre regole di filtro pacchetto.

Sintassi del file di script

La sintassi dei file di script è descritta in Linee guida di sintassi script, pagina 193.

Comandi generici del firewall

I comandi seguenti sono disponibili per la gestione del firewall Ethernet del M241 Logic Controller:

Comando	Descrizione
`Firewall Enable`	Blocca i frame dalle interfacce Ethernet. Se non è autorizzato alcun indirizzo IP specifico, non è possibile comunicare sulle interfacce Ethernet. **NOTA:** Per impostazione predefinita, quando il firewall è attivato, vengono rifiutati i frame.
`Firewall Disable`	Le regole del firewall non sono applicate. I frame non sono bloccati.
`Firewall Ethx Default Allow` (1)	I frame vengono accettati dal controller.
`Firewall Ethx Default Reject`(1)	I frame vengono rifiutati dal controller. **NOTA:** Per impostazione predefinita, questa riga, se non è presente, corrisponde al comando `Firewall Eth1 Default Reject`.
(1) Dove Ethx = • Eth1: Ethernet_1 • Eth2: TM4ES4	

Comandi specifici del firewall

I comandi seguenti sono disponibili per configurare le regole del firewall per indirizzi e porte specifiche:

Comando	Intervallo	Descrizione
`Firewall Eth1 Allow IP •.•.•.•`	• = 0...255	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato sono consentiti su tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
`Firewall Eth1 Reject IP •.•.•.•`	• = 0...255	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato sono rifiutati su tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
`Firewall Eth1 Allow IPs •.•.•.• to •.•.•.•`	• = 0...255	I frame provenienti dagli indirizzi IP nell'intervallo specificato sono consentiti per tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
`Firewall Eth1 Reject IPs •.•.•.• to •.•.•.•`	• = 0...255	I frame provenienti dagli indirizzi IP nell'intervallo specificato sono rifiutati per tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
`Firewall Eth1 Allow port_type port Y`	Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame con il numero della porta di destinazione specificato sono consentiti.
`Firewall Eth1 Reject port_type port Y`	Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame con il numero della porta di destinazione specificato sono rifiutati. **NOTA:** Quando l'inoltro IP è attivato, le regole con rifiuto di porte filtrano solo frame con il controller corrente come destinazione. Non sono applicate per i frame instradati dal controller corrente.
`Firewall Eth1 Allow port_type ports Y1 to Y2`	Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono consentiti.
`Firewall Eth1 Reject port_type ports Y1 to Y2`	Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono rifiutati.
`Firewall Eth1 Allow IP •.•.•.• on port_type port Y`	• = 0...255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con il numero della porta di destinazione specificato sono consentiti.
`Firewall Eth1 Reject IP •.•.•.• on port_type port Y`	• = 0...255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con il numero della porta di destinazione specificato sono rifiutati.
`Firewall Eth1 Allow IP •.•.•.• on port_type ports Y1 to Y2`	• = 0...255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono consentiti.
`Firewall Eth1 Reject IP •.•.•.• on port_type ports Y1 to Y2`	• = 0...255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono rifiutati.
`Firewall Eth1 Allow IPs •1.•1.•1.•1 to •2.•2.•2.•2 on port_type port Y`	• = 0...255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame provenienti da un indirizzo IP nell'intervallo specificato e con il numero di porta di destinazione specificato sono consentiti.
`Firewall Eth1 Reject IPs •1.•1.•1.•1 to •2.•2.•2.•2 on port_type port Y`	• = 0...255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame provenienti da un indirizzo IP nell'intervallo specificato e con il numero di porta di destinazione specificato sono rifiutati.
`Firewall Eth1 Allow IPs •1.•1.•1.•1 to •2.•2.•2.•2 on port_type ports Y1 to Y2`	• = 0...255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame provenienti da un indirizzo IP nell'intervallo specificato e con il numero di porta di destinazione nell'intervallo specificato sono consentiti.
`Firewall Eth1 Reject IPs •1.•1.•1.•1 to •2.•2.•2.•2 on port_type ports Y1 to Y2`	• = 0...255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 146)	I frame provenienti da un indirizzo IP nell'intervallo specificato e con il numero di porta di destinazione nell'intervallo specificato sono rifiutati.
`Firewall Eth1 Allow MAC ••:••:••:••:••:••`	• = 0 - F	I frame provenienti dall'indirizzo MAC ••:••:••:••:••:•• specificato sono consentiti. **NOTA:** Quando vengono applicate le regole che consentono l'indirizzo MAC, solo gli indirizzi MAC elencati possono comunicare con il controller, anche se altre regole lo consentono.
`Firewall Eth1 Reject MAC ••:••:••:••:••:••`	• = 0 - F	I frame provenienti dall'indirizzo MAC ••:••:••:••:••:•• specificato sono rifiutati.

NOTA: `port_type` può essere TCP o UDP.

Esempio di script

```
; Enable FireWall. All frames are rejected;

FireWall Enable;

; Allow frames on Eth1

FireWall Eth1 Default Allow;

; Block all Modbus Requests on all IP address

Firewall Eth1 Reject tcp port 502;

; Reject frames on Eth2

FireWall Eth2 Default Reject;

; Allow Fast TCP on interface ETH1. This allow to connect to the
controller using TCP

Firewall Eth1 Allow TCP port 11740;

; Allow FTP active connection for IP address 85.16.0.17

FireWall Eth2 Allow IP 85.16.0.17 on tcp ports 20 to 21;
```

NOTA: Gli indirizzi IP vengono convertiti in formato CIDR.

Ad esempio:

`"FireWall Eth2 Allow IPs 192.168.100.66 to 192.168.100.99 on tcp port 44818;"`, è separato in 7:

- `192.168.100.66/31`
- `192.168.100.68/30`
- `192.168.100.72/29`
- `192.168.100.80/28`
- `192.168.100.96/27`
- `192.168.100.128/26`
- `192.168.100.192/29`

Per impedire un errore del firewall, utilizzare l'intera configurazione della sotto rete.

NOTA: I caratteri sono limitati a 200 per riga, compresi i commenti.

Porte utilizzate

Protocollo	Numeri porta di destinazione
Machine Expert	UDP 1740, 1741, 1742, 1743 TCP 1105, 11740 (Fast TCP)
FTP	TCP 21
HTTP / HTTPS	TCP 80, 443 (server Web) TCP 8080 (visualizzazione Web)
Modbus	TCP 502 (1)
OPC UA	TCP 4840
DHCP	UDP 67 (server), 68 (client)
Machine Expert Discovery	UDP 27126, 27127
SNMP	UDP 161, 162
NVL	Valore predefinito UDP: 1202
EtherNet/IP	UDP 2222 TCP 44818
TFTP	UDP 69 (utilizzato solo per server FDR)
(1) È possibile cambiare il valore predefinito con il comando ModbusPort, pagina 138.	

Gestore Industrial Ethernet

Introduzione

Questo capitolo descrive come aggiungere e configurare Ethernet industriale.

Ethernet industriale

Panoramica

Ethernet industriale è il termine utilizzato per indicare i protocolli industriali che utilizzano il livello fisico Ethernet standard e i protocolli Ethernet standard.

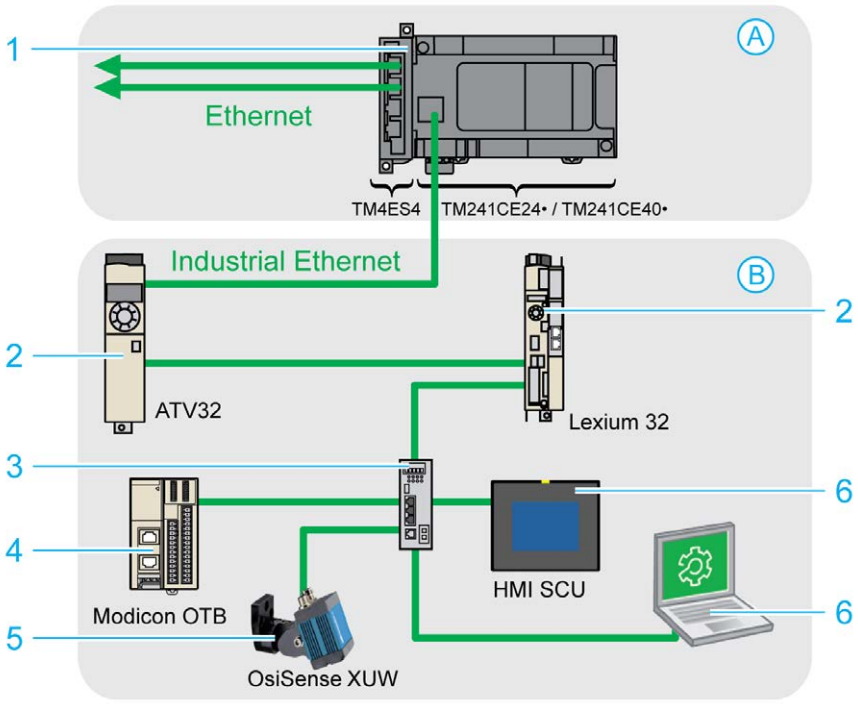
In una rete Ethernet industriale, è possibile collegare:

- Dispositivi industriali (protocolli industriali)
- Dispositivi non industriali (altri dispositivi Ethernet)

Per ulteriori informazioni, vedere Ethernet industriale, Guida utente.

Architettura Ethernet industriale

Questa illustrazione presenta una tipica architettura Ethernet industriale:



A	Rete di controllo
B	Rete di dispositivi
1	Logic controller (vedere EcoStruxure Machine Expert Industrial Ethernet Panoramica, Guida utente)
2	Dispositivi collegati a margherita
3	Switch Ethernet
4	Isola I/O (Modbus TCP)
5	Sensore Vision (EtherNet/IP)
6	PC e HMI (TCP/UDP)
2, 4, e 5	Dispositivi slave Ethernet industriale (EtherNet/IP / Modbus TCP)

Questa architettura è configurabile con EcoStruxure Machine Expert.

Il M241 Logic Controller può essere collegato simultaneamente alla rete di controllo e alla rete di dispositivi. Per usare questa funzionalità, occorre rendere disponibile una seconda porta Ethernet aggiungendo un modulo di espansione TM4ES4 alla configurazione. La porta Ethernet integrata nel logic controller si collega quindi alla rete del dispositivo e la porta Ethernet del TM4ES4 permette di collegarsi alla rete di controllo.

Se non viene aggiunto alcun modulo di espansione TM4ES4, la porta Ethernet integrata sull'M241 Logic Controller può essere collegata alla rete di controllo o alla rete del dispositivo.

Descrizione Ethernet industriale

M241 Logic Controller	
Caratteristiche	**Descrizione**
Topologia	Collegamento a margherita e a stella tramite switch
Larghezza di banda	10/100 Mbit/s
Scanner EtherNet/IP	
Performance	Fino a 16 dispositivi di destinazione EtherNet/IP gestiti dal logic controller, monitorati ogni 10 ms
Numero di connessioni	0...16
Numero di parole di ingresso	0...1024
Numero di parole di uscita	0...1024
Comunicazioni I/O	Servizio Scanner EtherNet/IP Blocco funzionale per configurazione e trasferimento dati
	Origine/Destinazione
Scanner I/O Modbus TCP	
Performance	Fino a 64 dispositivi server Modbus TCP gestiti dal logic controller, monitorati ogni 35 ms.
Numero di connessioni	0...64
Numero di parole di ingresso	0...2048
Numero di parole di uscita	0...2048
Comunicazioni I/O	Servizio scanner I/O Modbus TCP Blocco funzione per trasferimento dati
	Client / Server
Altri servizi	Gestione FDT/DTM/EDS
	FDR (Sostituzione rapida dispositivi)
	Server DHCP
	Gestione della sicurezza (consultare Parametri di sicurezza, pagina 102 e Configurazione firewall, pagina 139)
	Server Modbus TCP
	client Modbus TCP
	Server Web, pagina 103
	Server FTP (protocolli FTP e TFTP), pagina 113
	OPC UA, pagina 175
	SNMP, pagina 115
	EtherNet/IP adapter (controller come destinazione su EtherNet/IP) (1)
	Origine EtherNet/IP
	Server Modbus TCP (controller come slave su Modbus TCP)(1)
	IEC VAR ACCESS
Funzionalità aggiuntive	Possibilità di mescolare fino a 16 dispositivi EtherNet/IP e dispositivi server Modbus TCP. È possibile accedere direttamente ai dispositivi a fini di configurazione, monitoraggio e gestione. Trasparenza della rete tra la rete di controllo e la rete dei dispositivi (il logic controller può essere utilizzato come gateway). **NOTA:** L'uso del logic controller come gateway può influire sulle sue prestazioni.
(1) Occorre aggiungere un modulo di espansione TM4ES4 al logic controller per utilizzare questo servizio in aggiunta allo scanner EtherNet/IP o alle funzioni Modbus TCP IOScanner.	

Panoramica su EtherNet/IP

EtherNet/IP è l'implementazione del protocollo CIP sulla Ethernet standard.

Il protocollo EtherNet/IP utilizza un'architettura Origine/Destinazione per lo scambio dei dati.

Per **Origini** si intendono i dispositivi che danno inizio agli scambi di dati con i dispositivi di destinazione della rete. Questo riguarda sia i messaggi di servizio che le comunicazioni I/O. Corrisponde all'equivalente del ruolo di un client in una rete Modbus.

Per **Destinazioni** si intendono i dispositivi che rispondono alle richieste di dati generate dalle origini. Questo riguarda sia i messaggi di servizio che le comunicazioni I/O. Equivale al ruolo di un server in una rete Modbus.

Un **adattatore EtherNet/IP** è un dispositivo finale in una rete EtherNet/IP. I blocchi e le unità di I/O possono essere dispositivi adattatore EtherNet/IP.

La comunicazione tra un'Origine e una Destinazione EtherNet/IP è possibile tramite connessione EtherNet/IP.

Panoramica su Modbus TCP

Il protocollo Modbus TCP utilizza un'architettura Client/Server per lo scambio dei dati.

Gli scambi di dati Modbus TCP espliciti (non ciclici) sono gestiti dall'applicazione.

Gli scambi di dati Modbus TCP impliciti (ciclici) sono gestiti dallo Scanner degli I/O Modbus TCP. Lo Scanner degli I/O Modbus TCP è un servizio basato su Ethernet che interroga continuamente i dispositivi slave per scambiare dati, informazioni di stato e diagnostica. Questo processo monitora gli ingressi e controlla le uscite dei dispositivi slave.

I **client** sono i dispositivi che avviano lo scambio dei dati con altri dispositivi sulla rete. Ciò vale per comunicazioni I/O e messaggistica di servizio.

Per **server** si intendono dispositivi che rispondono a richieste di dati generate da un client. Ciò vale per comunicazioni I/O e messaggistica di servizio.

La comunicazione tra lo Scanner degli I/O Modbus TCP e il dispositivo slave avviene mediante i canali Modbus TCP.

Aggiunta del gestore Ethernet industriale

Il **Gestore_Ethernet_industriale** deve essere presente sul nodo **Ethernet_1 (Rete Ethernet)** della **Struttura dispositivi** per attivare queste funzioni e servizi:

- Scanner EtherNet/IP
- Scanner I/O Modbus TCP

Se **Ethernet_1 (Rete Ethernet)** è già in uso, occorre aggiungere un modulo di espansione TM4ES4 al controller e spostare **EthernetIP** o i nodi del **dispositivo slave Modbus TCP** dalla rete **Ethernet_1 (Rete Ethernet)** al nodo **TM4ES4**.

Il nodo **Gestore_Ethernet_industriale** viene aggiunto automaticamente quando si aggiunge un dispositivo slave sul nodo **Ethernet_1(Rete Ethernet)**.

Per aggiungere manualmente il **Gestore_Ethernet_industriale** alla rete **Ethernet_1 (Rete Ethernet)**:

Passo	Azione
1	Nella **Struttura dispositivi** selezionare **Ethernet_1** (**Rete Ethernet**) e fare clic sul pulsante più verde del nodo oppure fare clic con il pulsante destro del mouse su **Ethernet_1** (**Rete Ethernet**) ed eseguire il comando **Aggiungi dispositivo** dal menu di scelta rapida. **Risultato**: viene visualizzata la finestra di dialogo **Aggiungi dispositivo**.
2	Nella finestra di dialogo **Aggiungi dispositivo**, selezionare **Gestori protocollo > Gestore Ethernet industriale**.
3	Fare clic sul pulsante **Aggiungi dispositivo**.
4	Fare clic sul pulsante **Chiudi**.

Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione del gestore Ethernet industriale, Impostazioni destinazione EtherNet/IP e Impostazioni Modbus TCP (vedere EcoStruxure Machine Expert Modbus TCP, Guida utente).

Server DHCP

Panoramica

È possibile configurare un server DHCP sulla rete **Ethernet_1** del M241 Logic Controller.

Il server DHCP offre gli indirizzi ai dispositivi collegati alla rete **Ethernet_1**. Il server DHCP assegna solo indirizzi statici. Ad ogni slave identificato viene assegnato un indirizzo univoco. I dispositivi slave DHCP sono identificati dal rispettivo indirizzo MAC o nome di dispositivo DHCP. La tabella di configurazione del server DHCP definisce la relazione tra l'indirizzo e i dispositivi slave identificati.

Gli indirizzi del server DHCP sono dati con un tempo infinito. Non è necessario per i dispositivi slave aggiornare l'indirizzo IP assegnato.

Per maggiori informazioni, fare riferimento a Metodi di indirizzamento dell'IP (vedi EcoStruxure Machine ExpertTCP Modbus, Guida utente).

Sostituzione veloce del dispositivo

Descrizione generale

La funzionalità FDR (Fast Device Replacement) facilita la sostituzione e la riconfigurazione di un dispositivo di rete. Questa funzione è disponibile sulla porta **Ethernet_1** del M241 Logic Controller.

Per ulteriori informazioni, consultare Sostituzione veloce del dispositivo con FDR (vedi EcoStruxure Machine ExpertTCP Modbus, Guida utente).

Configurazione della linea seriale

Introduzione

Questa sezione descrive come configurare la comunicazione tramite linea seriale del Modicon M241 Logic Controller.

Il Modicon M241 Logic Controller ha 2 porte di linea seriale. Queste porte sono configurate per utilizzare i protocolli seguenti quando sono nuovi o dopo un aggiornamento del firmware del controller:

- Linea seriale 1: Gestore di rete Machine Expert.
- Linea seriale 2: Gestore Modbus.

Configurazione della linea seriale

Introduzione

La finestra di configurazione della linea seriale consente di configurare i parametri fisici di una linea seriale (velocità di trasmissione, parità, ecc.).

Configurazione della linea seriale

Per configurare una linea seriale, fare doppio clic su **Linea seriale** nella **Struttura dei dispositivi**.

La finestra **Configurazione** viene visualizzata come illustrato di seguito:



I seguenti parametri devono essere identici per ogni dispositivo seriale collegato alla porta:

Elemento	Descrizione
Velocità di trasmissione	Velocità di trasmissione in bit/s
Parità	Usato per il rilevamento degli errori
Bit di dati	Numero di bit per i dati di trasmissione
Bit di stop	Numero di bit di stop
Supporto fisico	Specificare il supporto da utilizzare: • RS485 (con l'uso di una resistenza di polarizzazione o meno) • RS232: (disponibile solo sulla linea seriale 1)
Resistore di polarizzazione	I resistori di polarizzazione sono integrati nel controller. Vengono commutati nella posizione di acceso o spento da questo parametro.

Le porte di linea seriale del controller sono configurate in modo standard con il protocollo Machine Expert quando sono nuove o quando si aggiorna il firmware del controller. Il protocollo Machine Expert non è compatibile con quello di altri protocolli come linea seriale Modbus. Il collegamento di un nuovo controller o l'aggiornamento del firmware di un controller collegato a una linea seriale configurata Modbus attiva può provocare l'interruzione della comunicazione degli altri dispositivi presenti sulla linea seriale. Verificare che il controller non sia collegato a una rete di linea seriale Modbus attiva prima di scaricare per la prima volta un'applicazione valida che abbia le porte interessate configurate correttamente per il protocollo previsto.

AVVISO
INTERRUZIONE DELLE COMUNICAZIONI DELLA LINEA SERIALE Accertarsi che le porte di linea seriale dell'applicazione siano correttamente configurate per Modbus prima di collegare fisicamente il controller a una rete di linea seriale Modbus funzionante. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Questa tabella indica il valore della velocità di trasmissione massima dei gestori:

Gestore	Velocità di Trasmissione max (Bit/S)
Gestore di rete Machine Expert	115200
Gestore Modbus	
Gestore ASCII	
Modbus IOScanner	

Gestore di rete Machine Expert

Introduzione

Utilizzare il gestore di rete Machine Expert per scambiare variabili con un pannello avanzato XBTGT/XBTGK con protocollo software Machine Expert, oppure quando la linea seriale è utilizzata per la programmazione di EcoStruxure Machine Expert.

Aggiunta del gestore

Per aggiungere un gestore di rete Machine Expert al controller, selezionare il **gestore di rete Machine Expert** nel **Catalogo hardware**, trascinarlo sulla **Struttura dei dispositivi** e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

• Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)

• Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Configurazione del gestore

Non è necessario configurare il gestore di rete di Machine Expert.

Aggiunta di un modem

Per aggiungere un modem al gestore di rete Machine Expert, vedere Aggiunta di un modem a un gestore, pagina 167.

Gestore Modbus

Introduzione

Il gestore Modbus viene usato per il protocollo Modbus RTU o ASCII in modalità master o slave.

Aggiunta del gestore

Per aggiungere un gestore Modbus al controller, selezionare il **gestore Modbus** nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **Struttura dei dispositivi** e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

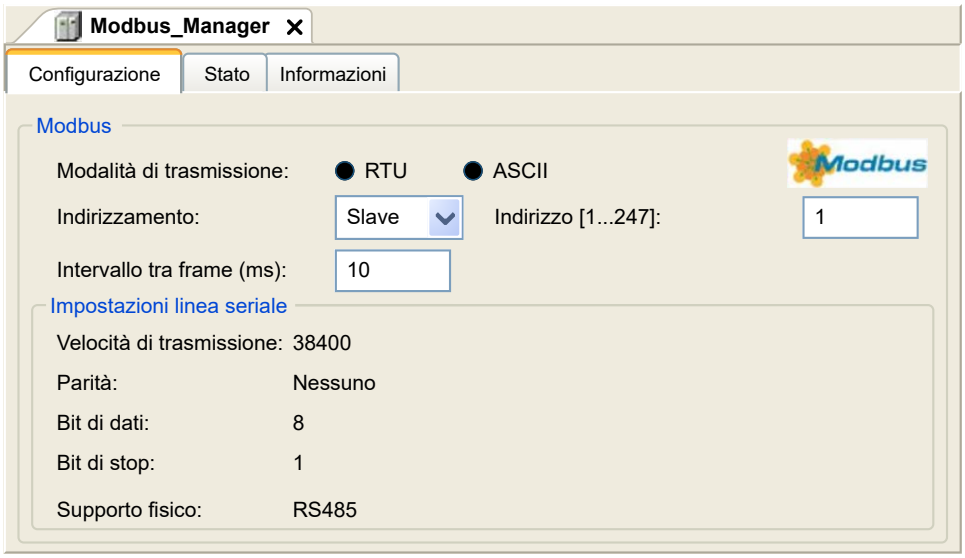
• Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)

• Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Configurazione di Modbus Manager

Per configurare il gestore Modbus Manager del controller, fare doppio clic su **Modbus Manager** nella struttura **Dispositivi**.

La finestra di configurazione di Modbus Manager viene visualizzata come illustrato di seguito:



Impostare i parametri come descritto in questa tabella:

Elemento	Descrizione
Modalità di trasmissione	Specificare la modalità di trasmissione da utilizzare: • RTU: utilizza la codifica binaria e la verifica errori CRC (8 bit di dati) • ASCII: i messaggi sono in formato ASCII, verifica errori LRC (7 bit di dati) Impostare questo parametro a un valore identico per ogni dispositivo Modbus sul collegamento.
Indirizzamento	Specificare il tipo di dispositivo: • Master • Slave
Indirizzo	Indirizzo Modbus del dispositivo, quando lo slave è selezionato.
Intervallo tra frame (ms)	Tempo per evitare la collisione tra bus. Impostare questo parametro a un valore identico per ogni dispositivo Modbus sul collegamento.
Impostazioni linea seriale	Parametri specificati nella finestra di configurazione Linea seriale.

Modbus master

Quando il controller è configurato come un Master Modbus, i seguenti blocchi funzione sono supportati dalla libreria PLCCommunication:

- ADDM
- READ_VAR
- SEND_RECV_MSG
- SINGLE_WRITE
- WRITE_READ_VAR
- WRITE_VAR

Per ulteriori informazioni, vedere Descrizioni dei blocchi funzione (vedere EcoStruxure Machine Expert, Funzioni di lettura/scrittura Modbus e ASCII, Guida della libreria PLCCommunication) della libreria PLCCommunication.

Slave Modbus

Quando il controller è configurato come slave Modbus, sono supportate le seguenti richieste Modbus:

Codice funzione Dec (Hex)	Funzione secondaria Dec (Hex)	Funzione
1 (1 hex)	–	Lettura uscite digitali (%Q)
2 (2 hex)	–	Lettura ingressi digitali (%I)
3 (3 hex)	–	Lettura più registri (%MW)
6 (6 hex)	–	Scrittura registro singolo (%MW)
8 (8 hex)	–	Diagnostica
15 (F hex)	–	Scrittura su più uscite digitali (%Q)
16 (10 hex)	–	Scrittura su registri multipli (%MW)
23 (17 hex)	–	Lettura/scrittura registri multipli (%MW)
43 (2B hex)	14 (E hex)	Lettura identificazione dispositivo

Questa tabella contiene i codici delle sottofunzioni supportate dalla richiesta di diagnostica Modbus 08:

Codice sottofunzione		Funzione
Dec	Hex	
10	0A	Azzera contatori e registro di diagnostica
11	0B	Restituisce conteggio messaggio bus
12	0C	Restituisce conteggio errori di comunicazione bus
13	0D	Restituisce conteggio errori di eccezione bus
14	0E	Restituisce conteggio messaggi slave
15	0F	Restituisce conteggio nessuna risposta slave
16	10	Restituisce conteggio NAK slave
17	11	Restituisce conteggio occupato slave
18	12	Restituisce conteggio overrun caratteri bus

In questa tabella sono elencati gli oggetti che possono essere letti con una richiesta di lettura identificazione dispositivo (livello di identificazione di base):

ID oggetto	Nome oggetto	Tipo	Valore
00 hex	Codice produttore	Stringa ASCII	Schneider Electric
01 hex	Codice prodotto	Stringa ASCII	Codice di riferimento controller es.: TM241CE24T
02 hex	Revisione maggiore/ minore	Stringa ASCII	aa.bb.cc.dd (uguale al descrittore dispositivo)

La seguente sezione descrive le differenze esistenti tra il mapping di memoria Modbus del controller e il mapping Modbus dell'HMI. Se non si programma l'applicazione affinché riconosca queste differenze nel mapping, il controller e l'HMI non comunicheranno correttamente. In questo modo i valori non corretti potranno essere scritti in aree di memoria responsabili delle operazioni di uscita.

⚠AVVERTIMENTO

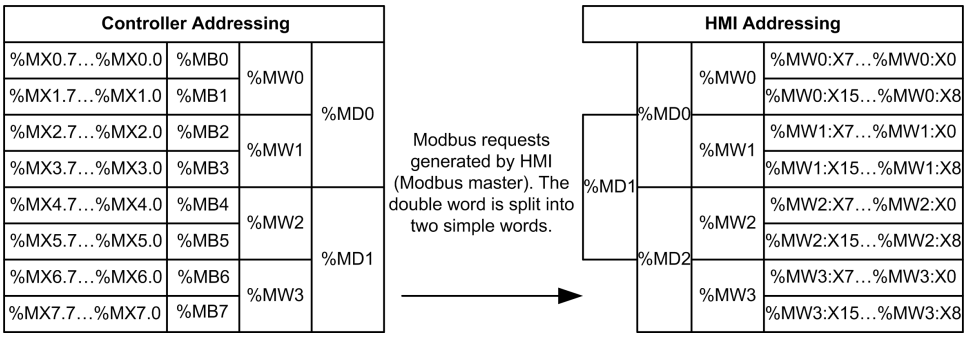
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Programmare l'applicazione per convertire tra la mappatura di memoria Modbus usata dal controller e quella usata dai dispositivi HMI collegati.

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

Quando il controller e l'HMI Magelis sono collegati via Modbus (HMI è il master delle richieste Modbus), lo scambio di dati utilizza richieste a parola semplice.

Quando si utilizzano le parole doppie, vi è una sovrapposizione delle parole semplici nella memoria dell'HMI, ma non nella memoria del controller (vedere lo schema che segue). Affinché l'area di memoria dell'HMI e l'area di memoria del controller corrispondano, il rapporto tra le parole doppie della memoria dell'HMI e le parole doppie della memoria del controller deve essere 2.



Di seguito è fornito un esempio di corrispondenza della memoria per le parole doppie:

- L'area di memoria %MD2 dell'HMI corrisponde all'area di memoria %MD1 del controller poiché le stesse parole semplici sono utilizzate dalla richiesta Modbus.
- L'area di memoria %MD20 dell'HMI corrisponde all'area di memoria %MD10 del controller poiché le stesse parole semplici sono utilizzate dalla richiesta Modbus.

Di seguito è fornito un esempio di corrispondenza della memoria per i bit:

- L'area di memoria %MW0:X9 dell'HMI corrisponde all'area di memoria % MX1.1 del controller poiché le parole semplici sono suddivise in 2 byte distinti nella memoria del controller.

Aggiunta di un modem

Per aggiungere un modem al gestore Modbus, fare riferimento a Aggiunta di un modem a un gestore, pagina 167.

Gestore ASCII

Introduzione

Il gestore ASCII viene utilizzato su una linea seriale, per trasmettere e/o ricevere i dati con un semplice dispositivo.

Aggiunta del gestore

Per aggiungere un gestore ASCII al controller, selezionare **Gestore ASCII** nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **Struttura dei dispositivi** e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

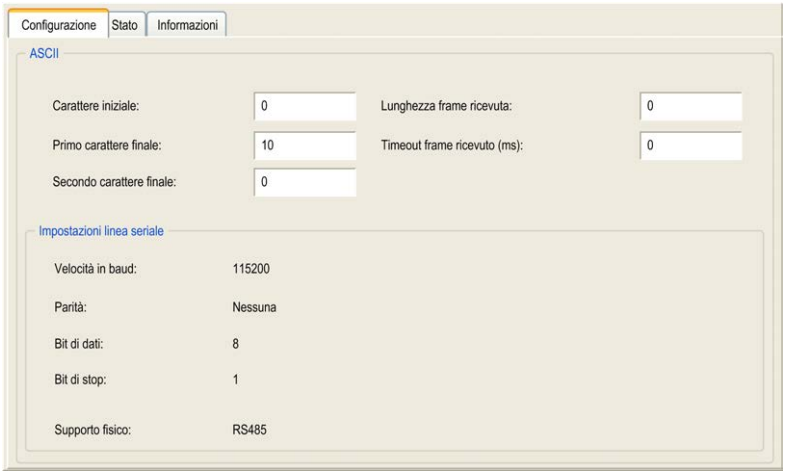
• Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)

• Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Configurazione del gestore ASCII

Per configurare il gestore ASCII del controller, fare doppio clic su **Gestore ASCII** nella **Struttura dei dispositivi**.

La finestra di configurazione del gestore ASCII viene visualizzata come illustrato di seguito:



Impostare i parametri come descritto in questa tabella:

Parametro	Descrizione
Carattere iniziale	Se è 0, nel frame non viene utilizzato il carattere iniziale. Altrimenti in **Modalità di ricezione** viene utilizzato il carattere ASCII corrispondente per individuare l'inizio di un frame. Nella **Modalità di invio** questo carattere viene aggiunto all'inizio del frame.
Primo carattere finale	Se è 0, nel frame non viene utilizzato il primo carattere finale. Altrimenti in **Modalità di ricezione** viene utilizzato il carattere ASCII corrispondente per individuare la fine di un frame. Nella **Modalità di invio** questo carattere viene aggiunto alla fine del frame.
Secondo carattere finale	Se è 0, nel frame non viene utilizzato il secondo carattere finale. Altrimenti in **Modalità di ricezione** viene utilizzato il carattere ASCII corrispondente per individuare la fine di un frame. Nella **Modalità di invio** questo carattere viene aggiunto alla fine del frame.
Lunghezza frame ricevuta	Se è 0, questo parametro non viene utilizzato. Questo parametro permette al sistema di concludere la fine di un frame alla ricezione, quando il controller ha ricevuto il numero di caratteri specificato. **Nota:** Questo parametro non può essere usato simultaneamente a **Timeout frame ricevuto (ms)**.
Timeout frame ricevuto (ms)	Se è 0, questo parametro non viene utilizzato. Questo parametro permette al sistema di concludere la fine di un frame alla ricezione dopo un silenzio per il numero di ms specificato.
Impostazioni linea seriale	Parametri specificati nella finestra di configurazione Linea seriale, pagina 152.

NOTA: Se vengono utilizzate più condizioni di terminazione dei frame, lo scambio viene terminato dalla prima condizione a TRUE.

Aggiunta di un modem

Per aggiungere un modem al gestore ASCII, vedere Aggiunta di un modem a un gestore, pagina 167.

IOScanner seriale Modbus

Introduzione

Il Modbus IOScanner (o scanner degli I/O Modbus) viene usato per semplificare gli scambi con i dispositivi slave Modbus.

Aggiunta di un Modbus IOScanner

Per aggiungere un Modbus IOScanner su una linea seriale, selezionare **Modbus_IOScanner** nel **Catalogo hardware**, trascinarlo sulla **Struttura dei dispositivi** e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

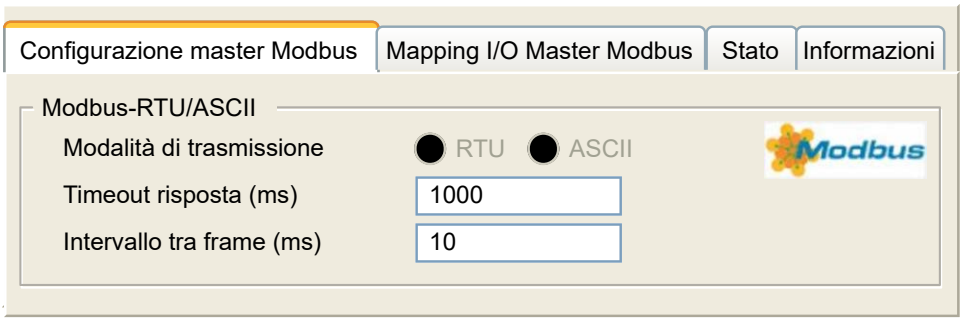
• Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)

• Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Configurazione Modbus IOScanner

Per configurare un Modbus IOScanner su una linea seriale, fare doppio clic su **Modbus IOScanner** nella **Struttura dei dispositivi**.

La finestra di configurazione viene visualizzata come illustrato di seguito:



Impostare i parametri come descritto in questa tabella:

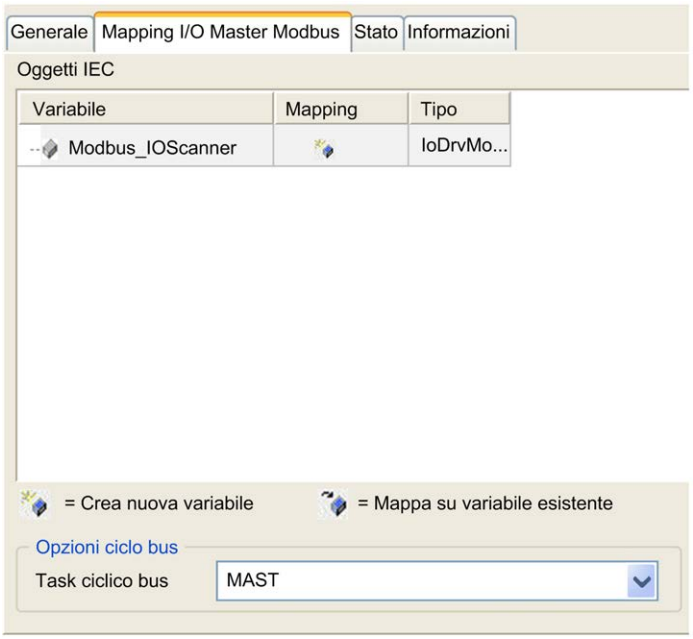
Elemento	Descrizione
Modalità di trasmissione	Specifica la modalità di trasmissione da utilizzare: • RTU: utilizza la codifica binaria e la verifica errori CRC (8 bit di dati) • ASCII: i messaggi sono in formato ASCII, verifica errori LRC (7 bit di dati) Impostare questo parametro a un valore identico per ogni dispositivo Modbus sulla rete.
Timeout risposta (ms)	Timeout usato negli scambi.
Intervallo tra frame (ms)	Ritardo per ridurre la collisione dei dati sul bus. Impostare questo parametro a un valore identico per ogni dispositivo Modbus sulla rete.

NOTA: Non utilizzare i blocchi funzione della libreria PLCCommunication su una linea seriale con un Modbus IOScanner configurato. Questa operazione potrebbe disturbare gli scambi sul Modbus IOScanner.

Selezione task ciclo bus

L'IOScanner Modbus e i dispositivi scambiano i dati a ogni ciclo del task dell'applicazione prescelto.

Per selezionare questo task, selezionare la scheda **Mapping IO master Modbus**. La finestra di configurazione viene visualizzata come illustrato di seguito:



Il parametro **Task ciclo bus** consente di selezionare il task applicazione che gestisce lo scanner:

- **Utilizza impostazioni di ciclo del bus di livello superiore**: associa lo scanner al task applicazione che gestisce il controller.
- **MAST**: associa lo scanner al task MAST.
- Un altro task esistente: è possibile selezionare un task esistente e associarlo allo scanner. Per ulteriori informazioni sui task dell'applicazione, vedere la EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione).

Il tempo di scansione del task associato allo scanner deve essere inferiore a 500 ms.

Aggiunta di un dispositivo allo IOScanner seriale Modbus

Introduzione

Questa sezione descrive come aggiungere un dispositivo sul Modbus IOScanner.

Aggiunta di un dispositivo sullo scanner degli I/O Modbus

Per aggiungere un dispositivo sul Modbus IOScanner, selezionare **Slave Modbus generico** nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **Struttura dispositivi**, sul nodo **Modbus_IOScanner** della **Struttura dei dispositivi**.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

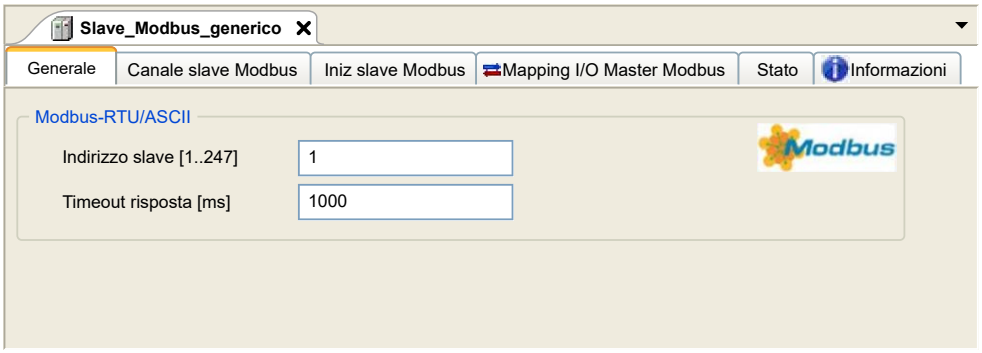
• Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)

• Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

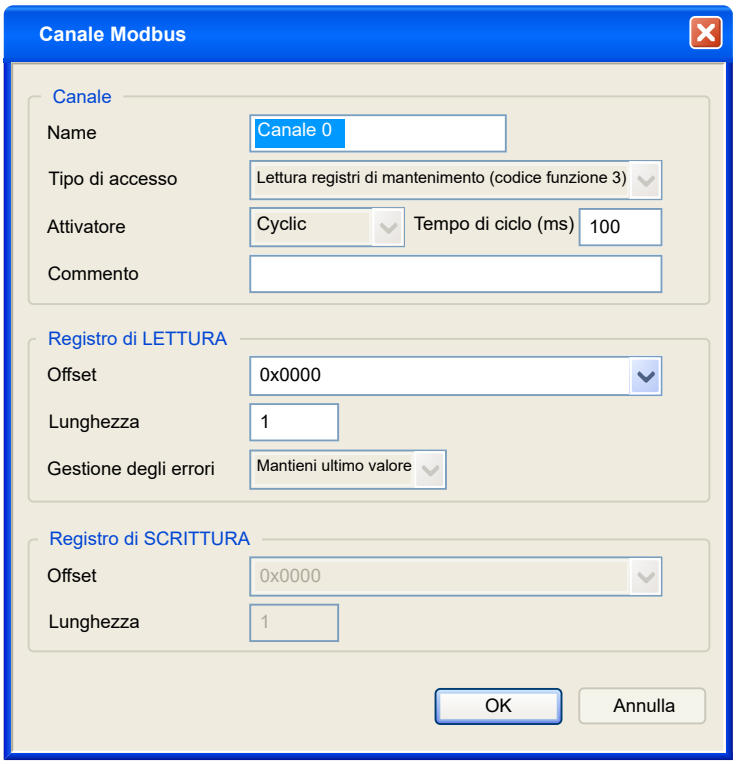
NOTA: La variabile per lo scambio viene creata automaticamente in `%IWx` e `%QWx` della scheda **Mappatura degli I/O master seriale Modbus**.

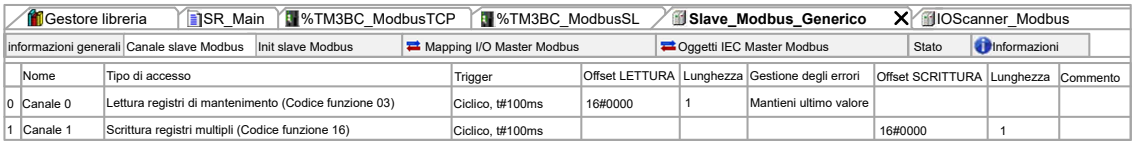
Configurazione di un dispositivo aggiunto allo scanner degli I/O Modbus

Per configurare il dispositivo aggiunto sullo scanner degli I/O Modbus, procedere nel seguente modo:

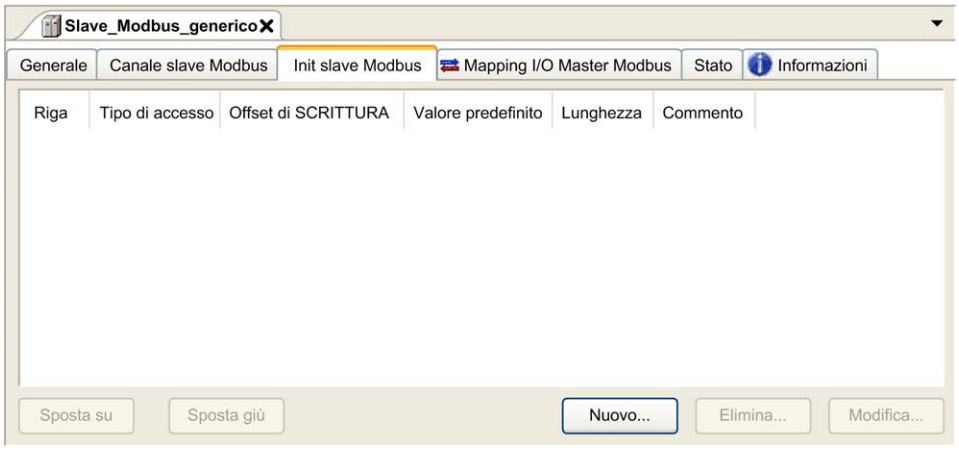
Passo	Azione
1	Nella **Struttura dei dispositivi**, fare doppio clic su **Slave Modbus generico**. **Risultato:** Viene visualizzata la finestra di configurazione. 
2	Immettere un valore per l'**Indirizzo slave** del dispositivo (scegliere un valore da 1 a 247).
3	Scegliere un valore per il **Timeout risposta** (in ms).

Per configurare i **canali Modbus**, procedere nel seguente modo:

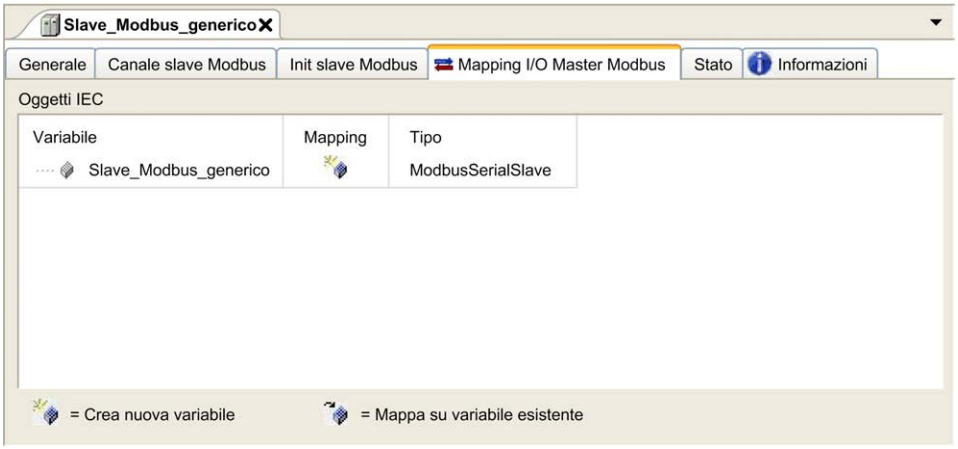
Passo	Azione
1	Fare clic sulla scheda **Canali slave Modbus**: 
2	Fare clic sul pulsante **Aggiungi canale:** 

Passo	Azione
3	Configurare uno scambio: Nell'area **Canale**, è possibile aggiungere i seguenti valori: • **Nome**: Immettere un nome per il canale. • **Tipo di accesso**: Scegliere il tipo di scambio: Più richieste di lettura o scrittura o lettura/scrittura. Vedere Tipi di accesso, pagina 165. • **Trigger**: Scegliere il trigger dello scambio. Può essere **CICLICO** con il periodo definito nel campo **Tempo di ciclo (ms)**, avviato da un **FRONTE DI SALITA** su una variabile booleana (questa variabile booleana viene quindi creata nella scheda **Mapping I/O Modbus Master**), oppure dall'**applicazione**. • **Commento**: Aggiungere un commento su questo canale. Nell'area **Registro LETTURA** (se il canale è di lettura o lettura/scrittura), è possibile configurare `%MW` da leggere sullo slave Modbus. Questi oggetti verranno mappati su `%IW` (vedere la scheda Mapping I/O Master Modbus): • **Offset**: Offset dell'oggetto `%MW` da leggere. 0 significa che il primo oggetto letto è `%MW0`. • **Lunghezza**: Numero di `%MW` da leggere. Ad esempio, se 'Offset' = 2 e 'Lunghezza' = 3, il canale legge `%MW2`, `%MW3` e `%MW4`. • **Gestione degli errori**: scegliere il comportamento dell'oggetto `%IW` interessato in caso di perdita della comunicazione. Nell'area **Registro SCRITTURA** (se il canale è di Scrittura o Lettura/Scrittura), è possibile configurare `%MW` da scrivere sullo slave Modbus. Questi oggetti verranno mappati su `%QW` (vedere la scheda Mapping I/O Master Modbus): • **Offset**: Offset dell'oggetto `%MW` da scrivere. 0 significa che il primo oggetto scritto è `%MW0`. • **Lunghezza**: Numero di `%MW` da scrivere. Ad esempio, se **Offset** = 2 e **Lunghezza** = 3, il canale scrive `%MW2`, `%MW3` e `%MW4`
4	Fare clic su **OK** per confermare la configurazione di questo canale. **NOTA:** È inoltre possibile: • Fare clic sul pulsante **Elimina** per eliminare un canale. • Fare clic sul pulsante **Modifica** per modificare i parametri di un canale. **Risultato:** i canali configurati vengono visualizzati:  Gestore libreria | SR_Main | %TM3BC_ModbusTCP | %TM3BC_ModbusSL | **Slave_Modbus_Generico** | IOScanner_Modbus informazioni generali | Canale slave Modbus | Init slave Modbus | Mapping I/O Master Modbus | Oggetti IEC Master Modbus | Stato | Informazioni Nome | Tipo di accesso | Trigger | Offset LETTURA | Lunghezza | Gestione degli errori | Offset SCRITTURA | Lunghezza | Commento 0 | Canale 0 | Lettura registri di mantenimento (Codice funzione 03) | Ciclico, t#100ms | 16#0000 | 1 | Mantieni ultimo valore | | | 1 | Canale 1 | Scrittura registri multipli (Codice funzione 16) | Ciclico, t#100ms | | | | 16#0000 | 1 |

Per configurare il **Valore di inizializzazione Modbus**, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Fare clic sulla scheda **Init slave Modbus**: 
2	Fare clic su **Nuovo** per creare un nuovo valore di inizializzazione:  La finestra **Valore di inizializzazione** contiene i seguenti parametri: • **Tipo di accesso**: Immettere il tipo di scambio: Richieste di scritturaTipi di accesso, pagina 165. • **Offset registro**: Numero del registro da inizializzare. • **Lunghezza**: Numero di `%MW` da leggere. Ad esempio, se 'Offset' = 2 e 'Lunghezza' = 3, il canale legge `%MW2`, `%MW3` e `%MW4`. • **Valore di inizializzazione**: Valore con cui vengono inizializzati i registri. • **Commento**: Aggiungere un commento su questo canale.
3	Fare clic su **OK** per creare un nuovo **Valore di inizializzazione**. **NOTA:** È inoltre possibile: • Fare clic su **Sposta su** o **Sposta giù** per cambiare la posizione di un valore nell'elenco. • Fare clic su **Elimina** per eliminare un valore nell'elenco. • Fare clic su **Modifica** per modificare i parametri di un valore.

Per configurare il **Mapping I/O Master Modbus**, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Fare clic sulla scheda **Mapping I/O Master Modbus:** 
2	Fare doppio clic in una cella della colonna **Variabile** per aprire un campo di testo. Immettere il nome di una variabile o fare clic sul pulsante sfoglia **[...]** e scegliere una variabile con **Accesso facilitato**.
3	Per ulteriori informazioni su mapping I/O, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

Tipi di accesso

Questa tabella descrive i diversi tipi di accesso disponibili:

Funzione	Codice funzione	Disponibilità
Read Coils	1	**Canale Modbus**
Read Discrete Inputs	2	**Canale Modbus**
Read Holding Registers (impostazione predefinita per la configurazione del canale)	3	**Canale Modbus**
Read Input Registers	4	**Canale Modbus**
Write Single Coil	5	**Canale Modbus** **Valore di inizializzazione**
Write Single Register	6	**Canale Modbus** **Valore di inizializzazione**
Write Multiple Coils	15	**Canale Modbus** **Valore di inizializzazione**
Write Multiple Registers (impostazione predefinita per l'inizializzazione dello slave)	16	**Canale Modbus** **Valore di inizializzazione**
Read/Write Multiple Registers	23	**Canale Modbus**

ControlChannel: abilita o disabilita un canale di comunicazione

Descrizione della funzione

Questa funzione consente di abilitare o disabilitare un canale di comunicazione.

Un canale gestito da questa funzione viene reinizializzato al valore predefinito dopo un reset (a freddo/caldo).

Dopo un arresto o dopo un avvio, il canale resta disabilitato se prima era disabilitato.

Al contrario, dopo un reset, il canale viene abilitato anche se prima era disabilitato.

In caso di accoppiatore bus TM3BCSL Modbus linea seriale, vi sono più canali di comunicazione separati e indipendenti.

⚠AVVERTIMENTO

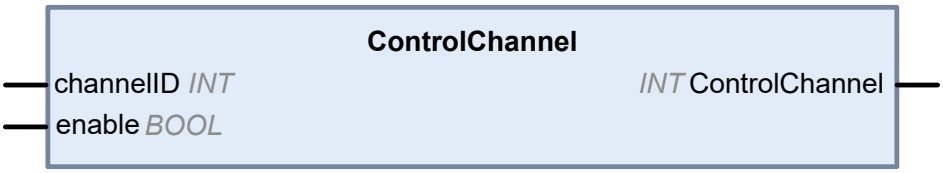
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare che i canali di comunicazione Modbus serial line dell'accoppiatore bus TM3BCSL siano impostati allo stesso stato, abilitato o disabilitato.

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

NOTA: Utilizzare il valore -1 di *ChannelID* per applicare *ControlChannel* su tutti i canali configurati sull'accoppiatore bus TM3BCSL Modbus linea seriale.

Rappresentazione grafica



Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
ControlChannel	INT	Restituisce 0 in caso di riuscita, un valore negativo in presenza di errore.
ChannelID	INT	Il numero di canale (visibile nella prima colonna della pagina di configurazione). Oppure -1 per applicare il comando su tutti i canali di questo dispositivo.

La seguente tabella descrive la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
Enable	BOOL	Attiva o disattiva il comando.

Aggiunta di un modem a un gestore

Introduzione

È possibile aggiungere un modem ai seguenti gestori:

- ASCII Manager
- Gestore Modbus
- Gestore di rete Machine Expert

NOTA: Utilizzare il modem che implementa i comandi Hayes se occorre una connessione tramite modem con il Gestore di rete Machine Expert.

Aggiunta di un modem a un gestore

Per aggiungere un modem al controller, selezionare il modem desiderato nel **Catalogo hardware**, trascinarlo sulla **Struttura dei dispositivi**, e rilasciarlo sul nodo del gestore.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

• Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)

• Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Per ulteriori informazioni, vedere la Modem, Guida della libreria modem (vedere EcoStruxure Machine Expert, Funzioni modem, Guida della libreria modem).

Configurazione CANopen

Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare l'interfaccia CANopen contenuta nel controller.

Per utilizzare l'interfaccia CANopen, il M241 Logic Controller dispone di una connessione CAN (CAN0) che supporta un gestore CANopen.

Configurazione dell'interfaccia CANopen

Configurazione bus CAN

Per configurare il bus **CAN** del controller, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella struttura **Dispositivi**, fare doppio clic su **CAN_1**.
2	Configurare la velocità di trasmissione (per impostazione predefinita: 250000 bit/s):  **NOTA:** l'opzione **Accesso bus online** consente di bloccare l'invio di SDO, DTM e NMT dalla schermata di stato.

Quando si collega un DTM a un dispositivo utilizzando la rete, il DTM comunica in parallelo con l'applicazione in esecuzione. Questo influenza le prestazioni globali del sistema e può causare un sovraccarico della rete, con possibili ripercussioni sulla coerenza dei dati nei dispositivi controllati.

⚠AVVERTIMENTO

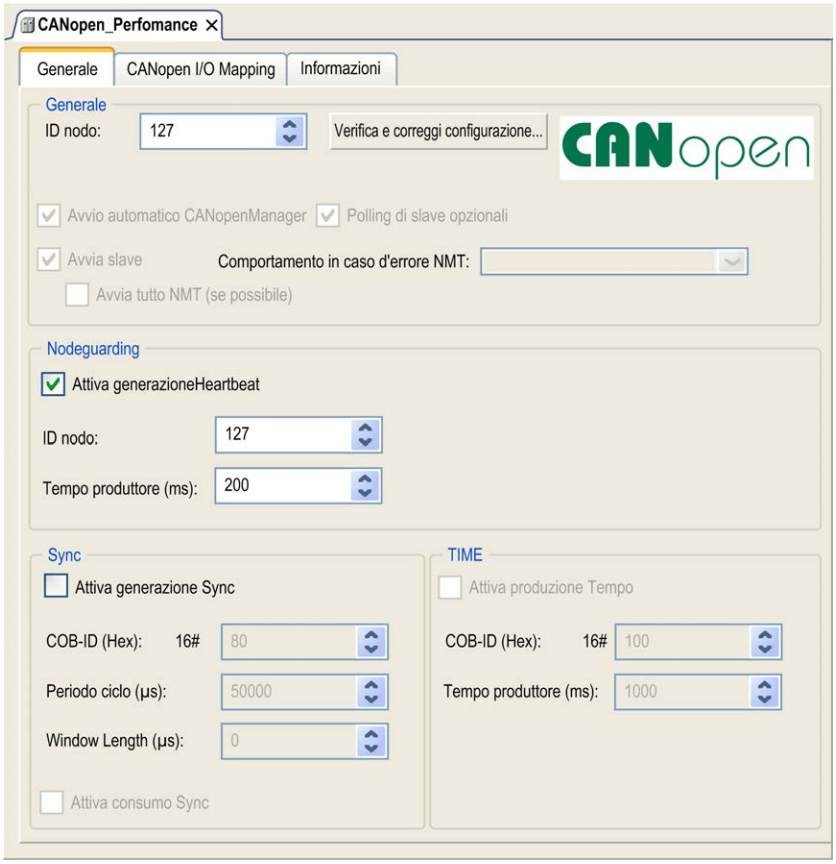
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Porre la macchina o il processo in uno stato tale che le comunicazioni DTM non influiscano sulle prestazioni.

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

Creazione e configurazione del gestore CANopen

Se il **Gestore CANopen** non è già presente sotto il nodo **CAN**, procedere nel seguente modo per crearlo e configurarlo:

Passo	Azione
1	Fare clic sul **pulsante con il segno più** accanto al nodo **CAN_1** nella **struttura Dispositivi**. Nella finestra **Aggiungi dispositivo**, selezionare **CANopen Performance** e fare clic sul pulsante **Aggiungi dispositivo**. Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere: • Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione) • Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide) Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:
2	Fare doppio clic su **CANopen_Performance**. **Risultato:** viene visualizzata la finestra di configurazione **Gestore CANopen**: 

NOTA: Se è selezionato **Attiva generazione Sync**, il task **CAN_x_Sync** viene aggiunto al nodo **Applicazione > Configurazione task** nella scheda **Struttura applicazioni**.

Non eliminare o modificare gli attributi **Tipo** o **Evento esterno** dei task **CAN_x_Sync**. Se si esegue questa operazione, infatti, EcoStruxure Machine Expert rileverà un errore quando si cercherà di compilare l'applicazione e non sarà possibile scaricarla nel controller.

Se si deseleziona l'opzione **Attiva generazione Sync** sulla sottoscheda **CANopen Manager** della scheda **CANopen_Performance**, il task **CAN0_Sync** viene eliminato automaticamente dal programma.

Aggiunta di un dispositivo CANopen

Consultare la EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione per ulteriori informazioni sull'Aggiunta di Manager di comunicazione e Aggiunta di dispositivi slave a un Manager di comunicazione.

Limiti operativi CANopen

Il master CANopen Modicon M241 Logic Controller ha i seguenti limiti operativi:

Numero massimo di dispositivi slave	63
Numero massimo di PDO di ricezione (RPDO)	252
Numero massimo di PDO di trasmissione (TPDO)	252

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Non collegare più di 63 dispositivi slave CANopen al controller.
- Programmare l'applicazione in modo da utilizzare al massimo 252 PDO di trasmissione (TPDO).
- Programmare l'applicazione in modo da utilizzare al massimo 252 PDO di ricezione (RPDO).

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

Formato bus CAN

Il formato del bus CAN è CAN2.0A per CANopen.

Configurazione J1939

Configurazione interfaccia J1939

Configurazione bus CAN

Per configurare il bus **CAN** del controller, consultare Configurazione del bus CAN, pagina 168.

Il formato del bus CAN è CAN2.0B per J1939.

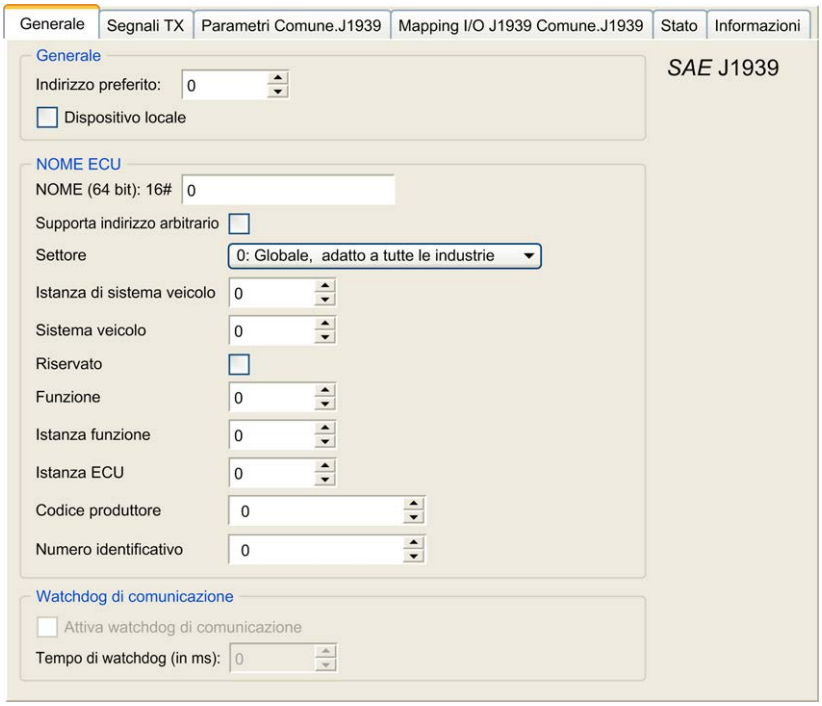
Creazione e configurazione del gestore J1939

Procedere come segue per creare e configurare un Gestore J1939, se non è già presente, sotto il nodo **CAN_1**:

Passo	Azione
1	Fare clic sul pulsante **Più** accanto al nodo **CAN_1** nella **Struttura dispositivi**.
2	Nella finestra **Aggiungi dispositivo**, selezionare **Gestore_J1939** e fare clic sul pulsante **Aggiungi dispositivo**. Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere: • Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione) • Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)
3	Chiudere la finestra **Aggiungi dispositivo**.
4	Fare doppio clic su **Gestore_J1939 (Gestore_J1939)**. **Risultato:** viene visualizzata la finestra di configurazione **Gestore_J1939**: 
5	Per configurare il **Gestore_J1939**, consultare *Programmazione con EcoStruxure Machine Expert / Editor dispositivi / Editor di configurazione J1939 / Editor gestore J1939 / Editor gestore* nella guida in linea di EcoStruxure Machine Expert.

Creazione e configurazione ECU

Procedere come segue per creare e configurare ECU (Electronic Control Unit):

Passo	Azione
1	Fare clic sul pulsante con il segno più  accanto al nodo **Gestore_J1939 (Gestore_J1939)** nella **Struttura dispositivi**.
2	Nella finestra **Aggiungi dispositivo**, selezionare **ECU_J1939** e fare clic sul pulsante **Aggiungi dispositivo**. Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere: • Uso del Catalogo hardware (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione) • Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)
3	Chiudere la finestra **Aggiungi dispositivo**.
4	Fare doppio clic su **ECU_J1939 (ECU_J1939)**. **Risultato:** viene visualizzata la finestra di configurazione **J1939_ECU**: 
5	Per configurare **ECU_J1939**, consultare Configurazione ECU J1939, pagina 173.

Configurazione ECU J1939

Come panoramica, occorre, in genere, eseguire queste attività:

- Aggiungere un nodo **ECU_J1939** per ciascun dispositivo J1939 fisico connesso sul bus CAN.
- Per ciascun dispositivo J1939, specificare un **Indirizzo preferito** univoco nell'intervallo 1 - 253.
- Per ciascun dispositivo J1939, configurare i segnali (SPN) nella scheda **Segnali TX**. Questi segnali vengono trasmessi dal dispositivo J1939 agli altri dispositivi J1939.

  Per informazioni sui SPN supportati, consultare la documentazione del dispositivo.
- Associare i segnali SPN a variabili nella scheda **Mapping I/O J1939** in modo che possano essere elaborati dall'applicazione.
- Dopo aver aggiunto i segnali, verificarne le impostazioni nella finestra **Conversione** della scheda **Segnali TX**, ad esempio, **Scalatura**, **Offset** e **Unità**. Il protocollo J1939 non supporta direttamente i valori *REAL*, codificati invece nel protocollo e che devono essere quindi convertiti nell'applicazione. Analogamente, nelle unità J1939 sono definiti in base al Sistema Internazionale di Misurazione (SI) e quindi possono richiedere la conversione a valori di altri sistemi di misura.

  Esempi:

  - Il segnale **Velocità motore** del gruppo di parametri **EEC1** ha una proprietà *Scaling=0.125* codificata in una variabile grezza di tipo `ARRAY[0..1] OF BYTE`. Utilizzare il seguente codice ST per convertirla in una variabile *REAL*:

    ```
    rRPM:=(Engine_Speed[1]*256 + Engine_Speed[0])*0.125;
    ```

  - Il segnale **Distanza veicolo totale** ha le proprietà *Scaling=0.125* e *Unit=km*, ricevute in una variabile (grezza) di tipo `ARRAY[0..3] OF BYTE`. Utilizzare il seguente codice ST per convertire in una variabile *REAL* in miglia:

    ```
    rTVD := (Total_Vehicle_Distance[3]*EXPT(256,3) +
    Total_Vehicle_Distance[2]*EXPT(256,2) + Total_Vehicle_
    Distance[1]*256 +
    Total_Vehicle_Distance[0])*0.125*0.621371;
    ```

  - Il segnale **Temperatura di raffreddamento motore** del gruppo di parametri **ET1** ha le proprietà *Offset=-40* e *Unit=C(Celsius)*, ricevute in una variabile (grezza) di tipo *BYTE*. Utilizzare il seguente codice ST per convertirla in una variabile *REAL* in Fahrenheit:

    ```
    rEngineCoolantTemperature := (Engine_Coolant_
    Temperature - 40)*1.8 + 32;
    ```

Per maggiori informazioni su come configurare l'**ECU_J193**, consultare *Programmazione con EcoStruxure Machine Expert / Editor dispositivi/ Editor configurazione J1939 / Editor ECU J1939 / Editor ECU* nella guida in linea di EcoStruxure Machine Expert.

Configurazione del M241 Logic Controller come dispositivo ECU

Il controller può anche essere configurato come dispositivo ECU J1939:

Passo	Azione
1	Aggiungere un nodo **ECU_J1393** al **Gestore_J1939**. Consultare Creazione e configurazione ECU, pagina 172.
2	Selezionare l'opzione **Dispositivo locale** nella scheda **Generale**.
3	Configurare i segnali inviati dal controller ad altri dispositivi J1939 nella scheda **Segnali TX**. I gruppi di parametri sono di tipo **Broadcast**, ossia, inviati a tutti i dispositivi, oppure **P2P** (Peer-to-Peer), ossia, inviati a un dispositivo specificato.
4	Per i segnali **P2P**, configurare l'**Indirizzo di destinazione** del dispositivo ECU J1939 ricevente nella finestra delle proprietà del gruppo di parametri.
5	Aggiungere i segnali **P2P** inviati da un altro dispositivo J1939 al controller nella scheda **Segnali RX (P2P)** del dispositivo J1939 (locale) che rappresenta il controller.
6	Configurare l'**Indirizzo origine** del gruppo di parametri specificando l'indirizzo del dispositivo J1939 mittente.

Configurazione server OPC UA

Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare il server OPC UA del M241 Logic Controller.

Panoramica del server OPC UA

Panoramica

Il server OPC Unified Architecture (server OPC UA) consente a M241 Logic Controller di scambiare i dati con client OPC UA. Server e client comunicano attraverso sessioni.

Gli elementi monitorati dei dati (denominati anche simboli) da condividere da parte del server OPC UA sono selezionati manualmente da un elenco delle variabili IEC utilizzate nell'applicazione.

OPC UA utilizza un modello di sottoscrizione; i client si sottoscrivono a simboli. Il server OPC UA legge i valori dei simboli dai dispositivi a una velocità di campionamento fissa, posiziona i dati in una coda, quindi li invia ai client come notifiche a un intervallo di pubblicazione regolare. L'intervallo di campionamento può essere minore di quello di pubblicazione, in tale caso le notifiche possono essere accodate fino allo scadere dell'intervallo di pubblicazione.

I simboli che non hanno cambiato valore dal campionamento precedente non vengono ripubblicati. Al contrario, il server OPC UA invia messaggi KeepAlive regolari per indicare al client che la connessione è ancora attiva.

Autorizzazioni di accesso di utente e gruppo

L'accesso al server OPC UA è controllato da diritti utente. Vedere Diritti utente, pagina 66.

Servizi OPC UA

La tabella seguente descrive i servizi OPC UA supportati:

Servizio OPC UA	Descrizione
Modello spazio indirizzi	Sì
Servizi sessione	Sì
Servizi attributo	Sì
Servizi elemento monitorato	Sì
Elementi in coda	Sì
Servizi di sottoscrizione	Sì
Metodo di pubblicazione	Sì

Configurazione server OPC UA

Introduzione

La finestra di configurazione del server OPC UA consente di configurare il server OPC UA. Per impostazione predefinita, il server OPC UA utilizza la comunicazione crittografata con le impostazioni di sicurezza massime.

È possibile eventualmente personalizzare il nome del server OPC UA tramite post configurazione. Vedere Parametri, pagina 185.

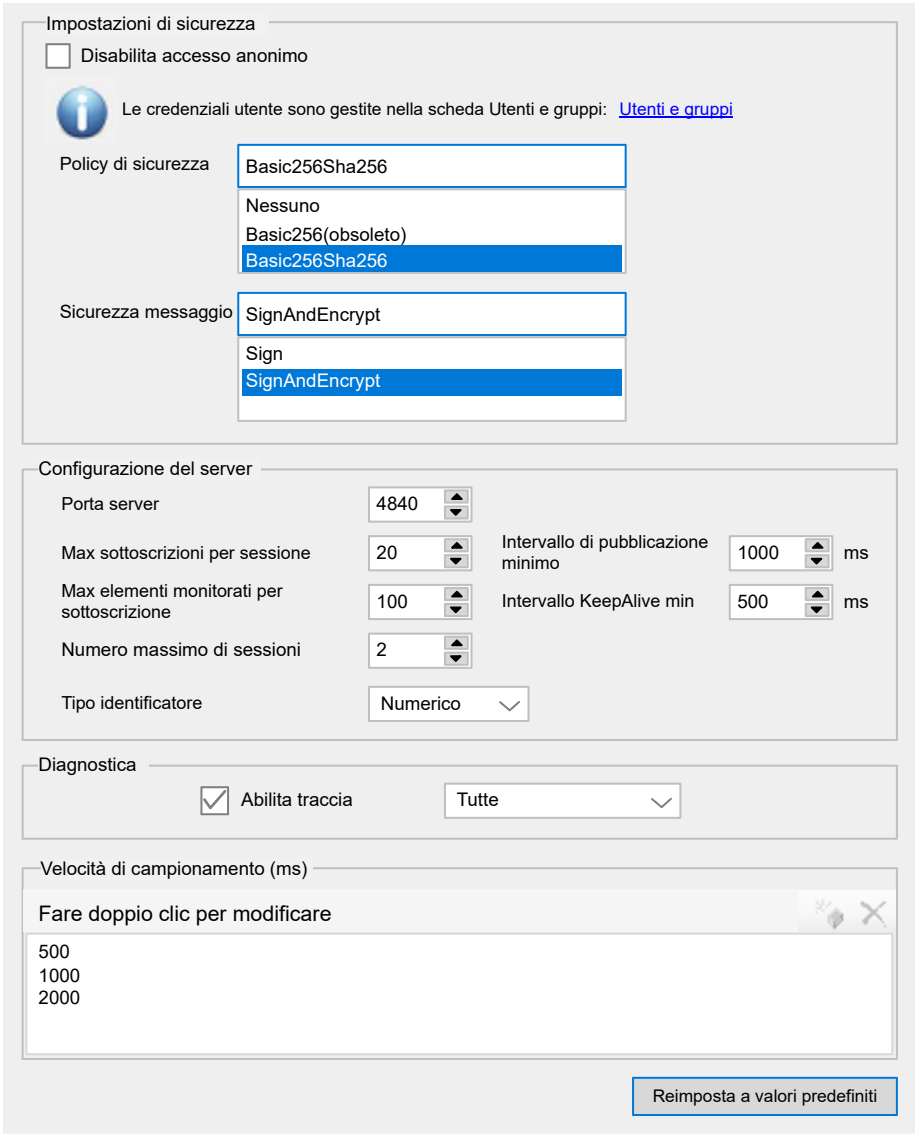
Accesso alla scheda Configurazione server OPC UA

Per configurare il server OPC UA:

Passo	Azione
1	Nella **Struttura dispositivi**, fare doppio clic su **MyController**.
2	Selezionare la scheda **Configurazione server OPC UA**.

Scheda Configurazione server OPC UA

La figura seguente mostra la finestra Configurazione server OPC UA:



Descrizione della configurazione del server OPC UA

Questa tabella descrive i parametri di configurazione del server OPC UA:

Impostazioni di sicurezza

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Disabilita accesso anonimo	Attivato/ Disattivato	Disattivato	Per impostazione predefinita, questa casella di controllo è deselezionata, ossia i client OPC UA possono connettersi al server in modo anonimo. Selezionare questa casella di controllo per richiedere ai client di fornire validi nome utente e password per collegarsi al server OPC UA.
Criteri di sicurezza	Nessuno Basic256 (obsoleto) (1) Basic256S-ha256	Basic256S-ha256	Questo menu a discesa consente di firmare e crittografare i dati inviati e ricevuti.
Sicurezza messaggio	Nessuna Sign SignAndEncrypt	SignAndEn-crypt	I messaggi sono associati ai **Criteri di sicurezza** selezionati.
(1) I criteri di sicurezza contrassegnati come obsoleti sono criteri che non offrono più un livello di sicurezza accettabile.			

Configurazione server

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Porta server	0...65535	4840	Il numero di porta del server OPC UA. I client OPC UA devono aggiungere questo numero di porta all'URL TCP del controller per collegarsi al server OPC UA.
Max sottoscrizioni per sessione	1 - 100	20	Specificare il numero massimo di sottoscrizioni consentite in ogni sessione.
Intervallo pubblicazione min	200...5000	1000	L'intervallo di pubblicazione definisce la frequenza di invio da parte del server OPC UA dei pacchetti di notifica ai client. Specificare il tempo minimo che deve trascorrere tra le notifiche, in ms.
Max elementi monitorati per sottoscrizione	1...1000	100	Il numero massimo di *elementi monitorati* in ogni sottoscrizione raggruppati dal server in un pacchetto di notifica.
Intervallo KeepAlive min.	500...5000	500	Il server OPC UA invia notifiche solo quando vengono modificati i valori degli elementi monitorati dei dati. Una notifica *KeepAlive* è una notifica vuota inviata dal server per informare il client che sebbene non siano stati modificati dati, la sottoscrizione è ancora attiva. Specificare l'intervallo minimo tra le notifiche KeepAlive, in ms.
Numero max. di sessioni	1...4	2	Il numero massimo di client che possono collegarsi contemporaneamente al server OPC UA.
Tipo identificatore	**Numerico** **Stringa**	**Numerico**	Determinati client OPC UA richiedono un formato specifico di identificatore di simbolo univoco (ID nodo). Selezionare il formato degli identificatori. • Valori numerici • Stringhe di testo

Diagnostica

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Abilita traccia	Attivato/ disattivato	Attivato	Selezionare questa casella di controllo per includere i messaggi di diagnostica OPC UA nel file di registro del controller (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione). Le tracce sono disponibili nella scheda **Registro** o nel File registro di sistema di Web server. È possibile selezionare la categoria di eventi da scrivere nel file di registro: • **Nessuno** • **Errore** • **Avvertenza** • **Sistema** • **Informazioni** • **Debug** • **Contenuto** • **Tutti** (predefinito)

Velocità di campionamento (ms)

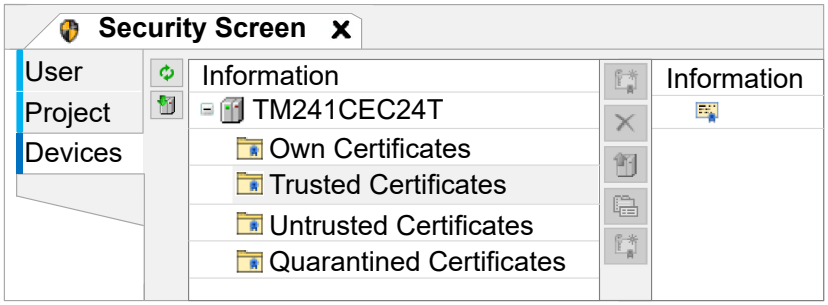
Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Velocità di campionamento (ms)	200...5000	500 1000 2000	La velocità di campionamento indica un intervallo di tempo, in millisecondi (ms). Allo scadere di questo intervallo, il server invia il pacchetto di notifica al client. L'intervallo di campionamento può essere più breve di quello di pubblicazione, in tale caso le notifiche vengono accodate fino allo scadere dell'intervallo di pubblicazione. Gli intervalli di campionamento devono essere compresi nel campo 200...5000 (ms). È possibile configurare fino a 3 diverse velocità di campionamento. Fare doppio clic su una velocità di campionamento per modificarne il valore. Per aggiungere una velocità di campionamento all'elenco, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere **Aggiungi una nuova velocità**. Per rimuovere una velocità di campionamento dall'elenco, selezionare il valore e fare clic su ✕.

Fare clic su **Reimposta su valori predefiniti** per riportare i parametri di configurazione di questa finestra ai valori predefiniti.

Azioni di gestione dei certificati client

Security Screen consente di determinare quali certificati client OPC UA sono considerati attendibili dal server OPC UA.

Per accedere a Security Screen, utilizzare il comando **Vista > Security Screen**.



Il primo tentativo di connessione client non è riuscito perché il certificato è in quarantena. Per consentire al server OPC UA di accettare un certificato del client, procedere come segue:

NOTA: iniziare dal passo 6 se si dispone già del certificato attendibile.

Passo	Azione
1	Nella scheda **Dispositivi** di **Security Screen**, fare clic sul pulsante **Aggiorna**  per aggiornare l'elenco dei dispositivi disponibili e il relativo archivio certificati.
2	Selezionare la voce dispositivo (nome dispositivo) sul lato sinistro.
3	Aprire **Quarantined Certificates**. I certificati in quarantena sono elencati nella tabella con il simbolo  .
4	Fare clic sul pulsante **Proprietà**  per visualizzare i dettagli del certificato selezionato. Verificare i dettagli del certificato. Se è attendibile, procedere al passo successivo.
5	Caricare il certificato selezionato dal dispositivo e salvarlo sul PC facendo clic sul pulsante **Upload**  .
6	Aprire **Trusted Certificates**. I certificati attendibili sono elencati nella tabella con il simbolo  . (Per impostazione predefinita, non è disponibile alcun certificato).
7	Fare clic sul pulsante **Download**  e selezionare il certificato attendibile. **Risultato:** il certificato scaricato viene memorizzato ed elencato nella tabella **Trusted Certificates**. Il server OPC UA è quindi in grado di accettare la connessione client con le impostazioni di sicurezza corrette.

Configurazione simboli server OPC UA

Introduzione

I simboli sono gli elementi di dati condivisi con i client OPC UA. I simboli vengono selezionati da un elenco di tutte le variabili IEC utilizzate nell'applicazione. I simboli selezionati vengono quindi inviati al logic controller come parte del download dell'applicazione.

A ogni simbolo viene assegnato un identificativo univoco. Poiché alcuni tipi di client possono richiedere un formato specifico, è possibile configurare gli identificativi in formato stringa o numerico.

Questa tabella descrive i tipi di base delle variabili IEC rispetto ai tipi di dati OPC UA:

Tipi di base delle variabili IEC	Tipi di dati OPC UA
BOOL, BIT	Booleano
BYTE, USINT	Byte
INT	Int16
WORD, UINT	Uint16
DINT	Int32
DWORD, UDINT	Uint32
LINT	Int64
LWORD, ULINT	Uint64
REAL	Float
LREAL	Double
STRING	String
SINT	SByte

non è possibile selezionare le variabili di memoria bit (%MX). Oltre ai tipi di dati di base IEC, il server OPC UA può esporre le variabili OPC UA dai simboli IEC composti dai seguenti tipi complessi:

- Array e array multidimensionali. Queste dimensioni sono limitate a 3.
- Tipi di dati strutturati e tipi di dati strutturati annidati. Finché non sono composti da un campo UNION.

Visualizzazione dell'elenco di variabili

Per visualizzare l'elenco di variabili:

Passo	Azione
1	Nella scheda **Struttura applicazioni**, fare clic con il pulsante destro del mouse su **Applicazione** e scegliere **Aggiungi oggetto > Configurazione simboli OPC UA**. **Risultato:** viene visualizzata la finestra Simboli OPC UA. Il logic controller avvia il server OPC UA.
2	Fare clic su **Aggiungi**.

NOTA: gli oggetti IEC `%MX`, `%IX`, `%QX` non sono direttamente accessibili. Per accedere agli oggetti IEC è necessario dapprima raggrupparne il contenuto nei registri identificati (vedere la Tabella di rilocazione, pagina 28).

Selezione dei simboli del server OPC UA

La finestra **Simboli OPC UA** visualizza le variabili disponibili per la selezione come simboli:



Selezionare **IoConfig_Globals_Mapping** per selezionare tutte le variabili disponibili. In alternativa, selezionare i singoli simboli da condividere con i client OPC UA. È possibile selezionare un massimo di 1000 simboli.

Ogni simbolo presenta le proprietà seguenti:

Nome	Descrizione
Simboli	Il nome della variabile seguito dal relativo indirizzo.
Tipo	Il tipo di dati della variabile.
Tipo di accesso	Fare clic ripetutamente per scorrere nei diritti di accesso del simbolo: • solo lettura () (predefinito) • solo scrittura () • lettura/scrittura () **NOTA:** Fare clic sulla colonna **Tipo di accesso** di **IoConfig_Globals_Mapping** per impostare contemporaneamente le autorizzazioni di accesso di tutti i simboli.
Commento	Un commento facoltativo.

Fare clic su **Aggiorna** per aggiornare l'elenco di variabili disponibili.

Prestazioni del server OPC UA

Panoramica

Come esempio, di seguito vengono fornite informazioni su capacità e prestazioni del server OPC UA del M241 Logic Controller. Vengono inoltre fornite considerazioni progettuali che consentono di prendere in considerazione le condizioni ottimali per le prestazioni del server OPC UA. Naturalmente, le prestazioni realizzate dall'applicazione dipendono da numerose variabili e condizioni e possono differire da questo esempio.

Configurazioni di sistema utilizzate per valutare le prestazioni

Le prestazioni del server OPC UA sono determinate dalla configurazione di sistema, dal numero di simboli pubblicati e dalla percentuale di simboli aggiornati.

La tabella seguente presenta il numero di elementi in configurazioni di esempio piccole, medie e grandi utilizzate per valutare le prestazioni del server OPC UA:

Elementi	Piccolo	Medio	Grande
Adattatori EtherNet/IP	0	7	0
Moduli di espansione	0	5	7
Dispositivi slave CANopen	0	1	63
Funzioni PTO	0	4	4
Funzioni HSC	0	8	8
Connessioni Profibus	0	0	1
Dispositivi slave Modbus TCP	0	6	64

Questa tabella presenta i tempi di richiesta di lettura/scrittura medi di ciascuna delle configurazioni di esempio e per diversi numeri di simboli:

Tempi di richiesta di lettura/scrittura medi						
Configurazione	**Numero di simboli**					
	50	**100**	**250**	**400**	**500**	**1000**
Piccolo	42 ms	70 ms	151 ms	232 ms	284 ms	554 ms
Medio	73 ms	121 ms	265 ms	412 ms	514 ms	1024 ms
Grande	520 ms	895 ms	2045 ms	3257 ms	4071 ms	7153 ms

Le tabelle seguenti presentano il tempo medio richiesto per aggiornare un insieme monitorato di simboli tramite una velocità di campionamento di 200 ms e un intervallo di pubblicazione di 200 ms.

Questa tabella presenta il tempo medio richiesto per aggiornare il 100% dei simboli per ciascuna delle configurazioni di esempio:

Tempo medio per aggiornare il 100% dei simboli			
Configurazione	**Numero di simboli**		
	100	**400**	**1000**
Piccolo	214 ms	227 ms	254 ms
Medio	224 ms	250 ms	292 ms
Grande	324 ms	330 ms	800 ms

Questa tabella presenta il tempo medio richiesto per aggiornare il 50% dei simboli per ciascuna della configurazioni di esempio:

Tempo medio per aggiornare il 50% dei simboli			
Configurazione	**Numero di simboli**		
	100	**400**	**1000**
Piccolo	211 ms	220 ms	234 ms
Medio	219 ms	234 ms	254 ms
Grande	284 ms	300 ms	660 ms

Questa tabella presenta il tempo medio richiesto per aggiornare l'1% dei simboli per ciascuna della configurazioni di esempio:

Tempo medio per aggiornare l'1% dei simboli			
Configurazione	**Numero di simboli**		
	100	**400**	**1000**
Piccolo	210 ms	210 ms	212 ms
Medio	215 ms	217 ms	220 ms
Grande	270 ms	277 ms	495 ms

Ottimizzazione delle prestazioni del server OPC UA

La funzionalità del server OPC UA dipende dalle reti di comunicazione esterne, dalle prestazioni dei dispositivi esterni e da altri parametri esterni. I dati trasmessi possono essere ritardati o possono manifestarsi altri possibili errori di comunicazione che impongono limiti pratici sul controllo della macchina. Non utilizzare la funzionalità del server OPC UA per dati correlati alla sicurezza o altri scopi a tempo.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non consentire dati correlati alla sicurezza negli scambi dati del server OPC UA.
- Non utilizzare gli scambi dati del server OPC UA per scopi critici o dipendenti dal tempo.
- Non utilizzare gli scambi dati del server OPC UA per cambiare gli stati dell'apparecchiatura senza aver effettuato un'analisi del rischio e implementato misure appropriate correlate alla sicurezza.

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

Le tabelle precedenti possono essere utili per determinare se le prestazioni del server OPC UA sono comprese nei limiti accettabili. Tenere presente, tuttavia, che altri fattori esterni influenzano le prestazioni globali del sistema, come il volume del traffico Ethernet o l'uso di jitter, pagina 79.

Per ottimizzare le prestazioni del server OPC UA, tenere presente quanto segue:

- Ridurre il traffico Ethernet impostando l'**Intervallo di pubblicazione min.** al valore più basso che consenta di ottenere un tempo di risposta accettabile.
- Il tempo di ciclo di task, pagina 33 configurato per il M241 Logic Controller deve essere minore del valore dell'**Intervallo di pubblicazione min.** configurato.
- La configurazione di un **Numero max. di sessioni** (il numero di client OPC UA che possono collegarsi contemporaneamente al server OPC UA) maggiore di 1 riduce le prestazioni di tutte le sessioni.
- La velocità di campionamento determina la frequenza con cui vengono scambiati i dati. Regolare il valore della **Velocità di campionamento (ms)** per produrre il tempo di risposta più basso che non influisca negativamente sulle prestazioni globali del logic controller.

Post-configurazione

Introduzione

Questo capitolo descrive come generare e configurare il file di post-configurazione di Modicon M241 Logic Controller.

Presentazione della post-configurazione

Introduzione

Post-configurazione è un'opzione che consente di modificare alcuni parametri dell'applicazione senza modificare l'applicazione stessa. I parametri di post-configurazione sono definiti in un file chiamato **Machine.cfg** memorizzato nel controller.

In modo predefinito, tutti i parametri sono impostati nell'applicazione. I parametri definiti nel file di post-configurazione sono utilizzati al posto dei corrispondenti parametri definiti nell'applicazione. Non è necessario specificare tutti i parametri nel file di post-configurazione (ad esempio: un parametro può modificare l'indirizzo IP senza modificare l'indirizzo del gateway).

Parametri

Il file di post-configurazione consente di cambiare i parametri di rete.

Parametri OPC UA:

- Nome server

  NOTA: I caratteri seguenti sono supportati dal parametro nome server: **a...z A...Z 0...9 - _**

  La lunghezza è limitata a 30 caratteri.

Parametri Ethernet:

- Indirizzo IP
- Maschera di sottorete
- Indirizzo gateway
- Velocità di trasferimento
- Modalità Config IP
- Nome dispositivo
- Indirizzo IP Master, pagina 135

Parametri di linea seriale, per ogni linea seriale nell'applicazione (porta integrata o modulo PCI):

- Velocità di trasmissione
- Parità
- Bit di dati
- Bit di stop

FTP:

- Parametro di impostazione della crittografia FTP

Parametri Profibus, per ogni Profibus nell'applicazione (TM4 module):

- Indirizzo stazione
- Velocità di trasmissione

NOTA: Gli aggiornamenti dei parametri con un file di post-configurazione che ha effetto sui parametri utilizzati da altri dispositivi mediante una porta di comunicazione non vengono aggiornati sugli altri dispositivi.

Se, ad esempio, l'indirizzo IP utilizzato da un HMI viene aggiornato nella configurazione con un file di post-configurazione, l'HMI utilizza l'indirizzo precedente. Occorre aggiornare l'indirizzo usato dall'HMI indipendentemente.

Modo operativo

Il file di post-configurazione viene letto dopo le seguenti azioni:

- un comando di Reset caldo, pagina 51
- un comando di Reset a freddo, pagina 51
- un riavvio, pagina 54
- il download di un'applicazione, pagina 57

Per ulteriori informazioni sugli stati e le transizioni del controller, fare riferimento a Comportamenti e stati del controller, pagina 39.

Gestione file di post-configurazione

Introduzione

Il file **Machine.cfg** si trova nella directory */usr/cfg*.

Ogni parametro è specificato da un tipo di variabile, ID variabile e valore. Il formato è:

```
id[moduleType].pos[param1Id].id[param2Id].param[param3Id].
paramField=value
```

Ogni parametro è definito su tre righe nel file di post-configurazione:

- La prima riga descrive il percorso ('path') interno per questo parametro.
- La seconda riga è un commento che descrive il parametro.
- La terza riga è la definizione del parametro (come descritto sopra) con il suo valore.

Generazione del file di post-configurazione

Il file di post-configurazione (**Machine.cfg**) è generato da EcoStruxure Machine Expert.

Per generare il file, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella barra dei menu, scegliere **Compila** > **Post-configurazione** > **Genera...** **Risultato:** viene visualizzata una finestra di esplora risorse.
2	Selezionare la cartella di destinazione del file di post-configurazione.
3	Fare clic su **OK**.

Quando si usa EcoStruxure Machine Expert per creare un file di post-configurazione (**Genera**), il software legge il valore di ogni parametro assegnato nel programma applicativo, quindi scrive i valori nel file di post-configurazione **Machine.cfg**. Dopo aver generato un file di post-configurazione, verificare il file e togliere tutte le assegnazioni di parametri che si vogliono mantenere sotto il controllo dell'applicazione. Mantenere solo le assegnazioni dei parametri da

modificare con la funzione di post-configurazione necessarie per rendere trasferibile l'applicazione, quindi modificarle in modo appropriato.

Trasferimento del file di post-configurazione

Dopo aver creato e modificato il file di post-configurazione, trasferirlo nella directory `/usr/cfg` del controller. Il controller non leggerà il file **Machine.cfg** a meno che non si trovi in questa directory.

È possibile trasferire il file di post-configurazione con i seguenti metodi:

- scheda SD, pagina 193 (con lo script corretto)
- download tramite il server FTP, pagina 113
- download con l'editor dispositivo controller, pagina 60 EcoStruxure Machine Expert

Modifica di un file di post-configurazione

Se il file di post-configurazione si trova nel PC, usare un editor di testo per modificarlo.

NOTA: Non modificare la codifica del file di testo. La codifica predefinita è ANSI.

Per modificare il file di post-configurazione direttamente nel controller, utilizzare il menu **Setup** del Web server, pagina 103.

Per modificare il file di post configurazione nel controller con EcoStruxure Machine Expert in modalità online:

Passo	Azione
1	Nella **Struttura dispositivi**, fare clic sul nome del controller.
2	Fare clic su **Compila** > **Post-configurazione** > **Modifica...** **Risultato:** il file di post-configurazione si apre in un editor di testo.
3	Modificare il file.
4	Se si desidera applicare le modifiche dopo averle salvate, selezionare **Ripristina dispositivo dopo l'invio**.
5	Fare clic su **Salva con nome**.
6	Fare clic su **Chiudi**.

NOTA: I parametri, se non sono validi, vengono ignorati.

Eliminazione del file di post-configurazione

È possibile eliminare il file di post-configurazione con i seguenti metodi:

- Scheda SD (con lo script di eliminazione)
- tramite il server FTP, pagina 113
- online con l'editor del dispositivo controller EcoStruxure Machine Expert, pagina 60, scheda **File**

Per ulteriori informazioni nella scheda **File** dell'Editor dispositivi, vedere EcoStruxure Machine Expert , Guida alla programmazione.

NOTA: I parametri definiti nell'applicazione saranno utilizzati al anziché i parametri corrispondenti definiti nel file di post-configurazione dopo le seguenti azioni:

- un comando di Reset caldo, pagina 51
- un comando di Reset a freddo, pagina 51
- un riavvio, pagina 54
- il download di un'applicazione, pagina 57

Esempio di post-configurazione

Esempio di file di post-configurazione

```
# TM241CE40T/U / FTP Encryption
# 1=encryption enforced, 0 otherwise
.param[1106] = 1
# TM241CE40T/U / OPCUA server name
# Only ASCII letters, digits, '-' and '_', 30 char max
.param[1204] = 'M241_server'
# TM241CE40T/U / Ethernet_1 / IPAddress
# Ethernet IP address
id[45000].pos[8].id[111].param[0] = [85, 100, 108, 241]
# TM241CE40T/U / Ethernet_1 / SubnetMask
# Ethernet IP mask
id[45000].pos[8].id[111].param[1] = [255, 255, 0, 0]
# TM241CE40T/U / Ethernet_1 / GatewayAddress
# Ethernet IP gateway address
id[45000].pos[8].id[111].param[2] = [0, 0, 0, 0]
# TM241CE40T/U / Ethernet_1 / IPConfigMode
# IP configuration mode: 0:FIXED 1:BOOTP 2:DHCP
id[45000].pos[8].id[111].param[4] = 0
# TM241CE40T/U / Ethernet_1 / DeviceName
# Name of the device on the Ethernet network
id[45000].pos[8].id[111].param[5] = 'my_Device'
# TM241CE40T/U / Serial_Line_1 / Serial Line Configuration /
Baudrate
# Serial Line Baud Rate in bit/s
id[45000].pos[8].id[40101].param[10000].Bauds = 115200
# TM241CE40T/U / Serial_Line_1 / Serial Line Configuration /
Parity
# Serial Line Parity (0=None, 1=Odd, 2=Even)
id[45000].pos[9].id[40101].param[10000].Parity = 0
# TM241CE40T/U / Serial_Line_1 / Serial Line Configuration /
DataBits
```

```
# Serial Line Data bits (7 or 8)

id[45000].pos[9].id[40101].param[10000].DataFormat = 8

# TM241CE40T/U / Serial_Line_1 / Serial Line Configuration /
StopBits

# Serial Line Stop bits (1 or 2)

id[45000].pos[9].id[40101].param[10000].StopBit = 1

# TM241CE40T/U / Serial_Line_2 / Serial Line Configuration /
Baudrate

# Serial Line Baud Rate in bit/s

id[45000].pos[10].id[40102].param[10000].Bauds = 19200

# TM241CE40T/U / Serial_Line_2 / Serial Line Configuration /
Parity

# Serial Line Parity (0=None, 1=Odd, 2=Even)

id[45000].pos[10].id[40102].param[10000].Parity = 2

# TM241CE40T/U / Serial_Line_2 / Serial Line Configuration /
DataBits

# Serial Line Data bits (7 or 8)

id[45000].pos[10].id[40102].param[10000].DataFormat = 8

# TM241CE40T/U / Serial_Line_2 / Serial Line Configuration /
StopBits

# Serial Line Stop bits (1 or 2)

id[45000].pos[10].id[40102].param[10000].StopBit = 1
```

Connessione di un Modicon M241 Logic Controller a un PC

Introduzione

Questo capitolo mostra come collegare un Modicon M241 Logic Controller a un PC.

Collegamento del controller a un PC

Panoramica

Per trasferire, eseguire e monitorare le applicazioni, collegare il controller a un computer sul quale è installato EcoStruxure Machine Expert mediante un cavo USB o una connessione Ethernet (per i prodotti che dispongono di una porta Ethernet).

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Collegare il cavo di comunicazione al PC prima di collegarlo al controller. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Scaricamento tramite USB

Per limitare il numero di operazioni, il M241 Logic Controller ha la possibilità di essere alimentato attraverso la porta USB Mini-B. Un meccanismo a diodo permette di evitare che il logic controller venga alimentato sia tramite USB sia dall'alimentatore normale o che venga fornita tensione alla porta USB.

Quando è alimentato solo da USB, il logic controller esegue il firmware e il progetto di avvio (se presente) e la scheda degli I/O non è alimentata durante l'avvio (stessa durata di un avvio normale). Il download tramite USB inizializza la memoria non volatile interna con alcuni firmware o alcune applicazioni e parametri quando il controller è alimentato tramite USB. Lo strumento preferito per collegarsi al controller è **Controller Assistant**. Vedere *EcoStruxure Machine Expert Controller Assistant - Guida utente*.

Il packaging del controller permette di accedere facilmente alla porta USB Mini-B senza dover aprire completamente il packaging. È possibile collegare il controller al PC con un cavo USB. I cavi lunghi non sono adatti per uno scaricamento tramite USB.

⚠ AVVERTIMENTO
ALIMENTAZIONE INSUFFICIENTE PER DOWNLOAD VIA USB Non utilizzare un cavo USB più lungo di 3 m (9.8 ft) per effettuare un download tramite USB. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

NOTA: Il download tramite USB non è previsto su un controller installato. In base al numero di moduli di espansione degli I/O nella configurazione fisica del controller installato, è possibile che l'alimentazione proveniente dalla porta USB del PC non sia sufficiente per completare il download.

Collegamento mediante porta USB mini-B

Codice prodotto del cavo	Dettagli
BMXXCAUSBH018	Messo a terra e schermato, questo cavo USB è adatto per una connessione permanente.
TCSXCNAMUM3P	Questo cavo USB è adatto per una connessione di breve durata come gli aggiornamenti rapidi o il recupero di valori di dati.

NOTA: È possibile collegare contemporaneamente al PC soltanto 1 controller o un altro dispositivo associato a EcoStruxure Machine Expert e il relativo componente.

La porta di programmazione USB Mini-B è la porta di programmazione che si può utilizzare per collegare un PC con una porta host USB mediante il software EcoStruxure Machine Expert. Mediante un normale cavo USB, questo collegamento è idoneo per veloci aggiornamenti del programma o per connessioni di breve durata al fine di effettuare la manutenzione e analizzare i valori dei dati. Non è idoneo per collegamenti di lunga durata, come la messa in servizio o il monitoraggio senza l'uso di cavi adattati in modo specifico per ridurre gli effetti delle interferenze elettromagnetiche.

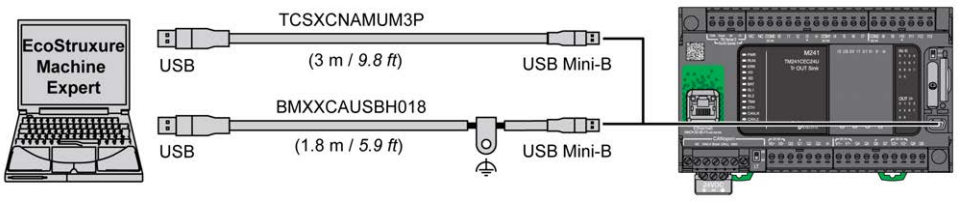
⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA O APPARECCHIATURA GUASTA

- Per i collegamenti a lungo termine, utilizzare un cavo USB schermato, ad es. un BMX XCAUSBH0••, assicurato alla messa a terra funzionale (FE) del sistema.
- Quando si utilizzano le connessioni USB, non collegare più di un controller o accoppiatore bus.
- Utilizzare le porte USB, se presenti, solo se si è sicuri che l'ubicazione non sia pericolosa.

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

Il cavo di comunicazione deve essere collegato prima al PC per ridurre la possibilità di scariche elettrostatiche che possono interessare il controller.

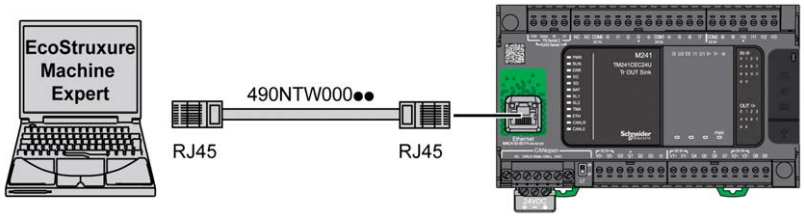


Per collegare il cavo USB al controller, procedere come segue:

Passo	Azione
1	**1a**. Se si sta effettuando una connessione permanente con il cavo BMXXCAUSBH018 o un altro cavo con schermatura a terra, assicurarsi di fissare saldamente il connettore della schermatura alla messa a terra funzionale (FE) o alla messa a terra di protezione (PE) del sistema prima di collegare il cavo al controller e al PC. **1b**. Se si sta effettuando una connessione temporanea con il cavo TCSXCNAMUM3P o un altro cavo USB senza messa a terra, passare al punto 2.
2	Collegare il cavo USB al computer.
3	Aprire il coperchio di protezione dello slot USB Mini-B sul controller.
4	Collegare il connettore Mini-B del cavo USB al controller.

Collegamento alla porta Ethernet

È anche possibile collegare il controller a un PC tramite un cavo Ethernet.



Per collegare il controller al PC, attenersi alla procedura seguente:

Passo	Azione
1	Collegare il cavo Ethernet al PC.
2	Collegare il cavo Ethernet alla porta Ethernet sul controller.

SD Card

Introduzione

Questo capitolo descrive come trasferire il firmware e l'applicazione nel Modicon M241 Logic Controller tramite una SD card.

File di script

Panoramica

Di seguito viene descritto come scrivere i file di script (file di script predefinito o file di script dinamico) da eseguire da una scheda SD o da un'applicazione tramite il blocco funzione ExecScript (vedere Modicon M241 Logic/Motion Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria PLCSystem).

È possibile utilizzare i file di script per:

- Configurare il firewall Ethernet, pagina 143.
- Eseguire operazioni di trasferimento file. I file di script per questi comandi possono essere generati automaticamente e i file necessari copiati sulla SD card con il comando **Archiviazione di massa (USB o SD Card)**.
- Cambiare la porta slave Modbus, pagina 138 per gli scambi dati Modbus TCP.

Linee guida di sintassi script

Di seguito sono descritte le linee guida per la sintassi dello script:

- Terminare ogni linea di un comando nello script con un "`;`".
- Se la riga inizia con un "`;`", la riga è un commento.
- Il numero massimo di righe in un file di script è 50.
- La sintassi è sensibile al maiuscolo e minuscolo.
- Se la sintassi non viene rispettata nel file di script, quest'ultimo non viene eseguito. Ciò significa, ad esempio, che la configurazione del firewall rimane nello stato precedente.

  NOTA: Se il file dello script non viene eseguito, viene generato un file di registro. La posizione del file di registro nel controller è */usr/Syslog/FWLog.txt*.

Comandi scheda SD

Introduzione

Il Modicon M241 Logic Controller consente il trasferimento di file con una scheda SD.

Per caricare o scaricare file nel controller con una scheda SD, utilizzare uno dei seguenti metodi:

- Il pulsante funzione di clonatura, pagina 194 (uso di una scheda SD)
- Uno script memorizzato nella scheda SD

Quando si inserisca una scheda SD nello slot per schede SD del controller, il firmware ricerca ed esegue lo script contenuto nella scheda SD (/sys/cmd/Script.cmd).

NOTA: il funzionamento del controller non viene modificato durante il trasferimento dei file.

Per i comandi di trasferimento file, l'editor **Memoria di massa (USB o SDCard)** consente di generare e copiare lo script e tutti i file necessari nella scheda SD.

NOTA: il Modicon M241 Logic Controller accetta solo schede SD con formattazione FAT o FAT32.

La scheda SD deve avere un'etichetta. Per aggiungere un'etichetta, inserire la scheda SD nel PC, fare clic con il pulsante destro del mouse sull'unità in Esplora risorse di Windows e scegliere **Proprietà**.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Per collegare questo dispositivo al controller occorre conoscere il funzionamento della macchina o del processo.
- Predisporre un dispositivo di sorveglianza affinché ogni potenziale utilizzo non intenzionale dell'apparecchiatura non provochi lesioni alle persone o danni all'apparecchiatura.

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

Se si disinserisce il dispositivo oppure si verifica un'interruzione di corrente o della comunicazione durante il trasferimento dell'applicazione, è possibile che il dispositivo diventi inoperativo. In caso di interruzione della comunicazione o dell'alimentazione, provare ad eseguire nuovamente il trasferimento. In caso di interruzione dell'alimentazione o della comunicazione durante un aggiornamento firmware o se viene utilizzato un firmware non valido, il dispositivo potrebbe cessare di funzionare. In tal caso, utilizzare un firmware valido e riprovare l'aggiornamento firmware.

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

- Non interrompere il trasferimento del programma applicativo o di un cambiamento del firmware una volta iniziato il trasferimento.
- Riprendere il trasferimento se viene interrotto per qualche motivo.
- Non tentare l'attivazione del dispositivo prima del completamento del trasferimento del file.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Funzione di clonatura

La funzione di clonatura permette di caricare l'applicazione da un controller e di scaricarla solo in un controller dello stesso modello (stesso codice prodotto).

Questa funzione clona ogni parametro del controller (ad esempio applicazioni, firmware, file di dati, post-configurazione). Vedere Mapping memoria, pagina 22.

NOTA: è possibile copiare i diritti di accesso utente solo se si è fatto in precedenza clic sul pulsante **Include User Rights** nella pagina secondaria **Clone Management** del Web server, pagina 112.

Per impostazione predefinita, la clonatura è consentita senza utilizzare il blocco funzione **FB_ControlClone**. Se si desidera limitare l'accesso alla funzionalità di clonatura, è possibile rimuovere i diritti di accesso dell'oggetto `ExternalCmd` sul gruppo **ExternalMedia**. Fare riferimento a Utenti e gruppi predefiniti, pagina 68. Come risultato, la clonatura non sarà consentita senza utilizzare **FB_ControlClone**. Per ulteriori informazioni su questo blocco funzione, vedere Modicon M241 Logic Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria PLCSystem (vedere Modicon M241 Logic Controller, Funzioni e variabili di

sistema, Guida della libreria PLCSystem). Per maggiori informazioni sui Diritti di accesso, vedere la EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione.

Se si desidera controllare l'accesso all'applicazione clonata nel controller di destinazione, è necessario utilizzare il pulsante **Include users rights** (nella pagina secondaria **Clone Management** del Web server, pagina 112) del controller di origine prima di eseguire l'operazione di clonatura. Per ulteriori informazioni sui Diritti di accesso, vedere EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione.

Questa procedura descrive come caricare l'applicazione memorizzata nel controller sorgente nella scheda SD:

Passo	Azione
1	Cancellare una scheda SD e impostare l'etichetta della scheda nel seguente modo: **CLONExxx** **NOTA:** L'etichetta deve iniziare con "**CLONE**' (senza distinzione tra maiuscole e minuscole), seguito facoltativamente da un massimo di 6 caratteri alfanumerici non accentati (a...z, A...Z, 0...9).
2	Selezionare se si desidera clonare i **Diritti utente**. Vedere la pagina secondaria, pagina 112 **Clone Management** del Web server.
3	Mettere fuori tensione il controller.
4	Inserire la scheda SD preparata nel controller.
5	Ripristinare l'alimentazione al controller. **Risultato:** la procedura di clonatura viene avviata automaticamente. Durante la procedura di clonatura, i LED **PWR** e **I/O** sono illuminati e il LED **SD** lampeggia regolarmente. **NOTA:** La procedura di clonatura dura da 2 a 3 minuti. **Risultato:** al termine della procedura di clonatura, il LED SD è illuminato e il controller si avvia in modalità di applicazione normale. Se è stato rilevato un errore, il LED ERR è illuminato e il controller è nello stato STOPPED.
6	Rimuovere la scheda SD dal controller.

Questa procedura descrive come scaricare l'applicazione memorizzata nella scheda SD al controller di destinazione:

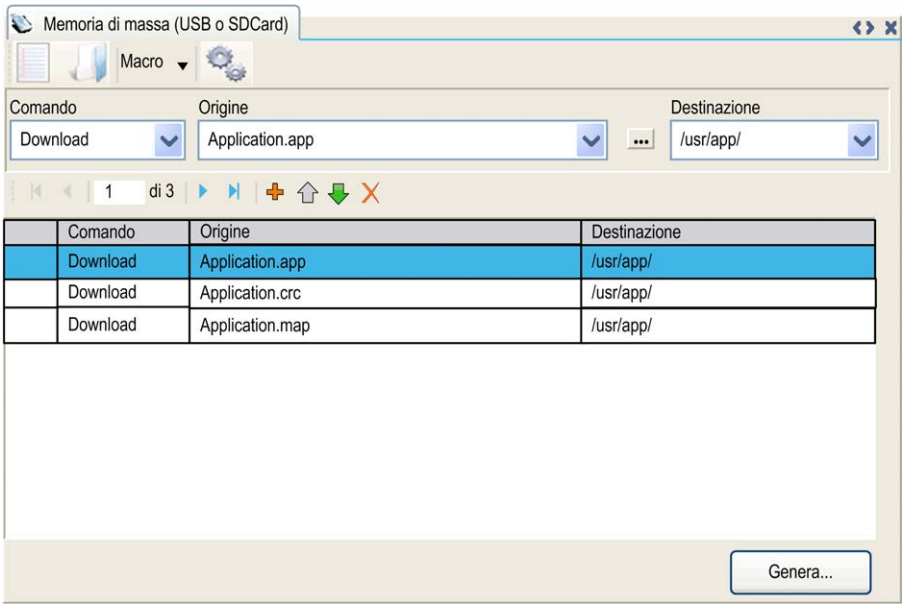
Passo	Azione
1	Mettere fuori tensione il controller.
2	Inserire la scheda SD nel controller.
3	Ripristinare l'alimentazione al controller. **Risultato:** la procedura di download si avvia e il LED SD lampeggia durante questa procedura.
4	Attendere il completamento del download: • Se il LED **SD** (verde) è illuminato e il LED **ERR** (rosso) lampeggia regolarmente, il download è terminato correttamente. • Se il LED **SD** (verde) è spento e i LED **ERR** e **I/O** (rossi) lampeggiano regolarmente, è stato rilevato un errore.
5	Rimuovere la scheda SD per riavviare il controller.

NOTA: Se si desidera avere il controllo d'accesso all'applicazione clonata nel controller di destinazione, occorrerà stabilire di diritti di accesso utente e le password per il server Web/FTP, che sono specifici al controller. Per ulteriori informazioni sui Diritti di accesso, vedere EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione.

NOTA: Lo scaricamento di un'applicazione clonata nel controller rimuoverà prima l'applicazione esistente dalla memoria del controller, indipendentemente dai diritti d'accesso che possono essere stati attivati nel controller di destinazione.

Generazione di script e di file con Mass Storage

Fare clic su **Progetto > Memoria di massa (USB o SDCard)** nel menu principale.



Elemento	Descrizione
Nuovo	Crea un nuovo progetto.
Apri	Apre uno script.
Macro	Inserisce una macro. Una macro è una sequenza di comandi unitari. Una macro permette di eseguire numerose operazioni comuni, quali caricare l'applicazione, scaricare l'applicazione e così via.
Genera	Genera lo script e tutti i file necessari sulla scheda SD.
Comando	Istruzioni di base.
Sorgente	Percorso file d'origine sul PC o sul controller.
Destinazione	Directory di destinazione sul PC o sul controller.
Aggiungi nuovo	Aggiunge un comando di script.
Sposta su/giù	Modifica l'ordine dei comandi di script.
Elimina	Elimina un comando di script.

Descrizioni dei comandi:

Comando	Descrizione	Sorgente	Destinazione	Sintassi
Download	Scarica un file dalla scheda SD al controller.	Selezionare il file da scaricare.	Seleziona la directory di destinazione del controller.	`'Download "/usr/Cfg/*"'`
SetNodeName	Imposta il nome del nodo del controller.	Nuovo nome del nodo.	Nome del nodo del controller	`'SetNodeName "Name_PLC"'`
	Reimposta il nome del nodo del controller.	Nome del nodo predefinito.	Nome del nodo del controller	`'SetNodeName ""'`
Upload	Carica i file contenuti in una directory del controller nella scheda SD.	Seleziona la directory.	-	`'Upload "/usr/*"'`
Delete	Elimina i file contenuti in una directory del controller. **NOTA:** con Delete "*" non si eliminano i file di sistema.	Selezionare la directory e immettere un nome di file specifico. **Importante**: per impostazione predefinita, sono selezionati tutti i file di directory.	-	`'Delete"/usr/SysLog/*"'`
	Rimuove i diritti utente dal controller.	-	-	`'Delete "/usr/*"'`

	Elimina i file contenuti nella scheda SD o una cartella della scheda SD.	-	-	`'Delete "/sd0/*"'`
				oppure
				`'Delete "/sd0/folder name"'`

Reboot	Riavvia il controller (disponibile solo alla fine dello script).	-	-	`'Reboot'`

NOTA: Se le autorizzazioni utenti sono attivate su un controller e se all'utente non è consentito leggere/scrivere/eliminare il file system, gli script utilizzati per **caricare**/**scaricare**/**eliminare** i file sono disattivati. Include l'operazione di clonatura.

Questa tabella descrive le macro:

Macro	Descrizione	Directory/File

Download App	Scarica l'applicazione dalla scheda SD al controller.	`/usr/App/*.app`
		`/usr/App/*.crc`
		`/usr/App/*.map`
		`/usr/App/*.conf` (1)

Upload App	Carica l'applicazione dal controller nella scheda SD.	
Download Sources	Scarica l'archivio del progetto dalla scheda SD al controller.	`/usr/App/*.prj`
Upload Sources	Carica l'archivio del progetto dal controller nella scheda SD.	
Download Multi-files	Scarica più file dalla scheda SD in una directory del controller.	Definito dall'utente
Upload Log	Carica i file di registro dal controller nella scheda SD.	`/usr/Log/*.log`
(1): se è configurato OPC UA, pagina 176		

Ripristino dei diritti utente ai valori predefiniti

È possibile creare manualmente uno script per rimuovere i diritti utente, insieme all'applicazione, dal controller. Lo script deve contenere questo comando:

```
Format "/usr"

Reboot
```

NOTA: Questo comando consente inoltre di rimuovere dati e applicazione utente.

Passo	Azione
1	Mettere fuori tensione il controller.
2	Inserire la scheda SD preparata nel controller sorgente.
3	Ripristinare l'alimentazione al controller sorgente. **Risultato:** l'operazione si avvia automaticamente. Durante il funzionamento, i LED **PWR** e **I/O** sono illuminati e il LED **SD** lampeggia regolarmente.
4	Attendere il completamento dell'operazione. **Risultato:** • Il LED SD è illuminato se l'operazione viene completata correttamente. • Il LED ERR è illuminato e il controller non si avvia se viene rilevato un errore.
5	Rimuovere la scheda SD dal controller. **NOTA:** Il controller si riavvia con i diritti utente predefiniti.

Procedura di trasferimento

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Per collegare questo dispositivo al controller occorre conoscere il funzionamento della macchina o del processo.
- Predisporre un dispositivo di sorveglianza affinché ogni potenziale utilizzo non intenzionale dell'apparecchiatura non provochi lesioni alle persone o danni all'apparecchiatura.

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

Passo	Azione
1	Crea lo script con l'editor **Memoria di massa (USB o SDCard)**.
2	Fare clic su **Genera...** e selezionare la directory radice della scheda SD. **Risultato:** lo script e i file vengono trasferiti sulla scheda SD.
3	Inserire la scheda SD nel controller. **Risultato:** la procedura di trasferimento si avvia e il LED **SD** lampeggia durante questa procedura.
4	Attendere il completamento del download: • Se il LED **SD** (verde) è illuminato e il LED **ERR** (rosso) lampeggia regolarmente, il download è terminato correttamente. • Se il LED **SD** (verde) è spento e i LED **ERR** e **I/O** (rossi) lampeggiano regolarmente, è stato rilevato un errore.
5	Rimuovere la scheda SD dal controller. **NOTA:** Le modifiche verranno applicate dopo il riavvio successivo.

Dopo che il controller ha eseguito lo script, il risultato viene registrato nella scheda SD (file `/sys/cmd/Cmd.log`).

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Consultare il diagramma di stato e del comportamento del controller per individuare lo stato assunto il controller dopo un ciclo di spegnimento-accensione.

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

Gestione firmware

Panoramica

L'aggiornamento del firmware per il controller e i moduli di espansione è disponibile sul sito Web Schneider Electric (in formato .zip o .seco).

Aggiornamento del firmware Modicon M241 Logic Controller

Introduzione

È possibile aggiornare il firmware nei seguenti modi:

- Utilizzando una SD Card con file di script compatibile
- Utilizzando **Controller Assistant**

L'esecuzione di un aggiornamento del firmware elimina il programma dell'applicazione nel dispositivo, inclusi i file di configurazione, la gestione utente, i diritti utente, i certificati e l'applicazione di avvio nella memoria non volatile.

AVVISO
PERDITA DI DATI DELL'APPLICAZIONE • Eseguire un backup del programma applicativo sul disco rigido del PC prima di tentare un aggiornamento del firmware. • Dopo l'aggiornamento corretto del firmware, ripristinare il programma applicativo sul dispositivo. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Se si disinserisce il dispositivo oppure si verifica un'interruzione di corrente o della comunicazione durante il trasferimento dell'applicazione, è possibile che il dispositivo diventi inoperativo. In caso di interruzione della comunicazione o dell'alimentazione, provare ad eseguire nuovamente il trasferimento. In caso di interruzione dell'alimentazione o della comunicazione durante un aggiornamento firmware o se viene utilizzato un firmware non valido, il dispositivo potrebbe cessare di funzionare. In tal caso, utilizzare un firmware valido e riprovare l'aggiornamento firmware.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE • Non interrompere il trasferimento del programma applicativo o di un cambiamento del firmware una volta iniziato il trasferimento. • Riprendere il trasferimento se viene interrotto per qualche motivo. • Non tentare l’attivazione del dispositivo prima del completamento del trasferimento del file. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Le porte di linea seriale del controller sono configurate in modo standard con il protocollo Machine Expert quando sono nuove o quando si aggiorna il firmware del controller. Il protocollo Machine Expert non è compatibile con quello di altri protocolli come linea seriale Modbus. Il collegamento di un nuovo controller o l'aggiornamento del firmware di un controller collegato a una linea seriale configurata Modbus attiva può provocare l'interruzione della comunicazione degli

altri dispositivi presenti sulla linea seriale. Verificare che il controller non sia collegato a una rete di linea seriale Modbus attiva prima di scaricare per la prima volta un'applicazione valida che abbia le porte interessate configurate correttamente per il protocollo previsto.

AVVISO
INTERRUZIONE DELLE COMUNICAZIONI DELLA LINEA SERIALE Accertarsi che le porte di linea seriale dell'applicazione siano correttamente configurate per Modbus prima di collegare fisicamente il controller a una rete di linea seriale Modbus funzionante. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Aggiornamento del firmware tramite SD card

Per aggiornare il firmware con una SD card, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Estrarre il file .zip nella radice della SD card. **NOTA:** La cartella della scheda SD \sys\cmd\ contiene il file dello script di download.
2	Mettere fuori tensione il controller.
3	Inserire la SD card nel controller.
4	Ripristinare l'alimentazione al controller. **NOTA:** Il LED SD (verde) lampeggia durante l'operazione.
5	Attendere il completamento del download: • Se il LED **SD** (verde) è acceso e il LED **ERR** (rosso) lampeggia in modo regolare, il download si è concluso positivamente. • Se il LED **SD** (verde) è spento e i LED **ERR** e **I/O** (rossi) lampeggiano in modo regolare, è stato rilevato un errore.
6	Rimuovere la SD card dal controller. **Risultato**: Il controller si riavvia automaticamente con il nuovo firmware se il download è terminato correttamente.

Aggiornamento del firmware tramite Controller Assistant

Per aggiornare il firmware, è necessario aprire **Controller Assistant**. Fare clic su **Strumenti > Strumenti esterni > Apri Controller Assistant** .

Per eseguire un aggiornamento completo del firmware del controller senza sostituire l'applicazione di avvio e i dati, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella finestra di dialogo **Home** fare clic sul pulsante del controller **Leggi da....**. **Risultato**: si apre la finestra di dialogo **Selezione controller**.
2	Selezionare il tipo di connessione richiesta e controller e fare clic sul pulsante **Lettura in corso**. **Risultato**: l'immagine viene trasmessa dal controller al computer. Al termine, si viene automaticamente reindirizzati alla finestra di dialogo **Home**.
3	Fare clic sul pulsante **Nuovo / Elabora...** e quindi su **Aggiornamento del firmware.. firmware...**. **Risultato**: si apre la finestra di dialogo per l'aggiornamento del firmware.
4	Eseguire i singoli passi per l'aggiornamento del firmware nell'immagine corrente (Le modifiche sono solo effettive nell'immagine del computer). Nel passo finale, si può decidere se creare una copia di backup dell'immagine letta dal controller. **Risultato**: dopo l'aggiornamento del firmware, si torna automaticamente alla finestra di dialogo **Home**.
5	Nella finestra di dialogo **Home** fare clic sul pulsante **Scrivi su....** del controller. **Risultato**: si apre la finestra di dialogo **Selezione controller**.
6	Selezionare il tipo di connessione richiesta e controller e fare clic sul pulsante **Scrittura in corso**. **Risultato**: viene visualizzata la finestra di dialogo **Scrivi gestione diritti utente dispositivo**.
7	Nella finestra di dialogo **Scrivi gestione diritti utente dispositivo**, selezionare un'opzione per gestire la gestione dei diritti utente sul controller: 7a: opzione **Keep existing user rights management on the controller**. 7b: opzione **Overwriting existing user rights management on the controller by the one on the current image**. 7c: opzione **Reset user rights management on the controller to default (factory settings)**.
8	Fare clic su **OK**. **Risultato**: l'immagine viene trasmessa dal computer al controller. Dopo la trasmissione, si torna automaticamente alla finestra di dialogo **Home** (riavvio automatico).

Per ulteriori informazioni sull'aggiornamento del firmware e sulla creazione di un nuovo disco flash con il firmware, vedere Impostazioni progetto - Aggiornamento firmware e Organizzazione della memoria non volatile, pagina 25.

Aggiornamento del firmware dei moduli di espansione TM3

Download del firmware nei moduli di espansione TM3

Il firmware può essere aggiornato in:

- TM3XHSC202 e TM3XHSC202G
- TM3D• e TM3XTYS4 con versione firmware ≥ 28 (SV ≥ 2.0), tranne TM3DM16R e TM3DM32R (non aggiornabili)
- TM3A• e TM3T• con versione firmware ≥ 26 (SV ≥ 1.4)

NOTA: La versione software (SV) è riportata sulla confezione e sulle etichette dei prodotti.

Gli aggiornamenti del firmware vengono eseguiti se, durante l'accensione, nella directory `/usr/TM3fwupdate/` del controller è presente almeno un file del firmware. È possibile scaricare i file nel controller tramite la scheda SD, un trasferimento di file FTP o EcoStruxure Machine Expert.

Il controller aggiorna il firmware dei moduli di espansione TM3 sul bus di I/O, compresi quelli che sono:

- Collegati in remoto mediante un modulo Trasmettitore/Ricevitore TM3.
- Inclusi in configurazioni che comprendono sia moduli di espansione TM3 che TM2.

La seguente tabella spiega come scaricare il firmware in uno o più moduli di espansione analogici TM3 usando una SD card:

Passo	Azione
1	Inserire una scheda SD vuota nel PC.
2	Creare il percorso della cartella `/sys/Cmd` e creare un file denominato *Script.cmd*.
3	Modificare il file e inserire il seguente comando per ogni file del firmware che si vuole trasferire nel controller: `Download "usr/TM3fwupdate/<filename>"`
4	Creare il percorso della cartella */usr/TM3fwupdate/* nella directory principale della scheda SD e copiare i file del firmware nella cartella *TM3fwupdate*.
5	Accertarsi che l'alimentazione del controller sia disinserita.
6	Rimuovere la scheda SD dal PC e inserirla nello slot per scheda SD del controller.
7	Ripristinare l'alimentazione al controller. Attendere la fine dell'operazione (finché il LED **SD** si illumina con luce verde fissa). **Risultato:** il controller inizia a trasferire i file del firmware dalla scheda SD a */usr/TM3fwupdate* nel controller. Durante questa operazione, il LED **SD** del controller lampeggia. Sulla scheda SD viene creato un file *SCRIPT.log* che contiene il risultato del trasferimento file. Se viene rilevato un errore, i LED **SD** e **ERR** lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file *SCRIPT.log*.
8	Mettere fuori tensione il controller.
9	Rimuovere la SD card dal controller.
10	Ripristinare l'alimentazione al controller. **Risultato:** il controller trasferisce i file del firmware ai moduli di I/O TM3 appropriati. **NOTA:** La procedura di aggiornamento del TM3 aggiunge approssimativamente 15 secondi alla durata dell'avvio del controller.
11	Verificare nel registro messaggi del controller che il firmware sia stato aggiornato correttamente. `Your TM3 Module X successfully updated`. X corrisponde alla posizione del modulo sul bus. **NOTA:** Informazioni del logger sono anche disponibili nel file *PlcLog.txt* nella directory */usr/Syslog/* del file system del controller. **NOTA:** Se nel controller si verifica un errore durante l'aggiornamento, l'aggiornamento termina con tale modulo.
12	Se un modulo di destinazione non è stato aggiornato correttamente o se non vi sono messaggi del logger messaggi per tutti i moduli di destinazione, vedere la Procedura di ripristino, pagina 204 più avanti. Se tutti i moduli di destinazione sono stati aggiornati correttamente, eliminare il file o i file del firmware dalla cartella */usr/TM3fwupdate/* del controller. È possibile eliminare questi file direttamente utilizzando EcoStruxure Machine Expert o creando ed eseguendo uno script contenente il seguente comando: `Delete "usr/TM3fwupdate/*"`
13	Dopo gli aggiornamenti, scollegare l'alimentazione dal controller (e dal modulo ricevitore TM3XREC1, se presente).
14	Ripristinare l'alimentazione al controller (e al modulo ricevitore TM3XREC1, se presente). **Risultato:** il modulo o i moduli vengono aggiornati.

Procedura di ripristino

Se si disinserisce il dispositivo oppure si verifica un'interruzione di corrente o della comunicazione durante il trasferimento dell'applicazione, è possibile che il dispositivo diventi inoperativo. In caso di interruzione della comunicazione o dell'alimentazione, provare ad eseguire nuovamente il trasferimento. In caso di interruzione dell'alimentazione o della comunicazione durante un aggiornamento firmware o se viene utilizzato un firmware non valido, il dispositivo potrebbe cessare di funzionare. In tal caso, utilizzare un firmware valido e riprovare l'aggiornamento firmware.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE • Non interrompere il trasferimento del programma applicativo o di un cambiamento del firmware una volta iniziato il trasferimento. • Riprendere il trasferimento se viene interrotto per qualche motivo. • Non tentare l’attivazione del dispositivo prima del completamento del trasferimento del file. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Se durante il nuovo tentativo di aggiornamento del firmware l'aggiornamento viene terminato in modo imprevisto con un errore, significa che l'interruzione della comunicazione o dell'alimentazione ha danneggiato il firmware di uno dei moduli nella configurazione e che tale modulo deve essere reinizializzato.

NOTA: Se la procedura di aggiornamento del firmware rileva un errore nel firmware del modulo di destinazione, la procedura di aggiornamento viene terminata. Dopo avere reinizializzato il modulo danneggiato attenendosi alla procedura di ripristino, i moduli posizionati dopo il modulo danneggiato restano invariati e sarà necessario aggiornarne il firmware.

Questa tabella descrive come reinizializzare il firmware sui moduli di espansione TM3:

Passo	Azione
1	Accertarsi che nella directory */usr/TM3fwupdate/* del controller sia presente il firmware corretto.
2	Mettere fuori tensione il controller.
3	Disassemblare dal controller tutti i moduli di espansione TM3 che stanno funzionando normalmente, fino al primo modulo da ripristinare. Per istruzioni sul disassemblaggio, fare riferimento alle guide hardware dei moduli.
4	Alimentare il controller. **NOTA:** La procedura di aggiornamento del TM3 aggiunge approssimativamente 15 secondi alla durata dell'avvio del controller.
5	Verificare nel registro messaggi del controller che il firmware sia stato aggiornato correttamente. `Your TM3 Module X successfully updated`. X corrisponde alla posizione del modulo sul bus.
6	Mettere fuori tensione il controller.
7	Riassemblare la configurazione dei moduli di espansione TM3 nel controller. Per istruzioni sull'assemblaggio, fare riferimento alle guide hardware dei moduli.
8	Ripristinare l'alimentazione al controller. **Risultato:** Il controller trasferisce i file del firmware ai moduli di I/O TM3 appropriati e non ancora aggiornati. **NOTA:** La procedura di aggiornamento del TM3 aggiunge approssimativamente 15 secondi alla durata dell'avvio del controller.
9	Verificare nel registro messaggi del controller che il firmware sia stato aggiornato correttamente. `Your TM3 Module X successfully updated`. X corrisponde alla posizione del modulo sul bus. **NOTA:** Informazioni del logger sono anche disponibili nel file *Sys.log* nella directory */usr/Log* del file system del controller.
10	Eliminare i file del firmware dalla cartella */usr/TM3fwupdate/* sul controller.

Compatibilità

Compatibilità software e firmware

Compatibilità e migrazione di EcoStruxure Machine Expert

Le compatibilità software e firmware sono descritte in EcoStruxure Machine Expert - Compatibilità e migrazione Guida utente (vedere EcoStruxure Machine Expert Compatibilità e migrazione, Guida utente).

Appendici

Contenuto della sezione

Come modificare l'indirizzo IP del controller 208
Funzioni per ottenere/impostare la configurazione della linea seriale nel programma utente 210
Prestazioni del controller 214

Panoramica

Questa appendice elenca i documenti necessari per la comprensione tecnica di Modicon M241 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Come modificare l'indirizzo IP del controller

Contenuto del capitolo

changeIPAddress: Modificare l'indirizzo IP del controller..... 208

changeIPAddress: Modificare l'indirizzo IP del controller

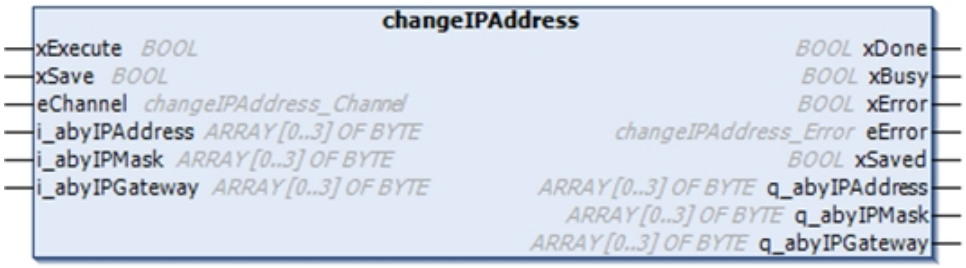
Descrizione del blocco funzione

Il blocco funzione `changeIPAddress` offre la possibilità di modificare dinamicamente un indirizzo IP del controller, la relativa subnet mask e il relativo indirizzo gateway. Il blocco funzione può inoltre salvare l'indirizzo IP in modo che venga utilizzato nei riavvii successivi del controller.

NOTA: La modifica dell'indirizzo IP è possibile solo se la modalità IP è configurata a **indirizzo IP fisso**. Per maggiori dettagli, vedere Configurazione indirizzo IP, pagina 98.

NOTA: Per maggiori informazioni sul blocco funzione, utilizzare la scheda **Documentazione** dell'Editor gestore librerie di EcoStruxure Machine Expert. Per l'uso di questo editor, vedere EcoStruxure Machine Expert Funzioni e librerie - Guida utente.

Rappresentazione grafica



Descrizione dei parametri

Ingresso	Tipo	Commento
`xExecute`	`BOOL`	• Fronte di salita: l'azione si avvia. • Fronte di discesa: le uscite si azzerano. Se si verifica un fronte di discesa prima del completamento dell'operazione del blocco funzione, le uscite operano nel modo usuale e vengono azzerate solo se l'operazione è completata o nell'evento di rilevamento errore. In questo caso, i valori dell'uscita corrispondenti (`xDone`, `xError`, `iError`) sono presenti nelle uscite per esattamente un ciclo.
`xSave`	`BOOL`	TRUE: salvare la configurazione per successivi riavvii del controller.
`eChannel`	`changeIPAddress_Channel`	L'ingresso `eChannel` è la porta Ethernet da configurare. In base al numero di porte disponibili sul controller in `changeIPAddress_Channel` (0 o 1). Vedere `changeIPAddress_Channel`: Porta Ethernet da configurare, pagina 209.
`i_abyIPAddress`	`ARRAY[0..3] OF BYTE`	Il nuovo indirizzo IP da configurare. Formato: 0.0.0.0. **NOTA:** Se si imposta questo ingresso a 0.0.0.0, vengono configurati gli indirizzi IP predefiniti, pagina 100 del controller.
`i_abyIPMask`	`ARRAY[0..3] OF BYTE`	La nuova subnet mask. Formato: 0.0.0.0.
`i_abyIPGateway`	`ARRAY[0..3] OF BYTE`	Il nuovo indirizzo IP del gateway. Formato: 0.0.0.0.

Uscita	Tipo	Commento
xDone	BOOL	TRUE: se gli indirizzi IP sono stati configurati correttamente o se gli indirizzi IP predefiniti sono stati configurati correttamente perché l'ingresso i_abyIPAddress è impostato su 0.0.0.0.
xBusy	BOOL	Blocco funzione attivo.
xError	BOOL	• TRUE: errore rilevato, il blocco funzione interrompe l'operazione. • FALSE: nessun errore è stato rilevato.
eError	changeIPAddress_Error	Codice dell'errore rilevato, pagina 209.
xSaved	BOOL	Configurazione salvata per successivi riavvii del controller.
q_abyIPAddress	ARRAY[0..3] OF BYTE	Indirizzo IP del controller corrente Formato: 0.0.0.0.
q_abyIPMask	ARRAY[0..3] OF BYTE	Subnet mask corrente. Formato: 0.0.0.0.
q_abyIPGateway	ARRAY[0..3] OF BYTE	Indirizzo IP del gateway corrente. Formato: 0.0.0.0.

changeIPAddress_Channel: Porta Ethernet da configurare

Il tipo di dati di enumerazione changeIPAddress_Channel contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Descrizione
CHANNEL_ETHERNET_NETWORK	0	M241, M251MESC, M258, LMC058, LMC078: **Porta Ethernet** M251MESE: **Porta Ethernet_2**
CHANNEL_DEVICE_NETWORK	1	M241: **Porta Ethernet TM4ES4** M251MESE: **Porta Ethernet_1**

changeIPAddress_Error: Codici di errore

Il tipo di dati di enumerazione changeIPAddress_Error contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Descrizione
ERR_NO_ERROR	00 hex	Nessun errore rilevato.
ERR_UNKNOWN	01 hex	Errore interno rilevato.
ERR_INVALID_MODE	02 hex	L'indirizzo IP non è configurato come indirizzo IP fisso.
ERR_INVALID_IP	03 hex	Indirizzo IP non valido.
ERR_DUPLICATE_IP	04 hex	Il numero indirizzo IP è già utilizzato nella rete.
ERR_WRONG_CHANNEL	05 hex	Porta di comunicazione Ethernet non valida.
ERR_IP_BEING_SET	06 hex	È già in corso la modifica dell'indirizzo IP.
ERR_SAVING	07 hex	Indirizzi IP non salvati a causa di un errore rilevato o nessuna memoria non volatile presente.
ERR_DHCP_SERVER	08 esadecimale	Un server DHCP viene configurato su questa porta di comunicazione Ethernet.

Funzioni per ottenere/impostare la configurazione della linea seriale nel programma utente

Contenuto del capitolo

GetSerialConf: Recuperare la configurazione della linea seriale..... 210
SetSerialConf: Modifica della configurazione della linea seriale 211
SERIAL_CONF: Struttura del tipo di dati di configurazione della linea seriale 213

Panoramica

Questa sezione descrive le funzioni per ottenere/impostare la configurazione di linea seriale nel programma.

Per utilizzare queste funzioni, aggiungere la libreria **Comunicazione M2xx**.

Per ulteriori informazioni sull'aggiunta di una libreria, vedere EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione.

GetSerialConf: Recuperare la configurazione della linea seriale

Descrizione della funzione

`GetSerialConf` restituisce i parametri di configurazione per una porta di comunicazione di linea seriale specifica.

Rappresentazione grafica



Descrizione dei parametri

Ingresso	Tipo	Commento
`Link`	`LinkNumber`(vedere EcoStruxure Machine Expert, Funzioni di lettura/scrittura Modbus e ASCII, Guida della libreria PLCCommunication)	`Link` è il numero della porta di comunicazione.
`PointerToSerialConf`	`PointerToSerial-Conf`, pagina 213	`PointerToSerialConf` è l'indirizzo della struttura di configurazione (variabile di tipo `SERIAL_CONF`) in cui sono memorizzati i parametri di configurazione. La funzione standard `ADR` deve essere utilizzata per definire il puntatore associato. Vedere l'esempio che segue.

Uscita	Tipo	Commento
GetSerialConf	WORD	Questa funzione restituisce: • 0: Vengono restituiti i parametri di configurazione • 255: I parametri di configurazione non vengono restituiti perché: ◦ la funzione non ha avuto esito positivo ◦ la funzione è in corso

Esempio

Vedere l'esempio SetSerialConf, pagina 212.

SetSerialConf: Modifica della configurazione della linea seriale

Descrizione della funzione

SetSerialConf consente di modificare la configurazione della linea seriale.

Rappresentazione grafica



NOTA: La modifica della configurazione delle porte delle linee seriali durante l'esecuzione della programmazione può interrompere le comunicazioni in corso con altri dispositivi collegati.

⚠AVVERTIMENTO

PERDITA DEL CONTROLLO A CAUSA DELLA MODIFICA DELLA CONFIGURAZIONE

Convalidare e provare tutti i parametri della funzione SetSerialConf prima di mettere il programma in funzione.

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

Descrizione dei parametri

Ingresso	Tipo	Commento
Link	LinkNumber(vedere EcoStruxure Machine Expert, Funzioni di lettura/scrittura Modbus e ASCII, Guida della libreria PLCCommunication)	LinkNumber è il numero della porta di comunicazione.
PointerToSerialConf	PointerToSerial-Conf, pagina 213	PointerToSerialConf è l'indirizzo della struttura di configurazione (variabile di tipo SERIAL_CONF) in cui sono memorizzati i nuovi parametri di configurazione. La funzione standard ADR deve essere utilizzata per definire il puntatore associato. Vedere l'esempio che segue. Se 0, imposta a linea seriale la configurazione predefinita dell'applicazione.

Uscita	Tipo	Commento
SetSerialConf	WORD	Questa funzione restituisce: • 0: La nuova configurazione è impostata • 255: La nuova configurazione è rifiutata perché: ◦ la funzione è in corso ◦ i parametri di ingresso non sono validi

Esempio

```
VAR
  MySerialConf: SERIAL_CONF
  result: WORD;
END_VAR
(*Get current configuration of serial line 1*)
GetSerialConf(1, ADR(MySerialConf));
(*Change to modbus RTU slave address 9*)
MySerialConf.Protocol := 0;          (*Modbus RTU/Machine
Expert protocol (in this case CodesysCompliant selects the
protocol)*)
MySerialConf.CodesysCompliant := 0; (*Modbus RTU*)
MySerialConf.address := 9;          (*Set modbus address to
9*)
(*Reconfigure the serial line 1*)
result := SetSerialConf(1, ADR(MySerialConf));
```

SERIAL_CONF: Struttura del tipo di dati di configurazione della linea seriale

Descrizione della struttura

La struttura `SERIAL_CONF` contiene le informazioni di configurazione relative alla porta della linea seriale. Contiene queste variabili:

Variabile	Tipo	Descrizione
`Bauds`	`DWORD`	velocità di trasmissione
`InterframeDelay`	`WORD`	tempo minimo (in ms) tra 2 frame in Modbus (RTU, ASCII)
`FrameReceivedTimeout`	`WORD`	Nel protocollo ASCII, `FrameReceivedTimeout` permette al sistema di concludere la fine di un frame alla ricezione dopo un silenzio per il numero di ms specificato. Se è 0, questo parametro non è utilizzato.
`FrameLengthReceived`	`WORD`	Nel protocollo ASCII, `FrameLengthReceived` consente al sistema di concludere la fine di un frame alla ricezione, quando il controller ha ricevuto il numero di caratteri specificato. Se è 0, questo parametro non viene utilizzato.
`Protocol`	`BYTE`	0: Modbus RTU o Machine Expert (vedere `CodesysCompliant`)
		1: Modbus ASCII
		2: ASCII
`Address`	`BYTE`	Indirizzo Modbus compreso tra 0 e 255 (0 per il master)
`Parity`	`BYTE`	0: nessuna
		1: dispari
		2: pari
`Rs485`	`BYTE`	0: RS232
		1: RS485
`ModPol` (resistenza di polarizzazione)	`BYTE`	0: no
		1: Sì
`DataFormat`	`BYTE`	7 bit o 8 bit
`StopBit`	`BYTE`	1: 1 bit di stop
		2: 2 bit di stop
`CharFrameStart`	`BYTE`	Nel protocollo ASCII, 0 significa che non vi è alcun carattere iniziale nel frame. Altrimenti viene usato il carattere ASCII corrispondente per rilevare l'inizio di un frame nella modalità di ricezione. Nella modalità di invio questo carattere viene aggiunto all'inizio del pacchetto dati (frame) utente.
`CharFrameEnd1`	`BYTE`	Nel protocollo ASCII, 0 significa che non vi è alcun carattere finale nel frame. Altrimenti viene usato il carattere ASCII corrispondente per rilevare la fine di un frame nella modalità di ricezione. Nella modalità di invio questo carattere viene aggiunto alla fine del pacchetto dati (frame) utente.
`CharFrameEnd2`	`BYTE`	Nel protocollo ASCII, 0 significa che non vi è un secondo carattere finale nel frame. Altrimenti viene usato il carattere ASCII corrispondente (insieme a `CharFrameEnd1`) per rilevare la fine di un frame nella modalità di ricezione. Nella modalità di invio questo carattere viene aggiunto alla fine del pacchetto dati (frame) utente.
`CodesysCompliant`	`BYTE`	0: RTU Modbus
		1: Machine Expert (quando `Protocol` = 0)
`CodesysNetType`	`BYTE`	non utilizzato

Prestazioni del controller

Contenuto del capitolo

Prestazioni di elaborazione 214

Questo capitolo fornisce informazioni sulle prestazioni di elaborazione di Modicon M241 Logic Controller.

Prestazioni di elaborazione

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni sulle prestazioni di elaborazione di M241.

Elaborazione logica

Questa tabella presenta dei risultati di elaborazione logica per varie istruzioni logiche:

Tipo di istruzione IL	Durata per 1000 istruzioni
Addizione/sottrazione/moltiplicazione di INT	42 µs
Addizione/sottrazione/moltiplicazione di DINT	41 µs
Addizione/sottrazione/moltiplicazione di REAL	336 µs
Divisione di REAL	678 µs
Operazione su BOOLEAN, ad esempio Stato:= Stato e valore	75 µs
LD INT + ST INT	64 µs
LD DINT + ST DINT	49 µs
LD REAL + ST REAL	50 µs

Tempo di elaborazione di sistema e comunicazione

Il tempo di elaborazione di comunicazione varia in base al numero di richieste inviate/ricevute.

Tempo di risposta su evento

Il tempo di risposta presentato nella seguente tabella rappresenta il tempo tra un segnale del fronte di salita su un ingresso che attiva un task esterno e il fronte di un'uscita impostato da questo task. Il task evento elabora inoltre 100 istruzioni IL prima di impostare l'uscita:

Minimo	Tipico	Massimo
120 µs	200 µs	500 µs

Glossario

A

apparecchiatura:

Una parte di una macchina che comprende dei sottogruppi come nastri trasportatori, tavole rotanti, ecc.

applicazione di avvio:

(*Applicazione di avvio*) Il file binario che contiene l'applicazione. In genere è memorizzato nel controller e consente al controller di avviarsi sull'applicazione che l'utente ha generato.

applicazione:

Un programma che include dati di configurazione, simboli e documentazione.

ARP:

(*Address Resolution Protocol*) Un protocollo del livello di rete IP per Ethernet che associa un indirizzo IP a un indirizzo MAC (hardware)

ASIC:

(*Application Specific Integrated Circuit*) Un processore basato su silicio (chip) progettato in modo specifico per un'applicazione.

B

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`.

BOOL:

(*booleano*) Un tipo di dati di base in informatica. Una variabile `BOOL` può avere uno dei seguenti valori: 0 (`FALSE`) o 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:

(*bootstrap protocol*) Un protocollo di rete UDP che può essere utilizzato come 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 conserva una tabella preconfigurata degli indirizzi MAC del dispositivo client e gli indirizzi IP associati, invia al client l'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 67 e 68 UDP.

bus di espansione:

Un bus di comunicazione elettronica tra i moduli di espansione degli I/O e un controller o un accoppiatore bus.

byte:

Un tipo codificato informato 8 bit, da 00 esadecimale a FF esadecimale.

C

CFC:

(*continuous function chart*) Un linguaggio di programmazione grafica (un ampliamento dello standard IEC 61131-3) basato sul linguaggio Diagramma blocco funzione, strutturato come un diagramma di flusso. Tuttavia non vengono utilizzate reti ed è possibile posizionare liberamente gli elementi grafici, il che permette la realizzazione di loop di feedback. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite di un blocco agli ingressi di altri blocchi per creare espressioni complesse.

configurazione:

La disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e i parametri hardware e software che determinano le caratteristiche operative del sistema.

controller:

Realizza l'automazione dei processi industriali (noto anche come programmable logic controller o controller programmabile).

CRC:

(*Cyclical Redundancy Check*) Un metodo usato per determinare la validità di una trasmissione della comunicazione. La trasmissione contiene un campo bit che costituisce una checksum. Il messaggio è usato per calcolare la checksum dal trasmettitore in base al contenuto del messaggio. I nodi riceventi quindi ricalcolano il campo nello stesso modo. Qualsiasi discrepanza tra i 2 campi CRC indica che il messaggio trasmesso e il messaggio ricevuto sono diversi.

D

DHCP:

(*Dynamic Host Configuration Protocol)* Un'estensione avanzata di BOOTP. DHCP è più avanzato, ma sia DHCP che BOOTP sono comuni. (DHCP può gestire le richieste client BOOTP).

DINT:

(*double integer type*) Codificato in formato a 32 bit.

DNS:

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

DTM:

(*device type manager*) Classificato in 2 categorie:

- I DTMs dispositivo si collegano ai componenti della configurazione dei dispositivi di campo.
- CommDTMs si collegano ai componenti della comunicazione software.

Il DTM fornisce una struttura unificata per l'accesso ai parametri del dispositivo e la configurazione, il funzionamento e la diagnostica dei dispositivi. I DTMs possono essere una semplice interfaccia utente grafica per l'impostazione dei parametri dei dispositivi su un'applicazione altamente sofisticata che supporta l'esecuzione di calcoli complessi in tempo reale a scopo di diagnostica e manutenzione.

DWORD:

(*parola doppia*) Codificato in formato 32 bit.

E

EDS:

(*Electronic Data Sheet*) Un file per la descrizione del dispositivo del bus di campo che contiene, ad esempio, le proprietà di un dispositivo come i parametri e le impostazioni.

elementi monitorati:

In OPC UA, gli elementi di dati (campioni) resi disponibili dal server OPC UA sottoscritti dai client.

encoder:

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

Ethernet:

Una tecnologia di livello fisico e di collegamento dati per LANs, noto anche come IEEE 802.3.

F

FBD:

(*Diagramma blocco funzione*) Uno dei 5 linguaggi per la logica o il controllo supportati dallo standard IEC 61131-3 per i sistemi di controllo. Il diagramma blocchi funzione è un linguaggio di programmazione a grafici. 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, la chiamata a un blocco funzione, un salto o un'istruzione di ritorno.

FE:

(Functional Earth) Un collegamento di messa a terra comune per migliorare o consentire il funzionamento normale delle apparecchiature elettricamente sensibili (nota anche come messa a terra funzionale in Nord America).

A differenza della terra di protezione (messa a terra di protezione), un collegamento di messa a terra funzionale ha altre funzioni oltre alla protezione contro gli shock, e può normalmente trasferire la corrente. Esempi di dispositivi che utilizzano collegamenti di messa a terra funzionale sono i dispositivi di soppressione dei disturbi, i filtri contro le interferenze elettromagnetiche, alcuni tipi di antenna e gli strumenti di misura.

firmware:

Rappresenta il BIOS, i parametri dei dati e le istruzioni di programmazione che costituiscono il sistema operativo di un controller. Il firmware è memorizzato nella memoria non volatile del controller.

freewheeling:

Quando un logic controller è in modalità di scansione a esecuzione libera, una nuova scansione del task inizia non appena è completata la scansione precedente. Si contrappone alla *modalità di scansione periodica*.

FreqGen:

(*generatore di frequenze*) Una funzione che genera un segnale ad onda quadra con frequenza programmabile.

FTP:

FTP (*File Transfer Protocol*) 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.

G

GRAFCET:

Il funzionamento di un'operazione sequenziale in forma strutturata e grafica.

È un metodo analitico che suddivide un sistema di controllo sequenziale in una serie di passi, ai quali sono associate azioni, transizioni e condizioni.

H

HE10:

Connettore rettangolare per i segnali elettrici con frequenze sotto 3 MHz, in conformità alle IEC 60807-2.

HSC:

(*contatore alta velocità*) Una funzione di conteggio degli impulsi sul controller o sugli ingressi del modulo di espansione.

I

ICMP:

ICMP (Internet Control Message Protocol) Riporta gli errori e fornisce informazioni relative all'elaborazione dei datagrammi.

IEC 61131-3:

La parte 3 di uno standard IEC in 3 parti per le apparecchiature industriali di automazione. Lo standard IEC 61131-3 riguarda i linguaggi di programmazione dei controller e definisce 2 normative per i linguaggi di programmazione grafici e 2 per i linguaggi testuali. I linguaggi di programmazione grafica sono il diagramma ladder e il diagramma blocchi funzione. I linguaggi di programmazione testuale sono il testo strutturato e la lista di istruzioni.

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.

IL:

(*Instruction List*) Un programma scritto in un linguaggio costituito da una serie di istruzioni di testo eseguite in modo sequenziale dal controller. Ogni istruzione è composta da un numero di riga, un codice istruzione e un operando (vedere IEC 61131-3).

ingresso analogico:

Converte i livelli di tensione o corrente ricevuti in valori numerici. Si possono memorizzare ed elaborare questi valori nel logic controller.

I/O:

(*ingresso/uscita*)

INT:

(*Intero*) Un numero intero con codifica a 16 bit.

IP:

(*Internet Protocol*) 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.

K

KeepAlive:

Messaggi inviati dal server OPC UA per mantenere attiva una sottoscrizione. Necessario quando nessuno degli elementi di dati monitorati sono stati aggiornati dalla pubblicazione precedente.

L

LD:

(*Ladder Diagram*) Una rappresentazione grafica delle istruzioni di un programma di un controller con i simboli per contatti, bobine e blocchi in una serie di rung eseguiti sequenzialmente da un controller (vedere IEC 61131-3).

LED:

(*Light Emitting Diode*) Un indicatore che si accende con una carica elettrica di basso livello.

linguaggio a diagramma Ladder:

Una rappresentazione grafica delle istruzioni di un programma di un controller con i simboli per contatti, bobine e blocchi in una serie di rung eseguiti sequenzialmente da un controller (vedere IEC 61131-3).

linguaggio CFC:

Un linguaggio di programmazione grafica (un ampliamento dello standard IEC61131-3) basato sul linguaggio Diagramma blocco funzione, strutturato come un diagramma di flusso. Tuttavia non vengono utilizzate reti ed è possibile posizionare liberamente gli elementi grafici, il che permette la realizzazione di loop di feedback. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite di un blocco agli ingressi di altri blocchi per creare espressioni complesse.

linguaggio Lista di istruzioni:

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

LINT:

(*Long Integer*) Un numero intero codificato codificato a formato a 64 bit (4 volte `INT` o 2 volte `DINT`).

LRC:

(*Longitudinal Redundancy Checking*) Un metodo per il rilevamento degli errori che consente di determinare l'esattezza dei dati trasmessi e memorizzati.

LREAL:

(*Long Real*) Un numero a virgola mobile codificato in formato a 64 bit.

LWORD:

(*Long Word*) Un tipo di dati codificato in formato a 64 bit.

M

MAC indirizzo:

(*Media Access Control)* 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.

MAST:

Un task di un processore eseguito tramite il suo software di programmazione. Il task MAST ha 2 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.

NOTA:

MDT:

(*Master Data Telegram*) Sul bus Sercos, un telegramma MDT viene inviato dal master una volta durante ogni ciclo di trasmissione per trasmettere i dati (valore di comando) ai servoazionamenti (slave).

MIB:

(*Management Information Base*) Un database di oggetti monitorato da un sistema di gestione di rete come SNMP. I dispositivi di monitoraggio SNMP sono definiti dal loro MIBs. Schneider Electric ha ottenuto un MIB privato, groupeschneider (3833).

Modbus:

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

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.

MSB:

(*Bit/byte più significativo*) La parte di un numero, un indirizzo o un campo scritto nella posizione più a sinistra in notazione esadecimale o binaria convenzionale.

ms:

(*millisecondi*)

%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).

N

NMT:

(*network management*). I protocolli di gestione CANopen che forniscono servizi per l'inizializzazione della rete, il controllo degli errori e il controllo dello stato dei dispositivi.

nodo:

Un dispositivo indirizzabile su una rete di comunicazione.

notifiche:

In OPC UA, messaggi inviati dal server OPC UA per informare i client che sono disponibili nuovi elementi di dati.

NVM:

(*Non-volatile memory*) Una memoria non volatile che può essere sovrascritta. È contenuta in una memoria EEPROM speciale che può essere cancellata e riprogrammata.

O

open loop:

Il controllo a loop aperto si riferisce a un sistema di controllo del movimento senza sensori esterni per fornire segnali di correzione della posizione o della velocità.

Vedere anche: *closed loop*

OS:

(*Operating System*) L'insieme di software che gestisce le risorse hardware di un computer e fornisce servizi comuni per i programmi informatici.

P

PCI:

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

PDO:

(*Process Data Object, Oggetto dati di processo*) Un 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.

PE:

(*messa a terra protettiva*) Un collegamento di messa a terra comune che evita il pericolo di scosse elettriche mantenendo le superfici conduttive esposte di un dispositivo al potenziale di terra. Per evitare possibili cadute di tensione, in questo conduttore (definito anche *terra di protezione* in Nord America o conduttore di messa a terra dell'apparecchiatura nel codice elettrico nazionale americano) non deve passare corrente.

post configuration:

(*Post-configurazione*) Un'opzione che consente di modificare alcuni parametri dell'applicazione senza cambiare l'applicazione stessa. I parametri di post-configurazione sono definiti in un file memorizzato nel controller. Sovrascrivono i parametri di configurazione dell'applicazione.

programma :

La componente di un'applicazione che consiste in un codice sorgente compilato che può essere installato nella memoria di un logic controller.

protocollo:

Una convenzione o una definizione degli standard che controlla o attiva il collegamento, la comunicazione e il trasferimento di dati tra 2 sistemi e dispositivi informatici.

PTO:

(*pulse train outputs*) L'uscita a treno di impulsi è un'uscita veloce che oscilla tra Off e On in un ciclo di lavoro fisso 50-50, producendo un'onda quadra. L'uscita PTO è particolarmente adatta per applicazioni come, ad esempio, i motori passo passo, i convertitori di frequenza e il controllo servomotore.

publishing interval:

In OPC UA, la frequenza a cui il server OPC_UA invia le notifiche ai client per informarli che sono disponibili aggiornamenti.

PWM:

(*pulse width modulation*) L'uscita a modulazione d'impulsi è un'uscita veloce che oscilla tra Off e On in un ciclo di funzionamento regolabile, producendo un'onda di forma rettangolare (sebbene sia possibile modificarla affinché produca un'onda quadra).

R

REAL:

Un tipo di dati definito come numero a virgola mobile codificato in formato a 32 bit.

registro dati:

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

rete di controllo:

Una rete contenente logic controller, sistemi SCADA, PC, HMI, switch, ...

Sono supportati due tipi di topologie:

- piana: tutti i moduli e i dispositivi di questa rete appartengono alla stessa subnet.
- su due livelli: la rete è suddivisa in una rete operativa e una rete inter-controller.

Queste due reti possono essere fisicamente indipendenti, ma sono generalmente collegati da un dispositivo di instradamento.

rete di dispositivi:

Una rete contenente dispositivi collegati a una porta di comunicazione specifica di un logic controller. Questo controller è visto come master dal punto di vista dei dispositivi.

rete:

Un sistema di dispositivi interconnessi che condividono un percorso dati e un protocollo di comunicazione comune.

RJ45:

Un tipo di connettore a 8 pin standard per i cavi di rete definito per Ethernet.

RPDO:

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

RPI:

(*requested packet interval)* Il periodo di tempo che intercorre tra le trasmissioni di dati cicliche richieste dallo scanner. I dispositivi EtherNet/IP pubblicano i dati alla velocità specificata dal RPI a loro assegnato dallo scanner e ricevono richieste di messaggio dallo scanner con un periodo uguale a RPI.

RSTP:

(*RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)*) Un protocollo di rete ad alta velocità che crea una topologia logica senza anelli per le reti Ethernet.

RTC:

(*Real-Time Clock*) Un orologio per l'indicazione di ora e data, con batteria di backup e a funzionamento continuo, anche quando il controller non è alimentato per la durata di vita della batteria.

RTP:

(*processo in tempo reale*) Il processo in tempo reale è il più importante task di sistema. È preposto all'esecuzione di tutti i task in tempo reale alla data e ora corrette. L'elaborazione in tempo reale viene avviata dal ciclo di bus in tempo reale Sercos.

run:

Un comando in seguito al quale il controller esegue la scansione del programma applicazione, legge gli impulsi fisici e scrive nelle uscite fisiche in funzione della soluzione della logica del programma.

S

scansione:

Una funzione che comprende le seguenti azioni:

- lettura degli ingressi e collocazione dei valori nella memoria
- esecuzione del programma applicazione un'istruzione alla volta e archiviazione dei risultati nella memoria
- uso dei risultati per l'aggiornamento delle uscite

SDO:

(*Service Data Object, Oggetto dati del servizio*) Un messaggio utilizzato 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 i servizi SDOs (SSDOs) e client SDOs (CSDOs).

SFC:

(*Sequential Function Chart*) Un 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 negli standard IEC 848. Esso è conforme alle IEC 61131-3).

simbolo:

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

SINT:

(*Intero con segno*) Un valore di 15 bit con il segno.

SNMP:

(*Simple Network Management Protocol*) Un protocollo in grado di controllare una rete in remoto interrogando i dispositivi per ottenerne lo stato e visualizzando informazioni relative alla trasmissione dati. È possibile utilizzarlo anche per gestire il software e i database in remoto. Questo protocollo consente inoltre di eseguire task di gestione attivi, come la modifica e l'applicazione di una nuova configurazione.

sorgente applicazione:

L'insieme di istruzioni leggibili del controller, dati di configurazione, istruzioni HMI, simboli e altra documentazione di programma. Il file sorgente dell'applicazione è salvato sul PC ed è possibile scaricarlo nella maggior parte dei logic controller. Il file sorgente dell'applicazione viene utilizzato per creare il programma eseguibile che viene eseguito nel logic controller.

STOP:

Comando inviato al controller per interrompere l'esecuzione di un programma applicativo.

string:

Una variabile costituita da una stringa di caratteri ASCII.

ST:

(*Structured Text*) Un linguaggio che include istruzioni complesse e istruzioni annidate (come loop di iterazione, esecuzioni condizionali o funzioni). ST è conforme allo standard IEC 61131-3.

T

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:

Gruppo di sezioni o subroutine eseguite ciclicamente o periodicamente per il task MAST oppure 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 in relazione al task.

Un controller può avere più task.

NOTA:

TCP:

(*Transmission Control Protocol*) Protocollo di livello di trasporto basato su connessione che fornisce una trasmissione dei dati bidirezionale simultanea. TCP è parte di una suite di protocollo TCP/IP.

TPDO:

(*Transmit Process Data Object, Oggetto dati di processo di trasmissione*) Un 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.

U

UDINT:

(*Unsigned double Integer*) Valore codificato a 32 bit.

UDP:

(*User Datagram Protocol*) 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 esecuzioni in tempo reale).

UINT:

(*Unsigned Integer*) Valore codificato a 16 bit.

uscita analogica:

Converte i valori numerici nel logic controller ed emette livelli di corrente o tensione proporzionali.

V

variabile di sistema:

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

variabile:

Un'unità di memoria indirizzata e modificata da un programma.

velocità di campionamento:

In OPC UA, la frequenza a cui il server OPC UA legge gli elementi di dati dai dispositivi connessi.

W

watchdog:

Un watchdog è un timer speciale utilizzato per garantire che i programmi non superino il tempo di scansione ad essi assegnato. Il timer watchdog è in genere impostato a un valore più elevato del tempo di scansione e viene reimpostato a 0 alla fine di ogni ciclo di scansione. Se il timer di watchdog raggiunge il valore preimpostato, ad esempio perché il programma entra in un loop infinito, viene emesso un errore e il programma viene interrotto.

WORD:

Un tipo codificato in formato a 16 bit.

Indice

A

abilita o disabilita un canale di comunicazione
ControlChannel....166
Adattatore EtherNet/IP....116
aggiornamento del firmware dei moduli di espansione TM3....202

C

caratteristiche
caratteristiche principali....13
changeIPAddress....208
modifica dell'indirizzo IP del controller....208
changeModbusPort
esempio di script....138
sintassi comando....138
Client/Server Modbus TCP
Ethernet....102
Comando di arresto....50
Comando di marcia....49
Comportamento delle uscite....48
Configurazione del controller
Impostazioni di Comunicazione....62
Impostazioni PLC....63
Servizi....64
configurazione funzioni integrate
configurazione generatori impulsi integrati....84
configurazione HSC integrato....82
configurazione I/O integrati....75
ControlChannel....166
abilita o disabilita un canale di comunicazione....166

D

Diagramma di stato....39
Download dell'applicazione....57

E

ECU, creazione per J1939....172
EDS, generazione file....117
elementi monitorati (OPCUA)....175
esempio ExecuteScript....138
Ethernet
changeIPAddress blocco funzionale....208
Client/Server Modbus TCP....102
Dispositivo slave Modbus TCP....134
Server FTP....113
Servizi....96
SNMP....115
Web server....103
EtherNet
EtherNet/IP, dispositivo....116
Ethernet industriale
panoramica....147
Evento esterno....35

F

file, trasferimento con scheda SD....193
firewall
configurazione....141
file di script predefinito....141
Firewall
comandi script....143
firmware
download nei moduli di espansione TM3....202
Forzatura uscite....48
FTP client....114
FTPRemoteFileHandling, libreria....114

G

Gestore ASCII....158
Gestore Modbus....154
GetSerialConf
recupero della configurazione della linea seriale....210

I

Indirizzo IP
changeIPAddress....208
intervallo di campionamento (OPCUA)....175, 178
intervallo di pubblicazione (OPCUA)....175, 178
I/O, configurazione bus....92
I/O, informazioni generali sulla configurazione
prassi generali....88
Intervallo KeepAlive (OPCUA)....178

J

J1939
configurazione interfaccia....171
creazione ECU per....172

K

KeepAlive (OPC UA)....175

L

librerie....20
Librerie
FTPRemoteFileHandling....114
linea seriale
Gestore ASCII....158
Gestore Modbus....154
GetSerialConf....210
SetSerialConf....211
linguaggi di programmazione
IL, LD, Grafcet....13

M

M2••, comunicazione
GetSerialConf....210
SetSerialConf....211
Mapping memoria....22
Modbus
Protocolli....102
Modbus Ioscanner....159
Modbus TCP, modifica porta....138

O

OPC UA server
configurazione....176

intervallo di campionamento 178
intervallo di pubblicazione 178
KeepAlive, intervallo 178
OPC UA, server
panoramica 175
selezione dei simboli 181
simboli, configurazione 180

P

Post-configurazione 185
bit di dati 185
bit di stop 185
Esempio 188
FTP 185
gestione file 186
Indirizzo gateway 185
Indirizzo IP 185
indirizzo stazione 185
maschera di sottorete 185
Modalità di configurazione IP 185
nome apparecchiatura 185
Nome master IP 185
parità 185
presentazione 185
velocità di trasferimento 185
velocità di trasmissione 185
protocolli
SNMP 115
Protocolli 96
IP 98
Modbus 102

R

Reseet a caldo 51
Reset (origine) dispositivo 53
Reset a freddo 51
Reset origine 52
Riavvia 54

S

scambi dati ciclici, generazione file EDS per 117
scheda SD
comandi 193
script, comandi
firewall 143
script, file
sintassi, regole 193
SERIAL_CONF 213
Server DHCP 151
Server FTP
Ethernet 113
SetSerialConf 211
impostazione della configurazione della linea seriale 211
simboli (OPCUA) 180
SNMP
Ethernet 115
protocolli 115
Sostituzione veloce del dispositivo 151

T

Task
Task a esecuzione libera 34
Task ciclico 33
Task evento 34
Task evento esterno 35
Tipi 33
Watchdog 35
TM3, moduli di I/O analogici
download del firmware in 202

V

Valori di inizializzazione hardware 48
Valori di inizializzazione software 48
Variabili rimanenti 58

W

Web server
Ethernet 103

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2023 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003063.07

Modicon M241

Logic Controller

Funzioni di sistema e variabili

Guida della libreria PLCSystem

EIO0000003069.05
12/2023



www.se.com

Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale del documento e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza preavviso.

Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.

© 2023 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati

Sommario

Informazioni di sicurezza 7
Informazioni sul manuale 8
Variabili di sistema del M241 11
Variabili di sistema: uso e definizione 11
Informazioni sulle variabili di sistema 11
Uso delle variabili di sistema 12
Strutture *PLC_R* e *PLC_W* 13
PLC_R: Variabili di sistema in sola lettura del controller 14
PLC_W: Variabili di sistema di lettura/scrittura del controller 17
Strutture *SERIAL_R* e *SERIAL_W* 17
SERIAL_R[0...1]: variabili di sistema di sola lettura della linea seriale 17
SERIAL_W[0...1]: variabili di sistema di lettura/scrittura della linea seriale 18
Strutture *ETH_R* ed *ETH_W* 19
ETH_R: variabili di sistema di sola lettura della porta Ethernet 19
ETH_W: Variabili di sistema di lettura/scrittura della porta Ethernet 21
Struttura *TM3_MODULE_R* 22
TM3_MODULE_R[0...13]: Variabili di sistema di sola lettura dei moduli TM3 22
Struttura *TM3_BUS_W* 22
TM3_BUS_W: Variabili di sistema del bus TM3 23
Struttura *PROFIBUS_R* 23
PROFIBUS_R: variabili di sistema di sola lettura PROFIBUS 23
Struttura *CART_R* 24
CART_R_STRUCT: variabili di sistema in sola lettura della cartuccia 24
Funzioni di sistema del M241 25
Funzioni di lettura di M241 25
GetImmediateFastInput: Lettura ingresso di un I/O Expert integrato 25
GetRtc: Recupero orologio in tempo reale 26
HasForcedIo: indica se è forzato un ingresso o un'uscita 26
IsFirstMastColdCycle: indica se questo ciclo è il primo ciclo MAST di avvio a freddo 27
IsFirstMastCycle: Indica se questo ciclo è il primo ciclo MAST 28
IsFirstMastWarmCycle: Indica se questo ciclo è il primo ciclo MAST di avvio a caldo 29
Funzioni di scrittura del M241 30
InhibitBatLed: Attivazione o disattivazione del Led della batteria 30
PhysicalWriteFastOutputs: Scrittura uscita veloce di un I/O Expert integrato 31
SetRTCDrift: impostare il valore di compensazione su RTC 32
Funzioni utente M241 33

FB_ControlClone: clona il controller 33
DataFileCopy: comandi di copia file 34
ExecuteScript: Comandi di esecuzione script 36
Funzioni di spazio su disco di M241 37
FC_GetFreeDiskSpace: ottiene lo spazio libero di memoria 37
FC_GetLabel: ottiene l'etichetta della memoria 38
FC_GetTotalDiskSpace: ottiene la dimensione della memoria 39
Funzioni di lettura TM3 40
TM3_GetModuleBusStatus: Recupero dello stato del bus del modulo TM3 40
TM3_GetModuleFWVersion: recupero versione firmware del modulo TM3 41
TM3_GetModuleInternalStatus: Recupero dello stato interno del modulo TM3 41
Libreria M241 PLCSystem - Tipi di dati 44
Tipi di dati delle variabili di sistema *PLC_RW* 44
PLC_R_APPLICATION_ERROR: Codici di stato degli errori dell'applicazione rilevati 45
PLC_R_BOOT_PROJECT_STATUS: Codici di stato del progetto di avvio 46
PLC_R_IO_STATUS: Codici di stato degli I/O 46
PLC_R_SDCARD_STATUS: codici di stato dello slot della scheda SD 47
PLC_R_STATUS: Codici di stato del controller 47
PLC_R_STOP_CAUSE: Codici causa transizione dallo stato RUN a un altro stato 48
PLC_R_TERMINAL_PORT_STATUS: Codici di stato della connessione della porta di programmazione 49
PLC_R_TM3_BUS_STATE: codici di stato del bus TM3 49
PLC_W_COMMAND: Codici dei comandi di controllo 49
Tipi di dati delle variabili di sistema *DataFileCopy* 49
DataFileCopyError: Codici di errore rilevato 50
DataFileCopyLocation: Codici ubicazione 50
Tipi di dati delle variabili di sistema *ExecScript* 50
ExecuteScriptError: Codici di errore rilevato 51
Tipi di dati delle variabili di sistema *ETH_RW* 51
ETH_R_FRAME_PROTOCOL: Codici protocollo di trasmissione frame 51
ETH_R_IP_MODE: Codici sorgente indirizzo IP 51
ETH_R_PORT_DUPLEX_STATUS: Codici modalità di trasmissione 52
ETH_R_PORT_IP_STATUS: Codici di stato della porta Ethernet TCP/IP 52
ETH_R_PORT_LINK_STATUS: Codici di stato del collegamento di comunicazione 52
ETH_R_PORT_SPEED: Velocità di comunicazione dei codici della porta Ethernet 53
ETH_R_RUN_IDLE: Codici di stato Run e Idle Ethernet/IP 53
Tipi di dati delle variabili di sistema *TM3_MODULE_RW* 53

TM3_ERR_CODE: Codici di errore rilevati del modulo di espansione TM3 53
TM3_MODULE_R_ARRAY_TYPE: Tipo di array di lettura del modulo di espansione TM3 54
TM3_MODULE_STATE: Codici di stato del modulo di espansione TM3 54
TM3_BUS_W_IOBUSERRMOD: Modalità di errore del bus TM3 54
Tipi di dati delle variabili di sistema Cartridge 54
CART_R_ARRAY_TYPE: tipo array di lettura cartuccia 55
CART_R_MODULE_ID: identificatore modulo di lettura cartuccia 55
CART_R_STATE: stato lettura cartuccia 55
Tipi di dati delle funzioni di sistema 55
IMMEDIATE_ERR_TYPE: *GetImmediateFastInput* Lettura ingresso dei codici di I/O Expert integrati 56
RTCSETDRIFT_ERROR: la funzione *SetRTCDrift* ha rilevato codici di errore 56
Appendici 57
Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione 58
Differenze tra una funzione e un blocco funzione 58
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL 59
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST 62
Glossario 65
Indice 72

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza 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 “Avvertimento” indica che esiste un potenziale pericolo 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 situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

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

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

AVVISO

Un ***AVVISO*** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

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 questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Questo documento permette all'utente di familiarizzare con le funzioni e le variabili di sistema disponibili nel Modicon M241 Logic Controller. La libreria PLCSystem M241 contiene le funzioni e le variabili necessarie per ottenere informazioni e inviare comandi al controller.

Questo documento descrive le funzioni e le variabili dei tipi di dati della libreria PLCSystem M241.

Sono necessarie le seguenti conoscenze:

- Informazioni di base sulla funzionalità, la struttura e la configurazione dell'M241 Logic Controller.
- Nozioni di programmazione nei linguaggi FBD, LD, ST, IL o CFC.
- Variabili di sistema (variabili globali).

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V2.2.

Le caratteristiche descritte nel presente documento, nonché quelli descritti nei documenti inclusi nella sezione Documenti correlati seguente, sono disponibili online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Le caratteristiche descritte nel presente documento dovrebbero essere uguali a quelle che appaiono online. In base alla nostra politica di continuo miglioramento, è possibile che il contenuto della documentazione sia revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Nell'eventualità in cui si noti una differenza tra il documento e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione	EIO0000002854 (ENG) EIO0000002855 (FRE) EIO0000002856 (GER) EIO0000002858 (SPA) EIO0000002857 (ITA) EIO0000002859 (CHS)
Modicon M241 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000003083 (ENG) EIO0000003084 (FRE) EIO0000003085 (GER) EIO0000003086 (SPA) EIO0000003087 (ITA) EIO0000003088 (CHS)
Modicon M241 Logic Controller - Guida alla programmazione	EIO0000003059 (ENG) EIO0000003060 (FRE) EIO0000003061 (GER) EIO0000003062 (SPA) EIO0000003063 (ITA) EIO0000003064 (CHS)

Informazioni relative al prodotto

⚠AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Eseguire un’analisi FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) o un'analisi dei rischi equivalente dell'applicazione e applicare i controlli di prevenzione e rilevazione prima dell'implementazione.
- Fornire uno stato di posizionamento di sicurezza per sequenze o eventi di controllo indesiderati.
- Fornire percorsi di controllo separati o ridondanti qualora richiesto.
- fornire i parametri appropriati, in particolare per i limiti.
- Esaminare le implicazioni dei ritardi di trasmissione e stabilire azioni di mitigazione.
- Esaminare le implicazioni delle interruzioni del collegamento di comunicazione e stabilire azioni di mitigazione.
- Fornire percorsi indipendenti per le funzioni di controllo (ad esempio, arresto di emergenza, condizioni di superamento limiti e condizioni di guasto) in base alla valutazione dei rischi effettuata e alle normative e regolamentazioni applicabili.
- Applicare le direttive locali per la prevenzione degli infortuni e le linee guida e regolamentazioni sulla sicurezza.[1]
- Testare ogni implementazione di un sistema per il funzionamento adeguato prima di metterlo in servizio.

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.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo per ogni modifica della configurazione fisica dell'hardware.

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

Variabili di sistema del M241

Panoramica

Questo capitolo:

- fornisce un'introduzione alle variabili di sistema, pagina 11
- descrive le variabili di sistema, pagina 14 incluse nella libreria PLCSystem del M241

Variabili di sistema: uso e definizione

Panoramica

Questa sezione definisce le variabili di sistema e la loro implementazione nel Modicon M241 Logic Controller.

Informazioni sulle variabili di sistema

Introduzione

Questa sezione descrive l'implementazione delle variabili di sistema. Variabili di sistema:

- consentono di accedere alle informazioni generali sul sistema, eseguire la diagnostica del sistema e comandare azioni semplici.
- sono variabili strutturate conformi alle definizioni e alle convenzioni di assegnazione dei nomi IEC 61131-3. È possibile accedere alle variabili di sistema mediante il nome simbolico IEC *PLC_GVL*. Alcune variabili *PLC_GVL* sono di sola lettura (ad esempio, *PLC_R*), mentre altre sono di lettura/scrittura (ad esempio, *PLC_W*).
- sono dichiarate automaticamente come variabili globali. Hanno un ampio ambito di sistema e sono accessibili con una (POU (Program Organization Unit) in un qualunque task.

Convenzione per l'assegnazione dei nomi

Le variabili di sistema sono identificate da:

- un nome di struttura che rappresenta la categoria della variabile di sistema. Ad esempio, rappresenta un nome di struttura delle variabili di sola lettura utilizzate per la diagnostica del controller.
- un set di nomi di componenti che identifica lo scopo della variabile. Ad esempio, *i_wVendorID* rappresenta l'ID fornitore del controller.

È possibile accedere alle variabili di sistema digitando il nome della struttura delle variabili, seguito dal nome del componente.

Il seguente esempio descrive l'implementazione di una variabile:

```
VAR
myCtr_Serial : DWORD;
myCtr_ID : DWORD;
myCtr_FramesRx : UDINT;
END_VAR
myCtr_Serial := PLC_GVL.PLC_R.i_dwSerialNumber;
myCtr_ID := PLC_GVL.PLC.R.i_wVendorID;
myCtr_FramesRx := SERIAL_R[0].i_udiFramesReceivedOK
```

NOTA: Il nome qualificato completo della variabile di sistema nell'esempio precedente è *PLC_GVL.PLC_R*. Il *PLC_GVL* è implicito quando si dichiara una variabile utilizzando **Accesso facilitato**, ma può anche essere immesso con il prefisso. La buona prassi di programmazione spesso raccomanda l'uso di nomi di variabili completi nelle dichiarazioni.

Allocazione delle variabili di sistema

Per la programmazione del controller sono definite due variabili di sistema:

- variabili identificate
- variabili non identificate

Vengono utilizzate nei programmi EcoStruxure Machine Expert in base a *structure_name.component_name*. Gli indirizzi %MW da 0 a 59999 sono accessibili direttamente. Gli indirizzi superiori sono considerati fuori campo da EcoStruxure Machine Expert e sono accessibili solo mediante la convenzione *structure_name.component_name*.

Le variabili identificate:

- hanno una posizione fissa in un'area %MW statica: da %MW60000 a %MW60199 per le variabili di sistema di sola lettura.
- sono accessibili tramite richieste Modbus TCP, Modbus seriale ed EtherNet/IP sia nello stato RUNNING sia STOPPED.

Le variabili non identificate:

- non sono fisicamente collocate nell'area %MW.
- non sono accessibili tramite richieste di bus di campo o di rete a meno che non vengano posizionate nella tabella di rilocazione; solo a questo punto è possibile accedere a queste variabili negli stati RUNNING e STOPPED. La tabella di rilocazione usa le seguenti aree %MW dinamiche:
  - da %MW60200 a %MW61999 per le variabili di sola lettura
  - da %MW62200 a %MW63999 per le variabili di lettura/scrittura

Uso delle variabili di sistema

Introduzione

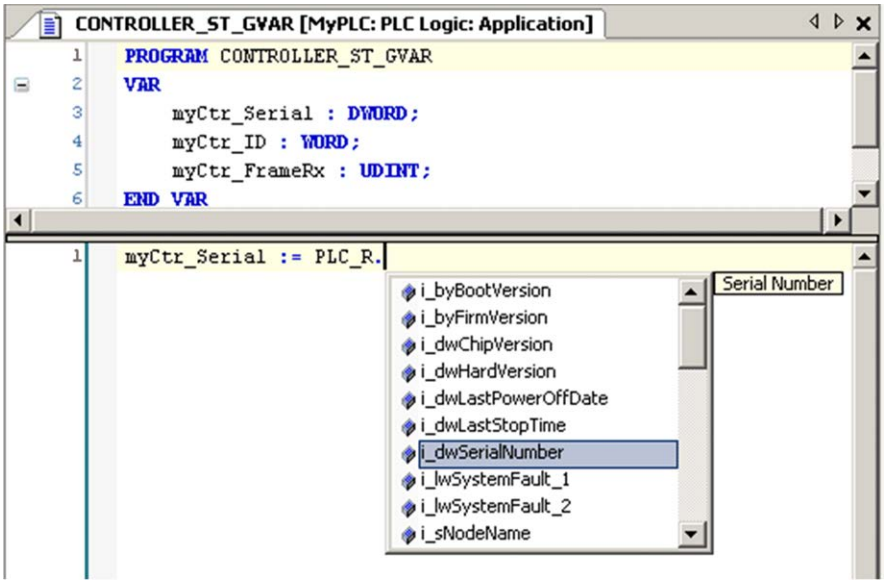
Questa sezione descrive i passi necessari per programmare e utilizzare le variabili di sistema in EcoStruxure Machine Expert.

Le variabili di sistema sono globali nell'ambito dell'applicazione e possono essere utilizzate in tutte le POU (Program Organization Unit) dell'applicazione.

Le variabili di sistema non devono essere dichiarate nell'elenco di variabili globali (Global Variable List, GVL). Sono dichiarate automaticamente dalla libreria di sistema del controller.

Uso delle variabili di sistema in una POU

EcoStruxure Machine Expert dispone di una funzionalità di completamento automatico. In una **POU**, immettere innanzitutto il nome della struttura della variabile di sistema (*PLC_R*, *PLC_W*) seguito da un punto. Le variabili di sistema sono visualizzate in **Accesso facilitato**. Si può selezionare la variabile desiderata oppure immettere il nome completo manualmente.



NOTA: Nell'esempio precedente, dopo aver digitato il nome della struttura `PLC_R.`, EcoStruxure Machine Expert offre un menu a comparsa con un elenco di possibili nomi di componente/variabili.

Esempio

Il seguente esempio descrive l'uso di alcune variabili di sistema:

```
VAR
myCtr_Serial : DWORD;
myCtr_ID : WORD;
myCtr_FramesRx : UDINT;
END_VAR
myCtr_Serial := PLC_R.i_dwSerialNumber;
myCtr_ID := PLC_R.i_wVendorID;
myCtr_FramesRx := SERIAL_R[0].i_udiFramesReceivedOK;
```

Strutture *PLC_R* e *PLC_W*

Panoramica

Questa sezione elenca e descrive le variabili di sistema incluse nelle strutture *PLC_R* e *PLC_W*.

PLC_R: Variabili di sistema in sola lettura del controller

Struttura delle variabili

Questa tabella descrive i parametri della variabile di sistema *PLC_R* (tipo *PLC_R_STRUCT*):

Indirizzo Modbus(1)	Nome variabile	Tipo	Commento
60000	*i_wVendorID*	WORD	ID fornitore del controller. 101A hex = Schneider Electric
60001	*i_wProductID*	WORD	ID codice prodotto del controller. **NOTA:** L'ID fornitore e l'ID riferimento sono i componenti dell'ID di destinazione del controller visualizzato nella vista delle impostazioni di comunicazione (ID destinazione = 101A XXXX hex).
60002	*i_dwSerialNumber*	DWORD	Numero di serie del controller
60004	*i_byFirmVersion*	ARRAY[0..3] OF BYTE	Versione firmware del controller `[aa.bb.cc.dd]`: • i_byFirmVersion[0]= aa • ... • i_byFirmVersion[3]= dd
60006	*i_byBootVersion*	ARRAY[0..3] OF BYTE	Versione di avvio del controller `[aa.bb.cc.dd]`: • i_byBootVersion[0]= aa • ... • i_byBootVersion[3]= dd
60008	*i_dwHardVersion*	DWORD	Versione dell'hardware del controller. **NOTA:** Parametro riservato solo per uso interno. Per la versione prodotto (PV), consultare l'etichetta del prodotto.
60010	*i_dwChipVersion*	DWORD	Versione del coprocessore del controller.
60012	*i_wStatus*	*PLC_R_STATUS*, pagina 47	Stato del controller.
60013	*i_wBootProjectStatus*	*PLC_R_BOOT_PROJECT_STATUS*, pagina 46	Restituisce informazioni sull'applicazione di avvio memorizzata nella memoria non volatile.
60014	*i_wLastStopCause*	*PLC_R_STOP_CAUSE*, pagina 48	Causa l'ultima transizione da *RUN* ad altro stato.
60015	*i_wLastApplicationError*	*PLC_R_APPLICATION_ERROR*, pagina 45	Causa dell'ultima eccezione del controller.
60016	*i_lwSystemFault_1*	LWORD	Il campo di bit `FFFF FFFF FFFF FFFF` hex indica che non è stato rilevato alcun errore. Un bit al livello basso significa che è stato rilevato un errore: • bit 0 = errore di I/O Expert rilevato • bit 1 = errore TM3 rilevato • bit 2 = errore Ethernet IF1 rilevato • bit 3 = errore Ethernet IF2 rilevato • bit 4 = errore Serial 1 in sovracorrente rilevato • bit 5 = errore Serial 2 rilevato • bit 6 = errore CAN 1 rilevato • bit 7 = errore Cartuccia 1 rilevato • bit 8 = errore Cartuccia 2 rilevato • bit 9 = errore TM4 rilevato • bit 10 = errore SD Card rilevato • bit 11 = errore firewall rilevato • bit 12 = rilevato errore server DHCP • bit 13 = rilevato errore server OPC UA

Indirizzo Modbus(1)	Nome variabile	Tipo	Commento
60020	*i_lwSystemFault_2*	LWORD	Il campo di bit `FFFF` hex indica che non è stato rilevato alcun errore. Se *i_wIOStatus1* = *PLC_R_IO_SHORTCUT_FAULT*, il significato di *i_lwSystemFault_2* è: • bit 0 = 0: rilevato cortocircuito nel gruppo di uscite 0 (Q0...Q1) • bit 1 = 0: rilevato cortocircuito nel gruppo di uscite 1 (Q2...Q3) • bit 2 = 0: rilevato cortocircuito nel gruppo di uscite 2 (Q4...Q7) • bit 3 = 0: rilevato cortocircuito nel gruppo di uscite 3 (Q8...Q11) • bit 4 = 0: rilevato cortocircuito nel gruppo di uscite 4 (Q12...Q15)
60024	*i_wIOStatus1*	*PLC_R_IO_STATUS*, pagina 46	Stato I/O Expert integrati.
60025	*i_wIOStatus2*	*PLC_R_IO_STATUS*, pagina 46	Stato degli I/O TM3.
60026	*i_wClockBatterystatus*	WORD	Stato della batteria dell'RTC: • 0 = Sostituzione batteria necessaria • 100 = Batteria completamente carica Gli altri valori (1...99) rappresentano la percentuale di carica. Ad esempio, se il valore è 75 indica che la carica della batteria è 75%.
60028	*i_dwAppliSignature1*	DWORD	Prima DWORD di una firma di 4 DWORD (16 byte in totale). La firma dell'applicazione è generata dal software durante la compilazione.
60030	*i_dwAppliSignature2*	DWORD	Seconda DWORD di una firma di 4 DWORD (16 byte in totale). La firma dell'applicazione è generata dal software durante la compilazione.
60032	*i_dwAppliSignature3*	DWORD	Terza DWORD di firma a 4 DWORD (16 byte in totale). La firma dell'applicazione è generata dal software durante la compilazione.
60034	*i_dwAppliSignature4*	DWORD	Quarta DWORD di una firma di 4 DWORD (16 byte in totale). La firma dell'applicazione è generata dal software durante la compilazione.
n.d.	*i_sVendorName*	STRING(31)	Nome del fornitore. “Schneider Electric”.
n.d.	*i_sProductRef*	STRING(31)	Riferimento del controller.
n.d.	*i_sNodeName*	STRING(99)	Nome del nodo nella rete EcoStruxure Machine Expert
n.d.	*i_dwLastStopTime*	DWORD	L'ora dell'ultimo *STOP* rilevato in secondi, a partire dal 1º gennaio 1970 alle 00:00 UTC.
n.d.	*i_dwLastPowerOffDate*	DWORD	La data e l'ora dell'ultimo spegnimento rilevato in secondi, a partire dal 1º gennaio 1970 alle 00:00 UTC. **NOTA:** È possibile convertire questo valore in data e ora mediante la funzione *SysTimeRtcConvertUtcToDate*. Per ulteriori informazioni sulla conversione di data e ora, vedere la Guida della libreria Systime (vedere EcoStruxure Machine Expert, Ottenere e impostare l'orologio in tempo reale, SysTimeRtc e SysTimeCore) - Guida della libreria.
n.d.	*i_uiEventsCounter*	UINT	Numero di eventi esterni rilevati sugli ingressi configurati per il rilevamento degli eventi esterni dall'ultimo avvio a freddo. Reset con un riavvio a freddo o con il comando `PLC_W.q_wResetCounterEvent`.
n.d.	*i_wTerminalPortStatus*	*PLC_R_TERMINAL_PORT_STATUS*, pagina 49	Stato della porta di programmazione USB (USB di tipo mini B).
n.d.	*i_wSdCardStatus*	*PLC_R_SDCARD_STATUS*, pagina 47	Stato della SD Card.

Indirizzo Modbus(1)	Nome variabile	Tipo	Commento
n.d.	*i_wUsrFreeFileHdl*	WORD	Numero di handle di file disponibili. Un handle di file contiene le risorse allocate dal sistema quando si apre un file.
n.d.	*i_udiUsrFsTotalBytes*	UDINT	Dimensioni totali della memoria del FileSystem utente (in byte). È la dimensione della memoria non volatile della directory `/usr/`.
n.d.	*i_udiUsrFsFreeBytes*	UDINT	Dimensioni della memoria libera del FileSystem utente (in byte).
n.d.	*i_uiTM3BusState*	*PLC_R_TM3_BUS_STATE*, pagina 49	Stato del bus TM3. *i_uiTM3BusState* può avere i seguenti valori: • 1: TM3_CONF_ERROR Mancata corrispondenza tra la configurazione fisica e la configurazione di EcoStruxure Machine Expert. • 3: TM3_OK La configurazione fisica corrisponde alla configurazione di EcoStruxure Machine Expert. • 4: TM3_POWER_SUPPLY_ERROR Il bus TM3 non è alimentato (ad esempio quando il Logic Controller è alimentato tramite USB).
n.d.	*i_ExpertIO_RunStop_Input*	BYTE	L'ubicazione dell'ingresso Run/Stop è: • 16...FF hex se I/O Expert non è configurato • 0 per `%IX0.0` • 1 per `%IX0.1` • 2 per `%IX0.2` • ...ecc.
n.d.	*i_x10msClk*	BOOL	Bit TimeBase di 10 ms. Questa variabile commuta On/Off con periodo = 10 ms. Il valore commuta quando il Logic Controller è nello stato Stop e nello stato Run.
n.d.	*i_x100msClk*	BOOL	Bit TimeBase di 100 ms. Questa variabile commuta On/Off con periodo = 100 ms. Il valore commuta quando il Logic Controller è nello stato Stop e nello stato Run.
n.d.	*i_x1sClk*	BOOL	Bit TimeBase di 1 s. Questa variabile commuta On/Off con periodo = 1 s. Il valore commuta quando il logic controller è nello stato Stop e nello stato Run.

(1) significa che l'indirizzo Modbus non è accessibile attraverso l'applicazione.

n.d. significa che non vi è associazione indirizzo Modbus predefinita per questa variabile di sistema.

PLC_W: Variabili di sistema di lettura/scrittura del controller

Struttura delle variabili

Questa tabella descrive i parametri della variabile di sistema *PLC_W* (tipo *PLC_W_STRUCT*):

%MW	Nome variabile	Tipo	Commento
n.d.	*q_wResetCounterEvent*	WORD	La transizione da 0 a 1 azzera il contatore eventi (*PLC_R.i_uiEventsCounter*). Per azzerare di nuovo il contatore, è necessario scrivere uno 0 in questa variabile prima che si verifichi un'altra transizione da 0 a 1.
n.d.	*q_uiOpenPLCControl*	UINT	Quando il valore della variabile passa da 0 a 6699, viene eseguito il comando precedentemente scritto nel *PLC_W.q_wPLCControl* seguente.
n.d.	*q_wPLCControl*	*PLC_W_COMMAND*, pagina 49	Comando RUN / STOP del controller eseguito quando il valore della variabile di sistema *PLC_W.q_uiOpenPLCControl* passa da 0 a 6699.
n.d. significa che non vi è associazione %MW predefinita per questa variabile di sistema.			

Strutture *SERIAL_R* e *SERIAL_W*

Panoramica

Questa sezione elenca e descrive le variabili di sistema incluse nelle strutture *SERIAL_R* e *SERIAL_W*.

SERIAL_R[0...1]: variabili di sistema di sola lettura della linea seriale

Introduzione

SERIAL_R è un array di due tipi *SERIAL_R_STRUCT*. Ogni elemento dell'array restituisce le variabili di sistema di diagnostica per la linea seriale corrispondente.

Per M241 Logic Controller:

- *Serial_R[0]* si riferisce alla linea seriale 1
- *Serial_R[1]* si riferisce alla linea seriale 2

Struttura delle variabili

Questa tabella descrive i parametri delle variabili di sistema *SERIAL_R[0...1]*:

%MW	Nome variabile	Tipo	Commento
Linea seriale			
n.d.	*i_udiFramesTransmittedOK*	UDINT	Numero di frame trasmessi correttamente.
n.d.	*i_udiFramesReceivedOK*	UDINT	Numero di frame ricevuti senza errori rilevati.
n.d.	*i_udiRX_MessagesError*	UINT	Numero di frame ricevuti con errori rilevati (checksum, parità).
Specifico di Modbus			
n.d.	*i_uiSlaveExceptionCount*	UINT	Numero di risposte di eccezione Modbus restituite dal logic controller.
n.d.	*i_udiSlaveMsgCount*	UINT	Numero di messaggi ricevuti dal Master e indirizzati al logic controller.
n.d.	*i_uiSlaveNoRespCount*	UINT	Numero di richieste di trasmissione Modbus ricevute dal logic controller.
n.d.	*i_uiSlaveNakCount*	UINT	Non utilizzato
n.d.	*i_uiSlaveBusyCount*	UINT	Non utilizzato
n.d.	*i_uiCharOverrunCount*	UINT	Numero di overrun di caratteri.
n.d. significa che non vi è associazione %MW predefinita per questa variabile di sistema. **Non utilizzato** significa che la variabile non è mantenuta dal sistema e che se il valore della variabile è diverso da zero deve essere considerato estraneo.			

I contatori *SERIAL_R* sono azzerati in corrispondenza di:

- Download.
- Reset del controller.
- Comando *SERIAL_W[x].q_wResetCounter*
- Comando Reset da codice funzione richiesta Modbus numero 8.

SERIAL_W[0...1]: variabili di sistema di lettura/scrittura della linea seriale

Introduzione

SERIAL_W è un array di due tipi *SERIAL_W_STRUCT*. Ogni elemento dell'array reimposta le variabili di sistema *SERIAL_R* per la corrispondente linea seriale da reimpostare.

Per M241 Logic Controller:

- *Serial_W[0]* si riferisce alla linea seriale 1
- *Serial_W[1]* si riferisce alla linea seriale 2

Struttura delle variabili

Questa tabella descrive i parametri della variabile di sistema *SERIAL_W[0...1]*:

%MW	Nome variabile	Tipo	Commento
n.d.	*q_wResetCounter*	WORD	La transizione da 0 a 1 azzera tutti i contatori *SERIAL_R [0...1]*. Per azzerare di nuovo i contatori, è necessario scrivere uno 0 in questa variabile prima che si verifichi un'altra transizione da 0 a 1.
n.d. significa che non vi è associazione %MW predefinita per questa variabile di sistema.			

Strutture *ETH_R* ed *ETH_W*

Panoramica

Questa sezione elenca e descrive le variabili di sistema incluse nelle strutture *ETH_R* e *ETH_W*.

ETH_R: variabili di sistema di sola lettura della porta Ethernet

Struttura delle variabili

Questa tabella descrive i parametri della variabile di sistema *ETH_R* (tipo *ETH_R_STRUCT*):

%MW	Nome variabile	Tipo	Commento
60050	*i_byIPAddress*	ARRAY[0..3] OF BYTE	Indirizzo IP `[aaa.bbb.ccc.ddd]`: • i_byIPAddress[0]= aaa • ... • i_byIPAddress[3]= ddd
60052	*i_bySubNetMask*	ARRAY[0..3] OF BYTE	Subnet Mask `[aaa.bbb.ccc.ddd]`: • i_bySub-netMask[0]= aaa • ... • i_bySub-netMask[3]= ddd
60054	*i_byGateway*	ARRAY[0..3] OF BYTE	Indirizzo gateway `[aaa.bbb.ccc.ddd]`: • i_byGateway[0]= aaa • ... • i_byGateway[3]= ddd
60056	*i_byMACAddress*	ARRAY[0..5] OF BYTE	Indirizzo MAC `[aa.bb.cc.dd.ee.ff]`: • i_byMACAddress[0]= aa • ... • i_byMACAddress[5]= ff
60059	*i_sDeviceName*	STRING(15)	Nome utilizzato per ottenere l'indirizzo IP dal server.
n.d.	*i_wIpMode*	*ETH_R_IP_MODE*, pagina 51	Metodo utilizzato per ottenere un indirizzo IP.
n.d.	*i_byFDRServerIPAddress*	ARRAY[0..3] OF BYTE	L'indirizzo IP `[aaa.bbb.ccc.ddd]` del server DHCP o BootP: • i_byFDRServerIPAddress[0]= aaa • ... • i_byFDRServerIPAddress[3]= ddd Pari a 0.0.0.0 se viene utilizzato l'IP memorizzato o predefinito.
n.d.	*i_udiOpenTcpConnections*	UDINT	Numero di connessioni TCP aperte.

%MW	Nome variabile	Tipo	Commento
n.d.	*i_udiFramesTransmittedOK*	UDINT	Numero di frame trasmessi correttamente. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_udiFramedReceivedOK*	UDINT	Numero di frame ricevuti correttamente. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_udiTransmitBufferErrors*	UDINT	Numero di frame trasmessi con errori rilevati. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_udiReceiveBufferErrors*	UDINT	Numero dei frame ricevuti con errori rilevati. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_wFrameSendingProtocol*	*ETH_R_FRAME_PROTOCOL*, pagina 51	Protocollo Ethernet configurato per l'invio dei frame (IEEE 802.3 o Ethernet II).
n.d.	*i_wPortALinkStatus*	*ETH_R_PORT_LINK_STATUS*, pagina 52	Collegamento della porta Ethernet (0 = nessun collegamento, 1 = collegamento con un altro dispositivo Ethernet).
n.d.	*i_wPortASpeed*	*ETH_R_PORT_SPEED*, pagina 53	Velocità di rete della porta Ethernet (10Mb/s, 100Mb/s).
n.d.	*i_wPortADuplexStatus*	*ETH_R_PORT_DUPLEX_STATUS*, pagina 52	Stato duplex della porta Ethernet (0= Half duplex o 1= Full duplex).
n.d.	*i_udiPortACollisions*	UDINT	Numero di frame coinvolti in una o più collisioni e successivamente trasmessi correttamente. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_byIPAddress_If2*	ARRAY[0..3] OF BYTE	Indirizzo IP del modulo di espansione TM4.
n.d.	*i_bySubNetMask_If2*	ARRAY[0..3] OF BYTE	Maschera di sottorete del modulo di espansione TM4.
n.d.	*i_byGateway_If2*	ARRAY[0..3] OF BYTE	Indirizzo gateway del modulo di espansione TM4.
n.d.	*i_byMACAddress_If2*	ARRAY[0..3] OF BYTE	Indirizzo MAC del modulo di espansione TM4.
n.d.	*i_sDeviceName_If2*	STRING(15)	Nome utilizzato per ottenere l'indirizzo IP del modulo di espansione TM4.
n.d.	*i_wIpMode_If2*	*ETH_R_IP_MODE*, pagina 51	Metodo utilizzato per ottenere l'indirizzo IP del modulo di espansione TM4.
n.d.	*i_wPortALinkStatus_If2*	*ETH_R_PORT_LINK_STATUS*, pagina 52	Collegamento della porta Ethernet del modulo di espansione TM4: • 0: Assenza di collegamento • 1: Collegamento connesso a un altro dispositivo Ethernet
n.d.	*i_wPortASpeed_If2*	*ETH_R_PORT_SPEED*, pagina 53	Velocità di rete della porta Ethernet del modulo di espansione TM4 (10 Mb/s o 100 Mb/s).
n.d.	*i_wPortADuplexStatus_If2*	*ETH_R_PORT_DUPLEX_STATUS*, pagina 52	Stato duplex della porta Ethernet del modulo di espansione TM4: • 0: Half • 1: Full duplex
n.d.	*i_wPortAIpStatus_If2*	*ETH_R_PORT_IP_STATUS*, pagina 52	Stato stack della porta Ethernet TCP/IP del modulo di espansione TM4.
Specifica Modbus TCP/IP			
n.d.	*i_udiModbusMessageTransmitted*	UDINT	Numero di messaggi Modbus trasmessi. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_udiModbusMessageReceived*	UDINT	Numero di messaggi Modbus ricevuti. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_udiModbusErrorMessage*	UDINT	Messaggi di errore rilevati Modbus trasmessi e ricevuti. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
Specifica EtherNet/IP			
n.d.	*i_udiETHIP_IOMessagingTransmitted*	UDINT	Frame EtherNet/IP Classe 1 trasmessi. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.

%MW	Nome variabile	Tipo	Commento
n.d.	*i_udiETHIP_IOMessagingReceived*	UDINT	Frame EtherNet/IP di classe 1 ricevuti. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_udiUCMM_Request*	UDINT	Messaggi non connessi EtherNet/IP ricevuti. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_udiUCMM_Error*	UDINT	Messaggi non connessi non validi EtherNet/IP ricevuti. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_udiClass3_Request*	UDINT	Richieste EtherNet/IP Classe 3 ricevute. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_udiClass3_Error*	UDINT	Richieste EtherNet/IP Classe 3 non valide ricevute. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_uiAssemblyInstanceInput*	UINT	Numero istanza gruppo ingressi. Per maggiori informazioni consultare la guida alla programmazione del controller appropriata.
n.d.	*i_uiAssemblyInstanceInputSize*	UINT	Dimensioni istanza gruppo ingressi. Per maggiori informazioni consultare la guida alla programmazione del controller appropriata.
n.d.	*i_uiAssemblyInstanceOutput*	UINT	Numero istanza gruppo uscite. Per maggiori informazioni consultare la guida alla programmazione del controller appropriata.
n.d.	*i_uiAssemblyInstanceOutputSize*	UINT	Dimensioni istanza gruppo uscite. Per maggiori informazioni consultare la guida alla programmazione del controller appropriata.
n.d.	*i_uiETHIP_ConnectionTimeouts*	UINT	Numero di timeout di connessione. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_ucEipRunIdle*	*ETH_R_RUN_IDLE*, pagina 53	Flag Run (valore = 1)/Idle(valore = 0) per connessione EtherNet/IP di classe 1.
n.d.	*i_byMasterIpTimeouts*	BYTE	Contatore eventi di timeout Maser Modbus TCP Ethernet. Reset all'accensione o con il comando di reset `ETH_W.q_wResetCounter`.
n.d.	*i_byMasterIpLost*	BYTE	Stato collegamento Ethernet Modbus TCP Master: 0 = collegamento OK, 1 = collegamento interrotto.
n.d.	*i_wPortAIpStatus*	*ETH_R_PORT_IP_STATUS*, pagina 52	Stato stack porta Ethernet TCP/IP.
n.d. significa che non vi è associazione %MW predefinita per questa variabile di sistema.			

ETH_W: Variabili di sistema di lettura/scrittura della porta Ethernet

Struttura delle variabili

Questa tabella descrive i parametri della variabile di sistema *ETH_W* (tipo *ETH_W_STRUCT*):

%MW	Nome variabile	Tipo	Commento
n.d.	*q_wResetCounter*	WORD	La transizione da 0 a 1 azzera tutti i contatori *ETH_R*. Per azzerare di nuovo, è necessario scrivere uno 0 in questa variabile prima che si verifichi un'altra transizione da 0 a 1.
n.d. significa che non vi è associazione %MW predefinita per questa variabile di sistema.			

Struttura *TM3_MODULE_R*

Panoramica

In questa sezione sono elencate e descritte le diverse variabili di sistema incluse nella struttura *TM3_MODULE_R*.

TM3_MODULE_R[0...13]: Variabili di sistema di sola lettura dei moduli TM3

Introduzione

TM3_MODULE_R è un array di tipo 14 *TM3_MODULE_R_STRUCT*. Ogni elemento dell'array restituisce la diagnostica delle variabili di sistema per il modulo di espansione TM3 corrispondente.

Per Modicon M241 Logic Controller:

- *TM3_MODULE_R[0]* si riferisce al modulo di espansione TM3 0
- ...
- *TM3_MODULE_R[13]* si riferisce al modulo di espansione TM3 13

Struttura delle variabili

La tabella seguente descrive i parametri della variabile di sistema *TM3_MODULE_R[0...13]*:

%MW	Nome var	Tipo	Commento
n.d.	*i_wProductID*	WORD	ID del modulo di espansione TM3.
n.d.	*i_wModuleState*	*TM3_MODULE_STATE*, pagina 54	Descrive lo stato del modulo TM3.
n.d. significa che non vi è mapping %MW predefinito per questa variabile di sistema.			

Struttura *TM3_BUS_W*

Panoramica

In questa sezione sono elencate e descritte le diverse variabili di sistema incluse nella struttura *TM3_BUS_W*.

TM3_BUS_W: Variabili di sistema del bus TM3

Struttura delle variabili

Questa tabella descrive i parametri della variabile di sistema *TM3_BUS_W* (tipo *TM3_BUS_W_STRUCT*):

Nome var	Tipo	Commento
q_wIOBusErrPassiv	*TM3_BUS_W_IOBUSERRMOD*	Se impostato a *ERR_ACTIVE* (valore predefinito), gli errori del bus rilevati sui moduli di espansione TM3 arrestano gli scambi di I/O. Quando impostato a *ERR_PASSIVE*, si utilizza la gestione errori degli I/O passiva: il controller cerca di continuare gli scambi del bus di dati.
q_wIOBusRestart	*TM3_BUS_W_IOBUSINIT*	Se impostato a 1, riavvia il bus di espansione degli I/O. Questa operazione è necessaria solo quando *q_wIOBusErrPassiv* è impostato su *ERR_ACTIVE* e almeno un bit di *TM3_MODULE_R[i] .i_ wModuleState* è impostato su *TM3_BUS_ERROR*

Per ulteriori informazioni, vedere Descrizione generale della configurazione degli I/O (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Struttura *PROFIBUS_R*

PROFIBUS_R: variabili di sistema di sola lettura PROFIBUS

Struttura delle variabili

Questa tabella descrive i parametri della variabile di sistema *PROFIBUS_R* (tipo *PROFIBUS_R_STRUCT*):

%MW	Nome variabile	Tipo	Commento
n.d.	*i_wPNOIdentifier*	WORD	Codice di identificazione dello slave (1...126).
n.d.	*i_wBusAdr*	UINT	Indirizzo slave PROFIBUS.
n.d.	*i_CommState*	UDINT	Valore che rappresenta lo stato del modulo PROFIBUS: • 0x00: Non determinabile • 0x01: Non configurato • 0x02: Arresto • 0x03: Inattivo • 0x04: Operativo
n.d.	*i_CommError*	UDINT	Se il valore è diverso da zero, è stato rilevato un errore di comunicazione dal modulo Profibus indicato da un codice di errore (vedere Moduli di espansione TM4 - Guida alla programmazione).
n.d.	*i_ErrorCount*	UDINT	Contatore errore di comunicazione.
n.d. significa che non vi è associazione %MW predefinita per questa variabile di sistema.			

Struttura *CART_R*

CART_R_STRUCT: variabili di sistema in sola lettura della cartuccia

Struttura delle variabili

La tabella seguente descrive i parametri della variabile di sistema *CART_R_STRUCT*:

%MW	Nome var	Tipo	Commento
n.d.	*i_uiModuleId*	CART_R_MODULE_ID, pagina 55	ID modulo
n.d.	*i_uifirmwareVersion*	UINT	Versione del firmware
n.d.	*i_udiCartState*	CART_R_STATE, pagina 55	Stato della cartuccia
n.d. significa che non vi è associazione %MW predefinita per questa variabile di sistema.			

Funzioni di sistema del M241

Panoramica

Questo capitolo descrive le funzioni di sistema incluse nella libreria PLCSystem del M241.

Funzioni di lettura di M241

Panoramica

Questa sezione descrive le funzioni di lettura incluse nella libreria PLCSystem del M241.

GetImmediateFastInput: Lettura ingresso di un I/O Expert integrato

Descrizione della funzione

Questa funzione restituisce il valore dell'ingresso, che può essere diverso dal valore logico di quell'ingresso. Il valore viene letto direttamente dall'hardware al momento della chiamata della funzione. Attraverso questa funzione è possibile accedere solo da I0 a I7.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

La seguente tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
Block	INT	Non utilizzato.
Input	INT	Indice ingresso da leggere da 0 a 7.

Nella tabella seguente è descritta la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
GetImmediateFastInput	BOOL	Valore dell'ingresso <*Input*> – FALSE/TRUE.

La tabella seguente descrive le variabili di ingresso/uscita:

Ingresso/uscita	Tipo	Commento
Error	BOOL	FALSE= l'operazione è riuscita correttamente. TRUE= errore operativo, la funzione restituisce un valore non valido.
ErrID	*IMMEDIATE_ERR_TYPE*, pagina 56	Codice di errore operativo quando Errore è TRUE.

GetRtc: Recupero orologio in tempo reale

Descrizione della funzione

Questa funzione restituisce l'ora RTC in secondi in formato UNIX (ore trascorse in secondi dal 1º gennaio 1970 alle 00:00 UTC).

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

Nella tabella seguente è descritta la variabile I/O:

Uscita	Tipo	Commento
GetRtc	DINT	RTC in secondi in formato UNIX.

Esempio

Il seguente esempio spiega come ottenere il valore RTC:

```
VAR
MyRTC : DINT := 0;
END_VAR
MyRTC := GetRtc();
```

HasForcedIo: indica se è forzato un ingresso o un'uscita

Descrizione della funzione

Questa funzione restituisce TRUE se qualsiasi ingresso o uscita è forzato.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

La tabella descrive la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
HasForcedIo	BOOL	TRUE se qualsiasi ingresso o uscita è forzato.

Esempio

L'esempio seguente descrive come utilizzare questa funzione:

```
VAR
hasIo: BOOL;
END_VAR
hasIo := SEC.HasForcedIo();
```

IsFirstMastColdCycle: indica se questo ciclo è il primo ciclo MAST di avvio a freddo

Descrizione della funzione

Questa funzione restituisce TRUE durante il primo ciclo MAST dopo un avvio a freddo (primo ciclo dopo il download o reset a freddo).

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

La tabella descrive la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
IsFirstMastColdCycle	BOOL	TRUE durante il primo ciclo task MAST dopo un avvio a freddo.

Esempio

Vedere la funzione *IsFirstMastCycle*, pagina 28.

IsFirstMastCycle: Indica se questo ciclo è il primo ciclo MAST

Descrizione della funzione

Questa funzione restituisce TRUE durante il primo ciclo MAST dopo un avvio.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

Uscita	Tipo	Commento
IsFirstMastCycle	BOOL	TRUE durante il primo ciclo del task MAST dopo un avvio.

Esempio

Questo esempio descrive le tre funzioni *IsFirstMastCycle*, *IsFirstMastColdCycle* e *IsFirstMastWarmCycle* utilizzate insieme.

Usare questo esempio nel task MAST. Altrimenti, può essere eseguito più volte o non essere mai eseguito (un task aggiuntivo può essere chiamato più volte o non essere chiamato durante 1 ciclo del task MAST):

```
VAR
MyIsFirstMastCycle : BOOL;
MyIsFirstMastWarmCycle : BOOL;
MyIsFirstMastColdCycle : BOOL;
END_VAR
MyIsFirstMastWarmCycle := IsFirstMastWarmCycle();
MyIsFirstMastColdCycle := IsFirstMastColdCycle();
MyIsFirstMastCycle := IsFirstMastCycle();
IF (MyIsFirstMastWarmCycle) THEN
(*This is the first Mast Cycle after a Warm Start: all
variables are set to their initialization values except the
Retain variables*)
(*=> initialize the needed variables so that your
application runs as expected in this case*)
END_IF;
IF (MyIsFirstMastColdCycle) THEN
(*This is the first Mast Cycle after a Cold Start: all
variables are set to their initialization values including
the Retain Variables*)
(*=> initialize the needed variables so that your
application runs as expected in this case*)
END_IF;
IF (MyIsFirstMastCycle) THEN
(*This is the first Mast Cycle after a Start, i.e. after a
Warm or Cold Start as well as STOP/RUN commands*)
(*=> initialize the needed variables so that your
application runs as expected in this case*)
END_IF;
```

IsFirstMastWarmCycle: Indica se questo ciclo è il primo ciclo MAST di avvio a caldo

Descrizione della funzione

Questa funzione restituisce TRUE durante il primo ciclo MAST dopo un avvio a caldo.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

La seguente tabella descrive la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
IsFirstMastWarmCycle	BOOL	TRUE durante il primo ciclo del task MAST dopo un avvio a caldo.

Esempio

Consultare la funzione *IsFirstMastCycle*, pagina 28.

Funzioni di scrittura del M241

Panoramica

Questa sezione descrive le funzioni di scrittura incluse nella libreria M241 PLCSystem.

InhibitBatLed: Attivazione o disattivazione del Led della batteria

Descrizione della funzione

Questa funzione abilita o disabilita la visualizzazione dell'indicatore LED della batteria, indipendentemente dal suo livello di carica.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

Nella tabella seguente viene descritta la variabile di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
Inhibit	BOOL	Se *TRUE*, disattiva la visualizzazione del LED della batteria. Se *FALSE*, abilita la visualizzazione del LED della batteria.

Nella tabella seguente è descritta la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
InhibitBatLed	INT	Il valore 0 indica che non è stato rilevato alcun errore durante l'esecuzione del blocco funzione. Un valore diverso da zero indica che è stato rilevato un errore.

Esempio

Questo esempio spiega come disattivare la visualizzazione del LED della batteria:

```
(* Disable Battery LED Information *)
SEC.InhibitBatLed(TRUE);
```

PhysicalWriteFastOutputs: Scrittura uscita veloce di un I/O Expert integrato

Descrizione della funzione

Questa funzione scrive uno stato nelle uscite da Q0 a Q3 al momento della chiamata della funzione.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

La seguente tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
Q0Value	BOOL	Valore richiesto per l'uscita 0.
Q1Value	BOOL	Valore richiesto per l'uscita 1.
Q2Value	BOOL	Valore richiesto per l'uscita 2.
Q3Value	BOOL	Valore richiesto per l'uscita 3.

Nella tabella seguente è descritta la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
PhysicalWriteFastOutputs	WORD	Valore di uscita della funzione.

NOTA: solo i primi 4 bit del valore di uscita sono significativi e vengono usati come campo bit per indicare se l'uscita viene scritta.

Se il bit corrispondente all'uscita è 1, l'uscita viene scritta correttamente.

Se il bit corrispondente all'uscita è 0, l'uscita non viene scritta poiché è già usata da una funzione Expert.

Se il bit corrispondente all'uscita è 1111 bin, tutte e 4 le uscite vengono scritte correttamente.

Se il bit corrispondente all'uscita è 1110 bin, l'uscita Q0 non viene scritta poiché viene usata da un generatore di frequenza.

NOTA: i valori vengono applicati all'inizio e alla fine del ciclo di elaborazione. La funzione applica un valore all'interno del ciclo.

NOTA: Se una variabile è associata a più uscite integrate, l'ultima (ordinata da Q0 a Q3) imposta il valore sulla variabile alla fine dell'esecuzione del blocco funzione.

SetRTCDrift: impostare il valore di compensazione su RTC

Descrizione della funzione

Questa funzione accelera o rallenta la frequenza dell'RTC per controllare l'applicazione per la compensazione RTC, in funzione dell'ambiente operativo (temperatura, ...). Il valore di compensazione è specificato in secondi per settimana. Può essere positivo (accelerazione) o negativo (rallentamento).

NOTA: La funzione *SetRTCDrift* deve essere chiamata una sola volta. Ogni nuova chiamata sostituisce il valore di compensazione con quello nuovo. Il valore viene mantenuto nell'hardware del controller mentre l'RTC è alimentato dall'alimentazione principale o dalla batteria. Se vengono rimosse sia la batteria sia l'alimentazione, il valore di compensazione dell'RTC non è disponibile.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive i parametri di ingresso:

Ingressi	Tipo	Commento
RtcDrift	*SINT (-36..73)*	Correzione in secondi per settimana (−36 - +73).

NOTA: I parametri *Day*, *Hour* e *Minute* sono utilizzati solo per garantire la compatibilità retroattiva.

NOTA: Se il valore immesso per *RtcDrift* supera il valore limite, il firmware del Controller imposterà l'opzione al valore massimo.

La seguente tabella descrive la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
SetRTCDrift	*RTCSETDRIFT_ERROR*, pagina 56	Restituisce `RTC_OK` (00 hex) se il comando è corretto; altrimenti restituisce il codice ID dell'errore rilevato.

Esempio

In questo esempio, la funzione è chiamata solo una volta durante il primo ciclo del task MAST. Accelera l'RTC di 4 sec alla settimana (18 sec al mese).

```
VAR
MyRTCDrift : SINT (-36..+73) := 0;
MyDay : sec.DAY_OF_WEEK;
MyHour : sec.HOUR;
MyMinute : sec.MINUTE;
END_VAR
IF IsFirstMastCycle() THEN
MyRTCDrift := 4;
MyDay := 0;
MyHour := 0;
MyMinute := 0;
SetRTCDrift(MyRTCDrift, MyDay, MyHour, MyMinute);
END_IF
```

Funzioni utente M241

Panoramica

Questa sezione descrive le funzioni *FB_Control_Clone*, *DataFileCopy* e *ExecuteScript* incluse nella libreria M241 PLCSystem.

FB_ControlClone: clona il controller

Descrizione del blocco funzione

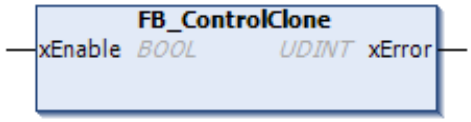
La clonazione è possibile per impostazione predefinita tramite scheda SD o **Controller Assistant**. Quando i diritti utente sono attivati e il diritto di visualizzazione **ExternalCmd** è negato per il gruppo **ExternalMedia**, la funzione di clonazione non è consentita. In questo caso, il blocco funzione abilita la funzionalità di clonazione una volta all'accensione successiva del controller.

> **NOTA:** È possibile scegliere se includere i diritti utente nel clone nella pagina **Gestione delle clonazioni** del server Web (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Questa tabella mostra come impostare il blocco funzione e i diritti utente:

Impostazione blocco funzione	Quando i diritti utente sono attivati	Quando i diritti utente sono disattivati
xEnable = 1	Clonazione consentita	Clonazione consentita
xEnable = 0	Clonazione non consentita	Clonazione non consentita

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

La seguente tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
xEnable	BOOL	Se *TRUE*, abilita una volta la funzionalità di clonazione. Se *FALSE*, disabilita la funzionalità di clonazione.

La tabella seguente descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
xError	UDINT	Il valore 0 indica che non è stato rilevato alcun errore durante l'esecuzione del blocco funzione. Un valore diverso da zero indica che è stato rilevato un errore.

DataFileCopy: comandi di copia file

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione consente di copiare i dati di memoria in un file e viceversa. Il file può trovarsi nel file system interno o in un file system esterno (scheda SD).

Il blocco funzione *DataFileCopy* è in grado di:

- leggere i dati da un file formattato o
- copiare i dati dalla memoria in un file formattato. Per ulteriori informazioni, vedere Organizzazione della memoria non volatile (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
xExecute	BOOL	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine di un'esecuzione in corso. **NOTA:** Con il fronte di discesa, la funzione continua fino a concluderne l'esecuzione e aggiornarne le uscite. Le uscite sono mantenute per un ciclo e azzerate.
sFileName	STRING	Nome file senza estensione (l'estensione *.DTA* viene aggiunta automaticamente). Usare solo i caratteri alfanumerici a...z, A...Z, 0...9.
xRead	BOOL	TRUE: copia i dati dal file identificato da *sFileName* nella memoria interna del controller. FALSE: copia i dati dalla memoria interna del controller al file identificato da *sFileName*.
xSecure	BOOL	TRUE: l'indirizzo MAC è sempre memorizzato nel file. Solo un controller con lo stesso indirizzo MAC può leggere i dati dal file. FALSE: un altro controller con lo stesso tipo di memoria può leggere dal file.
iLocation	INT	0: l'ubicazione del file è */usr/DTA* nel file system interno. 1: l'ubicazione del file è */usr/DTA* nel file system esterno (scheda SD). **NOTA:** Il file, se non esiste già nella directory, viene creato.

uiSize	UINT	Indica le dimensioni in byte. Il valore massimo è 65534 byte.
		Si possono utilizzare solo gli indirizzi delle variabili conformi a IEC 61131-3 (variabili, array, strutture), quali:
		`Variable : int;`
		`uiSize := SIZEOF (Variable);`

dwAdd	DWORD	Indica l'indirizzo nella memoria letta dalla funzione o in cui la funzione scriverà.
		Si possono utilizzare solo gli indirizzi delle variabili conformi a IEC 61131-3 (variabili, array, strutture), quali:
		`Variable : int;`
		`dwAdd := ADR (Variable);`

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Accertarsi che la posizione di memoria abbia una dimensione corretta e che il file sia del tipo corretto prima di copiarlo nella memoria.

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

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
xDone	BOOL	`TRUE` = indica che l'azione è stata completata correttamente.
xBusy	BOOL	`TRUE` = indica che il blocco funzione è in esecuzione.
xError	BOOL	`TRUE` = indica che è stato rilevato un errore e che il blocco funzione ha interrotto l'azione.
eError	*DataFileCopyError*, pagina 50	Indica il tipo di errore di copiatura del file di dati.

NOTA: Se si modificano i dati nella memoria (variabili, array, strutture) utilizzata per scrivere il file, si verifica un errore di integrità CRC.

Esempio

Questo esempio descrive come copiare i file dei comandi

```
VAR
LocalArray : ARRAY [0..29] OF BYTE;
myFileName: STRING := 'exportfile';
EXEC_FLAG: BOOL;
DataFileCopy: DataFileCopy;
END_VAR
DataFileCopy(
xExecute:= EXEC_FLAG,
sFileName:= myFileName,
xRead:= FALSE,
xSecure:= FALSE,
iLocation:= DFCL_INTERNAL,
uiSize:= SIZEOF(LocalArray),
dwAdd:= ADR(LocalArray),
xDone=> ,
xBusy=> ,
xError=> ,
eError=> );
```

ExecuteScript: Comandi di esecuzione script

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione permette di eseguire i seguenti comandi script da SD Card:

- *Download*
- *Upload*
- *SetNodeName*
- *Delete*
- *Reboot*
- *ChangeModbusPort*

Per informazioni sul formato di file di script richiesto, vedere File di script per schede SD (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
xExecute	BOOL	Sul rilevamento di un fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul rilevamento di un fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine di un'esecuzione in corso. **NOTA:** Con il fronte di discesa, la funzione continua fino a concluderne l'esecuzione e aggiornarne le uscite. Le uscite sono mantenute per un ciclo e azzerate.
sCmd	STRING	Sintassi del comando script della SD card. L'esecuzione simultanea di più comandi non è consentita: se un comando viene eseguito da un altro blocco funzione o da uno script SD Card, il blocco funzione mette in coda quindi il comando e non lo esegue immediatamente. **NOTA:** Uno script della SD card eseguito da una SD card è considerato come eseguito fino a quando non viene rimossa la SD card.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
xDone	BOOL	`TRUE` indica che l'azione è stata completata correttamente.
xBusy	BOOL	`TRUE` indica che il blocco funzione è in esecuzione.
xError	BOOL	`TRUE` indica il rilevamento degli errori; il blocco funzione interrompe l'azione.
eError	ExecuteScrip-tError, pagina 51	Indica l'errore rilevato dello script di esecuzione.

Esempio

Questo esempio illustra come eseguire un comando script *Upload*:

```
VAR
EXEC_FLAG: BOOL;
ExecuteScript: ExecuteScript;
END_VAR
ExecuteScript(
xExecute:= EXEC_FLAG,
sCmd:= 'Upload "/usr/Syslog/*"',
xDone=> ,
xBusy=> ,
xError=> ,
eError=> );
```

Funzioni di spazio su disco di M241

Panoramica

Questa sezione descrive le funzioni dello spazio su disco incluse in questa libreria.

FC_GetFreeDiskSpace: ottiene lo spazio libero di memoria

Descrizione della funzione

Questa funzione recupera la quantità di spazio libero di un supporto di memoria (disco utente, disco di sistema, scheda SD) in byte.

Il nome del supporto di memoria è trasferito:

- Disco utente = "/usr"
- Disco di sistema = "/sys"
- Scheda SD = "/sd0"

Impossibile accedere allo spazio di memoria libero di un dispositivo remoto. Se un dispositivo remoto è specificato come parametro, la funzione restituisce "-1".

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo di dati	Descrizione
i_sVolumeName	STRING[80]	Nome del dispositivo al cui spazio di memoria libero si deve accedere
iq_uliFreeDiskSpace	ULINT	Spazio di memoria libero in byte

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo di dati	Descrizione
FC_GetFreeDiskSpace	DINT	0: la quantità di spazio libero di memoria è stata recuperata correttamente -1: errore durante il tentativo di accesso alla quantità di memoria libera. Ad esempio, è stato selezionato un dispositivo non valido o remoto -318: parametro non valido (*i_sVolumeName*)

FC_GetLabel: ottiene l'etichetta della memoria

Descrizione della funzione

Questa funzione consente di recuperare l'etichetta di un supporto di memoria. Se un dispositivo non ha un'etichetta, viene restituita una stringa vuota.

Il nome del supporto di memoria (disco utente, disco di sistema, scheda SD) viene trasferito:

- Disco utente = "/usr"
- Disco di sistema = "/sys"
- Scheda SD = "/sd0"

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo di dati	Descrizione
i_sVolumeName	STRING[80]	Nome del dispositivo alla cui etichetta si deve accedere
iq_sLabel	STRING[11]	Etichetta del dispositivo

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo di dati	Descrizione
FC_GetLabel	DINT	0: l'etichetta è stata recuperata correttamente -1: errore durante l'accesso all'etichetta -318: parametro non valido

FC_GetTotalDiskSpace: ottiene la dimensione della memoria

Descrizione della funzione

Questa funzione consente di recuperare le dimensioni di un supporto di memoria (disco utente, disco di sistema, scheda SD) in byte.

Il nome del supporto di memoria è trasferito:

- Disco utente = "/usr"
- Disco di sistema = "/sys"
- Scheda SD = "/sd0"

Impossibile accedere alle dimensioni di un dispositivo remoto. Se un dispositivo remoto è specificato come parametro, la funzione restituisce "-1".

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo di dati	Descrizione
i_sVolumeName	STRING[80]	Nome del dispositivo alla cui dimensione di memoria si deve accedere
iq_uliTotalDiskSpace	ULINT	Dimensioni del supporto di memoria in byte

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo di dati	Descrizione
FC_GetTotalDiskSpace	DINT	0: dimensione recuperata correttamente -1: errore durante la lettura delle dimensioni -318: almeno uno dei parametri non è valido

Funzioni di lettura TM3

Panoramica

Questa sezione descrive le funzioni di lettura del TM3incluse nella libreria PLCSystem del M241.

TM3_GetModuleBusStatus: Recupero dello stato del bus del modulo TM3

Descrizione della funzione

Questa funzione restituisce lo stato del bus del modulo. L'indice del modulo viene fornito come parametro di ingresso.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

Nella tabella seguente viene descritta la variabile di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
ModuleIndex	BYTE	L'indice del modulo (0 per il primo modulo di espansione, 1 per il secondo, e così via).

Nella tabella seguente è descritta la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
TM3_GetModuleBusStatus	*TM3_ERR_CODE*, pagina 53	Restituisce `TM3_OK` (00 hex) se il comando è corretto; altrimenti restituisce il codice ID dell'errore rilevato.

TM3_GetModuleFWVersion: recupero versione firmware del modulo TM3

Descrizione della funzione

Questa funzione restituisce la versione firmware di un modulo TM3 specificato.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

La seguente tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
ModuleIndex	BYTE	L'indice del modulo (0 per il primo modulo di espansione, 1 per il secondo, e così via).

Nella tabella seguente è descritta la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
TM3_GetModuleFWVersion	UINT	Restituisce la versione del firmware del modulo, oppure `FFFF hex` se non è possibile leggere le informazioni. Ad esempio, `001A hex` indica la versione 26 del firmware.

TM3_GetModuleInternalStatus: Recupero dello stato interno del modulo TM3

Descrizione della funzione

Questa funzione legge in modo selettivo lo stato del canale di I/O di un modulo TM3 analogico o di temperatura, indicato da *ModuleIndex*. Il blocco funzione

scrive lo stato di ogni canale richiesto a partire dalla posizione di memoria indicata da *pStatusBuffer*.

NOTA: Questo blocco funzione è destinato all'uso con moduli di I/O analogici e di temperatura. Per ottenere informazioni di stato per i moduli di I/O digitali, vedere *TM3_GetModuleBusStatus*, pagina 40.

NOTA: È possibile aggiornare il valore dei byte di diagnostica chiamando la funzione *TM3_GetModuleInternalStatus* solo se il parametro **Status Enabled** nella scheda **Configurazione I/O** è disattivato.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione*, pagina 58.

Descrizione delle variabili di I/O

Ogni canale di I/O analogico/di temperatura del modulo richiesto richiede un byte di memoria. Se la memoria allocata al buffer non è sufficiente per il numero di stati del canale del modulo di I/O richiesti, è possibile che la funzione sovrascriva la memoria allocata per altri scopi o tenti di sovrascrivere un'area di memoria limitata.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Accertarsi che *pStatusBuffer* punti a un'area di memoria allocata in modo sufficiente per il numero di canali da leggere.

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

La seguente tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
ModuleIndex	*BYTE*	Indice del modulo di espansione (0 per il modulo più vicino al controller, 1 per il secondo più vicino e così via)
StatusOffset	*BYTE*	Offset del primo stato da leggere nella tabella degli stati.
StatusSize	*BYTE*	Numero di byte da leggere nella tabella degli stati.
pStatusBuffer	*POINTER TO BYTE*	Buffer contenente la tabella di stato di lettura (IBStatusIWx / IBStatusQWx).

Nella tabella seguente è descritta la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
TM3_GetModuleInternalStatus	*TM3_ERR_CODE*, pagina 53	Restituisce `TM3_NO_ERR` (00 hex) se il comando è corretto, altrimenti restituisce il codice ID dell'errore rilevato. Ai fini di questo blocco funzione, qualsiasi valore restituito diverso da zero indica che il modulo non è compatibile con la richiesta di stato o che il modulo ha altri problemi di comunicazione.

Esempio

Gli esempi seguenti descrivono come ottenere lo stato interno del modulo:

```
VAR
TM3AQ2_Channel_0_Output_Status: BYTE;
END_VAR
TM3AQ2 is on position 1
Status of channel 0 is at offset 0
We read 1 channel
TM3_GetModuleInternalStatus(1, 0, 1, ADR(TM3AQ2_Channel_0_
Output_Status));
status of channel 0 is in TM3AQ2_Channel_0_Output_Status
```

Modulo TM3AQ2 (2 uscite)

Recupero dello stato della prima uscita QW0

- *StatusOffset* = 0 (0 ingressi x 2)
- *StatusSize* = 1 (1 stato da leggere)
- *pStatusBuffer* deve essere almeno 1 byte

```
VAR
TM3AM6_Channels_1_2_Input_Status: ARRAY[1..2] OF BYTE;
END_VAR
TM3AM6 is on position 1
Status of channel 1 is at offset 1
We read 2 consecutive channels
TM3_GetModuleInternalStatus(1, 1, 2, ADR(TM3AM6_Channels_1_
2_Input_Status));
status of channel 1 is in TM3AM6_Channels_1_2_Input_Status
[1]
status of channel 2 is in TM3AM6_Channels_1_2_Input_Status
[2]
```

Modulo TM3AM6 (4 ingressi, 2 uscite)

Recupero dello stato degli ingressi IW1 e IW2 (IW0 è il primo)

- *StatusOffset* = 1 (1 per saltare lo stato IW0)
- *StatusSize* = 2 (2 stati da leggere)
- *pStatusBuffer* deve essere di almeno 2 byte

Libreria M241 PLCSystem - Tipi di dati

Panoramica

Questo capitolo descrive i tipi di dati della libreria PLCSystem di M241.

Sono disponibili 2 tipi di dati:

- I tipi di dati delle variabili di sistema sono utilizzati dalle variabili di sistema, pagina 11 della libreria M241 PLCSystem (*PLC_R*, *PLC_W*,...).
- I tipi di dati delle funzioni di sistema sono utilizzati dalle funzioni di sistema, pagina 25 di lettura/scrittura della libreria PLCSystem M241.

Tipi di dati delle variabili di sistema *PLC_RW*

Panoramica

Questa sezione elenca e descrive i tipi di dati delle variabili di sistema inclusi nelle strutture *PLC_R* e *PLC_W*.

PLC_R_APPLICATION_ERROR: Codici di stato degli errori dell'applicazione rilevati

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *PLC_R_APPLICATION_ERROR* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento	Cosa fare
PLC_R_APP_ERR_UNKNOWN	FFFF hex	Errore indefinito rilevato.	Rivolgersi al rappresentante dell'assistenza Schneider Electric.
PLC_R_APP_ERR_NOEXCEPTION	0000 hex	Nessun errore rilevato.	–
PLC_R_APP_ERR_WATCHDOG	0010 hex	Watchdog task scaduto.	Verificare l'applicazione. È necessario effettuare un reset per passare in modalità Run.
PLC_R_APP_ERR_HARDWAREWATCHDOG	0011 hex	Watchdog di sistema scaduto.	Se il problema può essere riprodotto, verificare che non vi siano porte di comunicazione configurate ma scollegate. In caso contrario, aggiornare il firmware. Se il problema persiste, rivolgersi al rappresentante dell'assistenza Schneider Electric.
PLC_R_APP_ERR_IO_CONFIG_ERROR	0012 hex	Parametri di configurazione I/O errati rilevati.	L'applicazione potrebbe essere rovinata. Per risolvere questo problema, usare uno dei seguenti metodi: 1. **Genera > Pulisci tutto** 2. Esportazione/Importazione dell'applicazione. 3. Aggiornare EcoStruxure Machine Expert alla versione più recente.
PLC_R_APP_ERR_UNRESOLVED_EXTREFS	0018 hex	Funzioni non definite rilevate.	Eliminare le funzioni non risolte dall'applicazione.
PLC_R_APP_ERR_IEC_TASK_CONFIG_ERROR	0025 hex	Parametri di configurazione task errati rilevati.	L'applicazione potrebbe essere rovinata. Per risolvere questo problema, usare uno dei seguenti metodi: 1. **Genera > Pulisci tutto** 2. Esportazione/Importazione dell'applicazione. 3. Aggiornare EcoStruxure Machine Expert alla versione più recente.
PLC_R_APP_ERR_ILLEGAL_INSTRUCTION	0050 hex	Istruzione non definita rilevata.	Eseguire il debug dell'applicazione per risolvere il problema.
PLC_R_APP_ERR_ACCESS_VIOLATION	0051 hex	Tentativo di accesso a un'area di memoria riservata.	Eseguire il debug dell'applicazione per risolvere il problema.
PLC_R_APP_ERR_DIVIDE_BY_ZERO	0102 hex	Divisione numero intero per zero rilevata.	Eseguire il debug dell'applicazione per risolvere il problema.
PLC_R_APP_ERR_PROCESSORLOAD_WATCHDOG	0105 hex	Processore sovraccarico da task applicazione.	Ridurre il carico di lavoro dell'applicazione migliorando l'architettura dell'applicazione. Aumentare la durata del ciclo task. Ridurre la frequenza di evento.
PLC_R_APP_ERR_DIVIDE_REAL_BY_ZERO	0152 hex	Divisione reale per zero rilevata.	Eseguire il debug dell'applicazione per risolvere il problema.

Enumeratore	Valore	Commento	Cosa fare
PLC_R_APP_ERR_EXPIO_EVENTS_COUNT_EXCEEDED	4E20 hex	Rilevati troppi eventi sugli I/O Expert.	Ridurre il numero di task evento.
PLC_R_APP_ERR_APPLICATION_VERSION_MISMATCH	4E21 hex	Mancata corrispondenza rilevata nella versione dell'applicazione.	La versione dell'applicazione nel controller logico non corrisponde alla versione in EcoStruxure Machine Expert. Vedere Applicazioni (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione).

PLC_R_BOOT_PROJECT_STATUS: Codici di stato del progetto di avvio

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *PLC_R_BOOT_PROJECT_STATUS* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
PLC_R_NO_BOOT_PROJECT	0000 hex	Il progetto di avvio non esiste nella memoria non volatile.
PLC_R_BOOT_PROJECT_CREATION_IN_PROGRESS	0001 hex	Creazione del progetto di avvio in corso.
PLC_R_DIFFERENT_BOOT_PROJECT	0002 hex	Il progetto di avvio nella memoria non volatile è diverso dal progetto caricato nella memoria.
PLC_R_VALID_BOOT_PROJECT	FFFF hex	Il progetto di avvio nella memoria non volatile è uguale al progetto caricato nella memoria.

PLC_R_IO_STATUS: Codici di stato degli I/O

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *PLC_R_IO_STATUS* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
PLC_R_IO_OK	FFFF hex	Ingressi/uscite operativi.
PLC_R_IO_NO_INIT	0001 hex	Ingressi/uscite non inizializzati.
PLC_R_IO_CONF_FAULT	0002 hex	Parametri di configurazione I/O errati rilevati.
PLC_R_IO_SHORTCUT_FAULT	0003 hex	Rilevato cortocircuito degli I/O.
PLC_R_IO_POWER_SUPPLY_FAULT	0004 hex	Errore alimentazione ingressi/uscite rilevato.

PLC_R_SDCARD_STATUS: codici di stato dello slot della scheda SD

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *PLC_R_SDCARD_STATUS* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
NO_SDCARD	0000 hex	Nessuna scheda SD rilevata nello slot oppure lo slot non è collegato.
SDCARD_READONLY	0001 hex	La scheda SD è in modalità di sola lettura.
SDCARD_READWRITE	0002 hex	La scheda SD è in modalità di lettura/scrittura.
SDCARD_ERROR	0003 hex	Errore rilevato nella scheda SD. Ulteriori dettagli sull'errore vengono scritti nel file FwLog.txt.

PLC_R_STATUS: Codici di stato del controller

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *PLC_R_STATUS* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
PLC_R_EMPTY	0000 hex	Il controller non contiene un'applicazione.
PLC_R_STOPPED	0001 hex	Il controller è in stop.
PLC_R_RUNNING	0002 hex	Il controller è in esecuzione.
PLC_R_HALT	0004 hex	Il controller è in stato HALT (vedere lo schema degli stati del controller nella guida alla programmazione (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)) del controller.
PLC_R_BREAKPOINT	0008 hex	Il controller si è messo in pausa nel punto di interruzione.

PLC_R_STOP_CAUSE: Codici causa transizione dallo stato RUN a un altro stato

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *PLC_R_STOP_CAUSE* contiene i seguenti valori:

Enumeratore	Valore	Commento	Cosa fare
PLC_R_STOP_REASON_UNKNOWN	00 hex	Il valore iniziale o la causa di arresto non è determinabile.	Rivolgersi al rappresentante Schneider Electric locale.
PLC_R_STOP_REASON_HW_WATCHDOG	01 hex	Interrotto dopo timeout watchdog hardware.	Rivolgersi al rappresentante Schneider Electric locale.
PLC_R_STOP_REASON_RESET	02 hex	In stop dopo il reset.	Vedere le possibilità di reset nel Diagramma di stato del controller.
PLC_R_STOP_REASON_EXCEPTION	03 hex	In stop dopo un'eccezione.	Verificare l'applicazione e se necessario correggere. Vedere Watchdog di sistema e task (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione). È necessario effettuare un reset per passare in modalità Run.
PLC_R_STOP_REASON_USER	04 hex	Arresto su richiesta dell'utente.	Vedere Comando di arresto in Comando transizioni di stato (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).
PLC_R_STOP_REASON_IECPROGRAM	05 hex	Interrotto dopo richiesta di comando del programma (ad esempio: comando di controllo con parametro *PLC_W.q_wPLCControl:=PLC_W_COMMAND.PLC_W_STOP;*).	–
PLC_R_STOP_REASON_DELETE	06 hex	Arresto dopo un comando di rimozione applicazione.	Vedere la scheda **Applicazioni** dell'Editor dispositivi controller (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).
PLC_R_STOP_REASON_DEBUGGING	07 hex	In stop dopo il passaggio in modalità debug.	–
PLC_R_STOP_FROM_NETWORK_REQUEST	0A hex	Arrestato dopo una richiesta della rete, dal Web server del controller o dal comando *PLC_W*.	–
PLC_R_STOP_FROM_INPUT	0B hex	Arresto richiesto da un ingresso del controller.	–
PLC_R_STOP_FROM_RUN_STOP_SWITCH	0C hex	Arresto richiesto dallo switch del controller.	–
PLC_R_STOP_REASON_RETAIN_MISMATCH	0D hex	Interrotto dopo un test al riavvio fallito del contesto di controllo.	La memoria non volatile contiene delle variabili retain che non esistono nell'applicazione in esecuzione. Verificare l'applicazione, correggere se necessario, quindi ripristinare l'applicazione di avvio.
PLC_R_STOP_REASON_BOOT_APPLI_MISMATCH	0E hex	Interrotto dopo un confronto non riuscito tra l'applicazione di avvio e l'applicazione presente nella memoria prima del riavvio.	Creare una valida applicazione di boot.
PLC_R_STOP_REASON_POWERFAIL	0F hex	Arrestato a causa di un'interruzione dell'alimentazione.	–

Per ulteriori informazioni sui motivi che hanno causato l'arresto del controller, vedere la sezione Descrizione degli stati del controller.

PLC_R_TERMINAL_PORT_STATUS: Codici di stato della connessione della porta di programmazione

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *PLC_R_TERMINAL_PORT_STATUS* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
TERMINAL_NOT_CONNECTED	00 hex	Nessun PC collegato alla porta di programmazione.
TERMINAL_CONNECTION_IN_PROGRESS	01 hex	Connessione in corso.
TERMINAL_CONNECTED	02 hex	Nessun PC collegato alla porta di programmazione.
TERMINAL_ERROR	0F hex	Errore rilevato durante la connessione.

PLC_R_TM3_BUS_STATE: codici di stato del bus TM3

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *PLC_R_TM3_BUS_STATE* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
TM3_CONF_ERROR	01 hex	Errore rilevato a causa di mancata corrispondenza nella configurazione fisica e nella configurazione di EcoStruxure Machine Expert.
TM3_OK	03 hex	La configurazione fisica e la configurazione di EcoStruxure Machine Expert corrispondono.
TM3_POWER_SUPPLY_ERROR	04 hex	Errore rilevato nell'alimentazione.

PLC_W_COMMAND: Codici dei comandi di controllo

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *PLC_W_COMMAND* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
PLC_W_STOP	0001 hex	Comando di arresto del controller.
PLC_W_RUN	0002 hex	Comando di esecuzione del controller.
PLC_W_RESET_COLD	0004 hex	Comando di avvio a freddo del controller.
PLC_W_RESET_WARM	0008 hex	Comando di avvio a caldo del controller.

Tipi di dati delle variabili di sistema *DataFileCopy*

Panoramica

In questa sezione sono elencati i tipi di dati delle variabili di sistema inclusi nelle strutture *DataFileCopy*.

DataFileCopyError: Codici di errore rilevato

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *DataFileCopyError* contiene i seguenti valori:

Enumeratore	Valore	Descrizione
ERR_NO_ERR	00 hex	Nessun errore rilevato.
ERR_FILE_NOT_FOUND	01 hex	Il file non esiste.
ERR_FILE_ACCESS_REFUSED	02 hex	Impossibile aprire il file.
ERR_INCORRECT_SIZE	03 hex	Le dimensioni richieste non corrispondono alle dimensioni dei dati letti dal file.
ERR_CRC_ERR	04 hex	Il CRC non è corretto e si presume che il file sia danneggiato.
ERR_INCORRECT_MAC	05 hex	L'indirizzo MAC del controller che cerca di leggere dati dal file non corrisponde a quello contenuto nel file.

DataFileCopyLocation: Codici ubicazione

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *DataFileCopyLocation* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Descrizione
DFCL_INTERNAL	00 hex	Il file di dati con l'estensione DTA si trova nella directory */usr/Dta*.
DFCL_EXTERNAL	01 hex	Il file di dati con l'estensione DTA si trova nella directory */sd0/usr/Dta*.
DFCL_TBD	02 hex	Non utilizzato.

Tipi di dati delle variabili di sistema *ExecScript*

Panoramica

In questa sezione sono elencati i tipi di dati delle variabili di sistema inclusi nelle strutture *ExecScript*.

ExecuteScriptError: Codici di errore rilevato

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *ExecuteScriptError* contiene i seguenti valori:

Enumeratore	Valore	Descrizione
CMD_OK	00 hex	Nessun errore rilevato.
ERR_CMD_UNKNOWN	01 hex	Il comando non è valido.
ERR_SD_CARD_MISSING	02 hex	Scheda SD assente.
ERR_SEE_FWLOG	03 hex	Si è verificato un errore durante l'esecuzione del comando, vedere `FwLog.txt`. Per ulteriori informazioni, vedere Tipo di file (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).
ERR_ONLY_ONE_COMMAND_ALLOWED	04 hex	Tentativo di eseguire più script simultaneamente.
CMD_BEING_EXECUTED	05 hex	Script già in corso di esecuzione.

Tipi di dati delle variabili di sistema *ETH_RW*

Panoramica

Questa sezione elenca e descrive i tipi di dati delle variabili di sistema inclusi nelle strutture *ETH_R* e *ETH_W*.

ETH_R_FRAME_PROTOCOL: Codici protocollo di trasmissione frame

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *ETH_R_FRAME_PROTOCOL* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
ETH_R_802_3	00 hex	Il protocollo utilizzato per la trasmissione dei frame è IEEE 802.3.
ETH_R_ETHERNET_II	01 hex	Il protocollo utilizzato per la trasmissione dei frame è Ethernet II.

ETH_R_IP_MODE: Codici sorgente indirizzo IP

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *ETH_R_IP_MODE* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
ETH_R_STORED	00 hex	Viene utilizzato l'indirizzo IP memorizzato.
ETH_R_BOOTP	01 hex	Il protocollo bootstrap (BOOTP) permette di ottenere un indirizzo IP.
ETH_R_DHCP	02 hex	Viene utilizzato il protocollo DHCP per ottenere un indirizzo IP.
ETH_DEFAULT_IP	FF hex	Viene utilizzato l'indirizzo IP predefinito.

ETH_R_PORT_DUPLEX_STATUS: Codici modalità di trasmissione

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *ETH_R_PORT_DUPLEX_STATUS* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
ETH_R_PORT_HALF_DUPLEX	00 hex	Viene utilizzata la modalità di trasmissione half duplex.
ETH_R_FULL_DUPLEX	01 hex	Viene utilizzata la modalità di trasmissione full duplex.
ETH_R_PORT_NA_DUPLEX	03 hex	Non viene utilizzata la modalità di trasmissione duplex.

ETH_R_PORT_IP_STATUS: Codici di stato della porta Ethernet TCP/IP

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *ETH_R_PORT_IP_STATUS* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
WAIT_FOR_PARAMS	00 hex	In attesa dei parametri.
WAIT_FOR_CONF	01 hex	In attesa della configurazione.
DATA_EXCHANGE	02 hex	Pronto per lo scambio dati.
ETH_ERROR	03 hex	Rilevato errore sulla porta Ethernet TCP/IP (cavo scollegato, configurazione non valida, e così via).
DUPLICATE_IP	04 hex	Indirizzo IP già in uso da un'altra apparecchiatura.

ETH_R_PORT_LINK_STATUS: Codici di stato del collegamento di comunicazione

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *ETH_R_PORT_LINK_STATUS* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
ETH_R_LINK_DOWN	00 hex	Collegamento comunicazione non disponibile per un altro dispositivo.
ETH_R_LINK_UP	01 hex	Collegamento comunicazione disponibile per un altro dispositivo.

ETH_R_PORT_SPEED: Velocità di comunicazione dei codici della porta Ethernet

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *ETH_R_PORT_SPEED* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
ETH_R_SPEED_NA	0 dec.	La velocità di rete non è disponibile.
ETH_R_SPEED_10_MB	10 dec	La velocità di rete è 10 megabit al secondo.
ETH_R_100_MB	100 dec	La velocità di rete è 100 megabit al secondo.

ETH_R_RUN_IDLE: Codici di stato Run e Idle Ethernet/IP

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *ETH_R_RUN_IDLE* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
IDLE	00 hex	La connessione EtherNet/IP è inattiva.
RUN	01 hex	La connessione EtherNet/IP è in funzione.

Tipi di dati delle variabili di sistema *TM3_MODULE_RW*

Panoramica

Questa sezione elenca e descrive i tipi di dati delle variabili di sistema inclusi nelle strutture *TM3_MODULE_R* e *TM3_MODULE_W*.

TM3_ERR_CODE: Codici di errore rilevati del modulo di espansione TM3

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *TM3_ERR_CODE* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
TM3_NO_ERR	00 hex	L'ultimo scambio del bus con questo modulo di espansione è riuscito.
TM3_ERR_FAILED	01 hex	Rilevato errore a causa dell'ultimo scambio del bus con il modulo di espansione non riuscito.
TM3_ERR_PARAMETER	02 hex	Rilevato errore di parametro nell'ultimo scambio del bus con il modulo.
TM3_ERR_COK	03 hex	Errore hardware temporaneo o permanente rilevato in uno dei moduli di espansione del TM3.
TM3_ERR_BUS	04 hex	Rilevato errore del bus nell'ultimo scambio del bus con il modulo di espansione.

TM3_MODULE_R_ARRAY_TYPE: Tipo di array di lettura del modulo di espansione TM3

Descrizione

TM3_MODULE_R_ARRAY_TYPE è un array di 0,..13 moduli di tipo *TM3_MODULE_R_STRUCT*.

TM3_MODULE_STATE: Codici di stato del modulo di espansione TM3

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *TM3_MODULE_STATE* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
TM3_EMPTY	00 hex	Nessun modulo.
TM3_CONF_ERROR	01 hex	Il modulo di espansione fisico non corrisponde a quello configurato in EcoStruxure Machine Expert.
TM3_BUS_ERROR	02 hex	Rilevato errore del bus nell'ultimo scambio con il modulo.
TM3_OK	03 hex	L'ultimo scambio del bus con questo modulo è riuscito.
TM3_MISSING_OPT_MOD	05 hex	Il modulo opzionale non è presente fisicamente.

TM3_BUS_W_IOBUSERRMOD: Modalità di errore del bus TM3

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *TM3_BUS_W_IOBUSERRMOD* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
IOBUS_ERR_ACTIVE	00 hex	Modalità attiva. Il logic controller arresta tutti gli scambi di I/O sul bus TM3 al rilevamento di un errore permanente. Vedere Descrizione generale della configurazione degli I/O (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).
IOBUS_ERR_PASSIVE	01 hex	Modalità passiva. Gli scambi I/O continuano sul bus TM3 anche se viene rilevato un errore.

Tipi di dati delle variabili di sistema Cartridge

Panoramica

In questa sezione sono elencati e descritti i tipi di dati delle variabili di sistema inclusi nella struttura *Cartridge*.

CART_R_ARRAY_TYPE: tipo array di lettura cartuccia

Descrizione

CART_R_ARRAY_TYPE è un array di 0..1 *CART_R_STRUCT*

CART_R_MODULE_ID: identificatore modulo di lettura cartuccia

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *CART_R_MODULE_ID* contiene i seguenti valori:

Enumeratore	Valore	Descrizione
CART_R_MODULE_ID	40 hex	TMC4AI2
CART_R_MODULE_ID	41 hex	TMC4AQ2
CART_R_MODULE_ID	42 hex	TMC4TI2
CART_R_MODULE_ID	48 hex	TMC4HOIS01
CART_R_MODULE_ID	49 hex	TMC4PACK01
CART_R_MODULE_ID	FF hex	Nessuno

CART_R_STATE: stato lettura cartuccia

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *CART_R_STATE* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
CONFIGURED	00 hex	La cartuccia è configurata.
INITIALIZED_NOT_CONFIGURED	01 hex	La cartuccia è inizializzata ma non configurata.
NOT_INITIALIZED	02 hex	La cartuccia non è inizializzata.

Tipi di dati delle funzioni di sistema

Panoramica

Questa sezione descrive i vari tipi di dati delle funzioni di sistema della libreria PLCSystem del M241.

IMMEDIATE_ERR_TYPE: *GetImmediateFastInput* Lettura ingresso dei codici di I/O Expert integrati

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione contiene i seguenti valori:

Enumeratore	Tipo	Commento
IMMEDIATE_NO_ERROR	*WORD*	Nessun errore rilevato.
IMMEDIATE_UNKNOWN	*WORD*	Il riferimento della funzione *Immediate* non è corretto o non è configurato.
IMMEDIATE_UNKNOWN_PARAMETER	*WORD*	Un riferimento del parametro non è corretto.

RTCSETDRIFT_ERROR: la funzione *SetRTCDrift* ha rilevato codici di errore

Descrizione tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione *RTCSETDRIFT_ERROR* contiene i valori seguenti:

Enumeratore	Valore	Commento
RTC_OK	00 hex	Deviazione RTC configurata correttamente.
RTC_BAD_DAY	01 hex	Non utilizzato.
RTC_BAD_HOUR	02 hex	Non utilizzato.
RTC_BAD_MINUTE	03 hex	Non utilizzato.
RTC_BAD_DRIFT	04 hex	Parametro deviazione RTC fuori intervallo.
RTC_INTERNAL_ERROR	05 hex	Impostazioni deviazione RTC rifiutate su errore interno rilevato.

Appendici

Contenuto della sezione

Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione 58

Panoramica

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

Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione

Contenuto del capitolo

Differenze tra una funzione e un blocco funzione 58
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL 59
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST.....62

Panoramica

Ogni funzione può essere rappresentata nei seguenti linguaggi:

- IL: Instruction List (lista di istruzioni)
- ST: Structured Text (testo strutturato)
- LD: Ladder Diagram (diagramma Ladder)
- FBD: Function Block Diagram (diagramma a blocchi funzione)
- CFC: Continuous Function Chart (grafico funzione continua)

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

Differenze tra una funzione e un blocco funzione

Funzione

Una funzione:

- è una POU (Program Organization Unit) che restituisce un risultato immediato.
- viene richiamata direttamente con il proprio nome (e non tramite un'istanza)
- non è istanziata.
- può essere utilizzata come operando in altre espressioni.

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

Blocco funzione

Blocco funzione

- è una POU (Program Organization Unit) che restituisce una o più uscite.
- deve essere chiamato da un'istanza (copia blocco funzione con variabili e nome dedicati).
- ogni istanza ha uno stato persistente (risultati e variabili interne) da una chiamata all'altra eseguita da un blocco funzione o da programma.

Esempi: timer, contatori

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

```
PROGRAM MyProgram_ST
VAR
    Timer_ON: TON;  // Function Block Instance
    Timer_RunCd: BOOL;
    Timer_PresetValue: TIME := T#5S;
    Timer_Output: BOOL;
    Timer_ElapsedTime: TIME;
END_VAR
```

```
Timer_ON(
    IN:=Timer_RunCd,
    PT:=Timer_PresetValue,
    Q=>Timer_Output,
    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.

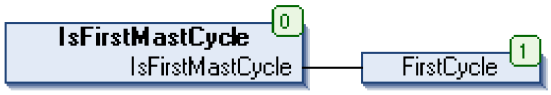
Le funzioni `IsFirstMastCycle` e `SetRTCDrift` e il blocco funzione `TON` vengono utilizzati come esempi di implementazione.

Uso di una funzione in linguaggio IL

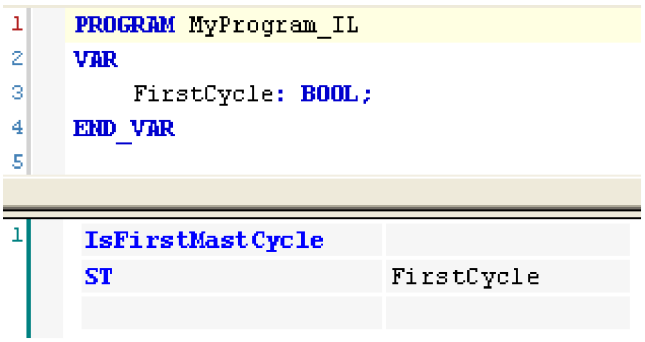
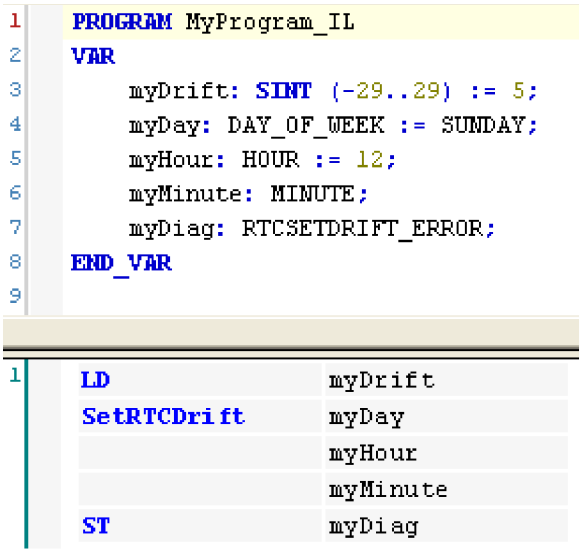
La procedura descritta spiega come inserire una funzione in linguaggio IL:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU in linguaggio Instruction List. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni, vedere Aggiunta e chiamata di POU (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione).
2	Creare le variabili richieste dalla funzione.
3	Se la funzione ha 1 o più ingressi, caricare il primo ingresso utilizzando l'istruzione LD.
4	Inserire una nuova riga sotto, quindi: • digitare il nome della funzione nella colonna dell'operatore (campo a sinistra), oppure • utilizzare **Accesso facilitato** per selezionare la funzione (selezionare **Inserisci modulo** nel menu contestuale).
5	Se la funzione presenta più di 1 ingresso e se si utilizza l'Assistente di immissione, il numero di righe necessarie 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 riga per memorizzare il risultato della funzione nella variabile appropriata: digitare l'istruzione ST nella colonna dell'operatore (campo a sinistra) e il nome della 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 operatore:

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

Uso di un blocco funzione in linguaggio IL

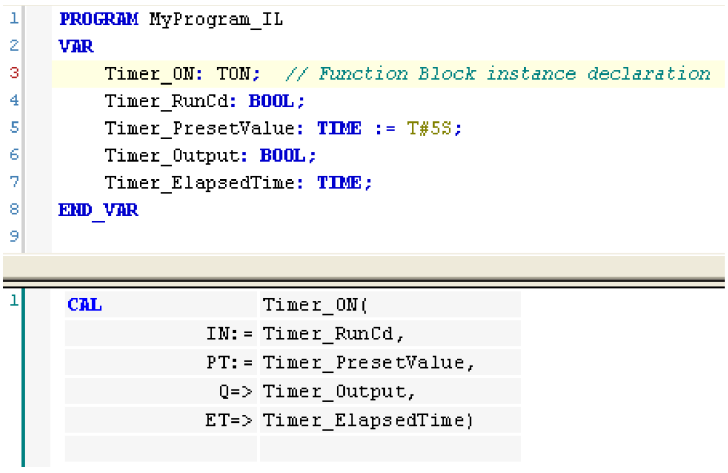
La procedura descritta spiega come inserire un blocco funzione in linguaggio IL:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU in linguaggio Instruction List. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni, vedere Aggiunta e chiamata di POU (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione).
2	Creare le variabili richieste dal blocco funzione, incluso il nome dell'istanza.
3	I blocchi funzione vengono chiamati tramite un'istruzione `CAL`: • Utilizzare **Accesso facilitato** per selezionare il blocco funzione (fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Inserisci modulo** nel menu contestuale). • Vengono creati automaticamente l'istruzione `CAL` e gli I/O necessari. Ogni 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 `CAL` a destra, sostituire `???` con il nome dell'istanza.
5	Sostituire gli 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 operatore:

Blocco funzione	Rappresentazione nell'editor IL POU
`TON`	

Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST

Informazioni generali

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

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

Uso di una funzione in linguaggio ST

La procedura descrive come inserire una funzione in linguaggio ST:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU nel linguaggio Testo strutturato. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni, vedere Aggiunta e chiamata di POU (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione).
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

`SetRTCDrift`	`PROGRAM MyProgram_ST`
	`VAR`
	`myDrift: SINT (-36..+73) := 5;`
	`myDay: sec.DAY_OF_WEEK := SUNDAY;`
	`myHour: sec.HOUR := 12;`
	`myMinute: sec.MINUTE;`
	`myRTCAdjust: sec.RTCDRIFT_ERROR;`
	`END_VAR`
	`myRTCAdjust:= SetRTCDrift(myDrift, myDay, myHour, myMinute);`

Uso di un blocco funzione in linguaggio ST

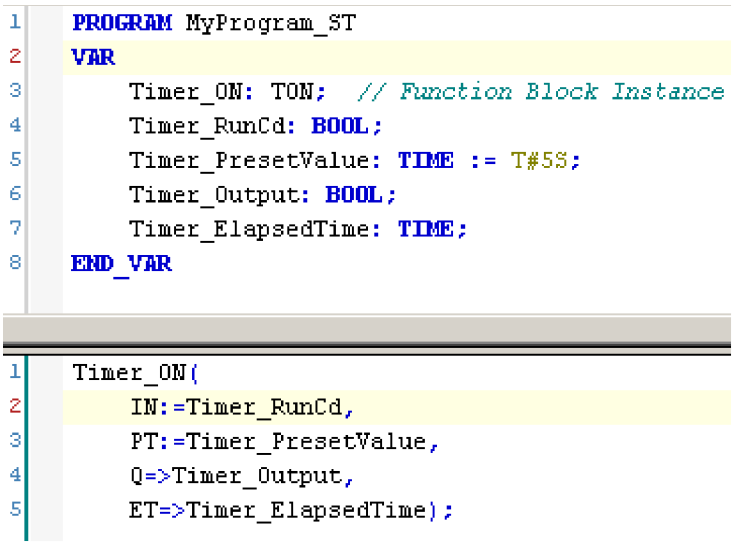
La procedura descritta spiega come inserire un blocco funzione in linguaggio ST:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU nel linguaggio Testo strutturato. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni su aggiunta, dichiarazione e chiamata di POU, vedere la documentazione (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione) correlata.
2	Creare le variabili di ingresso e uscita e l'istanza richieste 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, osservare 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
TON	

Glossario

A

applicazione di avvio:

(*Applicazione di avvio*) Il file binario che contiene l'applicazione. In genere è memorizzato nel controller e consente al controller di avviarsi sull'applicazione che l'utente ha generato.

applicazione:

Un programma che include dati di configurazione, simboli e documentazione.

ARRAY:

La disposizione sistematica di oggetti dati dello stesso tipo sotto forma di tabella definita nella memoria del logic controller. La sintassi è la seguente: `ARRAY [<dimensioni>] OF <tipo>`

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

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

B

blocco funzione:

Un'unità di programmazione con 1 o più uscite, che restituisce 1 o più uscite. Gli FBs vengono richiamati tramite un'istanza (copia del blocco funzione con nome e variabili dedicati) e ogni istanza ha uno stato permanente (uscite e variabili interne) da una chiamata all'altra.

Esempi: timer, contatori

BOOL:

(*booleano*) Un tipo di dati di base in informatica. Una variabile `BOOL` può avere uno dei seguenti valori: 0 (`FALSE`) o 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:

(*bootstrap protocol*) Un protocollo di rete UDP che può essere utilizzato come 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 conserva una tabella preconfigurata degli indirizzi MAC del dispositivo client e gli indirizzi IP associati, invia al client l'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 67 e 68 UDP.

byte:

Un tipo codificato informato 8 bit, da 00 esadecimale a FF esadecimale.

C

CAN:

(*controller area network*) Un protocollo (ISO 11898) per le reti di bus seriali, progettato per l'interconnessione di dispositivi smart (di vari costruttori) in sistemi smart per applicazioni industriali in tempo reale. Originariamente sviluppato per l'industria automobilistica, CAN è ora utilizzato in molte applicazioni per il controllo dei processi di automazione industriali.

CFC:

(*continuous function chart*) Un linguaggio di programmazione grafica (un ampliamento dello standard IEC 61131-3) basato sul linguaggio Diagramma blocco funzione, strutturato come un diagramma di flusso. Tuttavia non vengono utilizzate reti ed è possibile posizionare liberamente gli elementi grafici, il che permette la realizzazione di loop di feedback. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite di un blocco agli ingressi di altri blocchi per creare espressioni complesse.

configurazione:

La disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e i parametri hardware e software che determinano le caratteristiche operative del sistema.

CRC:

(*Cyclical Redundancy Check*) Un metodo usato per determinare la validità di una trasmissione della comunicazione. La trasmissione contiene un campo bit che costituisce una checksum. Il messaggio è usato per calcolare la checksum dal trasmettitore in base al contenuto del messaggio. I nodi riceventi quindi ricalcolano il campo nello stesso modo. Qualsiasi discrepanza tra i 2 campi CRC indica che il messaggio trasmesso e il messaggio ricevuto sono diversi.

D

DHCP:

(*Dynamic Host Configuration Protocol)* Un'estensione avanzata di BOOTP. DHCP è più avanzato, ma sia DHCP che BOOTP sono comuni. (DHCP può gestire le richieste client BOOTP).

diagramma blocco funzione:

Uno dei 5 linguaggi per la logica o il controllo supportati dallo standard IEC 61131-3 per i sistemi di controllo. Il diagramma blocchi funzione è un linguaggio di programmazione a grafici. 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, la chiamata a un blocco funzione, un salto o un'istruzione di ritorno.

DWORD:

(*parola doppia*) Codificato in formato 32 bit.

E

elemento:

L'abbreviazione dell'elemento ARRAY.

EtherNet/IP:

(*Protocollo industriale Ethernet*) 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. L'organizzazione di supporto (ODVA) specifica EtherNet/IP per il raggiungimento dell'adattabilità globale e l'indipendenza del supporto.

Ethernet:

Una tecnologia di livello fisico e di collegamento dati per LANs, noto anche come IEEE 802.3.

F

FB:

(*Blocco funzione*) Un metodo di programmazione pratico che consolida un gruppo di istruzioni di programmazione per eseguire un'azione specifica e normalizzata, come il controllo della velocità, il controllo degli intervalli o il conteggio. Un blocco funzione può comprendere i dati di configurazione, un set di parametri operativi interni ed esterni e di solito 1 o più ingressi e uscite dati.

firmware:

Rappresenta il BIOS, i parametri dei dati e le istruzioni di programmazione che costituiscono il sistema operativo di un controller. Il firmware è memorizzato nella memoria non volatile del controller.

funzione:

Un'unità di programmazione con 1 ingresso, che restituisce 1 risultato immediato. Tuttavia, a differenza degli FBs, viene richiamata direttamente con il proprio nome (anziché tramite un'istanza), non ha uno stato permanente da una chiamata all'altra e può essere utilizzata come operando in altre espressioni di programmazione.

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

G

GVL:

(*Elenco delle variabili globali*) Gestisce le variabili globali all'interno di un progetto EcoStruxure Machine Expert.

H

hex:

(*Esadecimale*)

I

I/O:

(*ingresso/uscita*)

ID:

(*Identificativo/identificazione*)

IEC 61131-3:

La parte 3 di uno standard IEC in 3 parti per le apparecchiature industriali di automazione. Lo standard IEC 61131-3 riguarda i linguaggi di programmazione dei controller e definisce 2 normative per i linguaggi di programmazione grafici e 2 per i linguaggi testuali. I linguaggi di programmazione grafica sono il diagramma ladder e il diagramma blocchi funzione. I linguaggi di programmazione testuale sono il testo strutturato e la lista di istruzioni.

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.

IEEE 802.3:

Un insieme di standard IEEE che definiscono il livello fisico e il sottolivello Media Access Control del livello datalink dei collegamenti Ethernet.

IL:

(*Instruction List*) Un programma scritto in un linguaggio costituito da una serie di istruzioni di testo eseguite in modo sequenziale dal controller. Ogni istruzione è composta da un numero di riga, un codice istruzione e un operando (vedere IEC 61131-3).

INT:

(*Intero*) Un numero intero con codifica a 16 bit.

IP:

(*Internet Protocol*) 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.

L

LD:

(*Ladder Diagram*) Una rappresentazione grafica delle istruzioni di un programma di un controller con i simboli per contatti, bobine e blocchi in una serie di rung eseguiti sequenzialmente da un controller (vedere IEC 61131-3).

LED:

(*Light Emitting Diode*) Un indicatore che si accende con una carica elettrica di basso livello.

LWORD:

(*Long Word*) Un tipo di dati codificato in formato a 64 bit.

M

MAC indirizzo:

(*Media Access Control)* 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.

MAST:

Un task di un processore eseguito tramite il suo software di programmazione. Il task MAST ha 2 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.

Modbus:

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

%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).

N

NVM:

(Non-volatile memory) Una memoria non volatile che può essere sovrascritta. È contenuta in una memoria EEPROM speciale che può essere cancellata e riprogrammata.

P

PCI:

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

PLC:

(*Programmable Logic Controller*) Un computer industriale utilizzato per l'automazione dei processi di produzione, industriali e altri processi elettromeccanici. I PLCs differiscono dai computer comuni poiché includono numerosi array di ingressi e uscite e rispondono a specifiche più rigorose, in particolare per quanto riguarda gli urti, le vibrazioni, la temperatura e le interferenze elettriche.

POU:

(*Program Organization Unit, unità di organizzazione dei programmi*) Una dichiarazione di variabili nel codice sorgente e il set di istruzioni corrispondente. Le POUs semplificano il riutilizzo modulare di programmi software, funzioni e blocchi funzione. Una volta dichiarate, le POUs sono reciprocamente disponibili.

programma :

La componente di un'applicazione che consiste in un codice sorgente compilato che può essere installato nella memoria di un logic controller.

protocollo:

Una convenzione o una definizione degli standard che controlla o attiva il collegamento, la comunicazione e il trasferimento di dati tra 2 sistemi e dispositivi informatici.

R

rete di controllo:

Una rete contenente logic controller, sistemi SCADA, PC, HMI, switch, ...

Sono supportati due tipi di topologie:

- piana: tutti i moduli e i dispositivi di questa rete appartengono alla stessa subnet.
- su due livelli: la rete è suddivisa in una rete operativa e una rete inter-controller.

Queste due reti possono essere fisicamente indipendenti, ma sono generalmente collegati da un dispositivo di instradamento.

rete:

Un sistema di dispositivi interconnessi che condividono un percorso dati e un protocollo di comunicazione comune.

RTC:

(*Real-Time Clock*) Un orologio per l'indicazione di ora e data, con batteria di backup e a funzionamento continuo, anche quando il controller non è alimentato per la durata di vita della batteria.

run:

Un comando in seguito al quale il controller esegue la scansione del programma applicazione, legge gli impulsi fisici e scrive nelle uscite fisiche in funzione della soluzione della logica del programma.

S

%:

Secondo lo standard IEC, % è un prefisso che identifica gli indirizzi della memoria interna nel logic controller per memorizzare il valore delle variabili di programma, le costanti, gli I/O, ecc.

SINT:

(*Intero con segno*) Un valore di 15 bit con il segno.

STOP:

Comando inviato al controller per interrompere l'esecuzione di un programma applicativo.

string:

Una variabile costituita da una stringa di caratteri ASCII.

ST:

(*Structured Text*) Un linguaggio che include istruzioni complesse e istruzioni annidate (come loop di iterazione, esecuzioni condizionali o funzioni). ST è conforme allo standard IEC 61131-3.

T

task:

Gruppo di sezioni o subroutine eseguite ciclicamente o periodicamente per il task MAST oppure 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 in relazione al task.

Un controller può avere più task.

TCP:

(*Transmission Control Protocol*) Protocollo di livello di trasporto basato su connessione che fornisce una trasmissione dei dati bidirezionale simultanea. TCP è parte di una suite di protocollo TCP/IP.

U

UDINT:

(*Unsigned double Integer*) Valore codificato a 32 bit.

UINT:

(*Unsigned Integer*) Valore codificato a 16 bit.

V

variabile di sistema:

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

variabile non identificata:

Una variabile senza indirizzo (vedere *variabile identificata*).

variabile:

Un'unità di memoria indirizzata e modificata da un programma.

W

watchdog:

Un watchdog è un timer speciale utilizzato per garantire che i programmi non superino il tempo di scansione ad essi assegnato. Il timer watchdog è in genere impostato a un valore più elevato del tempo di scansione e viene reimpostato a 0 alla fine di ogni ciclo di scansione. Se il timer di watchdog raggiunge il valore preimpostato, ad esempio perché il programma entra in un loop infinito, viene emesso un errore e il programma viene interrotto.

WORD:

Un tipo codificato in formato a 16 bit.

Indice

B

blocchi funzione
FB_ControlClone 33

C

CART_R_ARRAY_TYPE
Tipi di dati 55
CART_R_MODULE_ID
Tipi di dati 55
CART_R_STATE
Tipi di dati 55
CART_R_STRUCT
Variabile di sistema 24
ciclo
IsFirstMastColdCycle 27
IsFirstMastCycle 28
IsFirstMastWarmCycle 29
comandi di copia file
DataFileCopy 34
comandi script
ExecuteScript 36

D

DataFileCopy
copia di dati in o da un file 34
DataFileCopyError
Tipi di dati 50
DataFileCopyLocation
Tipi di dati 50
DAY_OF_WEEK 32

E

ETH_R
variabile di sistema 19
ETH_R_FRAME_PROTOCOL
Tipi di dati 51
ETH_R_IP_MODE
Tipi di dati 51
ETH_R_PORT_DUPLEX_STATUS
Tipi di dati 52
ETH_R_PORT_LINK_STATUS
Tipi di dati 52
ETH_R_PORT_SPEED
Tipi di dati 53
ETH_R_STRUCT 19
ETH_W
variabile di sistema 21
ETH_W_STRUCT 21
ExecuteScript
esecuzione di comandi script 36
ExecuteScriptError
Tipi di dati 51

F

FB_ControlClone
blocco funzione 33
FC_GetFreeDiskSpace
funzione 37
FC_GetLabel
funzione 38
FC_GetTotalDiskSpace
funzione 39
funzione
FC_GetFreeDiskSpace 37
FC_GetLabel 38
FC_GetTotalDiskSpace 39
funzioni
come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL 59
come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST 62
differenze tra una funzione e un blocco funzione 58

G

GetImmediateFastInput
recupero del valore di un ingresso veloce 25
GetRtc
recupero del valore dell'orologio in tempo reale (RTC) 26

H

HasForcedIo
: indica se è forzato un ingresso/uscita 26
HOUR 32

I

ingresso/uscita
HasForcedIo 26
I/O integrati
GetImmediateFastInput 25
PhysicalWriteFastOutputs 31
IMMEDIATE_ERR_TYPE
Tipi di dati 56
InhibitBatLed
Enabling or disabling the Battery led 30
IsFirstMastColdCycle
primo ciclo di avvio a freddo 27
IsFirstMastCycle
primo ciclo mast 28
IsFirstMastWarmCycle
primo ciclo di avvio a caldo 29

L

LED batteria
InhibitBatLed 30

M

M241 PLCSystem
DataFileCopy 34
ExecuteScript 36
GetImmediateFastInput 25
GetRtc 26
HasForcedIo 26
InhibitBatLed 30
IsFirstMastColdCycle 27
IsFirstMastCycle 28
IsFirstMastWarmCycle 29
PhysicalWriteFastOutputs 31
SetRTCDrift 32
TM3_GetModuleBusStatus 41
MINUTE 32

O

orologio in tempo reale
GetRtc 26
SetRTCDrift 32

P

PhysicalWriteFastOutputs
writing output of an embedded expert I/O 31
PLC_GVL 11
PLC_R
variabile di sistema 14
PLC_R_APPLICATION_ERROR
Tipi di dati 45
PLC_R_BOOT_PROJECT_STATUS
Tipi di dati 46
PLC_R_IO_STATUS
Tipi di dati 46
PLC_R_SDCARD_STATUS
Tipi di dati 47
PLC_R_STATUS
Tipi di dati 47
PLC_R_STOP_CAUSE
Tipi di dati 48
PLC_R_STRUCT 14
PLC_R_TERMINAL_PORT_STATUS
Tipi di dati 49
PLC_R_TM3_BUS_STATE
Tipi di dati 49
PLC_W
variabile di sistema 17
PLC_W_COMMAND
Tipi di dati 49
PLC_W_STRUCT 17
PROFIBUS_R
variabile di sistema 23
PROFIBUS_R_STRUCT 23

R

RTC
GetRtc 26
SetRTCDrift 32
RTCSETDRIFT_ERROR
Tipi di dati 56

S

SERIAL_R
variabile di sistema 17
SERIAL_R_STRUCT 17
SERIAL_W
variabile di sistema 18
SERIAL_W_STRUCT 18
SetRTCDrift
accelerazione o rallentamento della frequenza RTC 32
stato del bus del modulo TM3
TM3_GetModuleBusStatus 40
stato interno del modulo TM3
TM3_GetModuleInternalStatus 41

T

Tipi di dati
CART_R_ARRAY_TYPE 55
CART_R_MODULE_ID 55
CART_R_STATE 55
DataFileCopyError 50
DataFileCopyLocation 50
ETH_R_FRAME_PROTOCOL 51
ETH_R_IP_MODE 51
ETH_R_PORT_DUPLEX_STATUS 52
ETH_R_PORT_IP_STATUS 52
ETH_R_PORT_LINK_STATUS 52
ETH_R_PORT_SPEED 53
ETH_R_RUN_IDLE 53
ExecuteScriptError 51
IMMEDIATE_ERR_TYPE 56
PLC_R_APPLICATION_ERROR 45
PLC_R_BOOT_PROJECT_STATUS 46
PLC_R_IO_STATUS 46
PLC_R_SDCARD_STATUS 47
PLC_R_STATUS 47
PLC_R_STOP_CAUSE 48
PLC_R_TERMINAL_PORT_STATUS 49
PLC_R_TM3_BUS_STATE 49
PLC_W_COMMAND 49
RTCSETDRIFT_ERROR 56
TM3_BUS_W_IOBUSERRMOD 54
TM3_ERR_CODE 53
TM3_MODULE_R_ARRAY_TYPE 54
TM3_MODULE_STATE 54
TM3_BUS_W
variabile di sistema 23
TM3_BUS_W_IOBUSERRMOD
Tipi di dati 54
TM3_BUS_W_IOBUSINIT 23
TM3_BUS_W_STRUCT 23
TM3_ERR_CODE
Tipi di dati 53
TM3_GetModuleBusStatus
recupero dello stato del bus di un modulo TM3 40
TM3_GetModuleFWVersion
recupero versione firmware di un modulo TM3 41
TM3_GetModuleInternalStatus
recupero dello stato interno di un modulo TM3 41
TM3_MODULE_R
variabile di sistema 22
TM3_MODULE_R_ARRAY_TYPE
Tipi di dati 54
TM3_MODULE_R_STRUCT 22
TM3_MODULE_STATE
Tipi di dati 54
TM3, versione firmware del modulo
TM3_GetModuleFWVersion 41

V

variabile di sistema
ETH_R 19
ETH_W 21
PLC_R 14
PLC_W 17
PROFIBUS_R 23
SERIAL_R 17
SERIAL_W 18
TM3_BUS_W 23
TM3_MODULE_R 22
Variabile di sistema
CART_R_STRUCT 24
Variabili di sistema
Definizione 11
Uso 12

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2023 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003069.05

Modicon M241

Logic Controller

Conteggio ad alta velocità

Guida della libreria HSC

12/2019



EIO0000003075.01

www.se.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 dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e il test dei prodotti in relazione 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.

Si accetta di non riprodurre, se non per uso personale e non commerciale, tutto o parte del presente documento su qualsivoglia supporto senza l'autorizzazione scritta di Schneider Electric. Si accetta inoltre di non creare collegamenti ipertestuali al presente documento o al relativo contenuto. Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso personale e non commerciale del documento o del relativo contenuto, ad eccezione di una licenza non esclusiva di consultazione del materiale "così come è", a proprio rischio. Tutti gli altri diritti sono riservati.

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, occorre seguire le istruzioni più rilevanti.

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 del personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste indicazioni può costituire un rischio per l'incolumità del personale o provocare danni alle apparecchiature.

© 2019 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Indice

Informazioni di sicurezza 7
Informazioni su... 9
Parte I Introduzione 13
Capitolo 1 Introduzione alla funzione Expert 15
Panoramica delle funzioni Expert 16
Assegnazione di I/O Expert integrati 19
Capitolo 2 Tipo di contatore ad alta velocità 23
Scelta del contatore 24
Panoramica sul tipo Simple 28
Panoramica del tipo Main 29
Panoramica sul tipo di Misuratore di frequenza 30
Panoramica sul tipo di Misuratore di periodo 31
Parte II Modalità One-shot 33
Capitolo 3 Principio della modalità One-shot 35
Descrizione del principio della modalità One-shot 35
Capitolo 4 Modalità One-shot con un tipo Simple 37
Schema riassuntivo 38
Configurazione del tipo Simple in modalità One-Shot 39
Programmazione del tipo **Simple** 40
Regolazione dei parametri 42
Capitolo 5 Modalità one-shot con un tipo Main 43
Schema riassuntivo 44
Configurazione del tipo Main Single Phase in modalità One-Shot . . . 45
Programmazione del tipo **Main** 46
Regolazione dei parametri 49
Parte III Modalità Loop modulo 51
Capitolo 6 Principio della modalità Loop modulo 53
Descrizione del principio della modalità Modulo-loop 53
Capitolo 7 Modalità Loop modulo con un tipo Simple 57
Schema riassuntivo 58
Configurazione del tipo Simple in modalità Modulo-Loop 59
Programmazione del tipo **Simple** 60
Regolazione dei parametri 62

Capitolo 8 Modalità modulo-loop con un tipo Main 63
Schema riassuntivo 64
Configurazione del tipo Main Single Phase in modalità Modulo-Loop . 65
Configurazione del tipo Main Dual Phase in modalità Modulo-Loop . . 66
Programmazione del tipo **Main** 67
Regolazione dei parametri 70
Parte IV Modalità Free Large 71
Capitolo 9 Principio della modalità Free Large 73
Descrizione del principio della modalità Free-large 74
Gestione dei limiti 77
Capitolo 10 Modalità Free Large con un tipo Main 79
Schema riassuntivo 80
Configurazione del tipo Main Dual Phase in modalità Free-Large 81
Programmazione del tipo **Main** 83
Regolazione dei parametri 86
Parte V Modalità Conteggio eventi 87
Capitolo 11 Principio della modalità Conteggio eventi. 89
Descrizione di principio della modalità **Conteggio eventi** 89
Capitolo 12 Conteggio eventi con un tipo Main 91
Schema riassuntivo 92
Configurazione del tipo Main Single Phase in modalità Conteggio eventi 93
Programmazione del tipo **Main** 94
Regolazione dei parametri 97
Parte VI Tipo misuratore di frequenza 99
Capitolo 13 Principio della modalità Misuratore di frequenza 101
Descrizione 101
Capitolo 14 Misuratore di frequenza con un tipo Main 103
Schema riassuntivo 104
Configurazione del tipo Misuratore di frequenza 105
Programmazione 106
Parte VII Tipo misuratore di periodo 109
Capitolo 15 Principio del tipo misuratore di periodo 111
Descrizione 111

Capitolo 16 Misuratore di periodo con un tipo Main. 113
Schema riassuntivo 114
Configurazione del tipo Misuratore di periodo in modalità Da fronte a fronte 115
Configurazione del tipo Misuratore di periodo in modalità Da fronte a opposto 116
Programmazione 117
Regolazione dei parametri. 120
Parte VIII Funzioni opzionali 121
Capitolo 17 Funzione di confronto 123
Principio di confronto con un tipo **Main** 124
Configurazione del confronto su un tipo **Principale** 129
Configurazione di eventi esterni 130
Capitolo 18 Funzione di cattura 133
Principio della cattura con un tipo **Main**. 134
Configurazione della funzione di cattura su un tipo **Main** 136
Capitolo 19 Funzioni di preimpostazione e attivazione 137
Funzione di preimpostazione. 138
Condizioni di preimpostazione Free Large o Misuratore di periodo . . 140
Attivazione: autorizza operazione di conteggio 141
Appendici 143
Appendice A Informazioni generali 145
Caratteristiche dedicate 146
Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione amministrativi e di movimento 147
Appendice B Tipi di dati 149
EXPERT_DIAG_TYPE: tipo per diagnostica EXPERTGetDiag. 150
EXPERT_ERR_TYPE: tipo per variabile errore di blocco funzione EXPERT 151
EXPERT_FREQMETER_TIMEBASE_TYPE: tipo per la variabile in base tempo del Misuratore di frequenza 152
EXPERT_HSCMAIN_TIMEBASE_TYPE: tipo per variabile in base tempo HSC Main 153
EXPERT_IMMEDIATE_ERR_TYPE: tipo per la variabile di errore del blocco funzione GetImmediateValue. 154
EXPERT_PARAMETER_TYPE: tipo per parametri da ottenere o impostare su EXPERT. 155
EXPERT_PERIODMETER_RESOLUTION_TYPE: tipo per la variabile in base tempo del Misuratore di periodo 156
EXPERT_REF: EXPERT valore di riferimento 157

Appendice C Blocchi funzione 159
EXPERTGetCapturedValue: leggere il valore dei registri di cattura . . 160
EXPERTGetDiag: restituire i dettagli di un errore HSC rilevato 162
EXPERTGetImmediateValue: leggere il valore del contatore HSC . . . 164
EXPERTGetParam: restituisce i parametri della funzioneHSC 166
EXPERTSetParam: regolare i parametri di un HSC 168
HSCMain_M241: controllo di un contatore di tipo Main per M241 . . . 170
HSCSimple_M241: controllo di un contatore di tipo Simple per M241. 175
Appendice D Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione 177
Differenze tra una funzione e un blocco funzione 178
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL . . 179
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST . 183
Glossario 187
Indice analitico 191

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, assistenza 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 "Avvertimento" indica che esiste un potenziale pericolo 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 situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **provoca** la morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

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

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

AVVISO

Un ***AVVISO*** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

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 questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Informazioni su...

In breve

Scopo del documento

La presente documentazione descrive le funzioni e le variabili HSC (High Speed Counter) offerte con il logic controller M241.

Nella documentazione vengono descritte le funzioni e le variabili della libreria HSC M241.

Per poter utilizzare questo manuale, è necessario:

- avere una conoscenza approfondita del controller M241, ovvero della sua struttura, delle sue funzionalità e della sua implementazione nell'ambito dei sistemi di controllo;
- Essere utilizzatori esperti dei seguenti linguaggi di programmazione per PLC IEC 61131-3:
  - Diagramma a blocchi funzione (FBD)
  - Schema di contatti Ladder (LD)
  - Testo strutturato (ST)
  - Lista di istruzioni (IL)
  - Grafico di funzione sequenziale (SFC)

Il software EcoStruxure Machine Expert può essere utilizzato anche per programmare questi controller utilizzando il linguaggio CFC (Continuous Function Chart).

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V1.2.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione	*EIO0000002854 (ENG)*, *EIO0000002855 (FRE)*, *EIO0000002856 (GER)*, *EIO0000002858 (SPA)*, *EIO0000002857 (ITA)*, *EIO0000002859 (CHS)*
Modicon M241 Logic Controller - Guida alla programmazione	*EIO0000003059 (ENG)*, *EIO0000003060 (FRE)*, *EIO0000003061 (GER)*, *EIO0000003062 (SPA)*, *EIO0000003063 (ITA)*, *EIO0000003064 (CHS)*

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito https://www.se.com/ww/en/download/ .

Informazioni relative al prodotto

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista degli schemi di controllo deve prendere in considerazione le potenziali modalità di errore 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 sequenze di controllo separate o ridondanti.
- Le sequenze di controllo del sistema possono includere link di comunicazione. È necessario tenere presente le possibili implicazioni di ritardi di trasmissione imprevisti o di errori 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.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO 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.

Parte I
Introduzione

Panoramica

Questa sezione fornisce una descrizione panoramica, le modalità disponibili, le funzionalità e le prestazioni delle diverse funzioni.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
1	Introduzione alla funzione Expert	15
2	Tipo di contatore ad alta velocità	23

Capitolo 1
Introduzione alla funzione Expert

Panoramica

Questo capitolo fornisce una descrizione dell'insieme, le funzionalità e le prestazioni del:

- Contatore ad alta velocità (HSC)
- PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi)
- Modulazione ad ampiezza di impulsi (PWM)
- Generatore di frequenza (FreqGen)

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Panoramica delle funzioni Expert	16
Assegnazione di I/O Expert integrati	19

Panoramica delle funzioni Expert

Introduzione

Gli ingressi e le uscite disponibili nel logic controller M241 possono essere collegati alle funzioni Expert.

Il logic controller M241 supporta le seguenti funzioni avanzate:

Funzioni		Descrizione
Contatori	HSC Simple	Le funzioni HSC possono eseguire conteggi veloci di impulsi provenienti da sensori, interruttori, ecc. collegati agli ingressi veloci o standard. Le funzioni HSC collegate agli ingressi standard operano a una frequenza massima di 1 kHz. Per maggiori informazioni sulle funzioni HSC, fare riferimento a Tipi di contatori ad alta velocità *(vedi pagina 23)*.
	HSC Main Single Phase	
	HSC Main Dual Phase	
	Misuratore di frequenza	
	Misuratore di periodo	
Generatori impulsi	PTO	La funzione PTO offre 2 canali di uscita a treno d'impulsi per il controllo di 2 motori passo-passo ad asse singolo lineari indipendenti o servoazionamenti in modalità a loop aperto. La funzione PTO collegata a uscite transistor standard operano a una frequenza massima di 1 kHz.
	PWM	La funzione PWM genera un segnale a onde quadre sui canali di uscita dedicati con un ciclo di funzionamento variabile. La funzione PWM collegata a uscite transistor standard opera a una frequenza massima di 1 kHz.
	Generatore di frequenza	La funzione Generatore di frequenza genera un segnale a onde quadre sui canali di uscita dedicati con un ciclo di lavoro fisso (50%). La funzione Generatore di frequenza collegata a uscite transistor standard opera a una frequenza massima di 1 kHz.

A partire dalla release di EcoStruxure Machine Expert, qualsiasi I/O standard che non sia già utilizzato può essere configurato per l'uso da un tipo qualsiasi di funzione Expert, così come per gli I/O veloci.

NOTA:

- Quando un ingresso viene usato come Run/Stop, non può essere utilizzato da una funzione Expert.
- Quando un ingresso viene usato come Allarme, non può essere utilizzato da una funzione Expert.

Per maggiori dettagli, fare riferimento a Configurazione delle funzioni incorporate.

Numero max di funzioni Expert

Il numero massimo di funzioni expert configurabili dipende da:

1. Codice prodotto del logic controller.
2. Tipi di funzione expert e il numero di funzioni opzionali *(vedi pagina 121)* configurate. Fare riferimento ad Assegnazione modulo di I/O Expert integrato *(vedi pagina 19)*.
3. Numero di I/O disponibili.

Numero massimo delle funzioni expert per codice prodotto di logic controller:

Tipo di funzione Expert		24 riferimenti I/O (TM241•24•)	40 riferimenti I/O (TM241•40•)
Numero totale di funzioni HSC		14	16
HSC	Simple	14	16
	Main Single Phase	4	
	Main Dual Phase		
	Misuratore di frequenza(1)		
	Misuratore di periodo		
PTO			
PWM			
FreqGen			
(1) Quando è configurato il numero massimo, è possibile aggiungere solo 12 funzioni HSC Simple.			

Il numero massimo di funzioni expert possibili può essere limitato ulteriormente dal numero di I/O usati da ogni funzione Expert.

Configurazioni di esempio:

- 4 PTO(2) + 14 HSC Simple su 24 riferimenti controller I/O
- 4 FreqGen(2) + 16 HSC Simple su 40 riferimenti controller I/O
- 4 HSC Main Single Phase + 10 HSC Simple su 24 riferimenti controller I/O
- 4 HSC Main Dual Phase + 8 HSC Simple su 40 riferimenti controller I/O
- 2 PTO(2) + 2 HSC Main Single Phase + 14 HSC Simple su 40 riferimenti controller I/O

(2) senza alcun I/O opzionale configurato

Le prestazioni della funzione expert sono limitate dagli I/O usati:

- HSC con ingressi veloci: 100 kHz/200 kHz
- HSC con ingressi standard: 1 kHz

Configurazione di una funzione Expert

Per configurare una funzione Expert, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Fare doppio clic sul nodo **Contatori** o **Pulse_Generators** in **Dispositivi**. **Risultato:** viene visualizzata la finestra delle funzioni **Contatori** o **Pulse_Generators**: 
2	Fare doppio clic su **Nessuno** nella colonna **Valore** e scegliere il tipo di funzione Expert da assegnare. **Risultato:** la configurazione predefinita della funzione Expert compare quando si fa clic in un punto qualsiasi nella finestra di configurazione.
3	Configurare i parametri della funzione Expert, come descritto nei seguenti capitoli.
4	Per configurare un'ulteriore funzione Expert, fare clic sulla scheda **+**. **NOTA:** Se è già configurato il numero massimo di funzioni Expert, viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione per informare che è ora possibile aggiungere solo funzioni HSC Simple.

I/O standard configurati come funzione Expert

Quando gli I/O standard sono configurati come funzioni Expert, tenere presente quanto segue:

- Gli ingressi possono essere letti tramite variabili di memoria.
- Non è possibile configurare un ingresso in una funzione Expert se è già stato configurato come ingresso Run/Stop.
- Non è possibile configurare un'uscita in una funzione Expert se è già stata configurata come un allarme.
- La gestione del cortocircuito si applica alle uscite. Gli stati delle uscite sono disponibili.
- Gli I/O non utilizzati da funzioni Expert possono essere utilizzati come qualsiasi altro I/O standard.
- Quando gli ingressi sono utilizzati in una funzione Expert (Latch, HSC,…), il filtro dell'integratore viene sostituito con un filtro antirimbalzo. Il valore del filtro è configurato nella schermata di configurazione.

Assegnazione di I/O Expert integrati

Assegnazione I/O

È possibile configurare i seguenti I/O standard o veloci per l'uso da parte di funzioni expert:

	24 codici di riferimento modelli I/O		40 riferimenti I/O	
	TM241•24T, TM241•24U	TM241•24R	TM241•40T, TM241•40U	TM241•40R
Ingressi	8 ingressi veloci (I0 - I7) 6 ingressi standard (I8 - I13)		8 ingressi veloci (I0 - I7) 8 ingressi standard (I8 - I15)	
Uscite	4 uscite veloci (Q0 - Q3) 4 uscite standard (Q4...Q7)	4 uscite veloci (Q0 - Q3)	4 uscite veloci (Q0 - Q3) 4 uscite standard (Q4...Q7)	4 uscite veloci (Q0 - Q3)

Un I/O, quando è stato assegnato a una funzione expert, non è più selezionabile per altre funzioni expert.

NOTA: Tutti gli I/O sono disabilitati per impostazione predefinita nella finestra di configurazione.

La tabella seguente mostra gli I/O configurabili per le funzioni expert:

Funzione Expert	Nome	Ingresso (Veloce o Standard)	Uscita (Veloce o Standard)
HSC Simple	Ingresso	O	
HSC Main	Ingresso A	O	
	Ingresso B/EN	C	
	SYNC	C	
	CAP	C	
	Reflex 0		C
	Reflex 1		C
Frequenzimetro/Misuratore di periodo	Ingresso A	O	
	EN	C	
PWM/FreqGen	Uscita A		O
	SYNC	C	
	EN	C	
O Obbligatorio **C** Configurabile facoltativamente			

Funzione Expert	Nome	Ingresso (Veloce o Standard)	Uscita (Veloce o Standard)
PTO	Uscita A/CW/Impulso		O
	Uscita B/CCW/Dir		C
	REF (Origine)	C	
	INDICE (Prossimità)	C	
	SONDA	C	
O Obbligatorio **C** Configurabile facoltativamente			

Uso di I/O standard con funzioni Expert

Funzione I/O avanzata all'interno di I/O standard:

- Gli ingressi possono essere letti tramite le variabili di memoria standard anche se configurati come funzioni avanzate.
- Tutti gli I/O non utilizzati dalle funzioni expert possono essere utilizzati come I/O standard.
- Un I/O può essere utilizzato solo da una funzione expert; una volta configurato, l'I/O non è più disponibile per altre funzioni expert.
- Se non sono disponibili altri I/O veloci, è possibile configurare un I/O standard. In questo caso, tuttavia, la frequenza massima della funzione expert è limitata a 1 kHz.
- Non è possibile configurare un ingresso in una funzione expert e utilizzarlo come Run/Stop, Evento o Ritentività contemporaneamente.
- Non è possibile configurare un'uscita in una funzione expert se è già stata configurata come un allarme.
- La gestione dei cortocircuiti vale ancora su tutte le uscite Gli stati delle uscite sono disponibili. Per maggiori informazioni, vedere Gestione delle uscite *(vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida hardware)*.
- Quando gli ingressi sono utilizzati nelle funzioni expert (PTO, HSC,…), il filtro integratore viene sostituito da un filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*. Il valore del filtro è configurato nella finestra di configurazione.

Per maggiori dettagli, fare riferimento a Configurazione delle funzioni incorporate *(vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)*.

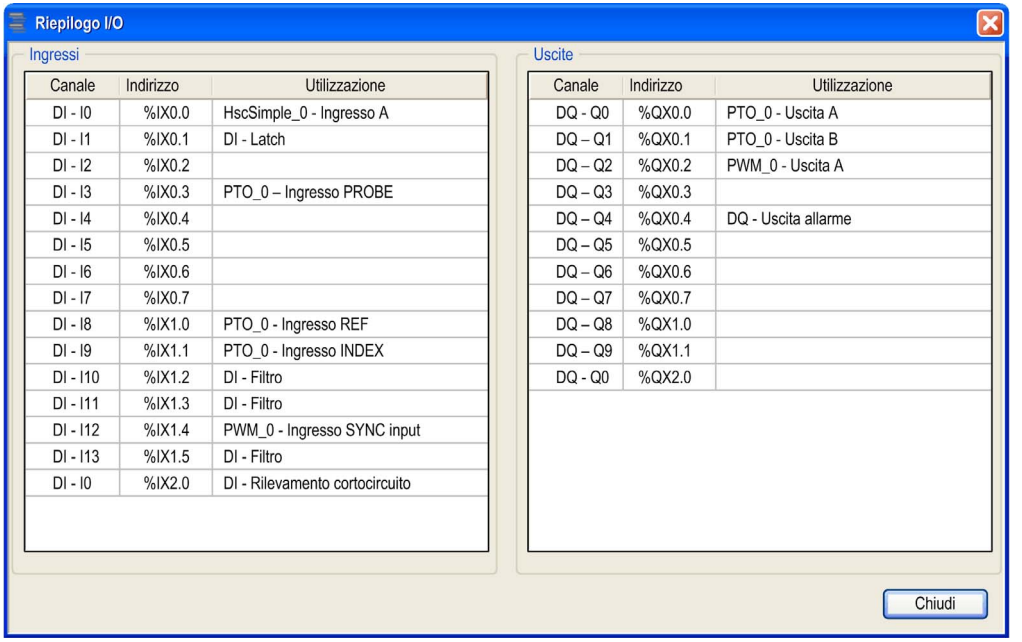
Riepilogo I/O

La finestra **Riepilogo IO** mostra gli I/O utilizzati dalle funzioni avanzate.

Per visualizzare la finestra **Riepilogo IO**:

Passo	Azione
1	Nella scheda **Struttura dispositivi**, fare clic con il pulsante destro del mouse sul nodo **MyController** e scegliere **Riepilogo IO**.

Esempio di finestra Riepilogo IO:



Capitolo 2
Tipo di contatore ad alta velocità

Panoramica

Questo capitolo contiene una panoramica dei diversi tipi di contatori ad alta velocità (HSC).

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Scelta del contatore	24
Panoramica sul tipo Simple	28
Panoramica del tipo Main	29
Panoramica sul tipo di Misuratore di frequenza	30
Panoramica sul tipo di Misuratore di periodo	31

Scelta del contatore

Panoramica

Avviare la configurazione HSC scegliendo un tipo di contatore in base al tipo di sensore che si utilizza e alle esigenze dell'applicazione.

Nell'editor **Contatori**, selezionare una **Funzione di conteggio** dall'elenco che propone i seguenti tipi di contatore (per maggiori informazioni fare riferimento a Funzione del contatore *(vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)*):

- **HSC Simple**
- **HSC Main Single Phase**
- **HSC Main Dual Phase**
- **Misuratore di frequenza**
- **Misuratore di periodo**

Il tipo **Misuratore di frequenza** e il tipo **Misuratore di periodo** sono basati sul tipo **HSC Main**.

Per ogni contatore definito nell'editor **Contatori**, un **Nome istanza** è assegnato da EcoStruxure Machine Expert. Questo **Nome istanza** predefinito è modificabile. Si deve usare l'identico nome di istanza di un ingresso per i blocchi funzione che si riferiscono al contatore.

Matrice di tipo e modalità

Questa tabella presenta i vari tipi e modalità disponibili:

Tipo Modalità	HSC Simple	HSC Main Single Phase	HSC Main Dual Phase	Misuratore di frequenza	Misuratore di periodo
One-shot	X	X	–	–	–
Modulo-loop	X	X	X	–	–
Conteggio eventi	–	X	–	–	–
Free Large	–	–	X	–	–
Da fronte a fronte	–	–	–	–	X
Da fronte a opposto	–	–	–	–	X

HSC Simple

Questa tabella presenta una panoramica delle specifiche disponibili del tipo **HSC Simple** in base alla modalità richiesta:

Funzione	Funzione	
	Modalità One-shot	Modalità Modulo-Loop
Modalità di conteggio	Conteggio indietro	Conteggio avanti
Attivazione con un ingresso fisico dell'HSC	No	No
Sincronizzazione / preimpostazione con un ingresso fisico HSC	No	No
Funzione di confronto	No	No
Funzione di cattura	No	No

HSC Main Single Phase

Questa tabella presenta una panoramica delle specifiche disponibili nel tipo **HSC Main Single Phase** in base alla modalità richiesta:

Funzione	Funzione		
	Modalità One-shot	Modalità Modulo-Loop	Modalità Conteggio eventi
Modalità di conteggio	Conteggio indietro	Conteggio avanti	Conteggio di impulsi durante la base tempo attribuita (10 ms, 100 ms, or 1000 ms)
Attivazione con un ingresso fisico dell'HSC	Sì	Sì	No
Sincronizzazione / preimpostazione con un ingresso fisico HSC	Sì	Sì	Sì
Funzione di confronto	Sì, 4 soglie, 2 uscite e 4 eventi	Sì, 4 soglie, 2 uscite e 4 eventi	No
Funzione di cattura	Sì, 1 registro di cattura	Sì, 1 registro di cattura	No

HSC Main Dual Phase

Questa tabella presenta una panoramica delle specifiche disponibili nel tipo **HSC Main Dual Phase** in base alla modalità richiesta:

Funzione	Funzione	
	Modalità Modulo-Loop	Free-Large Mode
Modalità di conteggio	Conteggio avanti / indietro Impulso / Direzione Quadratura	Conteggio avanti / indietro Impulso / Direzione Quadratura
Attivazione con un ingresso fisico dell'HSC	No	No
Sincronizzazione / preimpostazione con un ingresso fisico HSC	Sì	Sì
Funzione di confronto	Sì, 4 soglie, 2 uscite e 4 eventi	Sì, 4 soglie, 2 uscite e 4 eventi
Funzione di cattura	Sì, 1 registro di cattura	Sì, 1 registro di cattura

Misuratore di frequenza

Questa tabella presenta una panoramica delle specifiche disponibili nel tipo **Misuratore di frequenza**:

Funzione	Funzione
Modalità di conteggio	Frequenza d'impulso in Hz con valore aggiornato disponibile per ogni valore della base di tempo (10 ms, 100 ms o 1000 ms)
Attivazione con un ingresso fisico dell'HSC	Sì
Sincronizzazione / preimpostazione con un ingresso fisico HSC	No
Funzione di confronto	No
Funzione di cattura	No

Misuratore di periodo

Questa tabella presenta una panoramica delle specifiche disponibili del tipo **Misuratore di periodo** in base alla modalità richiesta:

Funzione	Funzione
Modalità di conteggio	Da fronte a fronte: misura il tempo che intercorre tra due eventi Da fronte a opposto: misura la durata di un evento
Attivazione con un ingresso fisico dell'HSC	Sì
Sincronizzazione / preimpostazione con un ingresso fisico HSC	No
Funzione di confronto	No
Funzione di cattura	No
Risoluzione	Conteggio di durata con risoluzione configurabile (0,1 µs, 1 µs, 100 µs, or 1000 µs)
Timeout	0...858993459, calcolato utilizzando le unità di risoluzione 0 indica nessun timeout

Panoramica sul tipo Simple

Panoramica

Il tipo **Simple** è un contatore a ingresso singolo.

Le operazioni del contatore (attivazione, sync) e le azioni attivate (quando viene raggiunto il valore del contatore) vengono eseguite nel contesto di un task.

Nel tipo **Simple**, non è possibile attivare un evento o un'uscita riflessa.

Modalità del tipo Simple

Il tipo **Simple** supporta 2 modalità di conteggio configurabili su impulsi a fase singola:

One-shot *(vedi pagina 37)*. In questa modalità il registro del valore corrente del contatore diminuisce (a partire da un valore definito dall'utente) per ogni impulso applicato all'ingresso A, finché il contatore non raggiunge lo 0.

Modulo-loop *(vedi pagina 57)*. In questa modalità il contatore conta ripetutamente da 0 fino a un valore modulo definito dall'utente, quindi torna a 0 e riprende il conteggio.

Performance

La frequenza massima consentita su un ingresso veloce è 100 kHz se il valore del filtro antirimbalzo è 0,005 ms (valore predefinito per la configurazione). Se il valore del filtro antirimbalzo è 0,002 ms, la frequenza massima è 200 kHz.

La frequenza massima consentita su un ingresso standard è 1 kHz se il valore del filtro antirimbalzo è 0,5 ms. Se il valore del filtro antirimbalzo è 1 ms, la frequenza massima è 500 Hz.

Per maggiori informazioni sul filtro antirimbalzo, vedere Funzionalità dedicate *(vedi pagina 146)*.

Panoramica del tipo Main

Panoramica

Il tipo **Main** è un contatore che utilizza fino a 4 ingressi veloci o standard e 2 uscite riflesse. Il M241 Logic Controller può avere fino a 4 tipi di contatori ad alta velocità **Main**.

Modalità del tipo Main

Il tipo **Main** supporta le seguenti modalità di conteggio su impulsi a fase singola (1 ingresso) o doppia (2 ingressi):

One-shot *(vedi pagina 43)*: in questa modalità, il registro del valore corrente del contatore decrementa (da un valore definito dall'utente) per ogni impulso applicato all'ingresso A finché il contatore non raggiunge il valore 0.

Modulo-Loop *(vedi pagina 63)*: in questa modalità, il contatore conta ripetutamente da 0 fino a un valore modulo definito dall'utente, quindi torna a 0 e riprende il conteggio. In direzione contraria il contatore conta dal valore modulo fino a 0, quindi preimposta il valore modulo e riprende il conteggio.

Free-large *(vedi pagina 79)*: in questa modalità il contatore si comporta come un contatore avanti/indietro di fascia alta.

Conteggio eventi *(vedi pagina 91)*: in questa modalità accumula il numero di eventi ricevuti in una base tempo configurata dall'utente.

Funzioni opzionali

Le funzioni opzionali possono essere configurare in base alla modalità selezionata:

- Ingressi hardware per l'utilizzo del contatore (enable, preset) o per la cattura del valore di conteggio corrente.
- Fino a 4 soglie, i valori delle quali possono essere confrontati.
- Fino a 4 eventi (1 per ogni soglia) possono essere associati con i task esterni
- Fino a 2 uscite riflesse

Performance

La frequenza massima consentita su un'interfaccia **I/O Expert** è 100 kHz se il valore del filtro antirimbalzo è 0,005 ms (valore predefinito per la configurazione). Se il valore del filtro antirimbalzo è 0,002 ms, la frequenza massima è 200 kHz.

Se la funzione expert è configurata con I/O standard, il periodo massimo consentito è 0,4 ms.

Panoramica sul tipo di Misuratore di frequenza

Panoramica

Il tipo **Misuratore di frequenza** è un contatore che utilizza fino a 2 ingressi veloci o standard. Il M241 Logic Controller può avere fino a 4 tipi di contatori ad alta velocità **Misuratori di frequenza**.

Modalità tipo di Misuratore di frequenza

Il contatore **Misuratore di frequenza** *(vedi pagina 103)* misura la frequenza degli eventi. La frequenza è il numero di eventi al secondo (Hz).

Performance

La frequenza massima consentita su un ingresso veloce è 100 kHz se il valore del filtro antirimbalzo è 0,005 ms (valore predefinito per la configurazione). Se il valore del filtro antirimbalzo è 0,002 ms, la frequenza massima è 200 kHz.

La frequenza massima consentita su un ingresso standard è 1 kHz se il valore del filtro antirimbalzo è 0,5 ms. Se il valore del filtro antirimbalzo è 1 ms, la frequenza massima è 500 Hz.

Panoramica sul tipo di Misuratore di periodo

Panoramica

Il tipo di **Misuratore di periodo** è un contatore che utilizza fino a 2 ingressi veloci o standard.

Il M241 Logic Controller può avere fino a 4 tipi di contatori ad alta velocità **Misuratore di periodo**.

Modalità tipo di misuratore di periodo

La modalità **Misuratore di periodo** consente di:

- determinare la durata di un evento
- misurare il tempo tra due eventi
- impostare e misurare il tempo di esecuzione di un processo.

Performance

Il periodo minimo consentito su un ingresso veloce è 0,005 ms.

Se la funzione expert è configurata con I/O standard, il periodo massimo consentito è 0,4 ms.

Per maggiori informazioni sul filtro antirimbalzo, vedere Funzionalità dedicate *(vedi pagina 146)*.

Parte II
Modalità One-shot

Panoramica

Questa sezione descrive l'uso di un HSC nella modalità **One-shot**.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
3	Principio della modalità **One-shot**	35
4	Modalità **One-shot** con un tipo **Simple**	37
5	Modalità **one-shot** con un tipo **Main**	43

Capitolo 3
Principio della modalità One-shot

Descrizione del principio della modalità One-shot

Panoramica

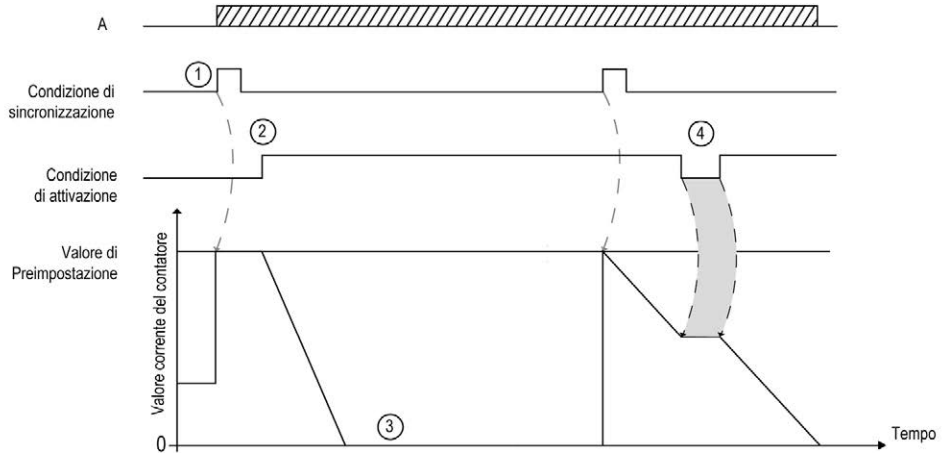
Il contatore viene attivato da un fronte di sincronizzazione e viene caricato il valore preimpostato.

Quando il conteggio è abilitato, ogni impulso applicato all'ingresso decrementa il valore corrente. Il contatore si arresta quando il valore corrente raggiunge lo 0.

Il valore del contatore rimane a 0 anche se vengono applicati nuovi impulsi all'ingresso.

Per riattivare il contatore occorre eseguire una nuova sincronizzazione.

Schema generale



Nella tabella è descritta la procedura illustrata dal grafico:

Fase	Azione
1	Sul fronte di salita della condizione di sincronizzazione, il valore preimpostato viene caricato nel contatore (indipendentemente dal valore corrente) e il contatore viene attivato.
2	Quando la condizione di attivazione = 1, il valore corrente del contatore decrementa ad ogni impulso sull'ingresso A finché non raggiunge lo 0.
3	Il contatore attende il fronte di salita successivo della condizione di sincronizzazione. **Nota:** a questo punto gli impulsi sull'ingresso A non hanno alcun effetto sul contatore.
4	Quando la condizione di attivazione = 0, il contatore ignora gli impulsi provenienti dall'ingresso A e mantiene il valore corrente fino a quando la condizione di attivazione è di nuovo = 1. Il contatore ripristina gli impulsi di conteggio dall'ingresso A sul fronte di salita dell'ingresso Enable dal valore mantenuto.

NOTA: Le condizioni Attiva e Sync dipendono dalla configurazione e sono descritte nella funzione Attivazione *(vedi pagina 141)* e Preimpostazione *(vedi pagina 138)*.

Capitolo 4
Modalità One-shot con un tipo Simple

Panoramica

Questo capitolo descrive come implementare un contatore alta velocità in modalità **One-shot** utilizzando un tipo **Simple**.

Contenuto di questo capitolo

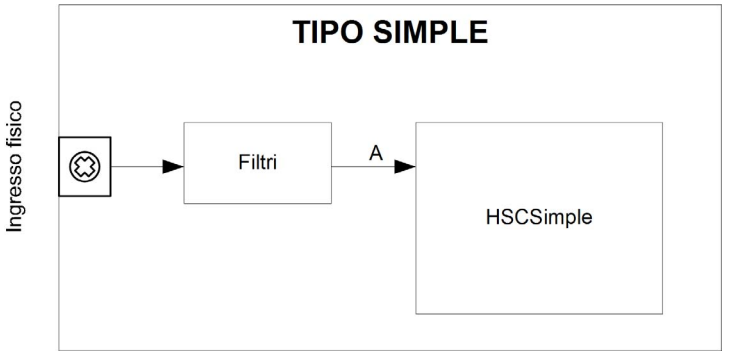
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Schema riassuntivo	38
Configurazione del tipo Simple in modalità One-Shot	39
Programmazione del tipo **Simple**	40
Regolazione dei parametri	42

Schema riassuntivo

Schema riassuntivo

Questo schema fornisce una panoramica del tipo **Simple** in modalità **One-shot**:



A è l'ingresso di conteggio del contatore ad alta velocità. Il conteggio di tipo **Simple** per la modalità **One-shot** conta sempre indietro.

Configurazione del tipo Simple in modalità One-Shot

Procedura

Seguire questa procedura per configurare il tipo **Simple** nella modalità **One-shot**:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **MyController → Contatori**. **Risultato**: viene visualizzata la scheda dell'editor **Contatori** per la configurazione HSC.
2	Nella scheda dell'editor **Contatori**, impostare il valore del parametro **Funzione di conteggio** a **HSC Simple**, quindi fare clic in qualsiasi punto dell'area di configurazione. **Risultato**: i parametri di configurazione compaiono nella scheda dell'editor **Contatori**.
3	Se necessario, modificare il valore del parametro **Generale → Nome istanza**. **NOTA:** Il **Nome dell'istanza** è dato automaticamente dal software e può essere utilizzato così com'è per il blocco funzione contatore.
4	Impostare il valore del parametro **Generale → Modalità di conteggio** a **One-shot**.
5	In **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Posizione** selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso A. **NOTA:** Viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione se non sono disponibili altri I/O per la configurazione. Liberare uno o più I/O prima di continuare la configurazione di questa funzione.
6	Impostare il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.
7	Impostare il valore del parametro **Intervallo → Preimposta** per impostare il valore iniziale di conteggio.
8	Con un modulo di espansione , è possibile specificare il nome di un evento esterno. Quando questo evento viene attivato in un task, il contatore viene arrestato. Impostare il valore di **Stop → Evento di arresto** a **Sì**, quindi modificare il **Nome evento di arresto** al nome dell'evento esterno.

Programmazione del tipo Simple

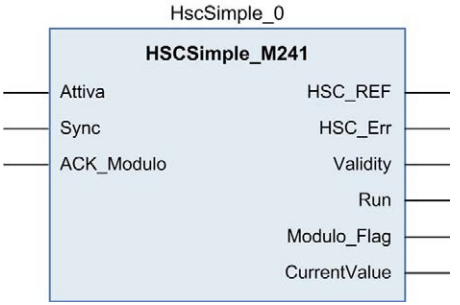
Panoramica

Un contatore di tipo **Simple** è sempre gestito da un blocco funzione HSCSimple_M241 *(vedi pagina 175)*.

NOTA: Al momento della compilazione viene rilevato un errore se il blocco funzione `HSCSimple_M241` viene usato per gestire un tipo di HSC diverso.

Aggiunta di un blocco funzione HSCSimple

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → HSC → HSCSimple_M241** nell'elenco, trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Digitare il nome istanza del tipo **Simple** (definito nella configurazione) o selezionare l'istanza del blocco funzione facendo clic su:  Con l'accesso facilitato, è possibile selezionare l'istanza HSC nel percorso seguente: **<MyController> → Contatori**.



Uso delle variabili di I/O

Le tabelle seguenti descrivono come vengono usati i vari pin del blocco funzione nella modalità **One-shot**.

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

L'ingresso	Tipo	Commento
Sync	BOOL	Sul fronte di salita preimposta e avvia il contatore
ACK_Modulo	BOOL	Non utilizzato in modalità one-shot.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
HSC_REF	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Riferimento all'HSC. Da utilizzare come ingresso dei blocchi funzione **Amministrazione**.
HSC_Err	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. Usare il blocco funzione EXPERTGetDiag *(vedi pagina 162)* per ottenere maggiori informazioni su questo errore rilevato.
Validity	BOOL	TRUE = indica che i valori di uscita sul blocco funzione sono validi.
Run	BOOL	Impostato a 1 quando il contatore è funzionante. Passa a 0 quando CurrentValue raggiunge lo 0. Per riavviare il contatore è necessaria una sincronizzazione.
Modulo_Flag	BOOL	Non utilizzato in modalità one-shot.
CurrentValue	DWORD	Valore di conteggio corrente del contatore.

Regolazione dei parametri

Panoramica

La lista di parametri descritti nella tabella può essere letta o modificata utilizzando i blocchi funzione EXPERTGetParam *(vedi pagina 166)* o EXPERTSetParam *(vedi pagina 168)*.

NOTA: I parametri impostati tramite il programma hanno la priorità sui valori dei parametri configurati nella finestra di configurazione HSC. I parametri della configurazione iniziale vengono ripristinati con un avvio a freddo o a caldo del controller *(vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)*.

Parametri regolabili

Questa tabella fornisce l'elenco di parametri da EXPERT_PARAMETER_TYPE *(vedi pagina 155)* che possono essere letti o modificati durante l'esecuzione del programma:

Parametro	Descrizione
EXPERT_PRESET	per ottenere o impostare il valore preimpostato di un HSC

Capitolo 5
Modalità one-shot con un tipo Main

Panoramica

Questo capitolo descrive come implementare un contatore alta velocità in modalità **One-shot** utilizzando un tipo **Main**.

Contenuto di questo capitolo

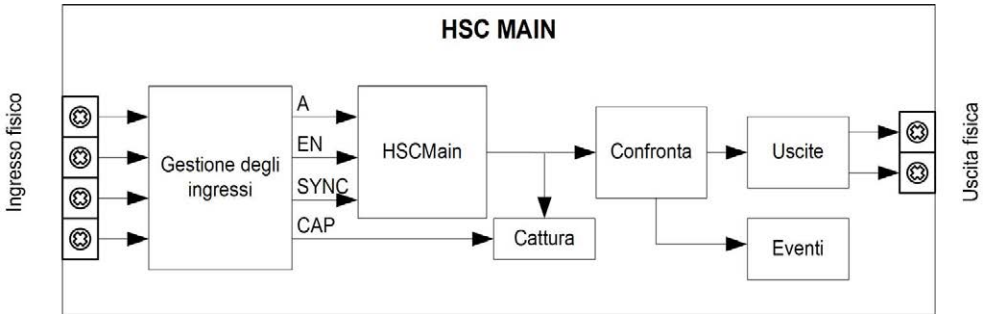
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Schema riassuntivo	44
Configurazione del tipo Main Single Phase in modalità One-Shot	45
Programmazione del tipo **Main**	46
Regolazione dei parametri	49

Schema riassuntivo

Schema riassuntivo

Questo schema fornisce una panoramica del tipo **Main** in modalità **One-shot**:



A è l'ingresso di conteggio del contatore.

EN è l'ingresso di attivazione del contatore.

SYNC è l'ingresso di sincronizzazione del contatore.

CAP è l'ingresso di cattura del contatore.

Funzione opzionale

Oltre alla modalità **One-shot**, il tipo **Main** fornisce le funzioni seguenti:

- Funzione di preimpostazione *(vedi pagina 138)*
- Funzione di attivazione *(vedi pagina 141)*
- Funzione di cattura *(vedi pagina 133)*
- Funzione di confronto *(vedi pagina 123)*

Configurazione del tipo Main Single Phase in modalità One-Shot

Procedura

Seguire questa procedura per configurare un tipo **Main** fase singola nella modalità **One-shot**:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **MyController → Contatori**. **Risultato**: viene visualizzata la scheda dell'editor **Contatori** per la configurazione HSC. **NOTA:** Se è già stato configurato il numero massimo di funzioni **HSC Main**, nella parte inferiore della schermata di configurazione viene visualizzato un messaggio. Considerare piuttosto l'uso di una funzione **HSC Simple**.
2	Nella scheda dell'editor **Contatori**, impostare il valore del parametro **Funzione di conteggio** a **HSC Main Single Phase** e fare clic in un punto qualsiasi della finestra di configurazione. **Risultato**: i parametri di configurazione compaiono nella scheda dell'editor **Contatori**.
3	Se necessario, immettere il valore del parametro **Generale → Nome dell'istanza**. **NOTA:** Il **Nome dell'istanza** è dato automaticamente dal software e può essere utilizzato così com'è per il blocco funzione contatore.
4	Impostare il valore del parametro **Generale → Modalità di conteggio** a **One-shot**.
5	In **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Posizione** selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso A. **NOTA:** Viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione se non sono disponibili altri I/O per la configurazione. Liberare uno o più I/O prima di continuare la configurazione di questa funzione.
6	Impostare il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.
7	Immettere il valore del parametro **Intervallo → Preimpostazione** per impostare il valore di conteggio iniziale della funzione di preimpostazione *(vedi pagina 138)*.
8	Opzionalmente, è possibile abilitare queste funzioni: ● Funzione di preimpostazione *(vedi pagina 138)* ● Funzione di attivazione *(vedi pagina 141)* ● Funzione di cattura *(vedi pagina 133)* ● Funzione di confronto *(vedi pagina 123)*
9	Opzionalmente, impostare il valore del parametro **Eventi → Evento di arresto** a **Sì** per attivare la funzione di evento esterno *(vedi pagina 130)*. **NOTA:** Questa opzione è disponibile solo per i moduli di espansione TM3XF• che supportano gli eventi esterni.

Programmazione del tipo Main

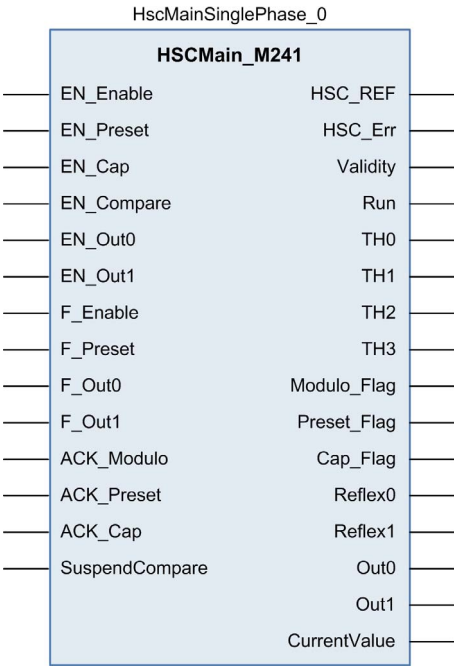
Panoramica

Il tipo **Main** è sempre gestito da un blocco funzione `HSCMain_M241`.

NOTA: Al momento della compilazione viene rilevato un errore se il blocco funzione `HSCMain_M241` viene usato per gestire un tipo di HSC diverso.

Aggiunta del blocco funzione HSCMain

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → HSC → HSCMain_M241** nell'elenco, trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Digitare il nome istanza del tipo **Main** (definito nella configurazione) o selezionare l'istanza del blocco funzione facendo clic su: ??? ... Con l'accesso facilitato, è possibile selezionare l'istanza HSC nel percorso seguente: **<MyController> → Contatori**.



Uso delle variabili di I/O

Le tabelle seguenti descrivono come vengono usati i vari pin del blocco funzione nella modalità **One-shot**.

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

L'ingresso	Tipo	Descrizione
EN_Enable	BOOL	Quando l'ingresso **EN** è configurato: se TRUE, autorizza l'attivazione del contatore con l'ingresso Enable *(vedi pagina 141)*.
EN_Preset	BOOL	Quando l'ingresso **SYNC** è configurato: se TRUE, autorizza il Preset contatore tramite l'Ingresso Sync *(vedi pagina 138)*.
EN_Cap	BOOL	Quando l'ingresso **CAP** è configurato: se TRUE, abilita l'Ingresso di cattura.
EN_Compare	BOOL	TRUE *(vedi pagina 123)* = attiva l'operazione di confronto (utilizzando i valori di soglia 0, 1, 2, 3): ● confronto di base (bit di uscita TH0, TH1, TH2, TH3) ● uscita riflessa (bit di uscita Reflex0, Reflex1) ● eventi (per attivare task esterni al superamento della soglia) **NOTA:** Questa opzione è disponibile solo per i moduli di espansione TM3XF•, che supportano gli eventi esterni.
EN_Out0	BOOL	TRUE = attiva l'uscita fisica Out_R0 per replicare al valore Reflex0 (se configurato).
EN_Out1	BOOL	TRUE = attiva l'uscita fisica Out_R1 per replicare al valore Reflex1 (se configurato).
F_Enable	BOOL	TRUE = autorizza le modifiche al valore corrente del contatore.
F_Preset	BOOL	Sul fronte di salita preimposta e avvia il contatore.
F_Out0	BOOL	TRUE = forza Out_R0 a 1 (se Reflex0 è configurato nella Funzione integrata HSC. Prioritario su EN_Out0.
F_Out1	BOOL	TRUE = forza Out_R1 a 1 (se Reflex1 è configurato nella Funzione integrata HSC. Prioritario su EN_Out1.
ACK_Preset	BOOL	Sul fronte di salita, reimposta Preset_Flag.
ACK_Cap	BOOL	Sul fronte di salita, reimposta Cap_Flag.
SuspendCompare	BOOL	TRUE = i risultati del confronto sono sospesi: ● I bit di uscita TH0, TH1, TH2, TH3, Reflex0, Reflex1, Out0, Out1 del blocco mantengono l'ultimo valore. ● Le uscite hardware 0, 1 mantengono il loro ultimo valore. ● Gli eventi sono mascherati. **NOTA:** EN_Compare, EN_ReflexO, EN_Reflex1, F_Out0, F_Out1 restano operativi mentre è impostato SuspendCompare.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
HSC_REF	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Riferimento all'HSC. Da utilizzare come ingresso dei blocchi funzione **Amministrazione**.
Validity	BOOL	TRUE = indica che i valori di uscita sul blocco funzione sono validi.
Run	BOOL	TRUE = il contatore è in funzione. Impostato a False quando CurrentValue raggiunge lo 0.
TH0	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 0 *(vedi pagina 123)*.
TH1	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 1 *(vedi pagina 123)*.
TH2	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 2 *(vedi pagina 123)*.
TH3	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 3 *(vedi pagina 123)*.
Preset_Flag	BOOL	Impostato a 1 dalla preimpostazione del contatore *(vedi pagina 138)*.
Cap_Flag	BOOL	Impostato a 1 quando un nuovo valore di cattura viene memorizzato nel registro di cattura. Questo flag deve essere reimpostato perché possa essere eseguita una nuova cattura.
Reflex0	BOOL	Stato di Reflex0 *(vedi pagina 124)*. Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
Reflex1	BOOL	Stato di Reflex1 *(vedi pagina 124)*. Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
Out0	BOOL	Stato dell'uscita fisica OUT_R0 (se è configurato Reflex0).
Out1	BOOL	Stato dell'uscita fisica OUT_R1 (se è configurato Reflex1).
CurrentValue	DINT	Valore corrente del contatore.

Regolazione dei parametri

Panoramica

La lista di parametri descritti nella tabella può essere letta o modificata utilizzando i blocchi funzione EXPERTGetParam *(vedi pagina 166)* o EXPERTSetParam *(vedi pagina 168)*.

NOTA: I parametri impostati tramite il programma hanno la priorità sui valori dei parametri configurati nella finestra di configurazione HSC. I parametri della configurazione iniziale vengono ripristinati con un avvio a freddo o a caldo del controller *(vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)*.

Parametri regolabili

Questa tabella fornisce l'elenco dei parametri del EXPERT_PARAMETER_TYPE *(vedi pagina 155)* che possono essere letti o modificati mentre il programma è in esecuzione:

Parametro	Descrizione
EXPERT_PRESET	per ottenere o impostare il valore preimpostato di un HSC
EXPERT_THRESHOLD0	per ottenere o impostare il valore di soglia 0 di un HSC
EXPERT_THRESHOLD1	per ottenere o impostare il valore di soglia 1 di un HSC
EXPERT_THRESHOLD2	per ottenere o impostare il valore di soglia 2 di un HSC
EXPERT_THRESHOLD3	per ottenere o impostare il valore di soglia 3 di un HSC
EXPERT_REFLEX0	per ottenere o impostare la modalità uscita riflessa 0 di una funzione EXPERT
EXPERT_REFLEX1	per ottenere o impostare la modalità uscita riflessa 1 di una funzione EXPERT

Parte III
Modalità Loop modulo

Panoramica

Questo capitolo descrive come utilizzare un HSC nella modalità **Loop modulo**.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
6	Principio della modalità **Loop modulo**	53
7	Modalità **Loop modulo** con un tipo **Simple**	57
8	Modalità **modulo-loop** con un tipo **Main**	63

Capitolo 6
Principio della modalità Loop modulo

Descrizione del principio della modalità Modulo-loop

Panoramica

La modalità **Modulo-loop** può essere usata per azioni ripetute su una serie di oggetti in movimento, ad esempio in applicazioni per l'imballaggio e l'etichettatura.

Principio

Sul fronte di salita della condizione di sincronizzazione *(vedi pagina 138)*, il contatore viene attivato e il valore corrente viene reimpostato a 0.

Quando il conteggio è attivato *(vedi pagina 141)*:

Direzione di incremento: il valore del contatore aumenta finché non raggiunge il valore modulo -1. All'impulso successivo, il contatore viene reimpostato a 0, un flag modulo è impostato a 1 e il conteggio prosegue.

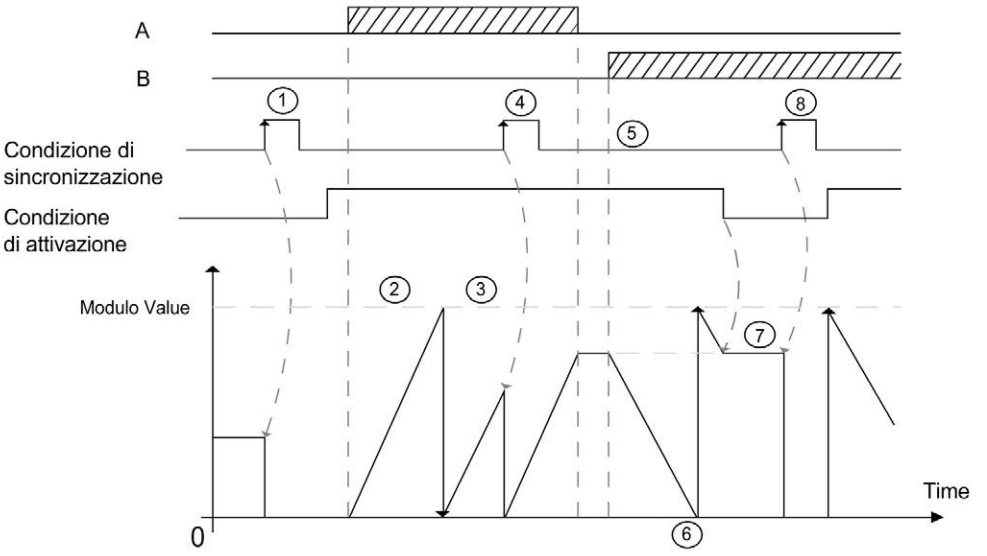
Direzione di decremento: il contatore diminuisce fino a raggiungere 0. All'impulso successivo, il contatore viene impostato al valore modulo, un flag modulo è impostato a 1 e il conteggio prosegue.

Modalità di ingresso

La tabella seguente descrive gli 8 tipi di modalità di ingresso disponibili:

Modalità di ingresso	Commento
A = Avanti, B = Indietro	Modalità predefinita Il contatore aumenta su A e diminuisce su B.
A = Impulso, B = Direzione	Se vi è un fronte di salita su A e B è true, il valore del contatore diminuisce. Se vi è un fronte di salita su A e B è false, il valore del contatore aumenta.
Quadratura normale X1	Un encoder fisico fornisce sempre due segnali sfasati di 90° che consentono al contatore di contare gli impulsi e di rilevare la direzione: ● X1: 1 conteggio per ciclo encoder ● X2: 2 conteggi per ciclo encoder ● X4: 4 conteggi per ciclo encoder
Quadratura normale X2	
Quadratura normale X4	
Quadratura inversa X1	
Quadratura inversa X2	
Quadratura inversa X4	

Schema del principio avanti indietro

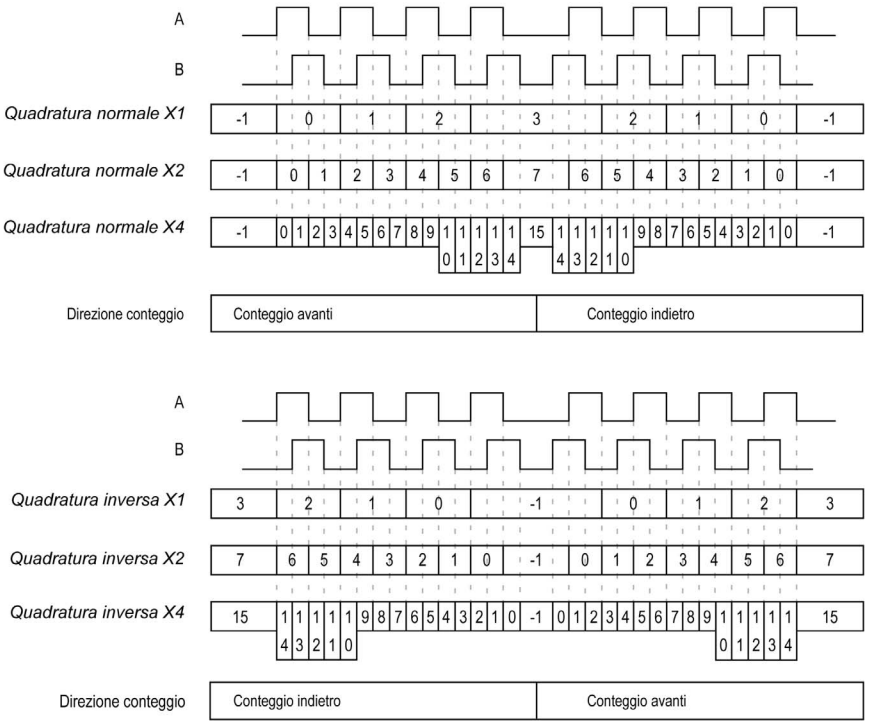


Fase	Azione
1	Al fronte di salita della condizione di sincronizzazione, il valore corrente è reimpostato a 0 e il contatore viene attivato.
2	Quando la condizione di attivazione = 1, ogni impulso su A incrementa il valore del contatore.
3	Quando il contatore raggiunge il valore (modulo-1), il contatore va ciclicamente a 0 all'impulso successivo e il conteggio prosegue. `Modulo_Flag` è impostato a 1.
4	Sul fronte di salita della condizione di sincronizzazione, il valore corrente del contatore è reimpostato a 0.
5	Quando la condizione di attivazione = 1, ogni impulso su B diminuisce il valore del contatore.
6	Quando il contatore raggiunge lo 0, il contatore va ciclicamente a (modulo-1) all'impulso successivo e il conteggio prosegue.
7	Quando la condizione di attivazione = 0, gli impulsi sugli ingressi vengono ignorati.
8	Sul fronte di salita della condizione di sincronizzazione, il valore corrente del contatore è reimpostato a 0.

NOTA: Le condizioni Attiva e Sync dipendono dalla configurazione e sono descritte nella funzione Attivazione *(vedi pagina 141)* e Preimpostazione *(vedi pagina 138)*.

Schema del principio della quadratura

Il segnale dell'encoder viene contato in base alla modalità di ingresso selezionata, come indicato di seguito:



Capitolo 7
Modalità Loop modulo con un tipo Simple

Panoramica

Questo capitolo descrive come implementare un contatore alta velocità in modalità **Loop modulo** utilizzando un tipo **Simple**.

Contenuto di questo capitolo

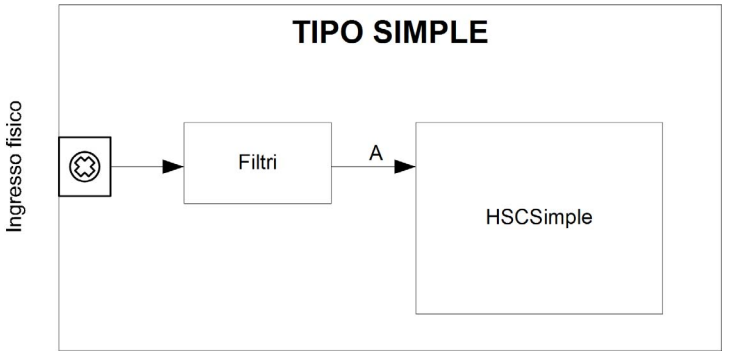
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Schema riassuntivo	58
Configurazione del tipo Simple in modalità Modulo-Loop	59
Programmazione del tipo **Simple**	60
Regolazione dei parametri	62

Schema riassuntivo

Schema riassuntivo

Questo schema fornisce una panoramica del tipo **Simple** in modalità **Modulo-loop**:



Un conteggio di tipo **Simple** per la modalità **Modulo-loop** è solo un conteggio in avanti.

Configurazione del tipo Simple in modalità Modulo-Loop

Procedura

Seguire questa procedura per configurare un tipo **Simple** nella modalità **Modulo-Loop**:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **MyController → Contatori**. **Risultato**: viene visualizzata la scheda dell'editor **Contatori** per la configurazione HSC. **NOTA:** Se è già stato configurato il numero massimo di funzioni **HSC Main**, nella parte inferiore della schermata di configurazione viene visualizzato un messaggio. Considerare piuttosto l'uso di una funzione **HSC Simple**.
2	Nella scheda dell'editor **Contatori**, impostare il valore del parametro della funzione di **Conteggio** a **HSC Simple**. **Risultato**: i parametri di configurazione compaiono nella scheda dell'editor **Contatori**.
3	Se necessario, immettere il valore del parametro **Generale → Nome dell'istanza**. **NOTA:** Il **Nome dell'istanza** è dato automaticamente dal software e può essere utilizzato così com'è per il blocco funzione contatore.
4	Impostare il valore del parametro **Generale → Modalità di conteggio** a **Modulo-Loop**.
5	In **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Posizione** selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso A. **NOTA:** Viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione se non sono disponibili altri I/O per la configurazione. Liberare uno o più I/O prima di continuare la configurazione di questa funzione.
6	Impostare il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.
7	Immettere il valore del parametro **Intervallo → Modulo** per impostare il valore Modulo di conteggio.

Programmazione del tipo Simple

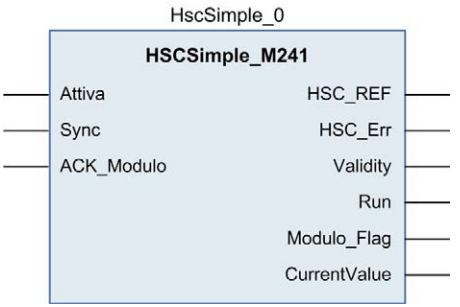
Panoramica

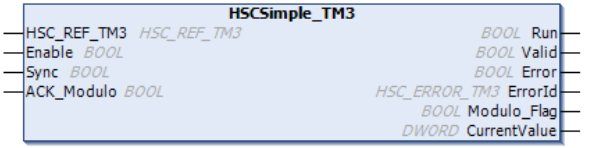
Un tipo **Simple** viene sempre gestito da un blocco funzione HSCSimple_M241 *(vedi pagina 175)*.

NOTA: Al momento della compilazione viene rilevato un errore se il blocco funzione `HSCSimple_M241` viene usato per gestire un tipo di HSC diverso.

Aggiunta di un blocco funzione HSCSimple

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → HSC → HSCSimple_M241** nell'elenco, trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Digitare il nome istanza del tipo **Simple** (definito nella configurazione) o selezionare l'istanza del blocco funzione facendo clic su:  Con l'accesso facilitato, è possibile selezionare l'istanza HSC nel percorso seguente: **<MyController> → Contatori**.





Uso delle variabili di I/O

Le tabelle seguenti descrivono come vengono usati i vari pin del blocco funzione nella modalità **Modulo-Loop**.

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

L'ingresso	Tipo	Commento
`Enable`	`BOOL`	`TRUE` = autorizza le modifiche al valore corrente del contatore.
`Sync`	`BOOL`	Al fronte di salita reimposta e avvia il contatore.
`ACK_Modulo`	`BOOL`	Sul fronte di salita reimposta `Modulo_Flag`.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
`HSC_REF`	`EXPERT_REF` *(vedi pagina 157)*	Riferimento all'HSC. Da utilizzare come ingresso dei blocchi funzione **Amministrazione**.
`HSC_Err`	`BOOL`	`TRUE` = indica che è stato rilevato un errore. Usare il blocco funzione `EXPERTGetDiag` *(vedi pagina 162)* per ottenere maggiori informazioni su questo errore rilevato.
`Validity`	`BOOL`	`TRUE` = indica che i valori di uscita sul blocco funzione sono validi.
`Run`	`BOOL`	Non rilevante
`Modulo_Flag`	`BOOL`	Impostato a `TRUE` quando il contatore supera il valore `Modulo`.
`CurrentValue`	`DWORD`	Valore corrente del contatore.

Regolazione dei parametri

Panoramica

La lista di parametri descritti nella tabella può essere letta o modificata utilizzando i blocchi funzione EXPERTGetParam *(vedi pagina 166)* o EXPERTSetParam *(vedi pagina 168)*.

NOTA: I parametri impostati tramite il programma hanno la priorità sui valori dei parametri configurati nella finestra di configurazione HSC. I parametri della configurazione iniziale vengono ripristinati con un avvio a freddo o a caldo del controller *(vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)*.

Parametri regolabili

Questa tabella fornisce l'elenco di parametri da EXPERT_PARAMETER_TYPE *(vedi pagina 155)* che possono essere letti o modificati durante l'esecuzione del programma:

Parametro	Descrizione
EXPERT_MODULO	per ottenere o impostare il valore modulo di un HSC

Capitolo 8
Modalità modulo-loop con un tipo Main

Panoramica

Questo capitolo descrive come implementare un contatore alta velocità in modalità **Modulo-loop** utilizzando un tipo **Main**.

Contenuto di questo capitolo

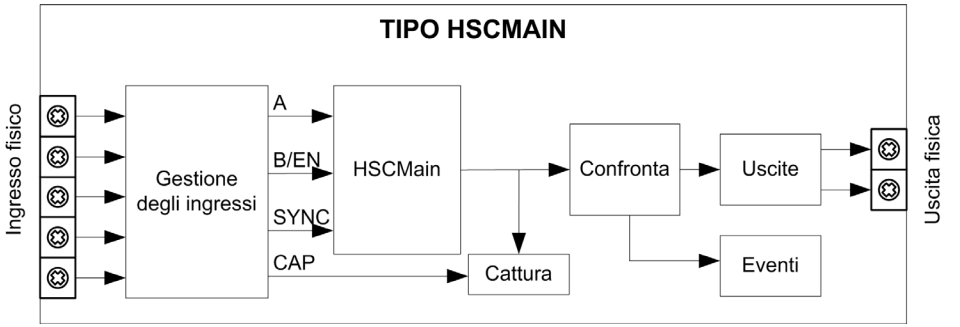
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Schema riassuntivo	64
Configurazione del tipo Main Single Phase in modalità Modulo-Loop	65
Configurazione del tipo Main Dual Phase in modalità Modulo-Loop	66
Programmazione del tipo **Main**	67
Regolazione dei parametri	70

Schema riassuntivo

Schema riassuntivo

Questo schema fornisce una panoramica del tipo **Main** in modalità **Modulo-loop**:



A e B sono gli ingressi di conteggio del contatore.

EN non configurabile quando si usa l'ingresso B.

SYNC è l'ingresso di sincronizzazione del contatore.

CAP è l'ingresso di cattura del contatore.

Funzioni opzionali

Oltre alla modalità **Modulo-loop**, il tipo **Main** fornisce le funzioni seguenti:

- Funzione di attivazione *(vedi pagina 141)*
- Funzione di cattura *(vedi pagina 133)*
- Funzione di confronto *(vedi pagina 123)*

NOTA: Il valore preimpostato è 0 e non è possibile modificarlo.

Configurazione del tipo Main Single Phase in modalità Modulo-Loop

Procedura

Seguire questa procedura per configurare un tipo single phase **Main** nella modalità **Modulo-Loop**:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **MyController → Contatori**. **Risultato**: si apre la scheda dell'editor dei **Contatori** per la configurazione HSC. **NOTA:** Se è già stato configurato il numero massimo di funzioni **HSC Main**, nella parte inferiore della schermata di configurazione viene visualizzato un messaggio. Considerare piuttosto l'uso di una funzione **HSC Simple**.
2	Nella scheda dell'editor **Contatori**, impostare il valore del parametro della funzione di **Conteggio** a **HSC Main fase singola**. **Risultato**: i parametri di configurazione compaiono nella scheda dell'editor **Contatori**.
3	Se necessario, immettere il valore del parametro **Generale → Nome dell'istanza**. **NOTA:** Il **Nome dell'istanza** è dato automaticamente dal software e può essere utilizzato così com'è per il blocco funzione contatore.
4	Impostare il valore del parametro **Generale → Modalità di conteggio** a **Modulo-Loop**.
5	In **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Posizione** selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso A. **NOTA:** Viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione se non sono disponibili altri I/O per la configurazione. Liberare uno o più I/O prima di continuare la configurazione di questa funzione.
6	Impostare il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.
7	Immettere il valore del parametro **Intervallo → Modulo** per impostare il valore Modulo di conteggio.
8	Opzionalmente, si possono attivare le seguenti funzioni di controllo: ● Funzione di attivazione *(vedi pagina 141)* ● Funzione di cattura *(vedi pagina 133)* ● Funzione di confronto *(vedi pagina 123)*

Configurazione del tipo Main Dual Phase in modalità Modulo-Loop

Procedura

Seguire questa procedura per configurare un tipo dual phase **Main** nella modalità **Modulo-Loop**:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **MyController → Contatori**. **Risultato**: si apre la scheda dell'editor dei **Contatori** per la configurazione HSC. **NOTA:** Se è già stato configurato il numero massimo di funzioni **HSC Main**, nella parte inferiore della schermata di configurazione viene visualizzato un messaggio. Considerare piuttosto l'uso di una funzione **HSC Simple**.
2	Nella scheda dell'editor **Contatori**, impostare il valore del parametro della funzione di **Conteggio** a **HSC Main Dual Phase**. **Risultato**: i parametri di configurazione compaiono nella scheda dell'editor **Contatori**.
3	Se necessario, immettere il valore del parametro **Generale → Nome dell'istanza**. **NOTA:** Il **Nome dell'istanza** è dato automaticamente dal software e può essere utilizzato così com'è per il blocco funzione contatore.
4	Impostare il valore del parametro **Generale → Modalità di conteggio** a **Modulo-Loop**.
5	Impostare il valore del parametro **Generale → Modalità ingresso** per selezionare la modalità ingresso modulo loop *(vedi pagina 53)*.
6	In **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Posizione** selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso A. **NOTA:** Viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione se non sono disponibili altri I/O per la configurazione. Liberare uno o più I/O prima di continuare la configurazione di questa funzione.
7	Impostare il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.
8	In **Ingressi di conteggio → Ingresso B → Posizione** selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso B.
9	Impostare il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso B → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso.
10	Immettere il valore del parametro **Intervallo → Modulo** per impostare il valore Modulo di conteggio.
11	Opzionalmente, si possono attivare le seguenti funzioni di controllo: ● Funzione di cattura *(vedi pagina 133)* ● Funzione di confronto *(vedi pagina 123)*

Programmazione del tipo Main

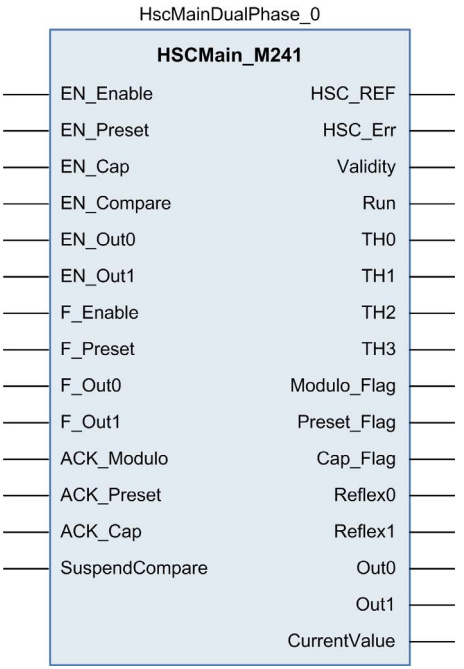
Panoramica

Il tipo **Main** è sempre gestito da un blocco funzione `HSCMain_M241`.

NOTA: Al momento della compilazione viene rilevato un errore se il blocco funzione `HSCMain_M241` viene usato per gestire un tipo di HSC diverso.

Aggiunta del blocco funzione HSCMain

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → HSC → HSCMain_M241** nell'elenco, trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Digitare il nome istanza del tipo **Main** (definito nella configurazione) o selezionare l'istanza del blocco funzione facendo clic su:  Con l'accesso facilitato, è possibile selezionare l'istanza HSC nel percorso seguente: **<MyController> → Contatori**.



Uso delle variabili di I/O

Le tabelle seguenti descrivono come vengono usati i vari pin del blocco funzione nella modalità **Modulo-Loop**.

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

L'ingresso	Tipo	Descrizione
EN_Enable	BOOL	Quando l'ingresso **EN** è configurato: se TRUE, autorizza l'abilitazione del contatore tramite l'ingresso Attiva *(vedi pagina 141)*.
EN_Preset	BOOL	Quando l'ingresso **SYNC** è configurato: se TRUE, autorizza il Preset contatore tramite l'Ingresso Sync *(vedi pagina 138)*.
EN_Cap	BOOL	Quando l'ingresso **CAP** è configurato: se TRUE, abilita l'Ingresso di cattura.
EN_Compare	BOOL	TRUE = attiva la funzione di confronto *(vedi pagina 123)* tramite Soglia 0, 1, 2, 3: • confronto di base (bit di uscita TH0, TH1, TH2, TH3) • reflex (bit di uscita Reflex0, Reflex1) • eventi (per attivare task esterni al superamento della soglia)
EN_Out0	BOOL	TRUE = attiva l'uscita fisica Out_R0 per replicare al valore Reflex0 (se configurato).
EN_Out1	BOOL	TRUE = attiva l'uscita fisica Out_R1 per replicare al valore Reflex1 (se configurato).
F_Enable	BOOL	TRUE = autorizza le modifiche al valore corrente del contatore.
F_Preset	BOOL	Sul fronte di salita, azzera e avvia il contatore.
F_Out0	BOOL	TRUE = forza Out_R0 a 1 (se Reflex0 è configurato).
F_Out1	BOOL	TRUE = forza Out_R1 a 1 (se Reflex1 è configurato).
ACK_Modulo	BOOL	Sul fronte di salita reimposta Modulo_Flag.
ACK_Preset	BOOL	Sul fronte di salita, reimposta Preset_Flag.
ACK_Cap	BOOL	Sul fronte di salita reimposta Cap_Flag.
SuspendCompare	BOOL	TRUE = i risultati del confronto sono sospesi: • I bit di uscita TH0, TH1, TH2, TH3, Reflex0, Reflex1, Out0, Out1 del blocco mantengono l'ultimo valore. • Le uscite fisiche 0, 1 mantengono il loro ultimo valore. • Gli eventi sono mascherati. **NOTA:** EN_Compare, EN_ReflexO, EN_Reflex1, F_Out0, F_Out1 restano operativi mentre è impostato SuspendCompare.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
HSC_REF	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Riferimento all'HSC. Da utilizzare come ingresso dei blocchi funzione **Amministrazione**.
HSC_Err	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. Usare il blocco funzione EXPERTGetDiag *(vedi pagina 162)* per ottenere maggiori informazioni su questo errore rilevato.
Validity	BOOL	TRUE = indica che i valori di uscita sul blocco funzione sono validi.
Run	BOOL	TRUE = il contatore è in funzione. Il bit Run passa a 0 quando CurrentValue raggiunge 0. Per riavviare il contatore è necessaria una sincronizzazione.
TH0	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 0 *(vedi pagina 123)*.
TH1	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 1 *(vedi pagina 123)*.
TH2	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 2 *(vedi pagina 123)*.
TH3	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 3 *(vedi pagina 123)*.
Modulo_Flag	BOOL	Impostato a 1 quando il contatore esegue il rollover del modulo o arriva a 0.
Preset_Flag	BOOL	Impostato a 1 dalla preimpostazione del contatore *(vedi pagina 138)*.
Cap_Flag	BOOL	Impostato a 1 quando un nuovo valore di cattura viene memorizzato nel registro di cattura *(vedi pagina 134)*. Questo flag deve essere reimpostato perché possa essere eseguita una nuova cattura.
Reflex0	BOOL	Stato di Reflex0 *(vedi pagina 126)*. Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
Reflex1	BOOL	Stato di Reflex1 *(vedi pagina 126)*. Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
Out0	BOOL	Stato dell'uscita fisica Out_R0 (se è configurato Reflex0).
Out1	BOOL	Stato dell'uscita fisica Out_R1 (se è configurato Reflex1).
CurrentValue	DINT	Valore corrente del contatore.

Regolazione dei parametri

Panoramica

La lista di parametri descritti nella tabella può essere letta o modificata utilizzando i blocchi funzione EXPERTGetParam *(vedi pagina 166)* o EXPERTSetParam *(vedi pagina 166)*.

NOTA: I parametri impostati tramite il programma hanno la priorità sui valori dei parametri configurati nella finestra di configurazione HSC. I parametri della configurazione iniziale vengono ripristinati con un avvio a freddo o a caldo del controller *(vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)*.

Parametri regolabili

Questa tabella fornisce l'elenco di parametri da EXPERT_PARAMETER_TYPE *(vedi pagina 155)* che possono essere letti o modificati durante l'esecuzione del programma:

Parametro	Descrizione
EXPERT_MODULO	per ottenere o impostare il valore modulo di un HSC
EXPERT_THRESHOLD0	per ottenere o impostare il valore di soglia 0 di un HSC
EXPERT_THRESHOLD1	per ottenere o impostare il valore di soglia 1 di un HSC
EXPERT_THRESHOLD2	per ottenere o impostare il valore di soglia 2 di un HSC
EXPERT_THRESHOLD3	per ottenere o impostare il valore di soglia 3 di un HSC
EXPERT_REFLEX0	per ottenere o impostare la modalità uscita riflessa 0 di una funzione EXPERT
EXPERT_REFLEX1	per ottenere o impostare la modalità uscita riflessa 1 di una funzione EXPERT

Parte IV
Modalità Free Large

Panoramica

Questa sezione descrive l'uso di un HSC nella modalità **Free Large**.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
9	Principio della modalità Free Large	73
10	Modalità Free Large con un tipo Main	79

Capitolo 9
Principio della modalità Free Large

Panoramica

Questa sezione descrive il principio della modalità **Free Large**.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione del principio della modalità Free-large	74
Gestione dei limiti	77

Descrizione del principio della modalità Free-large

Panoramica

La modalità **Free-large** può essere utilizzata per il monitoraggio degli assi o l'etichettatura nel caso in cui la posizione di ingresso di ogni parte debba essere nota.

Principio

In modalità **Free Large**, il modulo si comporta come un contatore avanti-indietro standard.

Quando il conteggio è attivato *(vedi pagina 141)*, il contatore conta nel seguente modo:
Direzione di incremento: il valore del contatore aumenta.
Direzione di decremento: il valore del contatore diminuisce.

Il contatore è attivato da un fronte preimpostato *(vedi pagina 140)* che carica il valore preimpostato.

Il contatore corrente viene memorizzato nel registro di cattura usando la funzione Cattura *(vedi pagina 133)*.

Se raggiunge i limiti di conteggio, il contatore reagisce in base alla configurazione di Gestione dei limiti *(vedi pagina 77)*.

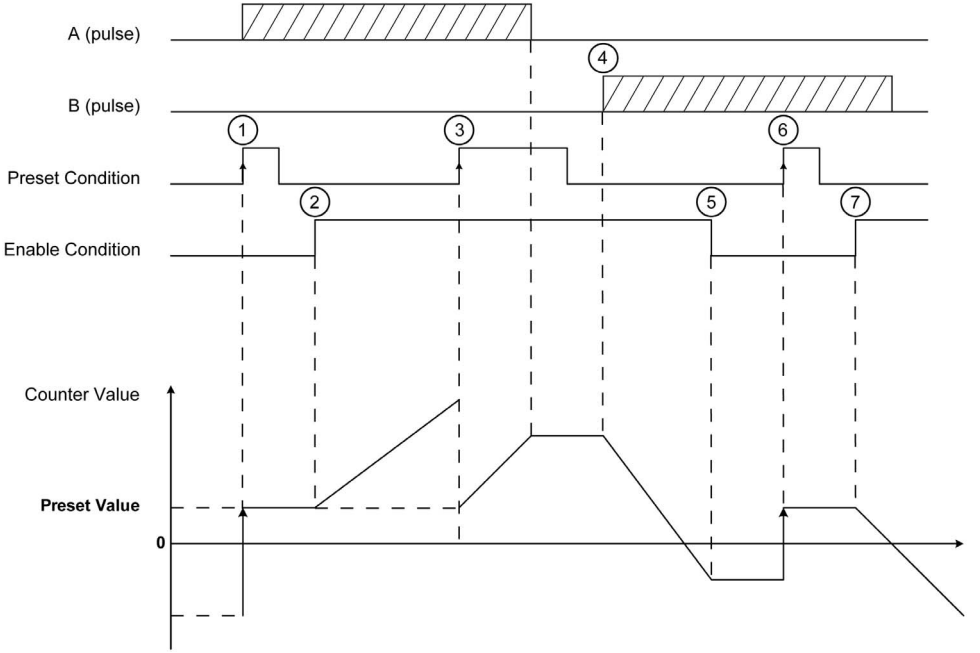
Modalità di ingresso

La tabella seguente descrive gli 8 tipi di modalità di ingresso disponibili:

Modalità di ingresso	Commento
A = Avanti, B = Indietro	Modalità predefinita Il contatore aumenta su A e diminuisce su B.
A = Impulso, B = Direzione	Se vi è un fronte di salita su A e B è true, il valore del contatore diminuisce. Se vi è un fronte di salita su A e B è false, il valore del contatore aumenta.
Quadratura normale X1	Un encoder fisico fornisce sempre due segnali sfasati di 90° che consentono al contatore di contare gli impulsi e di rilevare la direzione: ● X1: 1 conteggio per ogni ciclo encoder ● X2: 2 conteggi per ogni ciclo encoder ● X4: 4 conteggi per ogni ciclo encoder
Quadratura normale X2	
Quadratura normale X4	
Quadratura inversa X1	
Quadratura inversa X2	
Quadratura inversa X4	

Schema del principio avanti indietro

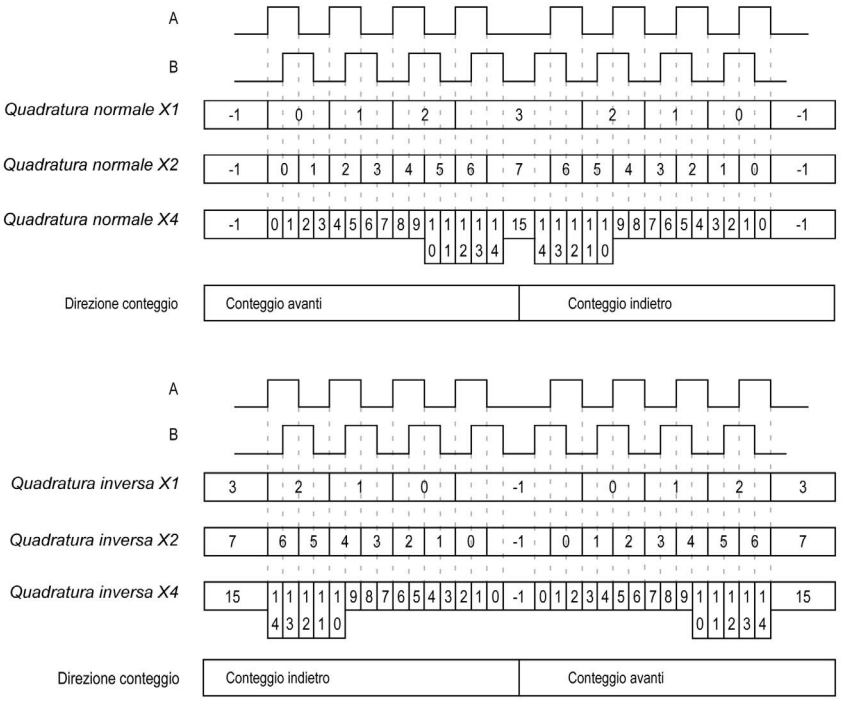
La figura mostra la modalità **A = avanti, B = indietro**:



Fase	Azione
1	Sul fronte di salita della condizione di preimpostazione, il valore corrente è impostato al valore di preimpostazione e il contatore viene attivato.
2	Quando la condizione di attivazione = 1, ogni impulso su A incrementa il valore del contatore.
3	Sul fronte di salita della condizione di preimpostazione, il valore corrente viene impostato al valore di preimpostazione.
4	Quando la condizione di attivazione = 1, ogni impulso su B diminuisce il valore del contatore.
5	Quando la condizione di attivazione = 0, gli impulsi su A o B vengono ignorati.
6	Sul fronte di salita della condizione di preimpostazione, il valore corrente viene impostato al valore di preimpostazione.
7	Quando la condizione di attivazione = 1, gli impulsi su B decrementano il valore del contatore.

Schema del principio della quadratura

Il segnale dell'encoder viene contato in base alla modalità di ingresso selezionata, come indicato di seguito:



Gestione dei limiti

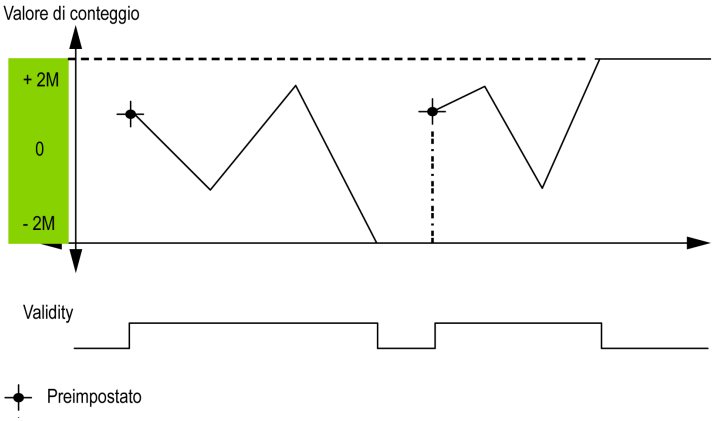
Panoramica

Quando il limite del contatore è raggiunto, il contatore può avere 2 comportamenti a seconda della configurazione:

- Blocco sui limiti
- Rollover

Blocco sui limiti

In caso di contatore di overflow o di underflow, il valore corrente del contatore viene mantenuto al valore limite, il bit di validità passa a 0 e il bit `Error` indica questo errore rilevato finché non viene nuovamente preimpostato il contatore.



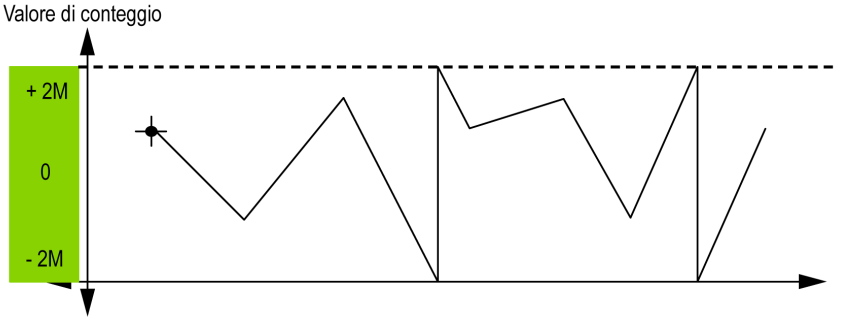
Il valore 2M è dato come:

- +2M = 2 (exp 31) -1
- -2M = -2 (exp 31)

Rollover

In caso di contatore in overflow o underflow, il valore corrente del contatore passa automaticamente al valore limite opposto.

`L'uscita Modulo_Flag` è impostata su



1.

Capitolo 10
Modalità Free Large con un tipo Main

Panoramica

Questo capitolo descrive come implementare un contatore alta velocità in modalità **Free-large** utilizzando un tipo **Main**.

Contenuto di questo capitolo

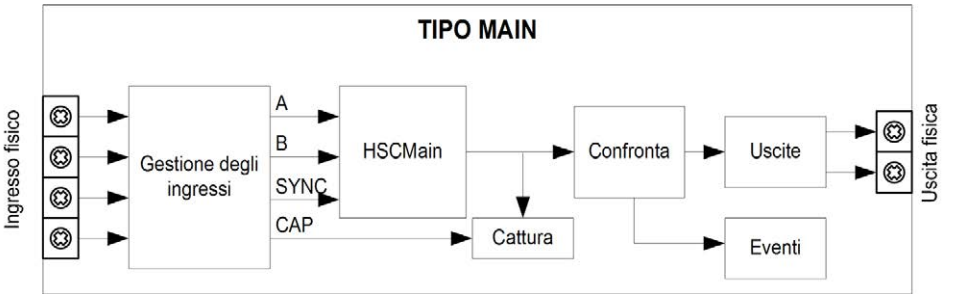
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Schema riassuntivo	80
Configurazione del tipo Main Dual Phase in modalità Free-Large	81
Programmazione del tipo **Main**	83
Regolazione dei parametri	86

Schema riassuntivo

Schema riassuntivo

Questo schema offre una panoramica del tipo **Main** nella modalità **Free-large**:



A e B sono gli ingressi di conteggio del contatore.

EN è l'ingresso di attivazione del contatore.

SYNC è l'ingresso di sincronizzazione del contatore.

CAP è l'ingresso di cattura del contatore.

Funzione opzionale

Oltre alla modalità **Free-large**, il tipo **Main** fornisce le seguenti funzioni:

- Funzione di preimpostazione *(vedi pagina 138)*
- Funzione di attivazione *(vedi pagina 141)*
- Funzione di cattura *(vedi pagina 133)*
- Funzione di confronto *(vedi pagina 123)*

Configurazione del tipo Main Dual Phase in modalità Free-Large

Procedura

Seguire questa procedura per configurare un tipo dual phase **Main** nella modalità **Free large**:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **MyController → Contatori**. **Risultato**: si apre la scheda dell'editor dei **Contatori** per la configurazione HSC. **NOTA:** Se è già stato configurato il numero massimo di funzioni **HSC Main**, nella parte inferiore della schermata di configurazione viene visualizzato un messaggio. Considerare piuttosto l'uso di una funzione **HSC Simple**.
2	Nella scheda dell'editor **Contatori**, impostare il valore del parametro della funzione di **Conteggio** a **HSC Main Dual Phase**. **Risultato**: i parametri di configurazione compaiono nella scheda dell'editor **Contatori**.
3	Se necessario, immettere il valore del parametro **Generale → Nome dell'istanza**. **NOTA:** Il **Nome dell'istanza** è dato automaticamente dal software e può essere utilizzato così com'è per il blocco funzione contatore.
4	Impostare il valore del parametro **Generale → Modalità di conteggio** a **Free-large**.
5	Impostare il valore del parametro **Generale → Modalità ingresso** per selezionare la modalità di ingresso *(vedi pagina 74)*.
6	In **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Posizione** selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso A. **NOTA:** Viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione se non sono disponibili altri I/O per la configurazione. Liberare uno o più I/O prima di continuare la configurazione di questa funzione.
7	Impostare il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.
8	In **Ingressi di conteggio → Ingresso B → Posizione** selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso B. **NOTA:** Viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione se non sono disponibili altri I/O per la configurazione. Liberare uno o più I/O prima di continuare la configurazione di questa funzione.
9	Imposta il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso B → Filtro antirimbalzo**.
10	Impostare il valore del parametro **Intervallo → Preimposta** per impostare il valore iniziale di conteggio.
11	Immettere il valore **Intervallo → Limiti** per la gestione dei limiti *(vedi pagina 77)*.

Passo	Azione
12	Opzionalmente, è possibile abilitare queste funzioni: ● Funzione di preimpostazione *(vedi pagina 138)* ● Funzione di attivazione *(vedi pagina 141)* ● Funzione di cattura *(vedi pagina 133)* ● Funzione di confronto *(vedi pagina 123)*

Programmazione del tipo Main

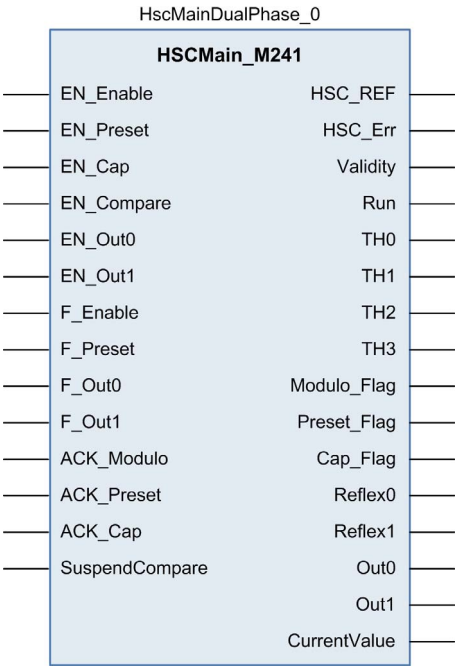
Panoramica

Il tipo **Main** è sempre gestito da un blocco funzione `HSCMain_M241`.

NOTA: Al momento della compilazione viene rilevato un errore se il blocco funzione `HSCMain_M241` viene usato per gestire un tipo di HSC diverso.

Aggiunta del blocco funzione HSCMain

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → HSC → HSCMain_M241** nell'elenco, trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Digitare il nome istanza del tipo **Main** (definito nella configurazione) o selezionare l'istanza del blocco funzione facendo clic su:  Con l'accesso facilitato, è possibile selezionare l'istanza HSC nel percorso seguente: **<MyController> → Contatori**.



Uso delle variabili di I/O

Le tabelle seguenti descrivono come vengono usati i vari pin del blocco funzione nella modalità **Free-large**.

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

L'ingresso	Tipo	Descrizione
EN_Enable	BOOL	Quando l'ingresso **EN** è configurato: se TRUE, autorizza l'abilitazione del contatore tramite l'ingresso Attiva *(vedi pagina 141)*.
EN_Preset	BOOL	Quando l'ingresso **SYNC** è configurato: se TRUE, autorizza il Preset contatore tramite l'Ingresso Sync *(vedi pagina 138)*.
EN_Cap	BOOL	Quando l'ingresso **CAP** è configurato: se TRUE, abilita l'Ingresso di cattura *(vedi pagina 136)*.
EN_Compare	BOOL	TRUE = attiva l'operazione di confronto *(vedi pagina 123)* (utilizzando le soglie 0, 1, 2, 3): • confronto di base (bit di uscita TH0, TH1, TH2, TH3) • uscita riflessa (bit di uscita Reflex0, Reflex1) • eventi (per attivare task esterni al superamento della soglia)
EN_Out0	BOOL	TRUE = attiva l'uscita fisica Out_R0 per replicare al valore Reflex0 (se configurato).
EN_Out1	BOOL	TRUE = attiva l'uscita fisica Out_R1 per replicare al valore Reflex1 (se configurato).
F_Enable	BOOL	TRUE = autorizza le modifiche al valore corrente del contatore.
F_Preset	BOOL	Sul fronte di salita preimposta e avvia il contatore.
F_Out0	BOOL	TRUE = forza Out_R0 a 1 (se Reflex0 è configurato).
F_Out1	BOOL	TRUE = forza Out_R1 a 1 (se Reflex1 è configurato).
ACK_Modulo	BOOL	Sul fronte di salita reimposta Modulo_Flag.
ACK_Preset	BOOL	Sul fronte di salita, reimposta Preset_Flag.
ACK_Cap	BOOL	Sul fronte di salita reimposta Cap_Flag.
SuspendCompare	BOOL	TRUE = i risultati del confronto sono sospesi: • I bit di uscita TH0, TH1, TH2, TH3, Reflex0, Reflex1, Out0, Out1 del blocco mantengono l'ultimo valore. • Le uscite fisiche 0, 1 mantengono il loro ultimo valore. • Gli eventi sono mascherati. **NOTA:** EN_Compare, EN_ReflexO, EN_Reflex1,F_Out0, F_Out1 restano operativi mentre è impostato SuspendCompare.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
HSC_REF	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Riferimento all'HSC. Da utilizzare come ingresso dei blocchi funzione **Amministrazione**.
HSC_Err	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. Usare il blocco funzione EXPERTGetDiag *(vedi pagina 162)* per ottenere maggiori informazioni su questo errore rilevato.
Validity	BOOL	TRUE = indica che i valori di uscita sul blocco funzione sono validi.
Run	BOOL	Non utilizzato.
TH0	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 0 *(vedi pagina 123)*.
TH1	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 1 *(vedi pagina 123)*.
TH2	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 2 *(vedi pagina 123)*.
TH3	BOOL	Impostato a 1 quando CurrentValue > soglia 3 *(vedi pagina 123)*.
Modulo_Flag	BOOL	Impostato a 1 quando il contatore supera i propri limiti.
Preset_Flag	BOOL	Impostato a 1 dalla preimpostazione del contatore *(vedi pagina 138)*
Cap_Flag	BOOL	Impostato a 1 quando un nuovo valore di cattura viene memorizzato nel registro di cattura *(vedi pagina 133)*. Questo flag deve essere reimpostato perché possa essere eseguita una nuova cattura.
Reflex0	BOOL	Stato di Reflex0. Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
Reflex1	BOOL	Stato di Reflex1. Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
Out0	BOOL	Stato delle uscite fisiche Out_R0 (se Reflex0 è configurato nella Funzione integrata HSC, in alternativa FALSE se non configurato).
Out1	BOOL	Stato delle uscite fisiche Out_R1 (se Reflex1 è configurato nella Funzione integrata HSC, in alternativa FALSE se non configurato).

Regolazione dei parametri

Panoramica

La lista di parametri descritti nella tabella può essere letta o modificata utilizzando i blocchi funzione EXPERTGetParam *(vedi pagina 166)* o EXPERTSetParam *(vedi pagina 168)*.

NOTA: I parametri impostati tramite il programma hanno la priorità sui valori dei parametri configurati nella finestra di configurazione HSC. I parametri della configurazione iniziale vengono ripristinati con un avvio a freddo o a caldo del controller *(vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)*.

Parametri regolabili

Questa tabella fornisce l'elenco di parametri dall'enumerazione EXPERT_PARAMETER_TYPE *(vedi pagina 155)* che possono essere letti o modificati mentre il programma è in esecuzione:

Parametro	Descrizione
EXPERT_PRESET	per ottenere o impostare il valore predefinito dell'HSC
EXPERT_THRESHOLD0	per ottenere o impostare il valore di soglia 0 di un HSC
EXPERT_THRESHOLD1	per ottenere o impostare il valore di soglia 1 di un HSC
EXPERT_THRESHOLD2	per ottenere o impostare il valore di soglia 2 di un HSC
EXPERT_THRESHOLD3	per ottenere o impostare il valore di soglia 3 di un HSC
EXPERT_REFLEX0	per ottenere o impostare la modalità uscita riflessa 0 di una funzione Expert
EXPERT_REFLEX1	per ottenere o impostare la modalità uscita riflessa 0 di una funzione Expert

Parte V
Modalità Conteggio eventi

Panoramica

Questa sezione descrive l'uso di un HSC nella modalità **Conteggio eventi**.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
11	Principio della modalità **Conteggio eventi**	89
12	**Conteggio eventi** con un tipo **Main**	91

Capitolo 11
Principio della modalità Conteggio eventi

Descrizione di principio della modalità Conteggio eventi

Panoramica

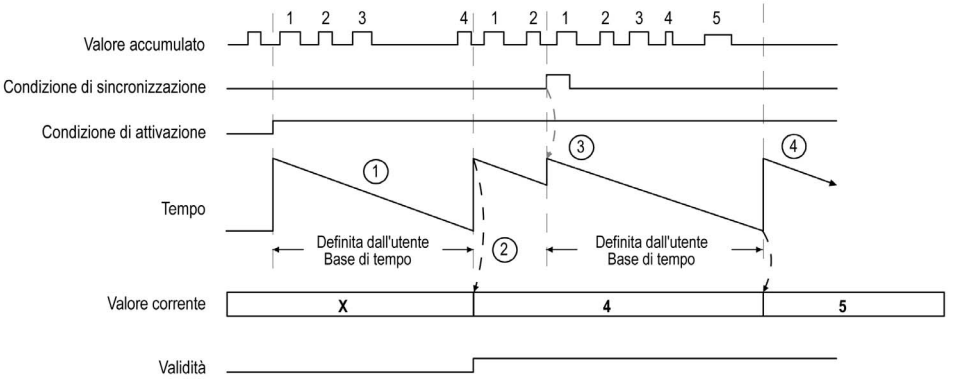
La modalità **Conteggio eventi** consente di contare il numero di eventi che si verificano durante un periodo di tempo specificato.

Principio

Il contatore misura il numero di impulsi applicati all'ingresso per un periodo di tempo predefinito. Alla fine di ogni periodo, il registro di conteggio viene aggiornato con il numero di eventi ricevuti.

La sincronizzazione può essere utilizzata durante il periodo di tempo. L'evento di conteggio viene così riavviato per un nuovo periodo di tempo predefinito. Il conteggio riprende al fronte condizione di sincronizzazione *(vedi pagina 138)*.

Schema generale



Fase	Azione
1	Quando la condizione di attivazione = 1, il contatore accumula il numero di eventi (impulsi) sull'ingresso fisico durante un periodo di tempo predefinito. Se il bit Validity = 0, il valore corrente non è rilevante.
2	Una volta trascorso il primo periodo di tempo, il valore del contatore è impostato al numero di eventi contato durante il periodo e il bit Validity è impostato a 1. Il conteggio riprende per un nuovo periodo di tempo.
3	Sul fronte di salita della condizione Sync: ● il valore accumulato viene reimpostato a 0 ● il valore corrente non è aggiornato ● Il conteggio riprende per un nuovo periodo di tempo
4	Una volta trascorso il periodo di tempo, il valore del contatore è impostato al numero di eventi contato durante il periodo. Il conteggio riprende per un nuovo periodo di tempo.

NOTA:
Nel tipo **Main**, quando la condizione di attivazione è:
- Impostata a 0: il conteggio corrente viene interrotto e `CurrentValue` viene mantenuto al valore valido precedente.
- Impostata a 1: il valore accumulato è reimpostato a 0, il `CurrentValue` rimane invariato, e il conteggio si riavvia per un nuovo periodo di tempo.

Capitolo 12
Conteggio eventi con un tipo Main

Panoramica

Questo capitolo descrive come implementare un contatore alta velocità in modalità **conteggio eventi** utilizzando un tipo **Main**.

Contenuto di questo capitolo

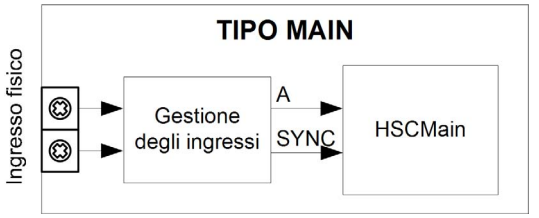
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Schema riassuntivo	92
Configurazione del tipo Main Single Phase in modalità Conteggio eventi	93
Programmazione del tipo **Main**	94
Regolazione dei parametri	97

Schema riassuntivo

Schema riassuntivo

Lo schema seguente fornisce una panoramica del tipo **Principale** nella modalità **Conteggio eventi**.



A è l'ingresso di conteggio del contatore.

SYNC è l'ingresso di sincronizzazione del contatore.

Funzione opzionale

Oltre alla modalità **Conteggio eventi**, il tipo **Main** fornisce la funzione Preimposta *(vedi pagina 138)*.

Configurazione del tipo Main Single Phase in modalità Conteggio eventi

Procedura

Seguire questa procedura per configurare un tipo single phase **Main** nella modalità **Conteggio eventi**:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **MyController → Contatori**. **Risultato**: si apre la scheda dell'editor dei **Contatori** per la configurazione HSC. **NOTA:** Se è già stato configurato il numero massimo di funzioni **HSC Main**, nella parte inferiore della schermata di configurazione viene visualizzato un messaggio. Considerare piuttosto l'uso di una funzione **HSC Simple**.
2	Nella scheda dell'editor **Contatori**, impostare il valore del parametro della funzione di **Conteggio** a **HSC Main fase singola**. **Risultato**: i parametri di configurazione compaiono nella scheda dell'editor **Contatori**.
3	Se necessario, immettere il valore del parametro **Generale → Nome dell'istanza**. **NOTA:** Il **Nome dell'istanza** è dato automaticamente dal software e può essere utilizzato così com'è per il blocco funzione contatore.
4	Impostare il valore del parametro **Generale → Modalità di conteggio** a **conteggio eventi**.
5	In **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Posizione** selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso A. **NOTA:** Viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione se non sono disponibili altri I/O per la configurazione. Liberare uno o più I/O prima di continuare la configurazione di questa funzione.
6	Impostare il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.
7	Impostare il valore del parametro **Intervallo → Base tempo** per determinare il periodo durante il quale sono conteggiati gli eventi. Selezionare la misura del tempo di ciclo di aggiornamento: ● 0,1 s ● 1 s (valore predefinito) ● 10 s ● 60 s
8	Opzionalmente, impostare il valore del parametro **Ingressi di controllo → Ingresso SYNC → Posizione** per abilitare la funzione Preimposta *(vedi pagina 138)*.

Programmazione del tipo Main

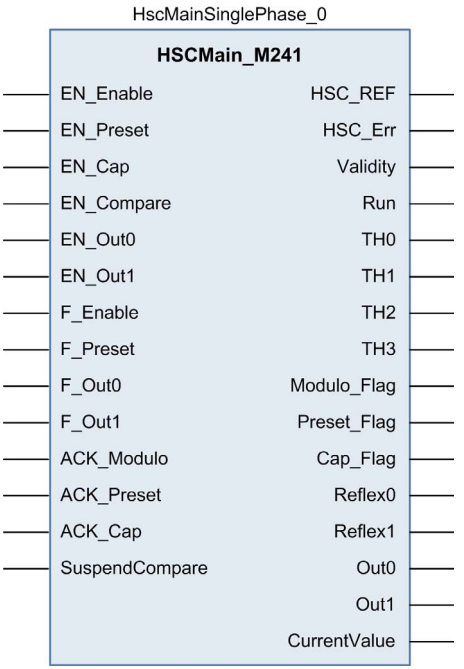
Panoramica

Il tipo **Main** è sempre gestito da un blocco funzione `HSCMain_M241`.

NOTA: Al momento della compilazione viene rilevato un errore se il blocco funzione `HSCMain_M241` viene usato per gestire un tipo di HSC diverso.

Aggiunta del blocco funzione HSCMain

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → HSC → HSCMain_M241** nell'elenco, trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Digitare il nome istanza del tipo **Main** (definito nella configurazione) o selezionare l'istanza del blocco funzione facendo clic su:  Con l'accesso facilitato, è possibile selezionare l'istanza HSC nel percorso seguente: **<MyController> → Contatori**.



Uso delle variabili di I/O

Queste tabelle descrivono l'uso dei diversi pin del blocco funzione nella modalità **Evento**.

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

L'ingresso	Tipo	Descrizione
EN_Enable	BOOL	Non utilizzato.
EN_Preset	BOOL	Quando l'ingresso **SYNC** è configurato: se TRUE, autorizza il Preset contatore tramite l'Ingresso Sync *(vedi pagina 138)*.
EN_Cap	BOOL	Non utilizzato.
EN_Compare	BOOL	Non utilizzato.
EN_Out0	BOOL	Non utilizzato.
EN_Out1	BOOL	Non utilizzato.
F_Enable	BOOL	TRUE = autorizza le modifiche al valore corrente del contatore.
F_Preset	BOOL	Sul fronte di salita, riavvia il timer interno relativo alla base tempo.
F_Out0	BOOL	Non utilizzato.
F_Out1	BOOL	Non utilizzato.
ACK_Modulo	BOOL	Non utilizzato.
ACK_Preset	BOOL	Sul fronte di salita, reimposta Preset_Flag.
ACK_Cap	BOOL	Non utilizzato.
SuspendCompare	BOOL	Non utilizzato.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
HSC_REF	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Riferimento all'HSC. Deve essere utilizzato con il pin di ingresso EXPERT_REF_IN dei blocchi funzione **Amministrazione**.
HSC_Err	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. Il blocco funzione EXPERTGetDiag *(vedi pagina 162)* consente di ottenere maggiori informazioni su questo errore rilevato.
Validity	BOOL	TRUE = indica che i valori di uscita sul blocco funzione sono validi.
Run	BOOL	Il contatore esegue il conteggio
TH0	BOOL	Non utilizzato.
TH1	BOOL	Non utilizzato.
TH2	BOOL	Non utilizzato.
TH3	BOOL	Non utilizzato.
Modulo_Flag	BOOL	Non utilizzato.
Preset_Flag	BOOL	Impostato a 1 dalla preimpostazione del contatore *(vedi pagina 138)*.
Cap_Flag	BOOL	Non utilizzato.
Reflex0	BOOL	Non utilizzato.
Reflex1	BOOL	Non utilizzato.
Out0	BOOL	Non utilizzato.
Out1	BOOL	Non utilizzato.
CurrentValue	DINT	Valore corrente del contatore.

Regolazione dei parametri

Panoramica

La lista di parametri descritti nella tabella può essere letta o modificata utilizzando i blocchi funzione EXPERTGetParam *(vedi pagina 166)* o EXPERTSetParam *(vedi pagina 168)*.

NOTA: I parametri impostati tramite il programma hanno la priorità sui valori dei parametri configurati nella finestra di configurazione HSC. I parametri della configurazione iniziale vengono ripristinati con un avvio a freddo o a caldo del controller *(vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)*.

Parametri regolabili

Questa tabella fornisce l'elenco dei parametri del EXPERT_PARAMETER_TYPE *(vedi pagina 155)* che possono essere letti o modificati mentre il programma è in esecuzione:

Parametro	Tipo	Descrizione
EXPERT_TIMEBASE	EXPERT_HSCMAIN_TIMEBASE_TYPE Per ulteriori informazioni, consultare Tipo per HSC *(vedi pagina 153)*.	Per ottenere o impostare il valore della base di tempo dell'HSC.

Parte VI
Tipo misuratore di frequenza

Panoramica

Questa sezione descrive l'uso di un HSC nel tipo **Misuratore di frequenza**.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
13	Principio della modalità Misuratore di frequenza	101
14	Misuratore di frequenza con un tipo Main	103

Capitolo 13
Principio della modalità Misuratore di frequenza

Descrizione

Panoramica

Il tipo **Misuratore di frequenza** misura la frequenza di un evento in Hz.

Il tipo **Misuratore di frequenza** calcola il numero di impulsi in intervalli di tempo di 1 s. Un valore aggiornato in Hz è disponibile per ogni valore di base tempo (10, 100, o 1000 ms).

In caso di variazione della frequenza, il tempo di ripristino del valore è di 1s con una precisione di 1 Hz.

Limiti operativi

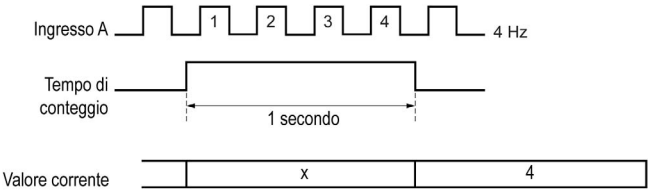
La frequenza massima misurabile dal modulo sull'ingresso A è 200 kHz. Oltre 200 kHz, il valore di registro conteggio può diminuire fino a 0.

Se la funzione expert è configurata con I/O standard, il periodo massimo consentito è 0,4 ms.

Il ciclo di funzionamento massimo a 200 kHz è del 60%.

Schema riassuntivo

Questo schema fornisce una panoramica del principio del **Misuratore di frequenza**:



Capitolo 14
Misuratore di frequenza con un tipo Main

Panoramica

Questo capitolo descrive l'implementazione di un contatore ad alta velocità nella modalità **Misuratore di frequenza** utilizzando un tipo **Main**.

Contenuto di questo capitolo

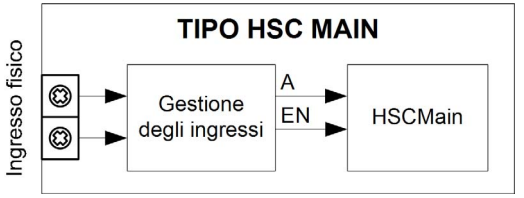
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Schema riassuntivo	104
Configurazione del tipo Misuratore di frequenza	105
Programmazione	106

Schema riassuntivo

Schema riassuntivo

Lo schema seguente fornisce una panoramica del tipo **Main** nella modalità **Misuratore di frequenza**:



A è l'ingresso di conteggio del contatore.

EN è l'ingresso di attivazione del contatore.

Funzione opzionale

Oltre al tipo **Misuratore di frequenza**, il tipo **Main** fornisce la funzione seguente:

- Funzione di attivazione *(vedi pagina 141)*

Configurazione del tipo Misuratore di frequenza

Procedura

Seguire questa procedura per configurare un tipo **Misuratore di frequenza**:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **MyController → Contatori**. **Risultato**: si apre la scheda dell'editor dei **Contatori** per la configurazione HSC. **NOTA:** Se è già stato configurato il numero massimo di funzioni **HSC Main**, nella parte inferiore della schermata di configurazione viene visualizzato un messaggio. Considerare piuttosto l'uso di una funzione **HSC Simple**.
2	Nella scheda dell'editor **Contatori**, impostare il valore del parametro **Funzione di conteggio** a **Misuratore di frequenza**. **Risultato**: i parametri di configurazione compaiono nella scheda dell'editor **Contatori**.
3	Se necessario, immettere il valore del parametro **Generale → Nome dell'istanza**. **NOTA:** Il **Nome dell'istanza** è dato automaticamente dal software e può essere utilizzato così com'è per il blocco funzione contatore.
4	In **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Posizione** selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso A. **NOTA:** Viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione se non sono disponibili altri I/O per la configurazione. Liberare uno o più I/O prima di continuare la configurazione di questa funzione.
5	Impostare il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.
6	Impostare il valore del parametro **Intervallo → Base tempo** per determinare il periodo durante il quale sono conteggiati gli eventi. Selezionare la misura del tempo di ciclo di aggiornamento: ● 10 ms ● 100 ms ● 1000 ms (valore predefinito)
7	Opzionalmente, impostare il valore del parametro **Ingressi di controllo → Ingresso EN → Posizione** per abilitare la funzione Attiva *(vedi pagina 141)*.

Programmazione

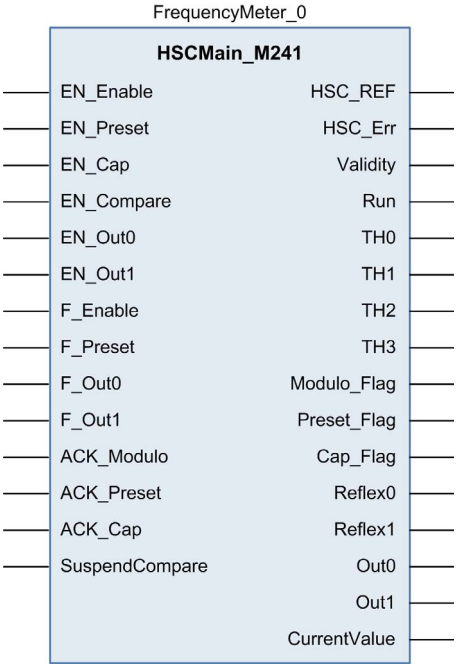
Panoramica

Il tipo **Main** è sempre gestito da un blocco funzione `HSCMain_M241`.

NOTA: Al momento della compilazione viene rilevato un errore se il blocco funzione `HSCMain_M241` viene usato per gestire un tipo di HSC diverso.

Aggiunta del blocco funzione HSCMain

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → HSC → HSCMain_M241** nell'elenco, trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Digitare il nome istanza del tipo **Main** (definito nella configurazione) o selezionare l'istanza del blocco funzione facendo clic su:  Con l'accesso facilitato, è possibile selezionare l'istanza HSC nel percorso seguente: **<MyController> → Contatori**.



Uso delle variabili di I/O

Le seguenti tabelle descrivono come differiscono i pin dei blocchi funzione utilizzati nel tipo **Misuratore di periodo**.

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

L'ingresso	Tipo	Descrizione
EN_Enable	BOOL	Se è configurato TRUE e l'ingresso **EN**, autorizza il contatore da attivare mediante l'ingresso Enable *(vedi pagina 141)*.
EN_Preset	BOOL	Non utilizzato.
EN_Cap	BOOL	Non utilizzato.
EN_Compare	BOOL	Non utilizzato.
EN_Out0	BOOL	Non utilizzato.
EN_Out1	BOOL	Non utilizzato.
F_Enable	BOOL	TRUE = autorizza le modifiche al valore corrente del contatore.
F_Preset	BOOL	Sul fronte di salita, riavvia il timer interno relativo alla base tempo.
F_Out0	BOOL	Non utilizzato.
F_Out1	BOOL	Non utilizzato.
ACK_Modulo	BOOL	Non utilizzato.
ACK_Preset	BOOL	Sul fronte di salita, reimposta Preset_Flag.
ACK_Cap	BOOL	Non utilizzato.
SuspendCompare	BOOL	Non utilizzato

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
HSC_REF	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Riferimento all'HSC. Deve essere utilizzato con il pin di ingresso EXPERT_REF_IN dei blocchi funzione **Amministrazione**.
HSC_Err	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. Usare il blocco funzione EXPERTGetDiag *(vedi pagina 162)* per ottenere maggiori informazioni su questo errore rilevato.
Validity	BOOL	TRUE = indica che i valori di uscita sul blocco funzione sono validi.
Run	BOOL	Il contatore esegue il conteggio
TH0	BOOL	Non utilizzato.
TH1	BOOL	Non utilizzato.
TH2	BOOL	Non utilizzato.
TH3	BOOL	Non utilizzato.
Modulo_Flag	BOOL	Non utilizzato.
Preset_Flag	BOOL	Impostato a 1 dalla preimpostazione del contatore *(vedi pagina 138)*
Cap_Flag	BOOL	Non utilizzato.
Reflex0	BOOL	Non utilizzato.
Reflex1	BOOL	Non utilizzato.
Out0	BOOL	Non utilizzato.
Out1	BOOL	Non utilizzato.
CurrentValue	DINT	Valore corrente del contatore.

Parte VII
Tipo misuratore di periodo

Panoramica

Questa sezione descrive l'uso di un HSC nel tipo **Period meter**.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
15	Principio del tipo misuratore di periodo	111
16	Misuratore di periodo con un tipo Main	113

Capitolo 15
Principio del tipo misuratore di periodo

Descrizione

Panoramica

Utilizzare il tipo **Misuratore di periodo** per:
- determinare la durata di un evento
- determinare il tempo tra due eventi
- impostare e misurare il tempo di esecuzione di un processo.

Il **Misuratore di periodo** può essere usato in modi:
- Da fronte a opposto: consente di misurare la durata di un evento.
- Da fronte a fronte: consente di misurare il periodo di tempo tra due eventi.

La misura viene espressa nell'unità definita dal parametro di **risoluzione** (0,1 µs, 1, 100 µs, 1000 µs).

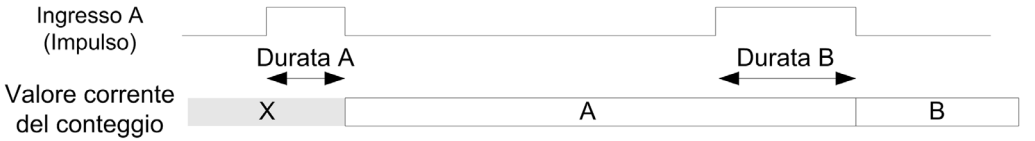
Ad esempio, se il valore corrente `CurrentValue` = 100 e il parametro **Risoluzione** è:
0,0001 (0,1 µs) misurazione = 0,01 ms
0,001 (1 µs) misurazione = 0,1 ms
0,1 (100 µs) misurazione = 10 ms
1 (1000 µs) misurazione = 100 ms

Nella schermata di configurazione è possibile specificare un valore di timeout. La misurazione viene arrestata se si supera questo valore di timeout. In questo caso il registro di conteggio non è valido fino alla successiva misura completa.

Modalità Da fronte a opposto

La modalità Da fronte a opposto misura la durata di un evento.

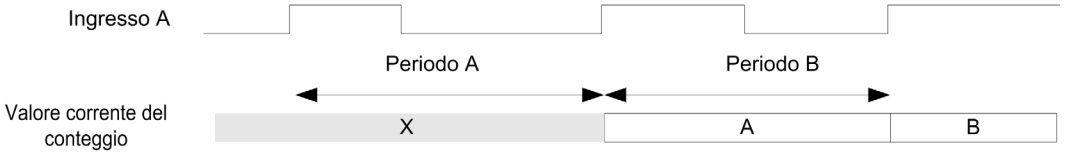
Quando la condizione di attivazione = 1, la misura viene effettuata tra il fronte di salita e quello di discesa dell'ingresso A. Il registro di conteggio viene aggiornato non appena viene rilevato il fronte di discesa.



Modalità Da fronte a fronte

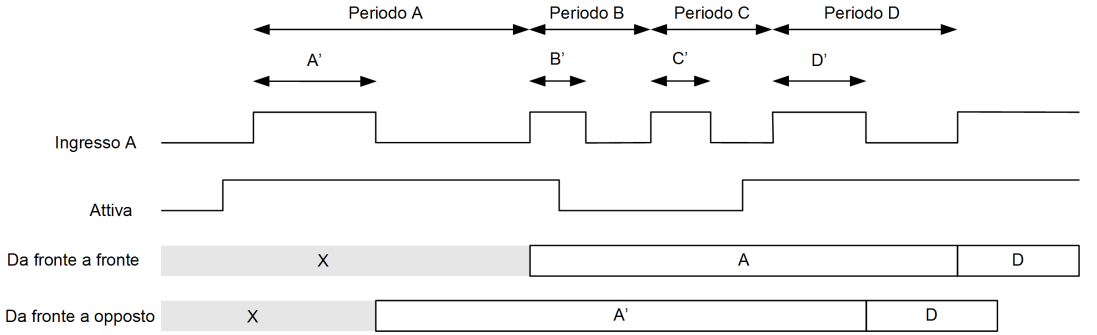
La modalità Da fronte a fronte misura il tempo trascorso tra due eventi.

Quando la condizione di attivazione = 1, la misura viene effettuata tra due fronti di salita dell'ingresso A. Il registro di conteggio viene aggiornato non appena viene rilevato il secondo fronte di salita.



Comportamento d'interruzione della condizione di attivazione

Il grafico di tendenza di seguito mostra il comportamento del registro di conteggio quando viene interrotta la Condizione di attivazione:



Limiti operativi

Il modulo può eseguire al massimo una misura ogni 5 ms.

L'impulso più breve che può essere misurato è 100 µs, anche se l'unità definita nella configurazione è 1 µs.

La durata massima che può essere misurata è 1.073.741.823 unità.

Capitolo 16
Misuratore di periodo con un tipo Main

Panoramica

Questo capitolo descrive come l'implementazione di un contatore ad alta velocità nella modalità **Misuratore di periodo** utilizzando un tipo **Main**.

Contenuto di questo capitolo

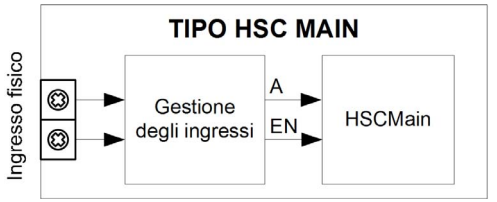
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Schema riassuntivo	114
Configurazione del tipo Misuratore di periodo in modalità Da fronte a fronte	115
Configurazione del tipo Misuratore di periodo in modalità Da fronte a opposto	116
Programmazione	117
Regolazione dei parametri	120

Schema riassuntivo

Schema riassuntivo

La seguente figura fornisce una panoramica del tipo **Principale** nel tipo **Misuratore di periodo**:



A è l'ingresso di conteggio del contatore.

EN è l'ingresso di attivazione del contatore.

Funzione opzionale

Oltre al tipo **Misuratore di periodo**, il tipo **Principale** può offrire la seguente funzione:

- Funzione di attivazione *(vedi pagina 141)*

Configurazione del tipo Misuratore di periodo in modalità Da fronte a fronte

Procedura

Seguire questa procedura per configurare un tipo **Misuratore di periodo** nella modalità **Da fronte a fronte**:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **MyController → Contatori**. **Risultato**: si apre la scheda dell'editor dei **Contatori** per la configurazione HSC. **NOTA:** Se è già stato configurato il numero massimo di funzioni **HSC Main**, nella parte inferiore della schermata di configurazione viene visualizzato un messaggio. Considerare piuttosto l'uso di una funzione **HSC Simple**.
2	Nella scheda dell'editor **Contatori**, impostare il valore del parametro **Funzione di conteggio** a **Misuratore di periodo**. **Risultato**: i parametri di configurazione compaiono nella scheda dell'editor **Contatori**.
3	Se necessario, immettere il valore del parametro **Generale → Nome dell'istanza**. **NOTA:** Il **Nome dell'istanza** è dato automaticamente dal software e può essere utilizzato così com'è per il blocco funzione contatore.
4	Impostare il valore del parametro **Generale → Modalità misuratore di periodo** a **Da fronte a fronte**.
5	In **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Posizione**, selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso A. **NOTA:** Viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione se non sono disponibili altri I/O per la configurazione. Liberare uno o più I/O prima di continuare la configurazione di questa funzione.
6	Imposta il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sugli ingressi. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.
7	Impostare il valore del parametro **Intervallo → Risoluzione**. Selezionare l'unità di misura: ● 0,1 µs ● 1 µs (valore predefinito) ● 100 µs ● 1000 µs
8	Immettere il valore del parametro **Range → Timeout** per impostare il valore di tempo che un periodo misurato non deve superare.
9	Opzionalmente, è possibile abilitare queste funzioni: ● Funzione di attivazione *(vedi pagina 141)*

Configurazione del tipo Misuratore di periodo in modalità Da fronte a opposto

Procedura

Seguire questa procedura per configurare un tipo **Misuratore di periodo** nella modalità **Da fronte a opposto**:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su **MyController → Contatori**. **Risultato**: si apre la scheda dell'editor dei **Contatori** per la configurazione HSC. **NOTA:** Se è già stato configurato il numero massimo di funzioni **HSC Main**, nella parte inferiore della schermata di configurazione viene visualizzato un messaggio. Considerare piuttosto l'uso di una funzione **HSC Simple**.
2	Nella scheda dell'editor **Contatori**, impostare il valore del parametro **Funzione di conteggio** a **Misuratore di periodo**. **Risultato**: i parametri di configurazione compaiono nella scheda dell'editor **Contatori**.
3	Se necessario, immettere il valore del parametro **Generale → Nome dell'istanza**. **NOTA:** Il **Nome dell'istanza** è dato automaticamente dal software e può essere utilizzato così com'è per il blocco funzione contatore.
4	Impostare il valore del parametro **Generale → Modalità misuratore di periodo** a **Da fronte a opposto**.
5	In **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Posizione**, selezionare l'ingresso veloce o standard da utilizzare come ingresso A. **NOTA:** Viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione se non sono disponibili altri I/O per la configurazione. Liberare uno o più I/O prima di continuare la configurazione di questa funzione.
6	Imposta il valore del parametro **Ingressi di conteggio → Ingresso A → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sugli ingressi. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.
7	Impostare il valore del parametro **Intervallo → Risoluzione**. Selezionare l'unità di misura: ● 0,1 µs ● 1 µs (valore predefinito) ● 100 µs ● 1000 µs
8	Immettere il valore del parametro **Range → Timeout** per impostare il valore di tempo che un periodo misurato non deve superare.
9	Opzionalmente, è possibile abilitare queste funzioni: ● Funzione di attivazione *(vedi pagina 141)*

Programmazione

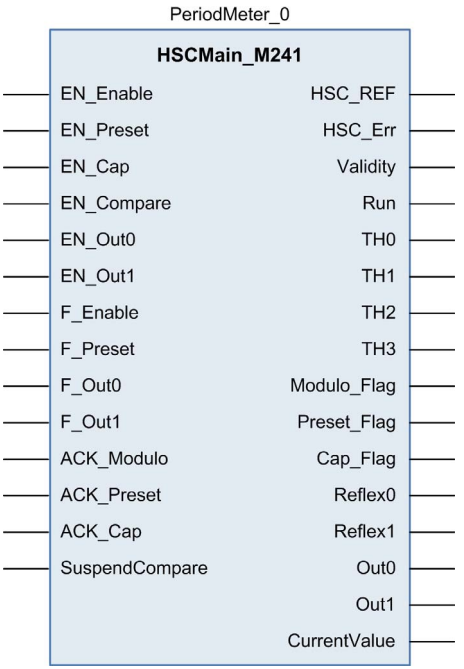
Panoramica

Il tipo **Main** è sempre gestito da un blocco funzione `HSCMain_M241`.

NOTA: Al momento della compilazione viene rilevato un errore se il blocco funzione `HSCMain_M241` viene usato per gestire un tipo di HSC diverso.

Aggiunta del blocco funzione HSCMain

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → HSC → HSCMain_M241** nell'elenco, trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Digitare il nome istanza del tipo **Main** (definito nella configurazione) o selezionare l'istanza del blocco funzione facendo clic su:  Con l'accesso facilitato, è possibile selezionare l'istanza HSC nel percorso seguente: **<MyController> → Contatori**.



Uso delle variabili di I/O

Le seguenti tabelle descrivono l'uso dei pin dei blocchi funzione nel tipo **Misuratore di periodo**.

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

L'ingresso	Tipo	Descrizione
EN_Enable	BOOL	Quando l'ingresso **EN** è configurato: se TRUE, autorizza l'abilitazione del contatore tramite l'ingresso Attiva *(vedi pagina 141)*.
EN_Preset	BOOL	Non utilizzato.
EN_Cap	BOOL	Non utilizzato.
EN_Compare	BOOL	Non utilizzato.
EN_Out0	BOOL	Non utilizzato
EN_Out1	BOOL	Non utilizzato
F_Enable	BOOL	TRUE = autorizza le modifiche al valore corrente del contatore.
F_Preset	BOOL	Non utilizzato.
F_Out0	BOOL	Non utilizzato.
F_Out1	BOOL	Non utilizzato.
ACK_Modulo	BOOL	Non utilizzato.
ACK_Preset	BOOL	Non utilizzato.
ACK_Cap	BOOL	Non utilizzato.
SuspendCompare	BOOL	Non utilizzato

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
HSC_REF	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Riferimento all'HSC. Deve essere utilizzato con il pin di ingresso EXPERT_REF_IN dei blocchi funzione **Amministrazione**.
HSC_Err	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. Usare il blocco funzione EXPERTGetDiag *(vedi pagina 162)* per ottenere maggiori informazioni su questo errore rilevato.
Validity	BOOL	TRUE = indica che i valori di uscita sul blocco funzione sono validi. Se viene superato il valore di timeout, Validity = FALSE.
Run	BOOL	TRUE = il contatore è in funzione.
TH0	BOOL	Non utilizzato.
TH1	BOOL	Non utilizzato.
TH2	BOOL	Non utilizzato.
TH3	BOOL	Non utilizzato.
Modulo_Flag	BOOL	Non utilizzato.
Preset_Flag	BOOL	Non utilizzato.
Cap_Flag	BOOL	Non utilizzato.
Reflex0	BOOL	Non utilizzato.
Reflex1	BOOL	Non utilizzato.
Out0	BOOL	Non rilevante
Out1	BOOL	Non rilevante
CurrentValue	DINT	Valore corrente del contatore.

Regolazione dei parametri

Panoramica

L'elenco di parametri descritti nella tabella può essere letto o modificato mediante i blocchi funzione `EXPERTGetParam` *(vedi pagina 166)* o `EXPERTSetParam` *(vedi pagina 168)*.

NOTA: I parametri impostati tramite il programma hanno la priorità sui valori dei parametri configurati nella finestra di configurazione HSC. I parametri della configurazione iniziale vengono ripristinati con un avvio a freddo o a caldo del controller *(vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)*.

Parametri regolabili

Questa tabella fornisce l'elenco dei parametri del `EXPERT_PARAMETER_TYPE` *(vedi pagina 155)* che possono essere letti o modificati mentre il programma è in esecuzione:

Parametro	Descrizione
`EXPERT_TIMEBASE`	Per ottenere o impostare il valore di risoluzione dell'HSC.
`EXPERT_PERIODMETER_RESOLUTION_TYPE`	Per leggere o modificare dinamicamente la base tempi. Per ulteriori informazioni, consultare Tipo per misuratore di periodo *(vedi pagina 156)*.

Parte VIII
Funzioni opzionali

Panoramica

Questa sezione fornisce informazioni sulle funzioni opzionali per l'HSC.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
17	Funzione di confronto	123
18	Funzione di cattura	133
19	Funzioni di preimpostazione e attivazione	137

Capitolo 17
Funzione di confronto

Panoramica

Questo capitolo fornisce informazioni sulla funzione di confronto per l'HSC.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Principio di confronto con un tipo **Main**	124
Configurazione del confronto su un tipo **Principale**	129
Configurazione di eventi esterni	130

Principio di confronto con un tipo Main

Panoramica

Il blocco di confronto con il tipo **Main** gestisce le soglie, le uscite riflesse e gli eventi nel seguente modo:

- One-shot *(vedi pagina 37)*
- Modulo-loop *(vedi pagina 51)*
- Free-Large *(vedi pagina 71)*

Il confronto viene configurato nella schermata di configurazione *(vedi pagina 129)* attivando almeno una soglia.

Il confronto può essere utilizzato per attivare:

- un'azione di programmazione sulle soglie *(vedi pagina 126)*
- un evento su soglia associato a un task esterno *(vedi pagina 125)*
  NOTA: Questa opzione è disponibile solo per i moduli di espansione TM3XF• che supportano gli eventi esterni.
- uscite riflesse *(vedi pagina 126)*.

Principio del confronto

Il tipo **Main** può gestire fino a quattro soglie.

Una soglia è un valore configurato, confrontato con il valore di conteggio corrente. Le soglie sono utilizzate per definire fino a cinque zone o per reagire al superamento di un valore.

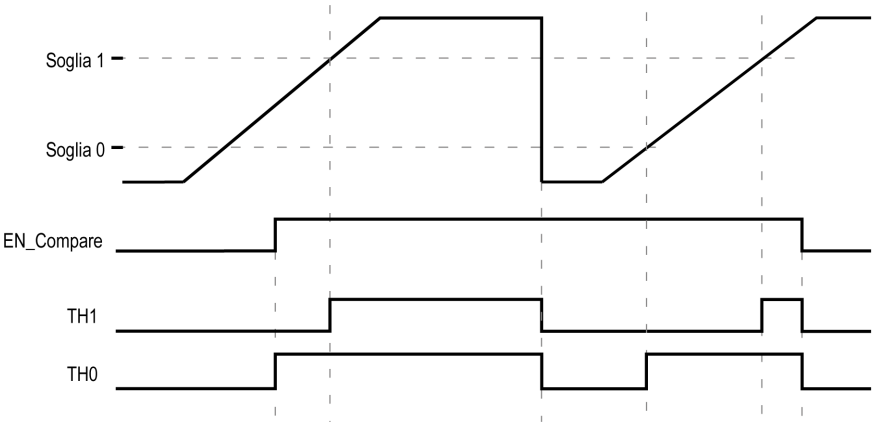
I valori di soglia sono definiti nella finestra di configurazione e possono anche essere regolati nel programma applicativo usando il blocco funzione EXPERTSetParam *(vedi pagina 168)*.

Se Thresholdx (x= 0, 1, 2, 3) è configurato e il confronto è attivato (`EN_Compare` = 1), il pin di uscita THx del blocco funzione `HSCMain_M241` è:

- impostato quando valore contatore >= Thresholdx
- reimpostato quando valore contatore < Thresholdx

NOTA: Quando `EN_Compare` è impostato a 0 sul blocco funzione `HSCMain_M241`, le funzioni di confronto sono disattivate, inclusi i task esterni attivati da un evento di soglia e le uscite riflesse.

Il seguente esempio per Modulo-Loop con due soglie mostra il confronto nel blocco funzione `HSCMain_M241`:



Configurazione del trigger eventi in HSC Main Single o Dual Phase

La configurazione di un evento su superamento della soglia permette di attivare un task esterno *(vedi pagina 130)*. Si può scegliere di attivare un evento quando si supera una soglia configurata:

- **Raccordo verso l'alto**. L'evento viene attivato quando il valore misurato supera il valore di soglia.
- **Raccordo verso il basso**. L'evento viene attivato quando il valore misurato scende sotto il valore di soglia.
- **Entrambi i raccordi**. L'evento viene attivato quando il valore misurato supera il valore di soglia e quando il valore misurato scende sotto il valore di soglia.

Configurazione del trigger eventi in modalità Misuratore di periodo

La configurazione di un evento consente di attivare un task esterno *(vedi pagina 130)*. Si può scegliere di attivare un evento nel seguente modo:

- **Sotto il valore di soglia**. L'evento viene attivato quando il valore misurato è inferiore al valore di soglia.
- **Sopra il valore di soglia**. L'evento viene attivato quando il valore misurato è superiore al valore di soglia.
- **Tra i valori di soglia**. L'evento viene attivato quando il valore misurato si trova tra due valori di soglia.

Comportamento delle soglie

L'uso dello stato di confronto delle soglie disponibile nel contesto del task (pin di uscita da TH0 a TH2 del blocco funzione) è appropriato per le applicazioni con costante di tempo bassa.

Può essere usato, ad esempio, per monitorare il livello di un liquido in un serbatoio.

Comportamento delle uscite riflesse

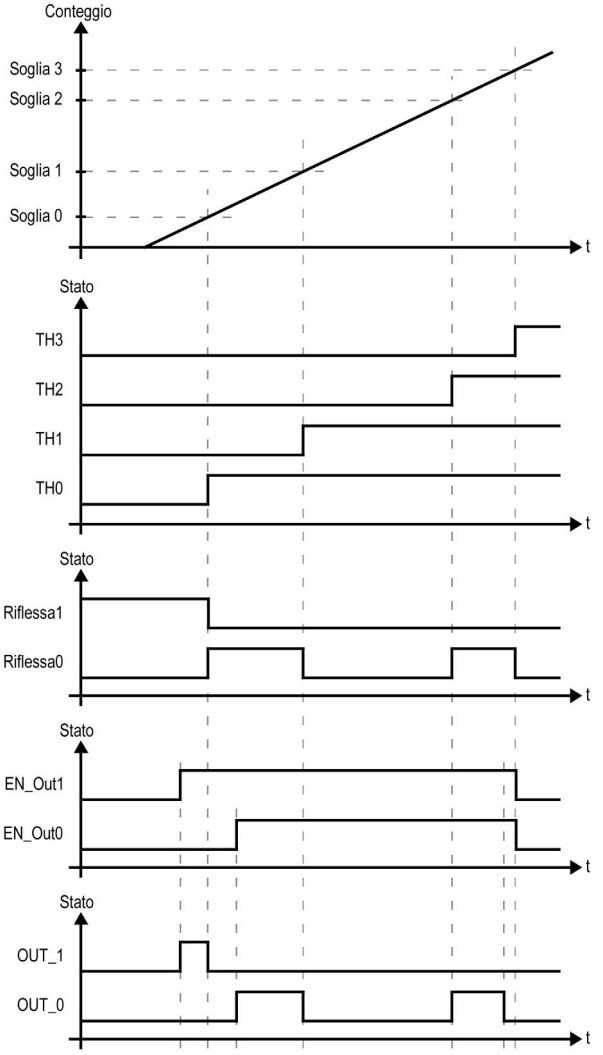
La configurazione delle uscite riflesse permette di attivare le uscite fisiche riflesse.

Queste uscite non sono controllate nel contesto del task, riducendo così il tempo di reazione al minimo. Ciò è adatto per le operazioni che richiedono un'esecuzione rapida.

È possibile accedere alle uscite utilizzate dal contatore ad alta velocità soltanto attraverso il blocco funzione. Non è possibile leggerle o scriverle direttamente all'interno dell'applicazione.

Le prestazioni sono collegate direttamente al tipo di uscita usate: veloce o standard. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Assegnazione degli I/O Expert integrati *(vedi pagina 19)*.

Esempio di uscite riflesse attivate da soglia:



NOTA: Lo stato delle uscite riflesse dipende dalla configurazione.

Modifica dei valori di soglia

Quando i confronti delle soglie sono attivi, occorre prestare particolare attenzione in modo da evitare risultati anomali o imprevisti provenienti dalle uscite o dall'esecuzione del task Evento. Se la funzione di confronto è disabilitata, i valori di soglia possono essere modificati liberamente. Tuttavia, se è attivata la funzione di confronto, sospendere almeno la funzione di confronto delle soglie durante la modifica dei valori di soglia.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non modificare i valori di soglia senza usare l'ingresso `SuspendCompare` se `EN_Compare` è uguale a 1.
- Verificare che `TH0` sia inferiore a `TH1`, `TH1` sia inferiore a `TH2` e `TH2` sia inferiore a `TH3` prima di riattivare la funzione di confronto delle soglie.

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

Mentre `EN_Compare` = 1, il confronto è attivo ed è necessario seguire questa procedura per applicare le modifiche ai valori di soglia:

Passo	Azione
1	Impostare `SuspendCompare` a 1. Il confronto è congelato al valore attuale: ● I bit di uscita `TH0`, `TH1`, `Reflex0`, `Reflex1`, `Out0` e `Out1` del blocco funzione mantengono il loro ultimo valore. ● Le uscite fisiche 0, 1 mantengono il loro ultimo valore. ● Gli eventi sono mascherati. **NOTA:** `EN_Compare`, `EN_Out0`, `EN_Out1`, `F_Out0` e `F_Out1` rimangono operativi mentre è impostato `SuspendCompare`.
2	Modificare i valori di soglia in base alle esigenze con il blocco funzione `EXPERTSetParam` *(vedi pagina 166)*. **NOTA:** Seguire questa regola per configurare i valori di soglia: TH0 < TH1 < TH2 < TH3.
3	Impostare `SuspendCompare` a 0. Vengono applicati i nuovi valori di soglia e viene ripreso il confronto.

Configurazione del confronto su un tipo Principale

Procedura di configurazione

Procedere nel seguente modo per configurare la funzione di confronto su un tipo **Main** :

Passo	Azione
1	In **Dispositivi**, fare doppio clic su **MyController → Contatori**.
2	Impostare il valore del parametro **Funzione di conteggio** a **HSC Main Single Phase** o **HSC Main Dual Phase**.
3	Nel parametro **Numero di soglie**, selezionare il numero di soglie da utilizzare.
4	Imposta il valore di ogni soglia. **NOTA:** Seguire questa regola per configurare i valori di soglia: TH0 < TH1 < TH2 < TH3
5	Definire, eventualmente, le condizioni di evento per le soglie: **1.** Configurare gli eventi esterni *(vedi pagina 130)* associati ai task. **2.** In **Eventi → Soglia x**, impostare un tipo di trigger (**Raccordo verso l'alto**, **Raccordo verso il basso**, **Entrambi i raccordi**) **3.** In **ID HSC Main**, selezionare il gruppo di eventi esterni (HSC0...HSC3) contenenti l'evento esterno. **Risultato:** gli eventi esterni nel gruppo selezionato (HSCx_TH0, HSCx_TH1, HSCx_TH2, HSCx_TH3, HSCx_STOP) compaiono sotto **Evento esterno soglia x**.

Configurazione di eventi esterni

Procedura

La seguente procedura descrive come configurare un evento esterno *(vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)* per attivare un task:

Passo	Azione
1	Nella scheda **Applicazioni**, aggiungere un task.
2	Fare doppio clic sul nodo task da associare a un evento esterno.
3	Nel menu a discesa **Tipo**, selezionare **Esterno**.
4	Nel menu a discesa **Evento esterno**, selezionare l'evento da associare al task (vedere l'elenco di seguito).

Eventi esterni

Questa tabella fornisce una descrizione degli eventi esterni associabili a un task:

Nome evento	Descrizione
I0	Il task viene attivato quando l'ingresso I0 è impostato a 1.
I1	Il task viene attivato quando l'ingresso I1 è impostato a 1.
I2	Il task viene attivato quando l'ingresso I2 è impostato a 1.
I3	Il task viene attivato quando l'ingresso I3 è impostato a 1.
I4	Il task viene attivato quando l'ingresso I4 è impostato a 1.
I5	Il task viene attivato quando l'ingresso I5 è impostato a 1.
I6	Il task viene attivato quando l'ingresso I6 è impostato a 1.
I7	Il task viene attivato quando l'ingresso I7 è impostato a 1.
HSC0_TH0	Il task viene attivato quando la soglia TH0 dell'HSC0 è impostato a 1.
HSC0_TH1	Il task viene attivato quando la soglia TH1 dell'HSC0 è impostato a 1.
HSC0_TH2	Il task viene attivato quando la soglia TH2 dell'HSC0 è impostato a 1.
HSC0_TH3	Il task viene attivato quando la soglia TH3 dell'HSC0 è impostato a 1.
HSC0_STOP	Il task viene attivato quando HSC0.Value è impostato a 0.
HSC1_TH0	Il task viene attivato quando la soglia TH0 dell'HSC1 è impostato a 1.
HSC1_TH1	Il task viene attivato quando la soglia TH1 dell'HSC1 è impostato a 1.
HSC1_TH2	Il task viene attivato quando la soglia TH2 dell'HSC1 è impostato a 1.
HSC1_TH3	Il task viene attivato quando la soglia TH3 dell'HSC1 è impostato a 1.
HSC1_STOP	Il task viene attivato quando HSC1.Value è impostato a 0.

Nome evento	Descrizione
HSC2_TH0	Il task viene attivato quando la soglia TH0 di HSC2 è impostata a 1.
HSC2_TH1	Il task viene attivato quando la soglia TH1 di HSC2 è impostata a 1.
HSC2_TH2	Il task viene attivato quando la soglia TH2 di HSC2 è impostata a 1.
HSC2_TH3	Il task viene attivato quando la soglia TH3 di HSC2 è impostata a 1.
HSC2_STOP	Il task viene attivato quando HSC2.Value è impostato a 0.
HSC3_TH0	Il task viene attivato quando la soglia TH0 di HSC3 è impostata a 1.
HSC3_TH1	Il task viene attivato quando la soglia TH1 di HSC3 è impostata a 1.
HSC3_TH2	Il task viene attivato quando la soglia TH2 di HSC3 è impostata a 1.
HSC3_TH3	Il task viene attivato quando la soglia TH3 di HSC3 è impostata a 1.
HSC3_STOP	Il task viene attivato quando HSC3.Value è impostato a 0.

NOTA: L'evento Stop è disponibile solo su modalità HSC Main Single Phase, One-shot.

Capitolo 18
Funzione di cattura

Panoramica

Questo capitolo fornisce informazioni sulla funzione di cattura per l'HSC.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Principio della cattura con un tipo **Main**	134
Configurazione della funzione di cattura su un tipo **Main**	136

Principio della cattura con un tipo Main

Panoramica

La funzione Cattura memorizza il valore corrente del contatore quando viene rilevato un segnale di ingresso esterno.

La funzione di cattura è disponibile nel tipo **Main** con le seguenti modalità:

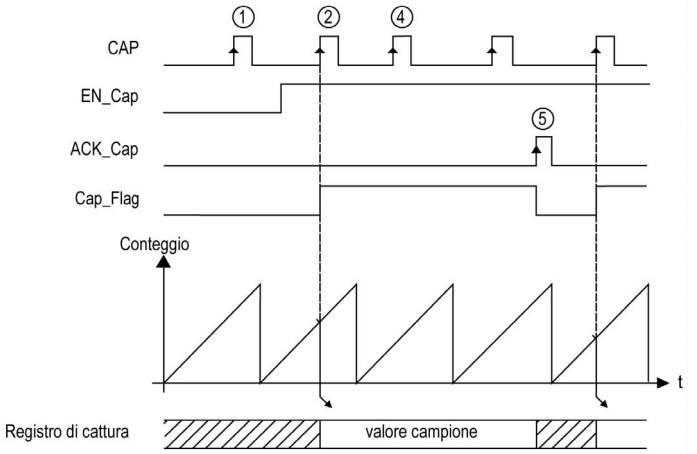
- One-shot *(vedi pagina 43)*
- Modulo-loop *(vedi pagina 63)*
- Free-large *(vedi pagina 79)*

Per utilizzare questa funzione:

- configurare l'ingresso di cattura opzionale **CAP**
- usare il parametro `EXPERTGetCapturedValue` *(vedi pagina 160)* per recuperare il valore catturato nell'applicazione.

Principio della cattura

Questo grafico mostra come funziona la cattura nella modalità **Modulo loop**:



Fase	Azione
1	Quando `En_Cap` = 0, la funzione non è attiva.
2	Quando `EN_Cap` = 1, il fronte su **CAP** cattura il valore contatore corrente, lo colloca nel registro di cattura e attiva il fronte di salita di `Cap_Flag`.
3	Recupero del valore memorizzato con `EXPERTGetCapturedValue` *(vedi pagina 160)*.
4	Finché `Cap_Flag` = 1, qualsiasi nuovo fronte sull'ingresso fisico CAP viene ignorato.
5	Il fronte di salita dell'ingresso del blocco funzione `HSCMain_M241` *(vedi pagina 170)* `ACK_Cap` attiva l'uscita del fronte di salita `Cap_Flag`. È consentita una nuova cattura.

Configurazione della funzione di cattura su un tipo Main

Procedura di configurazione

Procedere nel seguente modo per configurare la funzione di cattura su un tipo **Main**:

Passo	Azione
1	Nella **struttura Dispositivi**, fare doppio clic su **MyController → Contatori**.
2	Impostare il valore del parametro **Funzione di conteggio** a **HSC Main Single Phase** o **HSC Main Dual Phase**.
3	Selezionare un valore per il parametro **Cattura → Ingresso CAP → Posizione**.
4	Selezionare un valore per il parametro **Cattura → Ingresso CAP → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.
5	Seleziona una modalità di trigger del parametro **Cattura → Modalità**: • Preimposta *(vedi pagina 138)* (valore predefinito) • **Fronte di salita su CAP** • **Fronte di discesa su CAP** • **Entrambi i fronti su CAP**

Capitolo 19
Funzioni di preimpostazione e attivazione

Panoramica

Questo capitolo fornisce informazioni sulle funzioni preimpostazione e attivazione per un HSC.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Funzione di preimpostazione	138
Condizioni di preimpostazione Free Large o Misuratore di periodo	140
Attivazione: autorizza operazione di conteggio	141

Funzione di preimpostazione

Panoramica

La funzione di preimpostazione consente di impostare/reimpostare il funzionamento del contatore.

La funzione di preimpostazione autorizza la funzione di conteggio, sincronizzazione e avvio nelle seguenti modalità di conteggio:

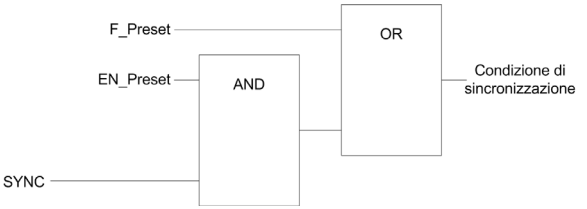
- Contatore **One shot**: preimposta e avvia il contatore
- **Contatore Modulo-loop**: per reimpostare e avviare il contatore
- **Conteggio eventi**: per riavviare la base di tempo interna all'inizio

NOTA: La condizione Sync per un tipo HSC **Simple** corrisponde agli ingressi del blocco funzione `Sync`.

Descrizione

Questa funzione permette di sincronizzare il contatore a seconda dello stato e la configurazione dell'ingresso fisico SYNC e degli ingressi dei blocchi funzione `F_Preset` e `EN_Preset`.

Questo schema illustra le condizioni di sincronizzazione dell'HSC:



EN_Preset ingresso del blocco funzione HSC
F_Preset ingresso del blocco funzione HSC
SYNC ingresso fisico SYNC

L'uscita del blocco funzione `Preset_Flag` è impostata a 1 quando viene raggiunta la condizione Sync.

Uno dei seguenti eventi attiva la cattura della condizione Sync:

- Fronte di salita dell'ingresso `F_Preset`
- Fronte di salita, fronte di discesa o fronte di salita e discesa, dell'ingresso fisico SYNC (se è configurato l'ingresso SYNC e l'ingresso `EN_Preset` è TRUE).

Configurazione

Questa procedura descrive la configurazione di una funzione di preimpostazione:

Passo	Azione
1	Nella **struttura Dispositivi**, fare doppio clic su **MyController → Contatori**.
2	Impostare il valore del parametro **Funzione di conteggio** a **HSC Main Single Phase** o **HSC Main Dual Phase**.
3	Selezionare il valore del parametro **Ingressi di controllo → Ingresso SYNC → Posizione**.
4	Selezionare il valore del parametro **Ingressi controllo → Ingresso SYNC → Filtro antirimbalzo**.
5	Selezionare il valore del parametro **Ingressi controllo → Ingresso SYNC → Condizione di preimpostazione** per specificare il tipo di transizione dell'ingresso fisico SYNC: • **Fronte di salita su SYNC**. Fronte di salita dell'ingresso SYNC • **Fronte di discesa su SYNC**. Fronte di discesa dell'ingresso SYNC • **Entrambi SYNC**. Entrambi i fronti dell'ingresso SYNC

Condizioni di preimpostazione Free Large o Misuratore di periodo

Panoramica

In modalità **Free-large**, la condizione di preimpostazione viene creata utilizzando un ingresso fisico:

- SYNC

Condizione di preimpostazione disponibile:

- Al fronte dell'ingresso SYNC (di salita)

Al fronte dell'ingresso SYNC (di salita)

Il contatore si sincronizza con il punto di riferimento dell'encoder.

Attivazione: autorizza operazione di conteggio

Panoramica

La funzione di attivazione permette di autorizzare l'operazione di conteggio.

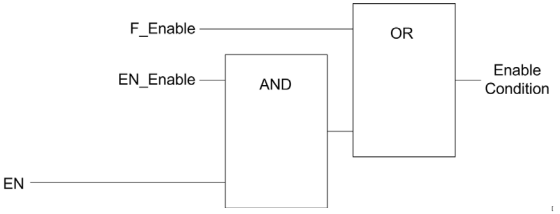
La funzione di attivazione è disponibile nelle seguenti modalità HSC:

- HSC Main Single Phase (One-shot)
- HSC Main Single Phase (Modulo-Loop)
- Misuratore di frequenza
- Misuratore di periodo

Descrizione

Questa funzione consente di autorizzare le modifiche del valore corrente del contatore in funzione dello stato dell'ingresso fisico `EN` e degli ingressi dei blocchi funzione `F_Enable` e `EN_Enable`.

I seguenti schemi illustrano le condizioni di attivazione:



EN_Enable ingresso del blocco funzione HSC
F_Enable ingresso del blocco funzione HSC
EN ingresso fisico Attiva

Finché la funzione non è attivata, gli impulsi di conteggio vengono ignorati.

NOTA: La condizione di attivazione per un tipo **Simple** corrisponde all'ingresso del blocco funzione `Attivazione`.

Configurazione

Questa procedura descrive la configurazione di una funzione di attivazione:

Passo	Azione
1	Nella **Struttura dispositivi**, fare doppio clic su **MyController → Contatori**.
2	Selezionare la scheda **Contatori**.
3	Selezionare una **Funzione di conteggio** che supporta la funzione Attivazione: • **HSC Main Single Phase** (**One-shot** o **Modulo-Loop**) • **Misuratore di frequenza** • **Misuratore di periodo**
4	Impostare il valore del parametro **Ingressi controllo → Ingresso EN → Posizione**.
5	Selezionare il valore del parametro **Ingressi controllo → Ingresso EN → Filtro antirimbalzo** per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso. Il valore di filtro determina la frequenza massima del contatore come mostrato nella tabella Filtro antirimbalzo *(vedi pagina 146)*.

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	145
B	Tipi di dati	149
C	Blocchi funzione	159
D	Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione	177

Appendice A
Informazioni generali

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Caratteristiche dedicate	146
Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione amministrativi e di movimento	147

Caratteristiche dedicate

Filtro antirimbalzo

Questa tabella mostra le frequenze del contatore max. determinate dai valori di filtro utilizzati per ridurre l'effetto rimbalzo sull'ingresso:

Ingresso	Valore del filtro (ms) antirimbalzo	Frequenza massima contatore Expert	Frequenza massima contatore Standard
A B	0.000	200 kHz	1 kHz
	0.001	200 kHz	1 kHz
	0.002	200 kHz	1 kHz
	0.005	100 kHz	1 kHz
	0,01	50 kHz	1 kHz
	0.05	25 kHz	1 kHz
	0.1	5 kHz	1 kHz
	0.5	1 kHz	1 kHz
	1	500 Hz	500 Hz
	5	100 Hz	100 Hz
A è l'ingresso di conteggio del contatore. B è l'ingresso di conteggio del contatore a due fasi.			

Uscite dedicate

È possibile accedere alle uscite utilizzate dalle funzioni expert ad alta velocità soltanto attraverso il blocco funzione. Non è possibile leggerli o scriverli direttamente all'interno dell'applicazione.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non usare la stessa istanza di blocco funzione in task di programma diversi.
- Non modificare o cambiare il riferimento del blocco funzione (AXIS) mentre il blocco funzione è in esecuzione.

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

Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione amministrativi e di movimento

Gestione delle variabili di ingresso

Al fronte di salita dell' ingresso `Execute`, il blocco funzione viene avviato.

Qualsiasi altra modifica delle variabili di ingresso non viene presa in considerazione.

In base agli standard IEC 61131-3, se manca un ingresso variabile a un blocco funzione, cioè se è lasciato aperto o non collegato, viene usato il valore del richiamo precedente dell'istanza del blocco funzione. In questo caso, nel primo richiamo viene applicato il valore iniziale configurato. È quindi meglio che un blocco funzione abbia sempre valori noti attribuiti agli ingressi in modo da evitare difficoltà nel debug del programma. Per i blocchi funzione HSC e PTO, è meglio usare l'istanza una sola volta e tale istanza deve essere nell'attività principale.

Gestione delle variabili di uscita

Le uscite `Done`, `InVelocity` e `InFrequency` sono mutuamente esclusive con le uscite `Busy`, `CommandAborted` ed `Error`: solo una di loro può essere TRUE sullo stesso blocco funzione. Se l'ingresso `Execute` è TRUE, una di queste uscite è TRUE.

Sul fronte di salita dell'ingresso `Execute`, viene impostata l'uscita `Busy`. L'uscita `Busy` rimane impostata durante l'esecuzione del blocco funzione e viene ripristinata sul fronte di salita di una delle altre uscite (`Done`, `InVelocity`, `InFrequency`, `CommandAborted` ed `Error`).

L'uscita `Done`, `InVelocity` o `InFrequency` viene impostata quando l'esecuzione del blocco funzione è stata completata correttamente.

Quando l'esecuzione di un blocco funzione viene interrotta da un'altra, viene invece impostata l'uscita `CommandAborted`.

Quando l'esecuzione di un blocco funzione termina perché è stato rilevato un errore, viene impostata l'uscita `Error` e nell'uscita `ErrId` viene fornito il numero dell'errore rilevato.

Le uscite `Done`, `InVelocity`, `InFrequency`, `Error`, `ErrID` e `CommandAborted` vengono reimpostate con il fronte di discesa di `Execute`. Se l'ingresso `Execute` viene reimpostato prima che l'esecuzione sia terminata, le uscite vengono impostate per un ciclo di attività al termine dell'esecuzione.

Quando l'istanza di un blocco funzione riceve un nuovo `Execute` prima che l'esecuzione sia terminata, il blocco funzione non restituisce alcun feedback, ad esempio `Done`, per l'azione precedente.

Identificazione di un errore rilevato

Tutti i blocchi hanno 2 uscite in grado di riportare un errore rilevato durante l'esecuzione di un blocco funzione:

- `Error` = TRUE quando viene rilevato un errore.
- `ErrID`, quando `Error` = TRUE, restituisce l'ID dell'errore rilevato.

Appendice B
Tipi di dati

Panoramica

Questo capitolo descrive i tipi di dati della libreria HSC.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
EXPERT_DIAG_TYPE: tipo per diagnostica EXPERTGetDiag	150
EXPERT_ERR_TYPE: tipo per variabile errore di blocco funzione EXPERT	151
EXPERT_FREQMETER_TIMEBASE_TYPE: tipo per la variabile in base tempo del Misuratore di frequenza	152
EXPERT_HSCMAIN_TIMEBASE_TYPE: tipo per variabile in base tempo HSC Main	153
EXPERT_IMMEDIATE_ERR_TYPE: tipo per la variabile di errore del blocco funzione GetImmediateValue	154
EXPERT_PARAMETER_TYPE: tipo per parametri da ottenere o impostare su EXPERT	155
EXPERT_PERIODMETER_RESOLUTION_TYPE: tipo per la variabile in base tempo del Misuratore di periodo	156
EXPERT_REF: EXPERT valore di riferimento	157

EXPERT_DIAG_TYPE: tipo per diagnostica EXPERTGetDiag

Descrizione del tipo enumerato

Questa enumerazione descrive i diversi errori del contatore che possono essere letti dal blocco funzione `EXPERTGetDiag`:

Nome	Valore	Commento
`EXPERT_NO_ERROR`	0	Nessun errore si è verificato.
`EXPERT_PERIODMETER_TIMEOUT_REACHED`	1	Timeout su misura periodo raggiunto.
`EXPERT_SHORTCUT_DETECTED`	4	Rilevamento cortocircuito su uscita riflessa HSC Main
`EXPERT_CONFIGURATION_FAULT`	128	Contatore configurato in modo errato.

EXPERT_ERR_TYPE: tipo per variabile errore di blocco funzione EXPERT

Descrizione del tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione ENUM contiene i vari tipi di errori rilevati con i seguenti valori:

Enumeratore	Valore	Descrizione
EXPERT_NO_ERROR	00 hex	Nessun errore rilevato.
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. Vedere la sezione PARAMETER_TYPE per i parametri validi *(vedi pagina 155)*.
EXPERT_INVALID_PARAMETER	03 hex	Il valore del parametro non è corretto. Ad esempio, il Preset Value è <TH1 o <TH0.
EXPERT_COM_ERROR	04 hex	È stato rilevato un errore di comunicazione con il modulo EXPERT.
EXPERT_CAPTURE_NOT_CONFIGURED	05 hex	La cattura non è configurata. Impossibile ottenere un valore catturato

EXPERT_FREQMETER_TIMEBASE_TYPE: tipo per la variabile in base tempo del Misuratore di frequenza

Descrizione del tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione ENUM contiene i diversi valori della base di tempo consentiti per l'uso con un blocco funzione EXPERT:

Nome	Valore
EXPERT_FREQMETER_10ms	10
EXPERT_FREQMETER_100ms	100
EXPERT_FREQMETER_1000ms	1000

EXPERT_HSCMAIN_TIMEBASE_TYPE: tipo per variabile in base tempo HSC Main

Descrizione tipi enumerati

Il tipo di dati di enumerazione ENUM contiene i diversi valori della base di tempo consentiti con un blocco funzione EXPERTMain

Nome	Valore
EXPERT_HSCMAIN_100ms	00 hex
EXPERT_HSCMAIN_1s	01 hex
EXPERT_HSCMAIN_10s	02 hex
EXPERT_HSCMAIN_60s	03 hex

EXPERT_IMMEDIATE_ERR_TYPE: tipo per la variabile di errore del blocco funzione GetImmediateValue

Descrizione del tipo di enumerazione

Il tipo di dati di enumerazione ENUM contiene i vari tipi di errori rilevati con i seguenti valori:

Enumeratore	Valore	Descrizione
EXPERT_IMMEDIATE_FUNC_NO_ERROR	00 hex	Nessun errore rilevato
EXPERT_IMMEDIATE_FUNC_UNKNOWN	01 hex	Il riferimento della funzione IMMEDIATE non è corretto o non è configurato
EXPERT_IMMEDIATE_FUNC_UNKNOWN_PARAMETER	02 hex	Un riferimento del parametro non è corretto.

EXPERT_PARAMETER_TYPE: tipo per parametri da ottenere o impostare su EXPERT

Descrizione del tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione ENUM contiene i seguenti valori:

Enumeratore	Valore	Descrizione
EXPERT_PRESET	00 hex	Per ottenere o impostare il valore Preimpostato di una funzione EXPERT.
EXPERT_MODULO	01 hex	Per ottenere o impostare il valore Modulo di una funzione EXPERT.
EXPERT_TIMEBASE	03 hex	Per ottenere o impostare il valore Base tempo *(vedi pagina 153)* di una funzione EXPERT.
EXPERT_THRESHOLD0	06 hex	Per ottenere o impostare il valore della soglia 0 di una funzione EXPERT.
EXPERT_THRESHOLD1	07 hex	Per ottenere o impostare il valore della soglia 1 di una funzione EXPERT.
EXPERT_THRESHOLD2	08 hex	Per ottenere o impostare il valore della soglia 2 di una funzione EXPERT.
EXPERT_THRESHOLD3	09 hex	Per ottenere o impostare il valore della soglia 3 di una funzione EXPERT.
EXPERT_REFLEX0	0A hex	Per ottenere o impostare la modalità uscita riflessa 0 di una funzione EXPERT
EXPERT_REFLEX1	0B hex	Per ottenere o impostare la modalità uscita riflessa 1 di una funzione EXPERT

EXPERT_PERIODMETER_RESOLUTION_TYPE: tipo per la variabile in base tempo del Misuratore di periodo

Descrizione del tipo enumerato

Il tipo di dati di enumerazione ENUM contiene i diversi valori della base di tempo consentiti per l'uso con un blocco funzione EXPERT:

Nome	Valore
EXPERT_PERIODMETER_100ns	FFFFFFFF hex (-1 decimali)
EXPERT_PERIODMETER_1µs	00 hex (0 decimali)
EXPERT_PERIODMETER_100µs	01 hex (1 decimali)
EXPERT_PERIODMETER_1000µs	02 hex (2 decimali)

EXPERT_REF: EXPERT valore di riferimento

Descrizione del tipo dati

EXPERT_REF è un byte usato per identificare la funzione EXPERT associata al blocco di amministrazione.

Appendice C
Blocchi funzione

Panoramica

Questo capitolo descrive le funzioni e i blocchi funzione della libreria HSC.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
EXPERTGetCapturedValue: leggere il valore dei registri di cattura	160
EXPERTGetDiag: restituire i dettagli di un errore HSC rilevato	162
EXPERTGetImmediateValue: leggere il valore del contatore HSC	164
EXPERTGetParam: restituisce i parametri della funzioneHSC	166
EXPERTSetParam: regolare i parametri di un HSC	168
HSCMain_M241: controllo di un contatore di tipo Main per M241	170
HSCSimple_M241: controllo di un contatore di tipo Simple per M241	175

EXPERTGetCapturedValue: leggere il valore dei registri di cattura

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione amministrativo restituisce il contenuto di un registro di cattura.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione* *(vedi pagina 177)*.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingressi	Tipo	Commento
`EXPERT_REF_IN`	`EXPERT_REF` *(vedi pagina 157)*	Si riferisce al blocco funzione EXPERT. Non deve essere modificato durante l'esecuzione del blocco.
`Execute`	`BOOL`	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
`CaptureNumber`	`BYTE`	Indice del registro di cattura: 0

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
EXPERT_REF_OUT	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Si riferisce al blocco funzione EXPERT.
Done	BOOL	TRUE = indica che CaptureValue è valido. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
Busy	BOOL	TRUE = indica che l'esecuzione del blocco funzione è in corso.
Errore	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
ErrID	EXPERT_ERR_TYPE *(vedi pagina 151)*	Quando Error è TRUE: tipo dell'errore rilevato.
CaptureValue	DINT	Quando Done è TRUE: il valore del registro di cattura è valido.

NOTA: Nel caso di un errore rilevato, le variabili assumono l'ultimo valore catturato.

NOTA: Per maggiori informazioni sui pin Done, Busy ed Execution, vedere Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione *(vedi pagina 147)*.

Aggiunta del blocco funzione EXPERTGetCapturedValue

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → Amministrazione → EXPERTGetCapturedValue** nell'elenco, selezionare e trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Collegare l'ingresso **EXPERT_REF_IN** all'uscita **HSC_REF dell'HSC.**

EXPERTGetDiag: restituire i dettagli di un errore HSC rilevato

Descrizione blocco funzione

Questo blocco funzione amministrativo restituisce informazioni dettagliate su un errore rilevato su un HSC.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione* *(vedi pagina 177)*.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingressi	Tipo	Commento
EXPERT_REF_IN	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Si riferisce al blocco funzione EXPERT. Non deve essere modificato durante l'esecuzione del blocco.
Execute	BOOL	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
EXPERT_REF_OUT	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Si riferisce al blocco funzione EXPERT.
Done	BOOL	TRUE = indica che HSCDiag è valido. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
Busy	BOOL	TRUE = indica che l'esecuzione del blocco funzione è in corso.
Error	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
ErrID	EXPERT_ERR_TYPE *(vedi pagina 151)*	Quando Error è TRUE: tipo dell'errore rilevato.
EXPERTDiag	DWORD	Quando Done è TRUE: il valore di diagnostica è valido, vedere la tabella seguente.

NOTA: Per maggiori informazioni sui pin Done, Busy ed Execution, vedere Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione *(vedi pagina 147)*.

Questa tabella indica i valori diagnostici:

Bit	BASE (HSCMain o HSCSimple)	Descrizione
0	–	Nessun errore rilevato
1	–	Timeout raggiunto su contatore periodo
2	–	Rilevamento cortocircuito su uscita esperto HSC Main
7	–	Errore rilevato nella configurazione del contatore

Aggiunta del blocco funzione EXPERTGetDiag

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → Amministrazione → EXPERTGetDiag** nell'elenco, selezionare e trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Collegare l'ingresso **EXPERT_REF_INHSC_REF dell'HSC.**

EXPERTGetImmediateValue: leggere il valore del contatore HSC

Descrizione blocco funzione

Questo blocco funzione di amministrazione permette di leggere il valore del contatore di un HSC bypassando il ciclo del controller.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione* *(vedi pagina 177)*.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingressi	Tipo	Commento
`EXPERT_REF_IN`	`EXPERT_REF` *(vedi pagina 157)*	Si riferisce al blocco funzione EXPERT.
`Execute`	`BOOL`	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
EXPERT_REF_OUT	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Si riferisce al blocco funzione EXPERT.
Done	BOOL	TRUE = indica che ExpertDiag è valido. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
Error	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore.
ErrID	IMMEDIATE_FUNC_ERR_TYPE *(vedi pagina 154)*	Quando Error è TRUE: tipo dell'errore rilevato.
Valore immediato	DINT	Contiene il valore del contatore.

Aggiunta del blocco funzione EXPERTGetImmediateValue

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → Amministrazione → EXPERTGetImmediateValue** nell'elenco e trascinare l'elemento nella finestra **POU**.
2	Collegare l'ingresso **EXPERT_REF_IN** all'uscita **HSC_REF** dell'HSC.

EXPERTGetParam: restituisce i parametri della funzioneHSC

Descrizione blocco funzione

Questo blocco funzione amministrativa restituisce il valore di un parametro di un HSC.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione* *(vedi pagina 177)*.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingressi	Tipo	Commento
EXPERT_REF_IN	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Si riferisce al blocco funzione EXPERT. Non deve essere modificato durante l'esecuzione del blocco.
Execute	BOOL	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
Param	EXPERT_PARAMETER_ TYPE *(vedi pagina 155)*	Parametro da leggere.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
EXPERT_REF_OUT	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Si riferisce al blocco funzione EXPERT.
Done	BOOL	TRUE = indica che ParamValue è valido. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
Busy	BOOL	TRUE = indica che l'esecuzione del blocco funzione è in corso.
Error	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
ErrID	EXPERT_ERR_TYPE *(vedi pagina 151)*	Quando Error è TRUE: tipo dell'errore rilevato.
ParamValue	DINT	Valore del parametro letto.

NOTA: Per maggiori informazioni sui pin Done, Busy ed Execution, vedere Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione *(vedi pagina 147)*.

Aggiunta del blocco funzione EXPERTGetParam

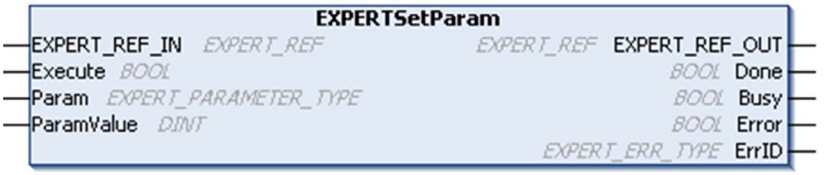
Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → Amministrazione → EXPERTGetParam** nell'elenco, selezionare e trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Collegare l'ingresso **EXPERT_REF_IN** dell'**HSC**.

EXPERTSetParam: regolare i parametri di un HSC

Descrizione blocco funzione

Questo blocco funzione amministrativa modifica il valore di un parametro HSC.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione* *(vedi pagina 177)*.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingressi	Tipo	Commento
EXPERT_REF_IN	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Si riferisce al blocco funzione EXPERT. Non deve essere modificato durante l'esecuzione del blocco.
Execute	BOOL	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
Param	EXPERT_PARAMETER_TYPE *(vedi pagina 155)*	Parametro da leggere.
ParamValue	DINT	Valore del parametro da scrivere.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
EXPERT_REF_OUT	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Si riferisce al blocco funzione EXPERT.
Done	BOOL	TRUE = indica che il parametro è stato scritto correttamente. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
Busy	BOOL	TRUE = indica che l'esecuzione del blocco funzione è in corso.
Error	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
ErrID	EXPERT_ERR_TYPE *(vedi pagina 151)*	Quando Error è TRUE: tipo dell'errore rilevato.

NOTA: Per maggiori informazioni sui pin Done, Busy ed Execution, vedere Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione *(vedi pagina 147)*.

Aggiunta del blocco funzione EXPERTSetParam

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller → M241 → M241 HSC → Amministrazione → EXPERTSetParam** nell'elenco, selezionare e trascinare la voce nella finestra **POU**.
2	Collegare l'ingresso **EXPERT_REF_IN dell'HSC.**

HSCMain_M241: controllo di un contatore di tipo Main per M241

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione controlla un tipo di contatore **Main** con le seguenti funzioni:

- conteggio avanti/indietro
- Misuratore di frequenza
- soglie
- eventi
- misuratore di periodo
- fase doppia

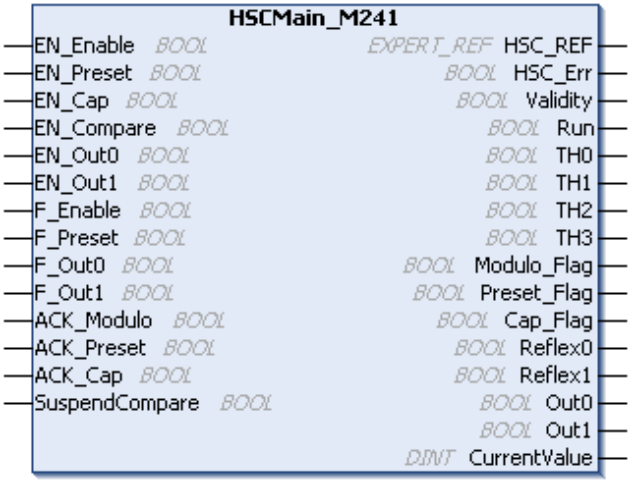
Il blocco funzione HSC Main è obbligatorio quando si usa un contatore **Main**.

Il nome dell'istanza del blocco funzione deve coincidere con il nome definito nella configurazione. Le informazioni hardware gestite da questo blocco funzione sono sincronizzate con il ciclo task MAST.

⚠ AVVERTIMENTO
VALORI DI USCITA ANOMALI ● Utilizzare solo l'istanza di blocco funzione nel task MAST. ● Non usare la stessa istanza del blocco funzione in un task diverso. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

NOTA: La forzatura dei valori di uscita logici dell'FB è permessa da EcoStruxure Machine Expert, ma non ha alcun impatto sulle rispettive uscite hardware se la funzione è attiva (in esecuzione).

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione (vedi pagina 177)*.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

L'ingresso	Tipo	Descrizione
`EN_Enable`	`BOOL`	`TRUE` = autorizza l'attivazione del contatore mediante l'ingresso `Enable`.
`EN_Preset`	`BOOL`	`TRUE` = autorizza la sincronizzazione del contatore e inizia l'uso dell'ingresso Sync.
`EN_Cap`	`BOOL`	`TRUE` = attiva l'ingresso di cattura (se configurato nelle modalità **One-shot**, **Modulo Loop**, **Free Large**).
`EN_Compare`	`BOOL`	`TRUE` = attiva l'operazione di confronto (utilizzando i valori di soglia 0, 1, 2, 3): • confronto di base (bit di uscita `TH0`, `TH1`, `TH2`, `TH3`) • uscita riflessa (bit di uscita `Reflex0`, `Reflex1`) • eventi (per attivare task esterni al superamento della soglia)
`EN_Out0`	`BOOL`	`TRUE` = attiva Output0 per replicare il valore `Reflex0` (se configurato nelle modalità **One-shot**, **Modulo Loop**, **Free Large**).
`EN_Out1`	`BOOL`	`TRUE` = attiva Output1 per replicare il valore `Reflex1` (se configurato nelle modalità **One-shot**, **Modulo Loop**, **Free Large**).

L'ingresso	Tipo	Descrizione
F_Enable	BOOL	TRUE = autorizza le modifiche al valore corrente del contatore.
F_Preset	BOOL	Sul fronte di salita, autorizza la sincronizzazione della funzione di conteggio e l'avvio nelle seguenti modalità di conteggio: **Contatore one-shot:** per preimpostare e avviare il contatore **Contatore modulo Loop:** per azzerare e avviare il contatore **Contatore Free large:** per preimpostare e avviare il contatore **Contatore Evento:** per riavviare la base di tempo interna all'inizio **Misuratore di frequenza:** per riavviare il temporizzatore interno relativamente alla base di tempo.
F_Out0	BOOL	TRUE = forza Output0 a 1 (se configurato nelle modalità **One-shot**, **Modulo loop**, **Free large**).
F_Out1	BOOL	TRUE = forza Output1 a TRUE (se configurato nelle modalità **One-shot**, **Modulo loop**, **Free large**).
ACK_Modulo	BOOL	Sul fronte di salita reimposta Modulo_Flag (modalità **Modulo loop** e **Free Large**).
ACK_Preset	BOOL	Sul fronte di salita, reimposta Preset_Flag.
ACK_Cap	BOOL	Sul fronte di salita reimposta Cap_Flag (modalità **One-shot**, **Modulo loop**, **Free large**).
SuspendCompare	BOOL	TRUE = i risultati del confronto sono sospesi: ● I bit di uscita TH0, TH1, TH2, TH3, Reflex0, Reflex1, Out0, Out1 del blocco mantengono l'ultimo valore. ● Le uscite fisiche 0, 1 mantengono l'ultimo valore. ● Gli eventi di confronto sono mascherati. **NOTA:** EN_Compare, EN_Reflex0, EN_Reflex1, F_Out0, F_Out1 rimangono operativi mentre è impostato SuspendCompare.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
HSC_REF	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Riferimento all'HSC.
Validity	BOOL	TRUE = indica che i valori di uscita sul blocco funzione sono validi. Nel tipo **misuratore di periodo**, se si supera il valore di timeout, Validity = FALSE. In modalità **One-Shot**, Validity è impostato a TRUE quando viene rilevato un fronte di salita di **Preset**.
HSC_Err	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. Usare il blocco funzione HSCGetDiag *(vedi pagina 162)* per ottenere maggiori informazioni su questo errore rilevato.
Run	BOOL	TRUE = il contatore è in funzione. Nella modalità One-shot il bit Run passa a 0 quando CurrentValue raggiunge 0.
TH0	BOOL	TRUE = valore corrente del contatore > soglia 0 (se configurato nelle modalità **One-shot**, **Modulo loop**, **Free Large**). Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
TH1	BOOL	TRUE = valore corrente del contatore > soglia 1 (se configurato nelle modalità **One-shot**, **Modulo loop**, **Free Large**). Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
TH2	BOOL	TRUE = valore corrente del contatore > soglia 2 (se configurato nelle modalità **One-shot**, **Modulo loop**, **Free large**). Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
TH3	BOOL	TRUE = valore corrente del contatore > soglia 3 (se configurato nelle modalità **One-shot**, **Modulo loop**, **Free large**). Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
Modulo_Flag	BOOL	Impostato a TRUE quando il contatore supera i propri limiti nelle seguenti modalità: • **contatore Modulo loop**: quando il contatore supera (rollover) il modulo o 0 • contatore **Free-large**: quando il contatore supera i propri limiti.

Uscite	Tipo	Commento
Preset_Flag	BOOL	Impostato a TRUE tramite la sincronizzazione di: ● Contatore **One-shot** : quando il contatore preimposta e avvia ● Contatore **Modulo loop**: in caso di reset del contatore ● Contatore **Free-large**: in caso di preimpostazione del contatore ● Contatore **Evento**: in caso di riavvio del temporizzatore interno relativamente alla base di tempo ● **Misuratore di frequenza**: in caso di riavvio del temporizzatore interno relativamente alla base di tempo
Cap_Flag	BOOL	TRUE = indica che un valore è stato bloccato nel registro di cattura. Questo flag deve essere reimpostato perché possa essere eseguita una nuova cattura.
Reflex0	BOOL	Stato di Reflex0 (se configurato nelle modalità **One-shot**, **Modulo-Loop**, **Free Large**). Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
Reflex1	BOOL	Stato di Reflex1 (se configurato nelle modalità **One-shot**, **Modulo-Loop**, **Free Large**). Attivo solo quando EN_Compare è impostato.
Out0	BOOL	Indica lo stato di Output0.
Out1	BOOL	Indica lo stato di Output1.
CurrentValue	DINT	Valore corrente del contatore.

HSCSimple_M241: controllo di un contatore di tipo Simple per M241

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione controlla un tipo di contatore **Simple** con le seguenti funzioni ridotte:

- conteggio a un canale
- nessuna soglia
- nessun evento
- nessuna cattura
- nessun reflex

Il blocco funzione `HSCSimple` è obbligatorio quando si usa un contatore di tipo **Simple**.

Il nome dell'istanza del blocco funzione deve coincidere con il nome definito nella configurazione. Le informazioni hardware gestite da questo blocco funzione sono sincronizzate con il ciclo task MAST.

⚠ AVVERTIMENTO
VALORI DI USCITA ANOMALI ● Utilizzare solo l'istanza di blocco funzione nel task MAST. ● Non usare la stessa istanza del blocco funzione in un task diverso. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

NOTA: La forzatura dei valori di uscita logici dell'FB è permessa da EcoStruxure Machine Expert, ma non ha alcun impatto sulle rispettive uscite hardware se la funzione è attiva (in esecuzione).

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a *Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione* *(vedi pagina 177)*.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingressi	Tipo	Commento
Enable	BOOL	TRUE = autorizza le modifiche al valore corrente del contatore.
Sync	BOOL	sul fronte di salita, preimposta e avvia il contatore.
ACK_Modulo	BOOL	Modalità Modulo-Loop: sul fronte di salita reimposta il flag modulo Modulo_Flag.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
HSC_REF	EXPERT_REF *(vedi pagina 157)*	Riferimento all'HSC.
HSC_Err	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore. Usare il blocco funzione EXPERTGetDiag *(vedi pagina 162)* per ottenere maggiori informazioni su questo errore rilevato.
Validity	BOOL	TRUE = indica che i valori di uscita sul blocco funzione sono validi.
Run	BOOL	TRUE = il contatore è in funzione. In modalità One-shot, passa a 0 quando CurrentValue raggiunge 0. Per riavviare il contatore è necessario un fronte di salita su Sync.
Modulo_Flag	BOOL	Modalità Modulo-Loop: impostato a TRUE quando il contatore supera il valore modulo.
CurrentValue	DWORD	Valore di conteggio corrente del contatore.

Appendice D
Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione

Panoramica

Ogni funzione può essere rappresentata nei seguenti linguaggi:
- IL: Instruction List (lista di istruzioni)
- ST: Structured Text (testo strutturato)
- LD: Ladder Diagram (diagramma Ladder)
- FBD: Function Block Diagram (diagramma a blocchi funzione)
- CFC: Continuous Function Chart (grafico funzione continua)

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	178
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL	179
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST	183

Differenze tra una funzione e un blocco funzione

Funzione

Una funzione:

- è una POU (Program Organization Unit) che restituisce un risultato immediato
- viene richiamata direttamente con il proprio nome (e non tramite un'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 uno o più risultati
- deve essere richiamato da un'istanza (copia del blocco funzione con un nome e variabili dedicati)
- ogni istanza ha uno stato persistente (risultati e variabili interne) da una chiamata all'altra eseguita da un blocco funzione o da programma.

Esempi: timer, contatori

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

```
PROGRAM MyProgram_ST
VAR
    Timer_ON: TON;  // Function Block Instance
    Timer_RunCd: BOOL;
    Timer_PresetValue: TIME := T#5S;
    Timer_Output: BOOL;
    Timer_ElapsedTime: TIME;
END_VAR
```

```
Timer_ON(
    IN:=Timer_RunCd,
    PT:=Timer_PresetValue,
    Q=>Timer_Output,
    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.

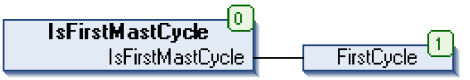
Le funzioni `IsFirstMastCycle` e `SetRTCDrift` e il blocco funzione `TON` vengono utilizzati come esempi di implementazione.

Uso di una funzione in linguaggio IL

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

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU in linguaggio Instruction List. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni vedere la sezione Aggiunta, dichiarazione e chiamata dei POU *(vedi EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)*.
2	Creare le variabili richieste dalla funzione.
3	Se la funzione ha 1 o più ingressi, caricare il primo ingresso utilizzando 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'**Accesso facilitato** per selezionare la funzione (selezionare **Inserisci modulo** nel menu contestuale).
5	Se la funzione presenta più di 1 ingresso e se si utilizza l'Assistente di immissione, il numero di righe necessarie 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 riga per memorizzare il risultato della funzione nella variabile appropriata: digitare l'istruzione ST nella colonna dell'operatore (campo a sinistra) e il nome della 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`	

Funzione	Rappresentazione grafica
con parametri di ingresso: `SetRTCDrift`	

In linguaggio IL, il nome della funzione viene utilizzato direttamente nella colonna operatore:

Funzione	Rappresentazione nell'editor IL POU

Esempio IL di una funzione senza parametro di ingresso: `IsFirstMastCycle`	`PROGRAM MyProgram_IL`
	`VAR`
	`  FirstCycle: BOOL;`
	`END_VAR`
	
	`IsFirstMastCycle`
	`ST  FirstCycle`

Esempio IL di una funzione con parametri di ingresso: `SetRTCDrift`	`PROGRAM MyProgram_IL`
	`VAR`
	`  myDrift: SINT (-29..29) := 5;`
	`  myDay: DAY_OF_WEEK := SUNDAY;`
	`  myHour: HOUR := 12;`
	`  myMinute: MINUTE;`
	`  myDiag: RTCSETDRIFT_ERROR;`
	`END_VAR`
	
	`LD  myDrift`
	`SetRTCDrift  myDay`
	`  myHour`
	`  myMinute`
	`ST  myDiag`

Uso di un blocco funzione in linguaggio IL

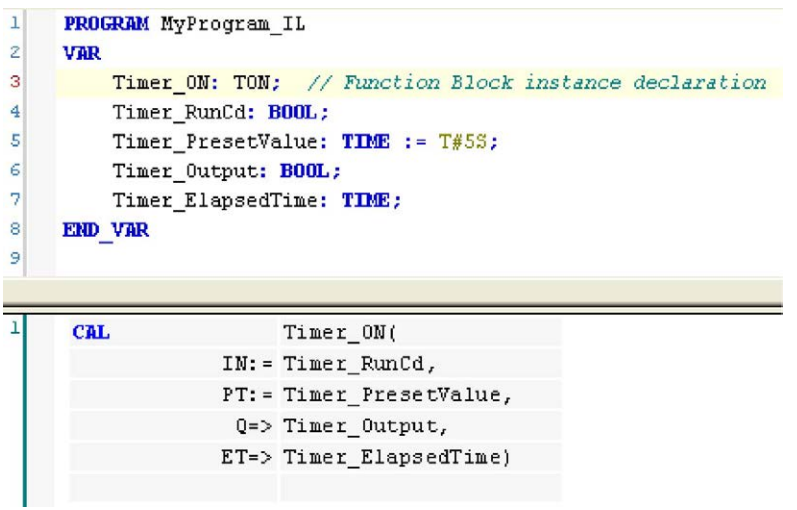
La procedura descritta spiega come inserire un blocco funzione in linguaggio IL:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU in linguaggio Instruction List. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni vedere la sezione Aggiunta, dichiarazione e chiamata dei POU *(vedi EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)*.
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 l'FB (fare clic con il tasto destro e selezionare **Inserisci modulo** nel menu contestuale). • Vengono creati automaticamente l'istruzione CAL e gli I/O necessari. Ogni 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 CAL a destra, sostituire ??? con il nome dell'istanza.
5	Sostituire gli 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 operatore:

Blocco funzione	Rappresentazione nell'editor IL POU
TON	

```
PROGRAM MyProgram_IL
VAR
    Timer_ON: TON;  // Function Block instance declaration
    Timer_RunCd: BOOL;
    Timer_PresetValue: TIME := T#5S;
    Timer_Output: BOOL;
    Timer_ElapsedTime: TIME;
END_VAR
```

```
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`.

Uso di una funzione in linguaggio ST

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

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU nel linguaggio Testo strutturato. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni vedere la sezione Aggiunta, dichiarazione e chiamata dei POU *(vedi EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)*.
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

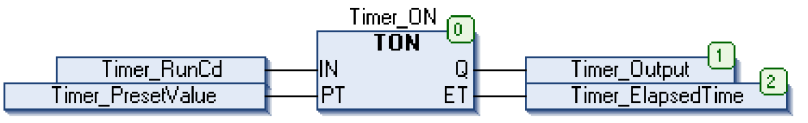
`SetRTCDrift`	`PROGRAM MyProgram_ST`
	`VAR myDrift: SINT(-29..29) := 5;`
	`myDay: DAY_OF_WEEK := SUNDAY;`
	`myHour: HOUR := 12;`
	`myMinute: MINUTE;`
	`myRTCAdjust: RTCDRIFT_ERROR;`
	`END_VAR`
	`myRTCAdjust:= SetRTCDrift(myDrift, myDay, myHour, myMinute);`

Uso di un blocco funzione in linguaggio ST

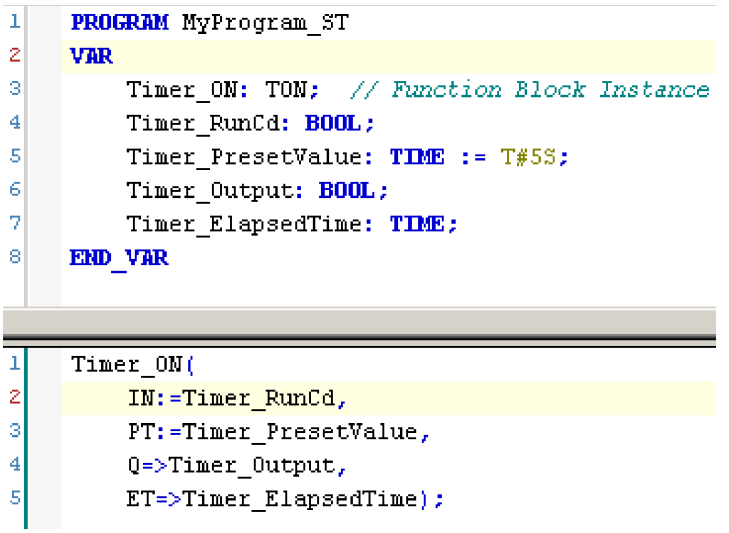
La procedura descritta spiega come inserire un blocco funzione in linguaggio ST:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU nel linguaggio Testo strutturato. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni su come aggiungere, dichiarare e chiamare le POU, vedere la documentazione *(vedi EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione)* correlata.
2	Creare le variabili di ingresso e uscita e l'istanza richieste 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
TON	

```
PROGRAM MyProgram_ST
VAR
    Timer_ON: TON;  // Function Block Instance
    Timer_RunCd: BOOL;
    Timer_PresetValue: TIME := T#5S;
    Timer_Output: BOOL;
    Timer_ElapsedTime: TIME;
END_VAR
```

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

Glossario

A

applicazione

Un programma che include dati di configurazione, simboli e documentazione.

B

byte

Un tipo codificato informato 8 bit, da 00 esadecimale a FF esadecimale.

C

CFC

(*continuous function chart*) Un linguaggio di programmazione grafica (un ampliamento dello standard IEC 61131-3) basato sul linguaggio Diagramma blocco funzione, strutturato come un diagramma di flusso. Tuttavia non vengono utilizzate reti ed è possibile posizionare liberamente gli elementi grafici, il che permette la realizzazione di loop di feedback. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite di un blocco agli ingressi di altri blocchi per creare espressioni complesse.

controller

Realizza l'automazione dei processi industriali (noto anche come programmable logic controller o controller programmabile).

D

diagramma blocco funzione

Uno dei 5 linguaggi per la logica o il controllo supportati dallo standard IEC 61131-3 per i sistemi di controllo. Il diagramma blocchi funzione è un linguaggio di programmazione a grafici. 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, la chiamata a un blocco funzione, un salto o un'istruzione di ritorno.

F

FB

(*Blocco funzione*) Un metodo di programmazione pratico che consolida un gruppo di istruzioni di programmazione per eseguire un'azione specifica e normalizzata, come il controllo della velocità, il controllo degli intervalli o il conteggio. Un blocco funzione può comprendere i dati di configurazione, un set di parametri operativi interni ed esterni e di solito 1 o più ingressi e uscite dati.

I

ID

(*Identificativo/identificazione*)

IEC 61131-3

La parte 3 di uno standard IEC in 3 parti per le apparecchiature industriali di automazione. Lo standard IEC 61131-3 riguarda i linguaggi di programmazione dei controller e definisce 2 normative per i linguaggi di programmazione grafici e 2 per i linguaggi testuali. I linguaggi di programmazione grafica sono il diagramma ladder e il diagramma blocchi funzione. I linguaggi di programmazione testuale sono il testo strutturato e la lista di istruzioni.

IL

(*Instruction List*) Un programma scritto in un linguaggio costituito da una serie di istruzioni di testo eseguite in modo sequenziale dal controller. Ogni istruzione è composta da un numero di riga, un codice istruzione e un operando (vedere IEC 61131-3).

INT

(*Intero*) Un numero intero con codifica a 16 bit.

L

LD

(*Ladder Diagram*) Una rappresentazione grafica delle istruzioni di un programma di un controller con i simboli per contatti, bobine e blocchi in una serie di rung eseguiti sequenzialmente da un controller (vedere IEC 61131-3).

N

nodo

Un dispositivo indirizzabile su una rete di comunicazione.

P

POU

(*Program Organization Unit, unità di organizzazione dei programmi*) Una dichiarazione di variabili nel codice sorgente e il set di istruzioni corrispondente. Le POUs semplificano il riutilizzo modulare di programmi software, funzioni e blocchi funzione. Una volta dichiarate, le POUs sono reciprocamente disponibili.

programma

La componente di un'applicazione che consiste in un codice sorgente compilato che può essere installato nella memoria di un logic controller.

PTO

(*pulse train outputs*) L'uscita a treno di impulsi è un'uscita veloce che oscilla tra Off e On in un ciclo di lavoro fisso 50-50, producendo un'onda quadra. L'uscita PTO è particolarmente adatta per applicazioni come, ad esempio, i motori passo passo, i convertitori di frequenza e il controllo servomotore.

S

ST

(*Structured Text*) Un linguaggio che include istruzioni complesse e istruzioni annidate (come loop di iterazione, esecuzioni condizionali o funzioni). ST è conforme allo standard IEC 61131-3.

V

variabile

Un'unità di memoria indirizzata e modificata da un programma.

Indice analitico

A

Alta velocità, contatore
    EXPERTGetImmediateValue, *164*
    EXPERTSetParam, *168*
Attivazione
    autorizza operazione di conteggio, *141*

B

Busy
    gestione delle variabili di stato, *147*

C

Caratteristiche dedicate, *146*
Cattura
    HSCMain, *134*
Cattura registro di HSC
    EXPERTGetCapturedValue, *160*
CommandAborted
    gestione delle variabili di stato, *147*
Confronto
    HSCMain, *124*
contatore ad alta velocità
    EXPERTGetDiag, *162*
    EXPERTGetParam, *166*
Contatore ad alta velocità
    HSCSimple_M241, *175*
Contatore ad alta velocità
    HSCMain_M241, *170*
Conteggio eventi
    Modalità HSC dell'HSC integrato, *89*

D

Dati, tipi
    EXPERT_DIAG_TYPE, *150*
    EXPERT_ERR_TYPE, *151*
    EXPERT_PARAMETER_TYPE, *155*
    HSC_REF, *157*
Done
    gestione delle variabili di stato, *147*

E

ErrID
    gestione delle variabili di stato, *147*
    identificazione di un errore rilevato, *147*
Error
    gestione delle variabili di stato, *147*
    identificazione di un errore rilevato, *147*
Execute
    gestione delle variabili di stato, *147*
EXPERT_DIAG_TYPE
    tipi di dati, *150*
EXPERT_ERR_TYPE, *151*
EXPERT_FREQMETER_TIMEBASE_TYPE
    tipo di dati, *152*
EXPERT_HSCMAIN_TIMEBASE_TYPE
    tipi di dati, *153*
EXPERT_IMMEDIATE_ERR_TYPE, *154*
EXPERT_PARAMETER_TYPE, *155*
EXPERT_PERIODMETER_RESOLUTION_TYPE
    tipo di dati, *156*
EXPERTGetCapturedValue
    recupero di un valore di registro cattura, *160*
EXPERTGetDiag
    recupero dell'errore rilevato su una funzione EXPERT I/O, *162*
EXPERTGetImmediateValue
    recupero del valore di un HSC, *164*
EXPERTGetParam
    recupero valori parametri di un HSC, *166*
EXPERTSetParam
    impostazione valori parametri di un HSC, *168*

F

Free-large
Modalità HSC dell'HSC integrato, *74*
Funzioni
attivazione, *141*
come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL, *179*
come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST, *183*
differenze tra una funzione e un blocco funzione, *178*

G

Gestione delle variabili di stato
Busy, *147*
CommandAborted, *147*
Done, *147*
ErrID, *147*
Error, *147*
gestione delle variabili di stato
Execute, *147*

H

HSC
EXPERTGetDiag, *162*
EXPERTGetImmediateValue, *164*
EXPERTGetParam, *166*
EXPERTSetParam, *168*
HSCMain_M241, *170*
HSCSimple_M241, *175*
HSC_REF, *157*
HSC, modalità dell'HSC integrato
Free-large, *74*
HSCMain
cattura, *134*
Confronto, *124*
HSCMain_M241
controllo di un contatore ad alta velocità di tipo Main (M241), *170*
HSCSimple_M241
controllo di un contatore ad alta velocità di tipo Simple (M241), *175*

I

identificazione di un errore rilevato
ErrID, *147*
Error, *147*

M

M241 HSC
EXPERTGetCapturedValue, *160*
EXPERTGetDiag, *162*
EXPERTGetImmediateValue, *164*
EXPERTGetParam, *166*
EXPERTSetParam, *168*
HSCMain_M241, *170*
HSCSimple_M241, *175*
Misuratore di frequenza
descrizione, *101*
programmazione, *106*
riassunto, *104*
Misuratore di periodo
descrizione, *111*
parametri, *120*
programmazione, *117*
Misuratore periodo
sinossi, *114*
Modalità HSC dell'HSC integrato
Conteggio eventi, *89*
Modulo-Loop, *53*
Modulo-Loop
modalità HSC dell'HSC integrato, *53*

T

tipi di dati
EXPERT_HSCMAIN_TIMEBASE_TYPE, *153*
Tipi di dati
EXPERT_IMMEDIATE_ERR_TYPE, *154*
Tipo di dati
EXPERT_FREQMETER_TIMEBASE_TYPE, *152*
tipo di dati
EXPERT_PERIODMETER_RESOLUTION_TYPE, *156*

Modicon M241

Logic Controller

PTOPWM

Guida della libreria

EIO0000003081.02
12/2023



www.se.com

Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale del documento e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza preavviso.

Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.

© 2023 – Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Sommario

Informazioni di sicurezza 7
Prima di iniziare 7
Avviamento e verifica 8
Funzionamento e regolazioni 9
Informazioni sul manuale 10
Introduzione 13
Introduzione alla funzione Expert 14
Panoramica delle funzioni Expert 14
Assegnazione di I/O Expert integrati 16
Generalità 19
Funzionalità dedicate 20
Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione 20
PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi) 22
Panoramica 23
PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi) 23
Configurazione 26
Configurazione 26
Configurazione PTO 26
Modalità di uscita impulsi 30
Rampa di accelerazione/decelerazione 31
Evento Probe 33
Compensazione contraccolpo (disponibile solo in modalità Quadratura) 35
Limiti di posizionamento 36
Modalità di Homing 38
Modalità di ritorno al punto di origine (homing) 38
Impostazione della posizione 40
Riferimento lungo 40
Riferimento lungo e indice 41
Inversione riferimento breve 42
Riferimento breve nessuna inversione 44
Riferimento breve e indice esterni 45
Riferimento breve e indice interni 47
Offset Pos. 1 49
Tipi di unità dati 51
Tipo di dati AXIS_REF_PTO 51
MC_BUFFER_MODE 51
MC_DIRECTION 52
PTO_HOMING_MODE 53
PTO_PARAMETER 53
PTO_ERROR 54
Blocchi funzione di movimento 56
Modalità di funzionamento 56
Diagramma di stato del movimento 57
Modalità Buffer 58
Esempi di diagramma temporale 60
Blocco funzione MC_Power_PTO 66
Descrizione 66

MC_Power_PTO: gestione della potenza dello stato dell'asse 66
Blocco funzione MC_MoveVelocity_PTO 69
Descrizione 69
MC_MoveVelocity_PTO: controllo della velocità dell'asse 69
Blocco funzione MC_MoveRelative_PTO 73
Descrizione 73
MC_MoveRelative_PTO: comando di movimento dell'asse relativo 73
Blocco funzione MC_MoveAbsolute_PTO 77
Descrizione 77
MC_MoveAbsolute_PTO: comando di movimento verso la posizione assoluta 77
Blocco funzione MC_Home_PTO 81
Descrizione 81
MC_Home_PTO: comando all'asse di spostarsi a una posizione di riferimento 81
Blocco funzione MC_SetPosition_PTO 84
Descrizione 84
MC_SetPosition_PTO: forza la posizione di riferimento dell'asse 84
Blocco funzione MC_Stop_PTO 86
Descrizione 86
MC_Stop_PTO: comando di un arresto controllato del movimento 86
Blocco funzione MC_Halt_PTO 89
Descrizione 89
MC_Halt_PTO: comando di un arresto controllato del movimento finché la velocità è uguale a zero 89
Aggiunta di un blocco funzione di movimento 91
Aggiunta di un blocco funzione di movimento 91
Blocchi funzione amministrativi 92
Blocchi funzione di stato 92
MC_ReadActualVelocity_PTO: recupero della velocità comandata dell'asse 93
MC_ReadActualPosition_PTO: recupero della posizione dell'asse 94
MC_ReadStatus_PTO: recupero dello stato dell'asse 95
MC_ReadMotionState_PTO: recupero dello stato di movimento dell'asse 97
Blocchi funzione dei parametri 98
MC_ReadParameter_PTO: recupero parametri dal PTO 98
MC_WriteParameter_PTO: scrittura dei parametri nel PTO 99
MC_ReadBoolParameter_PTO: recupero parametri *BOOL* dal PTO 101
MC_WriteBoolParameter_PTO: scrittura dei parametri *BOOL* nel PTO 102
Blocchi funzione della sonda 103
MC_TouchProbe_PTO: attivazione di un evento trigger 103
MC_AbortTrigger_PTO: interruzione/disattivazione dei blocchi funzione 105

Blocchi funzioni di trattamento degli errori 106
MC_ReadAxisError_PTO: recupero dell'errore di controllo asse 106
MC_Reset_PTO: reset di tutti gli errori relativi all'asse 107
Aggiunta di un blocco funzione amministrativo 108
Aggiunta di un blocco funzione amministrativo 108
Modulazione ad ampiezza di impulsi (PWM) 109
Introduzione 110
Descrizione 110
Convenzione di denominazione FreqGen/PWM 111
Funzioni di sincronizzazione e attivazione 111
Configurazione e programmazione 113
Configurazione 113
PWM_M241: comando di un segnale PWM (modulazione d'ampiezza d'impulsi) 115
Programmazione del blocco funzione PWM 117
Tipi di dati 118
FREQGEN_PWM_ERR_TYPE 118
Generatore di frequenza (FreqGen) 119
Introduzione 120
Descrizione 120
Convenzione di assegnazione del nome FreqGen 120
Funzioni di sincronizzazione e attivazione 120
Configurazione e programmazione 121
Configurazione 121
FrequencyGenerator_M241: comando di un segnale a onda quadra 123
Programmazione 124
Appendici 125
Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione 126
Differenze tra una funzione e un blocco funzione 126
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL 127
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST 130
Glossario 133
Indice 136

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza 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 “Avvertimento” indica che esiste un potenziale pericolo 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 situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

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

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

AVVISO

Un ***AVVISO*** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

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 questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Prima di iniziare

Non utilizzare questo prodotto su macchinari privi di sorveglianza attiva del punto di funzionamento. La mancanza di un sistema di sorveglianza attivo sul punto di funzionamento può presentare gravi rischi per l'incolumità dell'operatore macchina.

⚠AVVERTIMENTO

APPARECCHIATURA NON PROTETTA

- Non utilizzare questo software e la relativa apparecchiatura di automazione su macchinari privi di protezione per le zone pericolose.
- Non avvicinarsi ai macchinari durante il funzionamento.

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

Questa apparecchiatura di automazione con il relativo software permette di controllare processi industriali di vario tipo. Il tipo o il modello di apparecchiatura di automazione adatto per ogni applicazione varia in funzione di una serie di fattori, quali la funzione di controllo richiesta, il grado di protezione necessario, i metodi di produzione, eventuali condizioni particolari, la regolamentazione in vigore, ecc. Per alcune applicazioni può essere necessario utilizzare più di un processore, ad esempio nel caso in cui occorra garantire la ridondanza dell'esecuzione del programma.

Solo l'utente, il costruttore della macchina o l'integratore del sistema sono a conoscenza delle condizioni e dei fattori che entrano in gioco durante l'installazione, la configurazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina e possono quindi determinare l'apparecchiatura di automazione e i relativi interblocchi e sistemi di sicurezza appropriati. La scelta dell'apparecchiatura di controllo e di automazione e del relativo software per un'applicazione particolare deve essere effettuata dall'utente nel rispetto degli standard locali e nazionali e della regolamentazione vigente. Per informazioni in merito, vedere anche la guida National Safety Council's Accident Prevention Manual (che indica gli standard di riferimento per gli Stati Uniti d'America).

Per alcune applicazioni, ad esempio per le macchine confezionatrici, è necessario prevedere misure di protezione aggiuntive, come un sistema di sorveglianza attivo sul punto di funzionamento. Questa precauzione è necessaria quando le mani e altre parti del corpo dell'operatore possono raggiungere aree con ingranaggi in movimento o altre zone pericolose, con conseguente pericolo di infortuni gravi. I prodotti software da soli non possono proteggere l'operatore dagli infortuni. Per questo motivo, il software non può in alcun modo costituire un'alternativa al sistema di sorveglianza sul punto di funzionamento.

Accertarsi che siano stati installati i sistemi di sicurezza e gli asservimenti elettrici/meccanici opportuni per la protezione delle zone pericolose e verificare il loro corretto funzionamento prima di mettere in funzione l'apparecchiatura. Tutti i dispositivi di blocco e di sicurezza relativi alla sorveglianza del punto di funzionamento devono essere coordinati con l'apparecchiatura di automazione e la programmazione software.

NOTA: Il coordinamento dei dispositivi di sicurezza e degli asservimenti meccanici/elettrici per la protezione delle zone pericolose non rientra nelle funzioni della libreria dei blocchi funzione, del manuale utente o di altre implementazioni indicate in questa documentazione.

Avviamento e verifica

Prima di utilizzare regolarmente l'apparecchiatura elettrica di controllo e automazione dopo l'installazione, l'impianto deve essere sottoposto ad un test di avviamento da parte di personale qualificato per verificare il corretto funzionamento dell'apparecchiatura. È importante programmare e organizzare questo tipo di controllo, dedicando ad esso il tempo necessario per eseguire un test completo e soddisfacente.

⚠ AVVERTIMENTO
RISCHI RELATIVI AL FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA • Verificare che tutte le procedure di installazione e di configurazione siano state completate. • Prima di effettuare test sul funzionamento, rimuovere tutti i blocchi o altri mezzi di fissaggio dei dispositivi utilizzati per il trasporto. • Rimuovere gli attrezzi, i misuratori e i depositi dall'apparecchiatura. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Eseguire tutti i test di avviamento raccomandati sulla documentazione dell'apparecchiatura. Conservare con cura la documentazione dell'apparecchiatura per riferimenti futuri.

Il software deve essere testato sia in ambiente simulato che in ambiente di funzionamento reale..

Verificare che il sistema completamente montato e configurato sia esente da cortocircuiti e punti a massa, ad eccezione dei punti di messa a terra previsti dalle normative locali (ad esempio, in conformità al National Electrical Code per gli USA). Nel caso in cui sia necessario effettuare un test sull'alta tensione, seguire le raccomandazioni contenute nella documentazione dell'apparecchiatura al fine di evitare danni accidentali all'apparecchiatura stessa.

Prima di mettere sotto tensione l'apparecchiatura:

- Rimuovere gli attrezzi, i misuratori e i depositi dall'apparecchiatura.
- Chiudere lo sportello del cabinet dell'apparecchiatura.
- Rimuovere tutte le messa a terra temporanee dalle linee di alimentazione in arrivo.
- Eseguire tutti i test di avviamento raccomandati dal costruttore.

Funzionamento e regolazioni

Le precauzioni seguenti sono contenute nelle norme NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995:

(In caso di divergenza o contraddizione tra una traduzione e l'originale inglese, prevale il testo originale in lingua inglese).

- Indipendentemente dalla qualità e della precisione del progetto nonché della costruzione dell'apparecchiatura o del tipo e della qualità dei componenti scelti, possono sussistere dei rischi se l'apparecchiatura non viene utilizzata correttamente.
- Eventuali regolazioni involontarie possono provocare il funzionamento non soddisfacente o non sicuro dell'apparecchiatura. Per effettuare le regolazioni funzionali, attenersi sempre alle istruzioni contenute nel manuale fornito dal costruttore. Il personale incaricato di queste regolazioni deve avere esperienza con le istruzioni fornite dal costruttore delle apparecchiature e con i macchinari utilizzati con l'apparecchiatura elettrica.
- All'operatore devono essere accessibili solo le regolazioni funzionali richieste dall'operatore stesso. L'accesso agli altri organi di controllo deve essere riservato, al fine di impedire modifiche non autorizzate ai valori che definiscono le caratteristiche di funzionamento delle apparecchiature.

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Questa documentazione permette all'utente di familiarizzare con le funzioni di uscita a treno di impulsi (PTO), modulazione ad ampiezza di impulsi (PWM) e generatore di frequenza (FreqGen) offerte all'interno del Modicon M241 Logic Controller.

Nel documento sono descritti i tipi di dati e le funzioni della libreria PTOPWM di M241.

Per poter utilizzare questo manuale, è necessario:

- avere una conoscenza approfondita del controller M241, ovvero della sua struttura, delle sue funzionalità e della sua implementazione nell'ambito dei sistemi di controllo;
- Essere utilizzatori esperti dei seguenti linguaggi di programmazione per PLC IEC 61131-3:
  - Diagramma a blocchi funzione (FBD)
  - Schema di contatti Ladder (LD)
  - Testo strutturato (ST)
  - Lista di istruzioni (IL)
  - Grafico di funzione sequenziale (SFC, Sequential Function Chart)
  - Grafico funzione continua (CFC, Continuous Function Chart)

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V2.2.

Le caratteristiche descritte nel presente documento, nonché quelli descritti nei documenti inclusi nella sezione Documenti correlati seguente, sono disponibili online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Le caratteristiche descritte nel presente documento dovrebbero essere uguali a quelle che appaiono online. In base alla nostra politica di continuo miglioramento, è possibile che il contenuto della documentazione sia revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Nell'eventualità in cui si noti una differenza tra il documento e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon M241 Logic Controller - Guida alla programmazione	EIO0000003059 (ENG) EIO0000003060 (FRE) EIO0000003061 (GER) EIO0000003062 (SPA) EIO0000003063 (ITA) EIO0000003064 (CHS)

Informazioni relative al prodotto

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Eseguire un'analisi FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) o un'analisi dei rischi equivalente dell'applicazione e applicare i controlli di prevenzione e rilevazione prima dell'implementazione.
- Fornire uno stato di posizionamento di sicurezza per sequenze o eventi di controllo indesiderati.
- Fornire percorsi di controllo separati o ridondanti qualora richiesto.
- fornire i parametri appropriati, in particolare per i limiti.
- Esaminare le implicazioni dei ritardi di trasmissione e stabilire azioni di mitigazione.
- Esaminare le implicazioni delle interruzioni del collegamento di comunicazione e stabilire azioni di mitigazione.
- Fornire percorsi indipendenti per le funzioni di controllo (ad esempio, arresto di emergenza, condizioni di superamento limiti e condizioni di guasto) in base alla valutazione dei rischi effettuata e alle normative e regolamentazioni applicabili.
- Applicare le direttive locali per la prevenzione degli infortuni e le linee guida e regolamentazioni sulla sicurezza.[1]
- Testare ogni implementazione di un sistema per il funzionamento adeguato prima di metterlo in servizio.

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.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO 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.

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti in questo manuale o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano in genere dai termini o dalle definizioni degli standard internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, questi includono anche espressioni come *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *anomalia*, *reset anomalie*, *malfunzionamento*, *guasto*, *errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso*, ecc.

Tra gli altri, questi standard includono:

Standard	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti e test delle apparecchiature.
ISO 13849-1:2015	Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2013	Sicurezza del macchinario – Apparecchiature elettrosensibili di protezione Parte 1: Requisiti generali e test
ISO 12100:2010	Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 60204-1:2006	Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche dei macchinari - Parte 1: Requisiti generali
ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2015	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
IEC 62061:2015	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti generali
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza – Requisiti per sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti software
IEC 61784-3:2016	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni del profilo.
2006/42/EC	Direttiva macchine
2014/30/EU	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione

I termini utilizzati nel presente documento possono inoltre essere utilizzati indirettamente, in quanto provenienti da altri standard, quali:

Standard	Descrizione
Serie IEC 60034	Macchine elettriche rotative
Serie IEC 61800	Sistemi di azionamento ad alimentazione elettrica e velocità regolabile
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misure e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali

Infine, l'espressione *area di funzionamento* può essere utilizzata nel contesto di specifiche condizioni di pericolo e in questo caso ha lo stesso significato dei termini *area pericolosa* o *zona di pericolo* espressi nella *Direttiva macchine* (*2006/42/EC*) e *ISO 12100:2010*.

NOTA: Gli standard indicati in precedenza possono o meno applicarsi ai prodotti specifici citati nella presente documentazione. Per ulteriori informazioni relative ai singoli standard applicabili ai prodotti qui descritti, vedere le tabelle delle caratteristiche per tali codici di prodotti.

Introduzione

Contenuto della sezione

Introduzione alla funzione Expert.....14
Generalità.....19

Panoramica

Questa sezione fornisce una descrizione panoramica, le modalità disponibili, le funzionalità e le prestazioni delle diverse funzioni.

Introduzione alla funzione Expert

Contenuto del capitolo

Panoramica delle funzioni Expert.....14
Assegnazione di I/O Expert integrati 16

Panoramica

Questo capitolo fornisce una descrizione dell'insieme, le funzionalità e le prestazioni del:

- Contatore ad alta velocità (HSC)
- PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi)
- Modulazione ad ampiezza di impulsi (PWM)
- Generatore di frequenza (FreqGen)

Panoramica delle funzioni Expert

Introduzione

Gli ingressi e le uscite disponibili nel logic controller M241 possono essere collegati alle funzioni expert.

A partire dalla release di EcoStruxure Machine Expert, qualsiasi I/O standard che non sia già utilizzato può essere configurato per l'uso da un tipo qualsiasi di funzione Expert, così come per gli I/O veloci.

NOTA:

- Quando un ingresso viene usato come Run/Stop, non può essere utilizzato da una funzione Expert.
- Quando un ingresso viene usato come Allarme, non può essere utilizzato da una funzione Expert.

Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle funzioni integrate (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Numero max di funzioni Expert

Il numero massimo di funzioni expert configurabili dipende da:

1. Codice prodotto del logic controller.
2. I tipi di funzioni expert e il numero di funzioni opzionali (vedere Modicon M241 Logic Controller, Conteggio ad alta velocità, Guida della libreria HSC) configurate. Fare riferimento ad Assegnazione modulo di I/O Expert integrato, pagina 16.
3. Numero di I/O disponibili.

Numero massimo delle funzioni expert per codice prodotto di logic controller:

Tipo di funzione Expert		**24 riferimenti I/O (TM241•24•)**	**40 riferimenti I/O (TM241•40•)**
Numero totale di funzioni HSC		14	16
HSC	Simple	14	16
	Main Single Phase	4	
	Main Dual Phase		
	Misuratore di frequenza (1)		
	Misuratore di periodo		
PTO			
PWM			
FreqGen			
(1) Quando è configurato il numero massimo, è possibile aggiungere solo 12 funzioni HSC Simple.			

Il numero massimo di funzioni expert possibili può essere limitato ulteriormente dal numero di I/O usati da ogni funzione Expert.

Configurazioni di esempio:

- 4 PTO(2) + 14 HSC Simple su 24 riferimenti controller I/O
- 4 FreqGen(2) + 16 HSC Simple su 40 riferimenti controller I/O
- 4 HSC Main Single Phase + 10 HSC Simple su 24 riferimenti controller I/O
- 4 HSC Main Dual Phase + 8 HSC Simple su 40 riferimenti controller I/O
- 2 PTO(2) + 2 HSC Main Single Phase + 14 HSC Simple su 40 riferimenti controller I/O

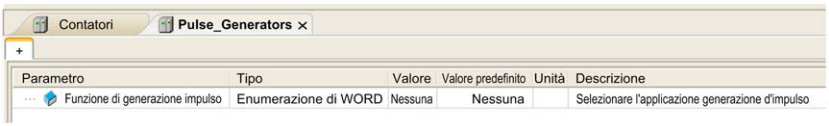
(2) senza alcun I/O opzionale configurato

Le prestazioni della funzione expert sono limitate dagli I/O usati:

- HSC con ingressi veloci: 100 kHz/200 kHz
- HSC con ingressi standard: 1 kHz

Configurazione di una funzione Expert

Per configurare una funzione Expert, procedere nel seguente modo:

Passo	**Azione**
1	Fare doppio clic sul nodo **Contatori** o **Pulse_Generators** nella **Struttura dispositivi**. **Risultato:** viene visualizzata la finestra di configurazione **Contatori** o **Pulse_ Generators**: 
2	Fare doppio clic su **Nessuno** nella colonna **Valore** e scegliere il tipo di funzione Expert da assegnare. **Risultato:** la configurazione predefinita della funzione Expert viene visualizzata quando si fa clic in un punto qualsiasi della finestra di configurazione.
3	Configurare i parametri della funzione Expert, come descritto nei seguenti capitoli.
4	Per configurare un'ulteriore funzione Expert, fare clic sulla scheda **+**. **NOTA:** Se è già configurato il numero massimo di funzioni Expert, viene visualizzato un messaggio al fondo della finestra di configurazione per informare che è ora possibile aggiungere solo funzioni HSC Simple.

I/O standard configurati come funzione Expert

Quando gli I/O standard sono configurati come funzioni Expert, tenere presente quanto segue:

- Gli ingressi possono essere letti tramite variabili di memoria.
- Non è possibile configurare un ingresso in una funzione Expert se è già stato configurato come ingresso Run/Stop.
- Non è possibile configurare un'uscita in una funzione Expert se è già stata configurata come un allarme.
- La gestione del cortocircuito si applica alle uscite. Gli stati delle uscite sono disponibili.
- Gli I/O non utilizzati da funzioni Expert possono essere utilizzati come qualsiasi altro I/O standard.
- Quando gli ingressi sono utilizzati in una funzione Expert (Latch, HSC,…), il filtro dell'integratore viene sostituito con un filtro antirimbalzo. Il valore del filtro è configurato nella schermata di configurazione.

Assegnazione di I/O Expert integrati

Assegnazione I/O

È possibile configurare i seguenti I/O standard o veloci per l'uso da parte di funzioni expert:

	24 codici prodotto I/O		**40 codici prodotto I/O**	
	TM241•24T, TM241•24U	**TM241•24R**	**TM241•40T, TM241•40U**	**TM241•40R**
Ingressi	8 ingressi veloci (I0 - I7) 6 ingressi standard (I8 - I13)		8 ingressi veloci (I0 - I7) 8 ingressi standard (I8 - I15)	
Uscite	4 uscite veloci (Q0 - Q3) 4 uscite standard (Q4... Q7)	4 uscite veloci (Q0 - Q3)	4 uscite veloci (Q0 - Q3) 4 uscite standard (Q4...Q7)	4 uscite veloci (Q0 - Q3)

Un I/O, quando è stato assegnato a una funzione expert, non è più selezionabile per altre funzioni expert.

NOTA: Tutti gli I/O sono disabilitati per impostazione predefinita nella finestra di configurazione.

La tabella seguente mostra gli I/O configurabili per le funzioni expert:

Funzione Expert	Nome	Ingresso (Veloce o Standard)	Uscita (Veloce o Standard)
HSC Simple	Ingresso	M	
HSC Main	Ingresso A	M	
	Ingresso B/EN	C	
	SYNC	C	
	CAP	C	
	Reflex 0		C
	Reflex 1		C
Frequenzimetro/Misuratore di periodo	Ingresso A	M	
	EN	C	
PWM/FreqGen	Uscita A		M
	SYNC	C	
	EN	C	
PTO	Uscita A/CW/Impulso		M
	Uscita B/CCW/Dir		C
	REF (Origine)	C	
	INDEX (Prossimità)	C	
	PROBE	C	
M Obbligatorio **C** Configurabile (opzionale)			

Uso di I/O standard con funzioni Expert

Funzione I/O avanzata all'interno di I/O standard:

- Gli ingressi possono essere letti tramite le variabili di memoria standard anche se configurati come funzioni avanzate.
- Tutti gli I/O non utilizzati dalle funzioni expert possono essere utilizzati come I/O standard.
- Un I/O può essere utilizzato solo da una funzione expert; una volta configurato, l'I/O non è più disponibile per altre funzioni expert.
- Se non sono disponibili altri I/O veloci, è possibile configurare un I/O standard. In questo caso, tuttavia, la frequenza massima della funzione expert è limitata a 1 kHz.
- Non è possibile configurare un ingresso in una funzione expert e utilizzarlo come Run/Stop, Evento o Ritentività contemporaneamente.
- Non è possibile configurare un'uscita in una funzione expert se è già stata configurata come un allarme.
- La gestione dei cortocircuiti vale ancora su tutte le uscite Gli stati delle uscite sono disponibili. Per ulteriori informazioni, vedere Gestione delle uscite.
- Quando gli ingressi sono utilizzati nelle funzioni expert (PTO, HSC,…), il filtro integratore viene sostituito da un filtro antirimbalzo, pagina 20. Il valore del filtro è configurato nella finestra di configurazione.

Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle funzioni integrate.

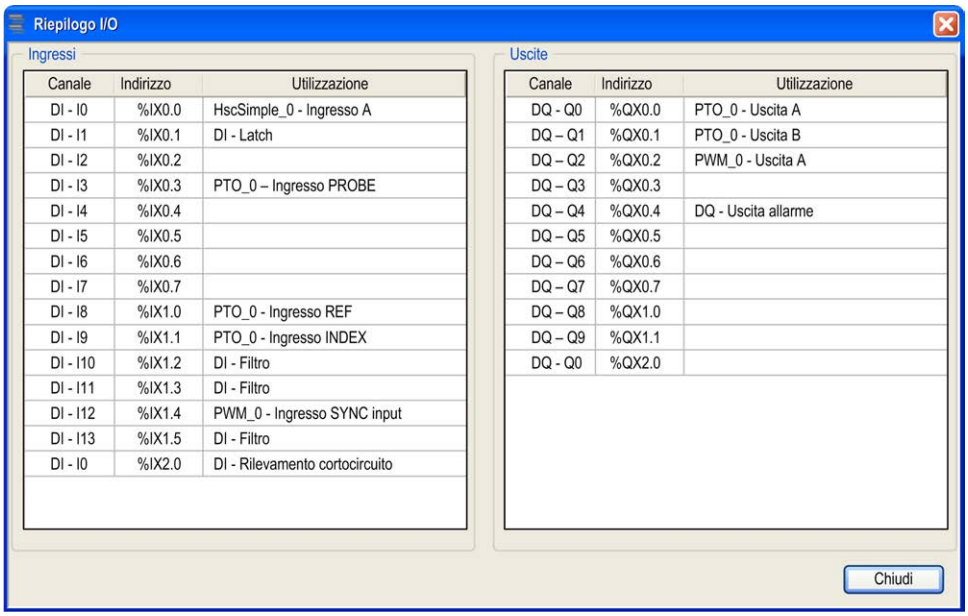
Riepilogo I/O

La finestra **Riepilogo IO** mostra gli I/O utilizzati dalle funzioni Expert.

Per visualizzare la finestra **Riepilogo IO**:

Passo	Azione
1	Nella scheda **Struttura dispositivi**, fare clic con il pulsante destro del mouse sul nodo **MyController** e scegliere **Riepilogo IO**.

Esempio di finestra **Riepilogo IO**:



Generalità

Contenuto del capitolo

Funzionalità dedicate.....20
Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione 20

Panoramica

Questo capitolo contiene le informazioni generali sulle funzioni Generatore di frequenza - Frequency Generator (FreqGen), Uscita treno di impulsi - Pulse Train Output (PTO) e Modulazione d'ampiezza impulso - Pulse Width Modulation (PWM).

Queste funzioni forniscono soluzioni semplici ma potenti per l'applicazione. In particolare, sono utili per il controllo del movimento. Tuttavia, l'uso e l'applicazione delle informazioni qui contenute richiedono una certa esperienza nella progettazione e nella programmazione dei sistemi di controllo automatizzati. Solo l'utente, il costruttore o l'integratore della macchina possono essere a conoscenza di tutte le condizioni e i fattori che entrano in gioco durante l'installazione, il setup, il funzionamento e la manutenzione della macchina e dei processi correlati, e possono quindi determinare l'apparecchiatura di automazione associata e i relativi interblocchi e sistemi di sicurezza appropriati. Per la selezione delle apparecchiature di controllo e di automazione e qualsiasi altra apparecchiatura o software correlati, per un'applicazione specifica, occorre anche prendere in considerazione tutti gli standard e le normative locali, regionali o nazionali in vigore.

⚠AVVERTIMENTO

INCOMPATIBILITÀ NORMATIVA

Accertarsi che tutte le apparecchiature impiegate e i sistemi progettati siano conformi alle normative e agli standard locali, regionali e nazionali in vigore.

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

Le funzioni fornite dalle librerie Expert sono state concepite e progettate supponendo che sia stato incorporato l'hardware di sicurezza necessario nell'architettura dell'applicazione come, ad esempio, finecorsa appropriati, hardware di arresto di emergenza e circuiti di controllo. Si suppone implicitamente che il design della macchina includa misure di sicurezza funzionale aggiuntive per impedire il comportamento imprevisto della macchina, come l'extracorsa o altre forme di movimento incontrollato. Inoltre si dà per scontato che siano state eseguite l'analisi della sicurezza funzionale e la valutazione dei rischi appropriate per la macchina o per il processo.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Accertarsi che venga eseguita e rispettata una valutazione dei rischi secondo EN/ISO 12100 durante la progettazione della macchina.

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

Funzionalità dedicate

Filtro antirimbalzo

Questa tabella mostra le frequenze del contatore max. determinate dai valori di filtro utilizzati per ridurre l'effetto rimbalzo sull'ingresso:

Ingresso	Valore del filtro (ms) antirimbalzo	Frequenza massima contatore Expert	Frequenza massima contatore Standard
A B	0,000	200 kHz	1 kHz
	0,001	200 kHz	1 kHz
	0,002	200 kHz	1 kHz
	0,005	100 kHz	1 kHz
	0,01	50 kHz	1 kHz
	0,05	25 kHz	1 kHz
	0,1	5 kHz	1 kHz
	0,5	1 kHz	1 kHz
	1	500 Hz	500 Hz
	5	100 Hz	100 Hz
A è l'ingresso di conteggio del contatore. B è l'ingresso di conteggio del contatore a due fasi.			

Uscite dedicate

È possibile accedere alle uscite utilizzate dalle funzioni expert ad alta velocità soltanto attraverso il blocco funzione. Non è possibile leggerli o scriverli direttamente all'interno dell'applicazione.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non usare la stessa istanza di blocco funzione in task di programma diversi.
- Non modificare o cambiare il riferimento del blocco funzione (AXIS) mentre il blocco funzione è 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 delle variabili di ingresso

Le variabili sono utilizzate con il fronte di salita dell'ingresso `Execute`. Per modificare una variabile, è necessario modificare le variabili di ingresso e attivare nuovamente il blocco funzione.

I blocchi funzione gestiti da un ingresso `Enable` sono eseguiti quando questo ingresso è true. I valori degli ingressi del blocco funzione possono essere modificati continuamente, e così pure aggiornate in continuo le uscite. Quando l'ingresso `Enable` è false, l'esecuzione del blocco funzione è terminata e le relative uscite reimpostate.

Secondo la norma IEC 61131-3, se una variabile di un ingresso di un blocco funzione è mancante (= aperta), il valore utilizzato sarà quello della chiamata precedente di questa istanza. Nella prima chiamata viene applicato il valore iniziale.

Gestione delle variabili di uscita

Le uscite `Done`, `Error`, `Busy` e `CommandAborted` sono mutualmente esclusive: solo una di esse può essere TRUE sullo stesso blocco funzione. Quando l'ingresso `Execute` è TRUE, una di queste uscite è TRUE.

Sul fronte di salita dell'ingresso `Execute`, viene impostata l'uscita `Busy`, che 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.

Se viene rilevato un errore, il blocco funzione termina impostando l'uscita `Error` e il codice di errore è contenuto nell'uscita `ErrId`.

Le uscite`Done`, `Error`, `ErrID` e `CommandAborted` vengono reimpostate con il fronte di discesa dell'ingresso `Execute`.

- azzerata se l'esecuzione del blocco funzione è terminata.
- impostata per almeno un ciclo di task se l'esecuzione del blocco funzione non è terminata.

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

Gestione degli errori

Tutti i blocchi hanno due uscite che possono segnalare il rilevamento degli errori durante l'esecuzione del blocco funzione:

- `Error` = Il fronte di salita di questo bit informa che è stato rilevato un errore.
- `ErrID` = Il codice di errore dell'errore rilevato.

Quando si verifica un `Error`, gli altri segnali di uscita, come `Done` vengono azzerati.

PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi)

Contenuto della sezione

Panoramica 23
Configurazione 26
Tipi di unità dati 51
Blocchi funzione di movimento 56
Blocchi funzione amministrativi 92

Panoramica

Questa sezione descrive la funzione *Pulse Train Output*.

Panoramica

Contenuto del capitolo

PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi) 23

PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi)

Introduzione

La funzione PTO fornisce fino a quattro canali di uscita a treno di impulsi per un numero specifico di impulsi e una velocità specificata (frequenza). La funzione PTO permette di controllare il posizionamento o la velocità di un massimo di quattro motori passo-passo lineari o servoazionamenti indipendenti in modalità a loop aperto (ad esempio, con Lexium 28).

La funzione PTO non riceve dati di feedback sulla posizione dal processo.

La funzione PTO può essere configurata su qualsiasi canale di uscita del logic controller non già configurata per l'uso da un'altra funzione expert.

Ciascun canale PTO può utilizzare fino a:

- sei ingressi, se si utilizzano i segnali dell'interfaccia opzionali per ritorno al punto di origine (ref/index), evento (probe), limiti (limP, limN) o interfaccia azionamento (driveReady);
- tre uscite fisiche, se è utilizzato il segnale di interfaccia dell'azionamento opzionale (driveEnable).

L'offset automatico dell'origine e la compensazione del contraccolpo sono anch'essi gestiti per migliorare la precisione del posizionamento. La diagnostica per il monitoraggio dello stato offre una risoluzione dei problemi rapida ed esauriente.

Funzioni supportate

I quattro canali PTO supportano le seguenti funzioni:

- quattro modalità di uscita, inclusa la quadratura
- movimenti di singoli assi (velocità e posizione)
- posizionamento relativo e assoluto
- accelerazione e decelerazione automatica trapezoidale e curva S
- ritorno al punto di origine (sette modalità con compensazione dell'offset)
- accelerazione, decelerazione velocità dinamiche e modifica della posizione
- commutazione da velocità a modalità posizione e viceversa
- accodamento dei movimenti (buffer di un movimento)
- cattura della posizione e trigger di movimento sull'evento (utilizzando l'ingresso Probe)
- compensazione contraccolpo (nella modalità Quadratura)
- limiti (hardware e software)
- diagnostica

Blocchi funzione PTO

La funzione PTO è programmata in EcoStruxure Machine Expert utilizzando i seguenti blocchi funzione disponibili nella libreria **M241 PTOPWM**:

Categoria	Sottocategoria	Blocco funzione
Movimento (singolo asse)	Potenza	MC_Power_PTO, pagina 66
	Digitale	MC_MoveAbsolute_PTO, pagina 77
		MC_MoveRelative_PTO, pagina 73
		MC_Halt_PTO, pagina 89
		MC_SetPosition_PTO, pagina 84
	Continuo	MC_MoveVelocity_PTO, pagina 69
	Ritorno al punto di origine (Homing)	MC_Home_PTO, pagina 81
	Arresto	MC_Stop_PTO, pagina 86
Amministrazione	Stato	MC_ReadActualVelocity_PTO, pagina 93
		MC_ReadActualPosition_PTO, pagina 94
		MC_ReadStatus_PTO, pagina 95
		MC_ReadMotionState_PTO, pagina 97
	Parametri	MC_ReadParameter_PTO, pagina 98
		MC_WriteParameter_PTO, pagina 99
		MC_ReadBoolParameter_PTO, pagina 101
		MC_WriteBoolParameter_PTO, pagina 102
	Probe	MC_TouchProbe_PTO, pagina 103
		MC_AbortTrigger_PTO, pagina 105
	Gestione degli errori	MC_ReadAxisError_PTO, pagina 106
		MC_Reset_PTO, pagina 107

NOTA: i blocchi funzione di movimento agiscono sulla posizione dell'asse secondo il diagramma di stato del movimento, pagina 57. I blocchi funzione di amministrazione non influenzano lo stato del movimento.

NOTA: il blocco funzione *MC_Power_PTO* è indispensabile per poter emettere un comando di movimento.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non usare la stessa istanza di blocco funzione in task di programma diversi.
- Non modificare il riferimento del blocco funzione (AXIS) mentre il blocco funzione è in esecuzione.

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

Caratteristiche PTO

La funzione PTO ha le seguenti caratteristiche:

Caratteristica	Valore
Numero di canali	4
Numero di assi	1 per canale
Intervallo di posizione	-2.147.483.648...2.147.483.647 (32 bit)
Velocità minima	1 Hz
Velocità massima	Per un ciclo di lavoro 40/60 e massimo 200 mA: • Uscite veloci (Q0...Q3): 100 kHz • Uscite standard (Q4...Q7): 1 kHz
Passo minimo	1 Hz
Accelerazione/decelerazione minima	1 Hz/ms
Accelerazione/decelerazione massima	100.000 Hz/ms
Avvio movimento IEC	Tempo di uscita 300 µs + 1 impulso
Avvio movimento all'evento Probe	
Parametro di cambio movimento	
Precisione in velocità	0,5 %
Precisione in posizione	Dipende dal tempo di uscita degli impulsi

Configurazione

Contenuto del capitolo

Configurazione.....26
Modalità di Homing.....38

Panoramica

Questo capitolo descrive come configurare un canale PTO e i parametri associati.

Configurazione

Panoramica

Questa sezione descrive come configurare un canale PTO e i parametri associati.

Configurazione PTO

Configurazione hardware

Un canale PTO dispone di un massimo di sei ingressi:

- Tre ingressi fisici sono associati alla funzione PTO mediante configurazione e vengono presi in considerazione immediatamente su un fronte di salita sull'ingresso:
  - ingresso REF
  - ingresso INDEX
  - ingresso PROBE
- Al blocco funzione *MC_Power_PTO* sono associati tre ingressi. Non hanno un'assegnazione fissa (sono assegnati liberamente, ossia non sono configurati nella schermata di configurazione) e vengono letti come qualsiasi altro ingresso:
  - ingresso Unità pronta
  - ingresso Limite positivo
  - ingresso Limite negativo

  NOTA: questi ingressi sono gestiti come qualsiasi altro ingresso, ma sono utilizzati dal controller PTO quando sono utilizzati dal blocco funzione *MC_Power_PTO*.

  NOTA: gli ingressi limite positivo e negativo sono necessari per prevenire superamenti.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Accertarsi che nel progetto e nella logica dell'applicazione siano inclusi i finecorsa hardware del controller.
- Montare i finecorsa hardware del controller in una posizione che consenta una distanza di frenatura adeguata.

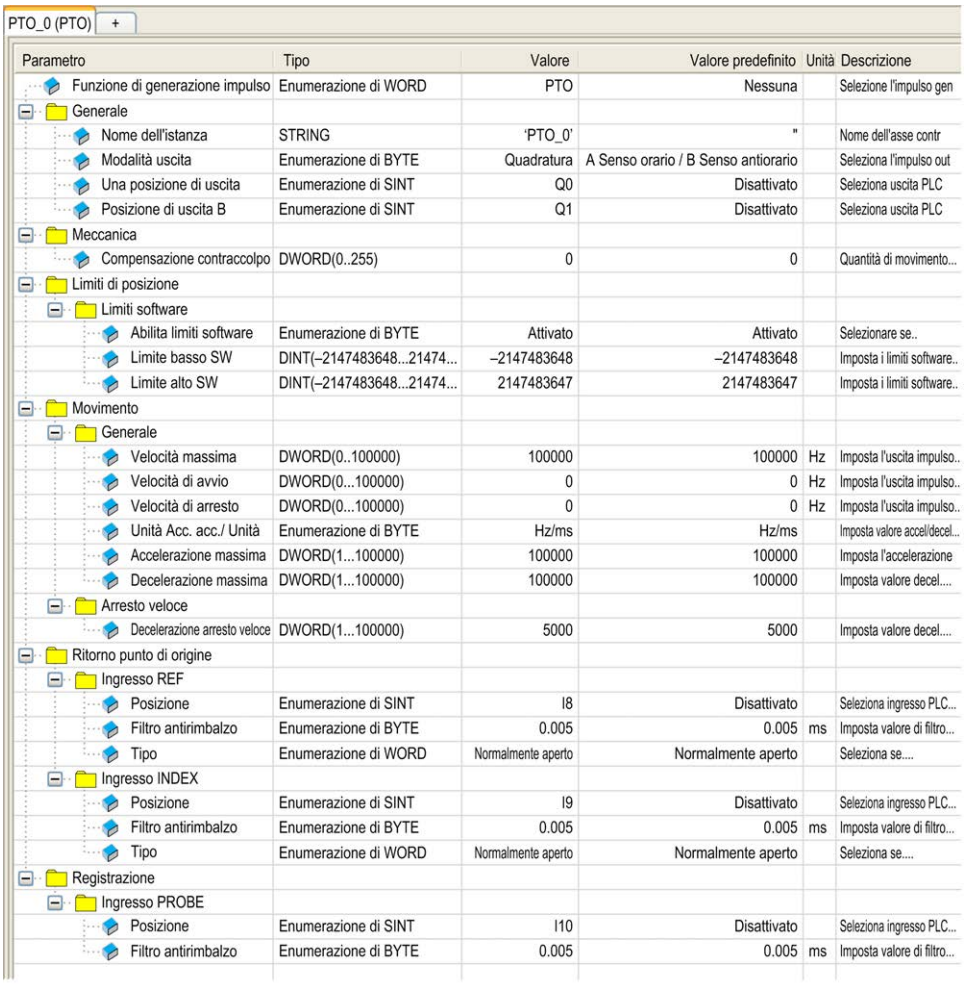
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Un canale PTO dispone di un massimo di tre uscite:

- O un'uscita fisica gestisce solo l'impulso o due uscite fisiche gestiscono impulso e direzione; devono essere abilitate dalla configurazione:
  - A / CW / Impulso
  - B / CCW / Direzione
- L'altra uscita, `DriveEnable`, viene utilizzata tramite il blocco funzione *MC_Power_PTO*.

Descrizione della finestra di configurazione

La figura mostra un esempio di finestra di configurazione sul canale **PTO_0**:



PTO_0 (PTO) +

Parametro	Tipo	Valore	Valore predefinito	Unità	Descrizione
Funzione di generazione impulso	Enumerazione di WORD	PTO	Nessuna		Selezione l'impulso gen
Generale					
Nome dell'istanza	STRING	'PTO_0'	''		Nome dell'asse contr
Modalità uscita	Enumerazione di BYTE	Quadratura	A Senso orario / B Senso antiorario		Seleziona l'impulso out
Una posizione di uscita	Enumerazione di SINT	Q0	Disattivato		Seleziona uscita PLC
Posizione di uscita B	Enumerazione di SINT	Q1	Disattivato		Seleziona uscita PLC
Meccanica					
Compensazione contraccolpo	DWORD(0..255)	0	0		Quantità di movimento...
Limiti di posizione					
Limiti software					
Abilita limiti software	Enumerazione di BYTE	Attivato	Attivato		Selezionare se..
Limite basso SW	DINT(–2147483648...21474...	–2147483648	–2147483648		Imposta i limiti software..
Limite alto SW	DINT(–2147483648...21474...	2147483647	2147483647		Imposta i limiti software..
Movimento					
Generale					
Velocità massima	DWORD(0..100000)	100000	100000	Hz	Imposta l'uscita impulso..
Velocità di avvio	DWORD(0...100000)	0	0	Hz	Imposta l'uscita impulso..
Velocità di arresto	DWORD(0...100000)	0	0	Hz	Imposta l'uscita impulso..
Unità Acc. acc./ Unità	Enumerazione di BYTE	Hz/ms	Hz/ms		Imposta valore accel/decel...
Accelerazione massima	DWORD(1...100000)	100000	100000		Imposta l'accelerazione
Decelerazione massima	DWORD(1...100000)	100000	100000		Imposta valore decel....
Arresto veloce					
Decelerazione arresto veloce	DWORD(1...100000)	5000	5000		Imposta valore decel....
Ritorno punto di origine					
Ingresso REF					
Posizione	Enumerazione di SINT	I8	Disattivato		Seleziona ingresso PLC...
Filtro antirimbalzo	Enumerazione di BYTE	0.005	0.005	ms	Imposta valore di filtro...
Tipo	Enumerazione di WORD	Normalmente aperto	Normalmente aperto		Seleziona se....
Ingresso INDEX					
Posizione	Enumerazione di SINT	I9	Disattivato		Seleziona ingresso PLC...
Filtro antirimbalzo	Enumerazione di BYTE	0.005	0.005	ms	Imposta valore di filtro...
Tipo	Enumerazione di WORD	Normalmente aperto	Normalmente aperto		Seleziona se....
Registrazione					
Ingresso PROBE					
Posizione	Enumerazione di SINT	I10	Disattivato		Seleziona ingresso PLC...
Filtro antirimbalzo	Enumerazione di BYTE	0.005	0.005	ms	Imposta valore di filtro...

La tabella descrive ciascun parametro disponibile quando il canale è configurato nella modalità **PTO**:

Parametro		**Valore**	**Predefinito**	**Descrizione**
Generale	Nome dell'istanza	-	PTO_0...PTO_3	Nome dell'asse controllato da questo canale PTO. Viene utilizzato come ingresso dei blocchi funzione PTO.
	Modalità uscita, pagina 30	A Senso orario / B Senso antiorario A Impulso / B Direzione A Impulso Quadratura	A Senso orario / B Senso antiorario	Selezionare la modalità di uscita impulsi.
	Posizione uscita A	Disattivato Q0...Q3 (uscite veloci) Q4...Q7 (uscite regolari)(1)	Disattivato	Seleziona l'uscita del controller utilizzata per il segnale A.
	Posizione uscita B	Disattivato Q0...Q3 (uscite veloci) Q4...Q7 (uscite regolari)(1)	Disattivato	Seleziona l'uscita del controller utilizzata per il segnale B.
Meccanica	Compensazione contraccolpo, pagina 35	0 - 255	0	In modalità di quadratura, la quantità di movimento necessaria per compensare il contraccolpo meccanico quando si inverte il movimento.
Limiti posizione / Finecorsa software	Attiva Finecorsa software, pagina 37	Attivato Disattivato	Attivato	Selezionare se utilizzare il finecorsa software.
	Limite basso SW	-2.147.483.648... 2.147.483.647	-2,147,483,648	Imposta la posizione di finecorsa software da rilevare in direzione negativa.
	Limite alto SW	-2.147.483.648... 2.147.483.647	2.147.483.647	Imposta la posizione di finecorsa software da rilevare in direzione positiva.
Motion / Generale	Velocità massima	0...100000 (uscite veloci) 0...1000 (uscite standard)	100000 (uscite veloci) 1000 (uscite standard)	Imposta la velocità massima di uscita degli impulsi (in Hz).
	Velocità di avvio, pagina 31	Velocità di avvio...100000 (uscite veloci) Velocità di avvio...1000 (uscite standard)	0	Imposta la velocità di avvio dell'uscita impulsi (in Hz). 0 se non utilizzato.
	Velocità di arresto, pagina 31	0...100000 (uscite veloci) 0...1.000 (uscite standard)	0	Imposta la velocità di arresto dell'uscita impulsi (in Hz). 0 se non utilizzato.
	Acc./Dec. Unità, pagina 31.	Hz/ms ms	Hz/ms	Imposta l'accelerazione/la decelerazione come frequenze (Hz/ms) o come costanti di tempo da 0 a **Velocità massima** (ms).
	Accelerazione massima	1...100000	100000	Imposta il valore massimo di accelerazione (in **Unità Acc./ Dec.**).
	Decelerazione massima	1...100000	100000	Imposta il valore massimo di decelerazione (in **Unità Acc./ Dec.**).
Motion / Arresto veloce	Arresto veloce decelerazione	1...100000	5000	Impostare il valore di decelerazione se viene rilevato un errore (in **Unità Acc./Dec.**)

Parametro		Valore	Predefinito	Descrizione
Rilevamento punto di riferimento (Homing) / Ingresso REF	Posizione	Disattivato I0...I7 (ingressi veloci) I8...I15 (ingressi standard)	Disattivato	Seleziona l'ingresso del controller utilizzato per il segnale REF, pagina 38.
	Filtro antirimbalzo	0,000 0,001 0,002 0,005 0,010 0,05 0.1 0,5 1 5	0,005	Imposta il valore di filtro per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso REF (in ms).
	Tipo	Normalmente aperto Normalmente chiuso	Normalmente aperto	Permette di selezionare lo stato predefinito del contatto di commutazione: aperto o chiuso.
Rilevamento punto di riferimento (Homing) / Ingresso INDEX	Posizione	Disattivato I0...I7 (ingressi veloci) I8...I15 (ingressi standard)	Disattivato	Seleziona l'ingresso del controller utilizzato per il segnale INDEX, pagina 38.
	Filtro antirimbalzo	0,000 0,001 0,002 0,005 0,010 0,05 0.1 0,5 1 5	0,005	Imposta il valore di filtro per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso INDEX (in ms).
	Tipo	Normalmente aperto Normalmente chiuso	Normalmente aperto	Consente di selezionare lo stato predefinito del contatto di commutazione: aperto o chiuso.
Registrazione / Ingresso PROBE	Posizione	Disattivato I0...I7 (ingressi veloci) I8...I15 (ingressi standard)	Disattivato	Seleziona l'ingresso del controller utilizzato per il segnale PROBE, pagina 33.
	Filtro antirimbalzo	0,000 0,001 0,002 0,005 0,010 0,05 0.1 0,5 1 5	0,005	Imposta il valore di filtro per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso PROBE (in ms).

(1) Non disponibile per codici M241 Logic Controller con uscite relè.

Modalità di uscita impulsi

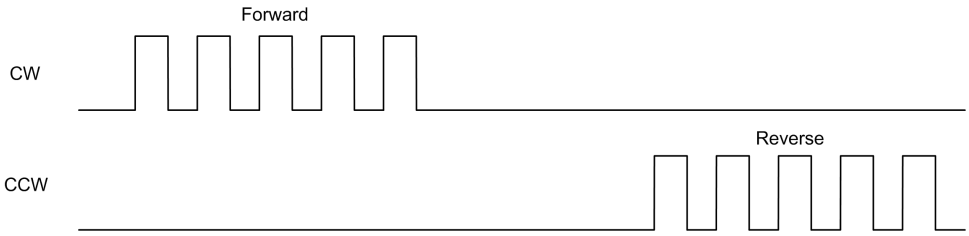
Panoramica

Sono possibili quattro modalità di uscita:

- A Senso orario / B Senso antiorario
- A Impulso
- A Impulso / B Direzione
- Quadratura

Modalità A Senso orario (CW) / B Senso antiorario (CCW)

Questa modalità genera un segnale che definisce la velocità e la direzione di funzionamento del motore. Questo segnale è implementato sull'uscita PTO A o sull'uscita PTO B a seconda del senso di rotazione del motore.

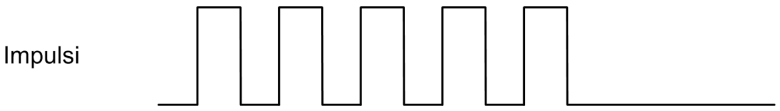


Modalità A impulso

Questa modalità genera un segnale sulle uscite del PTO:

- Uscita A: impulso che fornisce la velocità di funzionamento del motore.

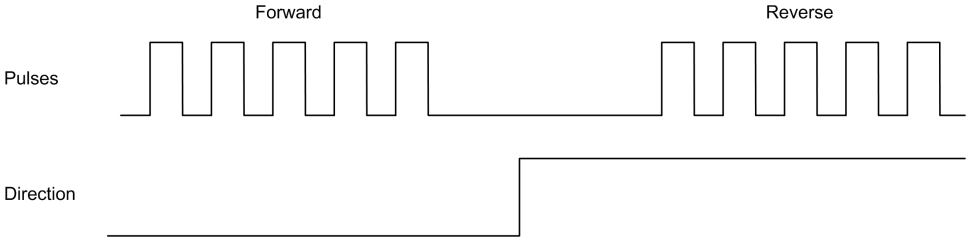
  NOTA: Il corrispondente blocco funzione genera un errore "Direzione non valida" se si specifica un valore di direzione negativo.



A Modalità Pulse / B Modalità Direction

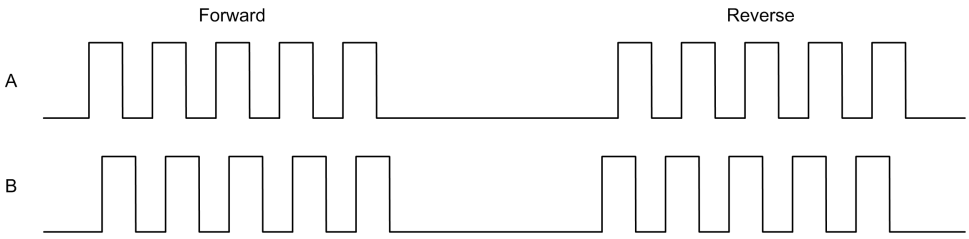
Questa modalità genera due segnali sulle uscite PTO:

- Uscita A: impulso che fornisce la velocità di funzionamento del motore.
- Uscita B: direzione che fornisce il senso di rotazione del motore.



Modalità Quadratura

Questa modalità genera due segnali nella fase di quadratura sulle uscite PTO (il segno della fase dipende dalla direzione del motore).



Rampa di accelerazione/decelerazione

Velocità di avvio

La **Velocità di avvio** è la frequenza minima alla quale un motore passo-passo può produrre un movimento, con un carico applicato, senza perdita di passi.

Il parametro **Velocità di avvio** viene utilizzato quando si avvia un movimento dalla velocità 0.

La **Velocità di avvio** deve essere compresa nell'intervallo 0... `MaxVelocityAppl, pagina 53`.

Il valore 0 indica che il parametro **Velocità di avvio** non viene utilizzato. In questo caso, il movimento inizia a una velocità = alla velocità di decelerazione x 1 ms.

Velocità di arresto

La **Velocità di arresto** è la frequenza massima alla quale un motore passo-passo interrompe il movimento, con un carico applicato, senza perdita di passi.

La **Velocità di arresto** viene utilizzata solo quando si passa da una velocità superiore a **Velocità di arresto**, fino alla velocità 0.

La **Velocità di arresto** deve essere compresa nell'intervallo 0... `MaxVelocityAppl, pagina 53`.

Valore 0 significa che il parametro **Velocità di arresto** non viene utilizzato. In questo caso, il movimento si arresta a una velocità = alla velocità di decelerazione x 1 ms.

Accelerazione/Decelerazione

L'accelerazione è la rapidità con cui varia la velocità, a partire da **Velocità di avvio** fino alla velocità di destinazione. La decelerazione è la rapidità con cui varia la velocità, a partire dalla velocità di destinazione fino alla **Velocità di arresto**. Queste variazioni di velocità sono gestite implicitamente dalla funzione PTO in base ai parametri `Acceleration`, `Deceleration` e `JerkRatio` seguendo un profilo **trapezoidale** o di **curva a S**.

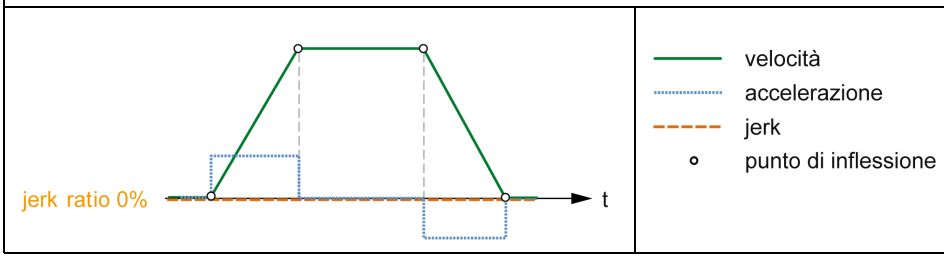
Rampa di accelerazione/decelerazione con profilo trapezoidale

Quando il parametro di rapporto jerk è impostato a 0, la rampa di accelerazione/decelerazione ha un profilo trapezoidale.

Espressi in Hz/ms, i parametri `acceleration` e `deceleration` rappresentano la variazione di velocità.

Espressi in ms, rappresentano il tempo necessario per passare da 0 alla **Velocità massima**:

`JerkRatio` 0%: Accelerazione/decelerazione costante.

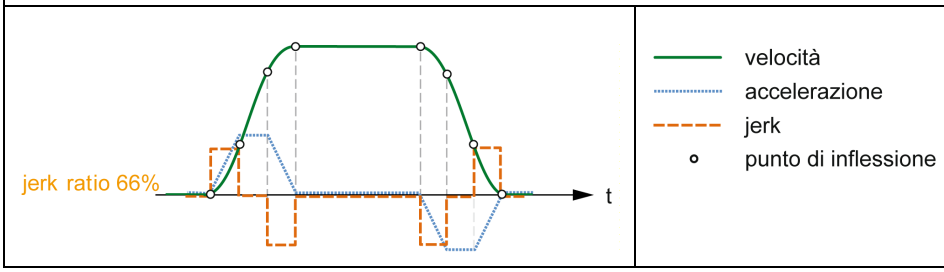


Rampa di accelerazione/decelerazione con un profilo curva a S.

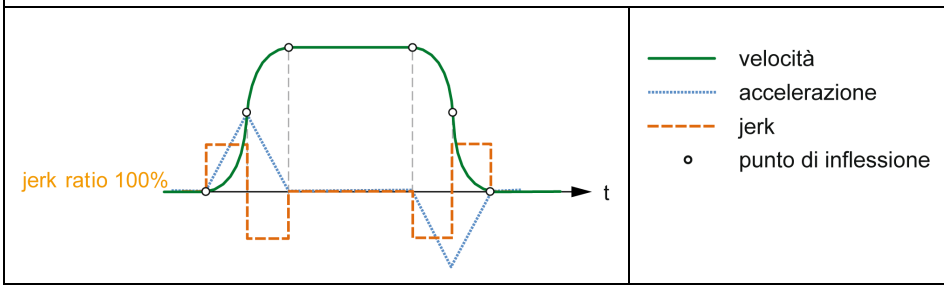
Quando il parametro di rapporto jerk è maggiore di 0, la rampa di accelerazione/decelerazione ha un profilo di curva a S.

La rampa curva a S è utilizzata in applicazioni che controllano un'inerzia elevata o in quelle utilizzate per manipolare oggetti fragili o liquidi. La rampa curva a S permette un'accelerazione/decelerazione progressiva senza strappi, come illustrato nella seguente figura:

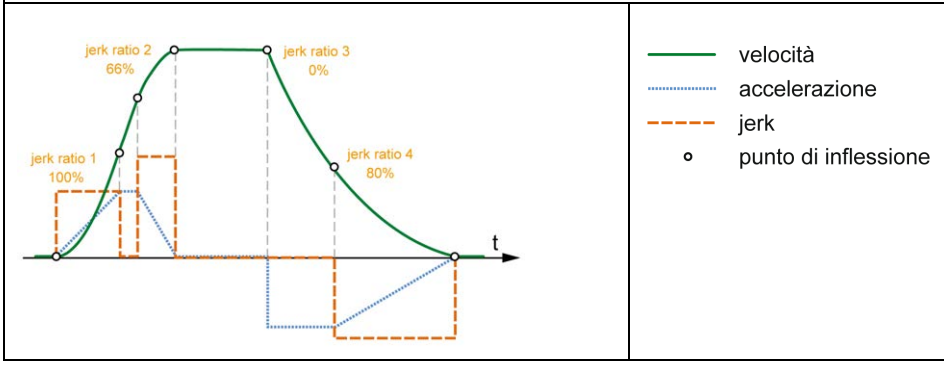
`JerkRatio` 66%: i 2/3 del tempo di accelerazione e decelerazione sono impiegati per aumentare e diminuire il valore di accelerazione e decelerazione.



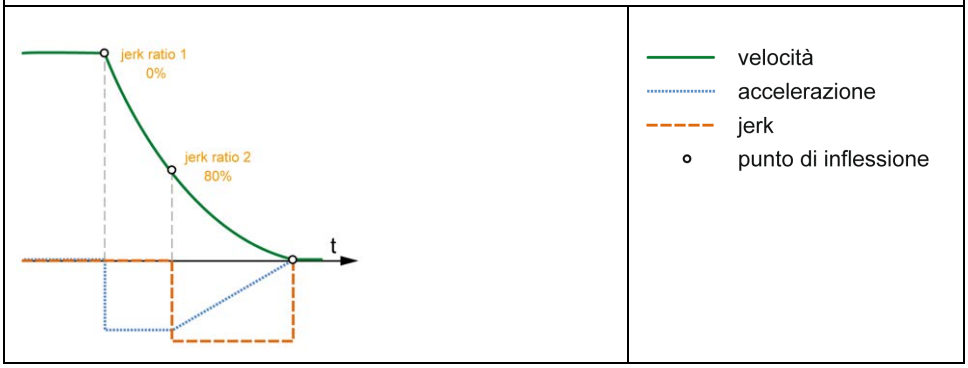
`JerkRatio` 100%: tutto il tempo è impiegato per aumentare e diminuire il valore di accelerazione e di decelerazione.



Esempio con 4 fasi `JerkRatio` con lunghezza variabile.



Esempio con 2 fasi `JerkRatio` con lunghezza variabile.



NOTA: Il valore del parametro `JerkRatio` è comune per l'accelerazione e la decelerazione, per cui il tempo concavo e il tempo convesso sono uguali.

Influsso della rampa curva ad S su accelerazione e decelerazione

La durata di accelerazione e decelerazione viene mantenuta, indipendentemente dal valore del parametro `JerkRatio`. Per mantenere questa durata, l'accelerazione o la decelerazione è diversa da quella configurata nel blocco funzione (parametri `Acceleration` o `Deceleration`).

Quando viene applicato il parametro `JerkRatio`, viene influenzato il valore di accelerazione/decelerazione.

Quando il parametro `JerkRatio` viene applicato al 100%, l'accelerazione/decelerazione è due volte il valore dei parametri `Acceleration`/`Deceleration` configurati.

NOTA: Il valore del parametro *JerkRatio*, se non è valido, viene ricalcolato per rispettare i parametri *MaxAccelerationAppl* e *MaxDecelerationAppl*.

JerkRatio non è valido quando:

- il valore è maggiore di 100. In questo caso, viene applicato un valore *Jerkratio* di 100.
- il valore è minore di 0. In questo caso, viene applicato un valore *Jerkratio* di 0.

Evento Probe

Descrizione

L'ingresso Probe è abilitato tramite configurazione e attivato mediante il blocco funzione *MC_TouchProbe_PTO*.

L'ingresso Probe è utilizzato come evento per:

- la cattura della posizione,
- avviare un movimento indipendentemente dal task

Entrambe le funzioni possono essere attive contemporaneamente, ossia lo stesso evento cattura la posizione e avvia un blocco funzione di movimento, pagina 56.

È possibile definire che l'evento di ingresso Probe sia attivato in una finestra predefinita demarcata dai limiti di posizione (vedere *MC_TouchProbe_PTO*.

NOTA: È valido solo il primo evento dopo il fronte di salita al blocco funzione *MC_TouchProbe_PTO* con pin `Busy`. Una volta che il pin di uscita `Done` è impostato, gli eventi successivi vengono ignorati. Il blocco funzione deve essere riattivato per rispondere ad altri eventi.

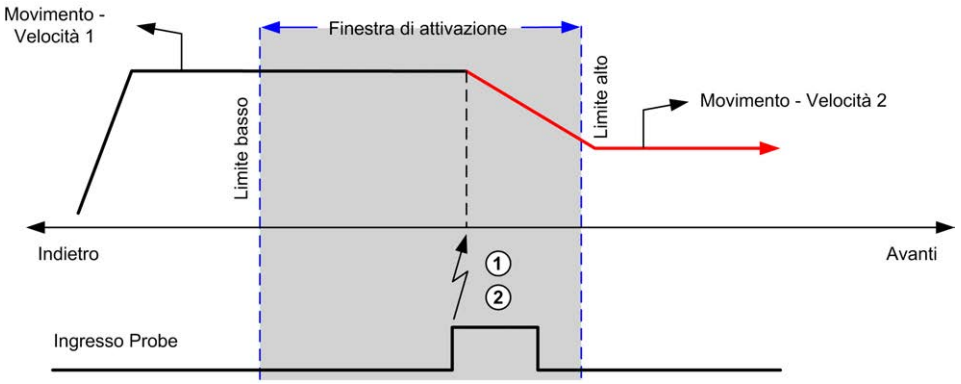
Cattura della posizione

La posizione catturata è disponibile in `MC_TouchProbe_PTO.RecordedPosition`.

Trigger di movimento

L'ingresso `BufferMode` del blocco funzione di movimento deve essere impostato su `seTrigger`.

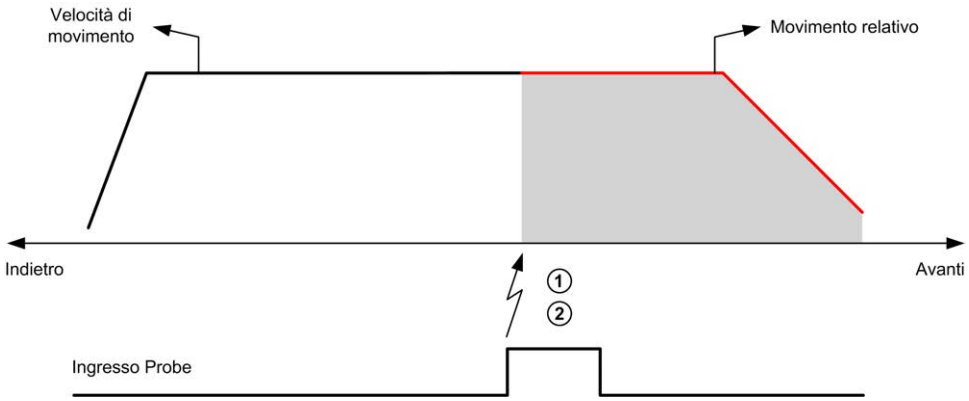
Questo esempio illustra una variazione della velocità di destinazione con finestra di attivazione:



1 Cattura del valore del contatore di posizione

2 Trigger del blocco funzione *Move Velocity*

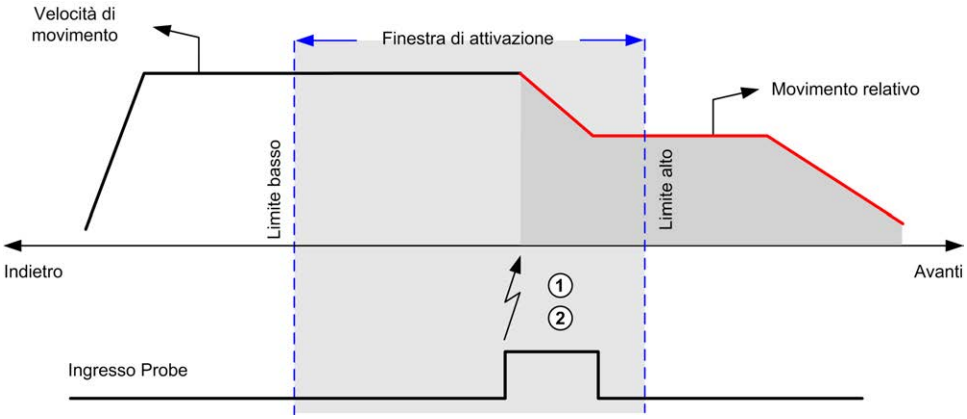
Questo esempio illustra un movimento di distanza pre-programmata, con profilo semplice e nessuna finestra di attivazione:



1 Cattura del valore del contatore di posizione

2 Trigger del blocco funzione *Move Relative*

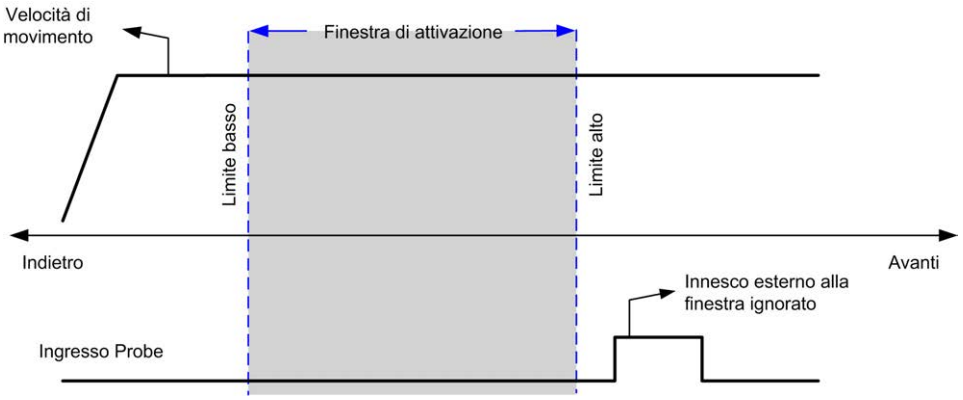
Questo esempio illustra un movimento di distanza pre-programmata, con profilo complesso e finestra di attivazione:



1 Cattura del valore del contatore di posizione

2 Trigger del blocco funzione *Move Relative*

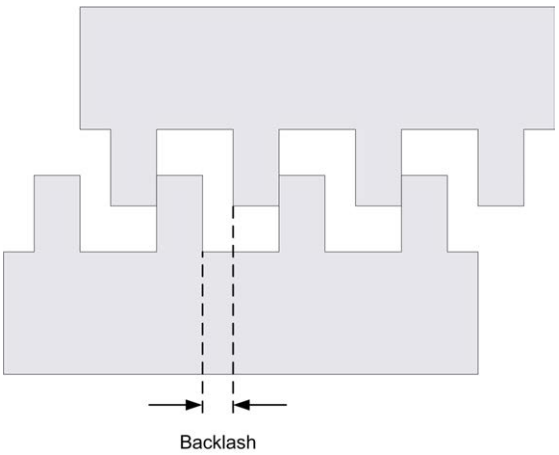
Questo esempio illustra un evento di trigger al di fuori della finestra di attivazione:



Compensazione contraccolpo (disponibile solo in modalità Quadratura)

Descrizione

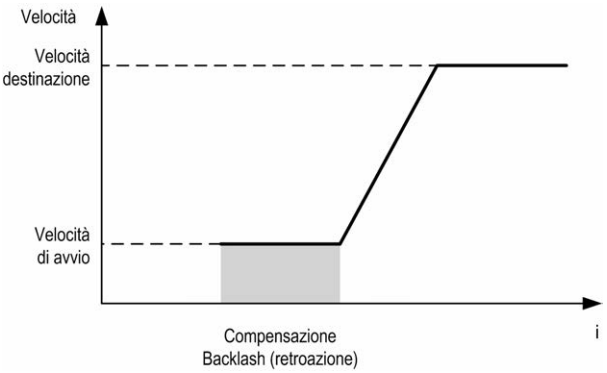
Il parametro **Compensazione contraccolpo** è definito come la quantità di movimento necessaria per compensare il contraccolpo meccanico nelle trasmissioni quando si inverte il movimento e l'asse torna al punto di origine:



NOTA: La funzione non tiene conto delle cause di movimento esterne, come il movimento per inerzia o altre forme di movimento indotto.

La compensazione del contraccolpo viene impostata in numero di impulsi (0...255, valore predefinito 0). Quando è impostata, ad ogni inversione della direzione il numero specificato di impulsi viene prima emesso alla velocità di avvio e, quindi, viene eseguito il movimento programmato. Gli impulsi di compensazione del contraccolpo non vengono aggiunti al contatore di posizione.

Questa figura illustra la compensazione del contraccolpo:



NOTA:

- Prima del movimento iniziale, la funzione non è in grado di determinare l'entità del contraccolpo da compensare. Pertanto la compensazione del contraccolpo è attiva solo dopo una corretta esecuzione di un rilevamento del punto di riferimento (Homing). Se il punto di riferimento viene rilevato senza movimento, si presume che il movimento iniziale non applichi alcuna compensazione e che quest'ultima sia applicata alla prima inversione di direzione.
- Dopo l'avvio, gli impulsi di compensazione vengono emessi fino al completamento anche se nel frattempo si riceve un comando di interruzione in corso. In questo caso, il comando di interruzione in corso viene bufferizzato e sarà eseguito non appena verranno emessi gli impulsi di compensazione. Nessun comando bufferizzato aggiuntivo è accettato in questo caso.
- Se l'asse viene arrestato da un errore rilevato prima che vengano emessi tutti gli impulsi di compensazione, la compensazione del contraccolpo viene reimpostata. Per reinizializzare la compensazione del contraccolpo è necessaria una nuova procedura di rilevamento del punto di riferimento (Homing).
- Il timeout del contraccolpo è di 80 s: il sistema non accetta di configurare un movimento di più di 80 s. Pertanto se si configura un contraccolpo, ad esempio, può essere di massimo 80 impulsi a 1 Hz. L'errore rilevato in caso di timeout è "Errore interno" (codice 1000).

Limiti di posizionamento

Introduzione

I limiti positivo e negativo possono essere impostati per controllare l'estensione massima del movimento in entrambe le direzioni. I limiti hardware e software sono gestiti dal controller.

I finecorsa hardware e software vanno utilizzati solo per gestire i limiti nell'applicazione del controller. Non sono previsti per la sostituzione dei finecorsa di sicurezza funzionale cablati all'azionamento. I finecorsa dell'applicazione del controller devono essere necessariamente attivati prima dei finecorsa di sicurezza funzionale cablati all'azionamento. In ogni caso, il tipo di architettura di sicurezza funzionale implementata, argomento che esula dal contenuto di questo documento, dipende dall'analisi della sicurezza svolta dall'utente, inclusi:

- valutazione dei rischi secondo EN/ISO 12100
- FMEA secondo EN 60812

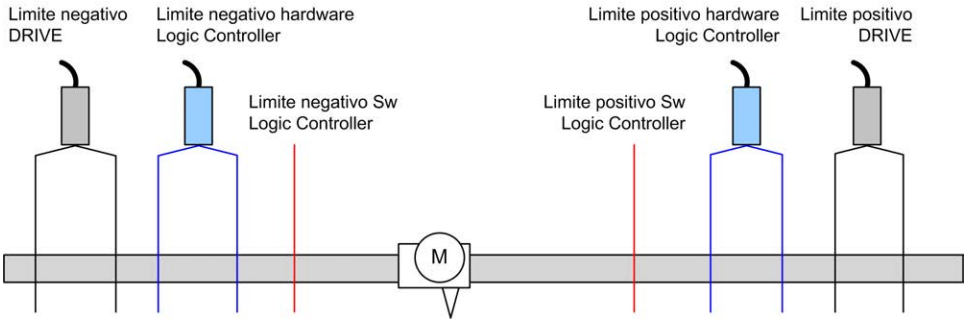
⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Accertarsi che venga eseguita e rispettata una valutazione dei rischi secondo EN/ISO 12100 durante la progettazione della macchina.

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

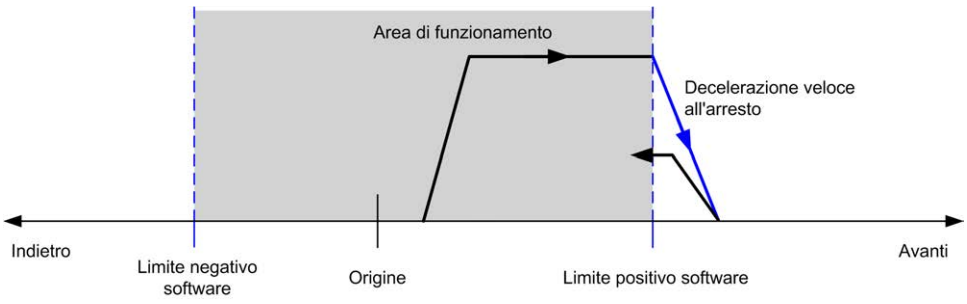
La figura illustra i finecorsa hardware e software:



Una volta che si superano i limiti hardware o software del controller, viene rilevato un errore e viene eseguita una decelerazione di arresto veloce:

- l'asse passa allo stato **ErrorStop**, con `ErrorId` da 1002 a 1005 (`PTO_ERROR, pagina 54`),
- il blocco funzione in esecuzione rileva lo stato dell'errore,
- i bit di stato su altri blocchi funzione applicabili vengono impostati a `CommandAborted`.

Per azzerare lo stato di errore dell'asse e tornare allo stato **Standstill**, è richiesta l'esecuzione di *MC_Reset_PTO* in quanto qualsiasi comando di movimento verrà rifiutato (vedere i parametri PTO `EnableDirPos` o `EnableDirNeg`) mentre l'asse rimane al di fuori dei limiti (il blocco funzione termina con `ErrorId`= `InvalidDirectionValue`). Solo in queste condizioni è possibile eseguire un comando di movimento nella direzione opposta.



Limiti software

I limiti software possono essere impostati per controllare l'estensione massima del movimento in entrambe le direzioni.

I valori limite sono attivati e impostati nella schermata di configurazione, in modo che:

- Limite positivo > Limite negativo
- I valori sono compresi nell'intervallo da -2,147,483,648 a 2,147,483,647

Possono anche essere abilitati, disabilitati o modificati nel programma applicazione (*MC_WriteParameter_PTO* e PTO_PARAMETER, pagina 53).

NOTA: Quando sono attivati, i limiti software sono validi dopo che è stato eseguito un comando di ritorno al punto di origine (homing) iniziale (ossia dopo che è l'asse è stato riportato al punto di origine *MC_Home_PTO*).

NOTA: Un errore viene rilevato solo quando il limite software viene raggiunto fisicamente, non all'avvio del movimento.

Limiti hardware

I limiti hardware sono necessari per la procedura di ritorno al punto di origine (Homing) e per impedire danni alla macchina. Sui bit di ingresso `MC_Power_PTO.LimP` e `MC_Power_PTO.LimN` devono essere utilizzati gli ingressi appropriati. I dispositivi finecorsa hardware devono essere di tipo normalmente chiuso, in modo che l'ingresso del blocco funzione sia FALSE quando viene raggiunto il rispettivo limite.

NOTA: Le restrizioni sul movimento sono valide se gli ingressi limite sono FALSE e indipendentemente dal senso di direzione. Quando ritornano a TRUE, le restrizioni del movimento vengono rimosse e viene ripristinata la funzionalità dei limiti hardware. Pertanto, usare i contatti sul fronte di discesa che portano alle istruzioni dell'uscita RESET prima del blocco funzione. Quindi utilizzare quei bit per controllare questi ingressi del blocco funzione. Una volta completate le operazioni, impostare i bit per ripristinare il funzionamento normale.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Accertarsi che nel progetto e nella logica dell'applicazione siano inclusi i finecorsa hardware del controller.
- Montare i finecorsa hardware del controller in una posizione che consenta una distanza di frenatura adeguata.

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

NOTA: La distanza di frenatura adeguata dipende dalla velocità massima, dal carico massimo (massa) dell'apparecchiatura spostata e dal valore del parametro di decelerazione Arresto veloce.

Modalità di Homing

Panoramica

Questa sezione descrive le modalità di Homing PTO

Modalità di ritorno al punto di origine (homing)

Descrizione

Homing è il metodo utilizzato per stabilire il punto di riferimento o l'origine per il movimento assoluto.

Un movimento di Homing può essere eseguito con diversi metodi. I canali M241 PTO forniscono diversi tipi di movimento al punto di origine standard:

- impostazione della posizione, pagina 40,
- riferimento lungo, pagina 40,
- riferimento lungo e indice, pagina 41,
- inversione riferimento breve, pagina 42,
- riferimento breve nessuna inversione, pagina 44,
- riferimento breve e indice esterni, pagina 45,
- riferimento breve e indice interni, pagina 47.

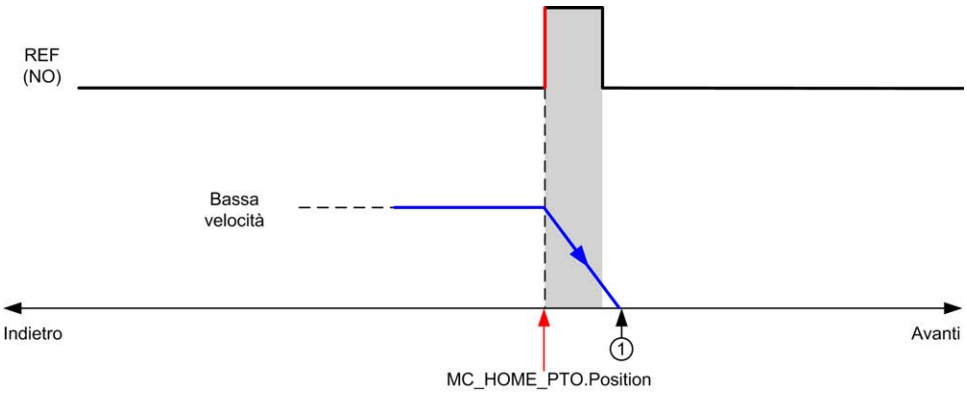
Perché un nuovo punto di riferimento sia valido, un movimento di Homing deve essere terminato senza interruzione. Se il movimento di riferimento viene interrotto, deve essere nuovamente avviato.

Fare riferimento a *MC_Home_PTO* e PTO_HOMING_MODE, pagina 53.

Posizione di Homing

Il ritorno al punto di origine viene eseguito con un interruttore esterno e la posizione di origine è definita sul fronte dell'interruttore. Quindi il movimento decelera fino all'arresto.

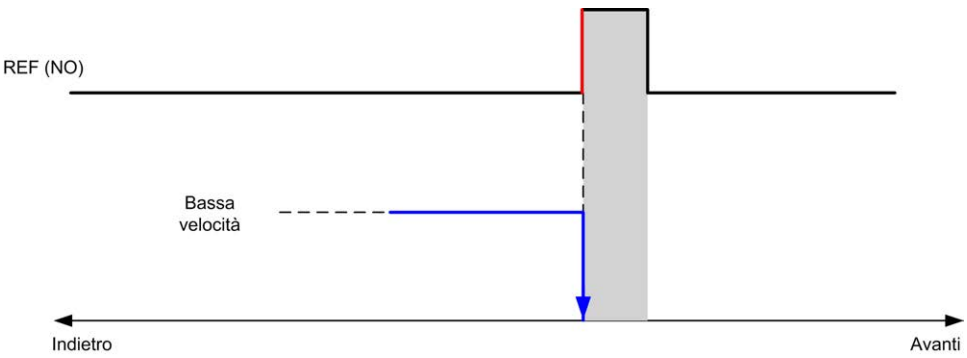
La posizione attuale dell'asse alla fine della sequenza di movimento può essere diversa da quella del parametro di posizione impostato sul blocco funzione:



REF (NO) Punto di riferimento (normalmente aperto)

1 Posizione alla fine del movimento = `MC_HOME_PTO.Position` + distanza "decelerazione fino all'arresto".

Per semplificare la rappresentazione di un arresto nei diagrammi della modalità di ritorno al punto di origine (Homing), la seguente presentazione indica la posizione attuale dell'asse:



REF (NO) Punto di riferimento (normalmente aperto)

Limiti

I limiti hardware sono necessari per il funzionamento corretto del blocco funzione *MC_Home_PTO* (Limiti di posizionamento, pagina 36 e *MC_Power_PTO*). A seconda del tipo di movimento richiesto con la modalità homing, i limiti hardware assicurano che il blocco funzione rispetti la fine del movimento.

Quando un'azione di ritono al punto di origine (homing) viene iniziata in una direzione lontana dallo switch di riferimento, i limiti hardware permettono di:

- indica che è necessaria un'inversione della direzione per spostare l'asse verso il finecorsa di riferimento oppure
- indicare che è stato rilevato un errore, dato che non è stato trovato lo switch di riferimento prima della fine del movimento.

Per i movimenti di homing che consentono l'inversione della direzione, quando il movimento raggiunge il limite hardware, l'asse si arresta con la decelerazione configurata e riprende il movimento in direzione inversa.

Nei tipi di movimento di ritorno al punto di origine che non consentono l'inversione della direzione, quando il movimento raggiunge il limite hardware, il ritorno al punto di origine viene interrotto e l'asse si arresta con decelerazione per arresto veloce.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Accertarsi che nel progetto e nella logica dell'applicazione siano inclusi i finecorsa hardware del controller.
- Montare i finecorsa hardware del controller in una posizione che consenta una distanza di frenatura adeguata.

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

NOTA: La distanza di frenatura adeguata dipende dalla velocità massima, dal carico massimo (massa) dell'apparecchiatura spostata e dal valore del parametro di decelerazione Arresto veloce.

Impostazione della posizione

Descrizione

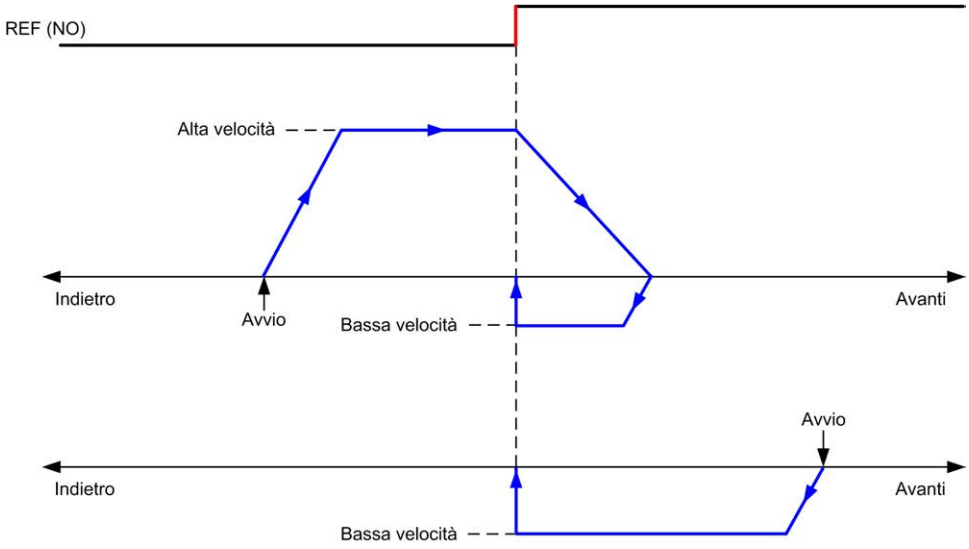
In caso di impostazione della posizione, la posizione corrente viene impostata sul valore di posizione specificato. Non viene eseguito alcun movimento.

Riferimento lungo

Riferimento lungo: direzione positiva

Homing al fronte di discesa dell'interruttore di riferimento in direzione inversa.

La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell"interruttore di riferimento:

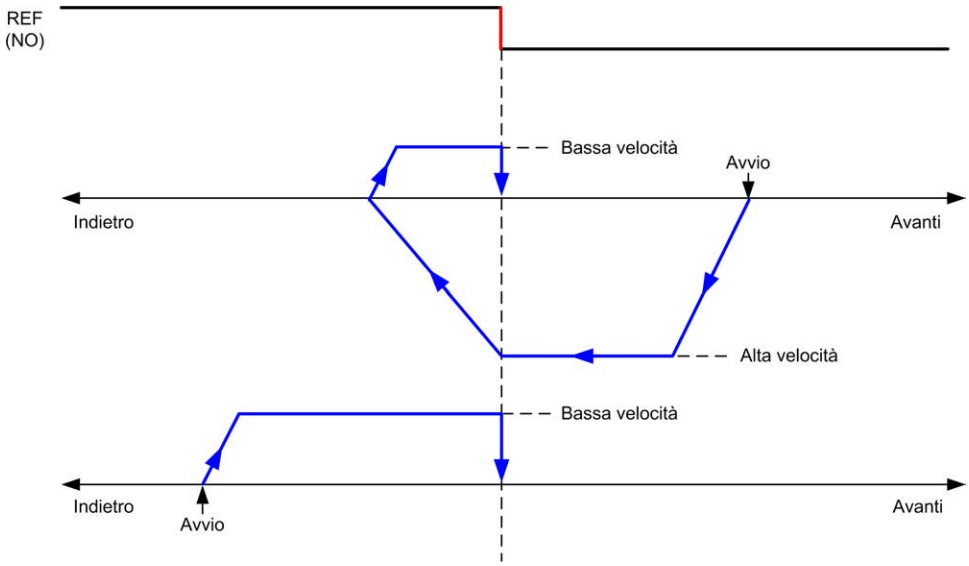


REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

Riferimento lungo: direzione negativa

Homing al fronte di discesa dell'interruttore di riferimento in direzione avanti.

La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell"interruttore di riferimento:



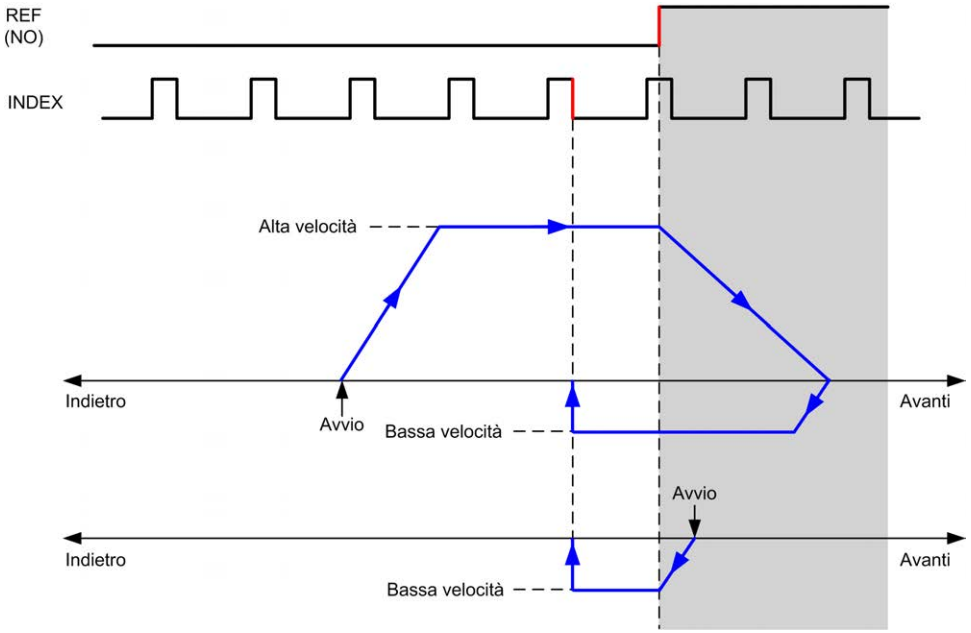
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

Riferimento lungo e indice

Riferimento lungo e indice: direzione positiva

Homing al primo indice, dopo il fronte di discesa dell'interruttore di riferimento in direzione inversa.

La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell''interruttore di riferimento:

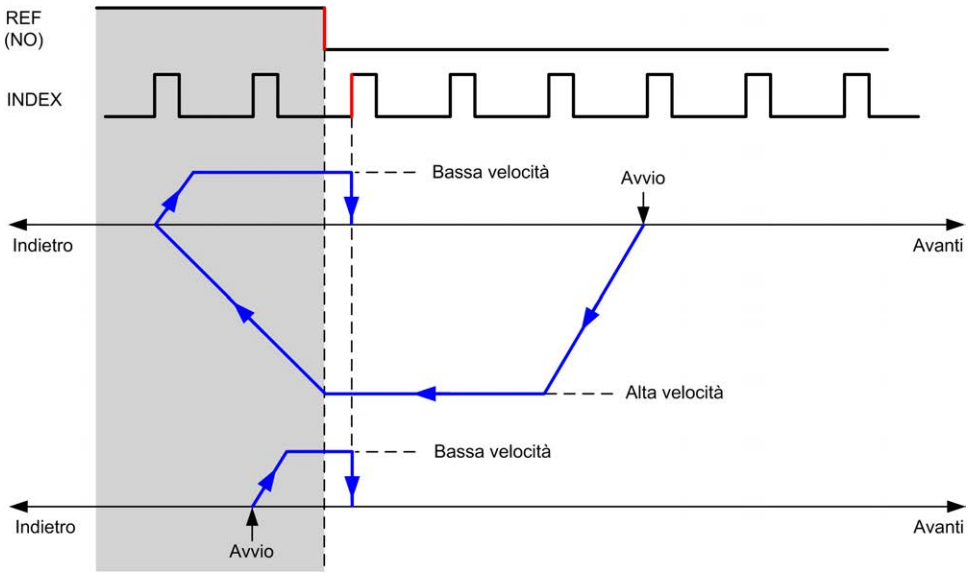


REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

Riferimento lungo e indice: direzione negativa

Homing al primo indice, dopo il fronte di discesa dell'interruttore di riferimento in direzione avanti.

La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell''interruttore di riferimento:



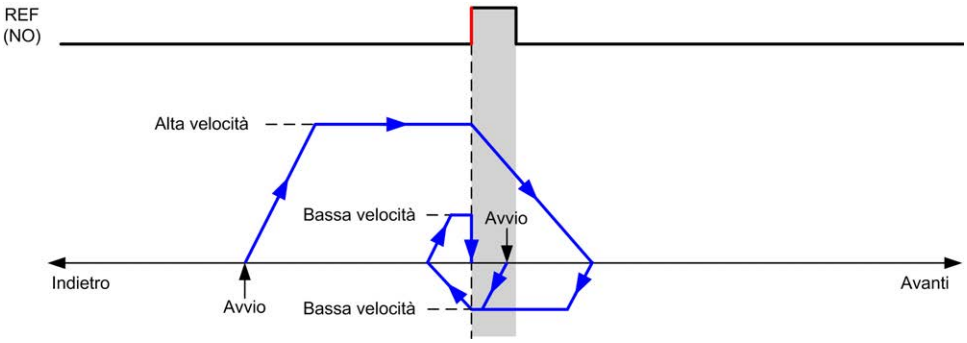
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

Inversione riferimento breve

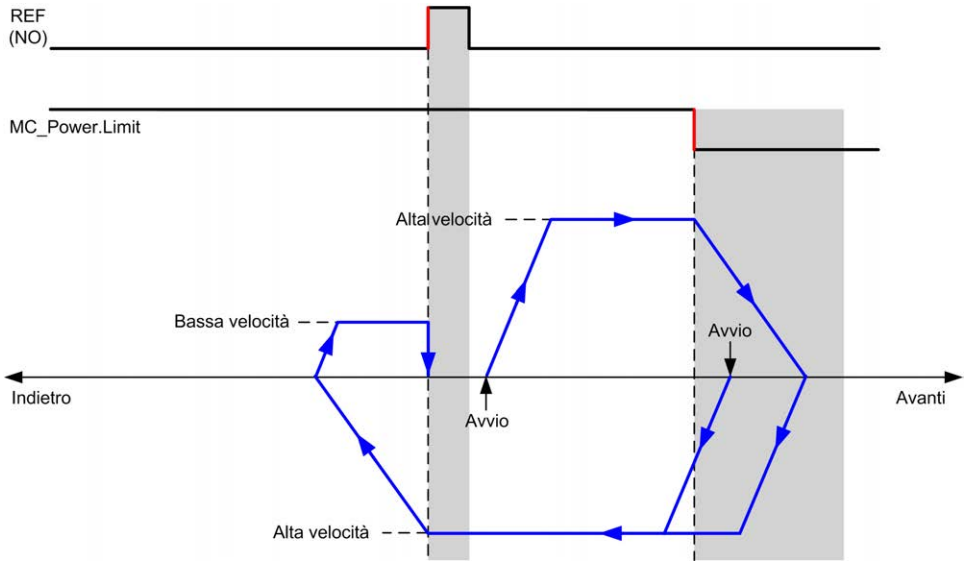
Inversione riferimento breve: direzione positiva

Homing al fronte di salita dell'interruttore di riferimento in direzione avanti.

La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell"interruttore di riferimento:



REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

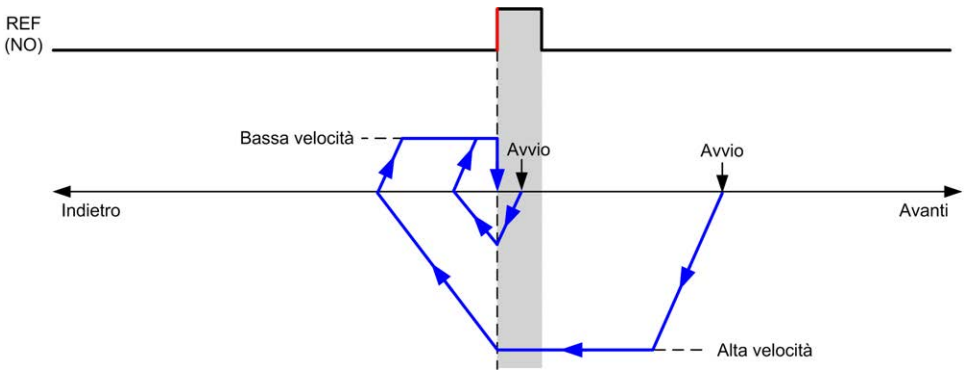


REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

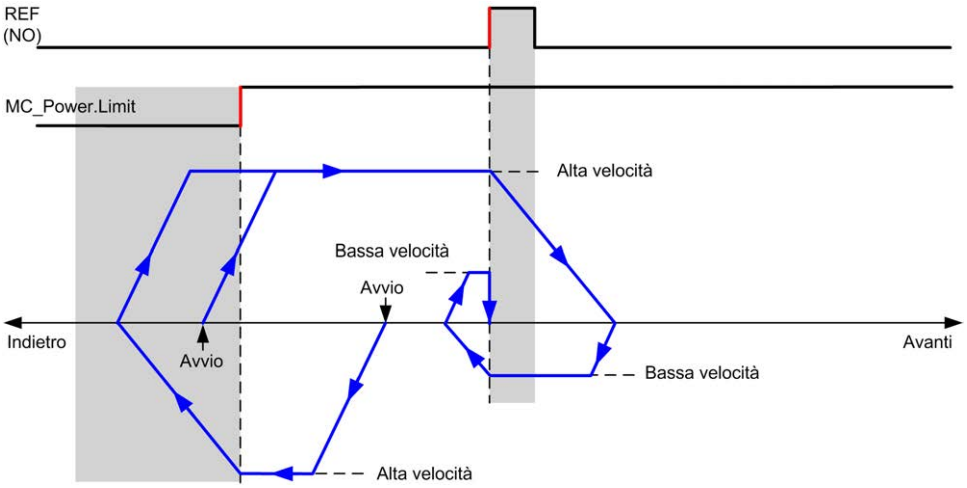
Inversione riferimento breve: direzione negativa

Homing al fronte di salita dell'interruttore di riferimento in direzione avanti.

La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell"interruttore di riferimento:



REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

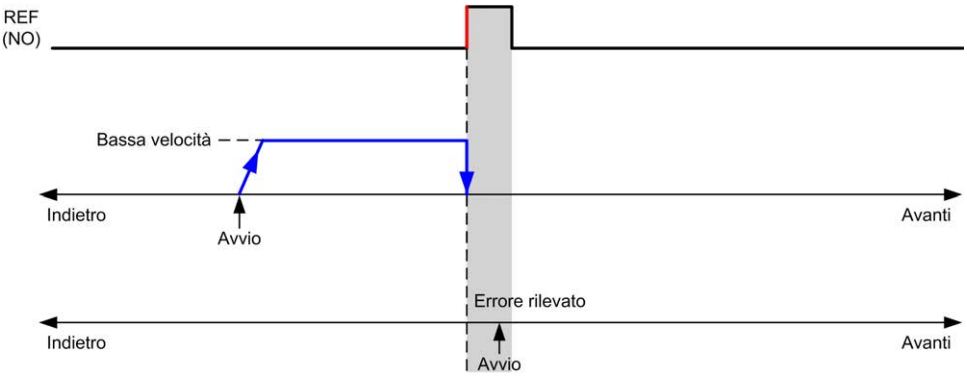


REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

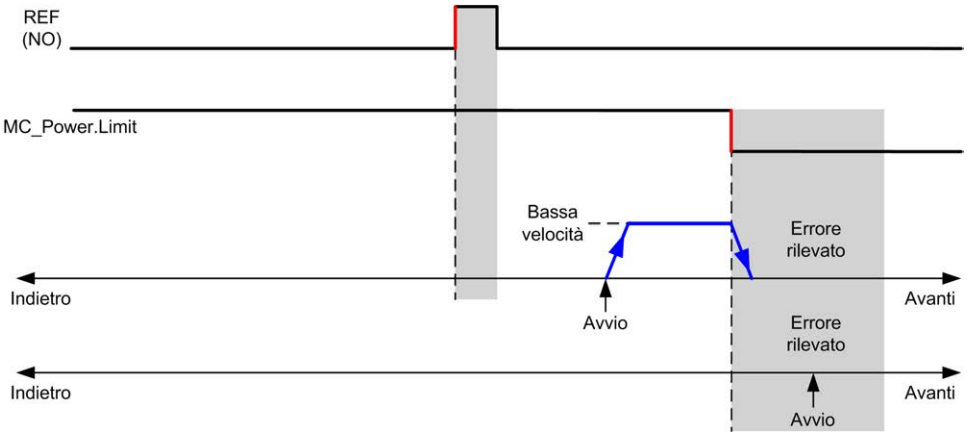
Riferimento breve nessuna inversione

Riferimento breve nessuna inversione: direzione positiva

Homing a bassa velocità al fronte di salita dell'interruttore di riferimento, nessuna inversione:



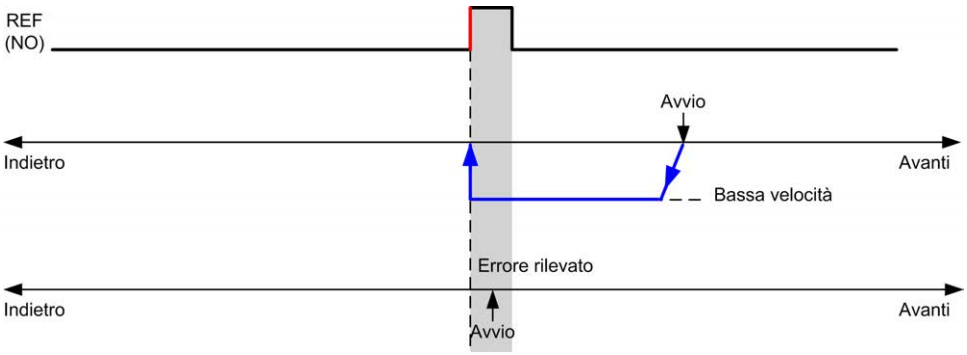
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)



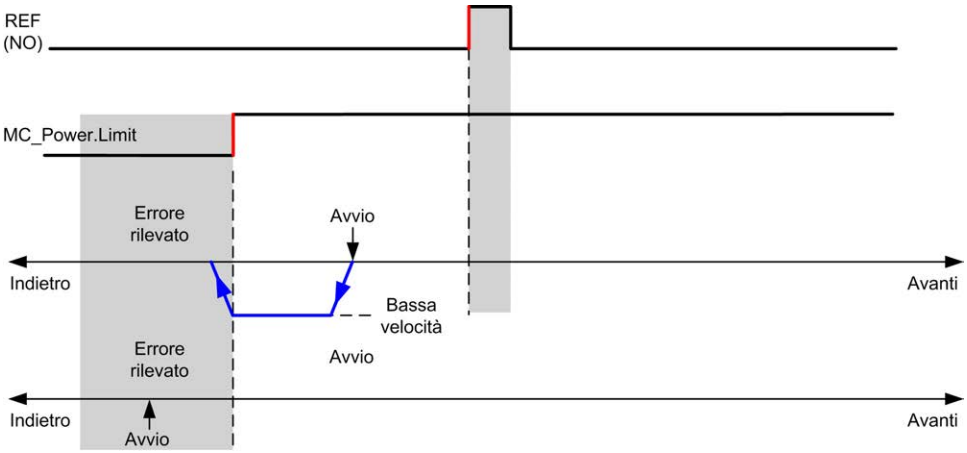
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

Riferimento breve nessuna inversione: direzione negativa

Homing a bassa velocità al fronte di discesa dell'interruttore di riferimento in direzione inversa, senza inversione:



REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)



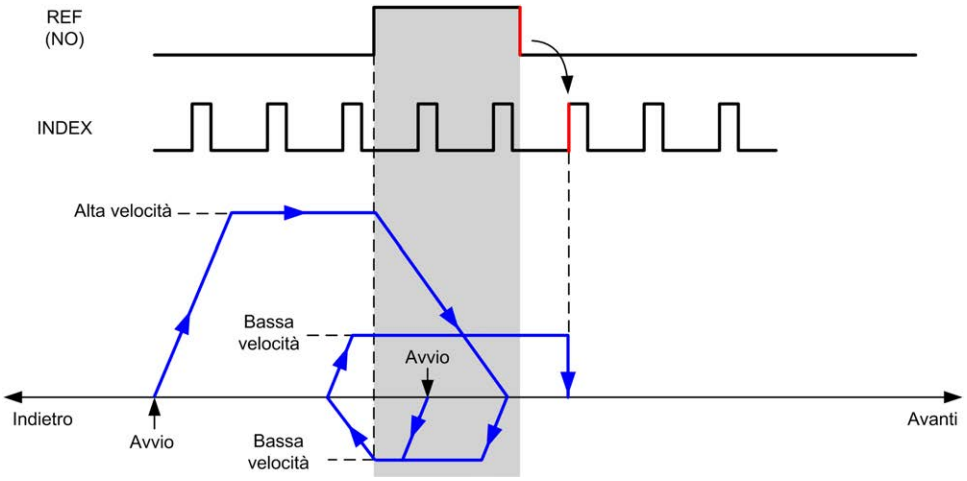
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

Riferimento breve e indice esterni

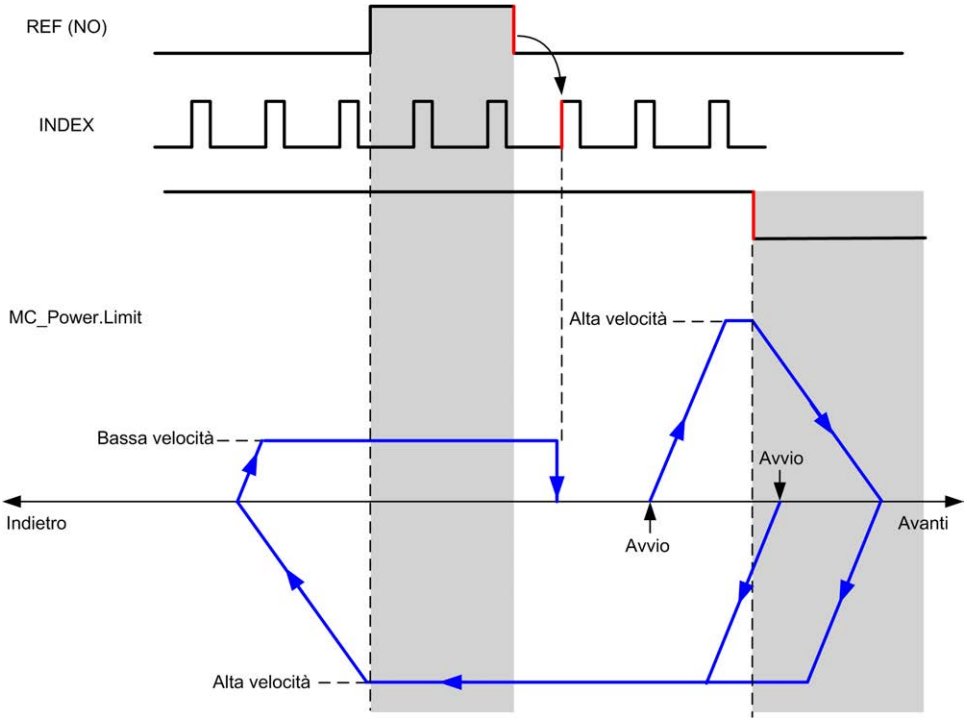
Riferimento breve e indice esterni: direzione positiva

Homing al primo indice, dopo le transizioni ON e OFF dell'interruttore di riferimento in direzione avanti.

La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell''interruttore di riferimento:



REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

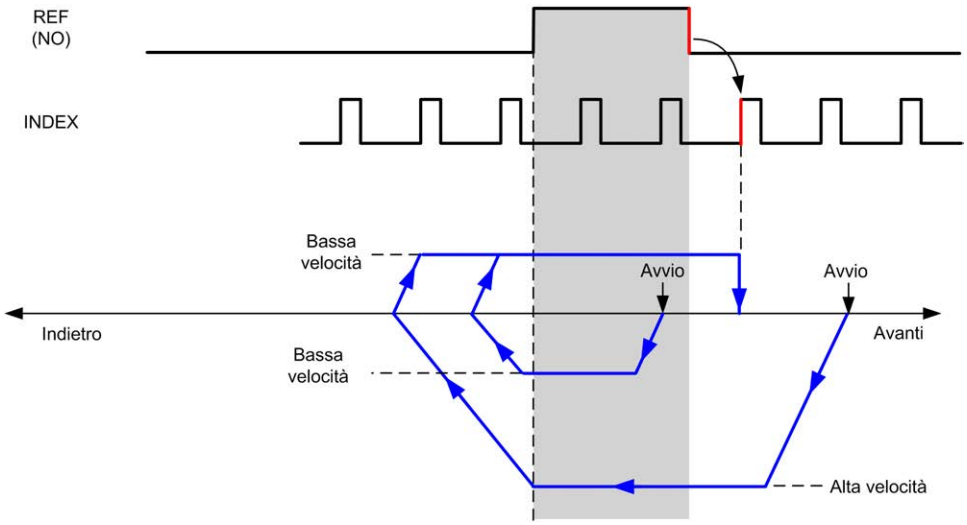


REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

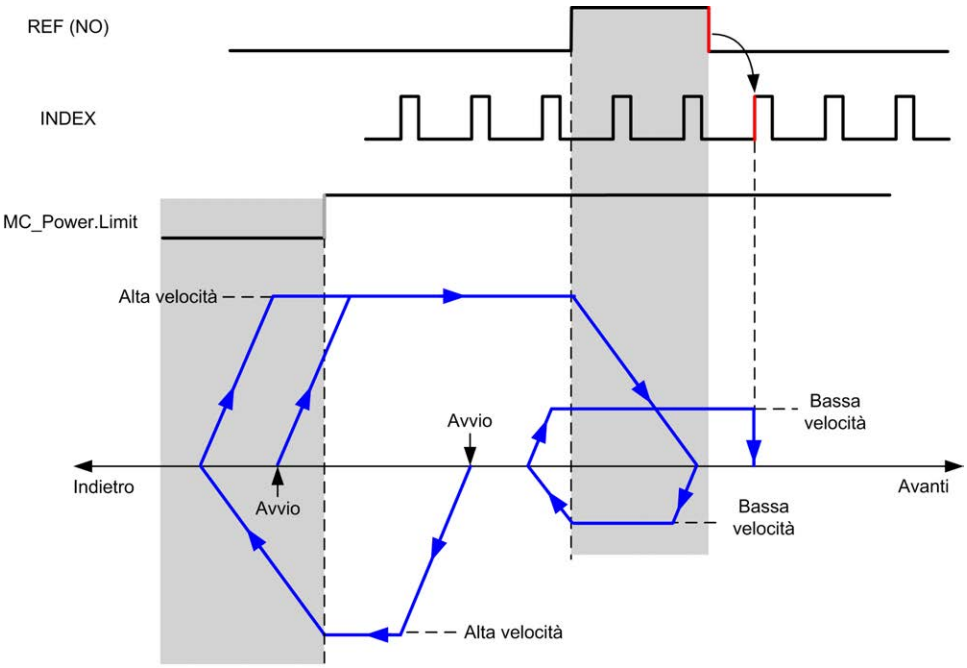
Riferimento breve e indice esterni: direzione negativa

Homing al primo indice, dopo le transizioni ON e OFF dell'interruttore di riferimento in direzione avanti.

La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell"interruttore di riferimento:



REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)



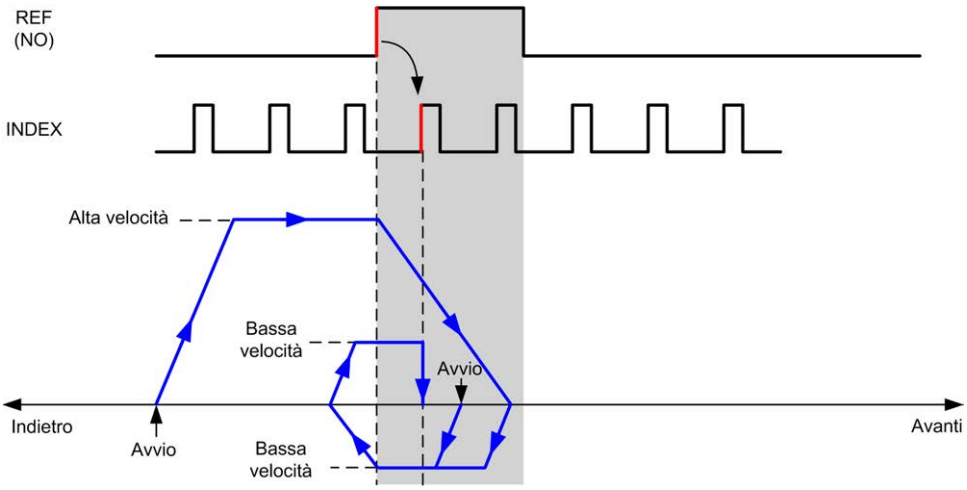
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

Riferimento breve e indice interni

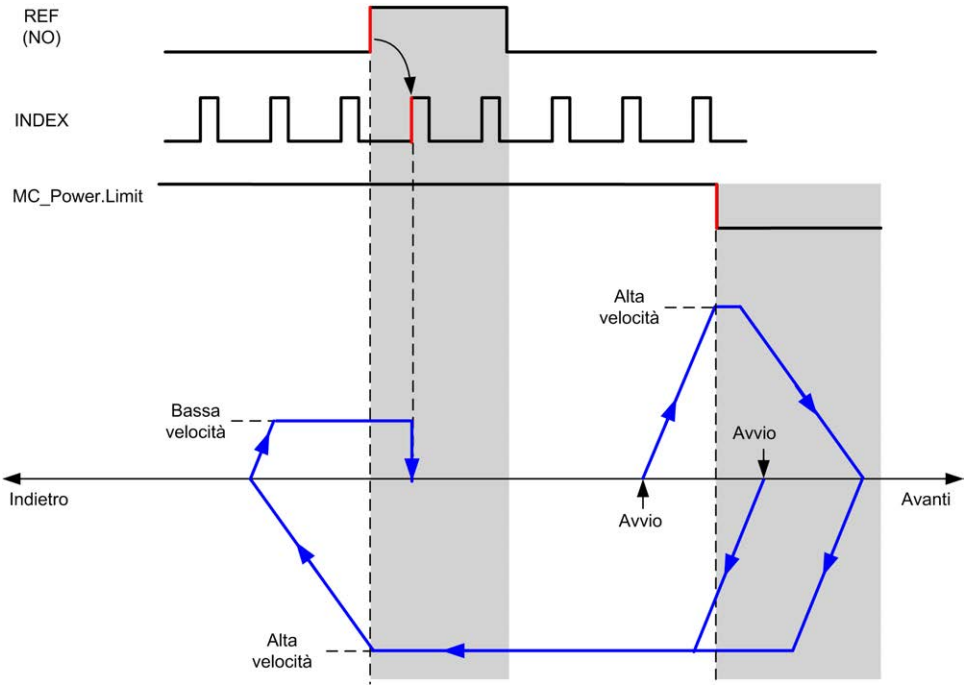
Riferimento breve e indice interni: direzione positiva

Homing al primo indice, dopo il fronte di salita dell'interruttore di riferimento in direzione avanti.

La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell''interruttore di riferimento:



REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

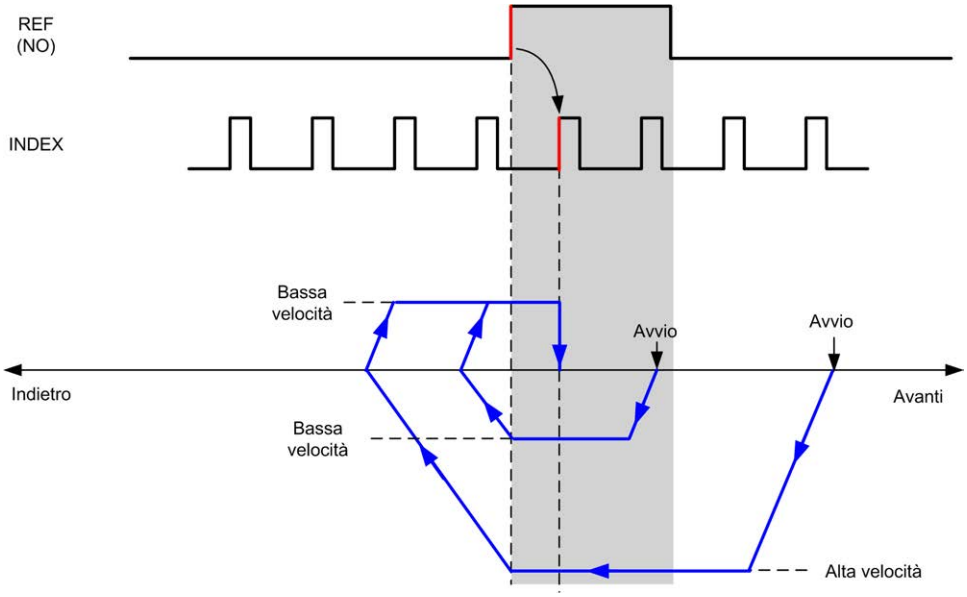


REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

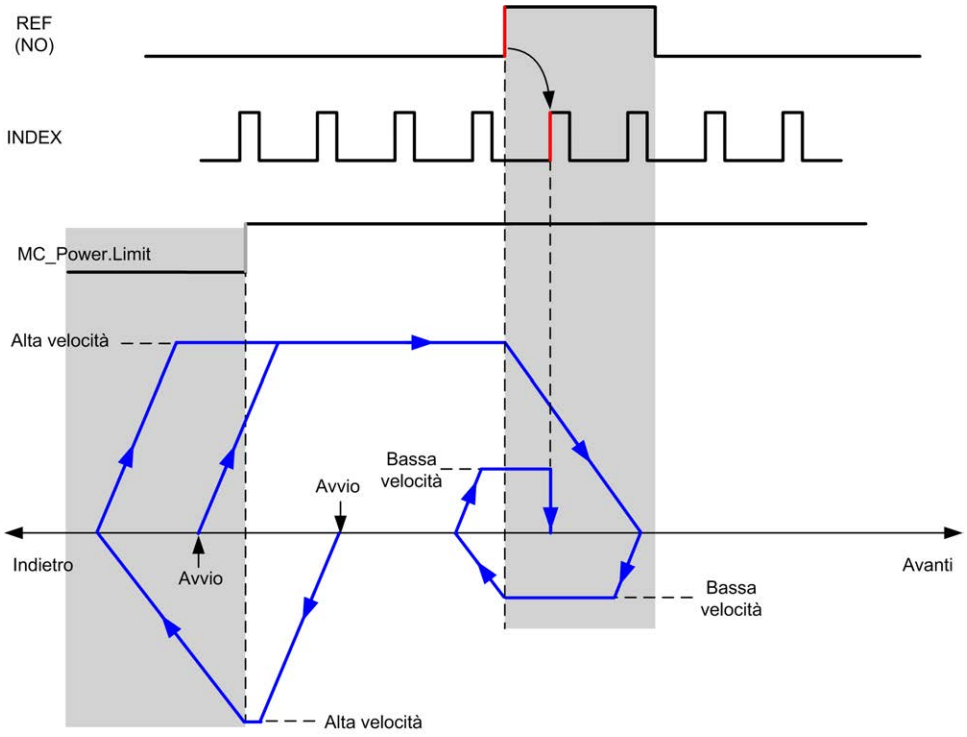
Riferimento breve e indice interni: direzione negativa

Homing al primo indice, dopo il fronte di salita dell'interruttore di riferimento in direzione avanti.

La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell"interruttore di riferimento:



REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)



REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

Offset Pos. 1

Descrizione

Se l'origine non può essere definita dagli interruttori con sufficiente precisione, è possibile comandare un spostamento dell'asse in una posizione specifica, distante dall'interruttore di origine. L'Offset Pos. 1 permette di distinguere tra origine meccanica e origine elettrica.

L'Offset Pos. 1 viene impostato in numero di impulsi (-2,147,483,648...2,147,483,647, valore predefinito 0). Se impostato dalla configurazione, il comando *MC_Home_PTO* viene eseguito per primo e quindi il numero di impulsi specificato viene emesso alla bassa velocità della posizione di origine nella direzione specificata. Il parametro è efficace solo durante un movimento di riferimento senza impulso dell'indice.

NOTA: Il tempo di attesa tra l'arresto del comando *MC_Home_PTO* sull'interruttore di origine e l'avvio del movimento di offset è impostato in modo fisso a 500 ms. Il flag *MC_Home_PTO* di comando occupato viene rilasciato solo dopo il completamento dell'offset di origine.

Tipi di unità dati

Contenuto del capitolo

Tipo di dati AXIS_REF_PTO 51
MC_BUFFER_MODE 51
MC_DIRECTION 52
PTO_HOMING_MODE 53
PTO_PARAMETER 53
PTO_ERROR 54

Panoramica

Questo capitolo descrive i tipi di unità dati della libreria PTO M241.

Tipo di dati AXIS_REF_PTO

Descrizione tipi di dati

Il tipo AXIS_REF_PTO è un tipo di dati che contiene informazioni sull'asse corrispondente. Viene utilizzato come VAR_IN_OUT in tutti i blocchi funzione della libreria PTO.

MC_BUFFER_MODE

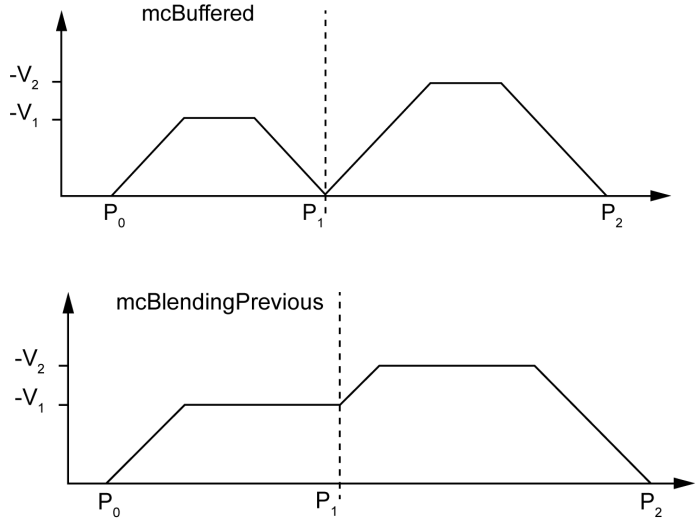
Enumerazione modalità buffer

Questa tabella elenca i valori per l'enumerazione MC_BUFFER_MODE:

Enumeratore	Valore	Descrizione
`mcAborting`	0	Avviare l'FB immediatamente (modalità predefinita). Ogni movimento in corso viene interrotto. La coda dei movimenti viene cancellata.
`mcBuffered`	1	Avviare l'FB dopo che il movimento corrente è terminato (bit `Done` o `InVelocity` impostato). Non vi è alcuna unione.
`mcBlendingPrevious`	3	La velocità è unita con la velocità del primo FB (unione con la velocità di `FB1` nella posizione finale di `FB1`).
`seTrigger`	10	Avviare l'FB immediatamente quando viene rilevato un evento sull'ingresso Probe. Ogni movimento in corso viene interrotto. La coda dei movimenti viene cancellata.
`seBufferedDelay`	11	Avviarel' FB dopo che è stato completato il movimento corrente (il bit `Done` o `InVelocity` è impostato) e il tempo di ritardo è trascorso. Non vi è alcuna unione. Il parametro `Delay` viene impostato utilizzando *MC_WriteParameter_PTO*, con `ParameterNumber` 1000

Esempi

Gli esempi di seguito mostrano un movimento eseguito da due comandi di movimento. L'asse si sposta dalla posizione P_0 a P_1 quindi P_2. Il secondo comando viene passato mentre l'asse esegue il primo comando ma prima di aver raggiunto la rampa di arresto. Per ogni profilo di movimento di seguito, P_1 è il punto di riferimento per il calcolo della fusione. La modalità buffer determina se la velocità V_1 o V_2 viene raggiunta alla posizione P_1.



MC_DIRECTION

Enumerazione direzione di spostamento

Questa tabella elenca i valori per l'enumerazione MC_DIRECTION:

Enumeratore	Valore	Descrizione
`mcPositiveDirection`	1	CW, avanti, positivo (in base all'impostazione di configurazione **Modalità uscita**).
`mcNegativeDirection`	-1	CCW, indietro, inverso, negativo (in base all'impostazione di configurazione **Modalità uscita**).
`mcCurrentDirection`	2	Spostamento nell'ultima direzione utilizzata.

PTO_HOMING_MODE

Enumerazione modalità homing o di ritorno al punto di origine

Questa tabella elenca i valori per l'enumerazione PTO_HOMING_MODE:

Enumeratore	Valore	Descrizione
PositionSetting	0	Posizione.
LongReference	1	Riferimento lungo.
LongReferenceAndIndex	10	Riferimento lungo e indice.
ShortReference_Reversal	20	Riferimento breve.
ShortReference_NoReversal	21	Riferimento breve nessuna inversione.
ShortReferenceAndIndex_Outside	30	Riferimento breve e indice esterni.
ShortReferenceAndIndex_Inside	31	Riferimento breve e indice interni.

PTO_PARAMETER

Enumerazione parametri PTO

Questa tabella elenca i valori per l'enumerazione PTO_PARAMETER:

Nome parametro	Numero parametro	Tipo	Standard	L/S	Descrizione
CommandedPosition	1	DINT	Obbligatorio	L	Posizione impostata dal comando.
SWLimitPos	2	DINT	Opzionale	L/S	Posizione del finecorsa software positivo.
SWLimitNeg	3	DINT	Opzionale	L/S	Posizione del finecorsa software negativo.
EnableLimitPos	4	BOOL	Opzionale	L/S	Attiva finecorsa software positivo.
EnableLimitNeg	5	BOOL	Opzionale	L/S	Attiva finecorsa software negativo.
MaxVelocityAppl	9	DINT	Obbligatorio	L/S	Velocità massima consentita dell'asse nell'applicazione.
ActualVelocity	10	DINT	Obbligatorio	L	Velocità effettiva.
CommandedVelocity	11	DINT	Obbligatorio	L	Velocità impostata dal comando.
MaxAccelerationAppl	13	DINT	Opzionale	L/S	Accelerazione massima consentita dell'asse nell'applicazione.
MaxDecelerationAppl	15	DINT	Opzionale	L/S	Decelerazione massima consentita dell'asse nell'applicazione.
Riservato	a 999	-	-	-	Riservato per lo standard PLCopen.
Delay	1000	DINT	Opzionale	L/S	Tempo in ms (0...65.535) Valore predefinito: 0

PTO_ERROR

Enumerazione errori PTO

Questa tabella elenca i valori per l'enumerazione PTO_ERROR:

Enumeratore	Valore	Descrizione
`NoError`	0	Nessun errore rilevato.
Avvisi di controllo asse		
`InternalError`	1000	Errore interno del controller di movimento rilevato.
`DisabledAxis`	1001	Il movimento non ha potuto essere avviato o è stato interrotto perché l'asse non è pronto.
`HwPositionLimitP`	1002	Limite di posizione hardware positivo *limP* superato.
`HwPositionLimitN`	1003	Limite di posizione hardware negativo *limN* superato.
`SwPositionLimitP`	1004	Il limite di posizione positivo del software è stato superato.
`SwPositionLimitN`	1005	Il limite di posizione negativo del software è stato superato.
`ApplicationStopped`	1006	L'esecuzione dell'applicazione è stata interrotta (ciclo di spegnimento e riaccensione, controller in stato *STOPPED* o *HALT*).
`OutputProtection`	1007	La protezione delle uscite dai cortocircuiti è attiva sui canali PTO.
Suggerimenti per il controllo dell'asse		
`WarningVelocityValue`	1100	Il parametro Velocità impostato dal comando è al di fuori dell'intervallo.
`WarningAccelerationValue`	1101	Il parametro Accelerazione impostato dal comando è al di fuori dell'intervallo.
`WarningDecelerationValue`	1102	Il parametro Decelerazione impostato dal comando è al di fuori dell'intervallo.
`WarningDelayedMove`	1103	Tempo non sufficiente per interrompere il movimento attivo, quindi il movimento richiesto è ritardato.
`WarningJerkRatioValue`	1104	Il parametro di rapporto jerk comandato è limitato dall'accelerazione o dalla decelerazione massima configurata. In questo caso, il rapporto jerk viene ricalcolato per rispettare questi limiti massimi.
Suggerimenti per lo stato del movimento		
`ErrorStopActive`	2000	Il movimento non ha potuto essere avviato o è stato interrotto in quanto impedito da una condizione **ErrorStop**.
`StoppingActive`	2001	Non è stato possibile iniziare il movimento perché è proibito da *MC_Stop_PTO* che ha il controllo dell'asse (l'asse è in fase di arresto o l'ingresso `MC_Stop_PTO.Execute` è mantenuto alto).
`InvalidTransition`	2002	Transizione non consentita, vedere il Diagramma di stato del movimento, pagina 57.
`InvalidSetPosition`	2003	*MC_SetPosition_PTO* non può essere eseguito mentre l'asse è in movimento.
`HomingError`	2004	La sequenza di rilevamento del punto di riferimento (Homing) non può avviarsi sulla camma di riferimento in questa modalità.
`InvalidProbeConf`	2005	L'ingresso Probe deve essere configurato.
`InvalidHomingConf`	2006	Gli ingressi Home (Rif, Indice) devono essere configurati per questa modalità di ritorno al punto di origine (homing).
`InvalidAbsolute`	2007	Non è possibile eseguire un movimento assoluto quando l'asse non è correttamente riportato dalla posizione 1 a una posizione di origine. Una sequenza homing deve essere eseguita prima (*MC_Home_PTO*).
`MotionQueueFull`	2008	Il movimento non ha potuto essere bufferizzato perché la coda dei movimenti è piena.
Suggerimenti sull'intervallo		
`InvalidAxis`	3000	Il blocco funzione non è valido per l'asse specificato.

Enumeratore	Valore	Descrizione
`InvalidPositionValue`	3001	Il parametro di posizione è al di fuori dell'intervallo, oppure il parametro di distanza fornisce una posizione al di fuori dei limiti.
`InvalidVelocityValue`	3002	Il parametro Velocità è al di fuori dell'intervallo. Il valore deve essere maggiore della velocità di inizio e minore della velocità massima.
`InvalidAccelerationValue`	3003	Il parametro Accelerazione è al di fuori dell'intervallo.
`InvalidDecelerationValue`	3004	Il parametro Decelerazione è al di fuori dell'intervallo.
`InvalidBufferModeValue`	3005	La modalità buffer non corrisponde a un valore valido.
`InvalidDirectionValue`	3006	La direzione non corrisponde a un valore valido o la direzione non è valida a causa del superamento di un limite di posizione software.
`InvalidHomeMode`	3007	La modalità Pos. 1 non applicabile.
`InvalidParameter`	3008	Il numero del parametro non esiste per l'asse specificato.
`InvalidParameterValue`	3009	Il valore del parametro è al di fuori dell'intervallo.
`ReadOnlyParameter`	3010	Il parametro è di sola lettura.

Un **avviso di controllo asse** commuta l'asse allo stato **ErrorStop** (*MC_Reset_PTO* è obbligatorio per uscire dallo stato **ErrorStop**). Lo stato risultante dell'asse è riflesso da *MC_ReadStatus_PTO* e *MC_ReadAxisError_PTO*.

Un **avviso di stato del movimento** o un **avviso sull'intervallo** non influenza lo stato dell'asse, né il movimento in corso e neppure la coda del movimento. In questo caso, l'errore è locale solo per il blocco funzione interessato: l'uscita `Error` viene impostata e il pin `ErrorId` impostato al valore PTO_ERROR appropriato.

Blocchi funzione di movimento

Contenuto del capitolo

Modalità di funzionamento 56
Blocco funzione MC_Power_PTO 66
Blocco funzione MC_MoveVelocity_PTO 69
Blocco funzione MC_MoveRelative_PTO 73
Blocco funzione MC_MoveAbsolute_PTO 77
Blocco funzione MC_Home_PTO 81
Blocco funzione MC_SetPosition_PTO 84
Blocco funzione MC_Stop_PTO 86
Blocco funzione MC_Halt_PTO 89
Aggiunta di un blocco funzione di movimento 91

Panoramica

Questo capitolo descrive i blocchi funzione di movimento.

Un blocco funzione di movimento agisce sul diagramma di stato dell'asse per modificare il movimento dell'asse. Questi blocchi funzione possono restituire uno stato all'applicazione prima che il movimento sia completato. Il programma applicativo utilizza questi bit di stato per determinare uno stato del movimento (`Done`, `Busy`, `Active`, `CommandAborted` ed `Error` rilevato). Per lo stato dell'asse è possibile utilizzare il blocco funzione *MC_ReadStatus_PTO*.

Modalità di funzionamento

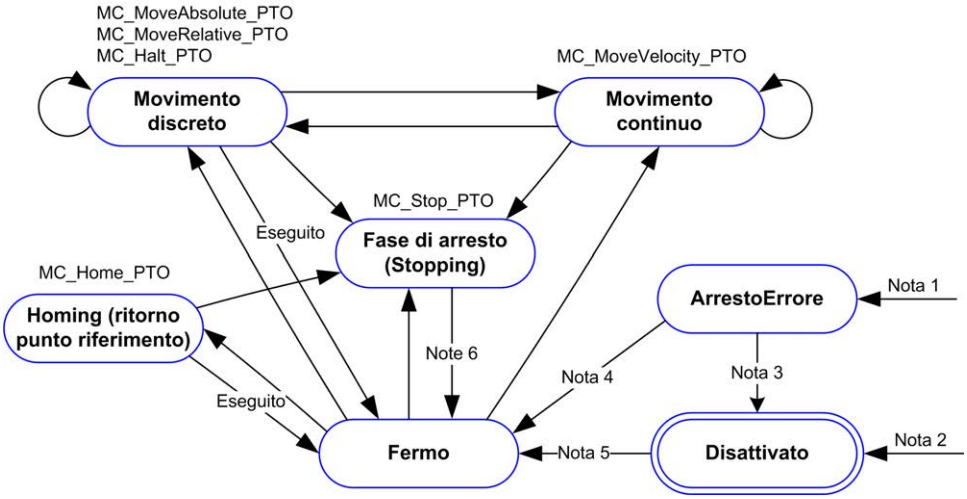
Panoramica

Questa sezione descrive le modalità di funzionamento.

Diagramma di stato del movimento

Diagramma di stato

L'asse è sempre in uno degli stati definiti in questo diagramma:



Nota 1 Da qualsiasi stato, quando viene rilevato un errore.

Nota 2 Da qualsiasi stato tranne **ErrorStop**, quando `MC_Power_PTO.Status` = FALSE.

Nota 3 `MC_Reset_PTO.Done` = TRUE e `MC_Power_PTO.Status` = FALSE.

Nota 4 `MC_Reset_PTO.Done` = TRUE e `MC_Power_PTO.Status` = TRUE.

Nota 5 `MC_Power_PTO.Status` = TRUE.

Nota 6 `MC_Stop_PTO.Done` = TRUE e `MC_Stop_PTO.Execute` = FALSE.

Questa tabella descrive gli stati dell'asse:

Stato	Descrizione
Disabled	Stato iniziale dell'asse, nessun comando di movimento consentito. Punto di riferimento dell'asse non rilevato.
Standstill	L'alimentazione è inserita, non è stato rilevato nessun errore e non vi sono comandi di movimento attivi sull'asse. Comando di movimento consentito.
ErrorStop	Priorità massima, applicabile quando viene rilevato un errore sull'asse o nel controller, Qualsiasi movimento in corso viene interrotto da una **Decelerazione arresto rapido**. Il pin `Error` è impostato sui blocchi funzione applicabili, e un `ErrorId` imposta il codice di errore. Non sono accettati altri comandi di movimento finché non viene eseguito un reset utilizzando il parametro *MC_Reset_PTO*.
Homing	Applicabile quando *MC_Home_PTO* controlla l'asse.
Discrete	Applicabile quando *MC_MoveRelative_PTO*, *MC_MoveAbsolute_PTO*, oppure *MC_Halt_PTO* controlla l'asse.
Continuous	Applicabile quando *MC_MoveVelocity_PTO* controlla l'asse.
Stopping	Applicabile quando *MC_Stop_PTO* controlla l'asse.

NOTA: I blocchi funzione non elencati nel diagramma di stato non influenzano un cambiamento di stato dell'asse.

L'intero comando di movimento, incluse le rampe di accelerazione e decelerazione, non può superare 4.294.967.295 impulsi. Alla frequenza massima di 100 kHz, le rampe di accelerazione e decelerazione sono limitate a 80 secondi.

Tabella di transizione del movimento

Il canale PTO può rispondere a un nuovo comando mentre esegue (e prima di completarlo) il comando in corso in base alla seguente tabella:

Comando		Successivo					
		Home	**MoveVelocity**	**MoveRelative**	**MoveAbsolute**	**Halt**	**Stop**
In corso	**Standstill**	Consentito	Consentito (1)	Consentito (1)	Consentito (1)	Consentito	Consentito
	Home	Rifiutato	Rifiutato	Rifiutato	Rifiutato	Rifiutato	Consentito
	MoveVelocity	Rifiutato	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito
	MoveRelative	Rifiutato	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito
	MoveAbsolute	Rifiutato	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito
	Halt	Rifiutato	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito
	Stop	Rifiutato	Rifiutato	Rifiutato	Rifiutato	Rifiutato	Rifiutato

(1) Quando l'asse è in arresto, per le modalità buffer `mcAborting/mcBuffered/mcBlendingPrevious`, il movimento inizia immediatamente.

Consentito il nuovo comando inizia l'esecuzione anche se l'esecuzione del comando precedente non è stata completata.

Rifiutato il nuovo comando viene ignorato e viene dichiarato un errore.

NOTA: Quando viene rilevato un errore nella transizione di movimento, l'asse passa allo stato **ErrorStop**. Il `ErrorId` è impostato su `InvalidTransition`.

Modalità Buffer

Descrizione

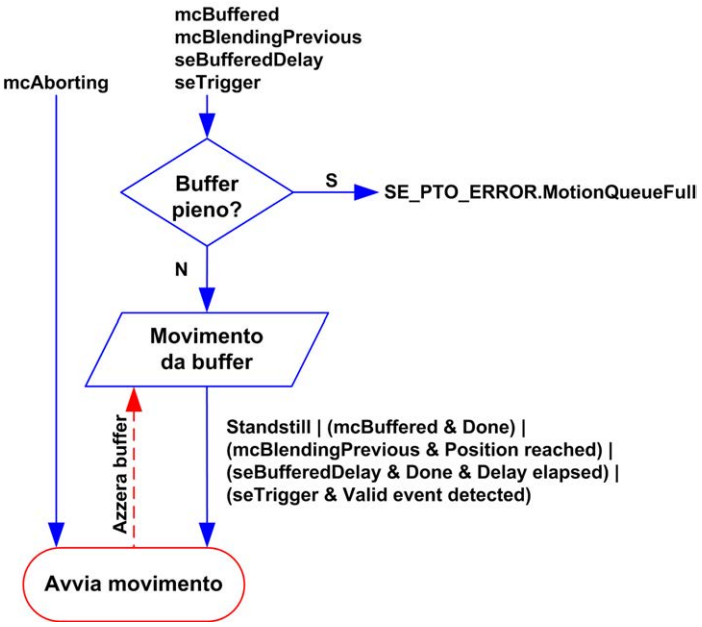
Alcuni blocchi funzione di movimento hanno un ingresso denominato `BufferMode`. Con questo ingresso, il blocco funzione può avviarsi immediatamente, avviarsi in occasione di un evento Probe, oppure essere bufferizzato.

Le opzioni disponibili sono definite nell'enumerazione di tipo MC_BUFFER_MODE, pagina 51:

- Un movimento di interruzione in corso (`mcAborting`) si avvia immediatamente, interrompendo qualsiasi movimento in esecuzione e cancellando la coda dei movimenti.
- Un movimento bufferizzato (`mcBuffered`, `mcBlendingPrevious`, `seBufferedDelay`) viene messo in coda, ovvero aggiunto a qualsiasi movimento attualmente in esecuzione o in attesa di esecuzione e si avvia non appena viene completato il movimento precedente.
- Un movimento di evento (`seTrigger`) è un movimento bufferizzato che si avvia all'evento probe, pagina 33.

Diagramma della coda di movimenti

La figura mostra il diagramma della coda di movimenti:



Il buffer può contenere soltanto un blocco funzione di movimento.

La condizione di esecuzione del blocco funzione di movimento presente nel buffer è la seguente:

- `mcBuffered`: quando il movimento continuo corrente è `InVelocity`, oppure quando il movimento discreto corrente si arresta.
- `seBufferedDelay`: quando il ritardo specificato è trascorso o il movimento continuo corrente è `InVelocity`, oppure il movimento discreto corrente si arresta.
- `mcBlendingPrevious`: quando vengono raggiunte le destinazioni di posizione e velocità del blocco funzione corrente.
- `seTrigger`: quando viene rilevato un evento valido sull'ingresso Probe.

La coda dei movimenti viene cancellata (tutti i movimenti bufferizzati vengono eliminati):

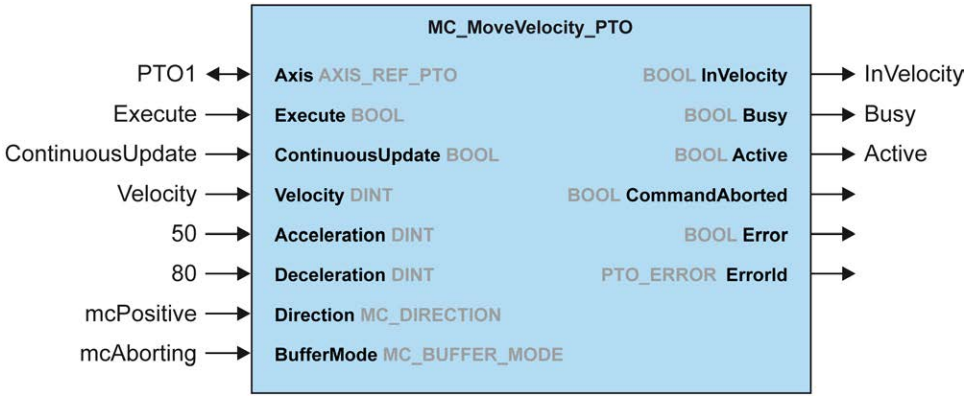
- Quando viene attivato un movimento di interruzione in corso (`mcAborting`): il pin `CommandAborted` è impostato sui blocchi funzione bufferizzati.
- Quando viene eseguita una funzione *MC_Stop_PTO*: il pin `Error` è impostato sui blocchi funzione bufferizzati cancellati, con `ErrorId`= `StoppingActive`, `pagina 54`.
- Quando viene rilevata una transizione allo stato **ErrorStop**: il pin `Error` è impostato sui blocchi funzione bufferizzati, con `ErrorId`= `ErrorStopActive`, `pagina 54`.

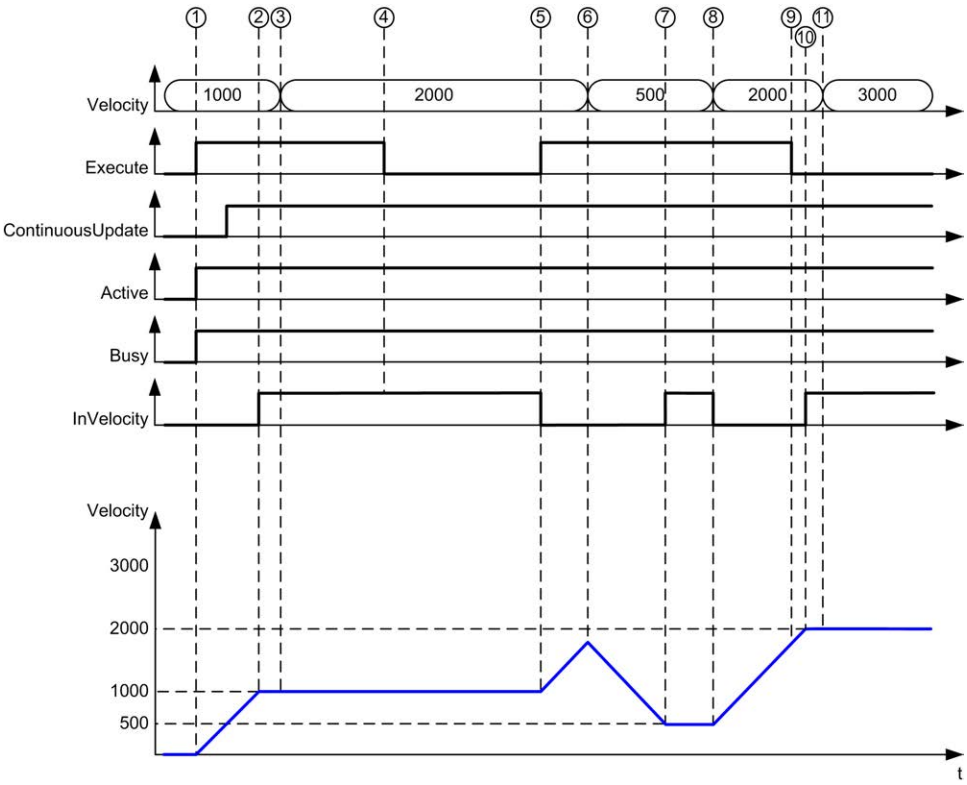
  NOTA:

  - È possibile mettere in coda solo un movimento valido. Se l'esecuzione del blocco funzione termina con l'uscita `Error` impostata, il movimento non viene messo in coda, nessun movimento attualmente in esecuzione ne viene influenzato e la coda non viene cancellata.
  - Quando la coda è già piena, l'uscita `Error` è impostata sul blocco funzione applicabile e l'uscita `ErrorId` restituisce l'errore `MotionQueueFull`, `pagina 54`.

Esempi di diagramma temporale

Da velocità di movimento a velocità di movimento con mcAborting





1 Fronte di salita `Execute`: i parametri del comando sono bloccati, il movimento viene avviato con la destinazione `velocity` 1000

2 Viene raggiunta la `velocity` 1000 di destinazione.

3 Parametro `Velocity` cambiato in 2000: non applicato (nessun fronte di salita attivo) sull'ingresso `Execute` e `ContinuousUpdate` è stato bloccato con il valore 0 all'inizio del movimento).

4 Fronte di discesa `Execute`: i bit di stato vengono cancellati.

5 Fronte di salita `Execute`: i parametri del comando sono bloccati, il movimento viene avviato con `velocity` 2000 di destinazione e `ContinuousUpdate` attivo.

6 Il parametro di velocità è cambiato in 500: `ContinuousUpdate` applicato è true). Nota: `velocity` 2000 di destinazione precedente non viene raggiunta.

7 Viene raggiunta la `velocity` 500 di destinazione.

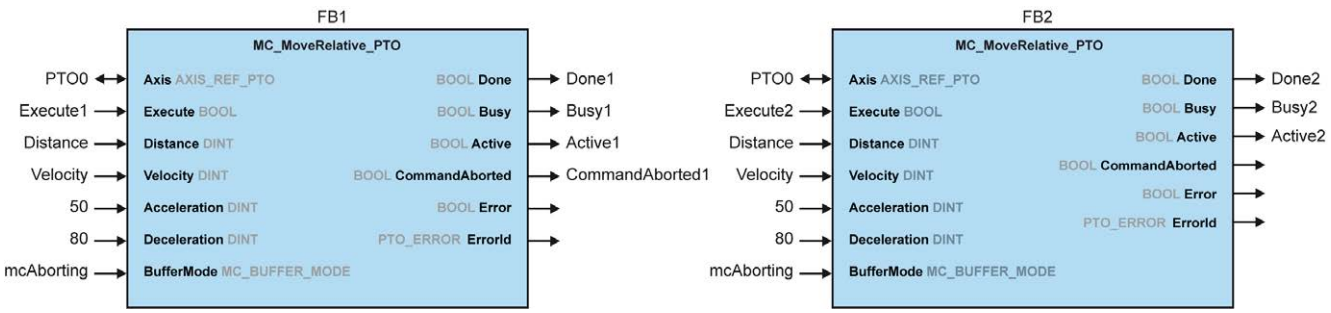
8 Parametro `Velocity` cambiato in 2000: `ContinuousUpdate` applicato è true).

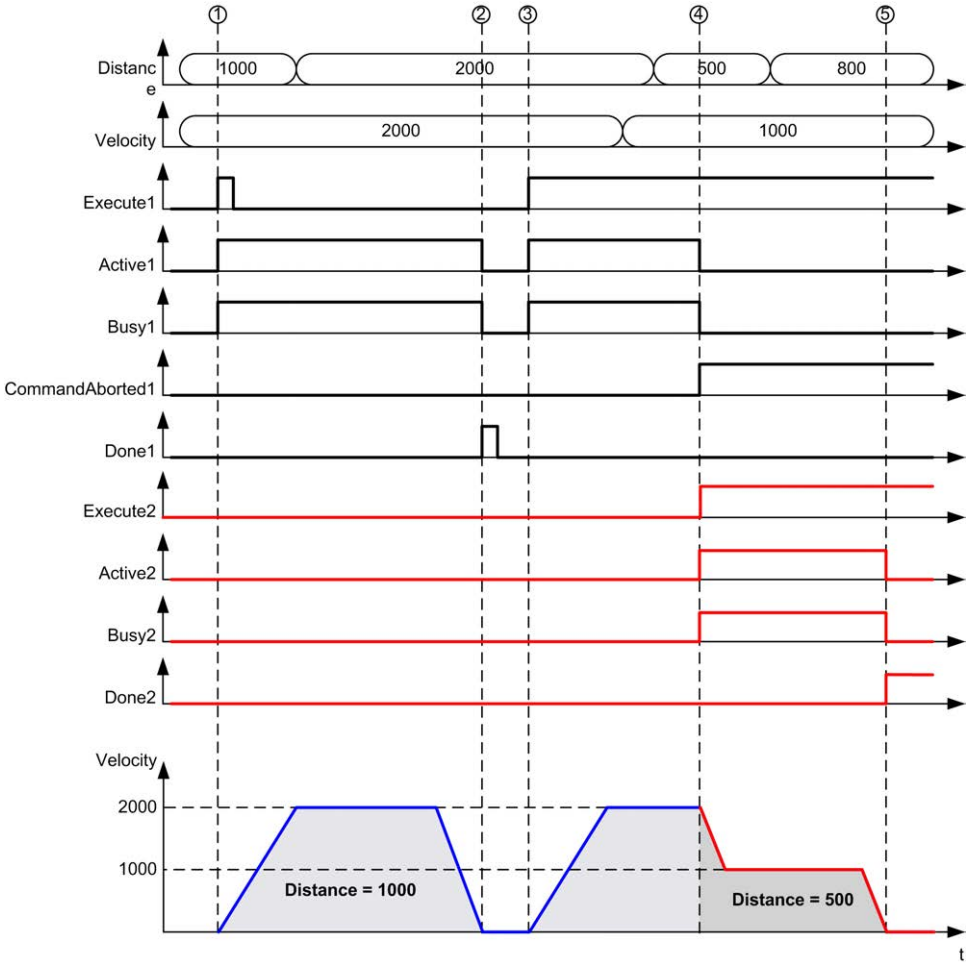
9 Fronte di discesa `Execute`: i bit di stato vengono cancellati.

10 Viene raggiunta la `velocity` 2000 di destinazione, `InVelocity` è impostato per 1 ciclo (il pin `Execute` è azzerato).

11 Parametro `Velocity` cambiato in 3000: non applicato (il movimento è ancora attivo, ma non più busy).

Da movimento relativo a movimento relativo con mcAborting





1 Fronte di salita `Execute` FB1: i parametri del comando sono bloccati, il movimento viene avviato con `velocity` 2000 di destinazione e `distance` 1000.

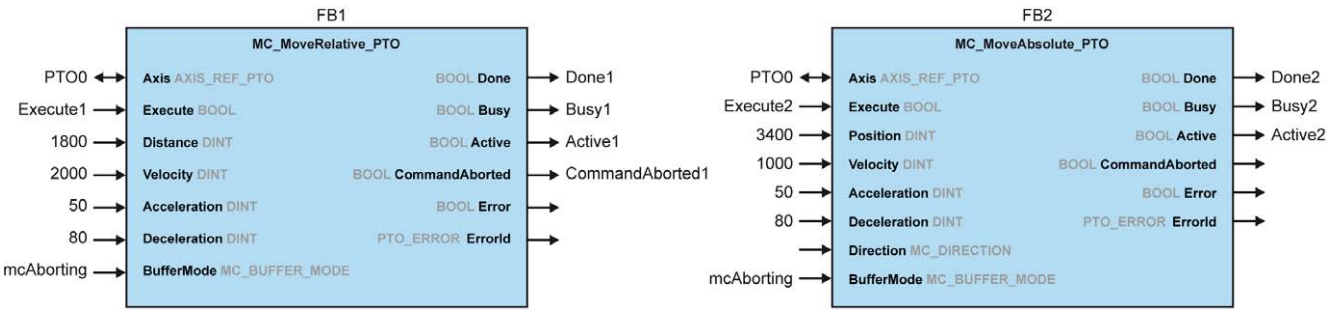
2 Il movimento termina: la distanza percorsa è 1000.

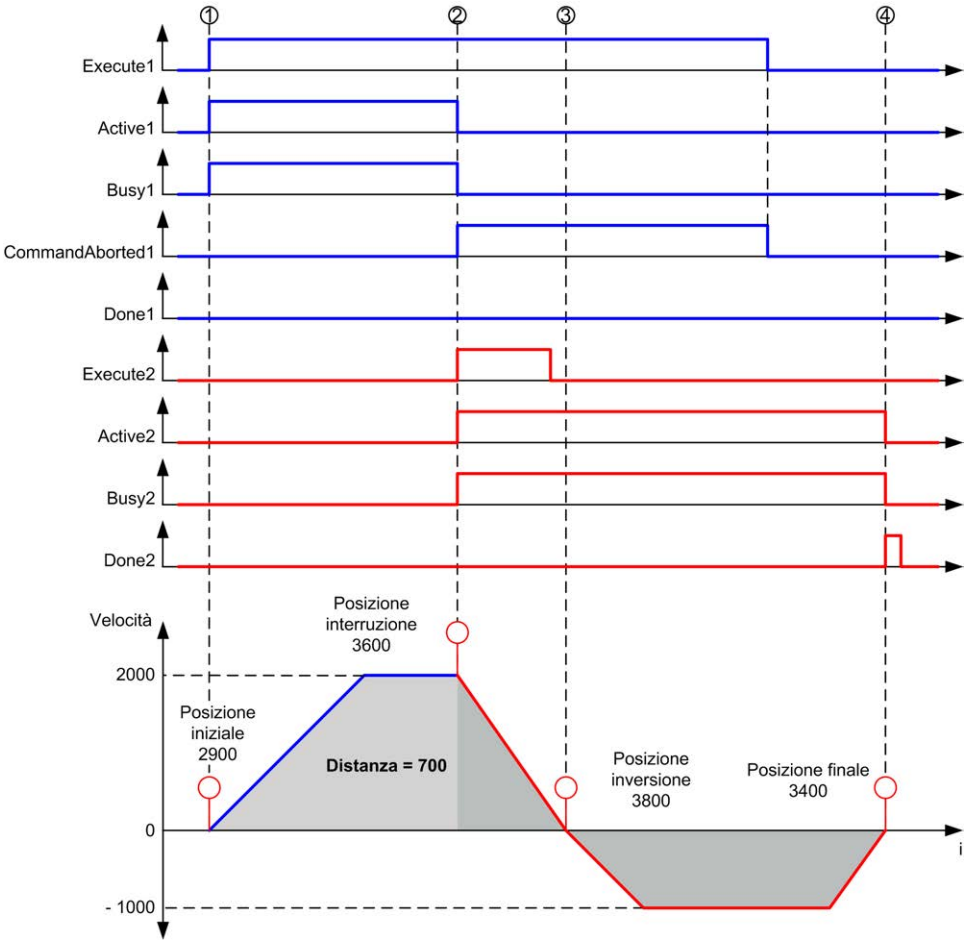
3 Fronte di salita `Execute` FB1: i parametri del comando sono bloccati, il movimento viene avviato con `velocity` 2000 di destinazione e `distance` 2000.

4 Fronte di salita `Execute` FB2: i parametri del comando sono bloccati, il movimento viene avviato con `velocity` 1000 di destinazione e `distance` 500. Nota: FB1 viene interrotto.

5 Il movimento termina.

Da movimento relativo a movimento assoluto con mcAborting





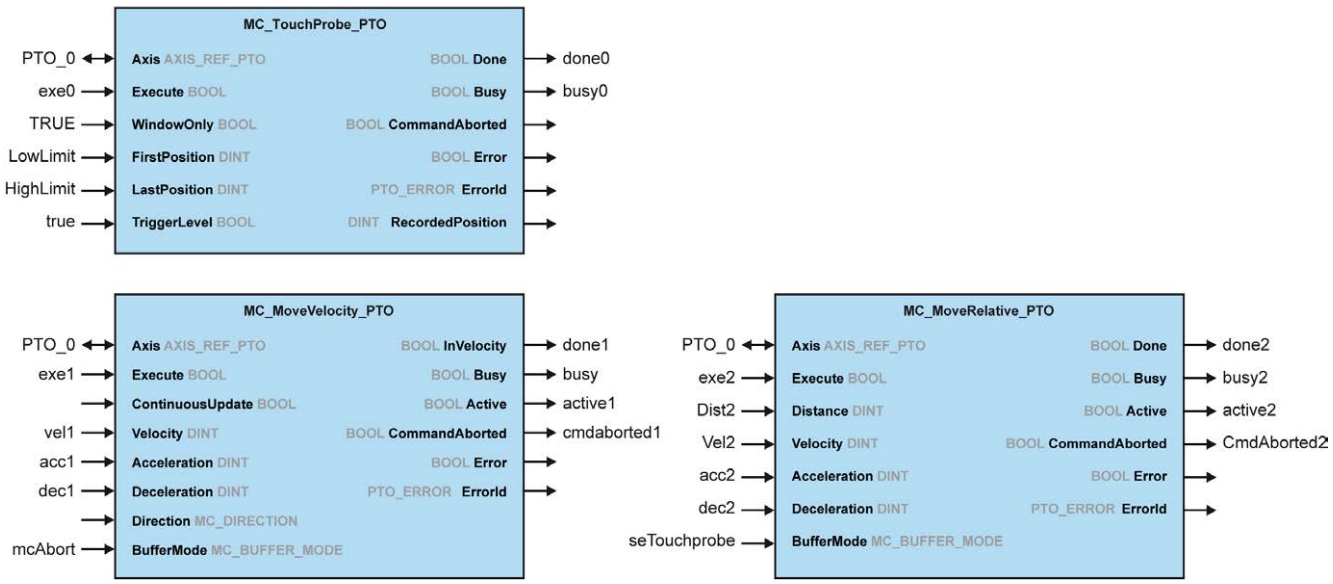
1 Fronte di salita `Execute` FB1: i parametri del comando sono bloccati, il movimento viene avviato con `velocity` 2000 di destinazione e `distance` 1800.

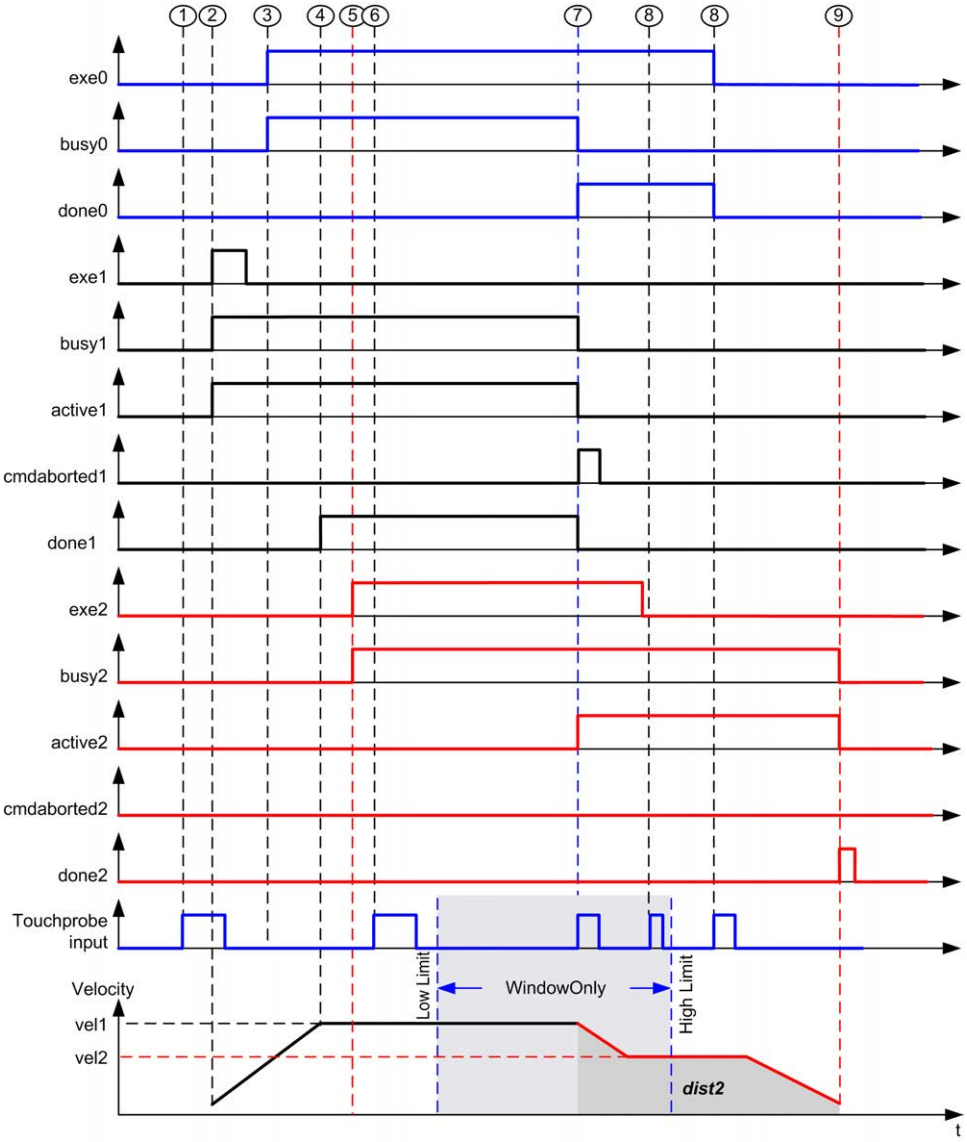
2 Fronte di salita `Execute` FB2: i parametri del comando sono bloccati, FB1 viene interrotto e il movimento continua con `velocity` 1000 di destinazione e `position` 3400 di destinazione. Gestione automatica della direzione: l'inversione della direzione è necessaria per raggiungere la posizione di destinazione, movimento fino all'arresto con `deceleration` di FB2.

3 Velocità 0, inversione di direzione, il movimento riprende con `velocity` 1000 di destinazione e `position` 3400 di destinazione.

4 Il movimento termina: viene raggiunta la posizione di destinazione 3400.

Da velocità di movimento a movimento relativo con seTrigger





1 *MC_TouchProbe_PTO* non ancora eseguito: l'ingresso Probe non è attivo.

2 Fronte di salita *MC_MoveVelocity_PTO* `Execute`: i parametri del comando sono bloccati, il movimento viene avviato con vel1 `velocity` di destinazione.

3 Fronte di salita *MC_TouchProbe_PTO* `Execute`: l'ingresso probe è attivo.

4 Viene raggiunta vel1.

5 Fronte di salita *MC_MoveRelative_PTO* `Execute`: i parametri del comando sono bloccati, in attesa dell'avvio dell'evento Probe.

6 Evento Probe all'esterno delle finestre di attivazione: l'evento viene ignorato.

7 È stato rilevato un evento valido. *MC_MoveRelative_PTO* interrompe *MC_MoveVelocity_PTO* e l'ingresso Probe è disattivato.

8 Gli eventi seguenti vengono ignorati.

9 Il movimento termina.

Blocco funzione MC_Power_PTO

Panoramica

Questa sezione descrive il blocco funzione *MC_Power_PTO*.

Descrizione

Panoramica

Il blocco funzione *MC_Power_PTO* è obbligatorio per l'esecuzione degli altri blocchi funzione PTO. Consente di attivare alimentazione e comandare l'asse, commutandone lo stato da **Disabled** a **Standstill**.

Questo blocco funzione deve sempre essere il primo blocco funzione PTO chiamato.

Nessun blocco funzione può influenzare l'asse finché il bit `MC_Power_PTO.Status` è `TRUE`.

La disattivazione dell'alimentazione (`MC_Power_PTO.Enable` = `FALSE`) commuta l'asse:

- da **Standstill** e di nuovo allo stato **Disabled**.
- da un movimento in corso, a **ErrorStop**, quindi a **Disabled** quando l'errore viene azzerato.

Se l'ingresso *DriveReady* viene reimpostato, lo stato dell'asse commuta a **ErrorStop**.

MC_Power_PTO: gestione della potenza dello stato dell'asse

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dei dispositivi, il nome viene dichiarato nella configurazione del controller.
`Enable`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, il blocco funzione viene eseguito. I valori degli ingressi del blocco funzione possono essere modificati e le uscite possono essere aggiornate Se FALSE, interrompe l'esecuzione del blocco funzione e reimposta le relative uscite.
`DriveReady`(1)	BOOL	FALSE	Informazione di unità pronta dall'unità. Deve essere TRUE quando l'unità è pronta per iniziare l'esecuzione del movimento. Se il segnale dell'unità è collegato al controller, usare l'ingresso %Ix appropriato. Se l'unità non fornisce questo segnale, è possibile selezionare il valore TRUE per questo ingresso.
`LimP`(1)	BOOL	TRUE	Informazione finecorsa hardware, in direzione positiva. Deve essere FALSE quando viene raggiunto il finecorsa hardware. Se il segnale del finecorsa hardware è collegato al controller, usare l'ingresso %Ix appropriato. Se questo segnale non è disponibile, è possibile lasciare questo ingresso inutilizzato o impostato a TRUE.
`LimN`(1)	BOOL	TRUE	Informazione finecorsa hardware, in direzione negativa. Deve essere FALSE quando viene raggiunto il finecorsa hardware. Se il segnale del finecorsa hardware è collegato al controller, usare l'ingresso %Ix appropriato. Se questo segnale non è disponibile, è possibile lasciare questo ingresso inutilizzato o impostato a TRUE.

(1) `DriveReady`, `LimP` e `LimN` vengono letti al tempo di ciclo del task.

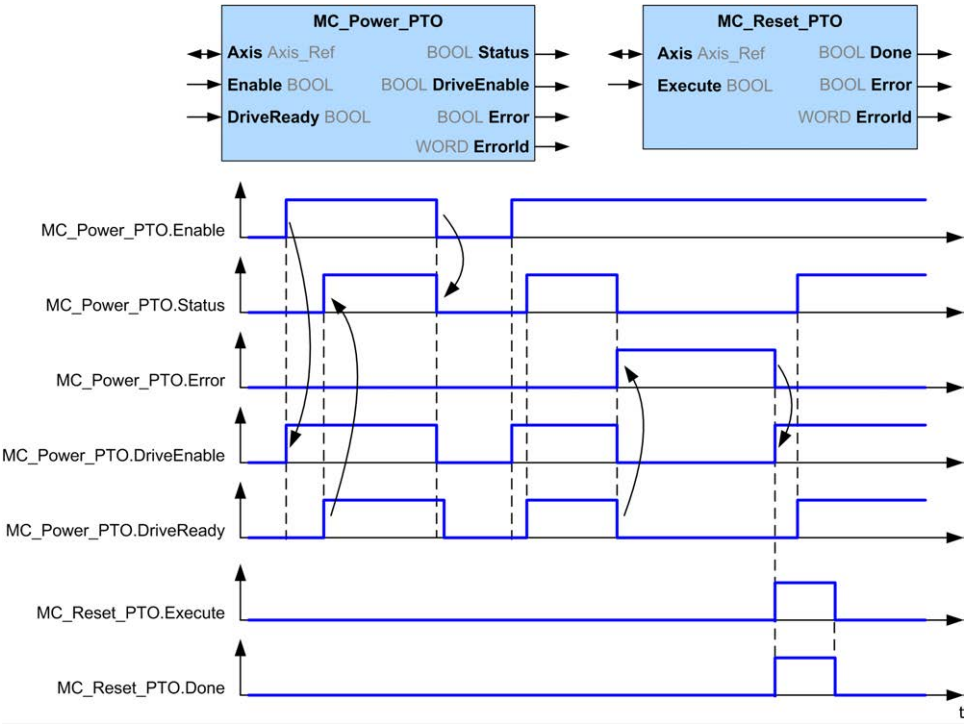
Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Status`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, l'alimentazione è attivata e sono possibili comandi di movimento.
`DriveEnable`	BOOL	FALSE	Abilita l'accettazione dei comandi da parte dell'azionamento Se l'unità non utilizza questo segnale, è possibile lasciare questa uscita inutilizzata.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.

Esempio diagramma temporale

Il diagramma illustra il funzionamento del blocco funzione:



Blocco funzione MC_MoveVelocity_PTO

Panoramica

Questa sezione descrive il blocco funzione *MC_MoveVelocity_PTO*.

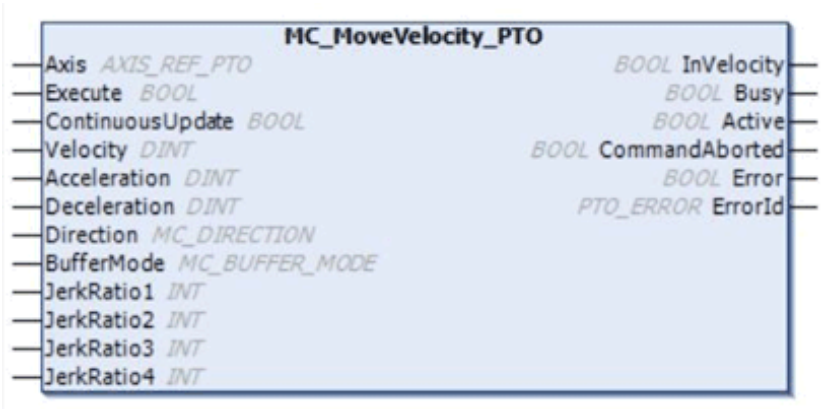
Descrizione

Panoramica

Questa funzione causa il movimento dell'asse alla velocità specificata e il trasferimento dell'asse nello stato **Continuous**. Questo movimento continuo viene mantenuto fino a quando si raggiunge un limite software, si attiva un movimento di interruzione in corso o viene rilevata una transizione nello stato **ErrorStop**.

MC_MoveVelocity_PTO: controllo della velocità dell'asse

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Execute`	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione. Modifiche successive nei parametri di ingresso del blocco funzione non influiscono sul comando in corso, a meno che sia utilizzato l'ingresso `ContinuousUpdate`. Se durante l'esecuzione del blocco funzione viene rilevato un secondo fronte di salita, l'esecuzione in corso viene interrotta e il blocco funzione viene riavviato con i valori dei parametri correnti.
`ContinuousUpdate`	BOOL	FALSE	A TRUE, permette al blocco funzione di utilizzare i valori delle variabili di ingresso (`Velocity`, `Acceleration`, `Deceleration` e `Direction`) e applicarli al comando in corso indipendentemente dai loro valori originali. L'impatto dell'ingresso `ContinuousUpdate` inizia quando il blocco funzione viene attivato da un fronte di salita sul pin `Execute` e termina non appena il blocco funzione non è più `Busy` o l'ingresso `ContinuousUpdate` è impostato su FALSE.
`Velocity`	DINT	0	Velocità di destinazione in Hz, non necessariamente raggiunta. Intervallo: 0...`MaxVelocityAppl, pagina 53`
`Acceleration`	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms o in ms (in base alla configurazione). Intervallo (Hz/ms): 1...`MaxAccelerationAppl, pagina 53` Intervallo (ms): `MaxAccelerationAppl, pagina 53`...100.000
`Deceleration`	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms o in ms (in base alla configurazione). Intervallo (Hz/ms): 1...`MaxDecelerationAppl, pagina 53` Intervallo (ms): `MaxDecelerationAppl, pagina 53`...100.000
`Direction`	MC_DIRECTION	`mcPositiveDirection`	Direzione del movimento, pagina 52.
`BufferMode`	MC_BUFFER_MODE	`mcAborting`	Modalità di transizione dal movimento in corso, pagina 51.
`JerkRatio1`	INT	0	Percentuale di accelerazione da fermo utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
`JerkRatio2`	INT	0	Percentuale di accelerazione a velocità costante utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
`JerkRatio3`	INT	0	Percentuale di decelerazione da velocità costante utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
`JerkRatio4`	INT	0	Percentuale di decelerazione a fermo utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

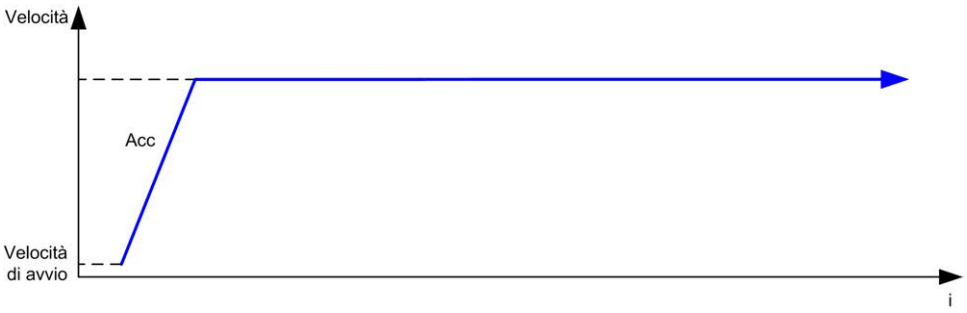
Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`InVelocity`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stata raggiunta la velocità di destinazione.
`Busy`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione è in corso.
`Active`	BOOL	FALSE	Il blocco funzione controlla `Axis`. Solo un blocco funzione alla volta può impostare `Active` TRUE per un `Axis` definito.
`CommandAborted`	BOOL	FALSE	L'esecuzione del blocco funzione è terminata, a causa di un'interruzione provocata da un altro comando di movimento o di un errore rilevato.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.

NOTA:

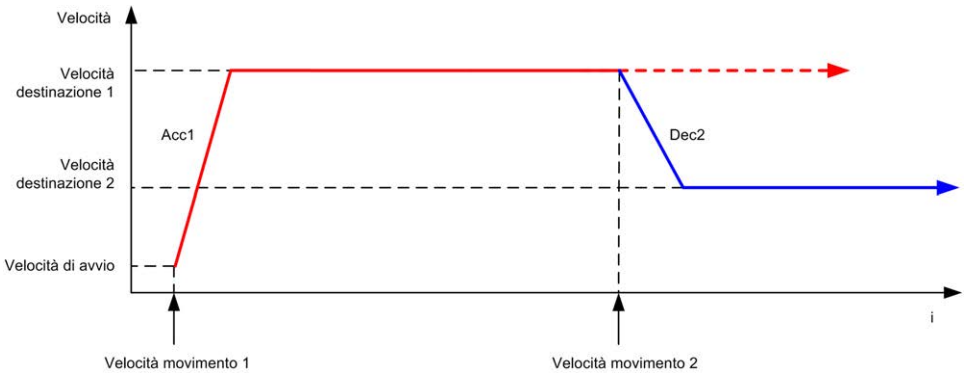
- Per interrompere il movimento, il blocco funzione deve essere interrotto da un altro blocco funzione che emette un altro comando.
- Se è in corso un movimento e la direzione viene invertita, il movimento viene prima arrestato con la decelerazione del blocco funzione *MC_MoveVelocity_PTO* e quindi ripreso all'indietro.
- La durata dell'accelerazione/decelerazione del blocco del segmento non deve superare 80 secondi.

Esempio diagramma temporale

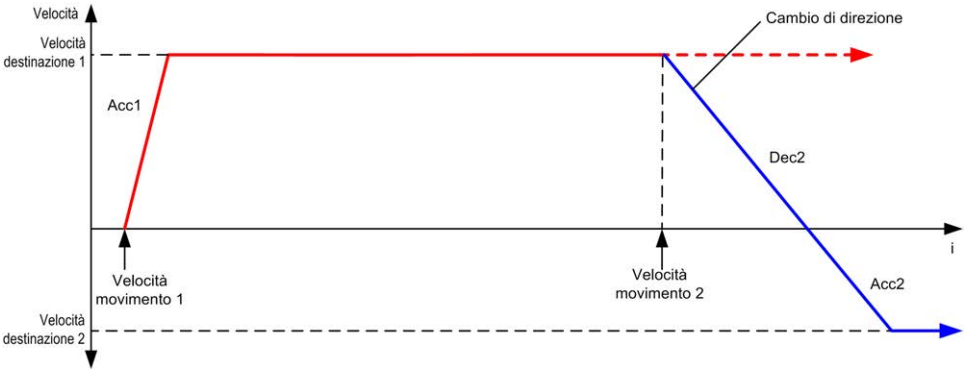
Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Standstill**:



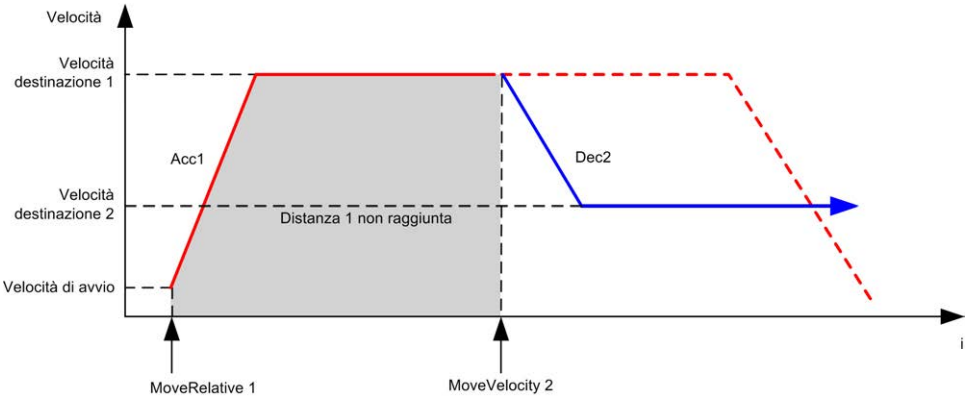
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous**:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous** con cambio di direzione:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete**:



Blocco funzione MC_MoveRelative_PTO

Panoramica

Questa sezione descrive il blocco funzione *MC_MoveRelative_PTO*.

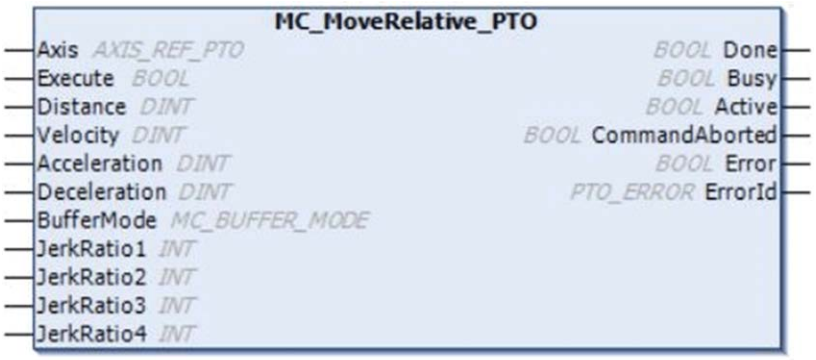
Descrizione

Panoramica

Questa funzione causa il movimento dell'asse alla distanza incrementale e il trasferimento dell'asse nello stato **Discrete**. La posizione di destinazione è referenziata dalla posizione corrente al momento dell'esecuzione, incrementata da una distanza.

MC_MoveRelative_PTO: comando di movimento dell'asse relativo

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Execute`	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
`Distance`	DINT	0	Distanza relativa del movimento in numero di impulsi. Il segno specifica la direzione.
`Velocity`	DINT	0	Velocità di destinazione in Hz, non necessariamente raggiunta. Intervallo: 1...`MaxVelocityAppl`, pagina 53
`Acceleration`	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms o in ms (in base alla configurazione). Intervallo (Hz/ms): 1...`MaxAccelerationAppl`, pagina 53 Intervallo (ms): `MaxAccelerationAppl`, pagina 53...100.000
`Deceleration`	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms o in ms (in base alla configurazione). Intervallo (Hz/ms): 1...`MaxDecelerationAppl`, pagina 53 Intervallo (ms): `MaxDecelerationAppl`, pagina 53...100.000
`BufferMode`	MC_BUFFER_MODE	`mcAborting`	Modalità di transizione dal movimento in corso, pagina 51.
`JerkRatio1`	INT	0	Percentuale di accelerazione da fermo utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
`JerkRatio2`	INT	0	Percentuale di accelerazione a velocità costante utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
`JerkRatio3`	INT	0	Percentuale di decelerazione da velocità costante utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
`JerkRatio4`	INT	0	Percentuale di decelerazione a fermo utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

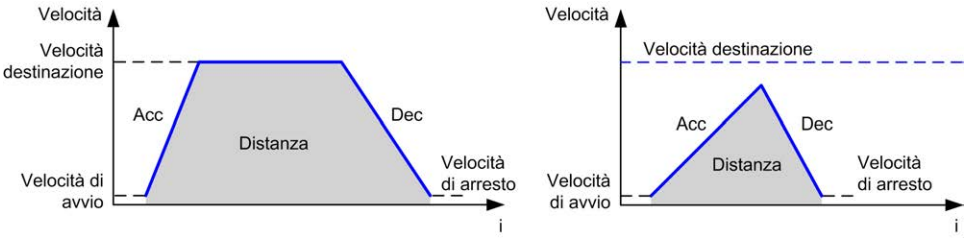
Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Done`	BOOL	FALSE	Se è a TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione si è conclusa senza errori.
`Busy`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione è in corso.
`Active`	BOOL	FALSE	Il blocco funzione controlla `Axis`. Solo un blocco funzione alla volta può impostare `Active` TRUE per un `Axis` definito.
`CommandAborted`	BOOL	FALSE	L'esecuzione del blocco funzione è terminata, a causa di un'interruzione provocata da un altro comando di movimento o di un errore rilevato.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.

NOTA:

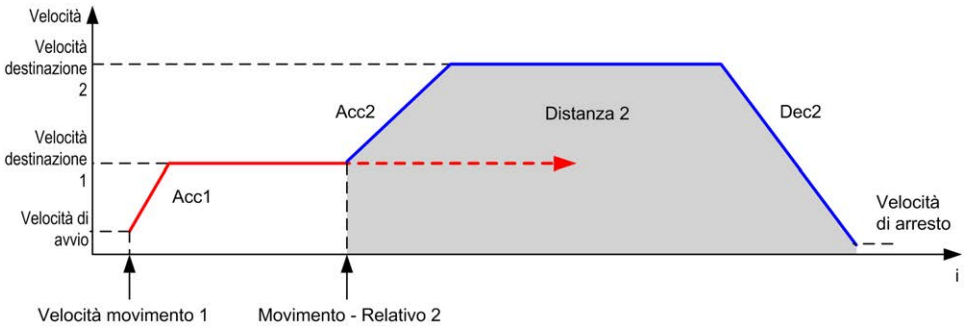
- Il blocco funzione si completa con velocità zero se nessun altro blocco è in sospeso.
- Se la distanza è troppo breve per permettere il raggiungimento della velocità di destinazione, il profilo di movimento è triangolare anziché trapezoidale.
- Se è in corso un movimento e la distanza comandata viene superata a causa dei parametri di movimento, l'inversione della direzione viene gestita automaticamente: il movimento viene prima arrestato con la decelerazione del blocco funzione *MC_MoveRelative_PTO*, quindi ripreso all'indietro.
- La durata dell'accelerazione/decelerazione del blocco del segmento non deve superare 80 secondi.

Esempio diagramma temporale

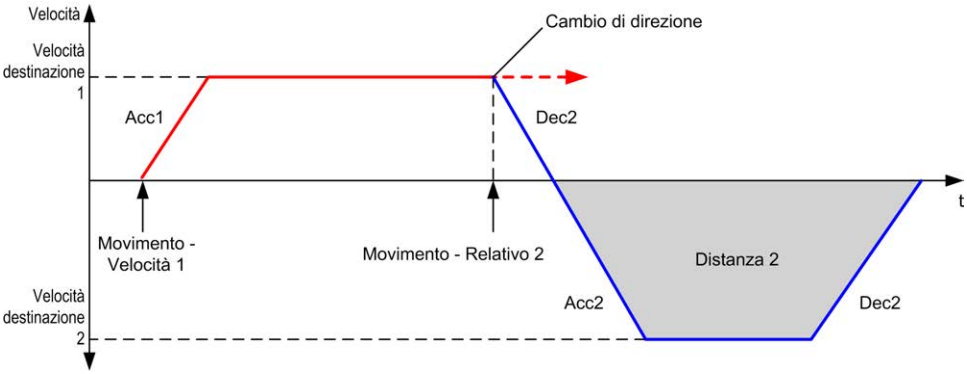
Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Standstill**:



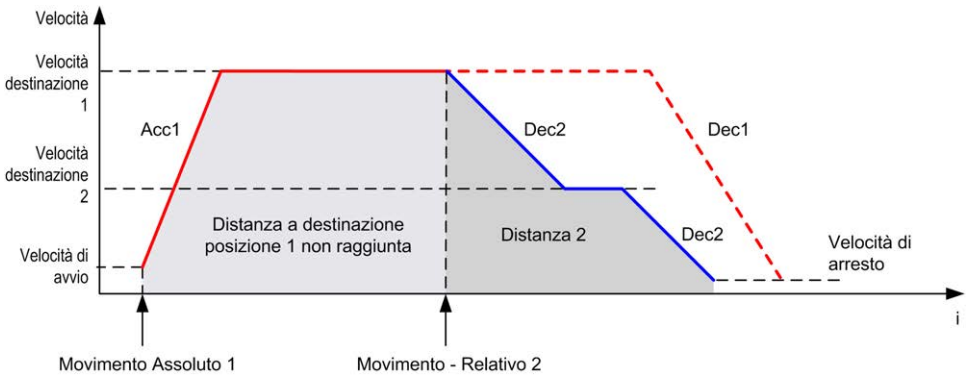
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous**:



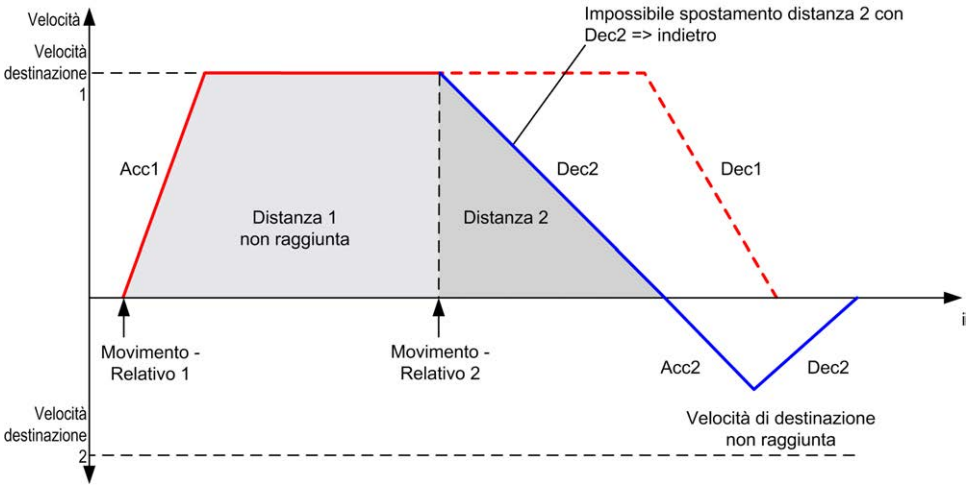
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous** con cambio di direzione:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete**:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete** con cambio di direzione:



Blocco funzione MC_MoveAbsolute_PTO

Panoramica

Questa sezione descrive il blocco funzione *MC_MoveAbsolute_PTO*.

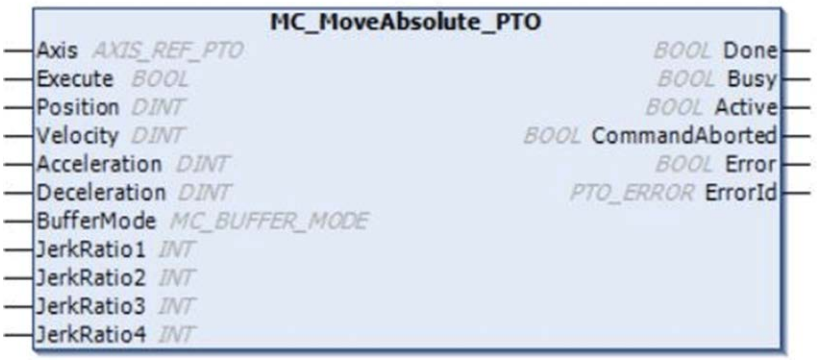
Descrizione

Panoramica

Questa funzione causa il movimento dell'asse specificato verso una data posizione alla velocità specificata e il trasferimento dell'asse nello stato **Discrete**. Per utilizzare il blocco funzione *MC_MoveAbsolute_PTO*, è necessario dapprima riportare l'asse al punto di origine. Se questo non avviene, il blocco funzione terminerà con un errore (`Error` è impostato a 1 e `ErrorId` è impostato a `InvalidAbsolute`).

MC_MoveAbsolute_PTO: comando di movimento verso la posizione assoluta

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
Axis	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
Execute	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
Position	DINT	0	Posizione assoluta destinazione.
Velocity	DINT	0	Velocità di destinazione in Hz, non necessariamente raggiunta. Intervallo: 1...MaxVelocityAppl, pagina 53
Acceleration	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms o in ms (in base alla configurazione). Intervallo (Hz/ms): 1...MaxAccelerationAppl, pagina 53 Intervallo (ms): MaxAccelerationAppl, pagina 53...100.000
Deceleration	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms o in ms (in base alla configurazione). Intervallo (Hz/ms): 1...MaxDecelerationAppl, pagina 53 Intervallo (ms): MaxDecelerationAppl, pagina 53...100.000
Direction	MC_DIRECTION	mcPositiveDirection	Direzione del movimento.
BufferMode	MC_BUFFER_MODE	mcAborting	Modalità di transizione dal movimento in corso, pagina 51.
JerkRatio1	INT	0	Percentuale di accelerazione da fermo utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
JerkRatio2	INT	0	Percentuale di accelerazione a velocità costante utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
JerkRatio3	INT	0	Percentuale di decelerazione da velocità costante utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
JerkRatio4	INT	0	Percentuale di decelerazione a fermo utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

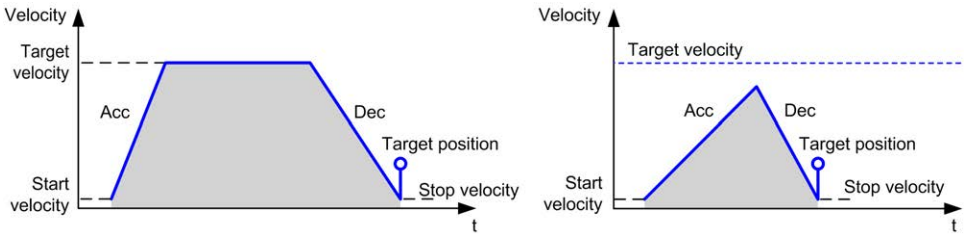
Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
Done	BOOL	FALSE	Se è a TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione si è conclusa senza errori.
Busy	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione è in corso.
Active	BOOL	FALSE	Il blocco funzione controlla Axis. Solo un blocco funzione alla volta può impostare Active TRUE per un Axis definito.
CommandAborted	BOOL	FALSE	L'esecuzione del blocco funzione è terminata, a causa di un'interruzione provocata da un altro comando di movimento o di un errore rilevato.
Error	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
ErrorId	PTO_ERROR	PTO_ERROR.NoError	Se Error è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.

NOTA:

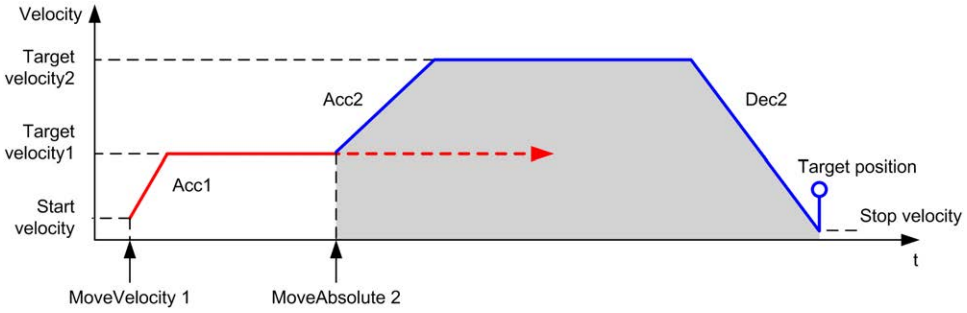
- Il blocco funzione si completa con velocità zero se nessun altro blocco è in sospeso.
- La direzione di movimento è impostata automaticamente, in base alle posizioni attuali e di destinazione.
- Se la distanza è troppo breve per permettere il raggiungimento della velocità di destinazione, il profilo di movimento è triangolare anziché trapezoidale.
- Se la posizione non può essere raggiunta con la direzione in corso, l'inversione della direzione viene gestita automaticamente. Se è in corso un movimento, questo viene prima arrestato con la decelerazione del blocco funzione *MC_MoveAbsolute_PTO*, quindi il movimento riprende all'indietro.
- La durata dell'accelerazione/decelerazione del blocco del segmento non deve superare 80 secondi.

Esempio diagramma temporale

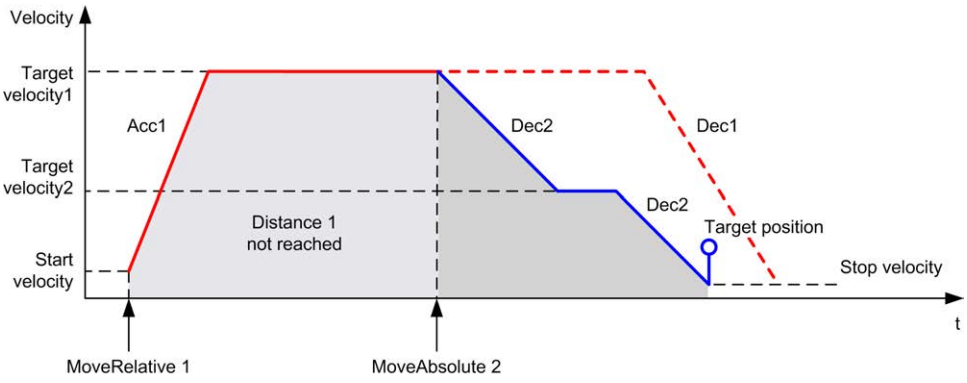
Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Standstill**:



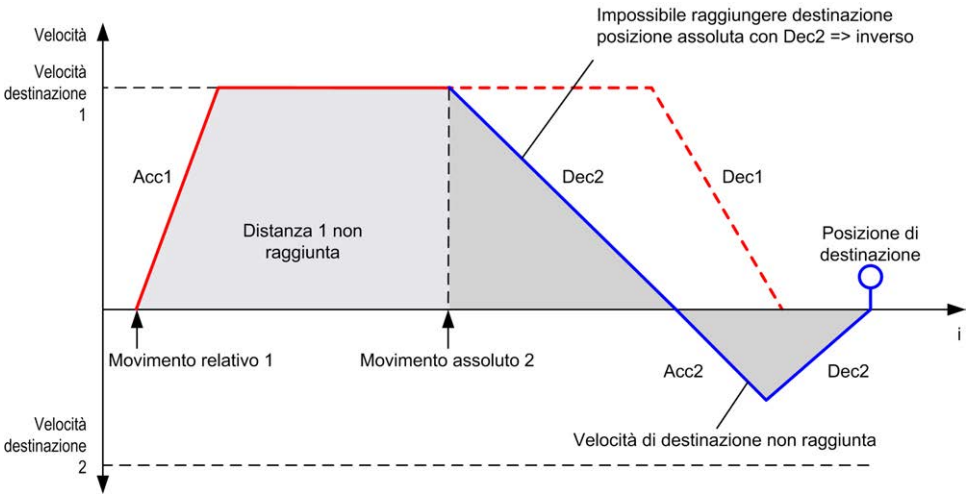
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous**:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete**:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete** con cambio di direzione:



Blocco funzione MC_Home_PTO

Panoramica

Questa sezione descrive il blocco funzione *MC_Home_PTO*.

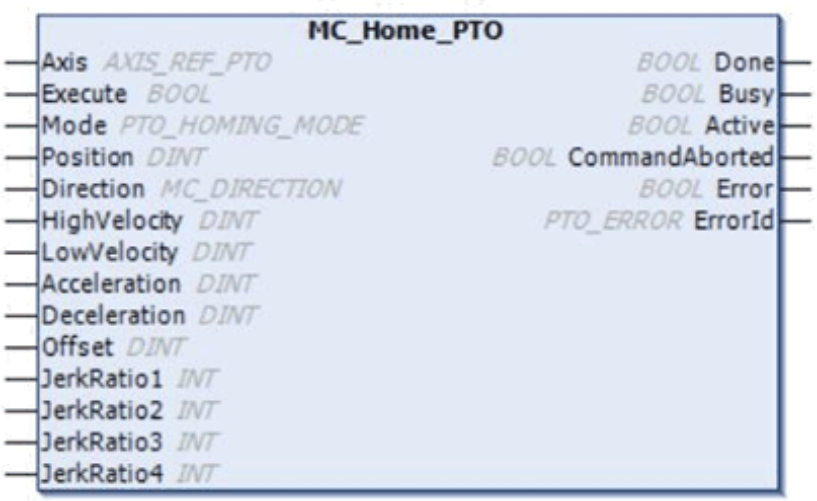
Descrizione

Panoramica

Questo blocco funzione comanda all'asse di portarsi alla posizione di riferimento assoluta e trasferisce l'asse nello stato **Homing**. I dettagli di questa sequenza dipendono dalle impostazioni dei parametri di configurazione della funzione Homing.

MC_Home_PTO: comando all'asse di spostarsi a una posizione di riferimento

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Execute`	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
`Mode`	PTO_HOMING_MODE	`mcPositionSetting`	Tipo di modalità Pos. 1, pagina 53 predefinita.
`Position`	DINT	0	Il valore di posizione è impostato sulla posizione assoluta al rilevamento del fine corsa di riferimento quando il movimento al punto di origine (homing) è stato eseguito correttamente.
`Direction`	MC_DIRECTION	`mcPositiveDirection`	Direzione di avvio. Per Homing, solo `mcPositiveDirection` e `mcNegativeDirection` sono validi.
`HighVelocity`	DINT	0	Velocità di destinazione di rilevamento del punto di riferimento (Homing) per la ricerca del finecorsa o dell'interruttore di riferimento. Intervallo Hz: 1...`MaxVelocityAppl, pagina 53`
`LowVelocity`	DINT	0	Velocità di destinazione di rilevamento del punto di riferimento per la ricerca dell'interruttore di riferimento o del segnale di indice. Il movimento si arresta quando viene rilevato un punto di commutazione. Intervallo Hz: 1...`HighVelocity`
`Acceleration`	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms o in ms (in base alla configurazione). Intervallo (Hz/ms): 1...`MaxAccelerationAppl, pagina 53` Intervallo (ms): `MaxAccelerationAppl, pagina 53`...100.000
`Deceleration`	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms o in ms (in base alla configurazione). Intervallo (Hz/ms): 1...`MaxDecelerationAppl, pagina 53` Intervallo (ms): `MaxDecelerationAppl, pagina 53`...100.000
`Offset`	DINT	0	Distanza dal punto di origine. Quando viene raggiunto il punto di origine, il movimento riprende finché viene coperta la distanza. La direzione dipende dal segno (Offset Pos. 1, pagina 49). Intervallo: -2.147.483.648...2.147.483.647
`JerkRatio1`	INT	0	Percentuale di accelerazione da fermo utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
`JerkRatio2`	INT	0	Percentuale di accelerazione a velocità costante utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
`JerkRatio3`	INT	0	Percentuale di decelerazione da velocità costante utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
`JerkRatio4`	INT	0	Percentuale di decelerazione a fermo utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Done`	BOOL	FALSE	Se è a TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione si è conclusa senza errori.
`Busy`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione è in corso.
`Active`	BOOL	FALSE	Il blocco funzione controlla `Axis`. Solo un blocco funzione alla volta può impostare `Active` TRUE per un `Axis` definito.
`CommandAborted`	BOOL	FALSE	L'esecuzione del blocco funzione è terminata, a causa di un'interruzione provocata da un altro comando di movimento o di un errore rilevato.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.

NOTA: La durata dell'accelerazione/decelerazione del blocco del segmento non deve superare 80 secondi.

Esempio di diagramma temporale

Vedere Modalità Home, pagina 38.

Blocco funzione MC_SetPosition_PTO

Panoramica

Questa sezione descrive il blocco funzione *MC_SetPosition_PTO*.

Descrizione

Panoramica

Questo blocco funzione modifica le coordinate della posizione attuale dell'asse senza alcun movimento fisico. Questo blocco funzione può essere utilizzato solo mentre l'asse si trova in stato **Standstill**.

MC_SetPosition_PTO: forza la posizione di riferimento dell'asse

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Execute`	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
`Position`	DINT	0	Nuovo valore di posizione assoluta di `Axis`.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Done`	BOOL	FALSE	Se è a TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione si è conclusa senza errori.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: tipo dell'errore rilevato, pagina 54.

Blocco funzione MC_Stop_PTO

Panoramica

Questa sezione descrive il blocco funzione *MC_Stop_PTO*.

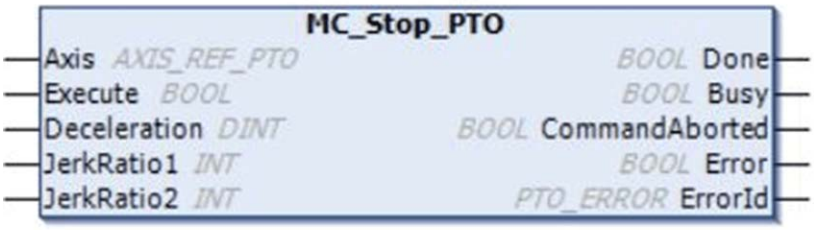
Descrizione

Panoramica

Questo blocco funzione comanda un arresto del movimento controllato e trasferisce l'asse nello stato **Stopping**. Interrompe qualsiasi esecuzione di spostamento corrente e la coda di spostamento viene cancellata. Mentre l'asse è nello stato **Stopping**, nessun altro blocco funzione può eseguire movimenti sullo stesso asse. Questo blocco funzione è previsto principalmente per situazioni di eccezione o per la funzionalità di arresto veloce.

MC_Stop_PTO: comando di un arresto controllato del movimento

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Execute`	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
`Deceleration`	DINT	20	Decelerazione in Hz/ms o in ms (in base alla configurazione). Intervallo (Hz/ms): 1...`MaxDecelerationAppl`, pagina 53 Intervallo (ms): `MaxDecelerationAppl`, pagina 53...100.000
`JerkRatio1`	INT	0	Percentuale di decelerazione da velocità costante utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
`JerkRatio2`	INT	0	Percentuale di decelerazione a fermo utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

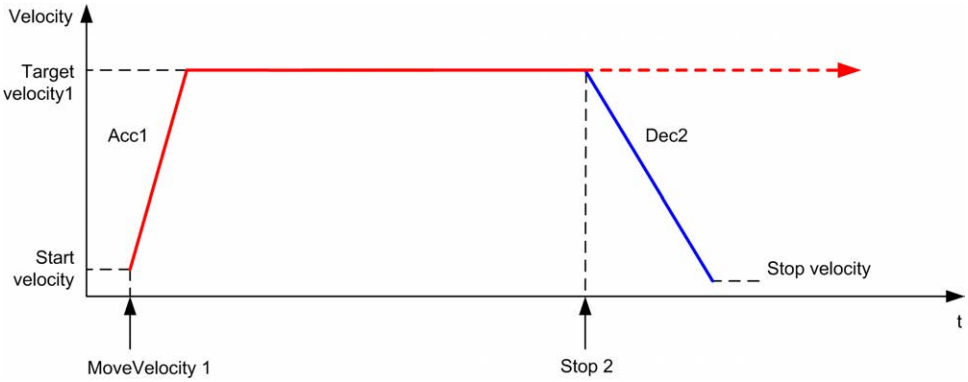
Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Done`	BOOL	FALSE	Se è a TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione si è conclusa senza errori.
`Busy`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione è in corso.
`CommandAborted`	BOOL	FALSE	L'esecuzione del blocco funzione è terminata, a causa di un'interruzione provocata da un altro comando di movimento o di un errore rilevato.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: tipo dell'errore rilevato, pagina 54.

NOTA:

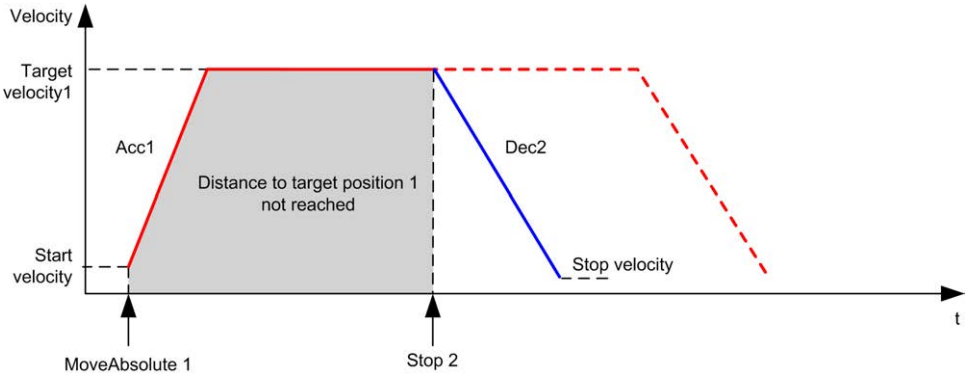
- La chiamata di questo blocco funzione nello stato **Standstill** cambia lo stato a **Stopping** quindi di nuovo a **Standstill** quando `Execute` è FALSE.
- Lo stato **Stopping** viene mantenuto finché l'ingresso `Execute` è true.
- L'uscita `Done` viene impostata quando la rampa di arresto è terminata.
- Se `Deceleration` = 0, viene utilizzata la decelerazione di arresto rapida.
- Il blocco funzione si completa con la velocità zero.
- La durata della decelerazione del blocco del segmento non deve superare 80 secondi.

Esempio di diagramma temporale

Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Continuous**:



Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Discrete**:



Blocco funzione MC_Halt_PTO

Panoramica

Questa sezione descrive il blocco funzione *MC_Halt_PTO*.

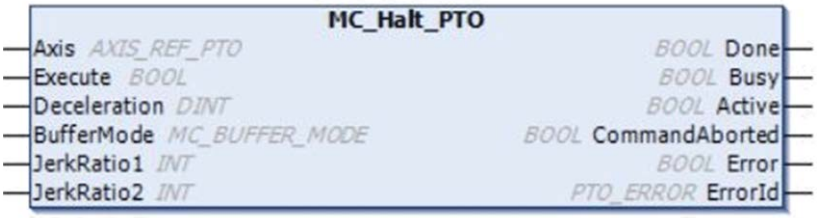
Descrizione

Panoramica

Questo blocco funzione comanda un arresto del movimento controllato finché la velocità è zero e trasferisce l'asse nello stato **Discrete**. Con l'uscita `Done` impostata, lo stato passa a **Standstill**.

MC_Halt_PTO: comando di un arresto controllato del movimento finché la velocità è uguale a zero

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Execute`	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
`Deceleration`	DINT	20	Decelerazione in Hz/ms o in ms (in base alla configurazione). Intervallo (Hz/ms): 1...`MaxDecelerationAppl, pagina 53` Intervallo (ms): `MaxDecelerationAppl, pagina 53`...100.000
`BufferMode`	MC_BUFFER_MODE	`mcAborting`	Modalità di transizione dal movimento in corso, pagina 51.
`JerkRatio1`	INT	0	Percentuale di decelerazione da velocità costante utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.
`JerkRatio2`	INT	0	Percentuale di decelerazione a fermo utilizzata per creare il profilo di curva a S, pagina 32.

Variabili di uscita

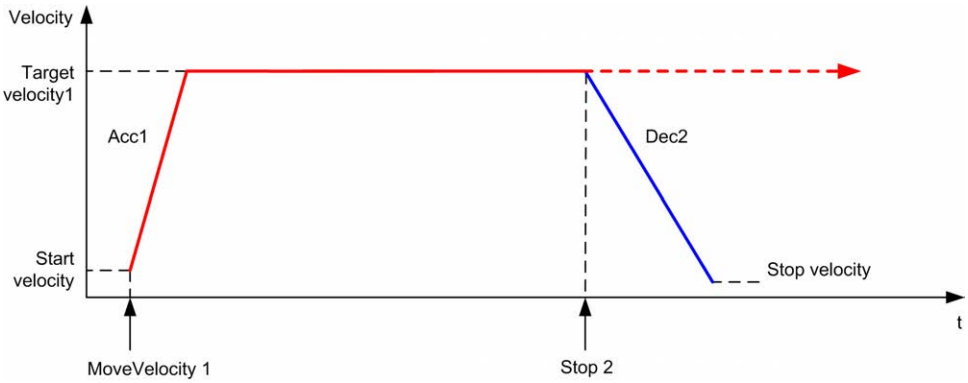
Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Done`	BOOL	FALSE	Se è a TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione si è conclusa senza errori.
`Busy`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione è in corso.
`Active`	BOOL	FALSE	Il blocco funzione controlla `Axis`. Solo un blocco funzione alla volta può impostare `Active` TRUE per un `Axis` definito.
`CommandAborted`	BOOL	FALSE	L'esecuzione del blocco funzione è terminata, a causa di un'interruzione provocata da un altro comando di movimento o di un errore rilevato.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: tipo dell'errore rilevato, pagina 54.

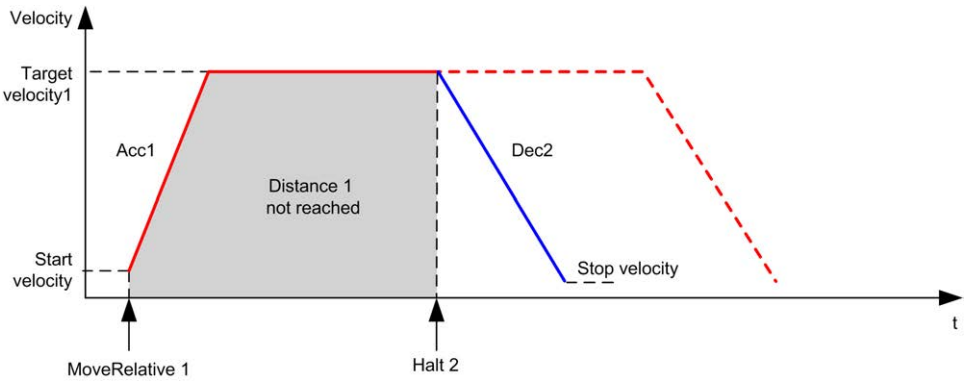
NOTA: Il blocco funzione si completa con la velocità zero.

Esempio di diagramma temporale

Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Continuous**:



Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Discrete**:



Aggiunta di un blocco funzione di movimento

Panoramica

Questa sezione descrive come aggiungere un blocco funzione di movimento.

Aggiunta di un blocco funzione di movimento

Procedura

Proseguire nel seguente modo per aggiungere e creare l'istanza di un blocco funzione di movimento:

Passo	Azione
1	Aggiunta di una POU (vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione) nella **Struttura applicazioni**.
2	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller > M241 > M241 PTOPWM > PTO > Movimento > MC_xxxxxx_PTO** nell'elenco, trascinare l'elemento nella finestra **POU**.
3	Creare l'istanza del blocco funzione facendo clic su: 
4	Associare le variabili di ingresso/uscita, pagina 56 del blocco funzione.

Blocchi funzione amministrativi

Contenuto del capitolo

Blocchi funzione di stato 92
Blocchi funzione dei parametri 98
Blocchi funzione della sonda 103
Blocchi funzioni di trattamento degli errori 106
Aggiunta di un blocco funzione amministrativo 108

Panoramica

Questo capitolo descrive i blocchi funzione amministrativi.

I blocchi funzione amministrativi non influiscono sul diagramma di stato, pagina 57.

Blocchi funzione di stato

Panoramica

Questa sezione descrive i blocchi funzione di stato.

MC_ReadActualVelocity_PTO: recupero della velocità comandata dell'asse

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione restituisce il valore della velocità comandata dell'asse.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Enable`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, il blocco funzione viene eseguito. I valori degli ingressi del blocco funzione possono essere modificati continuamente, e così pure aggiornate in continuo le uscite. Se è FALSE, interrompe l'esecuzione del blocco funzione e reimposta le relative uscite.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Valid`	BOOL	FALSE	I dati validi sono disponibili al pin di uscita del blocco funzione.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.
`Velocity`	DINT	0	Velocità effettiva dell'asse (in Hz).

MC_ReadActualPosition_PTO: recupero della posizione dell'asse

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione restituisce il valore della posizione comandata dell'asse.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Enable`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, il blocco funzione viene eseguito. I valori degli ingressi del blocco funzione possono essere modificati continuamente, e così pure aggiornate in continuo le uscite. Se è FALSE, interrompe l'esecuzione del blocco funzione e reimposta le relative uscite.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

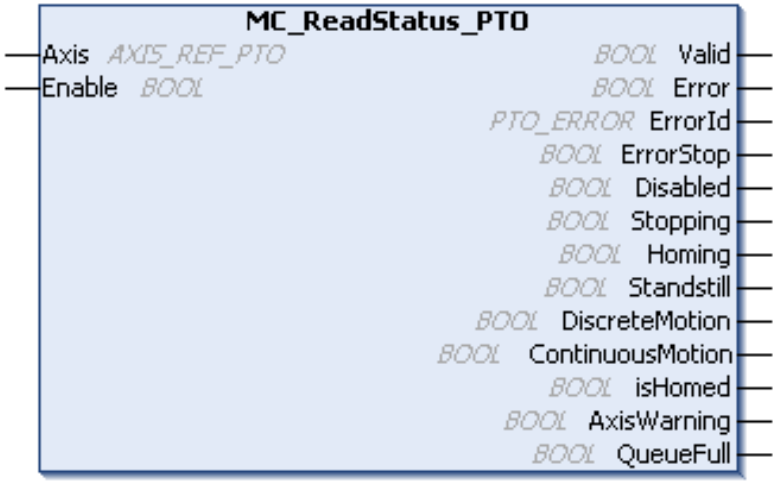
Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Valid`	BOOL	FALSE	I dati validi sono disponibili al pin di uscita del blocco funzione.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR. NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.
`Position`	DINT	0	Posizione effettiva dell'asse.

MC_ReadStatus_PTO: recupero dello stato dell'asse

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione restituisce lo stato Diagramma di stato, pagina 57 dell'asse.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Enable`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, il blocco funzione viene eseguito. I valori degli ingressi del blocco funzione possono essere modificati continuamente, e così pure aggiornate in continuo le uscite. Se è FALSE, interrompe l'esecuzione del blocco funzione e reimposta le relative uscite.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

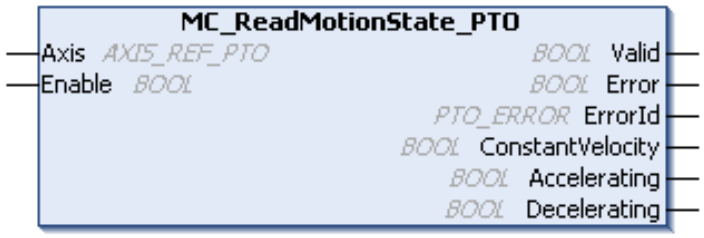
Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Valid`	BOOL	FALSE	L'impostazione delle uscite è valida.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.
`ErrorStop`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, lo stato è attivo (Diagramma di stato del movimento, pagina 57).
`Disabled`	BOOL	FALSE	
`Stoppping`	BOOL	FALSE	
`Homing`	BOOL	FALSE	
`Stanstill`	BOOL	FALSE	
`DiscreteMotion`	BOOL	FALSE	
`ContinuousMotion`	BOOL	FALSE	
`IsHomed`	BOOL	FALSE	Se TRUE, il punto di riferimento è valido e il movimento assoluto è consentito.
`AxisWarning`	BOOL	FALSE	Se TRUE, è presente un avviso sull'asse (chiamata *MC_ReadAxisError_PTO* per informazioni dettagliate).
`QueueFull`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, la coda dei movimenti è piena e nel buffer non sono consentiti movimenti aggiuntivi.

MC_ReadMotionState_PTO: recupero dello stato di movimento dell'asse

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione restituisce lo stato del movimento effettivo dell'asse.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Enable`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, il blocco funzione viene eseguito. I valori degli ingressi del blocco funzione possono essere modificati continuamente, e così pure aggiornate in continuo le uscite. Se è FALSE, interrompe l'esecuzione del blocco funzione e reimposta le relative uscite.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Valid`	BOOL	FALSE	I dati validi sono disponibili al pin di uscita del blocco funzione.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.
`ConstantVelocity`	BOOL	FALSE	La velocità effettiva è costante.
`Accelerating`	BOOL	FALSE	La velocità effettiva sta aumentando.
`Decelerating`	BOOL	FALSE	La velocità effettiva sta diminuendo.

Blocchi funzione dei parametri

Panoramica

Questa sezione descrive i blocchi funzione dei parametri.

MC_ReadParameter_PTO: recupero parametri dal PTO

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione è utilizzato per ottenere i parametri dal PTO.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Enable`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, il blocco funzione viene eseguito. I valori degli ingressi del blocco funzione possono essere modificati continuamente, e così pure aggiornate in continuo le uscite. Se è FALSE, interrompe l'esecuzione del blocco funzione e reimposta le relative uscite.
`ParameterNumber`	INT	0	ID del parametro richiesto (PTO_PARAMETER, pagina 53)

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Valid`	BOOL	FALSE	I dati validi sono disponibili al pin di uscita del blocco funzione.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.
`Value`	DINT	0	Valore del parametro richiesto.

MC_WriteParameter_PTO: scrittura dei parametri nel PTO

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione è utilizzato per scrivere i parametri sul PTO.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Execute`	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
`ParameterNumber`	INT	0	ID del parametro richiesto (PTO_PARAMETER, pagina 53)
`Value`	DINT	0	Valore da scrivere sul parametro richiesto.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Done`	`BOOL`	FALSE	Se è a TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione si è conclusa senza errori.
`Error`	`BOOL`	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	`PTO_ERROR`	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.

MC_ReadBoolParameter_PTO: recupero parametri *BOOL* dal PTO

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione consente di ottenere i parametri BOOL dal PTO.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Enable`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, il blocco funzione viene eseguito. I valori degli altri ingressi del blocco funzione possono essere modificati continuamente e le uscite del blocco funzione vengono aggiornate continuamente. Se è FALSE, interrompe l'esecuzione del blocco funzione e reimposta le relative uscite.
`ParameterNumber`	INT	0	ID del parametro richiesto (PTO_PARAMETER, pagina 53)

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Valid`	BOOL	FALSE	I dati validi sono disponibili al pin di uscita del blocco funzione.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR. NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.
`Value`	BOOL	FALSE	Valore del parametro richiesto.

MC_WriteBoolParameter_PTO: scrittura dei parametri *BOOL* nel PTO

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione consente di scrivere i parametri BOOL nel PTO.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Execute`	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
`ParameterNumber`	INT	0	ID del parametro richiesto (PTO_PARAMETER, pagina 53)
`Value`	BOOL	FALSE	Valore da scrivere sul parametro richiesto.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Done`	BOOL	FALSE	Se è a TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione si è conclusa senza errori.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.

Blocchi funzione della sonda

Panoramica

Questa sezione descrive i blocchi funzione della sonda.

MC_TouchProbe_PTO: attivazione di un evento trigger

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione è utilizzato per attivare un evento di trigger sull'ingresso Probe. L'evento di trigger consente di registrare la posizione dell'asse, e/o di avviare un movimento bufferizzato.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Execute`	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.
`WindowOnly`	BOOL	FALSE	Se TRUE, utilizzare solo la finestra definita da `FirstPosition` e `LastPosition` per accettare eventi trigger.
`FirstPosition`	DINT	0	Avviare la posizione assoluta dal punto (direzione positiva) in cui sono accettati gli eventi di trigger (valore incluso nella finestra).
`LastPosition`	DINT	0	Arrestare la posizione assoluta fino al punto (direzione positiva) in cui sono accettati gli eventi di trigger (valore incluso nella finestra).
`TriggerLevel`	BOOL	FALSE	Se è FALSE, cattura della posizione sul fronte di discesa. Se è TRUE, cattura della posizione sul fronte di salita.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Done`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione si è conclusa senza errori.
`Busy`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione è in corso.
`CommandAborted`	BOOL	FALSE	L'esecuzione del blocco funzione è terminata a causa di un'interruzione dovuta a un altro comando di movimento o a un errore.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.
`RecordedPosition`	DINT	0	Posizione in cui è stato rilevato l'evento trigger.

NOTA: solo il primo evento dopo il fronte di salita sul pin `Busy` del blocco funzione *MC_TouchProbe_PTO* è valido. Dopo aver impostato il pin di uscita `Done`, gli eventi successivi vengono ignorati. Il blocco funzione deve essere riattivato per rispondere ad altri eventi.

MC_AbortTrigger_PTO: interruzione/disattivazione dei blocchi funzione

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione viene utilizzato per interrompere i blocchi funzione che sono collegati ad eventi di trigger (ad esempio *MC_TouchProbe_PTO*).

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Execute`	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Done`	BOOL	FALSE	Se è a TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione si è conclusa senza errori.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.

Blocchi funzioni di trattamento degli errori

Panoramica

Questa sezione descrive i blocchi funzione di trattamento degli errori.

MC_ReadAxisError_PTO: recupero dell'errore di controllo asse

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione recupera l'errore di controllo dell'asse. Se non vi sono errori di controllo dell'asse in sospeso, il blocco funzione restituisce `AxisErrorId` = 0.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Enable`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, il blocco funzione viene eseguito. I valori degli ingressi del blocco funzione possono essere modificati continuamente, e così pure aggiornate in continuo le uscite. Se è FALSE, interrompe l'esecuzione del blocco funzione e reimposta le relative uscite.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Valid`	BOOL	FALSE	I dati validi sono disponibili al pin di uscita del blocco funzione.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR. NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.
`AxisErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR. NoError`	Indice 1000 di PTO_ERROR, pagina 54.

MC_Reset_PTO: reset di tutti gli errori relativi all'asse

Descrizione del blocco funzione

Questo blocco funzione azzera tutti gli errori relativi all'asse, se vi sono condizioni, per consentire una transizione dallo stato **ErrorStop** a **Standstill**. Non influisce sull'uscita delle istanze dei blocchi funzione.

Rappresentazione grafica



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al capitolo Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili d'ingresso:

Ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Axis`	AXIS_REF_PTO	-	Nome dell'asse (istanza) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Nella struttura dispositivi, il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
`Execute`	BOOL	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Sul fronte di discesa, azzera le uscite del blocco funzione al termine della sua esecuzione.

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
`Done`	BOOL	FALSE	Se è a TRUE, indica che l'esecuzione del blocco funzione si è conclusa senza errori.
`Error`	BOOL	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
`ErrorId`	PTO_ERROR	`PTO_ERROR.NoError`	Se `Error` è TRUE: codice dell'errore rilevato, pagina 54.

Aggiunta di un blocco funzione amministrativo

Panoramica

Questa sezione descrive come aggiungere un blocco funzione amministrativo.

Aggiunta di un blocco funzione amministrativo

Procedura

Proseguire nel seguente modo per aggiungere e creare l'istanza di un blocco funzione amministrativo:

Passo	Azione
1	Aggiunta di una POU (vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione) nella **Struttura applicazioni**.
2	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller > M241 > M241 PTOPWM > PTO > Amministrazione > MC_xxxxxx_PTO** nell'elenco, trascinare l'elemento nella finestra **POU**.
3	Creare l'istanza del blocco funzione facendo clic su: 
4	Associare le variabili di ingresso/uscita, pagina 92 del blocco funzione.

Modulazione ad ampiezza di impulsi (PWM)

Contenuto della sezione

Introduzione 110
Configurazione e programmazione 113
Tipi di dati 118

Panoramica

Questa funzione descrive la funzione *Pulse Width Modulation*.

Introduzione

Contenuto del capitolo

Descrizione..... 110
Convenzione di denominazione FreqGen/PWM..... 111
Funzioni di sincronizzazione e attivazione 111

Panoramica

Questo capitolo fornisce una descrizione delle funzioni *PWM*.

Descrizione

Panoramica

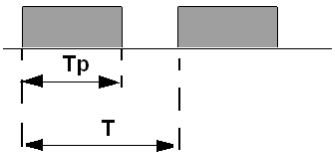
La funzione (Modulazione ad ampiezza d'impulsi) genera un segnale a onde quadre programmabile su un'uscita dedicata con ciclo di lavoro e frequenza regolabili.

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 (uscite veloci: Q0...Q3)
  - da 0,1 Hz a 1 kHz con passo di 0,1 Hz (uscite standard: Q4...Q7)
- **Ciclo di lavoro** del segnale di uscita da 0% a 100% con passo 1% o 0,1% con *HighPrecision*.

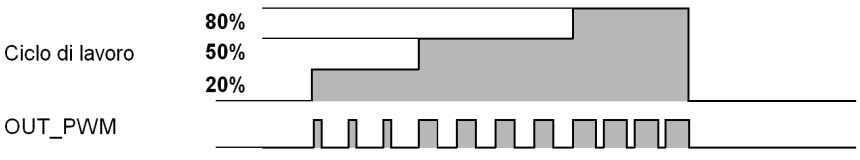
Ciclo di lavoro=Tp/T



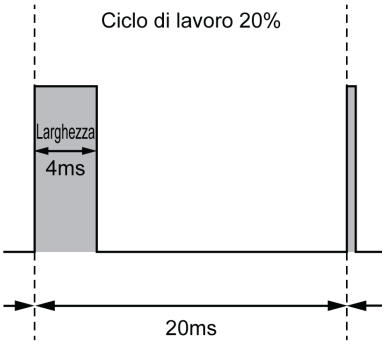
Tp Ampiezza d'impulso

T Periodo d'impulso (1/frequenza)

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.



La figura seguente mostra un ciclo di lavoro del 20%:



Convenzione di denominazione FreqGen/PWM

Definizione

Le funzioni Generatore di frequenza e Modulazione d'ampiezza impulsi usano un'uscita fisica veloce e fino a 2 ingressi fisici.

In questa documentazione viene utilizzata la seguente convenzione di assegnazione dei nomi:

Nome	Descrizione
SYNC	Funzione di sincronizzazione, pagina 111.
EN	Funzione di attivazione, pagina 111.
IN_SYNC	Ingresso fisico dedicato alla funzione SYNC.
IN_EN	Ingresso fisico dedicato alla funzione EN.
OUT_PWM	Uscita fisica dedicata alla funzione FreqGen o PWM.

Funzioni di sincronizzazione e attivazione

Introduzione

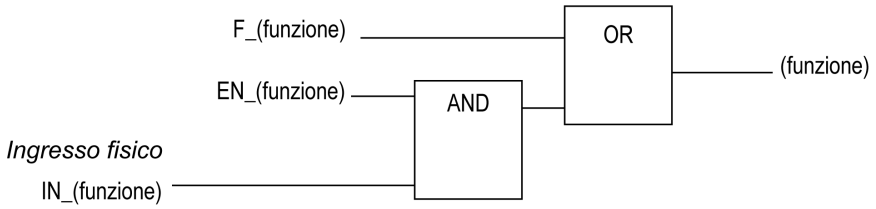
Questa sezione presenta le funzioni usate da FreqGen/PWM:

- Funzione di **sincronizzazione**
- Funzione di **attivazione**

Ogni funzione utilizza i 2 seguenti bit del blocco funzione:

- **Bit EN_(funzione):** se si imposta questo bit a 1, la (funzione) agisce su un ingresso fisico esterno, se configurato.
- **Bit F_(funzione):** se si imposta questo bit a 1, viene forzata la (funzione).

Il grafico seguente spiega come viene gestita la funzione:



NOTA: (funzione) sta per **Enable** (per la funzione di attivazione) o **Sync** (per la funzione di sincronizzazione).

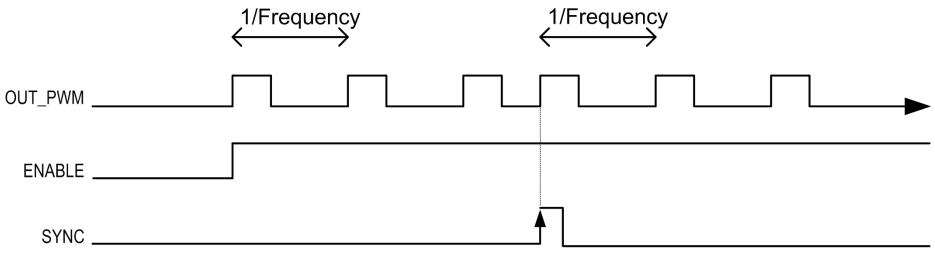
Se è richiesto l'ingresso fisico, abilitarlo nella schermata di configurazione, pagina 113.

Funzione di sincronizzazione

La funzione di **Sincronizzazione** viene utilizzata per interrompere il ciclo corrente FreqGen/PWM e quindi riavviare un nuovo ciclo.

Funzione di attivazione

La funzione **Enable** viene utilizzata per attivare la funzione FreqGen/PWM:



Configurazione e programmazione

Contenuto del capitolo

Configurazione 113
PWM_M241: comando di un segnale PWM (modulazione d'ampiezza d'impulsi) 115
Programmazione del blocco funzione PWM 117

Panoramica

Questo capitolo fornisce istruzioni sulla configurazione e la programmazione per l'utilizzo delle funzioni *PWM*.

Configurazione

Panoramica

Sul controller possono essere configurate quattro funzioni di modulazione di ampiezza impulsi.

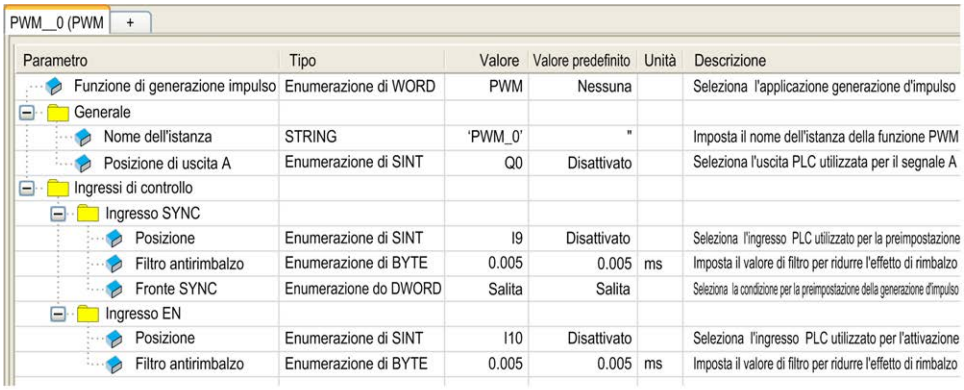
Aggiunta di una funzione di modulazione d'ampiezza impulsi

Per aggiungere un impulso con la funzione di modulazione d'ampiezza, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic sul nodo **Generatori d'impulsi** del controller nella **Struttura dispositivi**.
2	Fare doppio clic sul valore **Funzione Generazione impulsi** e selezionare **PWM**. **Risultato:** vengono visualizzati i parametri della configurazione PWM.

Parametri

La figura contiene un esempio di finestra di configurazione del parametro PWM:


PWM__0 (PWM +

Parametro	Tipo	Valore	Valore predefinito	Unità	Descrizione
Funzione di generazione impulso	Enumerazione di WORD	PWM	Nessuna		Seleziona l'applicazione generazione d'impulso
Generale					
Nome dell'istanza	STRING	'PWM_0'	''		Imposta il nome dell'istanza della funzione PWM
Posizione di uscita A	Enumerazione di SINT	Q0	Disattivato		Seleziona l'uscita PLC utilizzata per il segnale A
Ingressi di controllo					
Ingresso SYNC					
Posizione	Enumerazione di SINT	I9	Disattivato		Seleziona l'ingresso PLC utilizzato per la preimpostazione
Filtro antirimbalzo	Enumerazione di BYTE	0.005	0.005	ms	Imposta il valore di filtro per ridurre l'effetto di rimbalzo
Fronte SYNC	Enumerazione do DWORD	Salita	Salita		Seleziona la condizione per la preimpostazione della generazione d'impulso
Ingresso EN					
Posizione	Enumerazione di SINT	I10	Disattivato		Seleziona l'ingresso PLC utilizzato per l'attivazione
Filtro antirimbalzo	Enumerazione di BYTE	0.005	0.005	ms	Imposta il valore di filtro per ridurre l'effetto di rimbalzo

La funzione modulazione d'ampiezza d'impulsi ha i seguenti parametri:

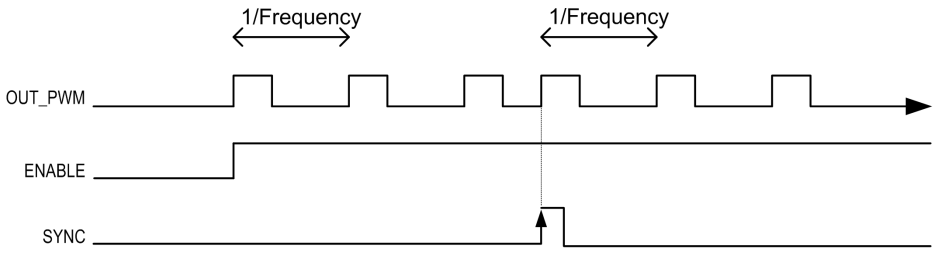
Parametro		Valore	Predefinito	Descrizione
Generale	Nome dell'istanza	-	PWM_0...PWM_3	Imposta il nome dell'istanza della funzione PWM.
	Una posizione d'uscita	Disattivato Q0...Q3 (uscite veloci) Q4...Q7 (uscite regolari)(1)	Disattivato	Selezionare l'uscita controller utilizzata per il segnale A.
Ingressi di controllo / ingresso SYNC	Posizione	Disattivato I0...I7 (ingressi veloci) I8...I13 (TM241•24• ingressi standard) I8...I15 (TM241•40• ingressi standard)	Disabled	Selezionare l'ingresso controller utilizzato per la preimpostazione della funzione PWM.
	Filtro antirimbalzo	0,000 0,001 0,002 0,005 0,010 0,1 1,5 1 5	0,005	Imposta il valore di filtro per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso SYNC (in ms).
	Fronte SYNC	Di salita Di discesa Entrambi	Di salita	Seleziona la condizione di preimpostazione della funzione PWM con l'ingresso SYNC.
Ingressi di controllo / ingresso EN	Posizione	Disattivato I0...I7 (ingressi veloci) I8...I15 (TM241•40• ingressi standard) I8...I13 (TM241•24• ingressi standard)	Disattivato	Selezionare l'ingresso controller utilizzato per attivare la funzione PWM.
	Filtro antirimbalzo	0,000 0,001 0,002 0,005 0,010 0,1 1,5 1 5	0,005	Imposta il valore di filtro per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso EN (in ms).

(1) Non disponibile per codici M241 Logic Controller con uscite relè.

Sincronizzazione con un evento esterno

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

Questa illustrazione fornisce un diagramma di impulsi per il blocco funzione *Pulse Width Modulation* con uso dell'ingresso IN_SYNC:



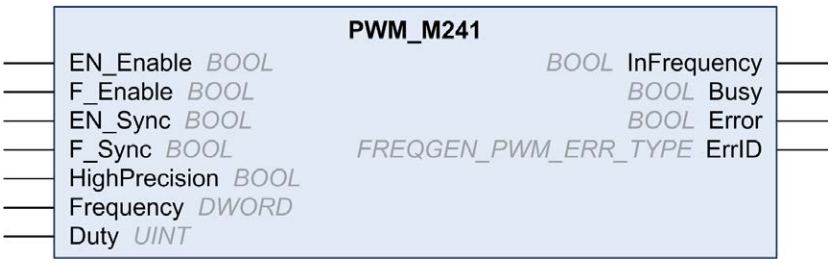
PWM_M241: comando di un segnale PWM (modulazione d'ampiezza d'impulsi)

Panoramica

Il blocco funzione *Pulse Width Modulation* comanda un'uscita di un segnale modulato in ampiezza impulsi alla frequenza e al ciclo di lavoro specificati.

Rappresentazione grafica

Questa illustrazione è un blocco funzione *Pulse Width Modulation*:



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al *capitolo Differenza tra funzioni e blocchi funzione*, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingressi	Tipo	Commento
EN_Enable	BOOL	TRUE = autorizza l'abilitazione PWM tramite l'ingresso IN_EN (se configurato).
F_Enable	BOOL	TRUE = attiva la funzione *Pulse Width Modulation*.
EN_SYNC	BOOL	TRUE = autorizza il riavvio tramite l'ingresso IN_Sync del timer interno in relazione alla base di tempo (se configurata).
F_SYNC	BOOL	Sul fronte di salita, forza un riavvio del timer interno in relazione alla base tempo.
HighPrecision	BOOL	Se FALSE (valore predefinito), il ciclo di lavoro è specificato in unità di 1%. Vedere *Duty* di seguito. Se TRUE, il ciclo di lavoro, pagina 110 è specificato in unità di 0,1%. **NOTA:** Il valore del parametro *Duty* viene aggiornato automaticamente a 0...100 o 0...1000 in base al valore selezionato.
Frequency	DWORD	Frequenza del segnale di uscita *Pulse Width Modulation* in decimi di Hz (campo: 1 (0,1 Hz) - 200.000 (20 kHz)).
Duty	UINT	Ciclo di lavoro del segnale di uscita *Pulse Width Modulation*, in unità di 1% (campo: 0 ... 100 (0% - 100%)). **NOTA:** Se l'ingresso *HighPrecision* è impostato a TRUE, il ciclo di lavoro è in unità di 0,1% (campo: 0...1000 (0%...100%)).

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
InFrequency	BOOL	TRUE = il segnale *Pulse Width Modulation* viene normalmente emesso alla frequenza e ciclo di lavoro specificati. FALSE = • La frequenza richiesta non può essere raggiunta per un qualunque motivo. • F_Enable è impostato su False. • EN_Enable è impostato su False o nessun segnale rilevato sull'ingresso fisico **Ingresso EN** (se configurato).
Busy	BOOL	Busy è usato per indicare che è in corso una modifica dei comandi: la frequenza è cambiata. Impostato a TRUE quando è impostato il comando Enable e viene modificata la frequenza o il ciclo di lavoro. Reimpostato a FALSE quando è impostato InFrequency o Error, oppure quando è azzerato il comando Enable.
Error	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore.
ErrID	FREQGEN_PWM_ERR_TYPE, pagina 118	Quando Error è impostato: tipo dell'errore rilevato.

NOTA: se per qualche motivo non è possibile raggiungere la frequenza richiesta, l'uscita InFrequency non è impostata a TRUE, ma Error rimane a FALSE.

Programmazione del blocco funzione PWM

Procedura

Per programmare un blocco funzione **PWM**, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller > M241 > M241 PTOPWM > PWM > PWM_M241** nell'elenco e trascinare l'elemento nella finestra **POU**.
2	Selezionare l'istanza del blocco funzione facendo clic su  . Viene visualizzata la finestra di dialogo **Accesso facilitato**. Selezionare la variabile globale che fa riferimento al PWM aggiunto, pagina 113 durante la configurazione e confermare. **NOTA:** se l'istanza del blocco funzione non è visibile, verificare che la funzione PWM sia configurata.
3	Gli ingressi e le uscite sono descritti più approfonditamente nel blocco funzione, pagina 115.

Tipi di dati

Contenuto del capitolo

FREQGEN_PWM_ERR_TYPE 118

Panoramica

Questo capitolo fornisce i tipi di dati delle funzioni *PWM*.

FREQGEN_PWM_ERR_TYPE

Enumerazione del tipo di errore

Questa tabella elenca i valori per l'enumerazione *FREQGEN_PWM_ERR_TYPE*:

Enumeratore	Valore	Descrizione
FREQGEN_PWM_NO_ERROR	0	Nessun errore rilevato.
FREQGEN_PWM_UNKNOWN_REF	1	Il riferimento di FreqGen / PWM non è valido.
FREQGEN_PWM_UNKNOWN_PARAMETER	2	Il tipo di parametro è sconosciuto nella modalità corrente.
FREQGEN_PWM_INVALID_PARAMETER	3	Un valore di parametro non è valido o la combinazione dei valori dei parametri non è valida.
FREQGEN_PWM_COM_ERROR	4	Errore di comunicazione con FreqGen / PWM.
FREQGEN_PWM_AXIS_ERROR	5	PWM è in stato di errore. Nessun movimento è possibile finché l'errore è azzerato.

Generatore di frequenza (FreqGen)

Contenuto della sezione

Introduzione 120
Configurazione e programmazione 121

Panoramica

Questa sezione descrive la funzione *Frequency Generator*.

Introduzione

Contenuto del capitolo

Descrizione 120
Convenzione di assegnazione del nome FreqGen 120
Funzioni di sincronizzazione e attivazione 120

Panoramica

Questo capitolo fornisce una descrizione delle funzioni *FreqGen*.

Descrizione

Panoramica

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

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

Convenzione di assegnazione del nome FreqGen

Descrizione

Vedere Convenzione assegnazione del nome FreqGen/PWM, pagina 111.

Funzioni di sincronizzazione e attivazione

Descrizione

Vedere Funzioni di sincronizzazione e attivazione, pagina 111.

Configurazione e programmazione

Contenuto del capitolo

Configurazione..... 121
FrequencyGenerator_M241: comando di un segnale a onda quadra 123
Programmazione..... 124

Panoramica

Questo capitolo fornisce istruzioni sulla configurazione e la programmazione per l'utilizzo delle funzioni *FreqGen*.

Configurazione

Panoramica

Sul controller è possibile configurare fino a 4 funzioni di generatore di frequenza.

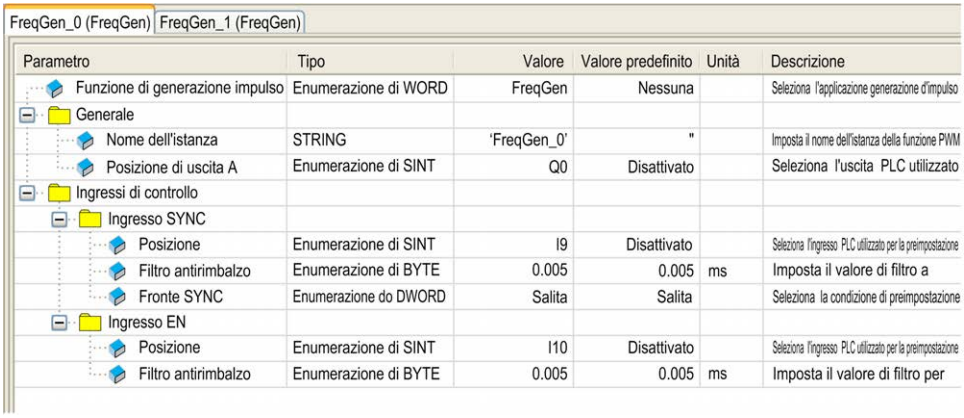
Aggiunta di una funzione di Generatore di frequenza

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

Passo	Azione
1	Fare doppio clic sul nodo **Generatori d'impulsi** del controller nella **Struttura dispositivi**.
2	Fare doppio clic sul valore **funzione Generazione impulsi** e selezionare **FreqGen**. **Risultato:** vengono visualizzati i parametri di configurazione del generatore di frequenza.

Parametri

La figura fornisce un esempio di una finestra di configurazione del generatore di frequenza:



La funzione Generatore di frequenza ha i seguenti parametri:

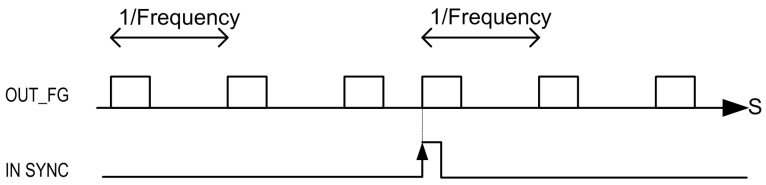
Parametro		Valore	Predefinito	Descrizione
Generale	Nome dell'istanza	-	FreqGen0... FreqGen3	Imposta il nome dell'istanza della funzione generatore di frequenza.
	Una posizione d'uscita	Disattivato Q0...Q3 (uscite veloci) Q4...Q7 (uscite regolari)(1)	Disattivato	Selezionare l'uscita controller utilizzata per il segnale A.
Ingressi di controllo / ingresso SYNC	Posizione	Disattivato I0...I7 (ingressi veloci) I8...I13 (TM241•24• ingressi standard) I8...I15 (TM241•40• ingressi standard)	Disattivato	Selezionare l'ingresso controller utilizzato per la preimpostazione della funzione di generatore di frequenza.
	Filtro antirimbalzo	0,000 0,001 0,002 0,005 0,010 0,1 1,5 1 5	0,005	Imposta il valore di filtro per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso SYNC (in ms).
	Fronte SYNC	Di salita Di discesa Entrambi	Di salita	Seleziona la condizione di preimpostazione della funzione generatore d'impulsi con l'ingresso SYNC.
Ingressi di controllo / ingresso EN	Posizione	Disattivato I0...I7 (ingressi veloci) I8...I15 (TM241•40• ingressi standard) I8...I13 (TM241•24• ingressi standard)	Disattivato	Selezionare l'ingresso controller utilizzato per attivare la funzione di generatore di frequenza.
	Filtro antirimbalzo	0,000 0,001 0,002 0,005 0,010 0,1 1,5 1 5	0,005	Imposta il valore di filtro per ridurre l'effetto di rimbalzo sull'ingresso EN (in ms).

(1) Non disponibile per codici M241 Logic Controller con uscite relè.

Sincronizzazione con un evento esterno

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

Questa illustrazione fornisce un diagramma di impulsi per il blocco funzione di generatore di frequenza con l'uso dell'ingresso IN_SYNC:



FrequencyGenerator_M241: comando di un segnale a onda quadra

Panoramica

Il blocco funzione *Frequency Generator* comanda un'uscita del segnale a onde quadre alla frequenza specificata.

Rappresentazione grafica (LD/FBD)

Questa illustrazione è un blocco funzione *Frequency Generator*:



Rappresentazione IL e ST

Per la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento al *capitolo Differenza tra funzioni e blocchi funzione*, pagina 126.

Variabili di ingresso

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingressi	Tipo	Commento
EN_Enable	BOOL	TRUE = autorizza l'abilitazione *Frequency Generator* tramite l'ingresso IN_EN (se configurato).
F_Enable	BOOL	TRUE = attiva la funzione *Frequency Generator*.
EN_SYNC	BOOL	TRUE = autorizza il riavvio tramite l'ingresso IN_SYNC del timer interno in relazione alla base di 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 *Frequency Generator* in decimi di Hz. Campo: minimo 1 (0,1 Hz) - massimo 1.000.000 (100 kHz)

Variabili di uscita

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscite	Tipo	Commento
InFrequency	BOOL	TRUE = il segnale *Frequency Generator* viene emesso alla frequenza specificata. FALSE = • La frequenza richiesta non può essere raggiunta per un qualunque motivo. • F_Enable è impostato su FALSE. • EN_Enable è impostato su FALSE o nessun segnale rilevato sull'ingresso fisico **Ingresso EN** (se configurato).
Busy	BOOL	Busy viene utilizzato per indicare che è in corso una modifica dei comandi: la frequenza è cambiata. Impostato a TRUE quando è impostato il comando Enable e il segnale *Frequency Generator* non viene emesso alla frequenza specificata. Reimpostato a FALSE quando è impostato InFrequency o Error, oppure quando è azzerato il comando Enable. Quando l'esecuzione di una modifica dei comandi è immediata, Busy rimane FALSE.
Error	BOOL	TRUE = indica che è stato rilevato un errore.
ErrID	FREQGEN_PWM_ERR_TYPE, pagina 118	Quando Error è impostato: tipo dell'errore rilevato.

NOTA: se per qualche motivo non è possibile raggiungere la frequenza richiesta, l'uscita InFrequency non è impostata a TRUE, ma Error rimane a FALSE.

NOTA: le uscite sono forzate a 0 quando il logic controller si trova nello stato *STOPPED*.

Programmazione

Procedura

Per programmare un blocco funzione *Frequency Generator*, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda **Librerie** nel **Catalogo software** e fare clic su **Librerie**. Selezionare **Controller > M241 > M241 PTOPWM > Generatore di frequenza > FrequencyGenerator_M241** nell'elenco; trascinare l'elemento nella finestra **POU**.
2	Selezionare l'istanza del blocco funzione facendo clic su  . Viene visualizzata la finestra di Accesso facilitato. Selezionare la variabile globale che fa riferimento al FreqGen aggiunto, pagina 121 durante la configurazione e confermare. **NOTA:** Se l'istanza del blocco funzione non è visibile, verificare che il generatore di frequenza sia configurato.
3	Gli ingressi e le uscite sono descritti più approfonditamente nel blocco funzione, pagina 123.

Appendici

Contenuto della sezione

Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione 126

Panoramica

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

Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione

Contenuto del capitolo

Differenze tra una funzione e un blocco funzione 126
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL 127
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST..... 130

Panoramica

Ogni funzione può essere rappresentata nei seguenti linguaggi:

- IL: Instruction List (lista di istruzioni)
- ST: Structured Text (testo strutturato)
- LD: Ladder Diagram (diagramma Ladder)
- FBD: Function Block Diagram (diagramma a blocchi funzione)
- CFC: Continuous Function Chart (grafico funzione continua)

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

Differenze tra una funzione e un blocco funzione

Funzione

Una funzione:

- è una POU (Program Organization Unit) che restituisce un risultato immediato.
- viene richiamata direttamente con il proprio nome (e non tramite un'istanza)
- non è istanziata.
- può essere utilizzata come operando in altre espressioni.

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

Blocco funzione

Blocco funzione

- è una POU (Program Organization Unit) che restituisce una o più uscite.
- deve essere chiamato da un'istanza (copia blocco funzione con variabili e nome dedicati).
- ogni istanza ha uno stato persistente (risultati e variabili interne) da una chiamata all'altra eseguita da un blocco funzione o da programma.

Esempi: timer, contatori

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

```
PROGRAM MyProgram_ST
VAR
    Timer_ON: TON;  // Function Block Instance
    Timer_RunCd: BOOL;
    Timer_PresetValue: TIME := T#5S;
    Timer_Output: BOOL;
    Timer_ElapsedTime: TIME;
END_VAR
```

```
Timer_ON(
    IN:=Timer_RunCd,
    PT:=Timer_PresetValue,
    Q=>Timer_Output,
    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.

Le funzioni `IsFirstMastCycle` e `SetRTCDrift` e il blocco funzione `TON` vengono utilizzati come esempi di implementazione.

Uso di una funzione in linguaggio IL

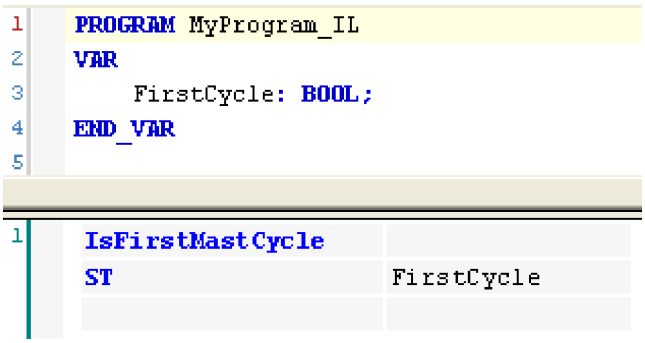
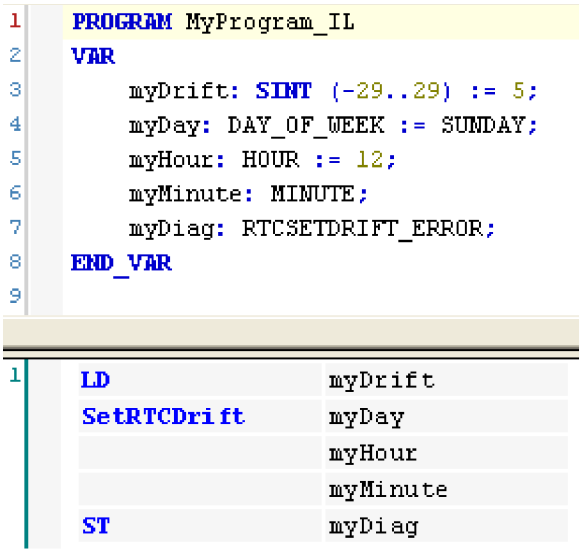
La procedura descritta spiega come inserire una funzione in linguaggio IL:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU in linguaggio Instruction List. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni, vedere Aggiunta e chiamata di POU (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione).
2	Creare le variabili richieste dalla funzione.
3	Se la funzione ha 1 o più ingressi, caricare il primo ingresso utilizzando 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'**Accesso facilitato** per selezionare la funzione (selezionare **Inserisci modulo** nel menu contestuale).
5	Se la funzione ha più di 1 ingresso e se si utilizza l'Accesso facilitato, il numero di righe necessario 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 riga per memorizzare il risultato della funzione nella variabile appropriata: digitare l'istruzione ST nella colonna dell'operatore (campo a sinistra) e il nome della 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 operatore:

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

Uso di un blocco funzione in linguaggio IL

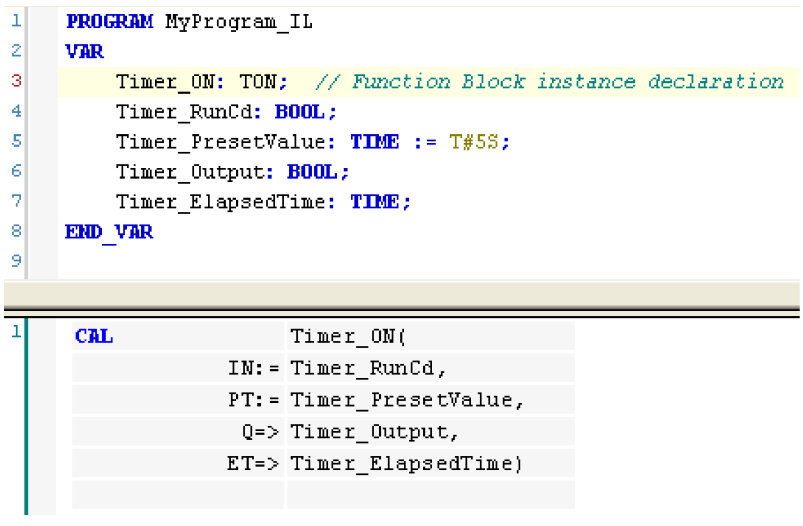
La procedura descritta spiega come inserire un blocco funzione in linguaggio IL:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU in linguaggio Instruction List. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni, vedere Aggiunta e chiamata di POU (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione).
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'**Accesso facilitato** per selezionare l'FB (fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Inserisci modulo** nel menu contestuale). • Vengono creati automaticamente l'istruzione `CAL` e gli I/O necessari. Ogni 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 `CAL` a destra, sostituire `???` con il nome dell'istanza.
5	Sostituire gli 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 operatore:

Blocco funzione	Rappresentazione nell'editor IL POU
`TON`	

Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST

Informazioni generali

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

La funzione `SetRTCDrift` e il blocco funzione `TON` vengono utilizzati come esempi di implementazione.

Uso di una funzione in linguaggio ST

La procedura descrive come inserire una funzione in linguaggio ST:

Passaggio	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU nel linguaggio Testo strutturato. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni, vedere Aggiunta e chiamata di POU (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione).
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, osservare 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

`SetRTCDrift`	`PROGRAM MyProgram_ST`
	`VAR`
	`myDrift: SINT (-29..+29) := 5;`
	`myDay: sec.DAY_OF_WEEK := SUNDAY;`
	`myHour: sec.HOUR := 12;`
	`myMinute: sec.MINUTE;`
	`myRTCAdjust: sec.RTCDRIFT_ERROR;`
	`END_VAR`
	`myRTCAdjust:= SetRTCDrift(myDrift, myDay, myHour, myMinute);`

Uso di un blocco funzione in linguaggio ST

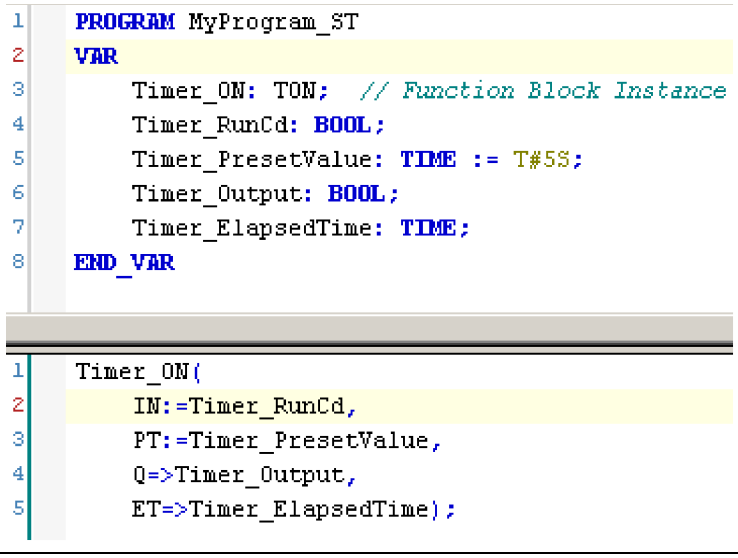
La procedura descritta spiega come inserire un blocco funzione in linguaggio ST:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU nel linguaggio Testo strutturato. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni su aggiunta, dichiarazione e chiamata di POU, vedere la documentazione (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione) correlata.
2	Creare le variabili di ingresso e uscita e l'istanza richieste 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, osservare 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
`TON`	

Glossario

A

accelerazione/decelerazione:

L'accelerazione è la rapidità con cui varia la velocità, a partire da **Velocità di avvio** fino alla velocità di destinazione. La decelerazione è la rapidità con cui varia la velocità, a partire da **Velocità di arresto**. Queste variazioni di velocità sono gestite implicitamente dalla funzione PTO in base ai parametri di accelerazione, decelerazione e rapporto jerk seguendo un profilo trapezoidale o un profilo a curva S.

applicazione:

Un programma che include dati di configurazione, simboli e documentazione.

B

byte:

Un tipo codificato informato 8 bit, da 00 esadecimale a FF esadecimale.

C

CFC:

(*continuous function chart*) Un linguaggio di programmazione grafica (un ampliamento dello standard IEC 61131-3) basato sul linguaggio Diagramma blocco funzione, strutturato come un diagramma di flusso. Tuttavia non vengono utilizzate reti ed è possibile posizionare liberamente gli elementi grafici, il che permette la realizzazione di loop di feedback. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite di un blocco agli ingressi di altri blocchi per creare espressioni complesse.

controller:

Realizza l'automazione dei processi industriali (noto anche come programmable logic controller o controller programmabile).

Curva S rampa:

Una rampa di accelerazione/decelerazione con un parametro `JerkRatio` maggiore di 0%.

D

diagramma blocco funzione:

Uno dei 5 linguaggi per la logica o il controllo supportati dallo standard IEC 61131-3 per i sistemi di controllo. Il diagramma blocchi funzione è un linguaggio di programmazione a grafici. 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, la chiamata a un blocco funzione, un salto o un'istruzione di ritorno.

F

FB:

(*Blocco funzione*) Un metodo di programmazione pratico che consolida un gruppo di istruzioni di programmazione per eseguire un'azione specifica e normalizzata, come il controllo della velocità, il controllo degli intervalli o il conteggio. Un blocco funzione può comprendere i dati di configurazione, un set di parametri operativi interni ed esterni e di solito 1 o più ingressi e uscite dati.

funzione:

Un'unità di programmazione con 1 ingresso, che restituisce 1 risultato immediato. Tuttavia, a differenza degli FBs, viene richiamata direttamente con il proprio nome (anziché tramite un'istanza), non ha uno stato permanente da una chiamata all'altra e può essere utilizzata come operando in altre espressioni di programmazione.

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

H

homing (ritorno al punto di origine):

Il metodo utilizzato per stabilire il punto di riferimento per il movimento assoluto.

I

IEC 61131-3:

La parte 3 di uno standard IEC in 3 parti per le apparecchiature industriali di automazione. Lo standard IEC 61131-3 riguarda i linguaggi di programmazione dei controller e definisce 2 normative per i linguaggi di programmazione grafici e 2 per i linguaggi testuali. I linguaggi di programmazione grafica sono il diagramma ladder e il diagramma blocchi funzione. I linguaggi di programmazione testuale sono il testo strutturato e la lista di istruzioni.

IL:

(*Instruction List*) Un programma scritto in un linguaggio costituito da una serie di istruzioni di testo eseguite in modo sequenziale dal controller. Ogni istruzione è composta da un numero di riga, un codice istruzione e un operando (vedere IEC 61131-3).

INT:

(*Intero*) Un numero intero con codifica a 16 bit.

J

jerk ratio:

La proporzione della variazione dell'accelerazione e della decelerazione come funzione del tempo.

L

LD:

(*Ladder Diagram*) Una rappresentazione grafica delle istruzioni di un programma di un controller con i simboli per contatti, bobine e blocchi in una serie di rung eseguiti sequenzialmente da un controller (vedere IEC 61131-3).

M

movimento assoluto:

Movimento verso una posizione definita da un punto di riferimento.

P

POU:

(*Program Organization Unit, unità di organizzazione dei programmi*) Una dichiarazione di variabili nel codice sorgente e il set di istruzioni corrispondente. Le POUs semplificano il riutilizzo modulare di programmi software, funzioni e blocchi funzione. Una volta dichiarate, le POUs sono reciprocamente disponibili.

R

rampa trapezoidale:

Una rampa di accelerazione/decelerazione con un parametro `JerkRatio` impostato a 0%.

S

ST:

(*Structured Text*) Un linguaggio che include istruzioni complesse e istruzioni annidate (come loop di iterazione, esecuzioni condizionali o funzioni). ST è conforme allo standard IEC 61131-3.

V

variabile:

Un'unità di memoria indirizzata e modificata da un programma.

velocità di arresto:

La frequenza massima alla quale un motore passo passo interrompe il movimento, con un carico applicato, senza perdita di passi.

velocità iniziale:

La frequenza minima alla quale un motore passo passo può produrre un movimento, con un carico applicato, senza perdita di passi.

Indice

A

accelerazione, rampa 31
asse
  MC_AbortTrigger_PTO 105
  MC_Halt_PTO 89
  MC_Home_PTO 81
  MC_MoveAbsolute_PTO 77
  MC_MoveRelative_PTO 73
  MC_MoveVelocity_PTO 69
  MC_Power_PTO 66
  MC_ReadActualPosition_PTO 94
  MC_ReadActualVelocity_PTO 93
  MC_ReadAxisError_PTO 106
  MC_ReadBoolParameter_PTO 101
  MC_ReadMotionState_PTO 97
  MC_ReadParameter_PTO 98
  MC_ReadStatus_PTO 95
  MC_Reset_PTO 107
  MC_SetPosition_PTO 84
  MC_Stop_PTO 86
  MC_TouchProbe_PTO 103
  MC_WriteBoolParameter_PTO 102
  MC_WriteParameter_PTO 99
AXIS_REF_PTO 51

B

blocchi funzione
  FrequencyGenerator_M241 123
  PWM_M241 115

D

decelerazione, rampa 31

F

FreqGen
  FrequencyGenerator_M241 123
  programmazione FrequencyGenerator_M241 124
FREQGEN_PWM_ERR_TYPE 118
FrequencyGenerator_M241
  comando di un segnale a onda quadra 123
  programmazione 124
funzionalità
  PTO 23
funzionalità dedicate 20
funzioni
  attivazione 111
  come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL 127
  come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST 130
  differenze tra una funzione e un blocco funzione 126
  sincronizzazione 111

G

generatore di frequenza
  configurazione 121
  programmazione FrequencyGenerator_M241 124
Generatore di frequenza
  Descrizione 120
gestione delle variabili di stato
  Busy 21
  CommandAborted 21
  Done 21
  ErrID 21
  Error 21
  Execute 20
gestione errori
  ErrID 21
  Error 21

J

JerkRatio 31

M

M241 PTOPWM
  FrequencyGenerator_M241 123
  MC_AbortTrigger_PTO 105
  MC_Halt_PTO 89
  MC_Home_PTO 81
  MC_MoveAbsolute_PTO 77
  MC_MoveRelative_PTO 73
  MC_MoveVelocity_PTO 69
  MC_Power_PTO 66
  MC_ReadActualPosition_PTO 94
  MC_ReadActualVelocity_PTO 93
  MC_ReadAxisError_PTO 106
  MC_ReadBoolParameter_PTO 101
  MC_ReadMotionState_PTO 97
  MC_ReadParameter_PTO 98
  MC_ReadStatus_PTO 95
  MC_Reset_PTO 107
  MC_SetPosition_PTO 84
  MC_Stop_PTO 86
  MC_TouchProbe_PTO 103
  MC_WriteBoolParameter_PTO 102
  MC_WriteParameter_PTO 99
  programmazione FrequencyGenerator_M241 124
  programmazione PWM_M241 117
MC_AbortTrigger_PTO
  interruzione o disattivazione dei blocchi funzione PTO 105
MC_BUFFER_MODE 51
MC_DIRECTION 52
MC_Halt_PTO
  comando di un arresto controllato del movimento PTO 89
MC_Home_PTO
  comando all'asse di spostarsi a una posizione di riferimento 81
MC_MoveAbsolute_PTO
  comando dell'asse alla posizione assoluta 77
MC_MoveRelative_PTO
  comando del movimento dell'asse relativo 73
MC_MoveVelocity_PTO
  : controllo della velocità dell'asse 69
MC_Power_PTO
  : gestione della potenza dello stato dell'asse 66
MC_ReadActualPosition_PTO
  recupero posizione dell'asse 94
MC_ReadActualVelocity_PTO
  recupero velocità dell'asse 93
MC_ReadAxisError_PTO
  recupero errore di controllo asse 106
MC_ReadBoolParameter_PTO

recupero parametri booleani dal PTO 101
MC_ReadMotionState_PTO
recupero stato movimento dell'asse 97
MC_ReadParameter_PTO
recupero parametri dal PTO 98
MC_ReadStatus_PTO
recupero stato movimento dell'asse 95
MC_Reset_PTO
reset errori relativi all'asse 107
MC_SetPosition_PTO
forzatura della posizione di riferimento dell'asse ... 84
MC_Stop_PTO
comando di un arresto controllato del movimento 86
MC_TouchProbe_PTO
attivazione di un evento trigger sull'ingresso probe PTO 103
MC_WriteBoolParameter_PTO
impostazione parametri booleani nel PTO 102
MC_WriteParameter_PTO
impostazione parametri nel PTO 99
Modulazione ad ampiezza d'impulsi
descrizione 110
modulazione d'ampiezza impulsi
configurazione 113
programmazione PWM_M241 117
PWM_M241 115

P

Programmazione
PWM 117
PTO
configurazione 26
funzionalità 23
MC_AbortTrigger_PTO 105
MC_Halt_PTO 89
MC_Home_PTO 81
MC_MoveAbsolute_PTO 77
MC_MoveRelative_PTO 73
MC_MoveVelocity_PTO 69
MC_Power_PTO 66
MC_ReadActualPosition_PTO 94
MC_ReadActualVelocity_PTO 93
MC_ReadAxisError_PTO 106
MC_ReadBoolParameter_PTO 101
MC_ReadMotionState_PTO 97
MC_ReadParameter_PTO 98
MC_ReadStatus_PTO 95
MC_Reset_PTO 107
MC_SetPosition_PTO 84
MC_Stop_PTO 86
MC_TouchProbe_PTO 103
MC_WriteBoolParameter_PTO 102
MC_WriteParameter_PTO 99
PTO_ERROR 54
PTO_HOMING_MODE 53
PTO_PARAMETER 53
PWM
programmazione PWM_M241 117
PWM_M241 115
PWM_M241
comando di un segnale a modulazione d'ampiezza d'impulsi 115
programmazione 117

T

tipi di unità dati
FREQGEN_PWM_ERR_TYPE 118
MC_BUFFER_MODE 51
MC_DIRECTION 52
PTO_ERROR 54
PTO_HOMING_MODE 53
PTO_PARAMETER 53
Tipi di unità dati
AXIS_REF_PTO 51

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2023 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003081.02

Modicon M241

Logic Controller

Guida hardware

EIO0000003087.04
11/2022



www.se.com

Informazioni di carattere legale

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nella presente guida sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari. La presente guida e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere la presente guida o parte di essa, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione, o in altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale della guida e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

I prodotti e le apparecchiature di Schneider Electric devono essere installati, utilizzati, posti in assistenza e in manutenzione esclusivamente da personale qualificato.

Considerato che le normative, le specifiche e i progetti possono variare di volta in volta, le informazioni contenute nella presente guida possono essere soggette a modifica senza alcun preavviso.

Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per le conseguenze risultanti dall'uso delle informazioni ivi contenute.

Facendo parte di un gruppo di aziende responsabili e inclusive, stiamo aggiornando i contenuti della nostra comunicazione che potrebbero contenere una terminologia non inclusiva. Tuttavia, fino a quando il processo non sarà completato, potrebbero ancora essere presenti termini standard di business che alcuni dei nostri clienti potrebbero ritenere inappropriati.

© 2022 – Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Sommario

Informazioni di sicurezza 5
Qualifica del personale 5
Utilizzo previsto 6
Informazioni sul manuale 7
Introduzione a Modicon M241 Logic Controller 13
M241 - Panoramica generale 14
Descrizione del M241 Logic Controller 14
Configurazione hardware massima 18
Cartucce TMC4 20
Moduli di espansione TM2 21
Moduli di espansione TM3 24
Accoppiatori bus TM3 33
Moduli di espansione TM4 33
Interfacce bus di campo TM5 34
Interfacce del bus di campo TM5 CANopen 34
Interfacce del bus di campo TM7 CANopen 35
Accessori 35
Caratteristiche di M241 37
Orologio in tempo reale (RTC) 37
Gestione degli ingressi 40
Gestione delle uscite 43
Run/Stop 47
Scheda SD 48
Installazione di M241 52
Regole generali di implementazione del M241 Logic Controller 52
Caratteristiche ambientali 52
Certificazioni e standard 54
Installazione di M241 Logic Controller 55
Requisiti di installazione e manutenzione 55
Posizioni di montaggio e distanze M241 Logic Controller 57
Guida profilata con sezione top hat (guida DIN) 60
Installazione e rimozione del controller con le espansioni 62
Montaggio diretto sulla superficie di un pannello 64
Requisiti elettrici di M241 65
Prassi raccomandate per il cablaggio 65
Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio 70
Caratteristiche dell'alimentazione AC e cablaggio 73
Messa a terra del sistema M241. 76
Modicon M241 Logic Controller 79
TM241C24R 80
Presentazione del TM241C24R 80
TM241CE24R 84
Presentazione del TM241CE24R 84
TM241CEC24R 89
Presentazione del TM241CEC24R 89
TM241C24T 94
Presentazione del TM241C24T 94
TM241CE24T 98

Presentazione del TM241CE24T 98
TM241CEC24T 103
Presentazione del TM241CEC24T 103
TM241C24U 108
Presentazione del TM241C24U 108
TM241CE24U 112
Presentazione del TM241CE24U 112
TM241CEC24U 117
Presentazione del TM241CEC24U 117
TM241C40R 122
Presentazione del TM241C40R 122
TM241CE40R 126
Presentazione del TM241CE40R 126
TM241C40T 131
Presentazione del TM241C40T 131
TM241CE40T 135
Presentazione del TM241CE40T 135
TM241C40U 140
Presentazione del TM241C40U 140
TM241CE40U 144
Presentazione del TM241CE40U 144
canali di I/O integrati 149
Ingressi digitali 149
Uscite relè 156
Uscite transistor standard 161
Uscite transistor veloci 166
Modicon M241 Logic Controller - Comunicazione 172
Porte di comunicazione integrate 173
Porta CANopen 173
Porta Ethernet 176
Porta di programmazione USB mini-B 178
Linea seriale 1 179
Linea seriale 2 182
Collegamento di M241 Logic Controller a un PC 184
Collegamento del controller a un PC 184
Glossario 187
Indice 192

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza 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 “Avvertimento” indica che esiste un potenziale pericolo 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 situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

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

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

AVVISO

Un ***AVVISO*** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

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 questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Qualifica del personale

Solo personale con idonea formazione e con profonda conoscenza e comprensione del contenuto del presente manuale e di ogni altra documentazione sul prodotto pertinente è autorizzato a lavorare sul e con il presente prodotto.

L'addetto qualificato deve essere in grado di individuare eventuali pericoli che possono derivare dalla parametrizzazione, dalla modifica dei valori dei parametri e

in generale dall'impiego di apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche. Inoltre, deve avere familiarità con le normative, le disposizioni e i regolamenti antinfortunistici, che deve rispettare mentre progetta e implementa il sistema.

Utilizzo previsto

I prodotti descritti o interessati dal presente documento, oltre a software, accessori e opzioni, sono controller logici programmabili (denominati di seguito "controller logici", previsti per uso industriale secondo le istruzioni, indicazioni, esempi e informazioni contenute nel presente documento e altra documentazione di supporto.

Il prodotto può essere utilizzato solo in conformità con tutte le normative e direttive di sicurezza applicabili, i requisiti specificati e i dati tecnici.

Prima di utilizzare il prodotto, è necessario eseguire una valutazione del rischio in vista dell'applicazione pianificata. In base ai risultati, occorre implementare le appropriate misure correlate alla sicurezza.

Poiché il prodotto è utilizzato come componente in un processo o macchina globale, è necessario garantire la sicurezza delle persone per mezzo del progetto di tale sistema globale.

Utilizzare il prodotto solo con cavi e accessori specificati. Utilizzare solo accessori e ricambi originali.

Impieghi diversi da quelli esplicitamente consentiti sono vietati e possono provocare pericoli imprevisti.

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Utilizzare il presente documento per:

- Installare e utilizzare il M241 Logic Controller.
- Collegare il M241 Logic Controller a un dispositivo di programmazione equipaggiato con il software EcoStruxure Machine Expert
- Interfacciare il M241 Logic Controller con moduli di espansione di I/O, HMI e altri dispositivi.
- Familiarizzare con le caratteristiche del M241 Logic Controller.

NOTA: Prima di procedere all'installazione, all'uso o alla manutenzione del controller, leggere attentamente il presente documento e tutti i documenti correlati, pagina 7.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V2.1.

Questo documento è stato aggiornato per la release dei logic controller TM241C••R e TM241CE••R con una versione prodotto (PV) ≥ 12.

Per informazioni circa le norme ambientali e la conformità dei prodotti (RoHS, REACH, PEP, EOLI, e così via), visitare www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/.

Le caratteristiche descritte nel presente documento, nonché quelli descritti nei documenti inclusi nella sezione Documenti correlati seguente, sono disponibili online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Le caratteristiche descritte nel presente documento dovrebbero essere uguali a quelle che appaiono online. In base alla nostra politica di continuo miglioramento, è possibile che il contenuto della documentazione sia revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Nell'eventualità in cui si noti una differenza tra il documento e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon M241 Logic Controller - Guida alla programmazione	EIO0000003059 (ENG) EIO0000003060 (FRE) EIO0000003061 (GER) EIO0000003062 (SPA) EIO0000003063 (ITA) EIO0000003064 (CHS)
Modicon TMC4 - cartucce - Guida hardware	EIO0000003113 (ENG) EIO0000003114 (FRE) EIO0000003115 (GER) EIO0000003116 (SPA) EIO0000003117 (ITA) EIO0000003118 (CHS)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM4 - Moduli di espansione - Guida hardware	EIO0000003155 (ENG) EIO0000003156 (FRE) EIO0000003157 (GER) EIO0000003158 (SPA) EIO0000003159 (ITA) EIO0000003160 (CHS)
Moduli di I/O digitali Modicon TM3 - Guida hardware	EIO0000003125 (ENG) EIO0000003126 (FRE) EIO0000003127 (GER) EIO0000003128 (SPA) EIO0000003129 (ITA) EIO0000003130 (CHS) EIO0000003425 (TUR) EIO0000003424 (POR)
Moduli di I/O analogici Modicon TM3 - Guida hardware	EIO0000003131 (ENG) EIO0000003132 (FRE) EIO0000003133 (GER) EIO0000003134 (SPA) EIO0000003135 (ITA) EIO0000003136 (CHS) EIO0000003427 (TUR) EIO0000003426 (POR)
Modicon TM3 - Moduli di I/O Expert - Guida hardware	EIO0000003137 (ENG) EIO0000003138 (FRE) EIO0000003139 (GER) EIO0000003140 (SPA) EIO0000003141 (ITA) EIO0000003142 (CHS) EIO0000003429 (TUR) EIO0000003428 (POR)
Modicon TM3 - Moduli Safety - Guida hardware	EIO0000003353 (ENG) EIO0000003354 (FRE) EIO0000003355 (GER) EIO0000003356 (SPA) EIO0000003357 (ITA) EIO0000003358 (CHS) EIO0000003359 (POR) EIO0000003360 (TUR)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM3 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware	EIO0000003143 (ENG) EIO0000003144 (FRE) EIO0000003145 (GER) EIO0000003146 (SPA) EIO0000003147 (ITA) EIO0000003148 (CHS) EIO0000003431 (TUR) EIO0000003430 (POR)
Modicon TM3 - Accoppiatore bus - Guida hardware	EIO0000003635 (ENG) EIO0000003636 (FRE) EIO0000003637 (GER) EIO0000003638 (SPA) EIO0000003639 (ITA) EIO0000003640 (CHS) EIO0000003641 (POR) EIO0000003642 (TUR)
Modicon TM5 Fieldbus Interface - Guida hardware	EIO0000003715 (ENG) EIO0000003716 (FRE) EIO0000003717 (GER) EIO0000003718 (SPA) EIO0000003719 (ITA) EIO0000003720 (CHS)
M241 DC Logic Controller - Scheda d'istruzioni	HRB59603
M241 AC Logic Controller - Scheda d'istruzioni	EAV48551

Per scaricare queste pubblicazioni tecniche e altre informazioni di carattere tecnico consultare il sito www.se.com/ww/en/download/.

Informazioni relative al prodotto

⚠⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare questa apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ PERICOLO

PERICOLO DI ESPLOSIONE

- Utilizzare la presente apparecchiatura solo in ambienti sicuri o in ambienti conformi alla classe I, divisione 2, gruppi A, B, C e D.
- Non sostituire i componenti se ciò può pregiudicare la conformità delle apparecchiature ai requisiti di Classe I, Divisione 2.
- Non collegare né scollegare le apparecchiature a meno che non sia stata disattivata l'alimentazione o non sia stato accertato che l'area non è soggetta a rischi.
- Utilizzare le porte USB, se presenti, solo se si è sicuri che l'ubicazione non sia pericolosa.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista degli schemi di controllo deve prendere in considerazione le potenziali modalità di errore 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 l'arresto di finecorsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere sequenze di controllo separate o ridondanti.
- Le sequenze di controllo del sistema possono includere link 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.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo per ogni modifica della configurazione fisica dell'hardware.

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

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti in questo manuale o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano in genere dai termini o dalle definizioni degli standard internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, questi includono anche espressioni come *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *anomalia*, *reset anomalie*, *malfunzionamento*, *guasto*, *errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso*, ecc.

Tra gli altri, questi standard includono:

Standard	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti e test delle apparecchiature.
ISO 13849-1:2015	Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2013	Sicurezza del macchinario – Apparecchiature elettrosensibili di protezione Parte 1: Requisiti generali e test
ISO 12100:2010	Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 60204-1:2006	Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche dei macchinari - Parte 1: Requisiti generali
ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2015	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
IEC 62061:2015	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti generali
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza – Requisiti per sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza.
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza: Requisiti software
IEC 61784-3:2016	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni del profilo.
2006/42/EC	Direttiva macchine
2014/30/EU	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione

I termini utilizzati nel presente documento possono inoltre essere utilizzati indirettamente, in quanto provenienti da altri standard, quali:

Standard	Descrizione
Serie IEC 60034	Macchine elettriche rotative
Serie IEC 61800	Sistemi di azionamento ad alimentazione elettrica e velocità regolabile
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misure e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali

Infine, l’espressione *area di funzionamento* può essere utilizzata nel contesto di specifiche condizioni di pericolo e in questo caso ha lo stesso significato dei termini *area pericolosa* o *zona di pericolo* espressi nella *Direttiva macchine* (*2006/42/EC*) e *ISO 12100:2010*.

NOTA: Gli standard indicati in precedenza possono o meno applicarsi ai prodotti specifici citati nella presente documentazione. Per ulteriori informazioni relative ai singoli standard applicabili ai prodotti qui descritti, vedere le tabelle delle caratteristiche per tali codici di prodotti.

Introduzione a Modicon M241 Logic Controller

Contenuto della sezione

M241 - Panoramica generale 14
Caratteristiche di M241 37
Installazione di M241 52

M241 - Panoramica generale

Contenuto del capitolo

Descrizione del M241 Logic Controller 14
Configurazione hardware massima 18
Cartucce TMC4 20
Moduli di espansione TM2 21
Moduli di espansione TM3 24
Accoppiatori bus TM3 33
Moduli di espansione TM4 33
Interfacce bus di campo TM5 34
Interfacce del bus di campo TM5 CANopen 34
Interfacce del bus di campo TM7 CANopen 35
Accessori 35

Panoramica

Questo capitolo fornisce informazioni generali sull'architettura di sistema M241 Logic Controller e i relativi componenti.

Descrizione del M241 Logic Controller

Panoramica

Il M241 Logic Controller dispone di una serie di potenti funzionalità adatte per un'ampia gamma di applicazioni.

Messa in servizio, programmazione e configurazione del software sono effettuate con il software EcoStruxure Machine Expert descritto dettagliatamente in EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione (vedere EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione) e M241 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Linguaggi di programmazione

Il M241 Logic Controller è configurato e programmato con il software EcoStruxure Machine Expert, che supporta i seguenti linguaggi di programmazione IEC 61131-3:

- IL: Lista istruzioni
- ST: Testo strutturato
- FBD: Linguaggio a blocchi funzionali
- SFC: Diagramma di fase sequenziale
- LD: Diagramma Ladder

Il software EcoStruxure Machine Expert può essere utilizzato anche per programmare questi controller utilizzando il linguaggio CFC (Continuous Function Chart).

Alimentazione

L'alimentazione del M241 Logic Controller è 24 Vcc, pagina 70 o 100 - 240 Vca, pagina 73.

Orologio in tempo reale

Il M241 Logic Controller include un sistema con Real Time Clock (RTC), pagina 37 (orologio in tempo reale).

Run/Stop

Il funzionamento del M241 Logic Controller può essere gestito esternamente tramite:

- Un interruttore Run/Stop, pagina 47 hardware
- un comando software EcoStruxure Machine Expert.
- un'operazione Run/Stop, pagina 40 tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software.
- La variabile di sistema PLC_W in una tabella di riassegnazione
- Il server Web

Memoria

Questa tabella descrive i vari tipi di memoria:

Tipo di memoria	Dimensione	Utilizzata per
RAM	64 MB, di cui 8 MB disponibili per l'applicazione	Eseguire l'applicazione.
Non volatile	128 Mbyte	Salvare il programma e i dati in caso di interruzione dell'alimentazione.

Ingressi/uscite integrati

Sono disponibili i seguenti tipi di I/O integrati, in funzione del codice prodotto del controller:

- Ingressi standard
- Ingressi veloci associati ai contatori
- Uscite transistor sink/source standard
- Uscite transistor sink/source veloci associate al generatore di impulsi
- Uscite relè

Memoria rimovibile

I M241 Logic Controller dispongono di uno slot per scheda SD integrato, pagina 48.

La scheda SD ha le seguenti funzioni principali:

- Inizializzazione del controller con una nuova applicazione
- Aggiornamento del firmware del controller
- Applicazione dei file di post-configurazione nel controller
- Applicazione delle ricette
- Ricezione dei file di registrazione dati

Funzioni di comunicazione integrate

In base al modello di controller, sono disponibili i seguenti tipi di porte di comunicazione:

- Master CANopen, pagina 173
- Ethernet, pagina 176
- USB Mini-B, pagina 178
- Linea seriale 1, pagina 179
- Linea seriale 2, pagina 182

Compatibilità modulo di espansione e accoppiatore bus

Consultare le tabelle di compatibilità in EcoStruxure Machine Expert - Compatibilità e migrazione, Guida utente.

M241 Logic Controller

Riferimento	Ingressi digitali	Uscite digitali	Porte di comunicazione	Tipo di terminale	Alimentatore
TM241C24R, pagina 80	6 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	6 uscite relè da 2A 4 uscite veloci source (generatori impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	100...240 Vca
TM241CE24R, pagina 144	6 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	6 uscite relè da 2A 4 uscite veloci source (generatori impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	100...240 Vca
TM241CEC24R, pagina 89	6 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	6 uscite relè da 2A 4 uscite veloci source (generatori impulsi)(3)	2 porte per linea seriale 1 porta Ethernet 1 porta CANopen master 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	100...240 Vca
TM241C24T, pagina 94	6 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	Uscite Source 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CE24T, pagina 98	6 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	Uscite Source 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CEC24T, pagina 103	6 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	Uscite Source 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet 1 porta CANopen master	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc

Riferimento	Ingressi digitali	Uscite digitali	Porte di comunicazione	Tipo di terminale	Alimentatore
TM241C24U, pagina 108	6 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	Uscite Sink 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CE24U, pagina 112	6 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	Uscite Sink 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CEC24U, pagina 117	6 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	Uscite Sink 6 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet 1 porta CANopen master	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241C40R, pagina 122	16 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	12 uscite relè da 2A 4 uscite veloci source (generatori impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	100...240 Vca
TM241CE40R, pagina 126	16 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	12 uscite relè da 2A 4 uscite veloci source (generatori impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	100...240 Vca
TM241C40T, pagina 131	16 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	Uscite Source 12 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CE40T, pagina 135	16 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	Uscite Source 12 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241C40U, pagina 140	16 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	Uscite Sink 12 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc
TM241CE40U, pagina 144	16 ingressi standard(1) 8 ingressi veloci (contatori)(2)	Uscite Sink 12 uscite transistor standard 4 uscite veloci (generatori di impulsi)(3)	2 porte di linea seriali 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite	24 Vcc

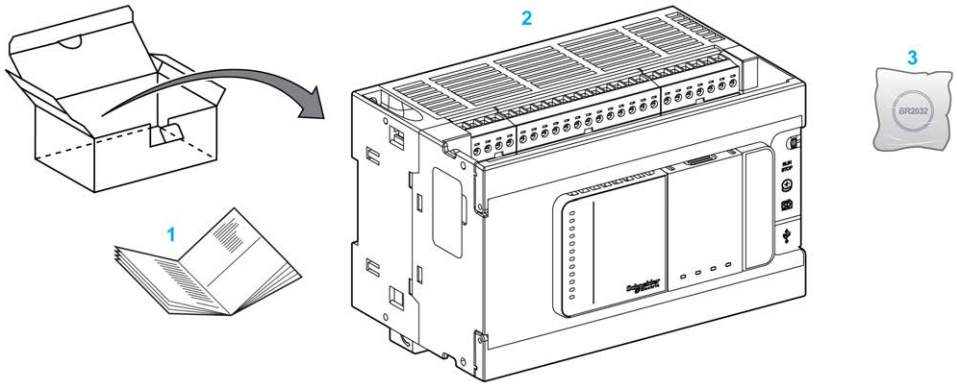
(1) Gli ingressi standard hanno una frequenza massima di 1 kHz.

(2) Gli ingressi veloci possono essere usati come ingressi standard oppure come ingressi veloci per funzioni di conteggio o di eventi.

(3) Le uscite transistor veloci possono essere utilizzate come uscite transistor standard, come uscite riflesse per la funzione di conteggio (HSC) o come uscite transistor veloci per le funzioni generatore di impulsi (FreqGen / PTO / PWM).

Contenuto della confezione

L'illustrazione seguente mostra il contenuto della confezione di un M241 Logic Controller:



1 M241 Logic Controller Scheda di istruzioni

2 M241 Logic Controller

3 Batteria al litio monofluoruro di carbonio, tipo Panasonic BR2032.

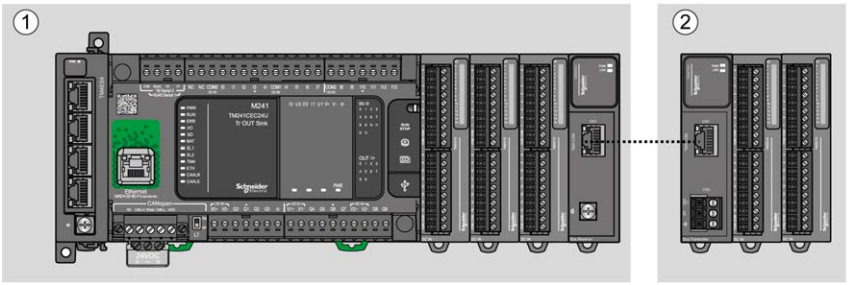
Configurazione hardware massima

Introduzione

Il M241 Logic Controller è un sistema di controllo che offre una soluzione all-in-one con configurazioni ottimizzate e architettura espandibile.

Principio della configurazione locale e remota

La seguente figura definisce li configurazioni locale e remota:



(1) Configurazione locale

(2) Configurazione remota

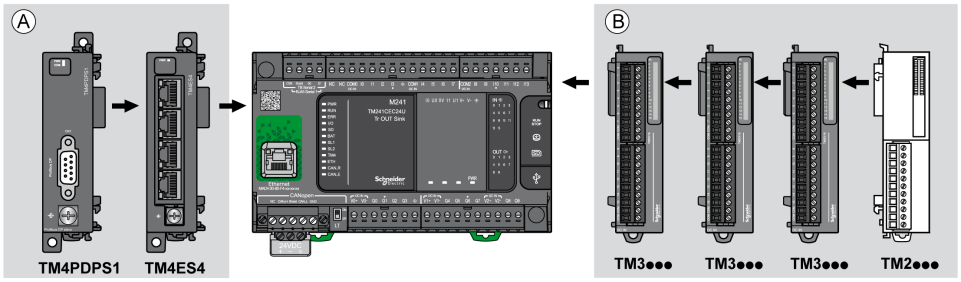
M241 Logic Controller Architettura della configurazione locale

Le configurazioni ottimizzate e locali si ottengono tramite l'associazione di:

- M241 Logic Controller
- Moduli di espansione TM4
- Moduli di espansione TM3
- Moduli di espansione TM2

I requisiti di alimentazione determinano l'architettura della configurazione M241 Logic Controller.

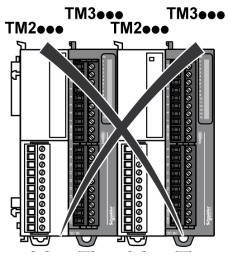
La figura seguente rappresenta i componenti di una configurazione locale:



(A) Moduli di espansione (3 max)

(B) Moduli di espansione (7 max)

NOTA: Non è ammesso il montaggio di un modulo TM2 dopo un qualunque modulo TM3, come mostrato nella seguente figura:



M241 Logic Controller Architettura della configurazione remota

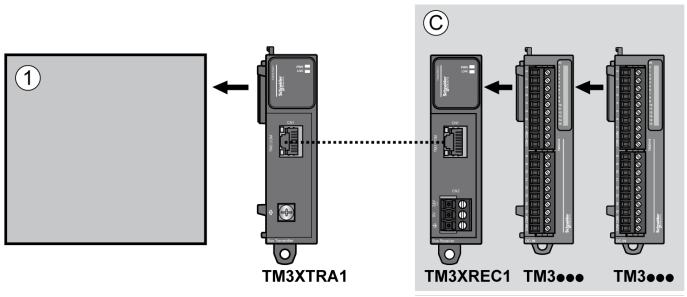
Le configurazioni ottimizzate remote e flessibili si ottengono tramite l'associazione di:

- M241 Logic Controller
- Moduli di espansione TM4
- Moduli di espansione TM3
- TM3 moduli trasmettitore e ricevente

I requisiti di alimentazione determinano l'architettura della configurazione M241 Logic Controller.

NOTA: Non è possibile utilizzare i moduli TM2 nelle configurazioni che includono i moduli trasmettitori / ricevitori TM3.

La figura seguente rappresenta i componenti di una configurazione remota:



(1) Logic controller e moduli

(C) Moduli di espansione TM3 (7 max)

N. max di moduli

La seguente tabella mostra la configurazione massima supportata:

Riferimenti	Massimo	Tipo di configurazione
TM241••••	7 moduli di espansione TM3 / TM2	Locale
TM241••••	3 moduli di espansione TM4	Locale
TM3XREC1	7 moduli di espansione TM3	Remoto
NOTA: I moduli di trasmissione e ricezione TM3 non sono conteggiati nel numero massimo di moduli di espansione.		

NOTA: La configurazione con i relativi moduli di espansione TM4, TM3 e TM2 è convalidata dal software EcoStruxure Machine Expert nella finestra di **Configurazione**.

NOTA: in alcuni ambienti, la configurazione massima che contengono moduli ad alto consumo, associata alla distanza massima consentita tra i moduli trasmettitori e ricevitori TM3, può comportare problemi di comunicazione sul bus sebbene il software EcoStruxure Machine Expert consenta questa configurazione. In questo caso, occorre analizzare il consumo dei moduli selezionati per la propria configurazione, nonché la distanza del cavo minima richiesta dall'applicazione, e possibilmente provare a ottimizzare le scelte.

Cartucce TMC4

Panoramica

È possibile espandere il numero di I/O del Modicon M241 Logic Controller aggiungendo delle cartucce TMC4.

Per ulteriori informazioni, vedere Cartucce TMC4 - Guida hardware.

Cartucce TMC4 standard

La seguente tabella mostra le TMC4cartucce generiche con il rispettivo tipo di canale, la gamma di tensione/corrente e il tipo di morsettiera:

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TMC4AI2	2	Ingressi analogici (tensione o corrente)	0 - 10 Vdc 0 - 20 mA o 4 - 20 mA	3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a molla rimovibile
TMC4TI2	2	Ingressi di temperatura analogici	Termocoppia tipo K, J, R, S, B, E, T, N,C RTD 3 fili tipo Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000	3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a molla rimovibile
TMC4AQ2	2	Uscite analogiche (tensione o corrente)	0 -10 Vdc 4 - 20 mA	3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a molla rimovibile

Cartucce applicazione TMC4

La seguente tabella mostra le TMC4cartucce applicative con il rispettivo tipo di canale, la gamma di tensione/corrente e il tipo di morsettiera:

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TMC4HOIS01	2	Ingressi analogici (tensione o corrente)	0 - 10 Vdc 0 - 20 mA o 4 - 20 mA	3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a molla rimovibile
TMC4PACK01	2	Ingressi analogici (tensione o corrente)	0 - 10 Vdc 0 - 20 mA o 4 - 20 mA	3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a molla rimovibile

Moduli di espansione TM2

Panoramica

È possibile espandere il numero di I/O del M241 Logic Controller aggiungendo i moduli di espansione di I/O TM2.

Sono supportati i seguenti tipi di moduli elettronici:

- Moduli di I/O digitali di espansioneTM2
- Moduli di espansione di I/O analogici TM2

Per maggiori informazioni, fare riferimento ai seguenti documenti:

- TM2 - Moduli di espansione di I/O digitali - Guida hardware
- TM2 - Moduli di espansione di I/O analogici - Guida hardware

NOTA: I moduli TM2 possono essere utilizzati solo nella configurazione locale, e solo se non sono presenti dei moduli trasmettitori e ricevitori TM3 nella configurazione.

NOTA: Non è ammesso installare un modulo TM2 prima di un modulo TM3. I moduli TM2 devono essere montati e configurati alla fine della configurazione locale.

Moduli di espansione di ingresso digitali TM2

La tabella seguente mostra i moduli di espansione di ingresso digitali TM2 compatibili, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e il tipo di morsetto:

Riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di terminale
TM2DAI8DT	8	Ingressi standard	120 Vca 7,5 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDI8DT	8	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDI16DT	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDI16DK	16	Ingressi standard	24 Vcc 5 mA	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDI32DK	32	Ingressi standard	24 Vcc 5 mA	Connettore HE10 (MIL 20)

Moduli di espansione di uscita digitali TM2

La tabella seguente mostra i moduli di espansione di uscita digitali TM2 compatibili, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di morsetto:

Riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TM2DRA8RT	8	Uscite relè	30 Vcc/240Vca 2 A max	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DRA16RT	16	Uscite relè	30 Vcc/240Vca 2 A max	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDO8UT	8	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 0,3 A max per uscita	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDO8TT	8	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 0,5 A max per uscita	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDO16UK	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 0,1 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDO16TK	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 0,4 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDO32UK	32	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 0,1 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDO32TK	32	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 0,4 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)

Moduli di espansione di I/O misti digitali TM2

La tabella seguente mostra i moduli di espansione di espansione di I/O misti digitali TM2 compatibili, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di morsetto:

Riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TM2DMM8DRT	4	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile
	4	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM2DMM24DRF	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a molla non rimovibile
	8	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	

Moduli di espansione di ingresso analogici TM2

La tabella seguente mostra i moduli di espansione di ingresso analogici TM2 compatibili, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e il tipo di morsetto:

Riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di terminale
TM2AMI2HT	2	Ingressi livello alto	0...10 Vcc 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2AMI2LT	2	Ingressi livello basso	Termocoppia tipo J, K, T	Morsettiera a vite rimovibile
TM2AMI4LT	4	Ingressi analogici	0...10 Vcc 0...20 mA PT 100/1000 Ni 100/1000	Morsettiera a vite rimovibile
TM2AMI8HT	8	Ingressi analogici	0...10 Vcc 0...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2ARI8HT	8	Ingressi analogici	NTC / PTC	Morsettiera a vite rimovibile
TM2ARI8LRJ	8	Ingressi analogici	PT 100/1000	Connettore RJ11
TM2ARI8LT	8	Ingressi analogici	PT 100/1000	Morsettiera a vite rimovibile

Moduli di espansione di uscita analogici TM2

La tabella seguente mostra i moduli di espansione di uscita analogici TM2 compatibili, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di morsetto:

Riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di terminale
TM2AMO1HT	1	Uscite analogiche	0...10 Vcc 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2AVO2HT	2	Uscite analogiche	+/- 10 Vcc	Morsettiera a vite rimovibile

Moduli di espansione di I/O misti analogici TM2

La tabella seguente mostra i moduli di espansione di espansione di I/O misti analogici TM2 compatibili, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di morsetto:

Riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di terminale
TM2AMM3HT	2	Ingressi analogici	0...10 Vcc 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile
	1	Uscite analogiche	0...10 Vcc 4...20 mA	
TM2AMM6HT	4	Ingressi analogici	0...10 Vcc 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile
	2	Uscite analogiche	0...10 Vcc 4...20 mA	
TM2ALM3LT	2	Ingressi livello basso	Termocoppia tipo J, K, T PT100	Morsettiera a vite rimovibile
	1	Uscite analogiche	0...10 Vcc 4...20 mA	

Moduli di espansione TM3

Introduzione

La gamma di moduli di espansione TM3 include:

- Moduli digitali, classificati nel seguente modo:
  - Moduli di ingresso, pagina 25
  - Moduli di uscita, pagina 25
  - Moduli misti digitali di ingresso/uscita, pagina 27
- Moduli analogici, classificati come indicato di seguito:
  - Moduli di ingresso, pagina 28
  - Moduli di uscita, pagina 29
  - Moduli misti digitali di ingresso/uscita, pagina 30
- Moduli Expert, pagina 31
- Moduli di sicurezza, pagina 32
- Moduli trasmettitori e ricevitori, pagina 33

Per ulteriori informazioni, vedere i seguenti documenti in Documenti correlati, pagina 7:

- TM3 - Moduli di I/O digitali - Guida hardware
- TM3 - Moduli di I/O analogici - Guida hardware
- TM3 - Moduli di I/O Expert - Guida hardware
- TM3 - Moduli di sicurezza - Guida hardware
- TM3 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware

Moduli di ingresso digitali TM3

La tabella seguente mostra i TM3 moduli di espansione di ingresso digitali, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e il tipo di morsetto:

Riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
TM3DI8A	8	Ingressi standard	120 Vca 7,5 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DI8	8	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DI8G	8	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3DI16	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiere a vite rimovibili / 3,81 mm
TM3DI16G	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3DI16K	16	Ingressi standard	24 Vcc 5 mA	Connettore HE10 (MIL 20)
TM3DI32K	32	Ingressi standard	24 Vcc 5 mA	Connettore HE10 (MIL 20)

Moduli di uscita digitali TM3

La tabella seguente mostra i TM3 moduli di espansione di uscita digitali, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di morsetto:

Riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
TM3DQ8R	8	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DQ8RG	8	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3DQ8T	8	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 4 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DQ8TG	8	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 4 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3DQ8U	8	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 4 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DQ8UG	8	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 4 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm

Riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
TM3DQ16R	16	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 8 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	Morsettiere a vite rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16RG	16	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 8 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16T	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 8 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiere a vite rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16TG	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 8 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16U	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 8 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiere a vite rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16UG	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 8 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16TK	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM3DQ16UK	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM3DQ32TK	32	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettori HE10 (MIL 20)
TM3DQ32UK	32	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettori HE10 (MIL 20)

Moduli di ingresso/uscita digitali misti TM3

La tabella seguente mostra i TM3 moduli di I/O misti, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di morsetto:

Riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
TM3DM8R	4	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
	4	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM3DM8RG	4	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
	4	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM3DM16R (1)	8	Ingressi standard	24 Vcc 5 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
	8	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 4 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM3DM24R	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
	8	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM3DM24RG	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 3,81 mm
	8	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM3DM32R (1)	16	Ingressi standard	24 Vcc 5 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
	16	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 4 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
(1) Questo modulo di espansione è disponibile solo in paesi selezionati.				

Moduli di ingresso analogico TM3

La tabella seguente mostra i TM3 moduli di espansione di ingresso analogici, con la corrispondente risoluzione, tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di morsetto:

Riferimento	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AI2H	16 bit o 15 bit + segno	2	ingressi	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3AI2HG	16 bit o 15 bit + segno	2	ingressi	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3AI4	12 bit o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3AI4G	12 bit o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3AI8	12 bit o 11 bit + segno	8	ingressi	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA 0...20 mA esteso 4...20 mA esteso	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3AI8G	12 bit o 11 bit + segno	8	ingressi	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA 0...20 mA esteso 4...20 mA esteso	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3TI4	16 bit o 15 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA Termocoppia PT 100/1000 NI100/1000	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm

Riferimento	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3TI4G	16 bit o 15 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA Termocoppia PT 100/1000 NI100/1000	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3TI4D	16 bit o 15 bit + segno	4	ingressi	Termocoppia	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3TI4DG	16 bit o 15 bit + segno	4	ingressi	Termocoppia	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3TI8T	16 bit o 15 bit + segno	8	ingressi	Termocoppia NTC / PTC Ohmmetro	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3TI8TG	16 bit o 15 bit + segno	8	ingressi	Termocoppia NTC / PTC Ohmmetro	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm

Moduli di uscita analogici TM3

La tabella seguente mostra i TM3 moduli di uscita analogici, con la risoluzione corrispondente, il tipo di canale, tensione/corrente nominale e il tipo di morsetto:

Riferimento	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AQ2	12 bit o 11 bit + segno	2	uscite	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3AQ2G	12 bit o 11 bit + segno	2	uscite	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3AQ4	12 bit o 11 bit + segno	4	uscite	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3AQ4G	12 bit o 11 bit + segno	4	uscite	0...10 Vcc -10…+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm

Moduli di ingresso/uscita misti analogici TM3

La tabella seguente mostra i TM3 moduli di I/O misti analogici, con la risoluzione corrispondente, tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di morsetto:

Riferimento	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AM6	12 bit o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
		2	uscite		
TM3AM6G	12 bit o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 3,81 mm
		2	uscite		
TM3TM3	16 bit o 15 bit + segno	2	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA Termocoppia PT 100/1000 NI100/1000	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
	12 bit o 11 bit + segno	1	uscite	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	
TM3TM3G	16 bit o 15 bit + segno	2	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA Termocoppia PT 100/1000 NI100/1000	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
	12 bit o 11 bit + segno	1	uscite	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	

Moduli Expert TM3

La tabella seguente mostra i moduli di espansione expert TM3, con i tipi di morsetti corrispondenti:

Riferimento	Descrizione	Tipo di morsetto / passo
TM3XTYS4	TeSys, modulo	4 connettori frontali RJ-45 1 connettore di alimentazione rimovibile / 5,08 mm
TM3XHSC202	Modulo HSC (High Speed Counting, conteggio ad alta velocità)	Morsettiere a vite rimovibili / 3,81 mm
TM3XHSC202G	Modulo HSC (High Speed Counting, conteggio ad alta velocità)	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm

Moduli di sicurezza TM3

Questa tabella contiene i moduli TM3 safety, con il tipo corrispondente di canale, tensione/corrente nominali e tipo di terminale:

Riferimento	Funzione Categoria	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TM3SAC5R	1 funzione, fino alla categoria 3	1 o 2 (1)	Ingresso Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio (2)	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAC5RG	1 funzione, fino alla categoria 3	1 o 2 (1)	Ingresso Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a molla rimovibile
		Avvio (2)	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAF5R	1 funzione, fino alla categoria 4	2 (1)	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAF5RG	1 funzione, fino alla categoria 4	2 (1)	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAFL5R	2 funzioni, fino alla categoria 3	2 (1)	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAFL5RG	2 funzioni, fino alla categoria 3	2 (1)	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAK6R	3 funzioni, fino alla categoria 4	1 o 2 (1)	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAK6RG	3 funzioni, fino alla categoria 4	1 o 2 (1)	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	

(1) Dipende dal cablaggio esterno

(2) Avvio non monitorato

Moduli trasmettitori e ricevitori TM3

La tabella seguente mostra i TM3 moduli di espansione trasmettitori e ricevitori:

Riferimento	Descrizione	Tipo di morsetto / passo
TM3XTRA1	Modulo di trasmissione dati per gli I/O remoti	1 connettore frontale RJ-45 1 vite per collegamento di terra funzionale
TM3XREC1	Modulo di ricezione dati per gli I/O remoti	1 connettore frontale RJ-45 Connettore di alimentazione / 5,08 mm

Accoppiatori bus TM3

Introduzione

Il Accoppiatore bus TM3 è un dispositivo progettato per gestire la comunicazione del bus di campo quando si utilizzano moduli di espansione TM2 e TM3 in un'architettura distribuita.

Per ulteriori informazioni, vedere Accoppiatore bus Modicon TM3 - Guida hardware.

Accoppiatori del bus Modicon TM3

La tabella seguente mostra gli accoppiatori del bus TM3, con porte e tipi di terminali:

Riferimento	Porta	Tipo di comunicazione	Tipo di morsettiera
TM3BCEIP	2 porte Ethernet commutate isolate	EtherNet/IP Modbus TCP	RJ45
	1 porta USB	USB 2.0	USB mini-B
TM3BCSL	2 porte RS-485 isolate (collegamento a margherita)	Linea seriale Modbus	RJ45
	1 porta USB	USB 2.0	USB mini-B
TM3BCCO	2 porte CANopen isolate (collegamento a margherita)	CANopen	RJ45
	1 porta USB	USB 2.0	USB mini-B

Moduli di espansione TM4

Introduzione

La gamma dei moduli di espansione TM4 include i moduli di comunicazione.

Per maggiori informazioni, vedere TM4 Moduli di espansione - Guida hardware.

Moduli di espansione TM4

Nella seguente tabella vengono illustrate le funzionalità dei moduli di espansione TM4:

Codice di riferimento del modulo	Tipo	Tipo di morsettiera
TM4ES4	Comunicazione Ethernet	4 connettori RJ45 1 vite per collegamento di terra funzionale
TM4PDPS1	Comunicazione dello slave PROFIBUS DP	1 connettore femmina a 9 pin SUB-D 1 vite per collegamento di terra funzionale
NOTA: Il modulo TM4ES4 contiene due applicazioni: espansione o standalone. Per ulteriori informazioni, vedere Compatibilità TM4.		

Interfacce bus di campo TM5

Introduzione

Le interfacce del bus di campo TM5 sono dispositivi progettati per gestire la comunicazione EtherNet/IP quando si utilizzano moduli di espansione Sistema TM5 e TM7 con un controller in un'architettura distribuita.

Per ulteriori informazioni, vedere Modicon Sistema TM5 - Interfaccia – Guida hardware.

Interfacce del bus di campo TM5

La tabella seguente mostra le interfacce del bus di campo TM5, con porte e tipi di terminali:

Riferimento	Porta	Tipo di comunicazione	Tipo di morsettiera
TM5NEIP1	2 porte Ethernet commutate	EtherNet/IP	RJ45

Interfacce del bus di campo TM5 CANopen

Introduzione

Il modulo del bus di campo TM5 è un'interfaccia CANopen con distribuzione dell'alimentazione integrata ed è la prima isola di I/O distribuiti TM5.

Per maggiori informazioni, vedere Interfaccia Modicon TM5 CANopen - Guida hardware.

Interfacce del bus di campo Modicon TM5 CANopen

La tabella seguente mostra le interfacce del bus di campo TM5 CANopen:

Riferimento	Tipo di comunicazione	Tipo di morsettiera
TM5NCO1	CANopen	1 SUB-D 9, maschio

Interfacce del bus di campo TM7 CANopen

Introduzione

I moduli del bus di campo TM7 sono interfacce CANopen con ingresso o uscita configurabile digitale a 24 Vcc su 8 o 16 canali.

Per maggiori informazioni, vedere Blocchi I/O Interfaccia Modicon TM7 CANopen - Guida hardware.

Interfacce del bus di campo Modicon TM7 CANopen

La tabella seguente mostra le interfacce del bus di campo TM7 CANopen:

Riferimento	Numero di canali	Tensione/Corrente	Tipo di comunicazione	Tipo di morsettiera
TM7NCOM08B	8 ingressi 8 uscite	24 Vcc / 4 mA 24 Vcc / 500 mA	CANopen	Connettore M8
TM7NCOM16A	16 ingressi 16 uscite	24 Vcc / 4 mA 24 Vcc / 500 mA	CANopen	Connettore M8
TM7NCOM16B	16 ingressi 16 uscite	24 Vcc / 4 mA 24 Vcc / 500 mA	CANopen	Connettore M12

Accessori

Panoramica

Questa sezione descrive gli accessori e i cavi.

Accessori

Riferimento	Descrizione	Utilizzo	Quantità
TMASD1	Scheda SD, pagina 48	Utilizzata per l'aggiornamento del firmware del controller, l'inizializzazione di un controller con una nuova applicazione, la clonazione di un controller, la gestione dei file utente e così via.	1
TMAT4CSET	Set di 5 morsettiere rimovibili a vite	Permette di collegare gli I/O integrati del M241 Logic Controller.	1
TMAT2PSET	Set di 5 morsettiere rimovibili a vite	Permette di collegare l'alimentazione 24 Vcc.	1
NSYTRAAB35	Staffe di chiusura	Permette di fissare il controller o il modulo ricevitore e i relativi moduli di espansione su una guida a sezione profilata top hat (guida DIN).	1
TM2XMTGB	Barra di messa a terra	Collega la schermatura del cavo e il modulo alla messa a terra funzionale.	1
TM200RSRCEMC	Fascetta serracavo di schermatura	Permette il fissaggio e il collegamento della terra alla schermatura del cavo.	Confezione da 25

Cavi

Riferimento	Descrizione	Dettagli	Lunghezza
TCSXCNAMUM3P	Set di cavi porta terminale/porta USB	Dalla porta USB mini-B sul M241 Logic Controller alla porta USB sul terminale PC.	3 m (10 ft)
BMXXCAUSBH018	Set di cavi porta terminale/porta USB	Dalla porta USB mini-B sul M241 Logic Controller alla porta USB sul terminale PC. **NOTA:** Con l'apposita messa a terra e schermato, questo cavo USB è adatto per le connessioni permanenti.	1,8 m (5,9 ft)
490NTW000••	Cavo schermato Ethernet per le connessioni DTE	Cavo standard, equipaggiato con connettori RJ45 a ogni capo per DTE. Conformità CE.	2, 5, 12, 40 o 80 m (6.56, 16.4, 39.37, 131.23 o 262.47 ft)
490NTW000••U		Cavo standard, equipaggiato con connettori RJ45 a ogni capo per DTE. Conformità UL.	2, 5, 12, 40 o 80 m (6,56, 16,4, 39,37, 131,23 o 262,47 piedi)
TCSECE3M3M••S4		Cavo per ambiente industriale, predisposto con connettori RJ45 a ogni capo. Conformità CE.	1, 2, 3, 5, o 10 m (3.28, 6.56, 9.84, 16.4, 32.81 ft)
TCSECU3M3M••S4		Cavo per ambiente industriale, predisposto con connettori RJ45 a ogni capo. Conformità UL.	1, 2, 3, 5, o 10 m (3.28, 6.56, 9.84, 16.4, 32.81 ft)
VW3 A8306R••	2 connettori RJ45	Cavo predisposto con connettori RJ45 a ciascuna estremità per il collegamento seriale Modbus.	0,3, 1 o 3 m (0.98, 3.28 o 9.84 ft)

Caratteristiche di M241

Contenuto del capitolo

Orologio in tempo reale (RTC) 37
Gestione degli ingressi 40
Gestione delle uscite 43
Run/Stop 47
Scheda SD 48

Panoramica

Questo capitolo sono descritte le caratteristiche del Modicon M241 Logic Controller.

Orologio in tempo reale (RTC)

Panoramica

I M241 Logic Controllerdispongono di un RTC che fornisce la data e l'ora del sistema e che supporta le funzioni che richiedono un orologio in tempo reale. Per mantenere le funzioni dell'orologio in tempo reale quando il controller è fuori tensione, è necessario disporre di una batteria non ricaricabile (vedere i codici prodotto riportati di seguito). Un apposito LED della batteria sul pannello frontale del controller indica se la batteria è scarica o non presente.

Questa tabella mostra come lo scostamento RTC è gestito:

Caratteristiche dell'orologio in tempo reale (RTC)	**Descrizione**
Deviazione RTC	Inferiore a 60 secondi al mese, senza calibrazione da parte dell'utente a 25 °C (77 °F)

Batteria

Il controller dispone di una batteria

Nell'evento di un'interruzione dell'alimentazione la batteria di backup mantiene funzionante l'RTC per il controller.

La seguente tabella illustra le caratteristiche della batteria:

Caratteristiche	**Descrizione**
Utilizzo	In caso di interruzione transitoria dell'alimentazione, la batteria fornisce alimentazione all'orologio RTC.
Durata del backup	Almeno 2 anni a 25 °C max (77 °F). A temperature più elevate, la durata si riduce.
Sorveglianza della batteria	Sì
Sostituibile	Sì
Tipo di batteria del controller	Litio monofluoride di carbonio, tipo Panasonic BR2032

Installazione e sostituzione della batteria

Anche se le batterie al litio sono raccomandate poiché si scaricano più lentamente delle altre e garantiscono una lunga durata di funzionamento, il loro utilizzo richiede particolare attenzione in quanto può comportare rischi per le persone, le apparecchiature e l'ambiente.

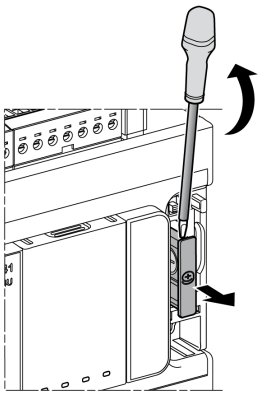
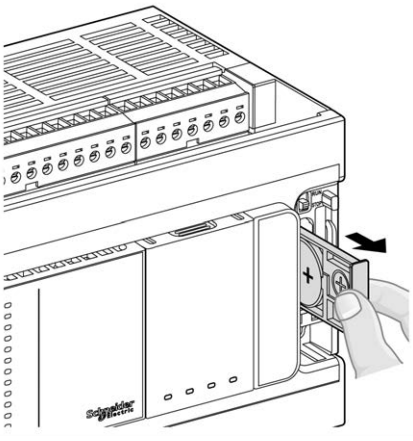
⚠PERICOLO

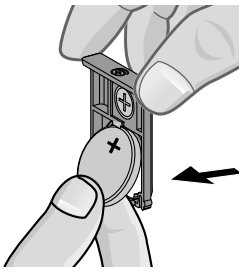
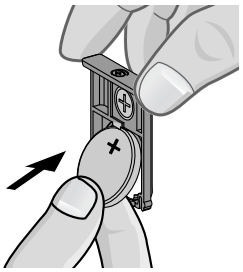
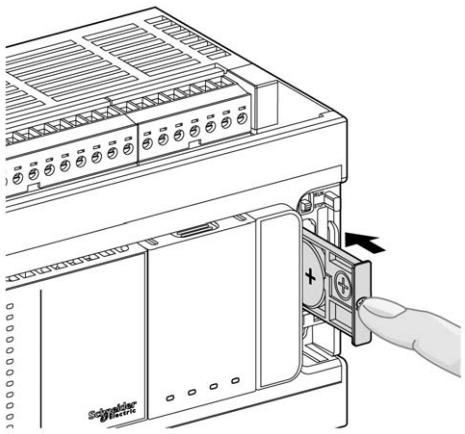
RISCHIO DI USTIONI CHIMICHE, ESPLOSIONE O D'INCENDIO

- Sostituire le batterie solo con batterie dello stesso tipo.
- Seguire le istruzioni fornite dal costruttore della batteria.
- Rimuovere tutte le batterie prima di smaltire l'unità.
- Riciclare o smaltire correttamente le batterie esaurite.
- Proteggere la batteria da possibili cortocircuiti.
- Non ricaricare o smontare le batterie, non esporle a temperature superiori a 100°C (212°F) e non bruciarle.
- Rimuovere o sostituire le batterie solo servendosi delle mani o di utensili isolati.
- Quando si inserisce e si collega una batteria nuova, rispettare la polarità.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Per installare o sostituire una batteria, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Mettere fuori tensione il controller.
2	Utilizzare un cacciavite isolato per estrarre il supporto della batteria. 
3	Sfilare il supporto della batteria dal controller. 

Passo	Azione
4	Estrarre la batteria dal supporto. 
5	Inserire la nuova batteria nel supporto rispettando le indicazioni sulla polarità presenti sulla batteria stessa. 
6	Far scorrere il supporto della batteria del controller e verificare che la linguetta di blocco scatti in posizione. 
7	Accendere il M241 Logic Controller.
8	Impostare l'orologio interno. Per ulteriori informazioni sull'orologio interno, vedere M241 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).

NOTA: La sostituzione della batteria dei controller con una batteria di tipo diverso da quello specificato in questa documentazione può causare incendi o esplosioni.

⚠AVVERTIMENTO

RISCHIO D'INCENDIO O DI ESPLOSIONE IN CASO DI USO DI BATTERIA NON ADEGUATA

Sostituire la batteria con una batteria dello stesso tipo: Panasonic Tipo BR2032.

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

Gestione degli ingressi

Panoramica

Il M241 Logic Controller dispone di ingressi digitali, tra cui 8 ingressi veloci.

Le seguenti funzioni sono configurabili:

- Filtri (a seconda della funzione associata all'ingresso).
- Tutti gli ingressi possono essere usati per la funzione RUN/STOP.
- 8 ingressi veloci possono essere bloccati (latch) o usati per eventi (fronte di salita, fronte di discesa o entrambi) e quindi essere collegati a un task esterno.

NOTA: Tutti gli ingressi possono essere usati come ingressi standard.

Disponibilità delle funzioni di gestione degli ingressi

Gli ingressi digitali integrati possono essere configurati come funzioni (Run/Stop, eventi, HSC).

Gli ingressi non configurati come funzioni sono utilizzati come ingressi standard.

La seguente tabella mostra l'uso possibile degli ingressi digitali M241 Logic Controller:

Funzione	**Funzione di ingresso**				**HSC**
	Nessuna	**RUN/STOP**	**Latch**	**Even-to**	
Tipo di filtro	**Integratore**	**Integratore**	**Rimbal-zo**	**Rim-balzo**	
Ingressi veloci [1]	*I0...I7*				
Ingressi standard	*I8...I13* [2] *I8...I23* [3]	*I8...I13* [2] *I8...I23* [3]	–	–	*I8...I13* [2, 4] *I8...I15* [3, 4]

- No

[1] Utilizzabile anche come ingressi standard

[2] Per M241 con 24 canali di I/O

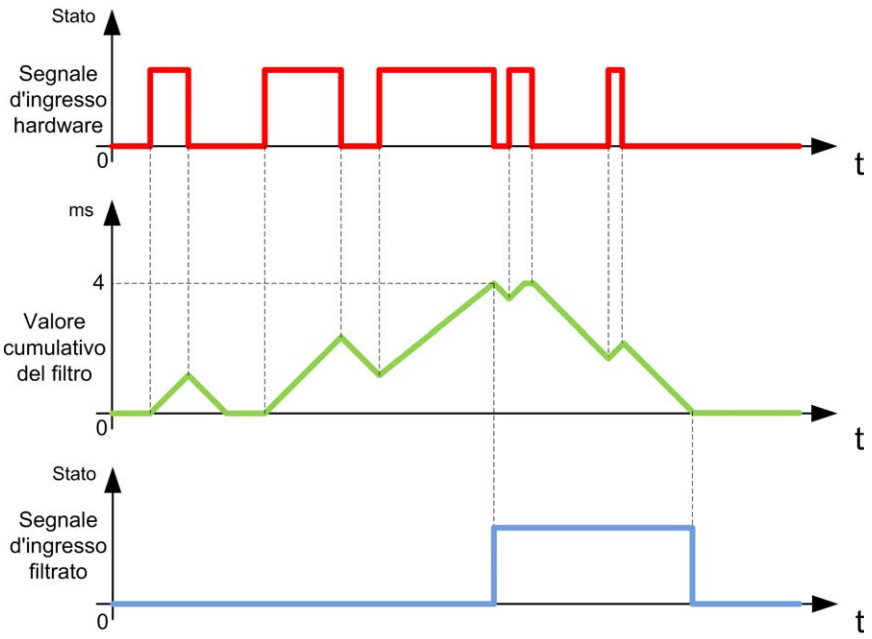
[3] Per M241 con 40 canali di I/O

[4] Limitato a 1 kHz

Principio del filtro integratore

Il filtro integratore consente di ridurre l'effetto del disturbo. Grazie all'impostazione di un valore di filtro, il logic controller può ignorare alcune variazioni improvvise dei livelli di ingresso provocate da disturbi.

Il diagramma temporale seguente mostra gli effetti del filtro integratore per un valore di 4 ms:

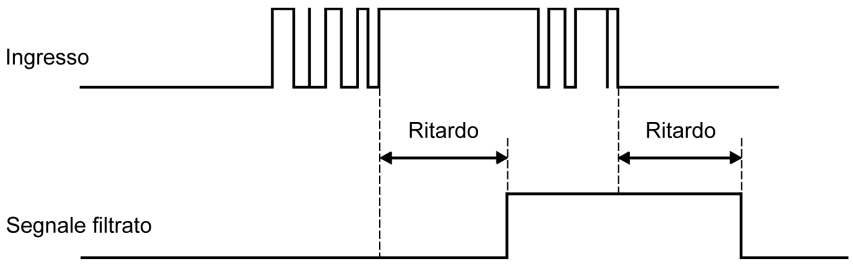


NOTA: Il valore selezionato per il parametro di tempo del filtro specifica il tempo cumulativo in ms che deve trascorrere prima che l'ingresso possa essere a 1.

Principio del filtro antirimbalzo

Il filtro antirimbalzo consente di ridurre l'effetto di rimbalzo agli ingressi. Grazie all'impostazione di un valore del filtro antirimbalzo, il controller può ignorare alcune variazioni improvvise dei livelli di ingresso provocate da disturbi elettrici. Il filtro antirimbalzo è disponibile solo sugli ingressi rapidi.

Il diagramma temporale seguente mostra gli effetti del filtro antirimbalzo:



Disponibilità del filtro antirimbalzo

Il filtro antirimbalzo può essere usato su un ingresso veloce quando:

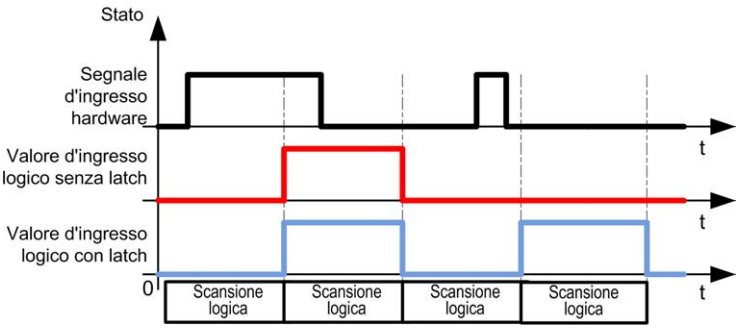
- Si utilizza l'ingresso come latch o evento
- L'HSC è attivato

Funzione di latch

La funzione latch è una funzione che può essere assegnata agli ingressi veloci del M241 Logic Controller. Essa permette di memorizzare (o bloccare) tutti gli impulsi di durata inferiore al tempo di scansione del M241 Logic Controller. Quando un impulso è più breve di una scansione, il controller blocca l'impulso, che viene quindi aggiornato nella scansione successiva. Il meccanismo di blocco (latch)

riconosce solo i fronti di salita. I fronti di discesa non possono essere bloccati. L'assegnazione degli ingressi da bloccare viene effettuata nella scheda di **Configurazione I/O** in EcoStruxure Machine Expert.

Il diagramma temporale seguente illustra gli effetti dell'azione di blocco (latch):



Evento

Un ingresso configurato per Evento può essere associato a un task esterno (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Run/Stop

La funzione Run/Stop viene utilizzata per avviare o arrestare un programma applicativo utilizzando un ingresso. Oltre all'interruttore Run/Stop integrato, è ammessa la configurazione di un solo ingresso come comando Run/Stop aggiuntivo.

Per maggiori informazioni, vedere Run/Stop, pagina 47.

⚠AVVERTIMENTO

AVVIO IMPREVISTO DELLA MACCHINA O DEL PROCESSO

- Verificare lo stato di sicurezza dell'ambiente della macchina o del processo prima di applicare tensione all'ingresso Run/Stop.
- Usare l'ingresso Run/Stop per impedire l'avvio involontario da una postazione remota.

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

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.

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

Gestione delle uscite

Introduzione

Il M241 Logic Controller include uscite a transistor sia standard sia veloci (PTO / PWM / FreqGen).

Sulle uscite transistor sono configurabili le seguenti funzioni di uscita:

- Uscita allarme
- HSC (funzionalità riflesse su soglia HSC)
- PTO
- PWM
- FreqGen

NOTA: Tutte le uscite possono essere usate come uscite standard.

Disponibilità della gestione delle uscite

La tabella seguente mostra l'uso possibile delle uscite digitali di M241 Logic Controller con riferimenti sulle uscite a transistor:

Riferimento		Funzione		Uscita allarme	HSC	FreqGen	PWM	PTO
TM241C•40T / TM241C•40U	TM241C••24T / TM241C••24U	**Uscita veloce**	Q0	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
			Q1	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
			Q2	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
			Q3	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
		Uscita standard	Q4	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
			Q5	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
			Q6	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
			Q7	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
			Q8	X	–	–	–	–
			Q9	X	–	–	–	–
			Q10	X	–	–	–	–
			Q11	X	–	–	–	–
			Q12	X	–	–	–	–
			Q13	X	–	–	–	–
			Q14	X	–	–	–	–
			Q15	X	–	–	–	–

La tabella seguente mostra l'uso possibile del M241 Logic Controller con riferimenti sulle uscite a relé:

Riferimento		Funzione		Uscita allarme	HSC	FreqGen	PWM	PTO
TM241C•40R	TM241C••24R	**Uscita veloce**	Q0	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
			Q1	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
			Q2	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
			Q3	X	Uscita riflessa 0 o 1	Uscita A	Uscita A	Uscita A o B
		Uscita standard	Q4	X	Uscita riflessa 0 o 1	–	–	–
			Q5	X	Uscita riflessa 0 o 1	–	–	–
			Q6	X	Uscita riflessa 0 o 1	–	–	–
			Q7	X	Uscita riflessa 0 o 1	–	–	–
			Q8	X	–	–	–	–
			Q9	X	–	–	–	–
			Q10	X	–	–	–	–
			Q11	X	–	–	–	–
			Q12	X	–	–	–	–
			Q13	X	–	–	–	–
			Q14	X	–	–	–	–
			Q15	X	–	–	–	–

Modalità di posizionamento di sicurezza (Comportamento delle uscite in Stop)

Quando il controller passa a STOPPED o a uno degli stati di eccezione per un qualunque motivo, le uscite locali (integrate e di espansione) vengono impostate al **Valore predefinito** definito nell'applicazione.

Nel caso delle uscite PTO, i valori di posiz. di sicurezza sono forzati a 0 logico (0 Vdc) e non è possibile modificare questi valori.

Cortocircuito o sovracorrente sulle uscite transistor source

Le uscite sono raggruppate in un insieme di 4 uscite max. (meno quando il n. totale di uscite del controller non è un multiplo di 4):

- **Q0**...**Q3**
- **Q4**...**Q7**
- **Q8**...**Q11**
- **Q12**...**Q15**

Quando viene rilevato un cortocircuito o una sovracorrente, il gruppo di 4 uscite è impostato a 0. Periodicamente (1 s circa) viene eseguito un riarmo automatico.

La tabella seguente descrive le azioni eseguite in caso di cortocircuito o sovraccarico delle uscite transistor da Q0 a Q3:

Se...	**quindi...**
Se si verifica un cortocircuito a 0 V sulle uscite transistor	Le uscite transistor vanno automaticamente in protezione da sovracorrente o in modalità di protezione termica. Per maggiori informazioni, vedere gli schemi di cablaggio delle uscite transistor.
Se si verifica un cortocircuito a 24 V sulle uscite transistor	Le uscite transistor vanno automaticamente in modalità di protezione da sovracorrente. Per maggiori informazioni, vedere gli schemi di cablaggio delle uscite transistor.

La seguente tabella descrive le azioni eseguite in caso di cortocircuito o sovraccarico delle uscite transistor da Q4 a Q15:

Se...	**quindi...**
Se si verifica un cortocircuito a 0 V sulle uscite transistor	Le uscite transistor vanno automaticamente in modalità di protezione termica. Per maggiori informazioni, vedere gli schemi di cablaggio delle uscite transistor.
Se si verifica un cortocircuito a 24 V sulle uscite transistor	Nessuna azione intrapresa e nessun errore rilevabile. Un cortocircuito o una sovratensione oltre 24 V può determinare danni all'apparecchiatura.

Nel caso di cortocircuito o sovraccarico di corrente, il gruppo comune di uscite entra automaticamente in modalità di protezione termica (tutte le uscite nel gruppo vengono impostate a zero), e vengono periodicamente riarmate (ogni secondo) per testare lo stato di connessione. L'utente deve comunque conoscere gli effetti di questa operazione sul processo o sulla macchina controllata.

⚠ AVVERTIMENTO

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.

NOTA: La funzione di riarmo automatico può essere inibita. Per maggiori informazioni fare riferimento alla Guida di programmazione del controller.

Cortocircuito o sovracorrente sulle uscite transistor sink

Le uscite transistor sink non sono protette internamente contro i sovraccarichi o i cortocircuiti.

La seguente tabella descrive le azioni intraprese in caso di sovraccarichi o cortocircuiti delle uscite transistor sink da Q0 a Q3:

Se...	**quindi...**
Se si verifica un cortocircuito a 0 V sulle uscite transistor	Le uscite transistor vanno automaticamente in protezione da sovracorrente o in modalità di protezione termica. Per maggiori informazioni, vedere gli schemi di cablaggio delle uscite transistor.
Se si verifica un cortocircuito a 24 V sulle uscite transistor	Le uscite transistor vanno automaticamente in modalità di protezione da sovracorrente. Per maggiori informazioni, vedere gli schemi di cablaggio delle uscite transistor.

La seguente tabella descrive le azioni intraprese in caso di sovraccarichi o cortocircuiti delle uscite transistor sink da Q4 a Q15:

Se...	**quindi...**
Se si verifica un cortocircuito a 0 V sulle uscite transistor	Nessuna azione intrapresa e nessun errore rilevabile. Un cortocircuito o sottotensione inferiore a 0 V può determinare danni all'apparecchiatura.
Se si verifica un cortocircuito a 24 V sulle uscite transistor	Le uscite transistor vanno automaticamente in modalità di protezione termica. Per maggiori informazioni, vedere gli schemi di cablaggio delle uscite transistor.

Cortocircuito o sovracorrente sulle uscite relè

Le uscite relè non sono protette internamente contro i sovraccarichi o i cortocircuiti.

La seguente tabella descrive le azioni eseguite in caso di sovraccarichi o cortocircuiti sulle uscite relè:

Se...	**quindi...**
Se si verifica un cortocircuito a 0 V o 24 V sulle uscite relè	Nessuna azione intrapresa e nessun errore rilevabile. Per maggiori informazioni, vedere gli schemi di cablaggio delle uscite relè.

I relè d'uscita sono interruttori elettromeccanici che supportano elevati livelli di corrente e di tensione. Tutti i dispositivi elettromeccanici hanno una durata operativa limitata e devono essere installati in modo da ridurre al minimo il rischio di conseguenze impreviste.

⚠AVVERTIMENTO

USCITE NON FUNZIONANTI

In condizioni di potenziale rischio per le persone e/o le apparecchiature, utilizzare i necessari interblocchi di sicurezza esterni cablati sulle uscite.

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

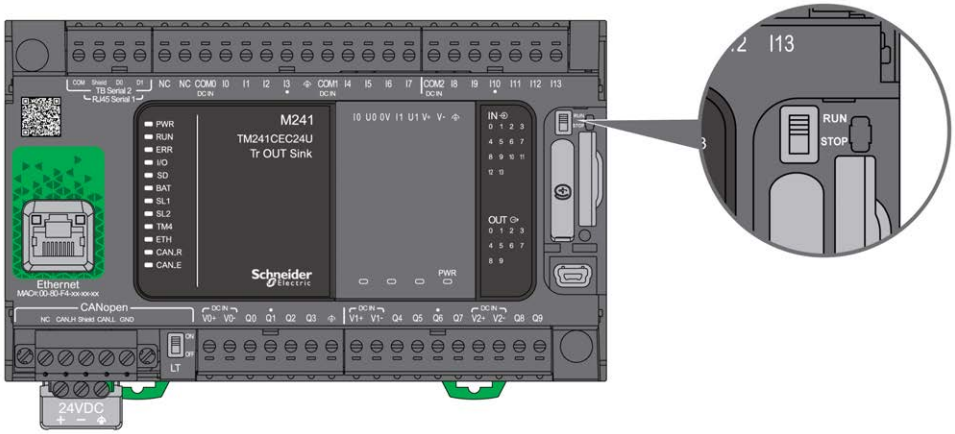
Run/Stop

Panoramica

Il funzionamento del M241 Logic Controller può essere gestito esternamente tramite i seguenti elementi o le seguenti azioni:

- Un interruttore hardware Run/Stop.
- Un comando software EcoStruxure Machine Expert.
- Un'operazione Run/Stop da un ingresso digitale dedicato, definita nella configurazione software (Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione degli I/O integrati (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).
- La variabile di sistema PLC_W in una Tabella di riassegnazione (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).
- Il Server Web (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Il M241 Logic Controller dispone di un interruttore hardware Run/Stop che permette di porre il controller nello stato RUNNING o STOPPED.



L'interazione di 2 operatori esterni sullo stato del controller è riepilogata nella tabella sottostante:

		Interruttore hardware integrato Run/Stop		
		Interruttore su Stop	**Transizione da Stop a Run**	**Commutazione a Run**
Ingresso digitale Run/Stop configurabile da programma	**None**	STOPPED Ignora i comandi esterni Run/Stop.	Comanda una transizione allo stato RUNNING (1).	Consente i comandi esterni di Run/Stop.
	Stato 0		STOPPED Ignora i comandi esterni Run/Stop.	STOPPED Ignora i comandi esterni Run/Stop.
	Fronte di salita		Comanda una transizione allo stato RUNNING (1).	Comanda una transizione allo stato RUNNING.
	Stato 1		Comanda una transizione allo stato RUNNING (1).	Consente i comandi esterni di Run/Stop.
(1) Per ulteriori informazioni, vedere Comportamenti e stati del controller (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).				

⚠ AVVERTIMENTO

AVVIO IMPREVISTO DELLA MACCHINA O DEL PROCESSO

- Verificare le condizioni di sicurezza dell'ambiente in cui si trova la macchina o si svolge il processo prima di attivare l'alimentazione sullo switch Run/Stop.
- Usare l'ingresso Run/Stop per evitare avvii accidentali da una locazione remota, o per evitare inneschi accidentali dello switch Run/Stop.

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

Scheda SD

Panoramica

Quando si utilizza la scheda SD, seguire le istruzioni riportate di seguito per evitare la distruzione dei dati interni della scheda SD o il malfunzionamento della scheda SD a causa di:

AVVISO

PERDITA DI DATI DELL'APPLICAZIONE

- Non conservare la scheda SD in luoghi che presentano elettricità statica o probabili campi elettromagnetici.
- Non conservare la scheda SD in luoghi che ricevono la luce solare diretta, in prossimità di fonti di calore, né in ambienti soggetti a temperature elevate.
- Non piegare la scheda SD.
- Non lasciar cadere la scheda SD o urtarla con altri oggetti.
- Mantenere la scheda SD asciutta.
- Non toccare i contatti della scheda SD.
- Non smontare o modificare la scheda SD.
- Usare solo schede SD formattate in FAT o FAT32.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

M241 Logic Controller non riconosce le schede SD formattate NTFS. Formattare la scheda SD sul computer utilizzando FAT o FAT32.

Quando si utilizza M241 Logic Controller e una SD Card, rispettare quanto segue per evitare perdite di dati importanti:

- La perdita accidentale di dati può verificarsi in qualunque momento. Una volta persi, i dati del non possono più essere recuperati.
- Se si estrae la scheda SD con forza, i dati ivi contenuti possono danneggiarsi.
- La rimozione di una scheda SD a cui si sta accedendo può danneggiarla o corromperne i dati contenuti.
- Se la scheda SD non viene posizionata correttamente quando la si inserisce nel controller, i dati della scheda e del controller possono essere danneggiati.

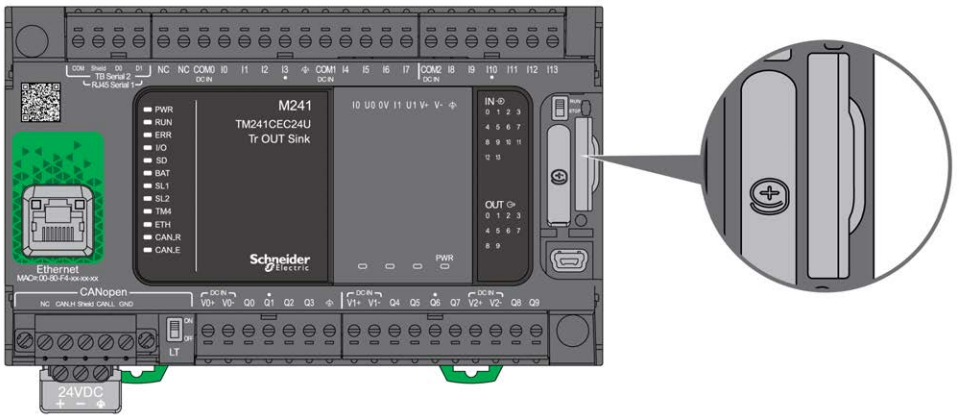
AVVISO

PERDITA DI DATI DELL'APPLICAZIONE

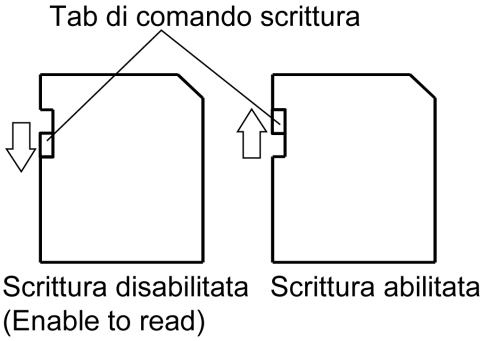
- Eseguire regolarmente il backup dei dati contenuti sulla scheda SD.
- Non togliere l'alimentazione o resettare il controller, e non inserire o togliere la scheda SD durante un suo accesso.

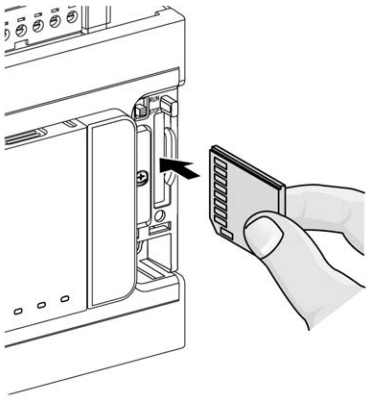
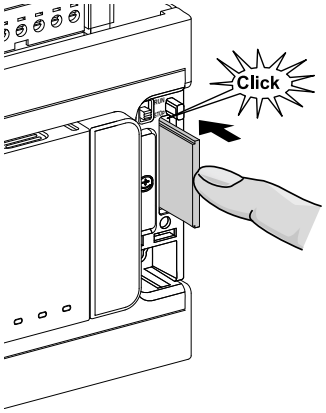
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

La figura seguente mostra lo slot della scheda SD:



È possibile impostare sulla scheda Write-Control il blocco delle operazioni di scrittura sulla scheda SD. Spingere la linguetta in su, come mostrato nell'esempio a destra, per aprire la chiusura e attivare la scrittura sulla scheda SD. Prima di utilizzare una scheda SD, leggere le istruzioni del costruttore.



Passo	Azione
1	Inserire la scheda SD nel relativo slot: 
2	Spingere fino a sentire uno scatto. 

Caratteristiche dello slot della scheda SD

Argomento	Caratteristiche	Descrizione
Tipo supportato	Capacità standard	SD (SDSC)
	Alta capacità	SDHC
Memoria globale	Dimensione	16 GB max.

Caratteristiche del TMASD1

Caratteristiche	Descrizione
Durabilità azioni di rimozione della scheda SD	Minimo 1000 volte
Tempo di conservazione file	10 anni a 25 °C (77 °F)
Tipo flash	SLC NAND
Dimensione della memoria	256 MB
Temperatura ambientale d'esercizio	–10 - +85°C (14...185 °F)
Temperatura di stoccaggio	–25 - +85 °C (–13...185...+ °F)
Umidità relativa	95% max. senza condensa
Cicli di scrittura/cancellazione	3.000.000 (approssimativamente)

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito viene descritto il LED di stato della SD Card:

Etichetta	**Descrizione**	**LED**		
		Colore	**Stato**	**Descrizione**
SD	Scheda SD	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.
			Spento	Indica che non vi è accesso alla SD card.

Installazione di M241

Contenuto del capitolo

Regole generali di implementazione del M241 Logic Controller 52
Installazione di M241 Logic Controller 55
Requisiti elettrici di M241 65

Panoramica

Questo capitolo contiene le regole di sicurezza, le dimensioni dei dispositivi, le istruzioni di montaggio e le specifiche ambientali.

Regole generali di implementazione del M241 Logic Controller

Caratteristiche ambientali

Requisiti del cabinet

I componenti del sistema M241 Logic Controller sono progettati come apparecchiature industriali di Classe A e Area B secondo le norme IEC/CISPR pubblicazione 11. Se utilizzati in ambienti diversi da quelli descritti nello standard o in ambienti che non rispettano le specifiche riportate in questo manuale, potrebbe risultare difficile garantire la compatibilità elettromagnetica a causa di interferenze condotte e/o irradiate.

Tutti i componenti del sistema M241 Logic Controller soddisfano i requisiti della CE (Comunità Europea) relativi alle apparecchiature aperte come definito dallo standard IEC/EN 61131-2. Devono essere installati in un cabinet progettato per condizioni ambientali specifiche e in modo da ridurre al minimo la possibilità di contatto accidentale con tensioni pericolose. Usare cabinet di metallo per migliorare l'immunità elettromagnetica del sistema M241 Logic Controller. Usare cabinet dotato di meccanismo di blocco per impedire l'accesso non autorizzato.

Caratteristiche ambientali

Tutti i componenti del modulo M241 Logic Controller sono elettricamente isolati tra il circuito elettronico interno e i canali di I/O, entri i limiti stabiliti e descritti da queste caratteristiche ambientali. Per maggiori informazioni sull'isolamento elettrico, vedere le specifiche tecniche del controller in questione che si trovano alla fine di questo documento. Questa apparecchiatura soddisfa le certificazioni CE, come indicato nella tabella seguente. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in un ambiente industriale con grado di inquinamento 2.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

La tabella seguente mostra le caratteristiche ambientali generali:

Caratteristiche	**Specifiche minime**	**Campo sottoposto a test**	
Conformità agli standard	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61010-2-201	–	
Temperatura ambiente d'esercizio	–	Installazione orizzontale	–10 - 55 °C (14...131 °F)
	–	Installazione verticale	–10 - 50 °C (14...122 °F)
Temperatura di stoccaggio	–	– 25 - 70 °C (- 13...158 °F)	
Umidità relativa	–	Trasporto e stoccaggio	10 - 95 % (senza condensa)
		Funzionamento	10 - 95 % (senza condensa)
Grado di inquinamento	IEC/EN 60664-1	2	
Grado di protezione	IEC/EN 61131-2	IP20 con i coperchi di protezione installati	
Immunità alla corrosione	–	Atmosfera libera da gas corrosivi	
Altitudine di funzionamento	–	0...2000 m (0...6560 ft)	
Altitudine di stoccaggio	–	0...3000 m (0...9843 ft)	
Resistenza alle vibrazioni	IEC/EN 61131-2	Montaggio a pannello o montaggio su una guida profilata top hat (guida DIN)	3,5 mm (0.13 in) ampiezza fissa da 5 a 8,4 Hz 9,8 m/s^2 (32.15 ft/s^2) (1 g_n) accelerazione fissa da 8,4 a 150 Hz 10 mm (0.39 in) ampiezza fissa da 5 a 8,7 Hz 29,4 m/s^2 (96.45 ft/s^2) (3 g_n) accelerazione fissa da 8,7 a 150 Hz
Resistenza meccanica agli urti	–	147 m/s^2 o 482.28 ft/s^2 (15 g_n) per una durata di 11 ms	

NOTA: Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.

Sensibilità elettromagnetica

Il sistema M241 Logic Controller soddisfa le specifiche relative alle interferenze elettromagnetiche come indicato nella tabella sottostante:

Caratteristica	Specifiche minime	Campo sottoposto a test		
Scarica elettrostatica	IEC/EN 61000-4-2 IEC/EN 61131-2	8 kV (scarica nell'aria) 4 kV (scarica di contatto)		
Campo elettromagnetico irradiato	IEC/EN 61000-4-3 IEC/EN 61131-2	10 V/m (80...1000 MHz) 3 V/m (1,4...2 GHz) 1 V/m (2...3 GHz)		
Picchi transitori veloci	IEC/EN 61000-4-4 IEC/EN 61131-2	Linee di alimentazione principale a 24 Vcc	2 kV (CM[1] e DM[2])	
		I/O 24 Vcc	2 kV (morsetto)	
		Uscita relè	1 kV (morsetto)	
		I/O digitali	1 kV (morsetto)	
		Linea di comunicazione	1 kV (morsetto)	
Immunità dai picchi	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	–	CM[1]	DM[2]
		Linee di alimentazione CC	0,5 kV	0,5 kV
		Uscite relè	–	–
		I/O 24 Vcc	–	–
		Cavi schermati (tra schermatura e terra)	1 kV	–
Campo elettromagnetico indotto	IEC/EN 61000-4-6 IEC/EN 61131-2	10 Vrms (0,15...80 MHz)		
Emissione condotta	IEC 61000 -6 -4 IEC/EN 61131-2	• 10...150 kHz: 120...69 dBµV/m QP • 150...1500 kHz: 79...63 dBµV/m QP • 1,5...30 MHz: 63 dBµV/m QP		
Emissioni irradiate	IEC 61000 -6 -4 IEC/EN 61131-2	30...230 MHz: 40 dBµV/m QP 230...1000 MHz: 47 dBµV/m QP		

1 Modalità comune

2 Modalità differenziale

NOTA: Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.

Certificazioni e standard

Introduzione

Per informazioni su certificazioni e conformità agli standard, visitare www.se.com.

Per informazioni sulla compatibilità ambientale dei prodotti (RoHS, REACH, PEP, EOLI, ecc.), visitare www.se.com/green-premium.

Installazione di M241 Logic Controller

Requisiti di installazione e manutenzione

Prima di iniziare

Leggere attentamente il presente manuale prima di procedere all'installazione del sistema.

L'uso e l'applicazione delle informazioni qui contenute richiede esperienza nella progettazione e programmazione dei sistemi di controllo automatizzati. Solo l'utente, l'integratore o il costruttore macchina può essere a conoscenza di tutte le condizioni e i fattori che intervengono durante l'installazione e la configurazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina o del processo e può quindi determinare l'apparecchiatura di automazione associata e i relativi interblocchi e sistemi di sicurezza che possono essere utilizzati con efficacia e appropriatezza. Quando si scelgono apparecchiature di automazione e controllo e altre apparecchiature e software collegati, per una particolare applicazione, bisogna considerare tutti gli standard locali, regionali e nazionali applicabili e/o le normative.

Rispettare in particolare la conformità con tutte le indicazioni di sicurezza, i requisiti elettrici e la normativa vigente per la macchina o il processo in uso su questa apparecchiatura.

Scollegamento dell'alimentazione

Tutte le opzioni e i moduli devono essere assemblati prima di installare il sistema di controllo su una guida DIN, su una piastra di montaggio o in un pannello di controllo. Prima di smontare l'apparecchiatura, rimuovere il sistema di controllo dalla guida, dalla piastra o dal pannello di montaggio.

⚠⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare questa apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Considerazioni sulla programmazione

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo per ogni modifica della configurazione fisica dell'hardware.

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

Ambiente operativo

In aggiunta alle **Caratteristiche ambientali**, fare riferimento alle **Informazioni relative al prodotto** all'inizio del presente documento per importanti informazioni che riguardano l'installazione in luoghi a rischio per questa specifica apparecchiatura.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Installare e utilizzare questa apparecchiatura secondo le condizioni descritte nelle Caratteristiche ambientali.

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

Considerazioni sull'installazione

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- In caso di rischio di danni alle persone e/o alle apparecchiature, utilizzare appropriati interblocchi di sicurezza.
- Installare e utilizzare queste apparecchiature in un cabinet di classe appropriata per l'ambiente di destinazione e protetto da un meccanismo di blocco a chiave o con appositi strumenti.
- Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.
- La linea di alimentazione e i circuiti di uscita devono essere cablati e dotati di fusibili in conformità dei requisiti delle norme locali e nazionali applicabili relative alla corrente e alla tensione nominale dell'apparecchiatura specifica.
- Non utilizzare questa apparecchiatura per funzioni macchina critiche per la sicurezza, a meno che sia stata specificamente progettata come apparecchiatura funzionale per la sicurezza e in conformità alle regolamentazioni e standard in vigore.
- Non smontare, riparare o modificare l'apparecchiatura.
- Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come No Connection (N.C.).

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

NOTA: I tipi di fusibili JDYX2 o JDYX8 hanno la certificazione UL e CSA.

Posizioni di montaggio e distanze M241 Logic Controller

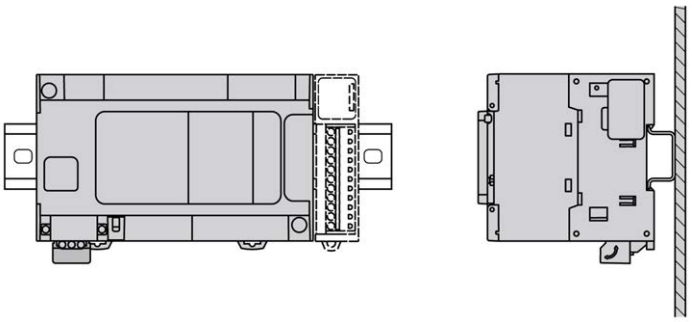
Introduzione

Questa sezione descrive le posizioni di montaggio corrette per il M241 Logic Controller.

NOTA: Mantenere le distanze appropriate per assicurare una ventilazione appropriata e rispettare la temperatura ambiente specificata nelle caratteristiche ambientali, pagina 52.

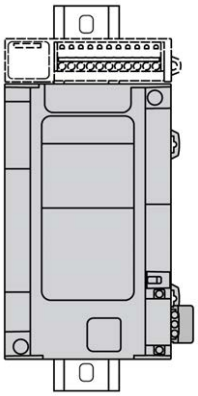
Posizione di montaggio corretta

Se possibile, il M241 Logic Controller dovrebbe essere montato orizzontalmente su un piano verticale come illustrato nella figura seguente:



Posizioni di montaggio accettabili

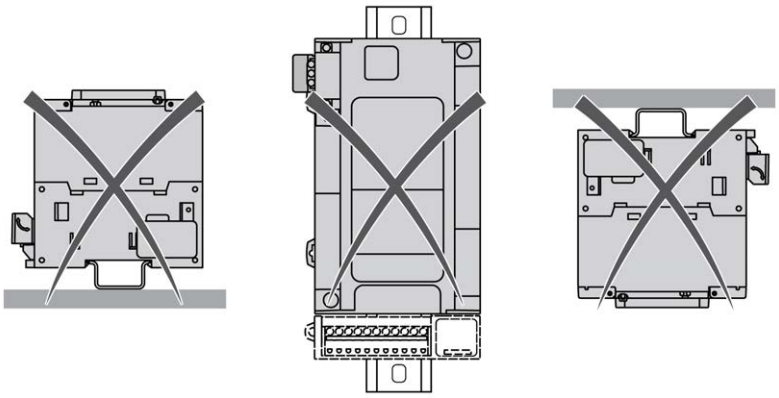
Il M241 Logic Controller può anche essere montato verticalmente con un declassamento della temperatura, su un piano verticale, come illustrato qui sotto.



NOTA: I moduli di espansione devono essere montati sopra il logic controller.

Posizione di montaggio errata

Il M241 Logic Controller dovrebbe essere posizionato come mostrato nella figura Posizione di montaggio corretta, pagina 57. Le figure seguenti mostrano le posizioni di montaggio errate.



Distanze minime

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Posizionare i dispositivi con maggiore dispersione di calore nella parte alta del cabinet e garantire una ventilazione adeguata.
- Evitare di posizionare l'apparecchiatura vicino o sopra a dispositivi che possono provocare surriscaldamento.
- Installare il dispositivo in una posizione che garantisca la distanza minima descritta in questo manuale da tutte le strutture e le apparecchiature adiacenti.
- Installare tutte le apparecchiature in conformità alle specifiche riportate nella rispettiva documentazione.

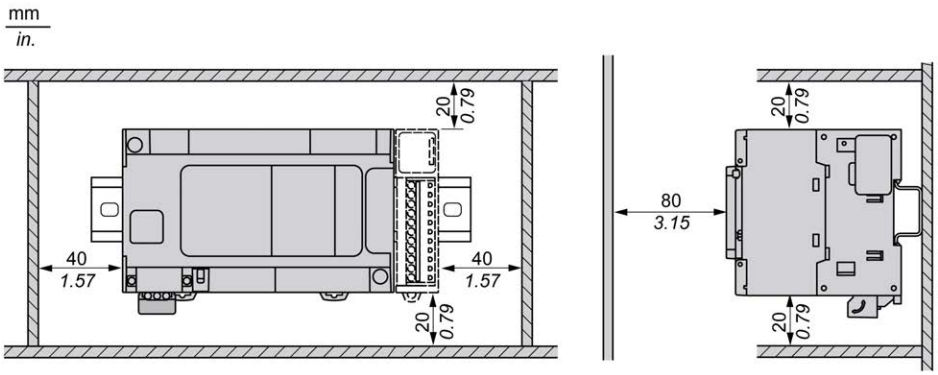
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Il M241 Logic Controller è stato progettato come un prodotto IP20 e deve essere installato in un cabinet. Nell'installazione del prodotto occorre rispettare le distanze minime indicate.

Esistono 3 tipi di distanze da rispettare:

- Il M241 Logic Controller e tutti i lati del cabinet (incluso lo sportello del pannello).
- Tra le morsettiere del M241 Logic Controller e le canaline passacavi. Questa distanza riduce le interferenze elettromagnetiche tra il controller e le canaline passacavi.
- Tra il M241 Logic Controller e altri dispositivi che generano calore installati nello stesso cabinet.

Nella seguente figura sono illustrate le distanze minime per tutti i prodotti M241 Logic Controller:



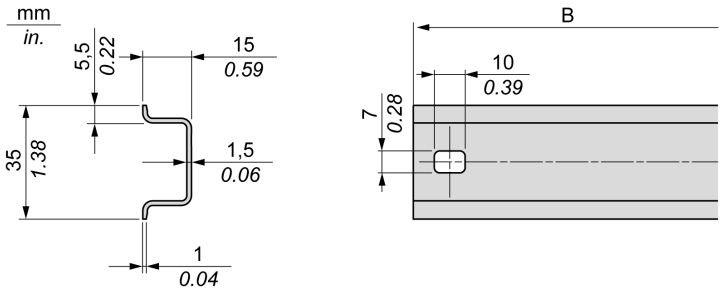
Guida profilata con sezione top hat (guida DIN)

Dimensioni della guida profilata della sezione top hat (guida DIN)

È possibile montare il controller o il ricevitore e le relative espansioni su una guida profilata con sezione top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in.) Può essere fissato a una superficie di montaggio piana o sospeso da un rack EIA o montato in un cabinet NEMA.

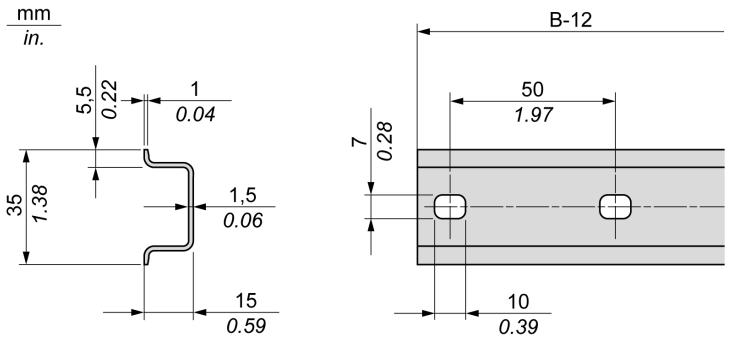
Guide profilate delle sezioni top hat simmetriche (guida DIN)

La figura e la tabella seguenti mostrano i codici prodotto delle sezioni superiori della guida (guida DIN) per la gamma con montaggio a muro:



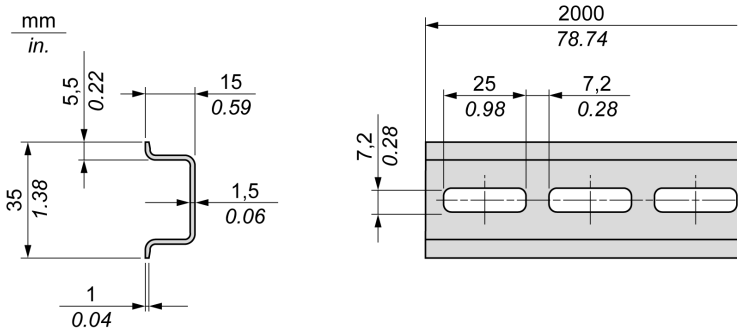
Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida (B)
NSYSDR50A	A	450 mm (17.71 in.)
NSYSDR60A	A	550 mm (21.65 in.)
NSYSDR80A	A	750 mm (29.52 in.)
NSYSDR100A	A	950 mm (37.40 in.)

La figura e la tabella seguenti mostrano i codici prodotto delle sezioni superiori della guida (guida DIN) per la gamma con cabinet di metallo:



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida (B-12 mm)
NSYSDR60	A	588 mm (23.15 in.)
NSYSDR80	A	788 mm (31.02 in.)
NSYSDR100	A	988 mm (38.89 in.)
NSYSDR120	A	1188 mm (46.77 in.)

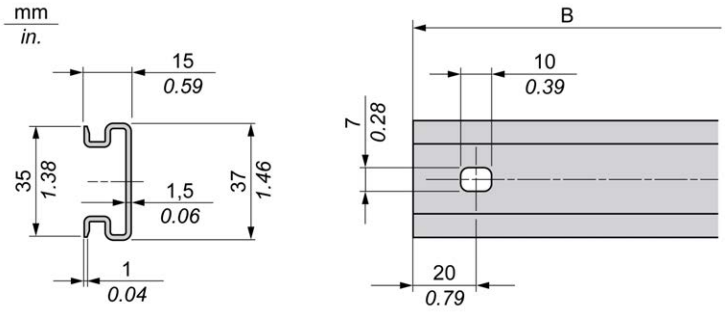
La figura e la tabella seguenti mostrano i codici prodotto delle guide profilate della sezione top hat simmetriche (guida DIN) da 2000 mm (78.74 in.)



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida
NSYSDR200[1]	A	2000 mm (78.74 in.)
NSYSDR200D[2]	A	
1 Acciaio galvanizzato non perforato **2** Acciaio galvanizzato perforato		

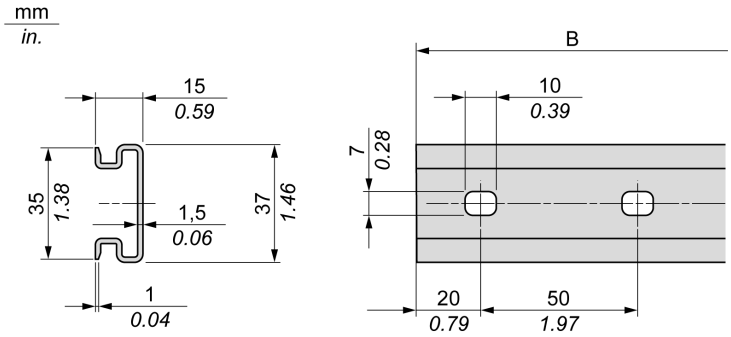
Guida profilata della sezione top hat a doppio profilo (guida DIN)

La figura e la tabella seguenti mostrano i codici prodotto delle sezioni superiori della guida (guida DIN) a doppio profilo per la gamma con montaggio a muro:



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida (B)
NSYDPR25	W	250 mm (9.84 in.)
NSYDPR35	W	350 mm (13.77 in.)
NSYDPR45	W	450 mm (17.71 in.)
NSYDPR55	W	550 mm (21.65 in.)
NSYDPR65	W	650 mm (25.60 in.)
NSYDPR75	W	750 mm (29.52 in.)

La figura e la tabella seguenti mostrano i codici prodotto della guida profilata della sezione top hat (guida DIN) a doppio profilo per la gamma con montaggio a terra:



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida (B)
NSYDPR60	F	588 mm (23.15 in.)
NSYDPR80	F	788 mm (31.02 in.)
NSYDPR100	F	988 mm (38.89 in.)
NSYDPR120	F	1188 mm (46.77 in.)

Installazione e rimozione del controller con le espansioni

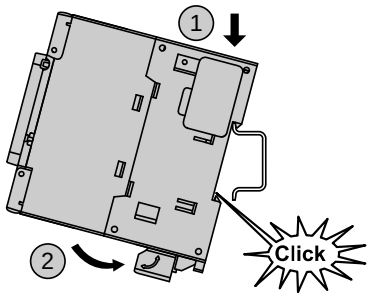
Panoramica

Questa sezione spiega come installare e rimuovere il controller con i relativi moduli di espansione da una guida profilata con sezione top hat (guida DIN).

Per assemblare i moduli di espansione a un controller, un modulo ricevitore o ad altri moduli, fare riferimento alle rispettive guide hardware per i moduli di espansione.

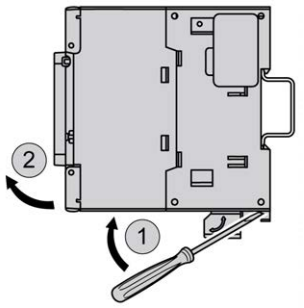
Installazione di un controller con i relativi moduli di espansione su una guida DIN

La seguente procedura descrive l'installazione di un controller con i rispettivi moduli di espansione su una guida profilata top hat (guida DIN):

Passo	Azione
1	Fissare la guida profilata con sezione top hat (guida DIN) alla superficie del pannello utilizzando delle viti.
2	Posizionare la scanalatura superiore del controller e i relativi moduli di espansione sul bordo superiore della guida DIN e premere il gruppo di assemblaggio contro la guida profilata con sezione top hat (guida DIN) fino a sentire lo scatto della graffa di aggancio. 
3	Posizionare 2 graffe di terminazione della morsettiera su entrambi i lati del controller e del gruppo di moduli di espansione.  **NOTA:** La graffa di terminazione morsettiera di tipo NSYTRAAB35 o equivalente permette di limitare i movimenti laterali e migliora la resistenza agli urti e alle vibrazioni del controller e del gruppo di moduli di espansione.

Rimozione di un controller con i relativi moduli di espansione da una guida profilata della sezione top hat (guida DIN)

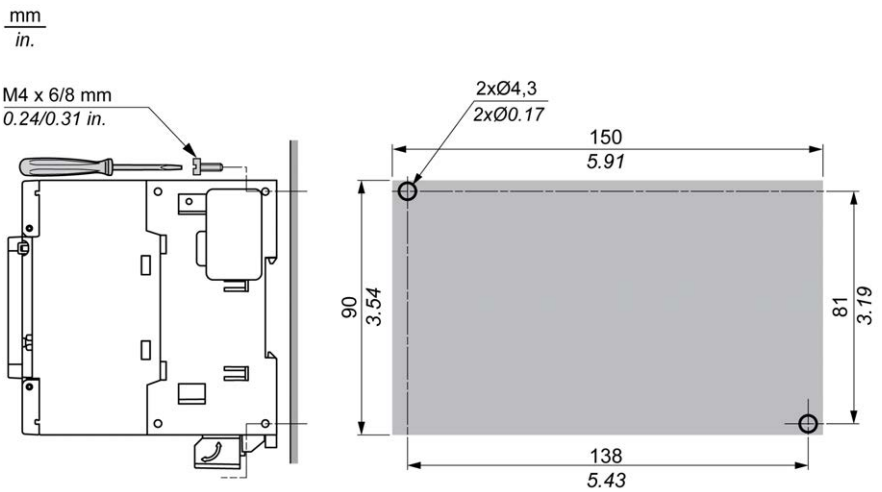
La seguente procedura descrive la rimozione di un controller e dei rispettivi moduli di espansione da una guida profilata della sezione top hat (guida DIN):

Passo	Azione
1	Mettere fuori tensione il controller e i moduli di espansione.
2	Inserire un cacciavite a testa piatta nella fessura della graffa della guida profilata con sezione top hat (guida DIN). 
3	Spingere verso il basso la graffa della guida DIN.
4	Tirare verso il basso il controller e i moduli di espansione dalla guida profilata con sezione top hat (guida DIN).

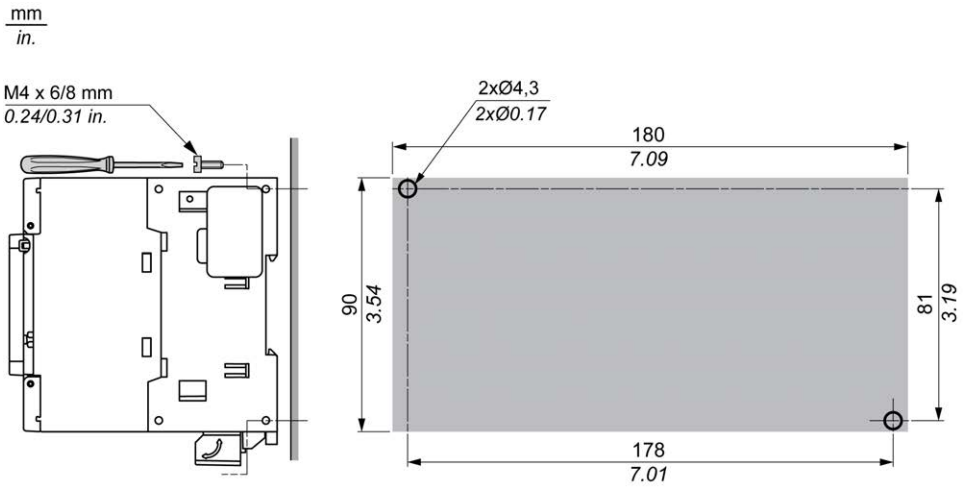
Montaggio diretto sulla superficie di un pannello

Schema dei fori di montaggio

La seguente figura mostra il layout dei fori di montaggio per il M241 Logic Controller con 24 canali di I/O:



La seguente figura mostra il layout dei fori di montaggio per il M241 Logic Controller con 40 canali di I/O:



Requisiti elettrici di M241

Prassi raccomandate per il cablaggio

Panoramica

Questa sezione descrive le linee guida per il cablaggio e la relativa miglior prassi da rispettare quando si utilizza il sistema M241 Logic Controller.

⚠⚠PERICOLO

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare questa apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista degli schemi di controllo deve prendere in considerazione le potenziali modalità di errore 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 l'arresto di finecorsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere sequenze di controllo separate o ridondanti.
- Le sequenze di controllo del sistema possono includere link 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.

Linee guida per il cablaggio

Per il cablaggio del sistema M241 Logic Controller è necessario applicare le regole seguenti:

- I cavi di I/O e di comunicazione devono essere tenuti separati dai cavi di potenza. Instradare questi 2 tipi di cablaggi in canaline separate.
- Verificare che le condizioni operative e ambientali rientrino nei valori delle specifiche.
- Utilizzare fili di dimensioni corrette per soddisfare i requisiti di tensione e corrente.
- Usare conduttori in rame (requisito).
- Utilizzare cavi a coppia intrecciata schermati per gli I/O analogici e/o gli I/O veloci.
- Usare cavi schermati a coppia intrecciata per le reti e per il bus di campo.

Per tutti i collegamenti di comunicazione e i collegamenti di ingressi e uscite analogici e ad alta velocità, usare cavi schermati e dotati di messa a terra di protezione adeguata. Se per questo tipo di collegamenti non vengono utilizzati cavi schermati, le interferenze elettromagnetiche possono compromettere i segnali. Il degrado dei segnali può provocare il funzionamento anomalo del controller o dei moduli ad esso collegati.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Usare cavi schermati per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i segnali di comunicazione.
- Eseguire la messa a terra della schermatura degli I/O analogici, degli I/O veloci e dei segnali di comunicazione in un unico punto[1].
- Instradare i cavi di comunicazione e di I/O separatamente dai cavi di alimentazione.

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

[1]La messa a terra in più punti è permessa (e in alcuni casi inevitabile) se i collegamenti vengono eseguiti su una piastra di messa a terra equipotenziale dimensionata per evitare danni alla schermatura dei cavi in caso di correnti di cortocircuito del sistema di alimentazione.

Per ulteriori informazioni, vedere Messa a terra di cavi schermati, pagina 76.

NOTA: Le temperature superficiali possono superare i 60 °C (140 °F).

Per garantire la conformità agli standard IEC 61010, instradare il cablaggio primario (cavi collegati all'alimentazione) separatamente e separato dal cablaggio secondario (cablaggio a tensione extra bassa proveniente dalle sorgenti di alimentazione presenti). Se questo non è possibile, è necessario un doppio isolamento, come guarnizioni o rivestimenti.

Regole per la morsettiera a vite rimovibile

La seguente tabella mostra i tipi e le dimensioni dei cavi per una morsettiera a vite rimovibile con **passo 5,08** (I/O e alimentazione):

mm / in. 7 / 0.28								
mm²	0.2…2.5	0.2…2.5	0.25…2.5	0.25…2.5	2 x 0.2…1	2 x 0.2…1.5	2 x 0.25…1	2 x 0.5...1.5
AWG	*24…14*	*24…14*	*23...14*	*23...14*	*2 x 24…17*	*2 x 24…16*	*2 x 23…17*	*2 x 20...16*

Ø 3,5 mm (*0.14 in.*)	c	N•m	0.5...0.6
		lb-in	*4.42...5.31*

È necessario utilizzare conduttori in rame.

⚠⚠PERICOLO

SCOSSA ELETTRICA DOVUTA A CABLAGGIO ALLENTATO

Serrare i collegamenti conformemente alle specifiche di coppia.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠PERICOLO

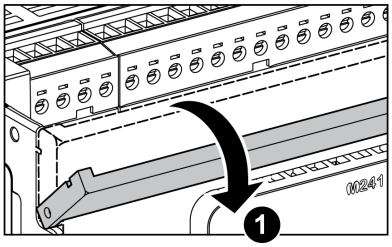
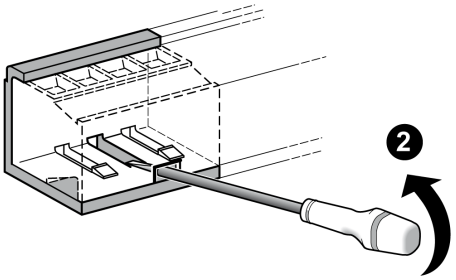
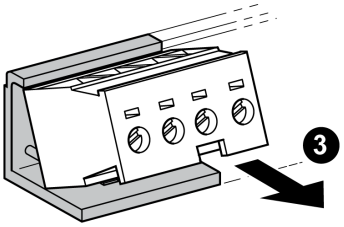
RISCHIO DI INCENDIO

- Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.
- Per il cablaggio dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 ° F).
- Per i conduttori comuni del cablaggio delle uscite relè (7 A) o del cablaggio delle uscite relè maggiori di 2 A, utilizzare conduttori di almeno 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Rimozione della morsettiera di I/O

La seguente figura mostra la rimozione della morsettiera di I/O del M241 Logic Controller:

Passo	Azione
1	Mettere fuori tensione il controller.
2	Abbassare il coperchietto di protezione: 
3	Premere con un cacciavite attraverso il foro frontale della morsettiera: 
4	Rimuovere la morsettiera: 

Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi

A seconda del carico, può essere necessario predisporre un circuito di protezione per le uscite dei controller e di determinati moduli. I carichi induttivi in CC possono generare riflessioni di tensione con conseguenti overshoot potenzialmente dannosi per i dispositivi di uscita o in grado di ridurne la vita utile.

⚠ATTENZIONE

DANNI AL CIRCUITO DI USCITA A CAUSA DI CARICHI INDUTTIVI

Utilizzare un dispositivo o un circuito di protezione esterno adeguato per ridurre il rischio di danni provocati dai carichi induttivi in CC.

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

Se il controller o modulo contiene delle uscite relè, questi tipi di uscite possono supportare fino a 240 Vca. I danni induttivi a questi tipi di uscite possono provocare la fusione dei contatti e la perdita del controllo. Ogni carico induttivo deve essere dotato di dispositivo di protezione come un circuito livellatore, un circuito RC o un diodo "flyback". I carichi capacitivi non sono supportati da questi relè.

⚠AVVERTIMENTO

USCITE RELÈ SALDATE CHIUSE

- Proteggere sempre le uscite relè dai danni causati dai carichi induttivi in corrente alternata con un dispositivo o circuito di protezione esterno appropriato.
- Non collegare le uscite relè ai carichi capacitivi.

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

Le bobine del contattore ad azionamento CA sono, in determinate circostanze, carichi induttivi che generano interferenza ad alta frequenza e transitori elettrici significativi quando alla bobina del contattore viene tolta l'alimentazione. A seguito di tale interferenza, il logic controller può determinare il rilevamento di un errore del bus di I/O.

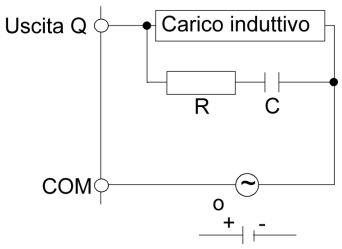
⚠AVVERTIMENTO

PERDITA CONSEGUENTE DEL CONTROLLO

Installare un soppressore di sovraccarico RC o dispositivo analogo, come un relè di interposizione, su ciascuna uscita di relè del modulo di espansione TM3 quando si effettua la connessione con contattori ad azionamento CA o altre forme di carichi induttivi.

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

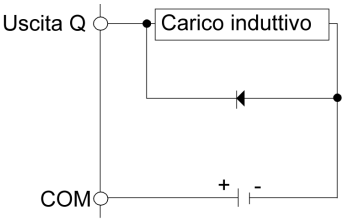
Circuito di protezione A: questo circuito di protezione può essere utilizzato sia per il circuito di alimentazione in CA sia in CC.



Valore C da 0,1 a 1 µF

Resistenza R con approssimativamente lo stesso valore di resistenza del carico

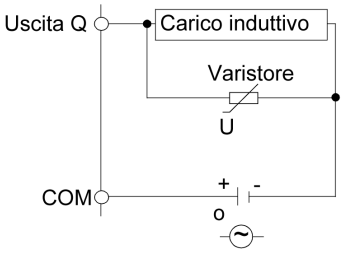
Circuito di protezione B: questo circuito di protezione può essere utilizzato per i circuiti di alimentazione in DC.



Utilizzare un diodo con le seguenti caratteristiche nominali:

- Tensione inversa di tenuta: tensione di alimentazione del circuito di carico x 10.
- Corrente diretta: maggiore della corrente di carico

Circuito di protezione C: questo circuito di protezione può essere utilizzato sia per il circuito di alimentazione in AC che in DC.



Nelle applicazioni in cui il carico induttivo viene attivato e disattivato spesso e/o rapidamente, assicurarsi che il valore nominale di potenza continua (J) del varistore sia superiore di almeno il 20% rispetto alla potenza del carico di picco.

Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio

Panoramica

Questa sezione fornisce le caratteristiche e gli schemi di cablaggio dell'alimentatore CC.

Campo di tensione dell'alimentatore CC

Se il campo di tensione specificato non viene rispettato, le uscite potrebbero non funzionare come previsto. Utilizzare i necessari interblocchi di sicurezza e circuiti di monitoraggio della tensione.

⚠PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

- Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.
- Per il cablaggio dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).
- Per i conduttori comuni del cablaggio delle uscite relè (7 A) o del cablaggio delle uscite relè maggiori di 2 A, utilizzare conduttori di almeno 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Requisiti dell'alimentatore CC

Il M241 Logic Controller e gli I/O associati (TM2, TM3 e I/O integrati) richiedono alimentatori con una tensione nominale di 24 Vcc. L'alimentazione a 24 Vcc deve avere un valore nominale tipo SELV (Safety Extra Low Voltage) o PELV (Protective Extra Low Voltage) in base alla direttiva IEC 61140. Questi alimentatori sono isolati tra i circuiti elettrici di ingresso e di uscita dell'alimentazione.

⚠AVVERTIMENTO

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

- Non collegare l'apparecchiatura direttamente alla tensione di linea.
- Usare solo alimentatori e circuiti isolanti PELV per alimentare l'apparecchiatura[1].

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

[1] Per conformità ai requisiti UL (Underwriters Laboratories), l'alimentazione deve inoltre essere conforme a diversi criteri di NEC Class 2 e avere una corrente limitata inerentemente a una disponibilità di uscita di potenza massima inferiore a 100 VA (circa 4 A alla tensione nominale), oppure non limitata inerentemente ma con un dispositivo di protezione aggiuntivo come un interruttore o fusibile che rispetti i requisiti della clausola 9.4 Circuito a energia limitata di UL 61010-1. In tutti i casi, il limite di corrente non deve mai superare quello delle caratteristiche elettriche e degli schemi di cablaggio per l'apparecchiatura descritta nella presente documentazione. In tutti i casi, l'alimentazione deve essere collegata a terra e occorre separare i circuiti Class 2 dagli altri circuiti. Se i valori nominali indicati nelle caratteristiche elettriche o negli schemi di cablaggio sono superiori al limite di corrente specificato, è possibile utilizzare più alimentatori Class 2.

Caratteristiche CC del controller

La seguente tabella mostra le caratteristiche dell'alimentatore DC richiesto per il controller:

Caratteristica		**Valore**	
Tensione nominale		24 Vcc	
Campo tensione di alimentazione		Da 20,4 a 28,8 Vcc	
Durata interruzione alimentazione		1 ms a 24 Vcc	
Corrente massima di spunto		50 A	
Assorbimento		32,6 W	max. 40,4 W(1)
Isolamento	tra l'alimentazione CC e la logica interna	Non isolati	
	tra l'alimentazione CC e la messa a terra di protezione (PE)	500 Vca	
(1) Controller + 7 moduli di espansione TM3			

Interruzione dell'alimentazione

Il TM241C••24T / TM241C•40T / TM241C••24U e il TM241C•40U devono essere alimentati con un alimentatore esterno da 24 V. Durante l'interruzione dell'alimentazione, il M241 Logic Controller, associato a degli alimentatori adeguati, è in grado di continuare a funzionare regolarmente per un minimo di 10 ms come specificato dagli standard IEC.

Il TM241C••24T / TM241C•40T / TM241C••24U e il TM241C•40U devono essere alimentati con un alimentatore esterno da 24 V. Durante l'interruzione dell'alimentazione, il M241 Logic Controller, associato a degli alimentatori adeguati, è in grado di continuare a funzionare regolarmente per un minimo di 10 ms come specificato dagli standard IEC.

Quando si pianifica l'alimentazione fornita al controller, occorre considerare questa durata dell'interruzione dell'alimentazione per tener conto del tempo di ciclo rapido del controller.

In teoria potrebbero esservi molte scansioni degli aggiornamenti logici e consequenziali della tabella delle immagini degli I/O durante l'interruzione dell'alimentazione, mentre gli ingressi non ricevono alimentazione esterna, considerato il fatto che le uscite o entrambi dipendono dall'architettura del sistema di alimentazione e dalle circostanze dell'interruzione dell'alimentazione.

⚠AVVERTIMENTO

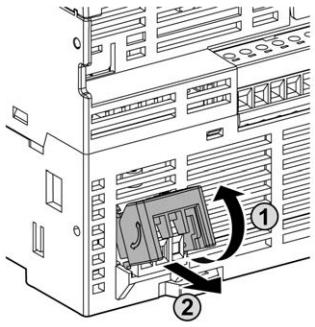
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Monitorare individualmente ogni fonte di alimentazione utilizzata nel sistema Controller, inclusi gli alimentatori degli ingressi, gli alimentatori delle uscite e l'alimentatore del controller, in modo da consentire un adeguato arresto del sistema durante le interruzioni dell'alimentazione.
- Gli ingressi che monitorano ogni fonte di alimentazione devono essere ingressi non filtrati.

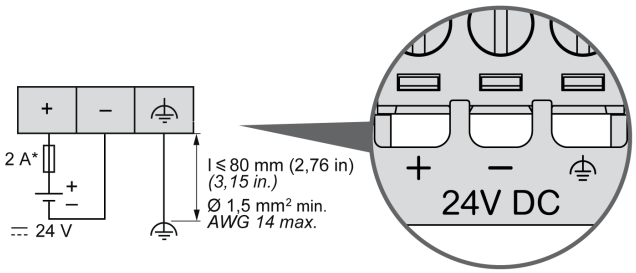
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Schema di cablaggio dell'alimentatore CC

La seguente figura mostra la procedura di rimozione della morsettiera dell'alimentatore:



La figura seguente mostra il cablaggio dell'alimentatore DC:



***** Fusibile tipo T

Per maggiori informazioni, fare riferimento al passo 5,08 Regole per le morsettiere a vite rimovibili, pagina 67.

Caratteristiche dell'alimentazione AC e cablaggio

Panoramica

La seguente sezione fornisce gli schemi di cablaggio e le caratteristiche dell'alimentazione AC.

Campo di tensione per l'alimentazione AC

Se il campo di tensione specificato non viene rispettato, le uscite potrebbero non funzionare come previsto. Utilizzare i necessari interblocchi di sicurezza e circuiti di monitoraggio della tensione.

⚠PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

- Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.
- Per il cablaggio dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm² (AWG 20) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 ° F).
- Per i conduttori comuni del cablaggio delle uscite relè (7 A) o del cablaggio delle uscite relè maggiori di 2 A, utilizzare conduttori di almeno 1,0 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Caratteristiche AC del controller

La seguente tabella mostra le caratteristiche dell'alimentazione AC:

Caratteristica		Valore
Tensione	nominale	100...240 Vca

Caratteristica		Valore
	limite (ondulazione compresa)	85...264 Vca
Frequenza		50/60 Hz
Durata interruzione alimentazione	a 100 Vca	10 ms
Corrente massima di spunto	a 240 Vca	56,2 A
Assorbimento tipico	a 100 Vca	93,7 VA
	a 240 Vca	122,6 VA
Isolamento	tra l'alimentazione CA e la logica interna	1780 Vca
	tra l'alimentazione CA e la messa a terra di protezione (PE)	2500 Vcc
NOTA: il controller è progettato per il collegamento di un sistema di alimentazione monofase TN, TT o IT (reti a stella), tensione di ingresso derivata dalla tensione da linea a neutro.		

NOTA: Le temperature superficiali possono superare i 120 °C (248 °F).

⚠AVVERTIMENTO

SUPERFICI MOLTO CALDE

- Evitare il contatto diretto con le superfici molto calde.
- Non collocare nelle immediate vicinanze di superfici molto calde componenti infiammabili o sensibili al calore.
- Con un ciclo di funzionamento a carico massimo assicurarsi che la sottrazione di calore sia sufficiente.

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

Interruzione dell'alimentazione

La durata delle interruzioni di alimentazione durante le quali il M241 Logic Controller è in grado di continuare il funzionamento normale varia in funzione del carico sull'alimentazione del controller, ma generalmente è garantito un minimo di 10 ms, come specificato dagli standard IEC.

Quando si pianifica la gestione dell'energia fornita al controller, occorre considerare la durata dovuta al tempo di ciclo rapido.

In teoria potrebbero esservi molte scansioni degli aggiornamenti logici e consequenziali della tabella delle immagini degli I/O durante l'interruzione dell'alimentazione, mentre gli ingressi non ricevono alimentazione esterna, considerato il fatto che le uscite o entrambi dipendono dall'architettura del sistema di alimentazione e dalle circostanze dell'interruzione dell'alimentazione.

⚠AVVERTIMENTO

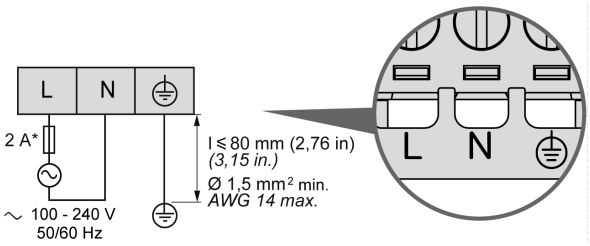
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Monitorare individualmente ogni fonte di alimentazione utilizzata nel sistema Modicon M241 Logic Controller, inclusi gli alimentatori degli ingressi, gli alimentatori delle uscite e l'alimentatore del controller, in modo da consentire un adeguato arresto del sistema durante le interruzioni dell'alimentazione.
- Gli ingressi che monitorano ogni fonte di alimentazione devono essere ingressi non filtrati.

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

Schema di cablaggio dell'alimentazione AC

La figura seguente mostra il cablaggio dell'alimentatore AC:



***** Usare un fusibile esterno ad azione lenta di tipo T.

Messa a terra del sistema M241.

Panoramica

Per ridurre al minimo gli effetti delle interferenze elettromagnetiche, occorre schermare i cavi dei segnali di comunicazione degli I/O veloci, degli I/O analogici e del bus di campo.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Utilizzare cavi schermati per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i cavi di comunicazione.
- Mettere a terra le schermature dei cavi per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i cavi di comunicazione in un punto singolo[1].
- Instradare i cavi di comunicazione e di I/O separatamente dai cavi di alimentazione.

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

[1]La messa a terra in più punti è permessa (e in alcuni casi inevitabile) se i collegamenti vengono eseguiti su una piastra di messa a terra equipotenziale dimensionata per evitare danni alla schermatura dei cavi in caso di correnti di cortocircuito del sistema di alimentazione.

L'uso di cavi schermati richiede la conformità con le seguenti regole di cablaggio:

- Per i collegamenti della messa a terra di protezione (PE), è possibile utilizzare condotti o canaline in metallo per una parte della schermatura, a condizione che venga garantita la continuità del collegamento di terra. Per la messa a terra funzionale (FE), la schermatura ha la funzione di attenuare le interferenze elettromagnetiche e deve essere continua su tutta la lunghezza del cavo. Se la messa a terra deve essere funzionale e protettiva, come spesso avviene per i cavi di comunicazione, il cavo deve avere una schermatura continua.
- Quando possibile, mantenere i cavi che conducono un tipo di segnale separati dai cavi che conducono altri tipi di segnali o dai cavi di alimentazione.

Messa a terra di protezione (PE) sul backplane

La messa a terra di protezione (PE) dovrebbe essere collegata al backplane conduttivo mediante un cavo industriale, in genere un cavo di rame con schermatura a maglia di sezione massima possibile per il tipo di cavo.

Collegamenti dei cavi schermati

I cavi che conducono i segnali di comunicazione degli I/O veloci, degli I/O analogici e del bus di campo devono essere schermati. La schermatura deve essere collegata alla terra nel modo corretto. Le schermature degli I/O veloci e degli I/O analogici devono essere collegate alla terra funzionale (FE) o a una messa a terra di protezione (PE) del M241 Logic Controller. Le schermature dei cavi di comunicazione del bus di campo di campo devono essere collegate alla messa a terra di protezione (PE) con un morsetto di connessione fissato al backplane conduttivo dell'installazione.

⚠ AVVERTIMENTO

SCOLLEGAMENTO ACCIDENTALE DALLA MESSA A TERRA DI PROTEZIONE (PE)

- Non utilizzare la barra di messa a terra TM2XMTGB per realizzare una messa a terra di protezione (PE).
- La barra di messa a terra TM2XMTGB deve garantire solo la messa a terra funzionale (FE).

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

La schermatura del cavo Modbus deve essere collegata alla terra di protezione (PE).

⚠⚠ PERICOLO

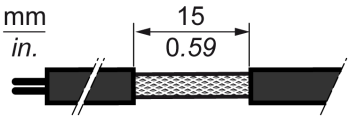
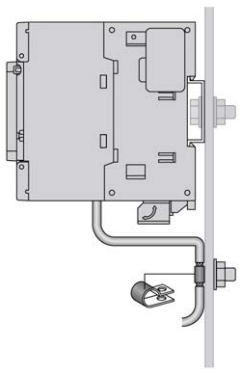
RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE

- Eseguire un collegamento al terminale di terra (PE) per assicurare una protezione di messa a terra continua.
- Prima di collegare/scollegare il cavo di rete dell'apparecchiatura, verificare che al terminale di terra PE/PG sia collegato un cavo di messa a terra intrecciato appropriato.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Messa a terra di protezione (PE) della schermatura del cavo

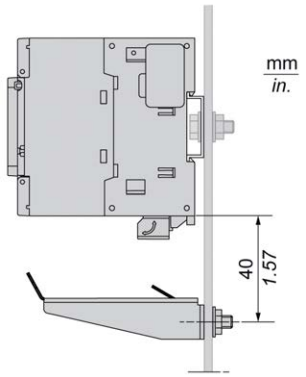
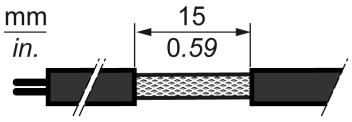
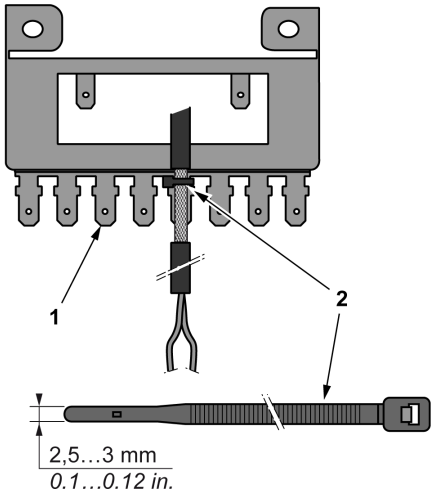
Per collegare a terra la schermatura di un cavo tramite la graffa di terra, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione	
1	Spelare la schermatura per un lunghezza di 15 mm (0.59 in.).	
2	Collegare il cavo alla piastra del backplane conduttivo fissando il morsetto di messa a terra alla parte spelata della schermatura, il più vicino possibile alla base del sistema M241 Logic Controller.	

NOTA: Per garantire un contatto ottimale, è necessario che la schermatura sia fissata saldamente al backplane conduttivo.

Schermatura del cavo di messa a terra funzionale (FE)

Per collegare la schermatura di un cavo tramite la barra di messa a terra:

Passo	Descrizione	
1	Installare la Barra di messa a terra (vedere Modicon TM2, Moduli di I/O digitali, Guida hardware) direttamente sul backplane conduttivo sotto il sistema M241 Logic Controller come illustratato.	
2	Spelare la schermatura per un lunghezza di 15 mm (0.59 in.).	
3	Serrare saldamente il connettore piatto **(1)** servendosi di una fascetta di nylon **(2)** (larghezza 2,5 - 3 mm (0,1 - 0,12 in.)) e dell'utensile adeguato.	

NOTA: Usare la barretta di messa a terra TM2XMTGB per le connessioni della messa a terra funzionale (FE).

Modicon M241 Logic Controller

Contenuto della sezione

TM241C24R 80
TM241CE24R 84
TM241CEC24R 89
TM241C24T 94
TM241CE24T 98
TM241CEC24T 103
TM241C24U 108
TM241CE24U 112
TM241CEC24U 117
TM241C40R 122
TM241CE40R 126
TM241C40T 131
TM241CE40T 135
TM241C40U 140
TM241CE40U 144
canali di I/O integrati 149

TM241C24R

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241C24R.....80

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241C24R.

Presentazione del TM241C24R

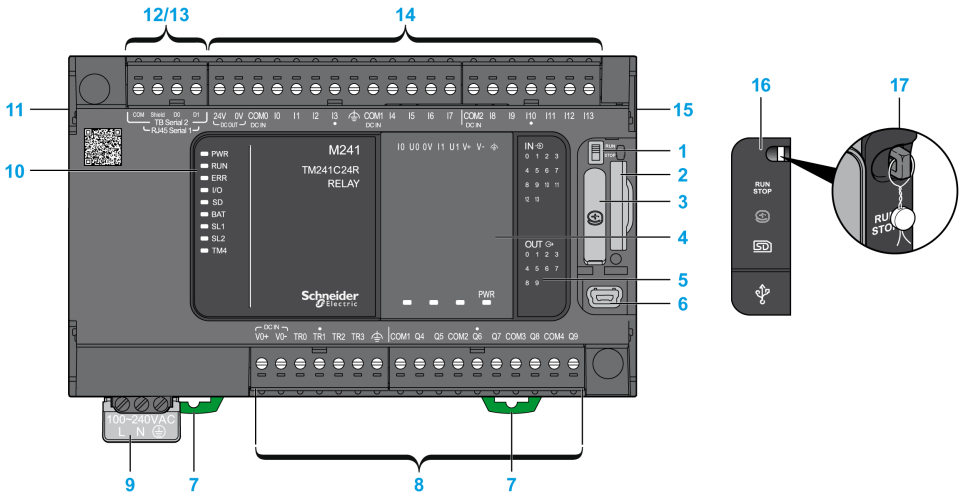
Panoramica

Logic controllerTM241C24R:

- 14 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 6 ingressi standard
- 10 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 6 uscite relè (2 A)
- Porta di comunicazione
  - 2 porte per linea seriale
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

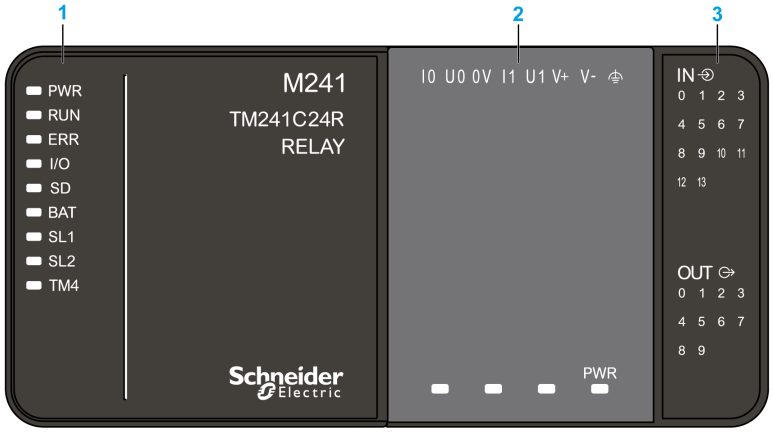
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241C24R:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite relè, pagina 157 LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite relè integrate	Uscite relè, pagina 156
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentazione 100 - 240 Vca 50/60 Hz	Caratteristiche dell'alimentazione AC e cablaggio, pagina 73
10	LED di stato	–
11	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
12	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
13	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
14	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
15	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
16	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
17	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

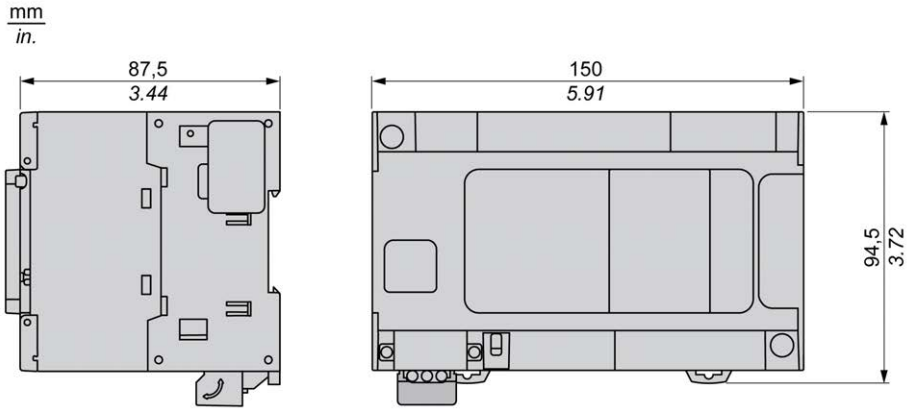
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Indica che il controller ha rilevato un errore interno	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4 e del bus TM3.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241CE24R

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241CE24R 84

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241CE24R.

Presentazione del TM241CE24R

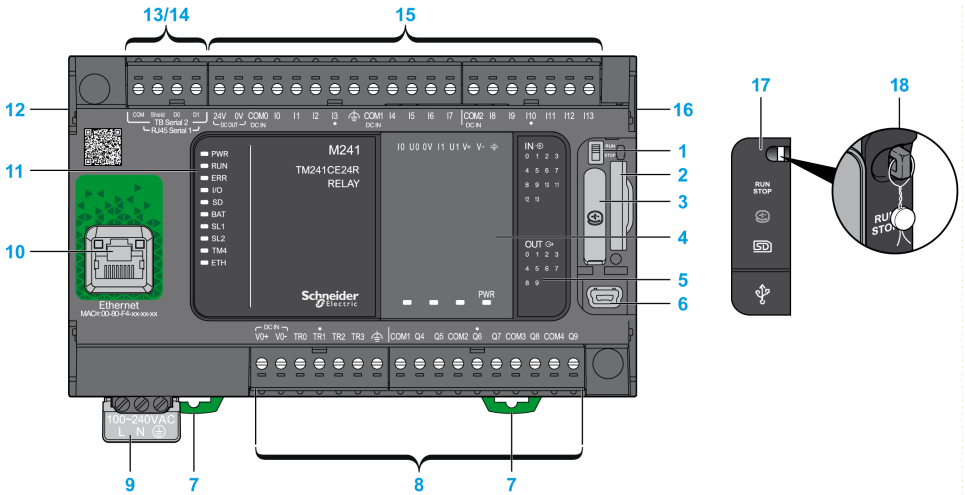
Panoramica

Logic controllerTM241CE24R:

- 14 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 6 ingressi standard
- 10 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 6 uscite relè (2 A)
- Porta di comunicazione
  - 2 porte di linea seriale
  - 1 porta Ethernet
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

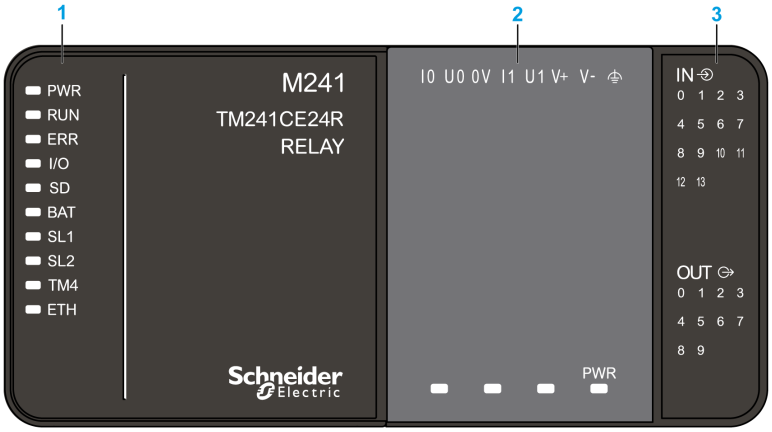
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241CE24R:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite relè, pagina 157 LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite relè integrate	Uscite relè, pagina 156
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentazione 100 - 240 Vca 50/60 Hz	Caratteristiche dell'alimentazione AC e cablaggio, pagina 73
10	Porta Ethernet / Tipo RJ45 (RS-232 o RS-485)	Porta Ethernet, pagina 176
11	LED di stato	–
12	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
13	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
14	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
15	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
16	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
17	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
18	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

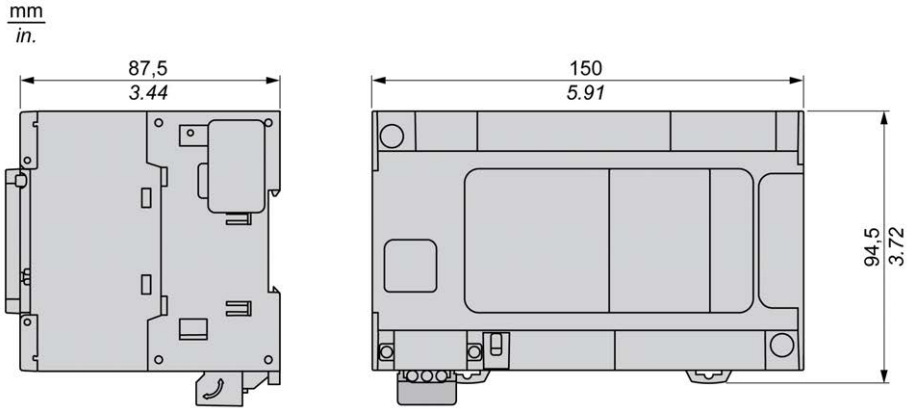
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	**Comunicazione porta Prg**	**Esecuzione dell'applicazione**
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	È stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Il controller ha rilevato un errore interno.	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4, del bus TM3 o della porta Ethernet.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		
ETH	Stato della porta Ethernet	Verde	Acceso	Indica che la porta Ethernet è collegata e l'indirizzo IP è definito.		
			3 lampeggi	Indica che la porta Ethernet non è collegata.		
			4 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP è già in uso.		
			5 lampeggi	Indica che il modulo è in attesa della sequenza BOOTP o DHCP.		
			6 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP configurato non è valido.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241CEC24R

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241CEC24R 89

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241CEC24R.

Presentazione del TM241CEC24R

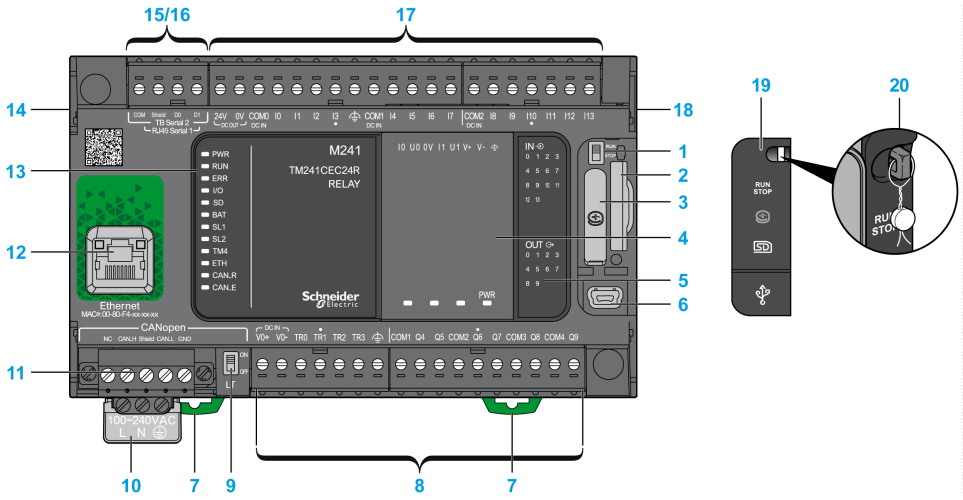
Panoramica

Il logic controller TM241CEC24R dispone:

- 14 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 6 ingressi standard
- 10 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 6 uscite relè (2 A)
- Porta di comunicazione
  - 2 porte di linea seriale
  - 1 porta Ethernet
  - 1 porta CANopen
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

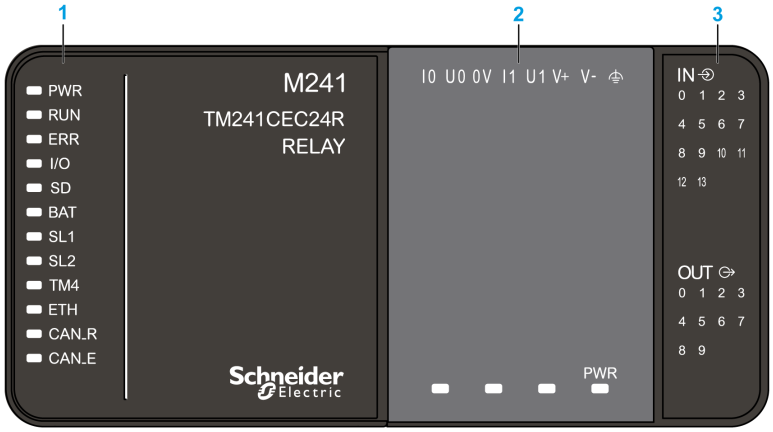
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241CEC24R:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite relè, pagina 157 LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite relè integrate	Uscite relè, pagina 156
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Commutatore di terminazione linea CANopen	Porta CANopen, pagina 173
10	Alimentazione 100 - 240 Vca 50/60 Hz	Caratteristiche dell'alimentazione AC e cablaggio, pagina 73
11	Tipo di morsettiera a vite / porta CANopen	Porta CANopen, pagina 173
12	Porta Ethernet / Tipo RJ45 (RS-232 o RS-485)	Porta Ethernet, pagina 176
13	LED di stato	–
14	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
15	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
16	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
17	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
18	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
19	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
20	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

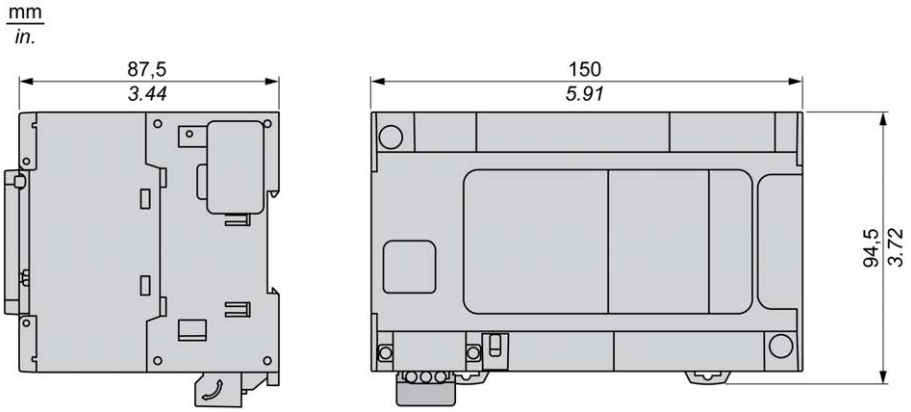
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	È stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Il controller ha rilevato un errore interno.	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4, del bus TM3 o della porta Ethernet o della porta CANopen.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		
ETH	Stato della porta Ethernet	Verde	Acceso	Indica che la porta Ethernet è collegata e l'indirizzo IP è definito.		
			3 lampeggi	Indica che la porta Ethernet non è collegata.		
			4 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP è già in uso.		
			5 lampeggi	Indica che il modulo è in attesa della sequenza BOOTP o DHCP.		
			6 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP configurato non è valido.		
CAN R	Stato di esecuzione CANOpen	Verde	Acceso	Indica che il bus CANopen è operativo.		
			Spento	Indica che il master CANopen è configurato.		
			Lampeggiante	Indica che il bus CANopen è stato inizializzato.		
			1 lampeggio al secondo	Indica che il bus CANopen è all'arresto.		
CAN E	Errore CANopen	Rosso	Acceso	Indica che il bus CANopen è in arresto (BUS OFF).		
			Spento	Indica nessun errore CANopen rilevato.		
			Lampeggiante	Indica che il bus CANopen non è valido.		
			1 lampeggio al secondo	Il controller ha rilevato che è stato raggiunto o superato il numero massimo di frame di errore.		
			2 lampeggi al secondo	Indica che il controller ha rilevato un evento Node Guarding o Heartbeat.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241C24T

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241C24T 94

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241C24T.

Presentazione del TM241C24T

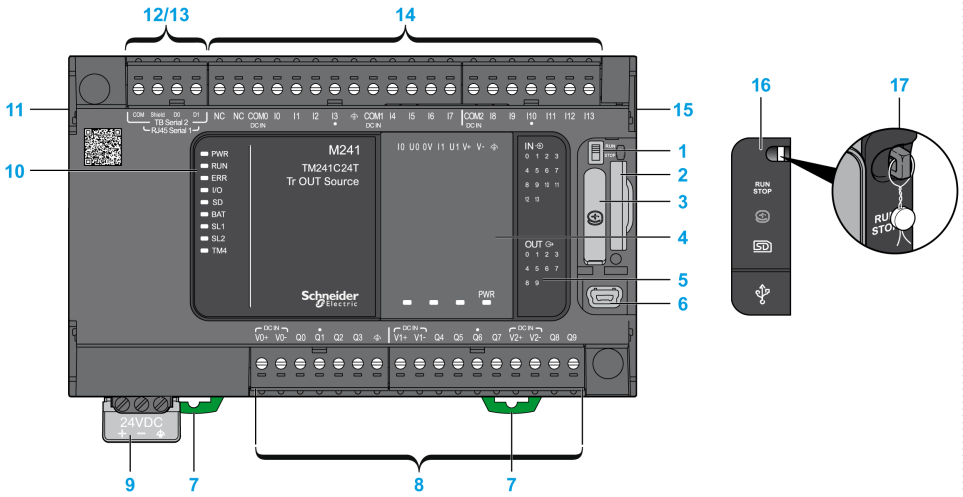
Panoramica

Logic controllerTM241C24T:

- 14 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 6 ingressi standard
- 10 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 6 uscite standard
- Porta di comunicazione
  - 2 porte per linea seriale
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

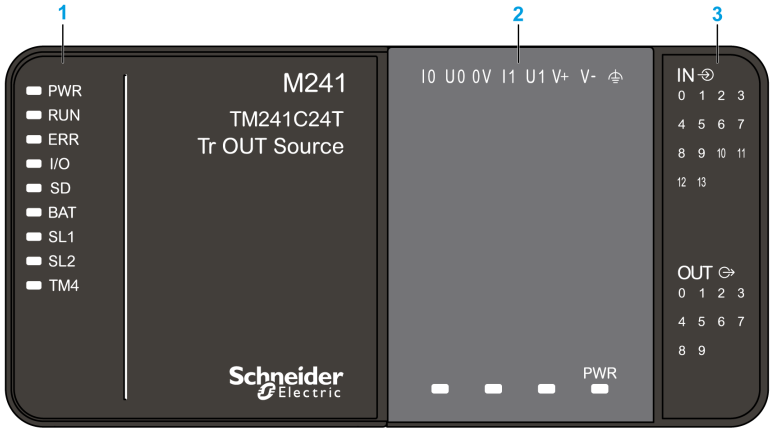
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241C24T:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite transistor, pagina 162
		LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite transistor standard integrate	Uscite transistor standard, pagina 161
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentatore 24 Vcc	Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio, pagina 70
10	LED di stato	–
11	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
12	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
13	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
14	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
15	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
16	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
17	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

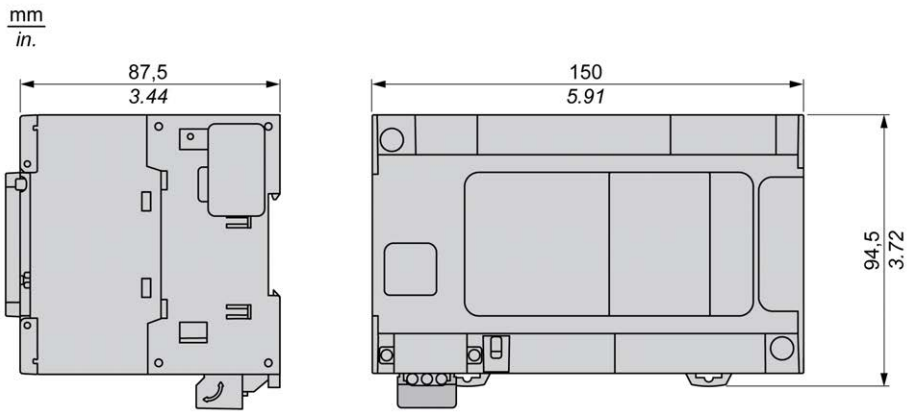
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	**Comunicazione porta Prg**	**Esecuzione dell'applicazione**
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Indica che il controller ha rilevato un errore interno	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4 e del bus TM3.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241CE24T

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241CE24T 98

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241CE24T.

Presentazione del TM241CE24T

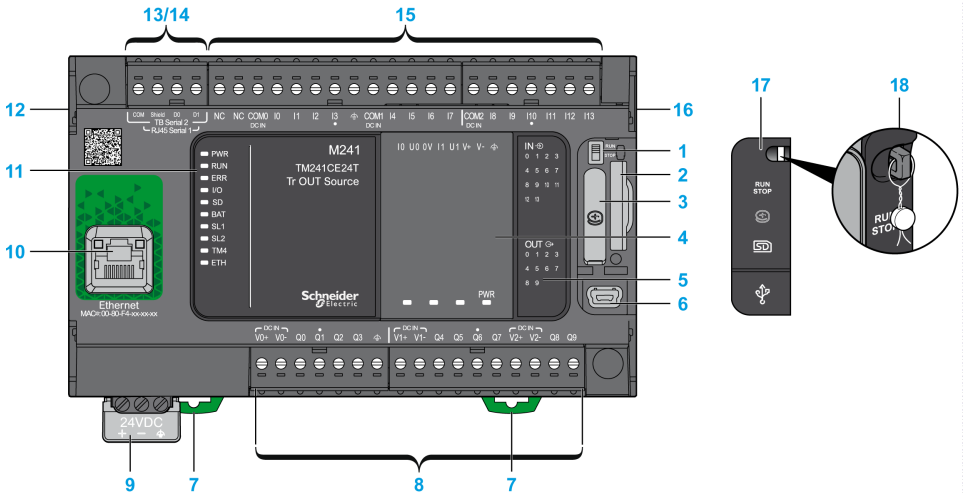
Panoramica

Logic controllerTM241CE24T:

- 14 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 6 ingressi standard
- 10 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 6 uscite standard
- Porta di comunicazione
  - 2 porte di linea seriale
  - 1 porta Ethernet
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

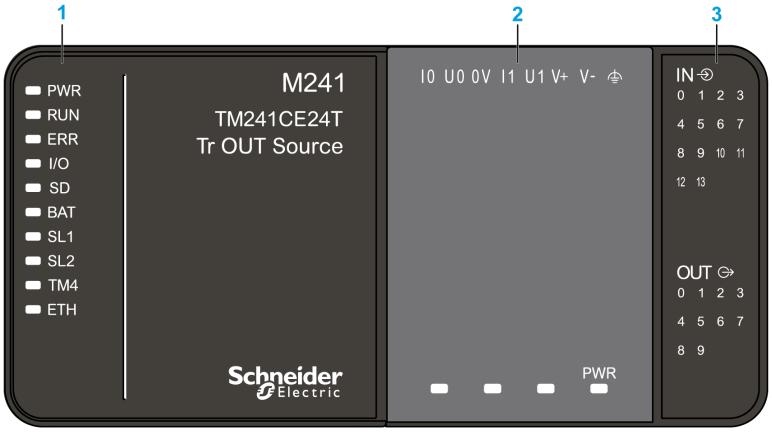
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241CE24T:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite transistor, pagina 162
		LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite transistor standard integrate	Uscite transistor standard, pagina 161
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentatore 24 Vcc	Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio, pagina 70
10	Porta Ethernet / Tipo RJ45 (RS-232 o RS-485)	Porta Ethernet, pagina 176
11	LED di stato	–
12	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
13	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
14	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
15	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
16	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
17	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
18	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

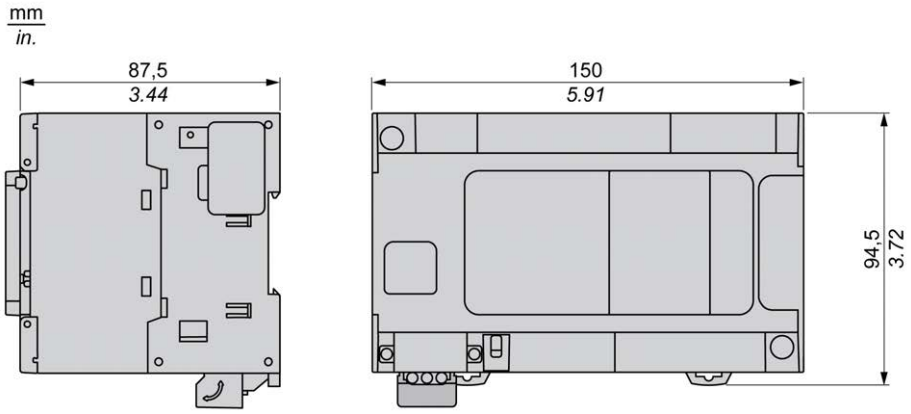
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	**Comunicazione porta Prg**	**Esecuzione dell'applicazione**
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	È stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Il controller ha rilevato un errore interno.	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4, del bus TM3 o della porta Ethernet.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		
ETH	Stato della porta Ethernet	Verde	Acceso	Indica che la porta Ethernet è collegata e l'indirizzo IP è definito.		
			3 lampeggi	Indica che la porta Ethernet non è collegata.		
			4 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP è già in uso.		
			5 lampeggi	Indica che il modulo è in attesa della sequenza BOOTP o DHCP.		
			6 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP configurato non è valido.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241CEC24T

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241CEC24T 103

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241CEC24T.

Presentazione del TM241CEC24T

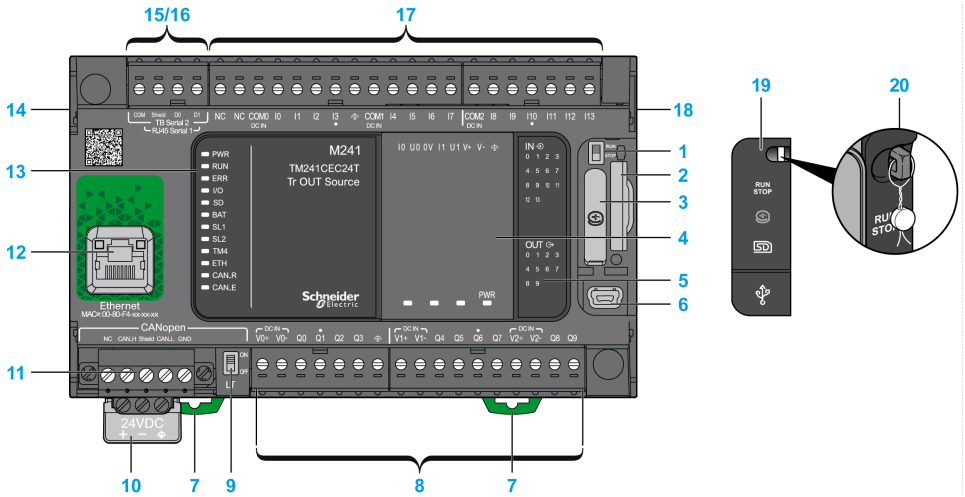
Panoramica

Logic controllerTM241CEC24T:

- 14 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 6 ingressi standard
- 10 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 6 uscite standard
- Porta di comunicazione
  - 2 porte di linea seriale
  - 1 porta Ethernet
  - 1 porta CANopen
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

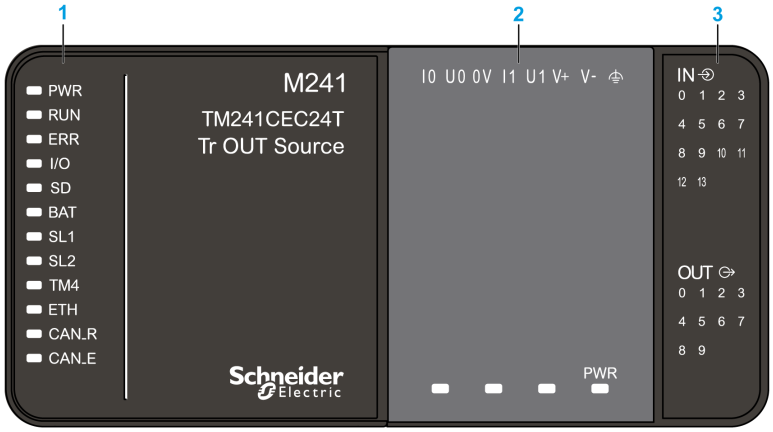
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241CEC24T:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite transistor, pagina 162
		LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite transistor standard integrate	Uscite transistor standard, pagina 161
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Commutatore di terminazione linea CANopen	Porta CANopen, pagina 173
10	Alimentatore 24 Vcc	Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio, pagina 70
11	Tipo di morsettiera a vite / porta CANopen	Porta CANopen, pagina 173
12	Porta Ethernet / Tipo RJ45 (RS-232 o RS-485)	Porta Ethernet, pagina 176
13	LED di stato	–
14	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
15	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
16	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
17	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
18	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
19	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
20	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

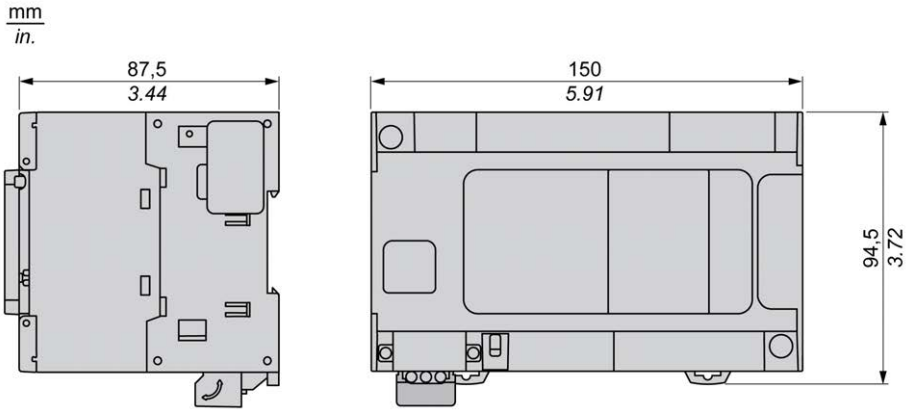
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	È stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Il controller ha rilevato un errore interno.	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4, del bus TM3 o della porta Ethernet o della porta CANopen.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		
ETH	Stato della porta Ethernet	Verde	Acceso	Indica che la porta Ethernet è collegata e l'indirizzo IP è definito.		
			3 lampeggi	Indica che la porta Ethernet non è collegata.		
			4 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP è già in uso.		
			5 lampeggi	Indica che il modulo è in attesa della sequenza BOOTP o DHCP.		
			6 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP configurato non è valido.		
CAN R	Stato di esecuzione CANOpen	Verde	Acceso	Indica che il bus CANopen è operativo.		
			Spento	Indica che il master CANopen è configurato.		
			Lampeggiante	Indica che il bus CANopen è stato inizializzato.		
			1 lampeggio al secondo	Indica che il bus CANopen è all'arresto.		
CAN E	Errore CANopen	Rosso	Acceso	Indica che il bus CANopen è in arresto (BUS OFF).		
			Spento	Indica nessun errore CANopen rilevato.		
			Lampeggiante	Indica che il bus CANopen non è valido.		
			1 lampeggio al secondo	Il controller ha rilevato che è stato raggiunto o superato il numero massimo di frame di errore.		
			2 lampeggi al secondo	Indica che il controller ha rilevato un evento Node Guarding o Heartbeat.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241C24U

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241C24U..... 108

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241C24U.

Presentazione del TM241C24U

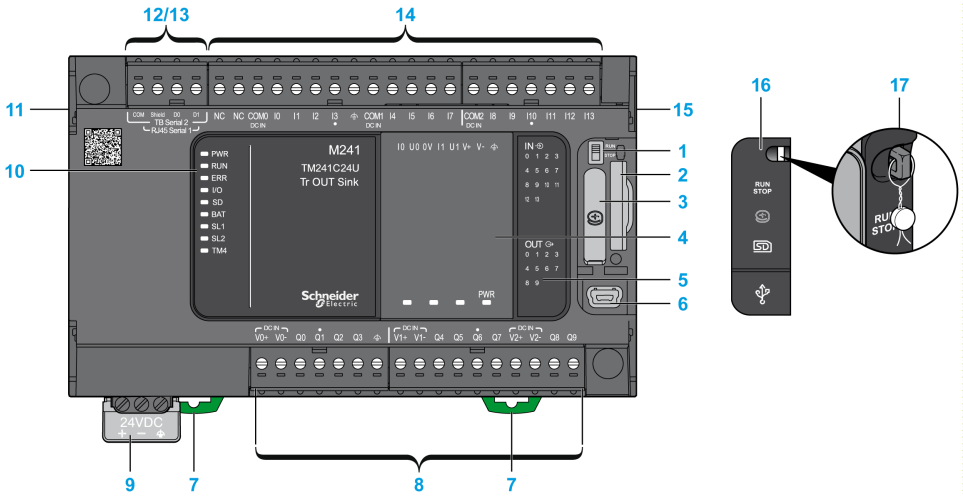
Panoramica

Logic controllerTM241C24U:

- 14 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 6 ingressi standard
- 10 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 6 uscite standard
- Porta di comunicazione
  - 2 porte per linea seriale
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

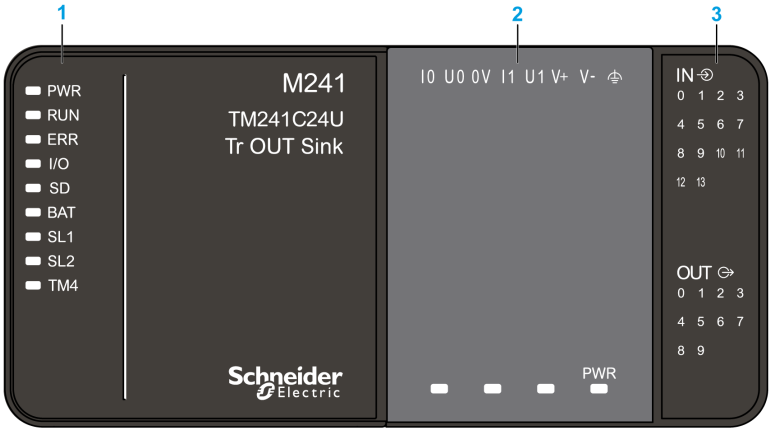
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241C24U:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite transistor, pagina 162
		LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite transistor standard integrate	Uscite transistor standard, pagina 161
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentatore 24 Vcc	Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio, pagina 70
10	LED di stato	–
11	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
12	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
13	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
14	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
15	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
16	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
17	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

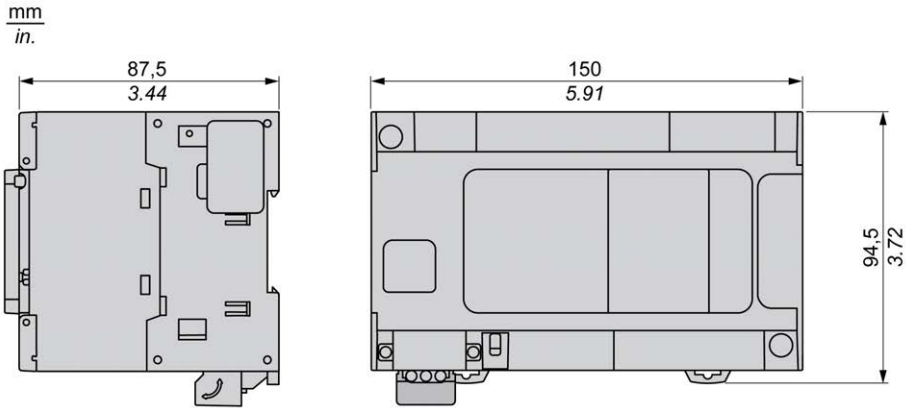
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	**Comunicazione porta Prg**	**Esecuzione dell'applicazione**
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Indica che il controller ha rilevato un errore interno	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4 e del bus TM3.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241CE24U

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241CE24U 112

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241CE24U.

Presentazione del TM241CE24U

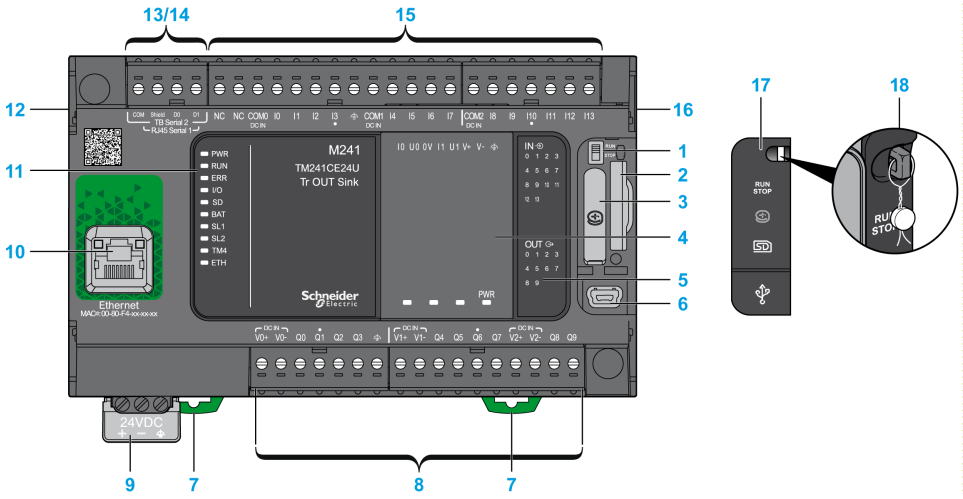
Panoramica

Logic controllerTM241CE24U:

- 14 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 6 ingressi standard
- 10 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 6 uscite standard
- Porta di comunicazione
  - 2 porte di linea seriale
  - 1 porta Ethernet
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

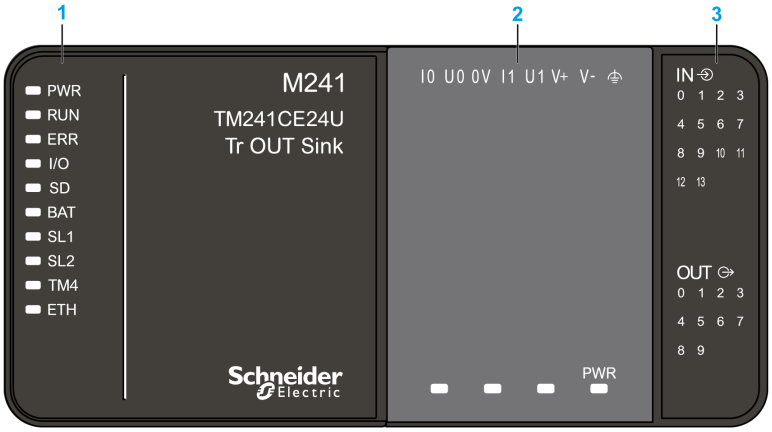
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241CE24U:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite transistor, pagina 162
		LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite transistor standard integrate	Uscite transistor standard, pagina 161
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentatore 24 Vcc	Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio, pagina 70
10	Porta Ethernet / Tipo RJ45 (RS-232 o RS-485)	Porta Ethernet, pagina 176
11	LED di stato	–
12	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
13	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
14	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
15	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
16	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
17	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
18	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

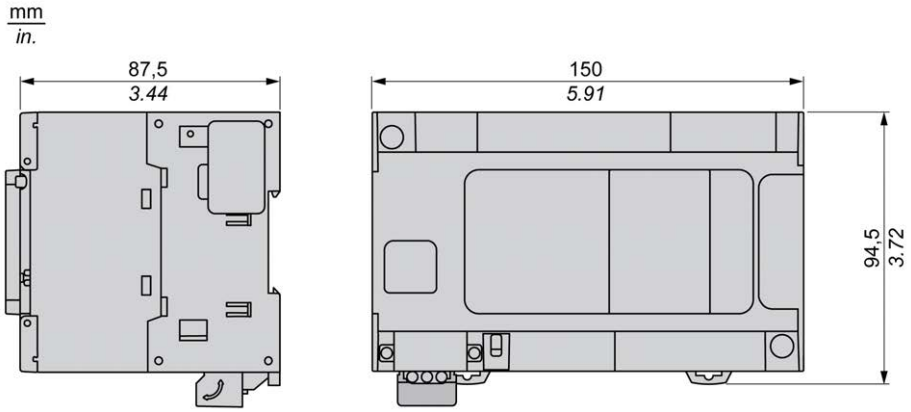
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	È stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Il controller ha rilevato un errore interno.	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4, del bus TM3 o della porta Ethernet o della porta CANopen.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		
ETH	Stato della porta Ethernet	Verde	Acceso	Indica che la porta Ethernet è collegata e l'indirizzo IP è definito.		
			3 lampeggi	Indica che la porta Ethernet non è collegata.		
			4 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP è già in uso.		
			5 lampeggi	Indica che il modulo è in attesa della sequenza BOOTP o DHCP.		
			6 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP configurato non è valido.		
CAN R	Stato di esecuzione CANOpen	Verde	Acceso	Indica che il bus CANopen è operativo.		
			Spento	Indica che il master CANopen è configurato.		
			Lampeggiante	Indica che il bus CANopen è stato inizializzato.		
			1 lampeggio al secondo	Indica che il bus CANopen è all'arresto.		
CAN E	Errore CANopen	Rosso	Acceso	Indica che il bus CANopen è in arresto (BUS OFF).		
			Spento	Indica nessun errore CANopen rilevato.		
			Lampeggiante	Indica che il bus CANopen non è valido.		
			1 lampeggio al secondo	Il controller ha rilevato che è stato raggiunto o superato il numero massimo di frame di errore.		
			2 lampeggi al secondo	Indica che il controller ha rilevato un evento Node Guarding o Heartbeat.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241CEC24U

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241CEC24U 117

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241CEC24U.

Presentazione del TM241CEC24U

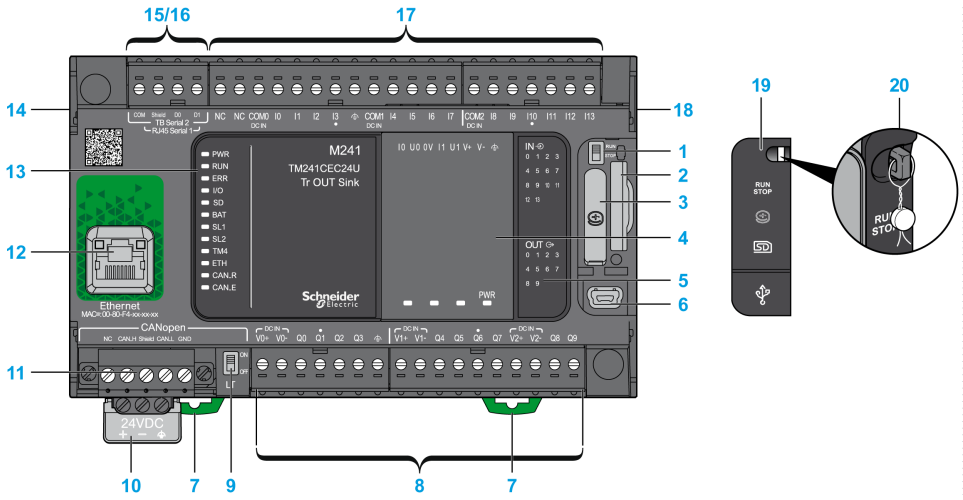
Panoramica

Logic controllerTM241CEC24U:

- 14 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 6 ingressi standard
- 10 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 6 uscite standard
- Porta di comunicazione
  - 2 porte di linea seriale
  - 1 porta Ethernet
  - 1 porta CANopen
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

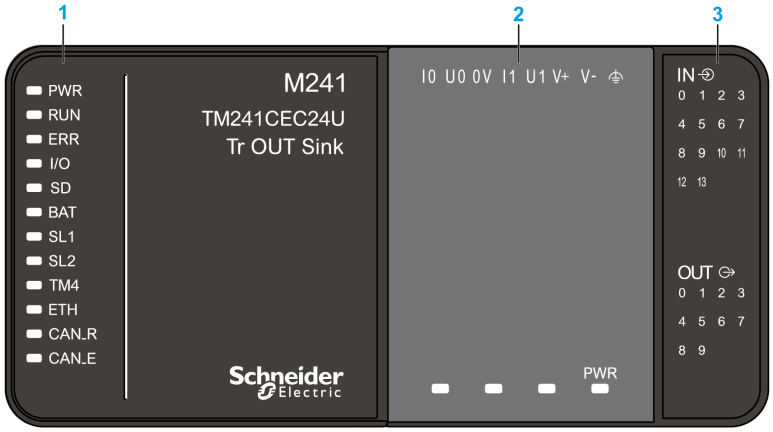
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241CEC24U:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite transistor, pagina 162
		LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite transistor standard integrate	Uscite transistor standard, pagina 161
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Commutatore di terminazione linea CANopen	Porta CANopen, pagina 173
10	Alimentatore 24 Vcc	Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio, pagina 70
11	Tipo di morsettiera a vite / porta CANopen	Porta CANopen, pagina 173
12	Porta Ethernet / Tipo RJ45 (RS-232 o RS-485)	Porta Ethernet, pagina 176
13	LED di stato	–
14	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
15	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
16	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
17	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
18	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
19	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
20	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

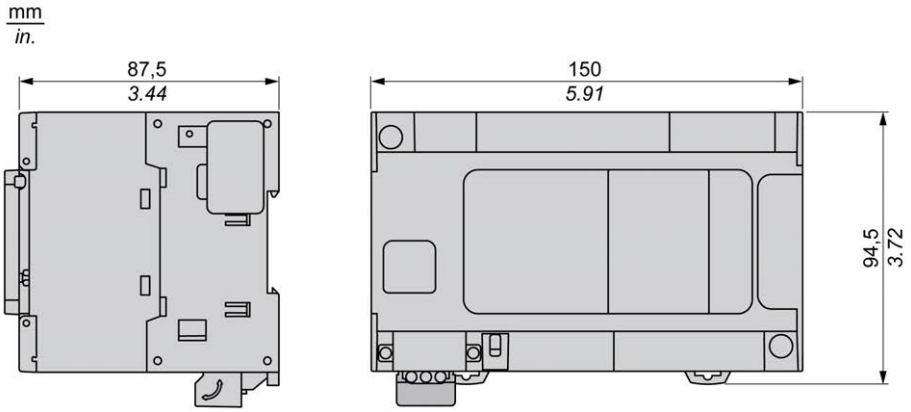
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	È stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Il controller ha rilevato un errore interno.	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4, del bus TM3 o della porta Ethernet o della porta CANopen.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		
ETH	Stato della porta Ethernet	Verde	Acceso	Indica che la porta Ethernet è collegata e l'indirizzo IP è definito.		
			3 lampeggi	Indica che la porta Ethernet non è collegata.		
			4 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP è già in uso.		
			5 lampeggi	Indica che il modulo è in attesa della sequenza BOOTP o DHCP.		
			6 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP configurato non è valido.		
CAN R	Stato di esecuzione CANOpen	Verde	Acceso	Indica che il bus CANopen è operativo.		
			Spento	Indica che il master CANopen è configurato.		
			Lampeggiante	Indica che il bus CANopen è stato inizializzato.		
			1 lampeggio al secondo	Indica che il bus CANopen è all'arresto.		
CAN E	Errore CANopen	Rosso	Acceso	Indica che il bus CANopen è in arresto (BUS OFF).		
			Spento	Indica nessun errore CANopen rilevato.		
			Lampeggiante	Indica che il bus CANopen non è valido.		
			1 lampeggio al secondo	Il controller ha rilevato che è stato raggiunto o superato il numero massimo di frame di errore.		
			2 lampeggi al secondo	Indica che il controller ha rilevato un evento Node Guarding o Heartbeat.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241C40R

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241C40R..... 122

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241C40R.

Presentazione del TM241C40R

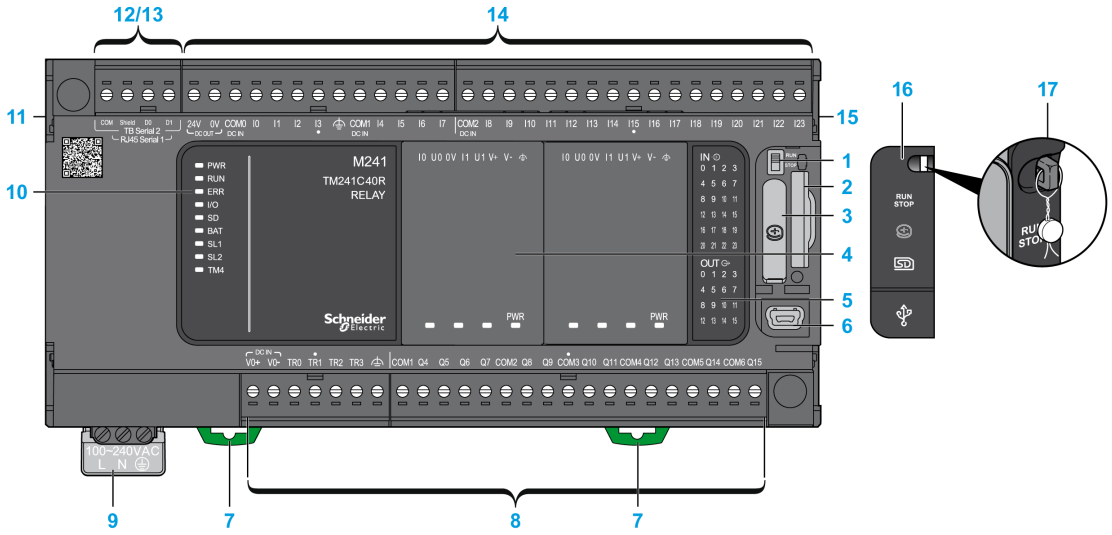
Panoramica

Logic controller TM241C40R:

- 24 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 16 ingressi standard
- 16 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 12 uscite relè (2 A)
- Porta di comunicazione
  - 2 porte per linea seriale
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

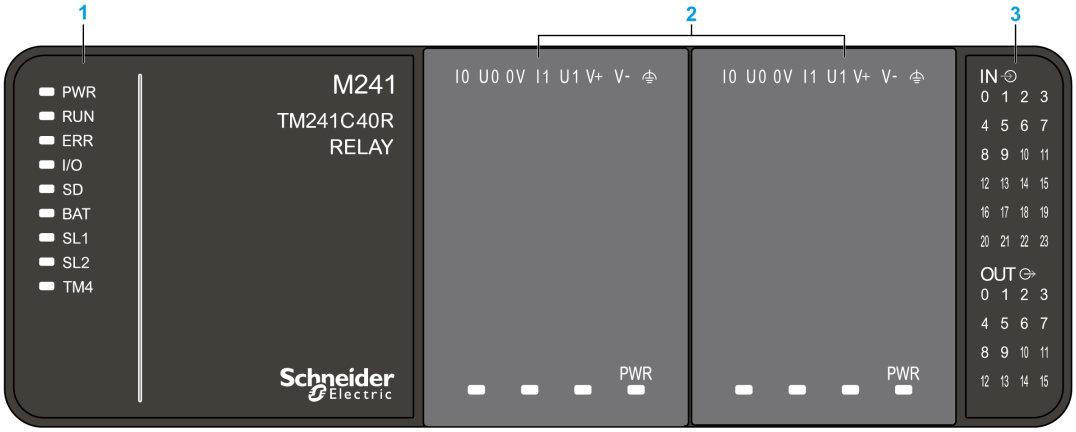
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241C40R:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite relè, pagina 157 LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite relè integrate	Uscite relè, pagina 156
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentazione 100 - 240 Vca 50/60 Hz	Caratteristiche dell'alimentazione AC e cablaggio, pagina 73
10	LED di stato	–
11	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
12	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
13	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
14	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
15	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
16	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
17	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

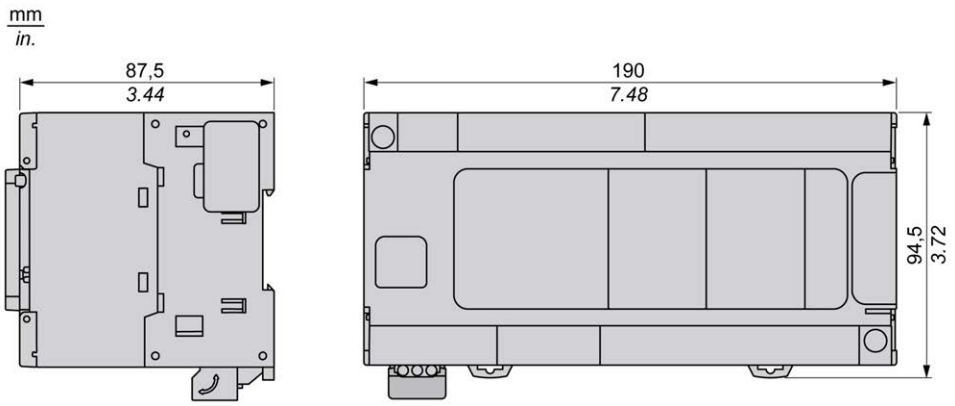
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	**Comunicazione porta Prg**	**Esecuzione dell'applicazione**
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Indica che il controller ha rilevato un errore interno	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4 e del bus TM3.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241CE40R

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241CE40R 126

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241CE40R.

Presentazione del TM241CE40R

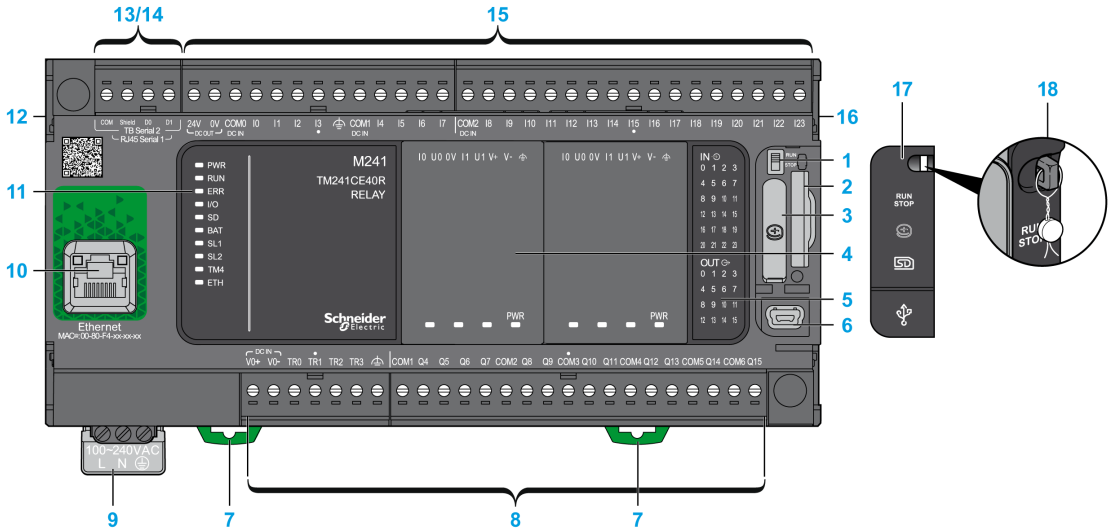
Panoramica

Logic controller TM241CE40R:

- 24 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 16 ingressi standard
- 16 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 12 uscite relè (2 A)
- Porta di comunicazione
  - 2 porte di linea seriale
  - 1 porta Ethernet
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

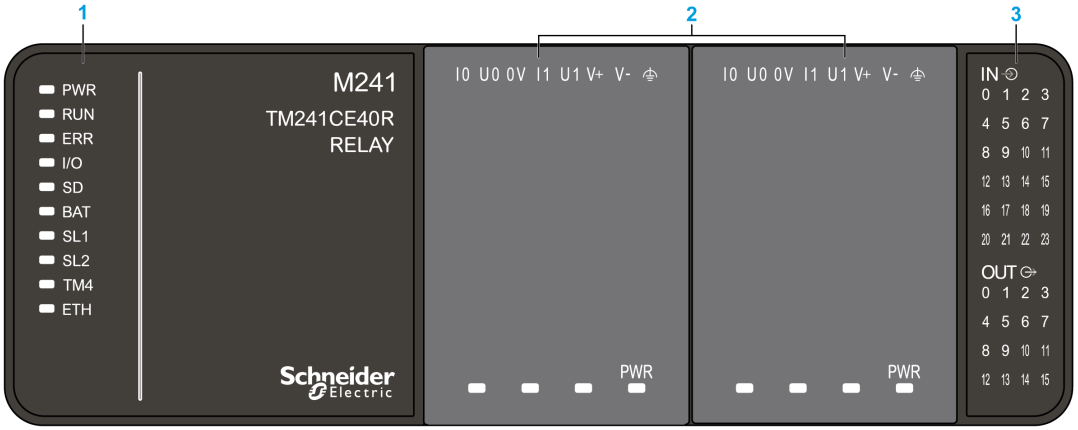
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241CE40R:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite relè, pagina 157 LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite relè integrate	Uscite relè, pagina 156
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentazione 100 - 240 Vca 50/60 Hz	Caratteristiche dell'alimentazione AC e cablaggio, pagina 73
10	Porta Ethernet / Tipo RJ45 (RS-232 o RS-485)	Porta Ethernet, pagina 176
11	LED di stato	–
12	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
13	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
14	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
15	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
16	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
17	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
18	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

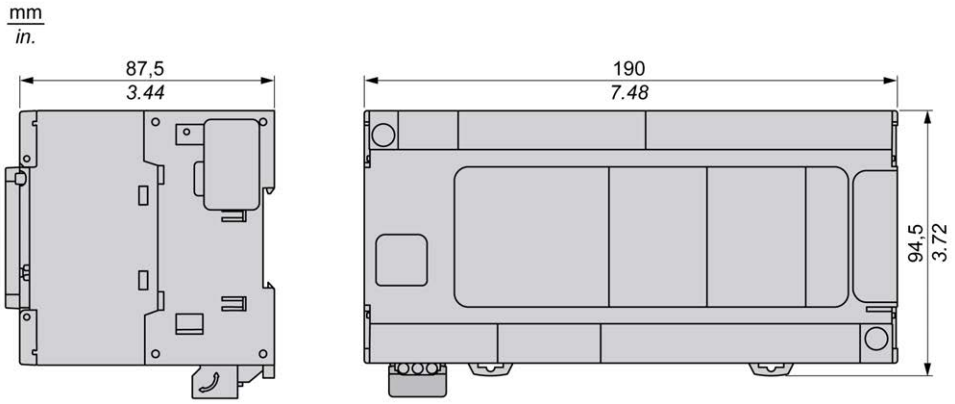
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	**Comunicazione porta Prg**	**Esecuzione dell'applicazione**
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	È stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Il controller ha rilevato un errore interno.	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4, del bus TM3 o della porta Ethernet.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		
ETH	Stato della porta Ethernet	Verde	Acceso	Indica che la porta Ethernet è collegata e l'indirizzo IP è definito.		
			3 lampeggi	Indica che la porta Ethernet non è collegata.		
			4 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP è già in uso.		
			5 lampeggi	Indica che il modulo è in attesa della sequenza BOOTP o DHCP.		
			6 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP configurato non è valido.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241C40T

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241C40T 131

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241C40T.

Presentazione del TM241C40T

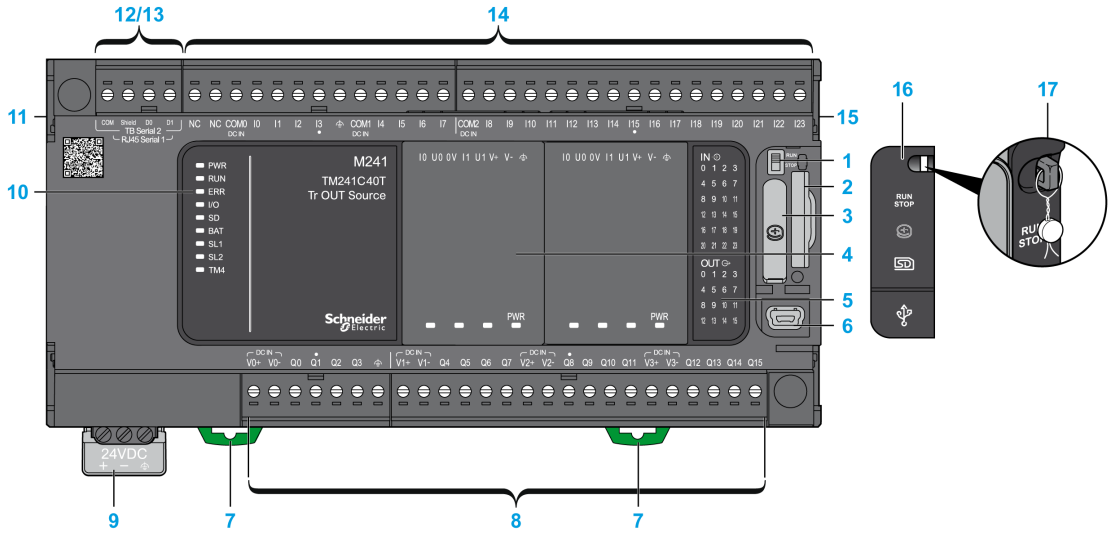
Panoramica

Logic controller TM241C40T:

- 24 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 16 ingressi standard
- 16 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 12 uscite standard
- Porta di comunicazione
  - 2 porte per linea seriale
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

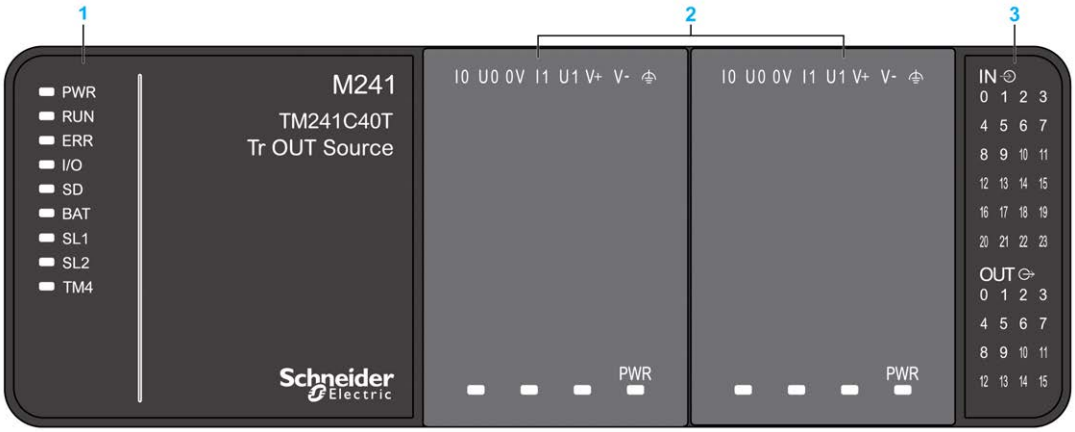
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241C40T:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite transistor, pagina 162
		LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite transistor standard integrate	Uscite transistor standard, pagina 161
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentatore 24 Vcc	Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio, pagina 70
10	LED di stato	–
11	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
12	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
13	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
14	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
15	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
16	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
17	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

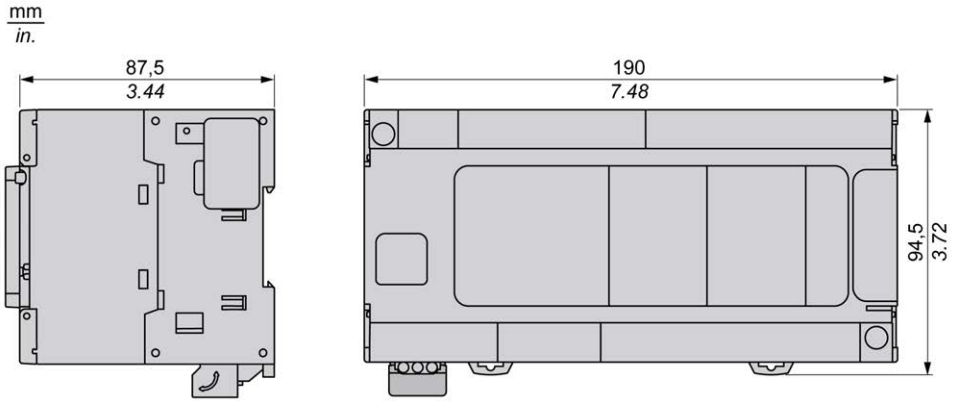
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Indica che il controller ha rilevato un errore interno	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4 e del bus TM3.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241CE40T

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241CE40T 135

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241CE40T.

Presentazione del TM241CE40T

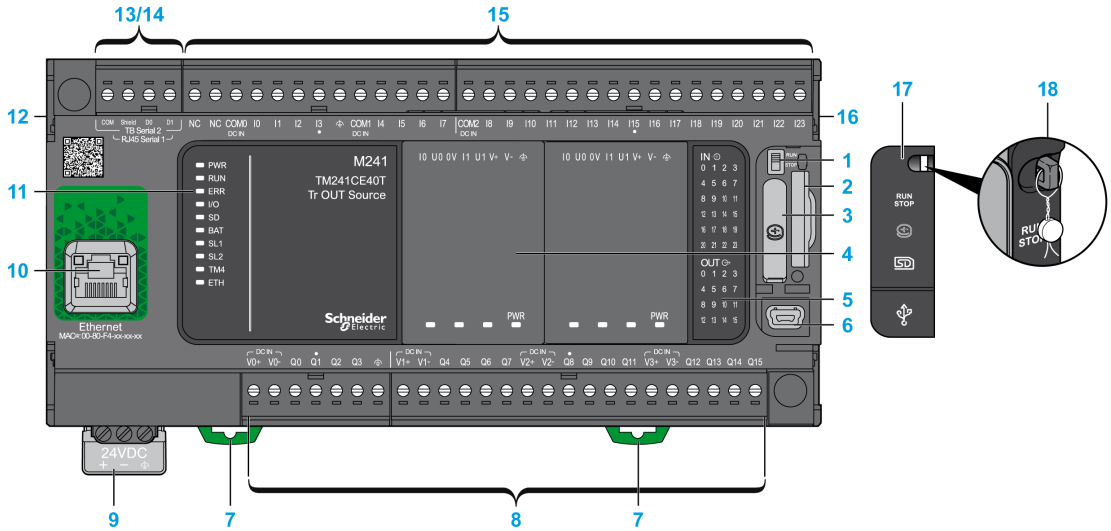
Panoramica

Logic controller TM241CE40T:

- 24 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 16 ingressi standard
- 16 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 12 uscite standard
- Porta di comunicazione
  - 2 porte di linea seriale
  - 1 porta Ethernet
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

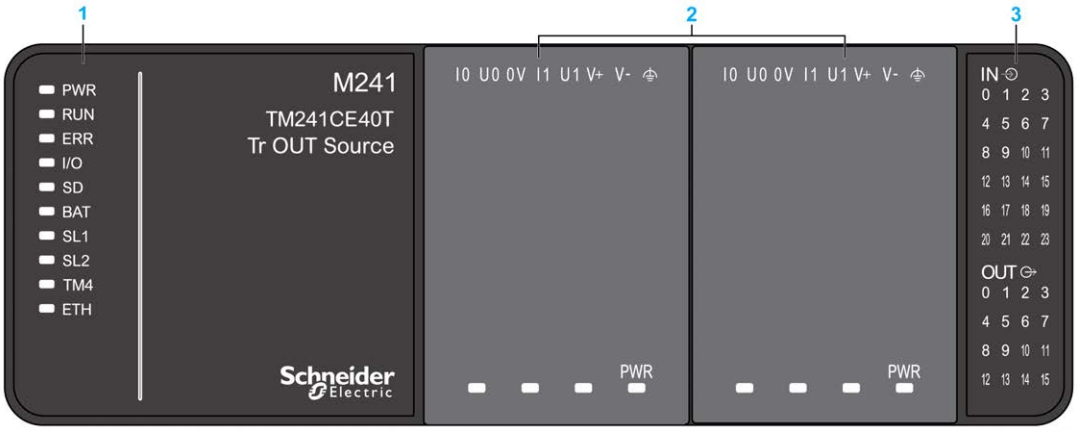
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241CE40T:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite transistor, pagina 162
		LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite transistor standard integrate	Uscite transistor standard, pagina 161
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentatore 24 Vcc	Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio, pagina 70
10	Porta Ethernet / Tipo RJ45 (RS-232 o RS-485)	Porta Ethernet, pagina 176
11	LED di stato	–
12	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
13	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
14	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
15	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
16	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
17	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
18	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

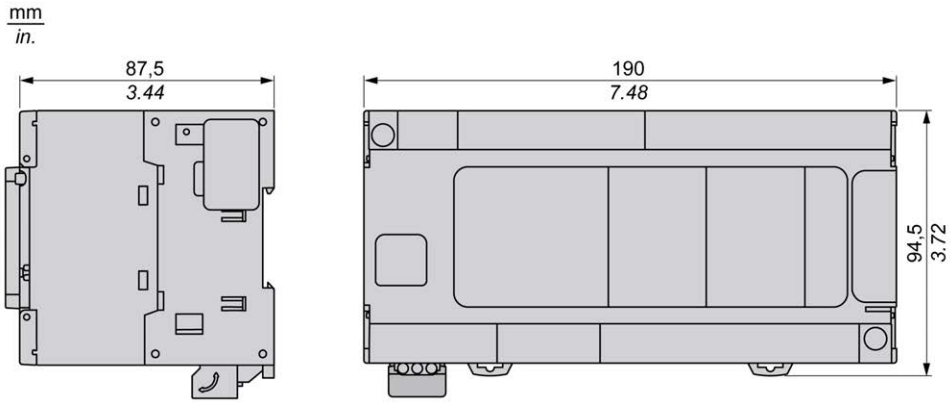
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	È stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Il controller ha rilevato un errore interno.	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4, del bus TM3 o della porta Ethernet.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		
ETH	Stato della porta Ethernet	Verde	Acceso	Indica che la porta Ethernet è collegata e l'indirizzo IP è definito.		
			3 lampeggi	Indica che la porta Ethernet non è collegata.		
			4 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP è già in uso.		
			5 lampeggi	Indica che il modulo è in attesa della sequenza BOOTP o DHCP.		
			6 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP configurato non è valido.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241C40U

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241C40U..... 140

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241C40U.

Presentazione del TM241C40U

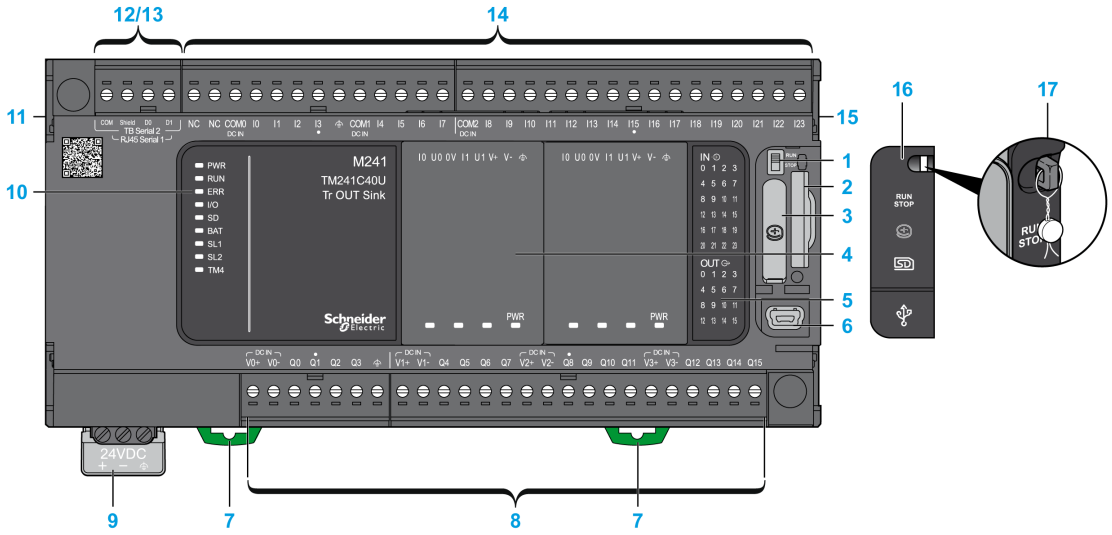
Panoramica

Logic controller TM241C24U:

- 24 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 16 ingressi standard
- 16 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 12 uscite standard
- Porta di comunicazione
  - 2 porte per linea seriale
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

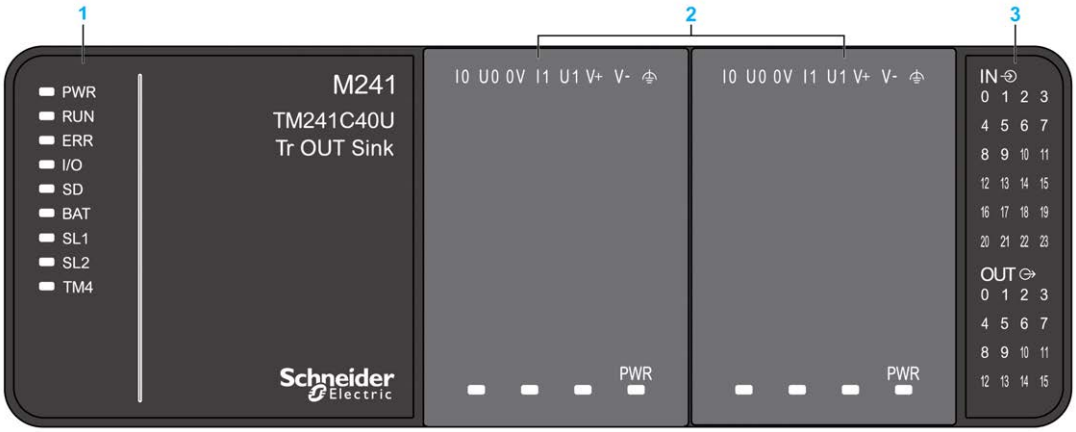
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241C40U:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite transistor, pagina 162
		LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite transistor standard integrate	Uscite transistor standard, pagina 161
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentatore 24 Vcc	Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio, pagina 70
10	LED di stato	–
11	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
12	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
13	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
14	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
15	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
16	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
17	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

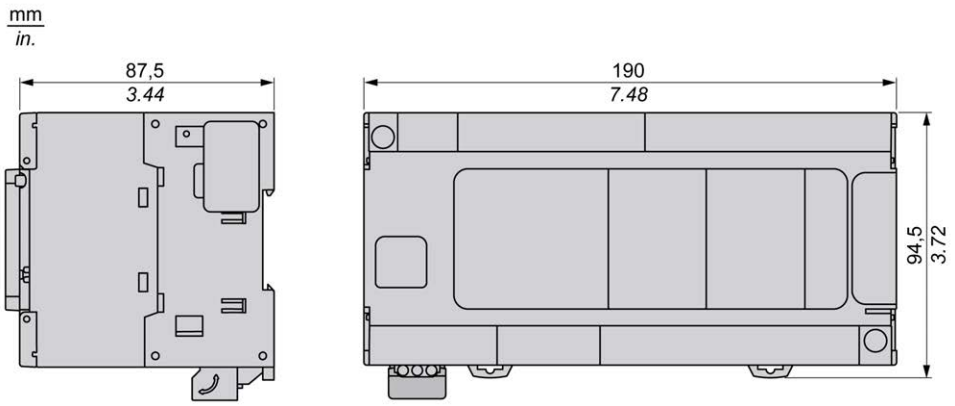
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Indica che il controller ha rilevato un errore interno	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4 e del bus TM3.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



TM241CE40U

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM241CE40U 144

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM241CE40U.

Presentazione del TM241CE40U

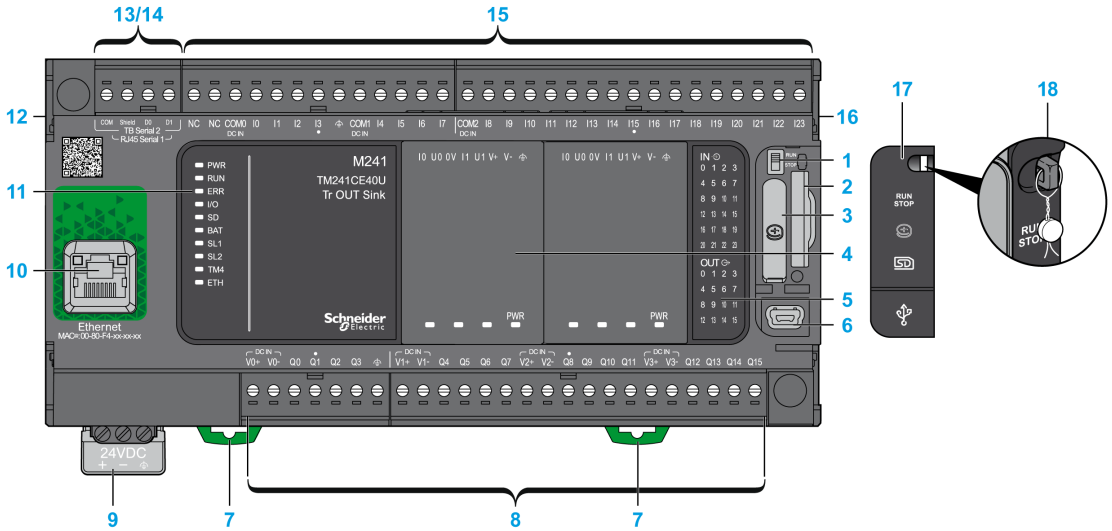
Panoramica

Logic controller TM241CE40U:

- 24 ingressi digitali
  - 8 ingressi veloci
  - 16 ingressi standard
- 16 uscite digitali
  - 4 uscite veloci
  - 12 uscite standard
- Porta di comunicazione
  - 2 porte di linea seriale
  - 1 porta Ethernet
  - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

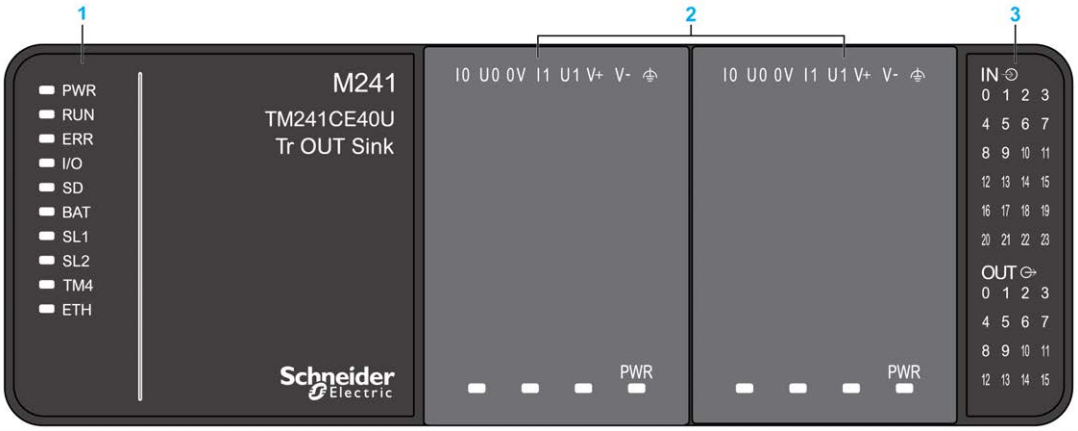
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller TM241CE40U:



N°	Descrizione	Vedere
1	Interruttore Run/Stop	Run/Stop, pagina 47
2	Slot della scheda SD	Scheda SD, pagina 48
3	Supporto batteria	Orologio in tempo reale (RTC), pagina 37
4	Slot per la cartuccia	Cartucce TMC4, pagina 20
5	LED di indicazione stato degli I/O	LED di stato degli ingressi digitali, pagina 150
		LED di stato delle uscite transistor, pagina 162
		LED di stato delle uscite veloci, pagina 167
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 178
7	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida con sezione profilata, pagina 60
8	Uscite transistor standard integrate	Uscite transistor standard, pagina 161
	Uscite transistor veloci integrate	Uscite transistor veloci, pagina 166
	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
9	Alimentatore 24 Vcc	Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio, pagina 70
10	Porta Ethernet / Tipo RJ45 (RS-232 o RS-485)	Porta Ethernet, pagina 176
11	LED di stato	–
12	Connettore del bus TM4	Moduli di espansione TM4, pagina 33
13	Linea seriale della porta 1 / Tipo RJ 45 (RS232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 179
14	Linea seriale della porta 2 / morsettiera tipo (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 182
15	Ingressi digitali integrati	Ingressi digitali integrati, pagina 149
	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 67
16	Connettore bus TM3/TM2	Moduli di espansione TM3, pagina 24
17	Coperchio di protezione (slot per SD card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
18	Gancio di chiusura (non incluso)	–

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



1 LED di stato del sistema

2 LED di stato della cartuccia (opzionali)

3 LED di stato degli I/O

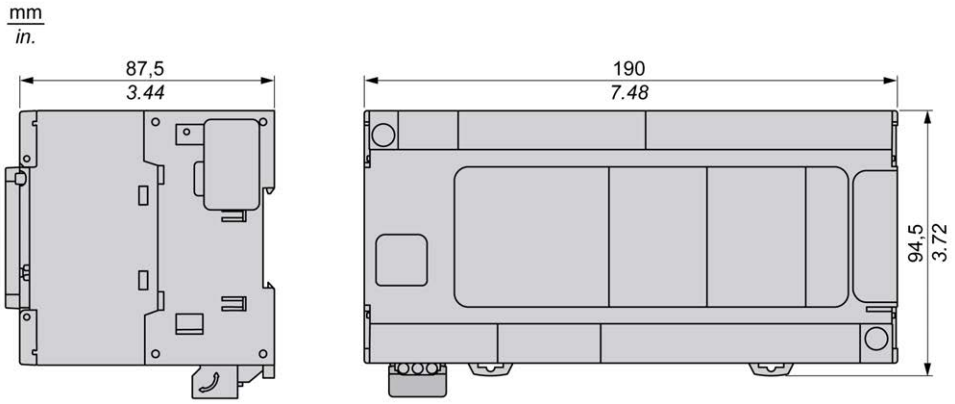
Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato del sistema:

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del controller[1]	**Comunicazione porta Prg**	**Esecuzione dell'applicazione**
PWR	Alimentazione	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che il controller sta eseguendo un'applicazione valida.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			1 lampeggio	Indica che il controller si è messo in pausa al BREAKPOINT.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.	-	-
ERR	Errore	Rosso	Acceso	È stato rilevato un errore del sistema operativo.	Con restrizioni	No
			Lampeggio veloce	Il controller ha rilevato un errore interno.	Con restrizioni	No
			Lampeggio lento	Indica che è stato rilevato un errore non grave, se il LED RUN è illuminato, oppure che non è stata rilevata alcuna applicazione.	Sì	No
I/O	Errore di I/O	Rosso	Acceso	Indica errori del dispositivo sugli I/O integrati, sulla linea seriale 1 o 2, della SD card, della cartuccia, del bus TM4, del bus TM3 o della porta Ethernet.		
SD	Accesso a SD card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
BAT	Batteria	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 1, pagina 181		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeggiante	Indica lo stato della linea seriale 2, pagina 183		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
TM4	Errore sul bus TM4	Rosso	Acceso	Indica che è stato rilevato un errore sul bus TM4.		
			Spento	Indica che non è stato rilevato alcun errore sul bus TM4.		
ETH	Stato della porta Ethernet	Verde	Acceso	Indica che la porta Ethernet è collegata e l'indirizzo IP è definito.		
			3 lampeggi	Indica che la porta Ethernet non è collegata.		
			4 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP è già in uso.		
			5 lampeggi	Indica che il modulo è in attesa della sequenza BOOTP o DHCP.		
			6 lampeggi	Indica che l'indirizzo IP configurato non è valido.		

[1] Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M241 Logic Controller - Guida di programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del logic controller:



canali di I/O integrati

Contenuto del capitolo

Ingressi digitali 149
Uscite relè 156
Uscite transistor standard 161
Uscite transistor veloci 166

Panoramica

Questo capitolo descrive i canali I/O integrati.

Ingressi digitali

Panoramica

Il Modicon M241 Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

Riferimento	Numero totale di ingressi digitali	Ingressi veloci che possono essere utilizzati come ingressi HSC da 200 kHz	Numero totale di ingressi standard	Ingressi standard utilizzabili come ingressi HSC 1 kHz
TM241C••24R TM241C••24T TM241C••24U	14	8	6	6
TM241C•40R TM241C•40T TM241C•40U	24	8	16	8

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Gestione degli ingressi, pagina 40.

⚠PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

- Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.
- Per il cablaggio dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).
- Per i conduttori comuni del cablaggio delle uscite relè (7 A) o del cablaggio delle uscite relè maggiori di 2 A, utilizzare conduttori di almeno 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠AVVERTIMENTO

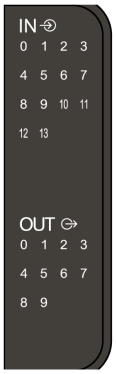
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

LED di stato degli ingressi digitali

La seguente figura mostra i LED di stato per il controller TM241C••24• (i controller TM241C•40• sono simili con 40 LED):



LED	Colore	Stato	Descrizione
0 - 13	Verde	Acceso	Il canale di ingresso è attivato
		Spento	Il canale di ingresso è disattivato

Caratteristiche degli ingressi standard

La tabella descrive le caratteristiche del M241 Logic Controller con ingressi standard:

Caratteristica		**Valori**	
		TM241C••24•	**TM241C•40•**
Numero di ingressi standard		6 ingressi (I8 - I13)	16 ingressi (I8 - I23)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I8 - I13	1 linea comune per I8 - I23
Tipo di ingresso		Tipe 1 (IEC 61131-2 Edition 3)	
Tipo di logica		Sink/Source	
Campo della tensione di ingresso		24 Vdc	
Tensione di ingresso nominale		0 - 28,8 Vdc	
Corrente di ingresso nominale		5 mA	7 mA
Impedenza d'ingresso		4,7 kΩ	
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)	
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)	
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA	
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA	
Declassamento		Senza declassamento	
Tempo di accensione		50 µs + valore di filtro [1]	
Tempo di spegnimento		50 µs + valore di filtro [1]	
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vac	
	Tra i morsetti d'ingresso	Non isolati	
Tipo di collegamento		Morsettiera a vite rimovibile	
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte	
Cavo	Tipo	Non schermato	
	Lunghezza	Massimo 50 m (164 ft)	

[1] Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore, pagina 40

Caratteristiche degli ingressi veloci

La tabella seguente descrive le caratteristiche del M241 Logic Controller con ingressi veloci:

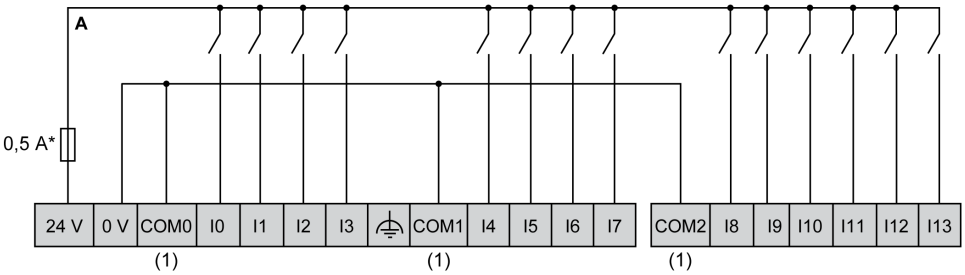
Caratteristiche		**Valore**
Numero di ingressi transistor veloci		8 ingressi (I0 - I7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I3 1 linea comune per I4 - I7
Tipo di ingresso		Tipe 1 (IEC 61131-2 Edition 3)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vdc
Campo della tensione di ingresso		0 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale		10,7 mA
Impedenza d'ingresso		2,81 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,5 mA
Declassamento		Senza declassamento
Tempo di accensione		2 µs + valore di filtro [1]
Tempo di spegnimento		2 µs + valore di filtro [1]
Frequenza massima dell'HSC	Fase A/B	100 kHz
	Impulso/Direzione	200 kHz
	Fase singola	200 kHz
Modalità operativa supportata dall'HSC		• Contatore di fase A/B • Contatore di impulsi/direzione • Contatore di fase singola/doppia
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vac
	Tra i morsetti d'ingresso	Non isolati
Tipo di collegamento		Morsettiera a vite rimovibile
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/ rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vdc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
[1] Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore, pagina 40		

Rimozione della morsettiera

Fare riferimento a Rimozione della morsettiera, pagina 68.

Schema di cablaggio per TM241C••24R

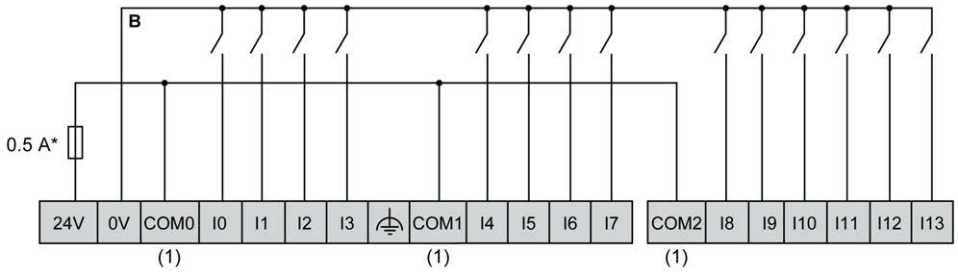
La seguente figura mostra il cablaggio sink (per logica positiva) degli ingressi digitali del controller:



***** Fusibile tipo T

(1) I morsetti COM0, COM1 e COM2 **non** sono collegati internamente.

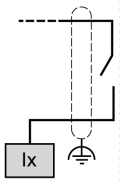
La figura seguente mostra il cablaggio source (logica negativa) degli ingressi digitali del controller:



***** Fusibile tipo T

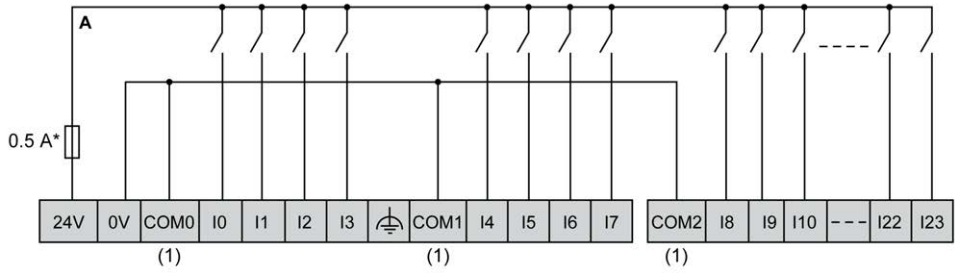
(1) I morsetti COM0, COM1 e COM2 **non** sono collegati internamente.

Cablaggio ingresso veloce per I0... I7:



Schemi di cablaggio del TM241C•40R

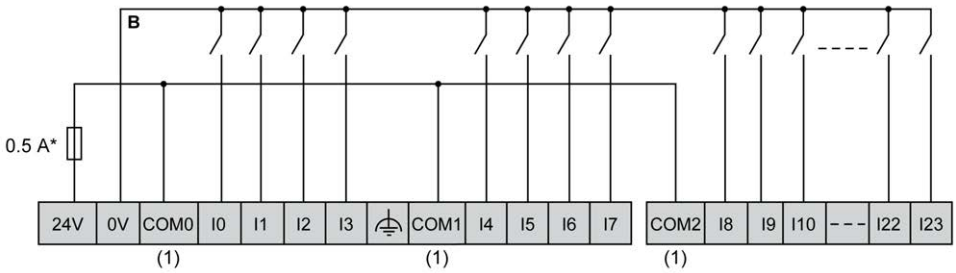
La seguente figura mostra il cablaggio sink (per logica positiva) degli ingressi digitali del controller:



***** Fusibile tipo T

(1) I morsetti COM0, COM1 e COM2 **non** sono collegati internamente.

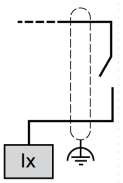
La figura seguente mostra il cablaggio source (logica negativa) degli ingressi digitali del controller:



***** Fusibile tipo T

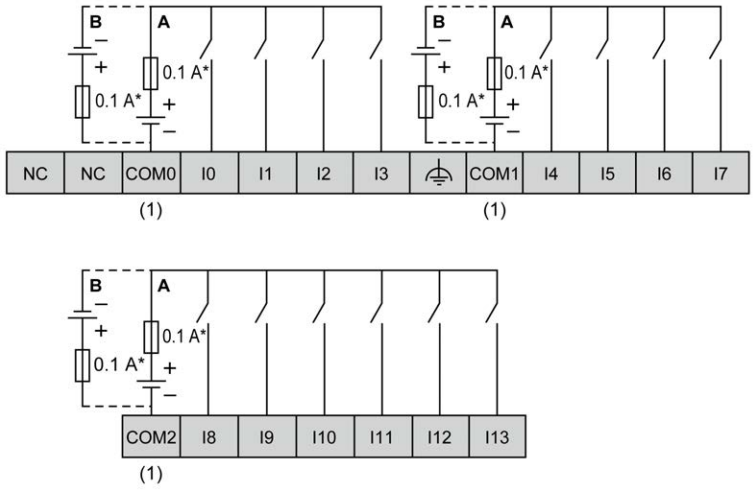
(1) I morsetti COM0, COM1 e COM2 **non** sono collegati internamente.

Cablaggio ingresso veloce per I0... I7:



Schemi di cablaggio per TM241C••24T / TM241C••24U

La figura seguente mostra il collegamento degli ingressi digitali del controller:



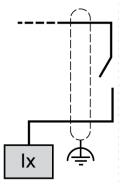
***** Fusibile tipo T

(1) I morsetti COM0, COM1 e COM2 **non** sono collegati internamente.

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).

Cablaggio ingresso veloce per I0... I7:



⚠AVVERTIMENTO

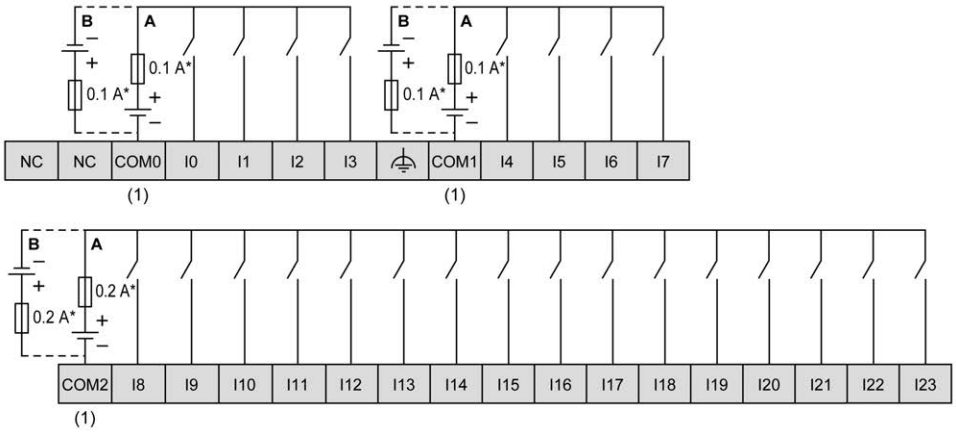
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Schemi di cablaggio TM241C•40T / TM241C•40U

La figura seguente mostra il collegamento degli ingressi digitali del controller:



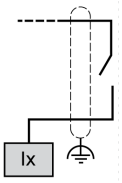
***** Fusibile tipo T

(1) I morsetti COM0, COM1 e COM2 **non** sono collegati internamente.

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).

Cablaggio ingresso veloce per I0... I7:



⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Uscite relè

Panoramica

Il Modicon M241 Logic Controller dispone di uscite digitali integrate:

Riferimento	Numero totale di uscite digitali	Uscite transistor veloci, pagina 167(1)	Uscite relè, pagina 157	Uscite transistor standard, pagina 162
TM241C••24R	10	4	6	0
TM241C••24T TM241C••24U	10	4	0	6
TM241C•40R	16	4	12	0
TM241C•40T TM241C•40U	16	4	0	12
(1) Uscite transistor veloci che possono essere utilizzate come uscite PTO 100 kHz				

Per maggiori informazioni, vedere Gestione delle uscite, pagina 43.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

- Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.
- Per il cablaggio dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).
- Per i conduttori comuni del cablaggio delle uscite relè (7 A) o del cablaggio delle uscite relè maggiori di 2 A, utilizzare conduttori di almeno 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

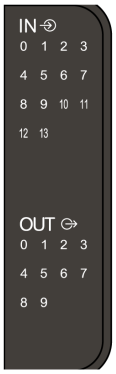
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

LED di stato delle uscite relè

La seguente figura mostra i LED di stato per il controller TM241C••24• (i controller TM241C•40• sono simili con 40 LED):



LED	Colore	Stato	Descrizione
0 - 9	Verde	Acceso	Il canale di uscita è attivato
		Spento	Il canale di uscita è disattivato

Caratteristiche delle uscite relè

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite relè M241 Logic Controller:

Caratteristica		**Valore**	
		TM241C••24R	**TM241C•40R**
Numero di canali di uscita relè		6 uscite (Q4 - Q9)	12 uscite (Q4 - Q15)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q4, Q5 1 linea comune per Q6, Q7 1 linea per Q8 1 linea per Q9	1 linea comune per Q4 - Q7 1 linea comune per Q8, Q9 1 linea comune per Q10, Q11 1 linea comune per Q12, Q13 1 linea per Q14 1 linea per Q15
Tipo d'uscita		Relè	
Tipo contatto		NO (normalmente aperto)	
Tensione di uscita nominale		24 Vcc, 240 Vca	
Tensione max.		30 Vdc, 264 Vac	
Carico di commutazione minimo		5 Vcc a 10 mA	
Declassamento		Senza declassamento	Declassamento su Q4 - Q7, fare riferimento alla nota 2.
Corrente di uscita nominale		2 A	
Corrente di uscita massima		2 A per uscita	
		4 A per comune	
Frequenza di uscita max. con carico max.		20 operazioni al minuto	
Tempo di accensione		Max. 10 ms	
Tempo di spegnimento		Max. 10 ms	
Resistenza di contatto		30 mΩ max	
Durata vita meccanica		20 milioni di operazioni	
Durata elettrica	Sotto carico resistivo	Vedere la limitazione di alimentazione	
	Sotto carico induttivo		
Protezione da cortocircuito		No	
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vca	
	Tra gruppi di canali	1500 Vca	
Tipo di collegamento		Morsettiere rimovibili a vite	
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte	
Cavo	Tipo	Non schermato	
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)	

(1) Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 68.

(2) Quando Q4, Q5, Q6 e Q7 sono sulla stessa linea comune (corrente di uscita max. 4 A), quelle 4 uscite utilizzate simultaneamente hanno un declassamento del 50%.

Limiti di potenza

La seguente tabella descrive le limitazioni di alimentazione delle uscite relè in funzione di tensione, tipo di carico e numero di operazioni richieste.

Questi controller non supportano carichi capacitivi.

⚠ AVVERTIMENTO

USCITE RELÈ SALDATE CHIUSE

- Proteggere sempre le uscite relè dai danni causati dai carichi induttivi in corrente alternata con un dispositivo o circuito di protezione esterno appropriato.
- Non collegare le uscite relè ai carichi capacitivi.

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

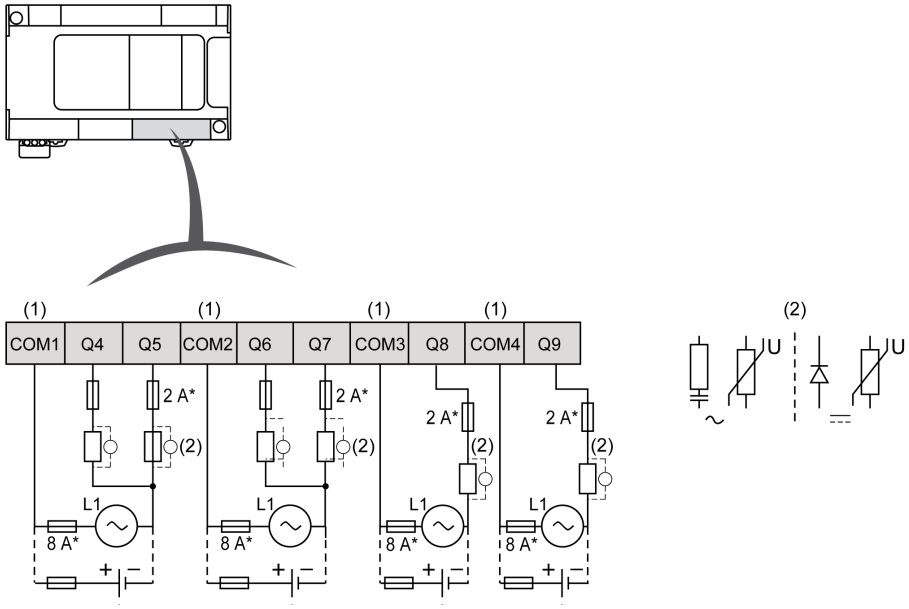
Limiti di alimentazione				
Tensione	**24 Vdc**	**120 Vac**	**240 Vac**	**Numero di operazioni**
Potenza dei carichi resistivi AC-12	–	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100.000 300.000
Potenza dei carichi induttivi AC-15 (cos ϕ = 0,35)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100.000 300.000
Potenza dei carichi induttivi AC-14 (cos ϕ = 0,7)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100.000 300.000
Potenza dei carichi resistivi DC-12	48 W 16 W	–	–	100.000 300.000
Potenza dei carichi induttivi DC-13 L/R = 7 ms	24 W 7,2 W	–	–	100.000 300.000

Rimozione della morsettiera

Fare riferimento a Rimozione della morsettiera, pagina 68.

Schemi di cablaggio delle uscite relè TM241C••24R

La seguente figura mostra il cablaggio delle uscite:



***** Fusibile tipo T

(1) I morsetti da COM1 a COM4 **non** sono collegati internamente.

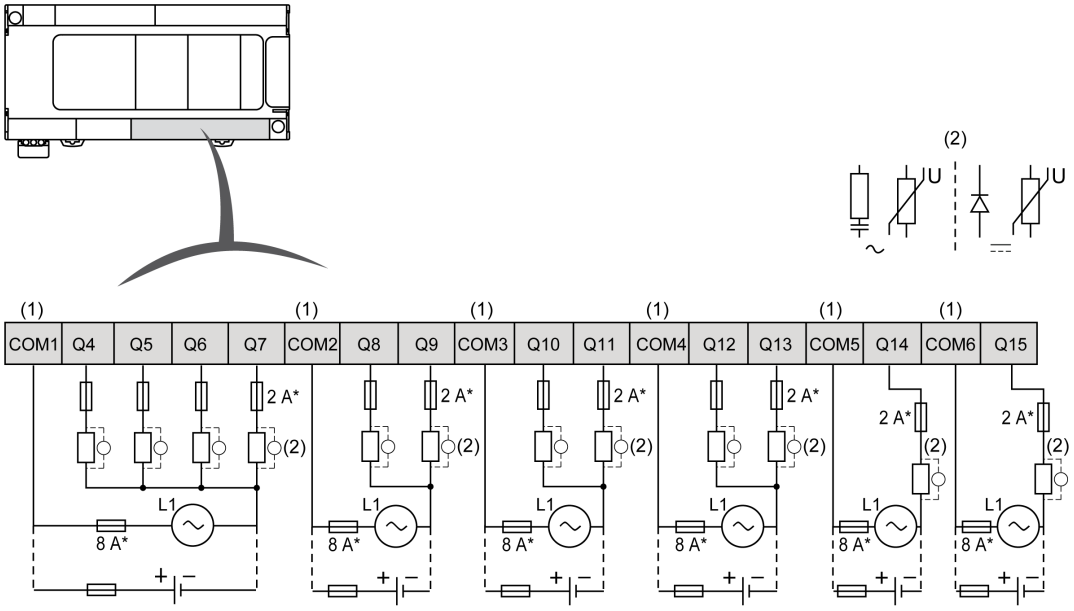
(2) Per aumentare la durata di vita dei contatti e per proteggerli da potenziali danni dovuti ai carichi induttivi, è necessario collegare un diodo di ricircolo in parallelo a ogni carico DC induttivo o uno snubber RC in parallelo a ogni carico AC induttivo.

Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 68.

> **NOTA:** I valori dei fusibili assegnati sono stati specificati per le caratteristiche di corrente massima dell'I/O del controller e dei comuni associati. Possono esserci altre considerazioni applicabili in base ai tipi univoci di dispositivi di ingresso e di uscita che si collegano, e occorre quindi dimensionare il fusibile conseguentemente.

Schemi di cablaggio delle uscite relè TM241C•40R

La seguente figura mostra il cablaggio delle uscite:



* Fusibile tipo T

(1) I morsetti da COM1 a COM6 **non** sono collegati internamente.

(2) Per aumentare la durata di vita dei contatti e per proteggerli da potenziali danni dovuti ai carichi induttivi, è necessario collegare un diodo di ricircolo in parallelo a ogni carico DC induttivo o uno snubber RC in parallelo a ogni carico AC induttivo.

Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 68.

NOTA: I valori dei fusibili assegnati sono stati specificati per le caratteristiche di corrente massima dell'I/O del controller e dei comuni associati. Possono esserci altre considerazioni applicabili in base ai tipi univoci di dispositivi di ingresso e di uscita che si collegano, e occorre quindi dimensionare il fusibile conseguentemente.

Uscite transistor standard

Panoramica

Il Modicon M241 Logic Controller dispone di uscite digitali integrate:

Riferimento	Numero totale di uscite digitali	Uscite transistor veloci, pagina 167[1]	Uscite relè, pagina 157	Uscite transistor standard, pagina 162
TM241C••24R	10	4	6	0
TM241C••24T TM241C••24U	10	4	0	6
TM241C•40R	16	4	12	0
TM241C•40T TM241C•40U	16	4	0	12
(1) Uscite transistor veloci che possono essere utilizzate come uscite PTO 100 kHz				

Per maggiori informazioni, vedere Gestione delle uscite, pagina 43.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

- Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.
- Per il cablaggio dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).
- Per i conduttori comuni del cablaggio delle uscite relè (7 A) o del cablaggio delle uscite relè maggiori di 2 A, utilizzare conduttori di almeno 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

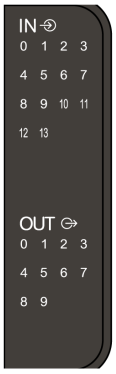
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

LED di stato sulle uscite transistor standard

La seguente figura mostra i LED di stato per il controller TM241C••24• (i controller TM241C•40• sono simili con 40 LED):



LED	Colore	Stato	Descrizione
0 - 9	Verde	Acceso	Il canale di uscita è attivato
		Spento	Il canale di uscita è disattivato

Caratteristiche delle uscite transistor standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor standard del M241 Logic Controller:

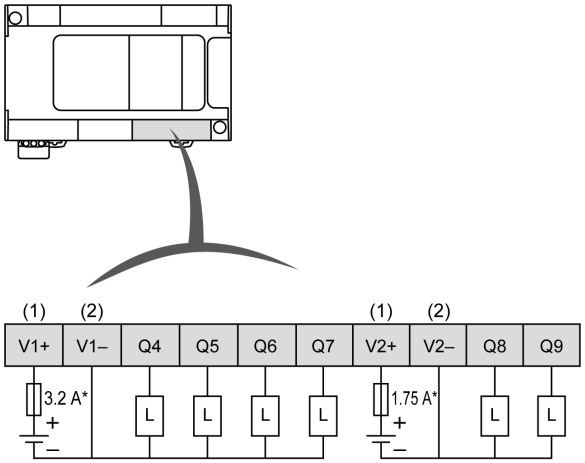
Caratteristiche		**TM241C•24-T**	**TM241-C••24U**	**TM241C•40-T**	**TM241-C••40U**
Numero di uscite transistor standard		6 uscite (Q4 - Q9)		12 uscite (Q4 - Q15)	
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q4 - Q7 linea comune per Q8, Q9		1 linea comune per Q4 - Q7 linea comune per Q8 - Q11 linea comune per Q12 - Q15	
Tipo di uscita		Transistor			
Tipo di logica		Source	Sink	Source	Sink
Tensione di uscita nominale		24 Vdc			
Campo tensione di uscita		19,2 - 28,8 Vdc			
Corrente di uscita nominale		0,5 A			
Corrente d'uscita totale per gruppo		0,5A x numero di uscite del gruppo			
Caduta di tensione		1 Vdc max			
Corrente di dispersione allo spegnimento		< 5 µA			
Potenza massima della lampada a filamento		2,4 W max			
Declassamento		Senza declassamento			
Tempo di accensione		Max. 34 µs			
Tempo di spegnimento		Max. 250 µs			
Protezione da cortocircuito		Sì			
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		1,3 A			
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, ogni 10 ms			
Tensione di limite		39 Vdc max. +/- 1 Vdc			
Frequenza di uscita max.		1 kHz			
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac			
	Tra i morsetti di uscita	Non isolati			
Tipo di collegamento		Morsettiera a vite rimovibile			
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte			
Cavo	Tipo	Non schermato			
	Lunghezza	Max. 50 m (164 ft)			

Rimozione della morsettiera

Fare riferimento a Rimozione della morsettiera, pagina 68.

Schema di cablaggio per uscite transistor standard Source TM241C••24T

La seguente figura mostra il cablaggio source (logica positiva) delle uscite:



***** Fusibile tipo T

(1) I morsetti +, V1+ e V2+ **non** sono collegati internamente.

(2) I morsetti –, V1– e V2– **non** sono collegati internamente.

⚠AVVERTIMENTO

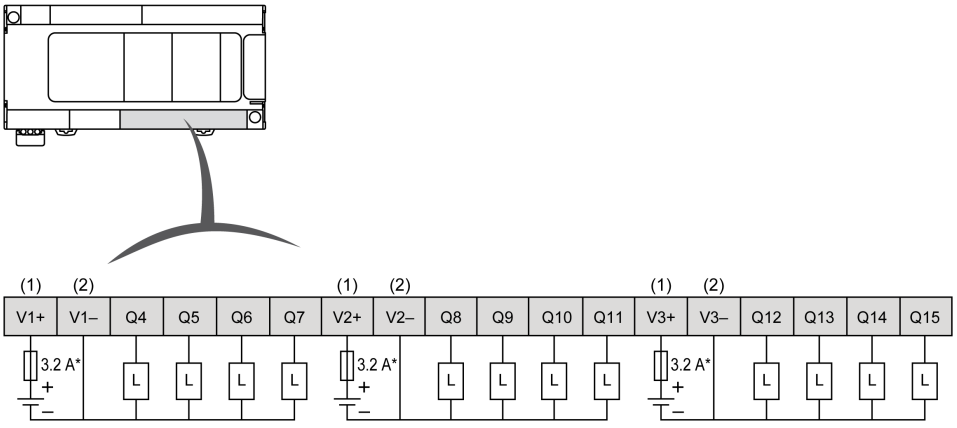
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare che il cablaggio effettivo rispetti le connessioni indicate nello schema di cablaggio e, in particolare, che V•+ e V•- siano connessi, che i terminali V•+ siano alimentati solo con una tensione di 24 Vcc e che il potenziale dei terminali V•- sia 0 Vcc.

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

Schema di cablaggio per uscite transistor standard Source TM241C•40T

La seguente figura mostra il cablaggio source (logica positiva) delle uscite:



***** Fusibile tipo T

(1) I morsetti V1+, V2+ e V3+ **non** sono collegati internamente.

(2) I morsetti V1–, V2– e V3– **non** sono collegati internamente.

⚠AVVERTIMENTO

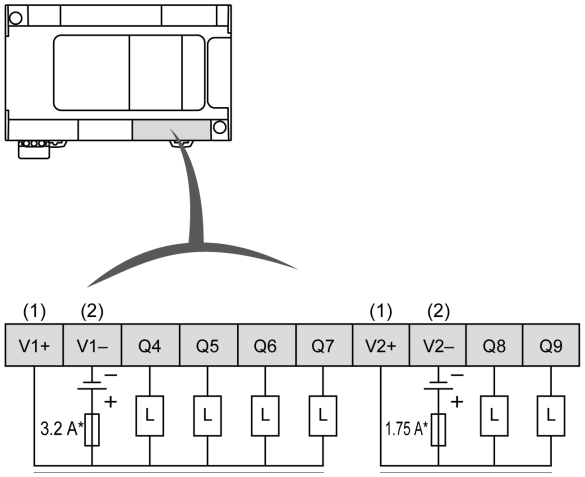
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare che il cablaggio effettivo rispetti le connessioni indicate nello schema di cablaggio e, in particolare, che V•+ e V•- siano connessi, che i terminali V•+ siano alimentati solo con una tensione di 24 Vcc e che il potenziale dei terminali V•- sia 0 Vcc.

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

Schemi di cablaggio per uscite transistor standard Sink TM241C••24U

La seguente figura mostra il cablaggio sink (logica negativa) delle uscite:



***** Fusibile tipo T

(1) I morsetti +, V1+ e V2+ **non** sono collegati internamente.

(2) I morsetti –, V1– e V2– **non** sono collegati internamente.

⚠AVVERTIMENTO

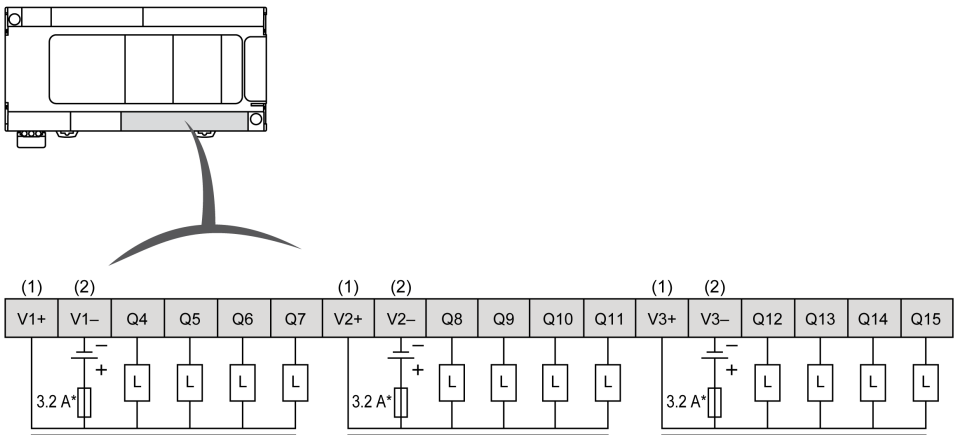
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare che il cablaggio effettivo rispetti le connessioni indicate nello schema di cablaggio e, in particolare, che V•+ e V•- siano connessi, che i terminali V•+ siano alimentati solo con una tensione di 24 Vcc e che il potenziale dei terminali V•- sia 0 Vcc.

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

Schemi di cablaggio per uscite transistor standard Sink TM241C•40U

La seguente figura mostra il cablaggio sink (logica negativa) delle uscite:



***** Fusibile tipo T

(1) I morsetti V1+, V2+ e V3+ **non** sono collegati internamente.

(2) I morsetti V1–, V2– e V3– **non** sono collegati internamente.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare che il cablaggio effettivo rispetti le connessioni indicate nello schema di cablaggio e, in particolare, che V•+ e V•- siano connessi, che i terminali V•+ siano alimentati solo con una tensione di 24 Vcc e che il potenziale dei terminali V•- sia 0 Vcc.

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

Uscite transistor veloci

Panoramica

Il Modicon M241 Logic Controller dispone di uscite digitali integrate:

Riferimento	Numero totale di uscite digitali	Uscite transistor veloci, pagina 167(1)	Uscite relè, pagina 157	Uscite transistor standard, pagina 162
TM241C••24R	10	4	6	0
TM241C••24T TM241C••24U	10	4	0	6
TM241C•40R	16	4	12	0
TM241C•40T TM241C•40U	16	4	0	12
(1) Uscite transistor veloci che possono essere utilizzate come uscite PTO 100 kHz				

Per maggiori informazioni, vedere Gestione delle uscite, pagina 43.

⚠PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

- Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.
- Per il cablaggio dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 ° F).
- Per i conduttori comuni del cablaggio delle uscite relè (7 A) o del cablaggio delle uscite relè maggiori di 2 A, utilizzare conduttori di almeno 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠AVVERTIMENTO

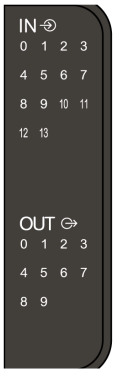
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

LED di stato delle uscite transistor veloci

La seguente figura mostra i LED di stato per il controller TM241C••24• (i controller TM241C•40• sono simili con 40 LED):



LED	Colore	Stato	Descrizione
0 - 9	Verde	Acceso	Il canale di uscita è attivato
		Spento	Il canale di uscita è disattivato

Caratteristiche delle uscite transistor veloci

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor veloci del M241 Logic Controller:

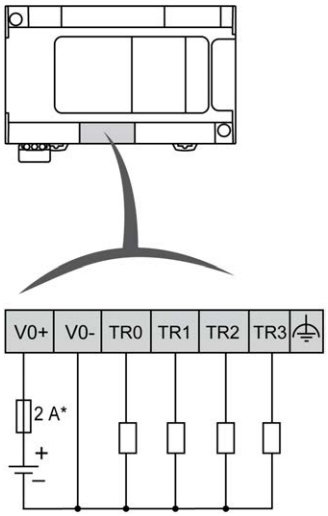
Caratteristiche		**Valore**		
		TM241C•••R	**TM241C•••T**	**TM241C•••U**
Numero di uscite transistor veloci		4 uscite (TR0 - TR3)	4 uscite (Q0 - Q3)	
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per TR0 - TR3	1 linea comune per Q0 - Q3	
Tipo di uscita		Transistor		
Tipo di logica		Source	Source	Sink
Tensione di uscita nominale		24 Vdc		
Campo tensione di uscita		19,2 - 28,8 Vdc		
Corrente di uscita nominale		0,1 A quando configurato per una funzione veloce		
		0,5 A quando utilizzata come un'uscita standard		
Corrente di dispersione	Source	≤ 0.3 mA		
	Sink	≤ 2 mA		
Corrente d'uscita totale per gruppo		2 A		
Potenza massima della lampada a filamento		2,4 W max		
Declassamento		Nessun declassamento		
Tempo di accensione		Max. 2 µs		
Tempo di spegnimento		Max. 2 µs		
Protezione da cortocircuito		Sì		
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		1,3 A max		
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, 12 s		
Protezione da polarità inversa		Sì		
Tensione di blocco		Tipico 39 Vdc +/- 1 Vdc		
Frequenza di uscita max.	PTO	100 kHz		
	PWM	20 kHz		
Passo frequenza di lavoro PWM		0,1% a 20 Hz - 1 kHz		
Campo della frequenza di lavoro		1 - 99 %		
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac		
	Tra gruppi di canali	500 Vac		
Tipo di collegamento		Morsettiera a vite rimovibile		
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/ rimozioni		Oltre 100 volte		
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vdc		
	Lunghezza	Max. 3 m (9,84 ft)		

Rimozione della morsettiera

Fare riferimento a Rimozione della morsettiera, pagina 68.

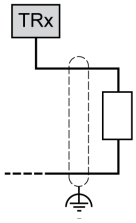
Schemi di cablaggio per uscite transistor Fast TM241C••24R / TM241C•40R

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite transistor veloci:



***** Fusibile da 2 A ad azione rapida

Cablaggio delle uscite veloci per TR0 - TR3:



⚠AVVERTIMENTO

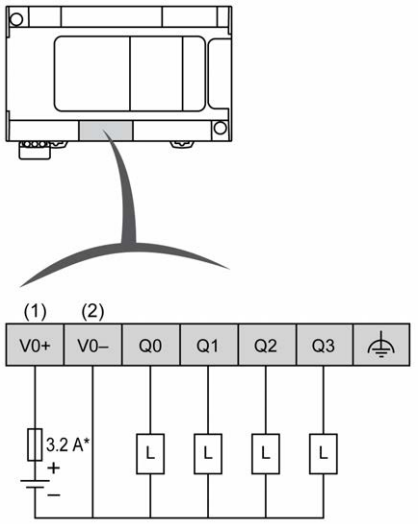
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare che il cablaggio effettivo rispetti le connessioni indicate nello schema di cablaggio e, in particolare, che V•+ e V•- siano connessi, che i terminali V•+ siano alimentati solo con una tensione di 24 Vcc e che il potenziale dei terminali V•- sia 0 Vcc.

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

Schemi di cablaggio per uscite transistor Fast TM241C••••T

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite transistor veloci:

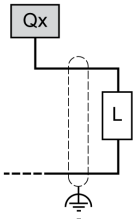


***** Fusibile tipo T

(1) I morsetti V0+, V1+, V2+ e V3+ **non** sono collegati internamente.

(2) I morsetti V0-, V1-, V2- e V3- **non** sono collegati internamente.

Cablaggio delle uscite veloci per Q0 - Q3:



⚠AVVERTIMENTO

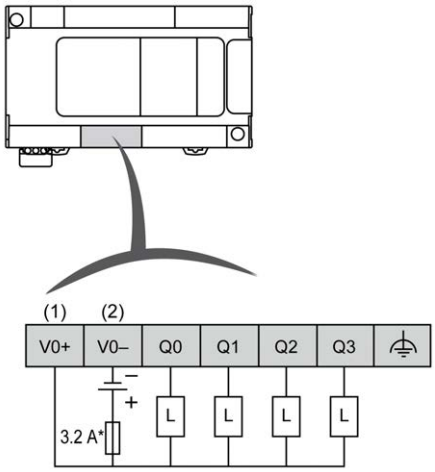
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare che il cablaggio effettivo rispetti le connessioni indicate nello schema di cablaggio e, in particolare, che V•+ e V•- siano connessi, che i terminali V•+ siano alimentati solo con una tensione di 24 Vcc e che il potenziale dei terminali V•- sia 0 Vcc.

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

Schemi di cablaggio per uscite transistor Fast TM241C••••U

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite transistor veloci:

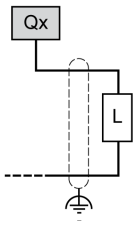


***** Fusibile tipo T

(1) I morsetti V0+, V1+, V2+ e V3+ **non** sono collegati internamente.

(2) I morsetti V0-, V1-, V2- e V3- **non** sono collegati internamente.

Cablaggio delle uscite veloci per Q0 - Q3:



⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare che il cablaggio effettivo rispetti le connessioni indicate nello schema di cablaggio e, in particolare, che V•+ e V•- siano connessi, che i terminali V•+ siano alimentati solo con una tensione di 24 Vcc e che il potenziale dei terminali V•- sia 0 Vcc.

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

Modicon M241 Logic Controller - Comunicazione

Contenuto della sezione

Porte di comunicazione integrate 173
Collegamento di M241 Logic Controller a un PC 184

Porte di comunicazione integrate

Contenuto del capitolo

Porta CANopen 173
Porta Ethernet 176
Porta di programmazione USB mini-B 178
Linea seriale 1 179
Linea seriale 2 182

Porta CANopen

Funzionalità CANopen

Il master CANopen del Modicon M241 Logic Controller presenta le caratteristiche seguenti:

Funzione	Descrizione
Numero massimo di slave sul bus	63 dispositivi slave CANopen
Lunghezza max. dei cavi del bus di campo CANopen	Secondo la specifica CAN (vedere Velocità di trasmissione e lunghezza dei cavi, pagina 175).
Numero massimo di PDO gestiti dal master	252 TPDO + 252 RPDO

Per ogni slave CANopen aggiuntivo:

- la dimensione dell'applicazione aumenta con una media di 10 kbyte ed è verosimile prevedere un superamento dei limiti di memoria.
- il tempo di inizializzazione della configurazione all'avvio aumenta, ed è verosimile prevedere un timeout del watchdog.

Sebbene per EcoStruxure Machine Expert non esistano limitazioni in questo senso, si raccomanda di non installare più di 63 moduli slave CANopen (e/o 252 TPDO e 252 RPDO) in modo da garantire le normali prestazioni nella tolleranza prevista ed evitare così un loro possibile degrado.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare più di 63 dispositivi slave CANopen al controller per evitare un sovraccarico del sistema che può innescare una condizione di watchdog.

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

AVVISO

RIDUZIONE DELLE PRESTAZIONI

Non superare il numero massimo di 252 TPDO e 252 RPDO per il Modicon M241 Logic Controller.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Funzionalità J1939

Il master J1939 Modicon M241 Logic Controller presenta le seguenti caratteristiche:

Funzione	Descrizione
Numero max. di ECU (slave) sul bus	Limitato solo dall'intervallo di indirizzi 0 - 253 per le Electronic Control Unit (ECU).
Lunghezza max. dei cavi del bus di campo J1939	Secondo la specifica CAN (vedere Velocità di trasmissione e lunghezza dei cavi, pagina 175). Per J1939, il bus CAN deve essere configurato in modo che operi a 250 kbps.
Numero massimo di PGN gestiti dal master	Dato implicitamente il numero massimo di bit di ingresso (%I) e di bit di uscita (%Q) disponibili sul Modicon M241 Logic Controller: 4096 bit di ingresso e 4096 bit di uscita. Ne deriva un massimo di 512 PGN a pacchetto singolo (la maggior parte dei PGN sono a pacchetto singolo e contengono 8 byte di dati).

Per ogni ECU aggiuntiva con circa 10 PGN (Parameter Group Number) configurati (a frame singolo):

- le dimensioni dell'applicazione aumentano in media di 15 kbyte. Questo valore include la memoria occupata dalle variabili generate implicitamente per gli SPN (Suspected Parameter Number). Le dimensioni dell'applicazione potrebbero portare ad un superamento dei limiti di memoria.
- il numero di bit di ingresso (%I) utilizzati nel logic controller aumenta in proporzione al numero e alle dimensioni dei PGN configurati come "Segnali TX" in una ECU non locale o "Segnali RX" in una ECU locale.
- il numero di bit di uscita (%Q) utilizzati nel logic controller aumenta in proporzione al numero e alle dimensioni dei PGN configurati come "Segnali TX" in una ECU locale.

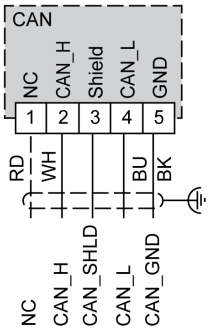
  NOTA: Testare rigorosamente l'applicazione in considerazione dei numero di ECU J1939 configurate che sono collegate al controller, oltre che del numero di PGN configurati per ogni ECU, in modo da evitare una condizione di errore watchdog per sovraccarico del sistema o un degrado delle prestazioni.

Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione dell'interfaccia J1939 (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Rimozione della morsettiera

Fare riferimento a Rimozione della morsettiera, pagina 68.

Schema di cablaggio CAN



Pin	Segnale	Descrizione	Marcatura	Colore del cavo
1	Non utilizzato	Riservato	NC	RD: rosso
2	CAN_H	Linea bus CAN_L (basso dominante)	CAN_H	WH: bianco
3	CAN_SHLD	Schermatura CAN opzionale	Schermatura	-
4	CAN_L	Linea bus CAN_L (basso dominante)	CAN_L	BU: blu
5	CAN_GND	Massa CAN	GND	BK: nero

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Velocità di trasmissione e lunghezza dei cavi

La velocità di trasmissione è limitata dalla lunghezza del bus e dal tipo di cavo utilizzato.

La tabella che segue descrive la relazione tra la velocità di trasmissione massima e la lunghezza del bus (su un singolo segmento CAN senza ripetitore):

Velocità di trasmissione massima	Lunghezza del bus
1000 kbps	20 m (65 ft)
800 kbps	40 m (131 ft)
500 kbps	100 m (328 ft)
250 kbps	250 m (820 ft)
125 kbps	500 m (1.640 ft)
50 kbps	1000 m (3280 ft)
20 kbps	2500 m (16.400 ft)

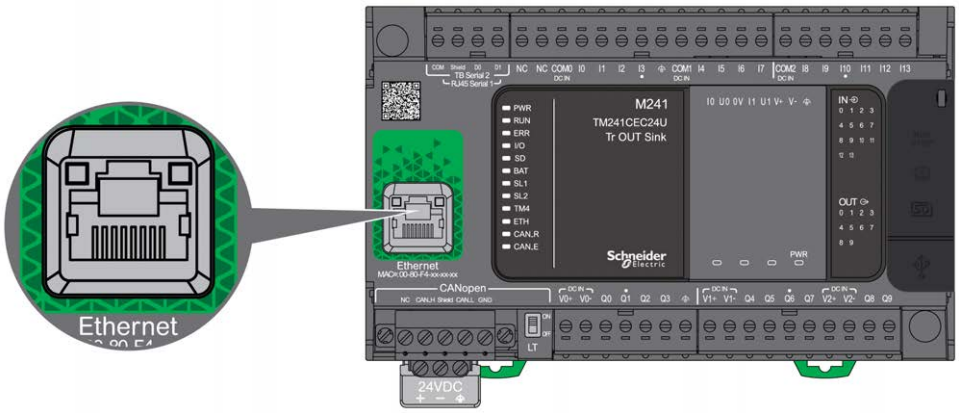
NOTA: Il cavo CAN deve essere schermato.

Porta Ethernet

Panoramica

I TM241CE••• sono predisposti con una porta di comunicazione Ethernet.

La figura seguente mostra la posizione della porta Ethernet sul controller:



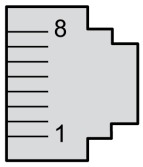
Caratteristiche

La tabella seguente descrive le caratteristiche Ethernet:

Caratteristica	Descrizione
Funzione	Modbus TCP/IP
Tipo di connettore	RJ45
Autonegoziazione	Da 10 Mbps half duplex a 100 Mbps full duplex
Tipo di cavo	Schermato
Rilevamento automatico del punto di cross-over	Sì

Assegnazione dei pin

La seguente figura mostra l'assegnazione dei pin del connettore Ethernet RJ45:



Nella seguente tabella sono descritti i pin del connettore Ethernet RJ45:

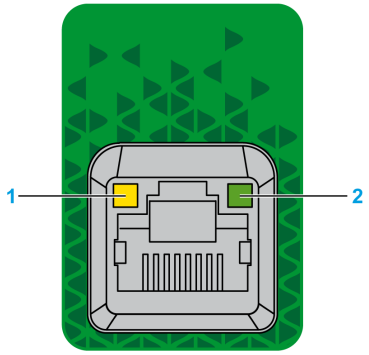
N° pin	Segnale
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

NOTA: Il controller supporta la funzione cavo MDI/MDIX a crossover automatico. Non è necessario utilizzare cavi speciali crossover Ethernet per collegare i dispositivi direttamente a questa porta (collegamenti senza hub o switch Ethernet).

NOTA: Lo scollegamento del cavo Ethernet è verificato ogni secondo. In caso di scollegamento di breve durata (< 1 secondo), lo stato della rete può non rilevare lo scollegamento avvenuto.

LED di stato

La figura seguente mostra i LED di stato del connettore RJ45:



Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato Ethernet:

Etichetta	Descrizione	LED		
		Colore	Stato	Descrizione
1	Collegamento/ velocità Ethernet	Verde/giallo	Spento	Assenza di collegamento
			Giallo fisso	Collegamento a 10 Mbps
			Verde fisso	Collegamento a 100 Mbps
2	Attività Ethernet	Verde	Spento	Nessuna attività e nessun collegamento
			Acceso	Il collegamento viene rilevato, ma non vi è alcuna attività

Etichetta	Descrizione	LED		
		Colore	Stato	Descrizione
			Lampeggiante	Trasmissione o ricezione di dati

Porta di programmazione USB mini-B

Panoramica

La porta di programmazione USB Mini-B è la porta di programmazione che si può utilizzare per collegare un PC con una porta host USB mediante il software EcoStruxure Machine Expert. Mediante un normale cavo USB, questo collegamento è idoneo per veloci aggiornamenti del programma o per connessioni di breve durata al fine di effettuare la manutenzione e analizzare i valori dei dati. Non è idoneo per collegamenti di lunga durata, come la messa in servizio o il monitoraggio senza l'uso di cavi adattati in modo specifico per ridurre gli effetti delle interferenze elettromagnetiche.

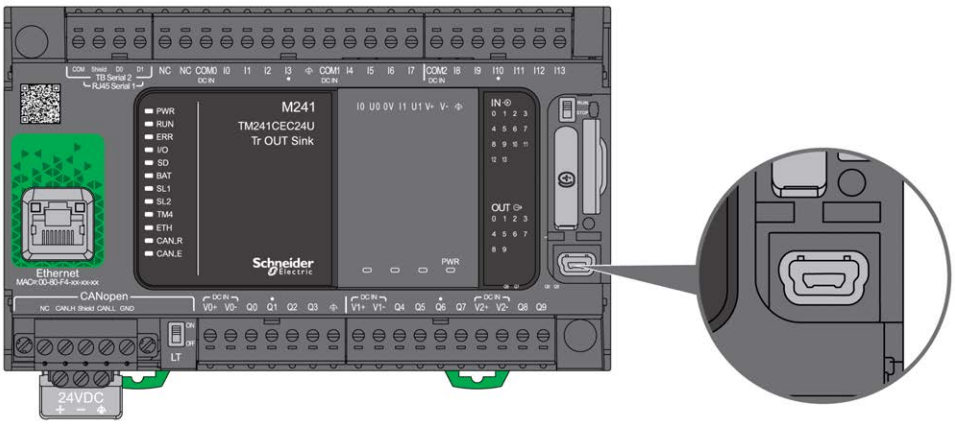
⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA O APPARECCHIATURA GUASTA

- Per i collegamenti a lungo termine, utilizzare un cavo USB schermato, ad es. un BMX XCAUSBH0••, assicurato alla messa a terra funzionale (FE) del sistema.
- Quando si utilizzano le connessioni USB, non collegare più di un controller o accoppiatore bus.
- Utilizzare le porte USB, se presenti, solo se si è sicuri che l'ubicazione non sia pericolosa.

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

La figura seguente mostra la posizione della porta di programmazione mini-B USB:



Caratteristiche

La seguente tabella descrive le caratteristiche della porta di programmazione USB Mini-B:

Parametro	Porta di programmazione USB
Funzione	Compatibile con USB 2.0
Tipo di connettore	Mini-B
Isolamento	None
Tipo di cavo	Schermato

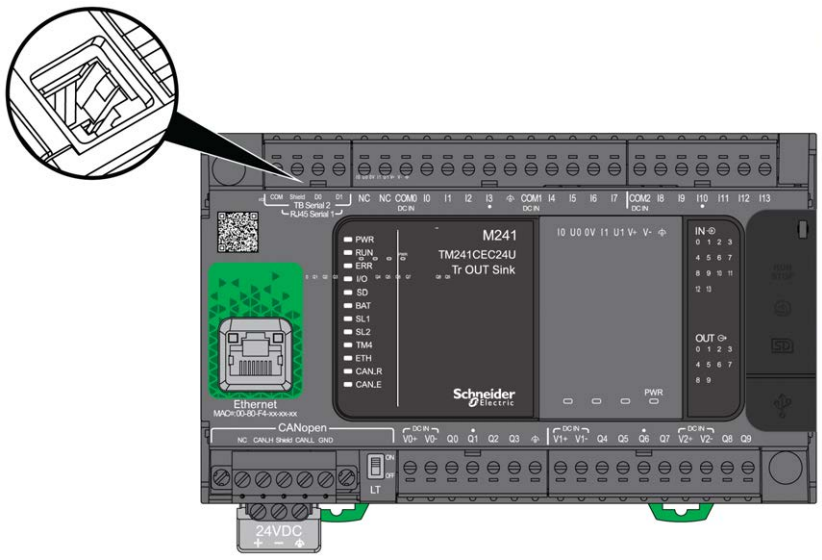
Linea seriale 1

Panoramica

La linea seriale 1:

- può essere utilizzata per comunicare con i dispositivi che supportano il protocollo Modbus come master o slave, protocollo ASCII (stampante, modem...) e Protocollo Machine Expert (HMI,...);
- fornisce una distribuzione dell'alimentazione a 5 Vcc.

La seguente figura mostra l'ubicazione della porta di linea seriale 1:



Caratteristiche

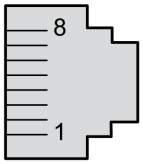
Caratteristica		Descrizione
Funzione		RS485 o RS232 configurato mediante software
Tipo di connettore		RJ45
Isolamento		Non isolato
Velocità di trasmissione max.		Da 1200 a 115 200 bps
Cavo	Tipo	Schermato
	Lunghezza massima (tra il controller e una scatola di giunzione isolata)	15 m (49 ft) per RS485 3 m (9,84 ft) per RS232
Polarizzazione		La configurazione del software è utilizzata per il collegamento quando il nodo è configurato come Master. Le resistenze da 560 Ω sono opzionali.
Alimentazione 5 Vcc per RS485		Sì

NOTA: Alcuni dispositivi forniscono tensione sulle connessioni seriali RS485. È necessario evitare la connessione di queste linee di tensioni al controller in quanto possono danneggiare i circuiti della la porta seriale del controller e renderla inoperante.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Usare solo il cavo seri dispositivi RS485 al controller. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Assegnazione dei pin

La seguente figura mostra i pin del connettore RJ45:



La tabella sottostante descrive l'assegnazione dei pin del connettore RJ45:

Pin	RS232	RS485
1	RxD	N.C.
2	TxD	N.C.
3	N.C.	N.C.
4	N.C.	D1
5	N.C.	D0
6	N.C.	N.C.
7	N.C.*	5 Vcc
8	Comune	Comune
* 5 Vcc fornita dal controller. Non collegare.		

N.C.: nessun collegamento

RxD: dati ricevuti

TxD: dati trasmessi

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

LED di stato

La seguente figura mostra il LED di stato della linea seriale 1:



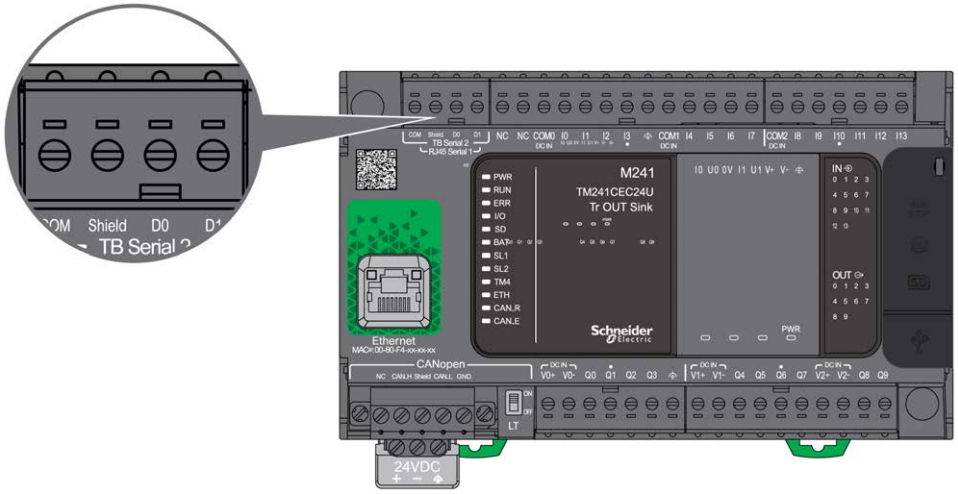
La seguente tabella descrive il LED di stato della linea seriale 1:

Etichetta	Descrizione	LED		
		Colore	Stato	Descrizione
SL1	Linea seriale 1	Verde	Lampeg-giante	Indica l'attività della linea seriale 1
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale

Linea seriale 2

Panoramica

La linea seriale 2 è utilizzata per comunicare con i dispositivi che supportano il protocollo Modbus sia come master sia come slave e il protocollo ASCII (stampante, modem...) e supporta solo RS485.

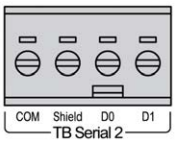


Caratteristiche

Caratteristica		Descrizione
Funzione		RS485
Tipo di connettore		Morsettiera a vite rimovibile
Isolamento		Non isolato
Velocità di trasmissione max.		Da 1200 a 115 200 bps
Cavo	Tipo	Schermato
	Lunghezza massima	15 m (49 ft) per RS485
Polarizzazione		La configurazione del software è utilizzata per il collegamento quando il nodo è configurato come Master. Le resistenze da 560 Ω sono opzionali.
Alimentazione 5 Vcc per RS485		No

Assegnazione dei pin

La figura seguente mostra i contatti della morsettiera rimovibile:



Pin	RS485
COM	0 V com.
Shield	Schermatura
D0	D0 (B-)
D1	D1 (A+)

Fare riferimento a Rimozione della morsettiera, pagina 68.

LED di stato

Il seguente grafico mostra il LED di stato:



La tabella descrive il LED di stato della linea seriale 2:

Etichetta	Descrizione	LED		
		Colore	**Stato**	**Descrizione**
SL2	Linea seriale 2	Verde	Lampeg-giante	Indica l'attività della linea seriale 2.
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.

Collegamento di M241 Logic Controller a un PC

Contenuto del capitolo

Collegamento del controller a un PC 184

Collegamento del controller a un PC

Panoramica

Per trasferire, eseguire e monitorare le applicazioni, collegare il controller a un computer sul quale è installato EcoStruxure Machine Expert mediante un cavo USB o una connessione Ethernet (per i prodotti che dispongono di una porta Ethernet).

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Collegare il cavo di comunicazione al PC prima di collegarlo al controller. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Scaricamento tramite USB

Per limitare il numero di operazioni, il M241 Logic Controller ha la possibilità di essere alimentato attraverso la porta USB Mini-B. Un meccanismo a diodo permette di evitare che il logic controller venga alimentato sia tramite USB sia dall'alimentatore normale o che venga fornita tensione alla porta USB.

Quando è alimentato solo da USB, il logic controller esegue il firmware e il progetto di avvio (se presente) e la scheda degli I/O non è alimentata durante l'avvio (stessa durata di un avvio normale). Un download tramite una porta USB alimentata inizializza la memoria flash interna con una parte del firmware o alcune applicazioni e alcuni parametri quando il controller è alimentato da USB. Il tool preferito per collegarsi al controller è **Controller Assistant**. Consultare *EcoStruxure Machine Expert Controller Assistant - Guida utente*.

Il packaging del controller permette di accedere facilmente alla porta USB Mini-B senza dover aprire completamente il packaging. È possibile collegare il controller al PC con un cavo USB. I cavi lunghi non sono adatti per uno scaricamento tramite USB.

⚠ AVVERTIMENTO
ALIMENTAZIONE INSUFFICIENTE PER DOWNLOAD VIA USB Non utilizzare un cavo USB più lungo di 3 m per effettuare un download tramite USB. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

NOTA: Il download tramite USB non è previsto su un controller installato. In base al numero di moduli di espansione degli I/O nella configurazione fisica del controller installato, è possibile che l'alimentazione proveniente dalla porta USB del PC non sia sufficiente per completare il download.

Collegamento mediante porta USB mini-B

Codice prodotto del cavo	Dettagli
BMXXCAUSBH018:	Messo a terra e schermato, questo cavo USB è adatto per una connessione permanente.
TCSXCNAMUM3P:	Questo cavo USB è adatto per una connessione di breve durata come gli aggiornamenti rapidi o il recupero di valori di dati.

NOTA: È possibile collegare contemporaneamente al PC soltanto 1 controller o un altro dispositivo associato a EcoStruxure Machine Expert e il relativo componente.

La porta di programmazione USB Mini-B è la porta di programmazione che si può utilizzare per collegare un PC con una porta host USB mediante il software EcoStruxure Machine Expert. Mediante un normale cavo USB, questo collegamento è idoneo per veloci aggiornamenti del programma o per connessioni di breve durata al fine di effettuare la manutenzione e analizzare i valori dei dati. Non è idoneo per collegamenti di lunga durata, come la messa in servizio o il monitoraggio senza l'uso di cavi adattati in modo specifico per ridurre gli effetti delle interferenze elettromagnetiche.

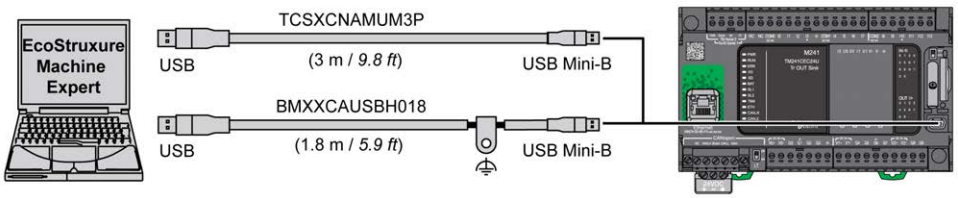
⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA O APPARECCHIATURA GUASTA

- Per i collegamenti a lungo termine, utilizzare un cavo USB schermato, ad es. un BMX XCAUSBH0••, assicurato alla messa a terra funzionale (FE) del sistema.
- Quando si utilizzano le connessioni USB, non collegare più di un controller o accoppiatore bus.
- Utilizzare le porte USB, se presenti, solo se si è sicuri che l'ubicazione non sia pericolosa.

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

Il cavo di comunicazione deve essere collegato prima al PC per ridurre la possibilità di scariche elettrostatiche che possono interessare il controller.

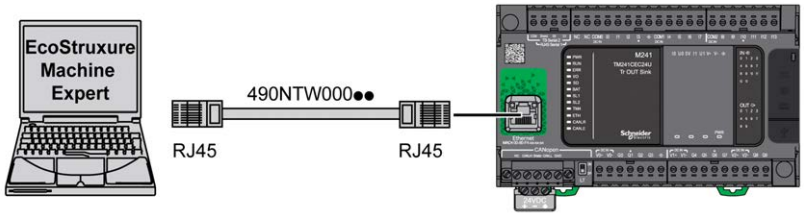


Per collegare il cavo USB al controller, procedere come segue:

Passo	Azione
1	**1a** Se si effettua una connessione permanente con il cavo BMXXCAUSBH018 o un altro cavo con connessione schermatura a terra, assicurarsi di fissare saldamente il connettore della schermatura alla messa a terra funzionale (FE) o alla messa a terra di protezione (PE) del proprio sistema prima di collegare il cavo al controller e al PC. **1b** Se si effettua una connessione non permanente con il cavo TCSXCNAMUM3P o un altro cavo USB senza messa a terra, passare al punto 2.
2	Collegare il cavo USB al computer.
3	Aprire il coperchio di protezione dello slot USB mini-B sul controller.
4	Collegare il connettore mini-B del cavo USB al controller.

Collegamento alla porta Ethernet

È anche possibile collegare il controller a un PC tramite un cavo Ethernet.



Per collegare il controller al PC, attenersi alla procedura seguente:

Passo	Azione
1	Collegare il cavo Ethernet al PC.
2	Collegare il cavo Ethernet alla porta Ethernet sul controller.

Glossario

A

applicazione:

Un programma che include dati di configurazione, simboli e documentazione.

ASCII:

(*American Standard Code for Information Interchange*) Un protocollo di comunicazione per la rappresentazione di caratteri alfanumerici (lettere, numeri e alcuni caratteri grafici e di controllo).

B

bps:

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

C

CANopen:

Un protocollo di comunicazione standard industriale aperto e una specifica del profilo dispositivo (EN 50325-4).

CFC:

(*continuous function chart*) Un linguaggio di programmazione grafica (un ampliamento dello standard IEC 61131-3) basato sul linguaggio Diagramma blocco funzione, strutturato come un diagramma di flusso. Tuttavia non vengono utilizzate reti ed è possibile posizionare liberamente gli elementi grafici, il che permette la realizzazione di loop di feedback. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite di un blocco agli ingressi di altri blocchi per creare espressioni complesse.

configurazione :

La disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e i parametri hardware e software che determinano le caratteristiche operative del sistema.

controller:

Realizza l'automazione dei processi industriali (noto anche come programmable logic controller o controller programmabile).

CTS:

(*Clear to send*) Un segnale di trasmissione dati che riconosce il segnale RDS proveniente dalla stazione di trasmissione.

D

DIN:

(*Deutsches Institut für Normung*) Istituto tedesco che definisce standard tecnici e dimensionali.

E

EIA rack:

(*electronic industries alliance rack*) Un sistema di standardizzazione delle norme (EIA 310-D, IEC 60297 e DIN 41494 SC48D) per il montaggio di vari dispositivi elettronici in uno stack o rack di larghezza standard di 19 pollici (482.6 mm).

EN:

EN identifica uno dei molti standard europei gestiti da CEN (*Comitato Europeo di Normazione*), CENELEC (*Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica*) o ETSI (*Istituto Europeo per gli Standard nelle Telecomunicazioni*).

F

FBD:

(*Diagramma blocco funzione*) Uno dei 5 linguaggi per la logica o il controllo supportati dallo standard IEC 61131-3 per i sistemi di controllo. Il diagramma blocco funzione è un linguaggio di programmazione grafico. 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, la chiamata a un blocco funzione, un salto o un'istruzione di ritorno.

FE:

(Functional Earth) Un collegamento di messa a terra comune per migliorare o consentire il funzionamento normale delle apparecchiature elettricamente sensibili (nota anche come messa a terra funzionale in Nord America).

A differenza della terra di protezione (messa a terra di protezione), un collegamento di messa a terra funzionale ha altre funzioni oltre alla protezione contro gli shock, e può normalmente trasferire la corrente. Esempi di dispositivi che utilizzano collegamenti di messa a terra funzionale sono i dispositivi di soppressione dei disturbi, i filtri contro le interferenze elettromagnetiche, alcuni tipi di antenna e gli strumenti di misura.

FreqGen:

(*generatore di frequenze*) Una funzione che genera un segnale ad onda quadra con frequenza programmabile.

G

GRAFCET:

Il funzionamento di un'operazione sequenziale in forma strutturata e grafica.

È un metodo analitico che suddivide un sistema di controllo sequenziale in una serie di passi, ai quali sono associate azioni, transizioni e condizioni.

H

HE10:

Connettore rettangolare per i segnali elettrici con frequenze sotto 3 MHz, in conformità alle IEC 60807-2.

HSC:

(*contatore alta velocità*) Una funzione di conteggio degli impulsi sul controller o sugli ingressi del modulo di espansione.

I

I/O:

(*ingresso/uscita*)

IEC 61131-3:

La parte 3 di uno standard IEC in 3 parti per le apparecchiature industriali di automazione. Lo standard IEC 61131-3 riguarda i linguaggi di programmazione dei controller e definisce 2 normative per i linguaggi di programmazione grafici e 2 per i linguaggi testuali. I linguaggi di programmazione grafica sono il diagramma ladder e il diagramma blocchi funzione. I linguaggi di programmazione testuale sono il testo strutturato e la lista di istruzioni.

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.

IL:

(*Instruction List*) Un programma scritto in un linguaggio costituito da una serie di istruzioni di testo eseguite in modo sequenziale dal controller. Ogni istruzione è composta da un numero di riga, un codice istruzione e un operando (vedere IEC 61131-3).

ingresso analogico:

Converte i livelli di tensione o corrente ricevuti in valori numerici. Si possono memorizzare ed elaborare questi valori nel logic controller.

IP 20:

(*Ingress Protection*) Il grado di protezione secondo IEC 60529 offerto da un cabinet, indicato dalla lettera IP e da 2 cifre. La prima cifra indica 2 fattori: la protezione per le persone e le apparecchiature. La seconda cifra indica la protezione contro la penetrazione di acqua. I dispositivi IP 20 dispongono di protezione contro il contatto elettrico di oggetti più larghi di 12,5 mm, ma non contro l'acqua.

L

LD:

(*Ladder Diagram*) Una rappresentazione grafica delle istruzioni di un programma di un controller con i simboli per contatti, bobine e blocchi in una serie di rung eseguiti sequenzialmente da un controller (vedere IEC 61131-3).

linguaggio a diagramma Ladder:

Una rappresentazione grafica delle istruzioni di un programma di un controller con i simboli per contatti, bobine e blocchi in una serie di rung eseguiti sequenzialmente da un controller (vedere IEC 61131-3).

linguaggio CFC:

Un linguaggio di programmazione grafica (un ampliamento dello standard IEC61131-3) basato sul linguaggio Diagramma blocco funzione, strutturato come un diagramma di flusso. Tuttavia non vengono utilizzate reti ed è possibile posizionare liberamente gli elementi grafici, il che permette la realizzazione di loop di feedback. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite di un blocco agli ingressi di altri blocchi per creare espressioni complesse.

linguaggio Lista di istruzioni:

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

M

master/slave:

La direzione singola di controllo in una rete che implementa la modalità master/slave.

Modbus:

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

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.

N

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 si riferiscono alla resistenza contro la corrosione, alla capacità di protezione contro la pioggia e in caso di immersione, ecc. Per gli stati la cui legislazione aderisce alle normative IEC, lo standard IEC 60529 classifica il grado di tenuta dei cabinet.

P

PDO:

(*Process Data Object, Oggetto dati di processo*) Un 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.

PE:

(*messa a terra protettiva*) Un collegamento di messa a terra comune che evita il pericolo di scosse elettriche mantenendo le superfici conduttive esposte di un dispositivo al potenziale di terra. Per evitare possibili cadute di tensione, in questo conduttore (definito anche *terra di protezione* in Nord America o conduttore di messa a terra dell'apparecchiatura nel codice elettrico nazionale americano) non deve passare corrente.

programma:

La componente di un'applicazione che consiste in un codice sorgente compilato che può essere installato nella memoria di un logic controller.

PTO:

(*pulse train outputs*) L'uscita a treno di impulsi è un'uscita veloce che oscilla tra Off e On in un ciclo di lavoro fisso 50-50, producendo un'onda quadra. L'uscita PTO è particolarmente adatta per applicazioni come, ad esempio, i motori passo passo, i convertitori di frequenza e il controllo servomotore.

PWM:

(*pulse width modulation*) L'uscita a modulazione d'impulsi è un'uscita veloce che oscilla tra Off e On in un ciclo di funzionamento regolabile, producendo un'onda di forma rettangolare (sebbene sia possibile modificarla affinché produca un'onda quadra).

R

RJ45:

Un tipo di connettore a 8 pin standard per i cavi di rete definito per Ethernet.

RPDO:

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

RS-232:

Un tipo di bus di comunicazione seriale standard, basato su 3 fili (noto anche come EIA RS-232C o V.24).

RS-485:

Un tipo di bus di comunicazione seriale standard, basato su 2 fili (noto anche come EIA RS-485).

RTS:

(*Request To Send*) Un segnale di trasmissione dati e signale CTS che riconosce gli RTS provenienti dal nodo di destinazione.

RxD:

La linea che riceve i dati da una sorgente a un'altra.

S

SFC:

(*Sequential Function Chart*) Un 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 negli standard IEC 848. Esso è conforme alle IEC 61131-3).

ST:

(*Structured Text*) Un linguaggio che include istruzioni complesse e istruzioni annidate (come loop di iterazione, esecuzioni condizionali o funzioni). ST è conforme allo standard IEC 61131-3.

T

TPDO:

(*Transmit Process Data Object, Oggetto dati di processo di trasmissione*) Un 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.

TxD:

La linea che invia i dati da una sorgente a un'altra.

Indice

A

accessori 35
Alimentazione 70, 73

B

bus di campo, interfaccia
  specifiche 34
bus, accoppiatore
  specifiche 33

C

Cablaggio 65
caratteristiche
  caratteristiche principali 14
Caratteristiche ambientali 52
carico induttivo, protezione uscita
  protezione uscita, carico induttivo 68
certificazioni e standard 54
comunicazione
  CANopen 173
comunicazione CANopen 173
connessioni
  con ECU J1939 174
  con slave CANopen 173
cortocircuito o sovracorrente sulle uscite relè 46
cortocircuito o sovracorrente sulle uscite transistor ..44
cortocircuito o sovracorrente sulle uscite
  transistor sink 45

E

ECU, numero max. di J1939 174

F

Filtro
  Filtro antirimbalzo 40

G

Gestione degli ingressi 40
gestione delle uscite 43

I

Installazione 52
  installazione logic/motion controller 55
  requisiti elettrici 65

J

J1939
  funzionalità 174

L

Latch 41
Linea seriale 1
  Porte di comunicazione 179
Linea seriale 2
  Porte di comunicazione 182
linguaggi di programmazione
  IL, LD, Grafcet 14
Logic/motion controller, installazione 55

M

M241
  TM241C24R 80
  TM241C24T 94
  TM241C24U 108
  TM241C40R 122
  TM241C40T 131
  TM241C40U 140
  TM241CE24R 84
  TM241CE24T 98
  TM241CE24U 112
  TM241CE40R 126
  TM241CE40T 135
  TM241CE40U 144
  TM241CEC24R 89
  TM241CEC24T 103
  TM241CEC24U 117
Messa a terra 76

O

orologio in tempo reale 37

P

PGN, numero max. di J1939 174
Porta di programmazione USB
  Porte di comunicazione 178
Porte di comunicazione 173
  Linea seriale 1 179
  Linea seriale 2 182
  Porta di programmazione USB 178
  Porta Ethernet 176
posizionamento di sicurezza
  configurazione modalità 44
posizioni di montaggio 57
presentation
  TM241C24R 80
  TM241C24T 94
  TM241C24U 108
  TM241C40R 122
  TM241C40T 131
  TM241C40U 140
  TM241CE24R 84
  TM241CE24T 98
  TM241CE24U 112
  TM241CE40R 126
  TM241CE40T 135
  TM241CE40U 144
  TM241CEC24R 89
  TM241CEC24T 103
  TM241CEC24U 117

Q

qualifica del personale 5

R

Requisiti elettrici
installazione 65
Run/Stop 47

S

Scheda SD 48
Sensibilità elettromagnetica 54

T

TMC4 20

U

utilizzo previsto 6

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2022 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003087.04

Modicon TMC4

Cartucce

Guida alla programmazione

EIO0000003111.01
12/2023

www.se.com

Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale del documento e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza preavviso.

Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.

© 2023 – Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Sommario

Informazioni di sicurezza 5
Informazioni sul manuale 6
Informazioni generali sulla configurazione delle cartucce TMC4 10
- Pratiche generali della configurazione degli I/O 10
- Descrizione generale 10
- Aggiunta di cartucce a una configurazione 11
- Configurazione delle cartucce 12
- Aggiornamento del firmware delle cartucce 14

Cartucce standard TMC4 15
- TMC4AI2 15
- TMC4TI2 16
- TMC4AQ2 19

Cartucce per applicazione TMC4 21
- TMC4HOIS01 21
- TMC4PACK01 22

Glossario 25
Indice 27

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza 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 “Avvertimento” indica che esiste un potenziale pericolo 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 situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

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

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

AVVISO

Un ***AVVISO*** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

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 questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Questo documento descrive la configurazione software delle cartucce TMC4 per EcoStruxure Machine Expert. Per ulteriori informazioni, consultare i documenti separati forniti nella Guida in linea di EcoStruxure Machine Expert.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V2.2.

Le caratteristiche descritte nel presente documento, nonché quelli descritti nei documenti inclusi nella sezione Documenti correlati seguente, sono disponibili online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Le caratteristiche descritte nel presente documento dovrebbero essere uguali a quelle che appaiono online. In base alla nostra politica di continuo miglioramento, è possibile che il contenuto della documentazione sia revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Nell'eventualità in cui si noti una differenza tra il documento e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione	EIO0000002854 (ENG) EIO0000002855 (FRE) EIO0000002856 (GER) EIO0000002858 (SPA) EIO0000002857 (ITA) EIO0000002859 (CHS)
Modicon M241 Logic Controller - Guida alla programmazione	EIO0000003059 (ENG) EIO0000003060 (FRE) EIO0000003061 (GER) EIO0000003062 (SPA) EIO0000003063 (ITA) EIO0000003064 (CHS)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TMC4 Cartridges - Guida hardware	EIO0000003113 (ENG) EIO0000003114 (FRE) EIO0000003115 (GER) EIO0000003116 (SPA) EIO0000003117 (ITA) EIO0000003118 (CHS)
Modicon M241 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000003083 (ENG) EIO0000003084 (FRE) EIO0000003085 (GER) EIO0000003086 (SPA) EIO0000003087 (ITA) EIO0000003088 (CHS)

Informazioni relative al prodotto

⚠AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Eseguire un'analisi FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) o un'analisi dei rischi equivalente dell'applicazione e applicare i controlli di prevenzione e rilevazione prima dell'implementazione.
- Fornire uno stato di posizionamento di sicurezza per sequenze o eventi di controllo indesiderati.
- Fornire percorsi di controllo separati o ridondanti qualora richiesto.
- fornire i parametri appropriati, in particolare per i limiti.
- Esaminare le implicazioni dei ritardi di trasmissione e stabilire azioni di mitigazione.
- Esaminare le implicazioni delle interruzioni del collegamento di comunicazione e stabilire azioni di mitigazione.
- Fornire percorsi indipendenti per le funzioni di controllo (ad esempio, arresto di emergenza, condizioni di superamento limiti e condizioni di guasto) in base alla valutazione dei rischi effettuata e alle normative e regolamentazioni applicabili.
- Applicare le direttive locali per la prevenzione degli infortuni e le linee guida e regolamentazioni sulla sicurezza.[1]
- Testare ogni implementazione di un sistema per il funzionamento adeguato prima di metterlo in servizio.

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.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO 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.

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti in questo manuale o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano in genere dai termini o dalle definizioni degli standard internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, questi includono anche espressioni come *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *anomalia*, *reset anomalie*, *malfunzionamento*, *guasto*, *errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso*, ecc.

Tra gli altri, questi standard includono:

Standard	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti e test delle apparecchiature.
ISO 13849-1:2015	Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2013	Sicurezza del macchinario – Apparecchiature elettrosensibili di protezione Parte 1: Requisiti generali e test
ISO 12100:2010	Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 60204-1:2006	Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche dei macchinari - Parte 1: Requisiti generali
ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2015	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
IEC 62061:2015	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti generali
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza – Requisiti per sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti software
IEC 61784-3:2016	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni del profilo.
2006/42/EC	Direttiva macchine
2014/30/EU	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione

I termini utilizzati nel presente documento possono inoltre essere utilizzati indirettamente, in quanto provenienti da altri standard, quali:

Standard	Descrizione
Serie IEC 60034	Macchine elettriche rotative
Serie IEC 61800	Sistemi di azionamento ad alimentazione elettrica e velocità regolabile
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misure e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali

Infine, l'espressione *area di funzionamento* può essere utilizzata nel contesto di specifiche condizioni di pericolo e in questo caso ha lo stesso significato dei termini *area pericolosa* o *zona di pericolo* espressi nella *Direttiva macchine* (*2006/42/EC*) e *ISO 12100:2010*.

NOTA: Gli standard indicati in precedenza possono o meno applicarsi ai prodotti specifici citati nella presente documentazione. Per ulteriori informazioni relative ai singoli standard applicabili ai prodotti qui descritti, vedere le tabelle delle caratteristiche per tali codici di prodotti.

Informazioni generali sulla configurazione delle cartucce TMC4

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni generali per poter configurare le cartucce TMC4 per EcoStruxure Machine Expert.

Pratiche generali della configurazione degli I/O

Corrispondenza tra configurazione hardware e software

Gli I/O che possono essere integrati nel controller sono indipendenti dagli I/O che è possibile avere aggiunto sotto forma di moduli di I/O di espansione. È importante che la configurazione degli I/O logici nel programma coincida con la configurazione degli I/O fisici dell'installazione. Se si aggiungono o si rimuovono I/O fisici nel bus di espansione degli I/O, oppure, a seconda del riferimento del controller, nel controller (sotto forma di cartucce), è indispensabile aggiornare la configurazione dell'applicazione. Questo vale anche per i dispositivi del bus di campo eventualmente presenti nell'installazione. Altrimenti, è possibile che il bus di campo o di espansione non funzioni più, mentre gli I/O integrati eventualmente presenti nel controller continuano a funzionare.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Aggiornare la configurazione del programma ogni volta che si aggiunge o si elimina qualsiasi tipo di espansione degli I/O nel bus degli I/O o si aggiunge o si elimina un dispositivo nel bus di campo.

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

Descrizione generale

Introduzione

Le cartucce TMC4 si collegano a Logic Controller Modicon M241 per aumentare il numero di I/O disponibili sul controller.

Caratteristiche delle cartucce

La tabella seguente descrive le caratteristiche della cartuccia TMC4:

Riferimento	Descrizione
TMC4AI2	Cartuccia TMC4 con 2 ingressi di tensione o di corrente analogici (0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA), 12 bit
TMC4TI2	Cartuccia TMC4 con 2 ingressi di temperatura analogici (termocoppia, RTD), 14 bit
TMC4AQ2	Cartuccia TMC4 con 2 uscite di tensione o di corrente analogiche (0 - 10 V, 4 - 20 mA), 16 bit
TMC4HOIS01	Cartuccia applicazione TMC4 con 2 ingressi di tensione o di corrente per le celle di carico per l'applicazione di sollevamento (hoisting)
TMC4PACK01	Cartuccia TMC4 applicazione con 2 ingressi di tensione o di corrente analogici per per l'applicazione di confezionamento (packaging)

Compatibilità logic controller

La seguente tabella indica il numero di cartucce TMC4 che possono essere installate in un Modicon M241 Logic Controller:

Codice prodotto	Slot per le cartucce
TM241C24R	1
TM241CE24R	1
TM241CEC24R	1
TM241C24T	1
TM241CE24T	1
TM241CEC24T	1
TM241C24U	1
TM241CE24U	1
TM241CEC24U	1
TM241C40R	2
TM241CE40R	2
TM241C40T	2
TM241CE40T	2
TM241C40U	2
TM241CE40U	2

NOTA: Per maggiori informazioni sulla compatibilità delle cartucce con controller specifici, vedere la guida hardware specifica del controller.

Aggiunta di cartucce a una configurazione

Aggiunta di una cartuccia

Le cartucce TMC4 possono essere collegate a Logic Controller Modicon M241 con 1 o 2 slot disponibili per la cartuccia.

Per aggiungere una cartuccia alla configurazione, selezionare la cartuccia nel **Catalogo hardware**, trascinarla nella **Struttura dispositivi** e rilasciarla su uno dei nodi evidenziati.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

• Uso del metodo di trascinamento (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

• Uso del Menu contestuale o pulsante Più (vedi EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Configurazione delle cartucce

I/O, configurazione

La configurazione di una cartuccia è possibile tramite le schede **Mapping I/O** e **Configurazione I/O** del modulo cartuccia.

Per visualizzare le schede di configurazione:

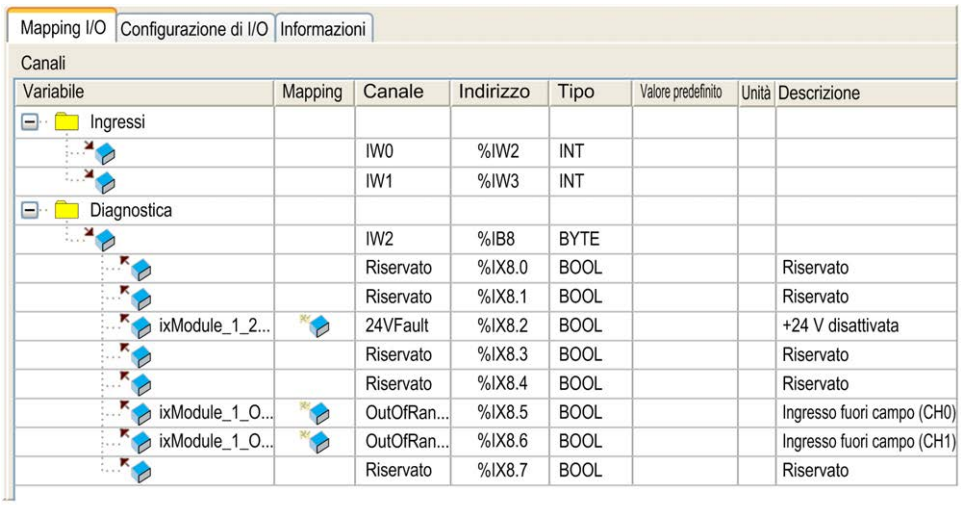
Passo	Azione
1	Fare doppio sulla cartuccia nella **Struttura dispositivi**. Viene visualizzata la scheda **Mapping I/O**.
2	Modificare i parametri della scheda **Mapping I/O** per configurare gli indirizzi utilizzati dal modulo cartuccia e le informazioni di diagnostica.
3	Fare clic sulla scheda **Configurazione I/O** per configurare la cartuccia. Per ulteriori informazioni sulla scheda **Configurazione I/O**, vedere la descrizione dei singoli moduli.

Descrizione scheda Mapping I/O

La scheda **Mapping I/O** consente di:

- associare i canali di ingresso e di uscita alle variabili.
- visualizzare le informazioni di diagnostica relative allo stato della cartuccia.

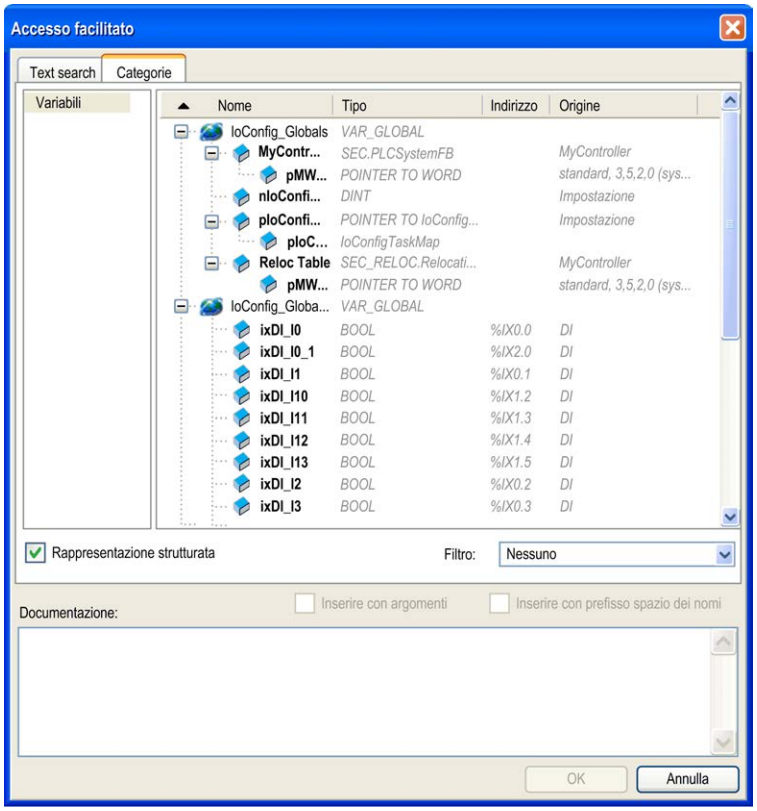
Questa figura mostra un esempio della scheda **Mapping I/O**:



Variabile	Mapping	Canale	Indirizzo	Tipo	Valore predefinito	Unità	Descrizione
Ingressi							
		IW0	%IW2	INT			
		IW1	%IW3	INT			
Diagnostica							
		IW2	%IB8	BYTE			
		Riservato	%IX8.0	BOOL			Riservato
		Riservato	%IX8.1	BOOL			Riservato
ixModule_1_2...		24VFault	%IX8.2	BOOL			+24 V disattivata
		Riservato	%IX8.3	BOOL			Riservato
		Riservato	%IX8.4	BOOL			Riservato
ixModule_1_O...		OutOfRan...	%IX8.5	BOOL			Ingresso fuori campo (CH0)
ixModule_1_O...		OutOfRan...	%IX8.6	BOOL			Ingresso fuori campo (CH1)
		Riservato	%IX8.7	BOOL			Riservato

Mapping I/O per gli ingressi e le uscite

Questa tabella descrive ciascun parametro della scheda **Mapping I/O** per ingressi e uscite:

Parametro	Descrizione
Variabile	Consente di associare il canale a una variabile. **NOTA:** Espandere l'elenco delle variabili dalla categoria **Ingressi** o **Uscite**. È possibile mappare un canale sia creando una nuova variabile o eseguendo la mappatura a una variabile esistente. **Crea nuova variabile**: Fare doppio clic sulla variabile per immettere il nome di una nuova variabile. Viene creata una nuova variabile se la variabile non esiste di già. **Mappa su variabile esistente**: Fare doppio clic sulla variabile e clic su **[...]** per aprire la finestra **Accesso facilitato**. Selezionare la variabile dall'elenco e premere **OK**. Questa figura mostra la finestra **Accesso facilitato**: 
Mapping	Indica se il canale viene associato a una nuova variabile o a una esistente.
Canale	Visualizza il nome del canale del dispositivo
Indirizzo	Visualizza l'indirizzo del canale **NOTA:** Se il canale è associato a una variabile esistente, l'indirizzo corrispondente compare come testo barrato nella tabella.
Tipo	Visualizza il tipo di dati del canale.
Valore predefinito	Indica il valore assunto dall'uscita quando il controller è nello stato **STOPPED** o **HALT**. Fare doppio clic sulla cella per modificare il valore predefinito.
Unità	Visualizza l'unità di valore del canale.
Descrizione	Consente di immettere una breve descrizione del canale.

Aggiornamento del firmware delle cartucce

Introduzione

Le cartucce TMC4 dispongono di un firmware che può essere aggiornato. L'aggiornamento del software può solo essere fatto quando la cartuccia è montata sul controller.

La versione del firmware della cartuccia è visibile nella variabile *i_uifirmwareVersion* di CART_R_STRUCT (see Modicon M241 Logic Controller, System Functions and Variables, PLCSystem Library Guide) nel documento M241 - Guida della libreria PLCSystem.

Il firmware della cartuccia è fornito in file di formato *.bin*.

Descrizione

Il controller all'avvio verifica se è presente un file con il nome *cart1.bin* o *cart2.bin* nella directory */sys/OS* del file system interno. Se viene trovato questo file, e se una cartuccia è installata nel controller ed è configurata, si avvia l'aggiornamento del firmware della cartuccia.

NOTA: Il firmware viene aggiornato solo se il file del firmware è diverso dal firmware della cartuccia.

L'aggiornamento del firmware dura circa 10 secondi per ogni cartuccia.

Procedura

Seguire questa procedura per aggiornare il firmware della cartuccia:

Passo	Azione
1	Copiare il file *.bin* sulla scheda SD (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).
2	Generare uno script utilizzando l'editor Memoria di massa SD Card (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione) e il comando **Download** per memorizzare il *cart1.bin* file nella directory */sys/OS* del controller.
3	Inserire la scheda SD nel controller e attendere il completamento del download: • Se il download termina correttamente, il LED SD (verde) è acceso e il LED ERR (rosso) lampeggia regolarmente. • Se viene rilevato un errore, il LED SD (verde) è spento e i LED ERR e I/O (rosso) lampeggiano regolarmente.
4	Rimuovere la scheda SD e riavviare il controller. **NOTA:** Il LED **PWR** della cartuccia è spento per indicare che l'aggiornamento del firmware è in corso.
5	Attendere che il LED **PWR** della cartuccia si illumini o lampeggi, per indicare che l'aggiornamento del firmware è stato completato.

Cartucce standard TMC4

TMC4AI2

Introduzione

La cartuccia TMC4AI2 è caratterizzata da due canali di ingresso di tensione o corrente analogici con risoluzione a 12 bit.

I tipi d'ingresso dei canali sono:

- 0...10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, consultare TMC4AI2 (vedere Modicon TMC4, Cartridges, Guida hardware).

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in EcoStruxure Machine Expert, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Scheda Mapping I/O

Vedere la sezione Configurazione delle cartucce, pagina 12 per una descrizione della configurazione degli ingressi e delle uscite del modulo.

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale	Tipo	Descrizione
Ingressi	iiTMC4AI2_IWO	INT	Valore dell'ingresso 0
	iiTMC4AI2_IW1	INT	Valore dell'ingresso 1
Diagnostica	ibTMC4AI2_IW2	BYTE	Stato della cartuccia
	Riservato	BOOL	Riservato
	Riservato	BOOL	Riservato
	24VFault	BOOL	+24 V di alimentazione disattivati
	Riservato	BOOL	Riservato
	Riservato	BOOL	Riservato
	OutOfRange0	BOOL	Ingresso fuori campo (canale 0)
	OutOfRange1	BOOL	Ingresso fuori campo (canale 1)
	Riservato	BOOL	Riservato

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O, pagina 12.

Scheda Configurazione degli I/O

Per ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro		Valore	Val. predefinito	Descrizione
Tipo		**Non utilizzato** **0 - 10 V** **0 - 20 mA** **4 - 20 mA**	**Non utilizzato**	Seleziona la modalità del canale.
Min.	**0 - 10 V**	-32768...32767	0	Specifica il limite di misurazione inferiore.
	0 - 20 mA		0	
	4 - 20 mA		4000	
Max.	**0 - 10 V**	-32768...32767	10000	Specifica il limite di misurazione superiore.
	0 - 20 mA		20000	
	4 - 20 mA		20000	
Livello di filtraggio		**Nessun filtro** **Filtro1 (più breve)** **...** **Filtro6 (più lungo)**	**Nessun filtro**	Specifica il livello di filtraggio digitale da applicare a questo canale.

TMC4TI2

Introduzione

La cartuccia TMC4TI2 è caratterizzata da 2 canali di ingresso analogici con risoluzione a 14 bit.

I tipi d'ingresso dei canali sono:

- Termocoppia K
- Termocoppia J
- Termocoppia R
- Termocoppia S
- Termocoppia B
- Termocoppia E
- Termocoppia T
- Termocoppia N
- PT100
- PT1000
- NI100
- NI1000

Per ulteriori informazioni sull'hardware, consultare TMC4TI2 (vedere Modicon TMC4, Cartridges, Guida hardware).

Scheda Mapping I/O

Vedere la sezione Configurazione delle cartucce, pagina 12 per una descrizione della configurazione degli ingressi e delle uscite del modulo.

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale	Tipo	Descrizione
Ingressi	iiTMC4TI2_IWO	INT	Valore dell'ingresso 0
	iiTMC4TI2_IW1	INT	Valore dell'ingresso 1
	iiTMC4TI2_IW2	INT	Giunzione fredda (canale 0)
	iiTMC4TI2_IW3	INT	Giunzione fredda (canale 1)
Diagnostica	ibTMC4TI2_IW4	BYTE	Stato della cartuccia
	BrokenWire0	BOOL	Avviso per filo interrotto su ingresso (canale 0)
	BrokenWire1	BOOL	Avviso per filo interrotto su ingresso (canale 1)
	24VFault	BOOL	+24 V di alimentazione disattivati
	Reinizializzazione ADC	BOOL	0: i valori di ingresso sono validi. 1: i valori di ingresso non sono validi.
	Riservato	BOOL	Riservato
	OutOfRange0	BOOL	Ingresso fuori campo (canale 0)
	OutOfRange1	BOOL	Ingresso fuori campo (canale 1)
	Riservato	BOOL	Riservato

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O, pagina 12.

Scheda Configurazione degli I/O

Per ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Tipo	**Termocoppia K** **Termocoppia J** **Termocoppia R** **Termocoppia S** **Termocoppia B** **Termocoppia E** **Termocoppia T** **Termocoppia N** **Termocoppia C** **PT100** **PT1000** **NI100** **NI1000**	**Termocoppia K**	Seleziona la modalità del canale.
Ambito	**Personalizzato** **Celsius (0,1°C)** **Fahrenheit (0,1°F)**	**Celsius (0,1°C)**	Selezionare le unità di temperatura per un canale.
Minimo	Vedere la tabella di seguito		Specifica il limite di misurazione inferiore.
Max.	Vedere la tabella di seguito		Specifica il limite di misurazione superiore.
WireBrakeDetection	**No** **Sì**	**No**	Attiva/disattiva il rilevamento di filo interrotto su questo canale.
ColdJunctionEnable	**No** **Sì**	**Sì**	Per gli ingressi termocoppia, attiva/disattiva la compensazione giunzione fredda interna su questo canale. La compensazione giunzione fredda corregge automaticamente le variazioni di temperatura sulla giunzione di riferimento della termocoppia.
Modalità conduttore RTD	**2 fili** **3 fili** **4 fili**	**3 fili**	Per tipi di ingresso PT100, PT100, NI100 e NI1000, selezionare la modalità di cablaggio del rilevatore di temperatura del resistore (RTD).

Tipo	Celsius (0,1 °C)		Personalizzato		Fahrenheit (0,1 °F)	
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
Termocoppia K	-2000	13000	-32768	32767	-3280	23720
Termocoppia J	-2000	10000	-32768	32767	-3280	18320
Termocoppia R	0	17600	-32768	32767	320	32000
Termocoppia S	0	17600	-32768	32767	320	32000
Termocoppia T	-2000	4000	-32768	32767	-3280	7520
Termocoppia B	0	18200	-32768	32767	7520	32720
Termocoppia E	-2000	8000	-32768	32767	-3280	14720
Termocoppia N	-2000	13000	-32768	32767	-3280	23720
PT100	-2000	8500	-32768	32767	-3280	15620
PT1000	-2000	8500	-32768	32767	-3280	15620
NI100	-600	1800	-32768	32767	-760	3560
NI1000	-600	1800	-32768	32767	-760	3560

TMC4AQ2

Introduzione

La cartuccia TMC4AQ2 è caratterizzata da 2 canali di uscita di tensione o corrente analogici con risoluzione a 16 bit.

I tipi d'uscita dei canali sono:

- 0...10 V
- 4...20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, consultare TMC4AQ2 (vedere Modicon TMC4, Cartridges, Guida hardware).

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in EcoStruxure Machine Expert, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Scheda Mapping I/O

Vedere la sezione Configurazione delle cartucce, pagina 12 per una descrizione della configurazione degli ingressi e delle uscite del modulo.

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale	Tipo	Descrizione
Uscite	qiTMC4AQ2_QWO	INT	Valore dell'uscita 0
	qiTMC4AQ2_QW1	INT	Valore dell'uscita 1
Diagnostica	ibTMC4AQ2_IWO	BYTE	Stato della cartuccia
	BrokenWire0	BOOL	Avviso per filo interrotto su uscita (canale 0)
	BrokenWire1	BOOL	Avviso per filo interrotto su uscita (canale 1)
	24VFault	BOOL	+24 V di alimentazione disattivati
	Riservato	BOOL	Riservato
	Riservato	BOOL	Riservato
	Riservato	BOOL	Riservato
	Riservato	BOOL	Riservato
	Riservato	BOOL	Riservato

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O, pagina 12.

Scheda Configurazione degli I/O

Per ciascuna uscita, è possibile definire:

Parametro		Valore	Val. predefinito	Descrizione
Tipo		**Non utilizzato** **0 - 10 V** **4 - 20 mA**	**Non utilizzato**	La modalità del canale.
Min.	**0 - 10 V** **4 - 20 mA**	-32768...32767 -32768...32767	0 4000	Specifica il limite di misurazione inferiore.
Max.	**0 - 10 V** **4 - 20 mA**	-32768...32767 -32768...32767	10000 20000	Specifica il limite di misurazione superiore.

Cartucce per applicazione TMC4

TMC4HOIS01

Introduzione

La cartuccia TMC4HOIS01 è caratterizzata da 2 canali di ingresso di tensione o corrente analogici con risoluzione a 12 bit.

I tipi d'ingresso dei canali sono:

- 0...10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, consultare TMC4HOIS01 (vedere Modicon TMC4, Cartridges, Guida hardware).

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in EcoStruxure Machine Expert, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Scheda Mapping I/O

Vedere la sezione Configurazione delle cartucce, pagina 12 per una descrizione della configurazione degli ingressi e delle uscite del modulo.

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale	Tipo	Descrizione
Ingressi	iiTMC4HOIS01_IW0	INT	Valore dell'ingresso 0
	iiTMC4HOIS01_IW1	INT	Valore dell'ingresso 1
Diagnostica	ibTMC4HOIS01_IW2	BYTE	Stato della cartuccia
	Riservato	BOOL	Riservato
	Riservato	BOOL	Riservato
	24VFault	BOOL	+24 V di alimentazione disattivati
	Riservato	BOOL	Riservato
	Riservato	BOOL	Riservato
	OutOfRange0	BOOL	Ingresso fuori campo (canale 0)
	OutOfRange1	BOOL	Ingresso fuori campo (canale 1)
	Riservato	BOOL	Riservato

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O, pagina 12.

Scheda Configurazione degli I/O

Per ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro		Valore	Val. predefinito	Descrizione
Tipo		**Non utilizzato** **0 - 10 V** **0 - 20 mA** **4 - 20 mA**	**Non utilizzato**	Seleziona la modalità del canale.
Min.	**0 - 10 V**	-32768...32767	0	Specifica il limite di misurazione inferiore.
	0 - 20 mA		0	
	4 - 20 mA		4000	
Max.	**0 - 10 V**	-32768...32767	10000	Specifica il limite di misurazione superiore.
	0 - 20 mA		20000	
	4 - 20 mA		20000	
Livello di filtraggio		**Nessun filtro** **Filtro1 (più breve)** **...** **Filtro6 (più lungo)**	**Nessun filtro**	Specifica il livello di filtraggio digitale da applicare a questo canale.

TMC4PACK01

Introduzione

Il modulo cartuccia TMC4PACK01 è caratterizzato da 2 canali di ingresso di tensione o corrente analogici con risoluzione a 12 bit.

I tipi di ingresso dei canali sono i seguenti:

- 0...10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, consultare TMC4PACK01 (vedere Modicon TMC4, Cartridges, Guida hardware).

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in EcoStruxure Machine Expert, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Scheda Mapping I/O

Vedere la sezione Configurazione delle cartucce, pagina 12 per una descrizione della configurazione degli ingressi e delle uscite del modulo.

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale	Tipo	Descrizione
Ingressi	iiTMC4PACK01_IW0	INT	Valore dell'ingresso 0
	iiTMC4PACK01_IW1	INT	Valore dell'ingresso 1
Diagnostica	ibTMC4PACK01_IW2	BYTE	Stato della cartuccia
	Riservato	BOOL	Riservato
	Riservato	BOOL	Riservato
	24VFault	BOOL	+24 V di alimentazione disattivati
	Riservato	BOOL	Riservato
	Riservato	BOOL	Riservato
	OutOfRange0	BOOL	Ingresso fuori campo (canale 0)
	OutOfRange1	BOOL	Ingresso fuori campo (canale 1)
	Riservato	BOOL	Riservato

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O, pagina 12.

Scheda Configurazione degli I/O

Per ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro		Valore	Val. predefinito	Descrizione
Tipo		**Non utilizzato** **0 - 10 V** **0 - 20 mA** **4 - 20 mA**	**Non utilizzato**	Seleziona la modalità del canale.
Min.	**0 - 10 V**	-32768...32767	0	Specifica il limite di misurazione inferiore.
	0 - 20 mA		0	
	4 - 20 mA		4000	
Max.	**0 - 10 V**	-32768...32767	10000	Specifica il limite di misurazione superiore.
	0 - 20 mA		20000	
	4 - 20 mA		20000	
Livello di filtraggio		**Nessun filtro** **Filtro1 (più breve)** **...** **Filtro6 (più lungo)**	**Nessun filtro**	Specifica il livello di filtraggio digitale da applicare a questo canale.

Glossario

A

apparecchiatura:

Una parte di una macchina che comprende dei sottogruppi come nastri trasportatori, tavole rotanti, ecc.

applicazione:

Un programma che include dati di configurazione, simboli e documentazione.

B

BOOL:

(*booleano*) Un tipo di dati di base in informatica. Una variabile `BOOL` può avere uno dei seguenti valori: 0 (`FALSE`) o 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.

bus di espansione:

Un bus di comunicazione elettronica tra i moduli di espansione degli I/O e un controller o un accoppiatore bus.

byte:

Un tipo codificato informato 8 bit, da 00 esadecimale a FF esadecimale.

C

configurazione:

La disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e i parametri hardware e software che determinano le caratteristiche operative del sistema.

controller:

Realizza l'automazione dei processi industriali (noto anche come programmable logic controller o controller programmabile).

F

firmware:

Rappresenta il BIOS, i parametri dei dati e le istruzioni di programmazione che costituiscono il sistema operativo di un controller. Il firmware è memorizzato nella memoria non volatile del controller.

I

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.

ingresso analogico:

Converte i livelli di tensione o corrente ricevuti in valori numerici. Si possono memorizzare ed elaborare questi valori nel logic controller.

I/O:

(*ingresso/uscita*)

INT:

(*Intero*) Un numero intero con codifica a 16 bit.

L

LED:

(*Light Emitting Diode*) Un indicatore che si accende con una carica elettrica di basso livello.

N

nodo:

Un dispositivo indirizzabile su una rete di comunicazione.

O

OS:

(*Operating System*) L'insieme di software che gestisce le risorse hardware di un computer e fornisce servizi comuni per i programmi informatici.

P

programma :

La componente di un'applicazione che consiste in un codice sorgente compilato che può essere installato nella memoria di un logic controller.

S

simbolo:

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

U

uscita analogica:

Converte i valori numerici nel logic controller ed emette livelli di corrente o tensione proporzionali.

V

variabile:

Un'unità di memoria indirizzata e modificata da un programma.

Indice

C

caratteristiche
cartuccia 11
cartucce
aggiunta 11
configurazione 12
proprietà 12
cartuccia
caratteristiche 11
compatibilità 11
descrizione 10
compatibilità
cartuccia 11

D

descrizione
cartuccia 10

I

Informazioni generali sulla configurazione degli I/O
pratiche generali 10

M

Moduli di I/O analogici TMC4
TMC4AI2 15
TMC4AQ2 19
TMC4HOIS01 21
TMC4PACK01 22
TMC4TI2 16

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2023 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003111.01

Modicon TMC4

Cartucce

Guida hardware

EIO0000003117.01
12/2023

www.se.com

Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale del documento e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza preavviso.

Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.

© 2023 – Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Sommario

Informazioni di sicurezza 5
Qualifica del personale 5
Utilizzo previsto 6
Informazioni sul manuale 7
Panoramica generale delle cartucce TMC4 11
Descrizione delle cartucce TMC4 12
Descrizione generale 12
Installazione delle cartucce TMC4 14
Regole generali di implementazione delle cartucce TMC4 14
Caratteristiche ambientali 14
Certificazioni e standard 16
Installazione delle cartucce TMC4 17
Requisiti per l'installazione e la manutenzione 17
Installazione delle cartucce TMC4 19
Requisiti elettrici di TMC4 23
Miglior prassi per il cablaggio 23
Messa a terra del sistema M241. 25
Cartucce TMC4 standard 29
TMC4AI2 Ingressi di tensione/corrente analogiche 30
Presentazione del TMC4AI2 30
TMC4AI2 Caratteristiche 32
Schema di cablaggio del TMC4AI2 34
TMC4TI2 Ingressi di temperatura analogici 35
Presentazione del TMC4TI2 35
Caratteristiche di TMC4TI2 37
Schema di cablaggio del TMC4TI2 40
TMC4AQ2 Uscite di tensione/corrente analogiche 42
Presentazione del TMC4AQ2 42
Caratteristiche di TMC4AQ2 44
Schema di cablaggio del TMC4AQ2 46
Cartucce TMC4 applicazione 47
TMC4HOIS01 Hoisting 48
Presentazione del TMC4HOIS01 48
TMC4HOIS01 Caratteristiche 50
Schema di cablaggio del TMC4HOIS01 52
TMC4PACK01 Packaging 53
Presentazione del TMC4PACK01 53
TMC4PACK01 Caratteristiche 55
Schema di cablaggio del TMC4PACK01 57
Glossario 59
Indice 61

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza 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 “Avvertimento” indica che esiste un potenziale pericolo 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 situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

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

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

AVVISO

Un ***AVVISO*** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

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 questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Qualifica del personale

Solo personale con idonea formazione e con profonda conoscenza e comprensione del contenuto del presente manuale e di ogni altra documentazione sul prodotto pertinente è autorizzato a lavorare sul e con il presente prodotto.

L'addetto qualificato deve essere in grado di individuare eventuali pericoli che possono derivare dalla parametrizzazione, dalla modifica dei valori dei parametri e

in generale dall'impiego di apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche. Inoltre, deve avere familiarità con le normative, le disposizioni e i regolamenti antinfortunistici, che deve rispettare mentre progetta e implementa il sistema.

Utilizzo previsto

I prodotti descritti o interessati dal presente documento, oltre a software, accessori e opzioni, sono controller logici programmabili (denominati di seguito "controller logici", previsti per uso industriale secondo le istruzioni, indicazioni, esempi e informazioni contenute nel presente documento e altra documentazione di supporto.

Il prodotto può essere utilizzato solo in conformità con tutte le normative e direttive di sicurezza applicabili, i requisiti specificati e i dati tecnici.

Prima di utilizzare il prodotto, è necessario eseguire una valutazione del rischio in vista dell'applicazione pianificata. In base ai risultati, occorre implementare le appropriate misure correlate alla sicurezza.

Poiché il prodotto è utilizzato come componente in un processo o macchina globale, è necessario garantire la sicurezza delle persone per mezzo del progetto di tale sistema globale.

Utilizzare il prodotto solo con cavi e accessori specificati. Utilizzare solo accessori e ricambi originali.

Impieghi diversi da quelli esplicitamente consentiti sono vietati e possono provocare pericoli imprevisti.

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Questa guida descrive l'implementazione hardware delle cartucce TMC4. Fornisce la descrizione dei componenti, le caratteristiche, gli schemi di cablaggio e i dettagli dell'installazione per le cartucce TMC4.

Nota di validità

Le informazioni contenute in questo manuale sono valide **solo** per i prodotti TMC4.

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V2.2.

Per informazioni circa le norme ambientali e la conformità dei prodotti (RoHS, REACH, PEP, EOLI, e così via), visitare www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/.

Le caratteristiche descritte nel presente documento, nonché quelli descritti nei documenti inclusi nella sezione Documenti correlati seguente, sono disponibili online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Le caratteristiche descritte nel presente documento dovrebbero essere uguali a quelle che appaiono online. In base alla nostra politica di continuo miglioramento, è possibile che il contenuto della documentazione sia revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Nell'eventualità in cui si noti una differenza tra il documento e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Codice prodotto
Modicon TMC4 Cartridges - Guida alla programmazione	EIO0000003107 (ENG) EIO0000003108 (FRE) EIO0000003109 (GER) EIO0000003110 (SPA) EIO0000003111 (ITA) EIO0000003112 (CHS)
Modicon M241 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000003083 (ENG) EIO0000003084 (FRE) EIO0000003085 (GER) EIO0000003086 (SPA) EIO0000003087 (ITA) EIO0000003088 (CHS)

Informazioni relative al prodotto

⚠⚠PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O SCARICA ELETTRICA

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠PERICOLO

PERICOLO DI ESPLOSIONE

- Utilizzare la presente apparecchiatura solo in ambienti sicuri o conformi ai requisiti di classe I, divisione 2, gruppi A, B, C e D.
- Non sostituire i componenti se ciò può pregiudicare la conformità delle apparecchiature ai requisiti di Classe I, Divisione 2.
- Non collegare né scollegare le apparecchiature a meno che non sia stata disattivata l'alimentazione o non sia stato accertato che l'area non è soggetta a rischi.
- Utilizzare le porte USB, se presenti, solo se si è sicuri che l'ubicazione non sia pericolosa.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Eseguire un’analisi FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) o un'analisi dei rischi equivalente dell'applicazione e applicare i controlli di prevenzione e rilevazione prima dell'implementazione.
- Fornire uno stato di posizionamento di sicurezza per sequenze o eventi di controllo indesiderati.
- Fornire percorsi di controllo separati o ridondanti qualora richiesto.
- fornire i parametri appropriati, in particolare per i limiti.
- Esaminare le implicazioni dei ritardi di trasmissione e stabilire azioni di mitigazione.
- Esaminare le implicazioni delle interruzioni del collegamento di comunicazione e stabilire azioni di mitigazione.
- Fornire percorsi indipendenti per le funzioni di controllo (ad esempio, arresto di emergenza, condizioni di superamento limiti e condizioni di guasto) in base alla valutazione dei rischi effettuata e alle normative e regolamentazioni applicabili.
- Applicare le direttive locali per la prevenzione degli infortuni e le linee guida e regolamentazioni sulla sicurezza.[1]
- Testare ogni implementazione di un sistema per il funzionamento adeguato prima di metterlo in servizio.

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.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO 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.

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti in questo manuale o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano in genere dai termini o dalle definizioni degli standard internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, questi includono anche espressioni come *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *anomalia*, *reset anomalie*, *malfunzionamento*, *guasto*, *errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso*, ecc.

Tra gli altri, questi standard includono:

Standard	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti e test delle apparecchiature.
ISO 13849-1:2015	Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2013	Sicurezza del macchinario – Apparecchiature elettrosensibili di protezione Parte 1: Requisiti generali e test
ISO 12100:2010	Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 60204-1:2006	Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche dei macchinari - Parte 1: Requisiti generali
ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2015	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
IEC 62061:2015	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti generali
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza – Requisiti per sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti software
IEC 61784-3:2016	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni del profilo.
2006/42/EC	Direttiva macchine
2014/30/EU	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione

I termini utilizzati nel presente documento possono inoltre essere utilizzati indirettamente, in quanto provenienti da altri standard, quali:

Standard	Descrizione
Serie IEC 60034	Macchine elettriche rotative
Serie IEC 61800	Sistemi di azionamento ad alimentazione elettrica e velocità regolabile
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misure e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali

Infine, l'espressione *area di funzionamento* può essere utilizzata nel contesto di specifiche condizioni di pericolo e in questo caso ha lo stesso significato dei termini *area pericolosa* o *zona di pericolo* espressi nella *Direttiva macchine* (*2006/42/EC*) e *ISO 12100:2010*.

NOTA: Gli standard indicati in precedenza possono o meno applicarsi ai prodotti specifici citati nella presente documentazione. Per ulteriori informazioni relative ai singoli standard applicabili ai prodotti qui descritti, vedere le tabelle delle caratteristiche per tali codici di prodotti.

Panoramica generale delle cartucce TMC4

Contenuto della sezione

Descrizione delle cartucce TMC4 12
Installazione delle cartucce TMC4 14

Descrizione delle cartucce TMC4

Contenuto del capitolo

Descrizione generale 12

Descrizione generale

Introduzione

Le cartucce sono previste per la connessione alla gamma Modicon M241 Logic Controller.

Caratteristiche delle cartucce

La seguente tabella descrive le funzionalità delle cartucce TMC4:

Codice prodotto	Descrizione
TMC4AI2, pagina 30	Cartuccia TMC4 con 2 ingressi di tensione o di corrente analogici (0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA), 12 bit
TMC4TI2, pagina 35	Cartuccia TMC4 con 2 ingressi di temperatura analogici (termocoppia, RTD), 14 bit
TMC4AQ2, pagina 42	Cartuccia TMC4 con 2 uscite di tensione o di corrente analogiche (0 - 10 V, 4 - 20 mA), 16 bit
TMC4HOIS01, pagina 48	Cartuccia applicazione TMC4 con 2 ingressi di tensione o di corrente per le celle di carico per l'applicazione di sollevamento (hoisting)
TMC4PACK01, pagina 53	Cartuccia TMC4 applicazione con 2 ingressi di tensione o di corrente analogici per per l'applicazione di confezionamento (packaging)

Compatibilità logic controller

La seguente tabella indica il numero di cartucce TMC4 che possono essere installate in un Modicon M241 Logic Controller:

Codice prodotto	Slot per le cartucce
TM241C24R	1
TM241CE24R	1
TM241CEC24R	1
TM241C24T	1
TM241CE24T	1
TM241CEC24T	1
TM241C24U	1
TM241CE24U	1
TM241CEC24U	1
TM241C40R	2
TM241CE40R	2
TM241C40T	2
TM241CE40T	2
TM241C40U	2
TM241CE40U	2

NOTA: Per maggiori informazioni sulla compatibilità delle cartucce con controller specifici, vedere la guida hardware specifica del controller.

AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Accertarsi che gli slot vuoti della cartuccia abbiano gli appositi coperchi prima di mettere il controller sotto tensione.
- Non toccare i contatti della cartuccia.
- Toccare solo la custodia della cartuccia quando la si manipola.
- Adottare tutte le misure di protezione richieste per prevenire le scariche elettrostatiche.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Installazione delle cartucce TMC4

Contenuto del capitolo

Regole generali di implementazione delle cartucce TMC4 14
Installazione delle cartucce TMC4 17
Requisiti elettrici di TMC4 23

Regole generali di implementazione delle cartucce TMC4

Caratteristiche ambientali

Requisiti del cabinet

I componenti del sistema M241 Logic Controller sono progettati come apparecchiature industriali di Classe A e Area B secondo le norme IEC/CISPR pubblicazione 11. Se utilizzati in ambienti diversi da quelli descritti nello standard o in ambienti che non rispettano le specifiche riportate in questo manuale, potrebbe risultare difficile garantire la compatibilità elettromagnetica a causa di interferenze condotte e/o irradiate.

Tutti i componenti del sistema M241 Logic Controller soddisfano i requisiti della CE (Comunità Europea) relativi alle apparecchiature aperte come definito dallo standard IEC/EN 61131-2. Devono essere installati in un cabinet progettato per condizioni ambientali specifiche e in modo da ridurre al minimo la possibilità di contatto accidentale con tensioni pericolose. Usare cabinet di metallo per migliorare l'immunità elettromagnetica del sistema M241 Logic Controller. Usare cabinet dotato di meccanismo di blocco per impedire l'accesso non autorizzato.

Caratteristiche ambientali

Tutti i componenti del modulo M241 Logic Controller sono elettricamente isolati tra il circuito elettronico interno e i canali di I/O, entro i limiti stabiliti e descritti da queste caratteristiche ambientali. Per ulteriori informazioni sull'isolamento elettrico, vedere le specifiche tecniche riportate più avanti nel presente documento. Questa apparecchiatura soddisfa le certificazioni CE, come indicato nella tabella seguente. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in un ambiente industriale con grado di inquinamento 2.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

La tabella seguente mostra le caratteristiche ambientali generali:

Caratteristiche	**Specifiche minime**	**Campo sottoposto a test**	
Conformità agli standard	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61010-2-201	–	
Temperatura ambiente d'esercizio	–	Installazione orizzontale	–10 - 55 °C (14...131 °F)
	–	Installazione verticale	–10 - 50 °C (14...122 °F)
Temperatura di stoccaggio	–	– 25 - 70 °C (- 13...158 °F)	
Umidità relativa	–	Trasporto e stoccaggio	10 - 95 % (senza condensa)
		Funzionamento	10 - 95 % (senza condensa)
Grado di inquinamento	IEC/EN 60664-1	2	
Grado di protezione	IEC/EN 61131-2	IP20 con i coperchi di protezione installati	
Immunità alla corrosione	–	Atmosfera libera da gas corrosivi	
Altitudine di funzionamento	–	0...2000 m (0...6560 ft)	
Altitudine di stoccaggio	–	0...3000 m (0...9843 ft)	
Resistenza alle vibrazioni	IEC/EN 61131-2	Montaggio a pannello o montaggio su una guida profilata top hat (guida DIN)	3,5 mm (0.13 in) ampiezza fissa da 5 a 8,4 Hz 9,8 m/s^2 (32.15 ft/s^2) (1 g_n) accelerazione fissa da 8,4 a 150 Hz 10 mm (0.39 in) ampiezza fissa da 5 a 8,7 Hz 29,4 m/s^2 (96.45 ft/s^2) (3 g_n) accelerazione fissa da 8,7 a 150 Hz
Resistenza meccanica agli urti	–	147 m/s^2 o 482.28 ft/s^2 (15 g_n) per una durata di 11 ms	

NOTA: Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.

Sensibilità elettromagnetica

Il sistema M241 Logic Controller soddisfa le specifiche relative alle interferenze elettromagnetiche come indicato nella tabella sottostante:

Caratteristica	Specifiche minime	Campo sottoposto a test		
Scarica elettrostatica	IEC/EN 61000-4-2 IEC/EN 61131-2	8 kV (scarica nell'aria) 4 kV (scarica di contatto)		
Campo elettromagnetico irradiato	IEC/EN 61000-4-3 IEC/EN 61131-2	10 V/m (80...1000 MHz) 3 V/m (1,4...2 GHz) 1 V/m (2...3 GHz)		
Picchi transitori veloci	IEC/EN 61000-4-4 IEC/EN 61131-2	Linee di alimentazione principale a 24 Vcc	2 kV (CM[1] e DM[2])	
		I/O 24 Vcc	2 kV (morsetto)	
		Uscita relè	1 kV (morsetto)	
		I/O digitali	1 kV (morsetto)	
		Linea di comunicazione	1 kV (morsetto)	
Immunità dai picchi	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	–	CM[1]	DM[2]
		Linee di alimentazione CC	0,5 kV	0,5 kV
		Uscite relè	–	–
		I/O 24 Vcc	–	–
		Cavi schermati (tra schermatura e terra)	1 kV	–
Campo elettromagnetico indotto	IEC/EN 61000-4-6 IEC/EN 61131-2	10 Vrms (0,15...80 MHz)		
Emissione condotta	IEC 61000 -6 -4 IEC/EN 61131-2	• 10...150 kHz: 120...69 dBµV/m QP • 150...1500 kHz: 79...63 dBµV/m QP • 1,5...30 MHz: 63 dBµV/m QP		
Emissioni irradiate	IEC 61000 -6 -4 IEC/EN 61131-2	30...230 MHz: 40 dBµV/m QP 230...1000 MHz: 47 dBµV/m QP		

1 Modalità comune

2 Modalità differenziale

NOTA: Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.

Certificazioni e standard

Introduzione

Per informazioni sulle certificazioni e sulla conformità agli standard, visitare il sito www.se.com.

Per informazioni su norme ambientali e conformità dei prodotti (RoHS, REACH, PEP, EOLI, e così via), visitare www.se.com/green-premium.

Installazione delle cartucce TMC4

Requisiti per l'installazione e la manutenzione

Informazioni preliminari

Prima di iniziare l'installazione del sistema, leggere questo capitolo e assicurarsi di averlo compreso.

L'impiego e l'applicazione delle informazioni contenute nel presente capitolo richiedono competenza nella progettazione e nella programmazione di sistemi di controllo automatizzati. Solo l'utente, il costruttore della macchina o l'integratore sono a conoscenza di tutte le condizioni e di tutti i fattori presenti durante l'installazione e la configurazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina o del processo, e possono pertanto determinare l'automazione, le apparecchiature associate e i relativi dispositivi di sicurezza e blocco che possono essere utilizzati in maniera efficace e corretta. Quando si seleziona l'apparecchiatura di automazione e di controllo e qualunque altra apparecchiature o software correlato per una particolare applicazione, è inoltre necessario tener conto di qualunque norma e/o regolamento locale o nazionale applicabile.

Rispettare rigorosamente tutte le indicazioni di sicurezza, i requisiti elettrici e le normative applicabili alla macchina o al processo durante l'uso dell'apparecchiatura.

Scollegamento dell'alimentazione

Tutte le opzioni e i moduli devono essere assemblati prima di installare il sistema di controllo su una guida DIN, su una piastra di montaggio o in un pannello di controllo. Prima di smontare l'apparecchiatura, rimuovere il sistema di controllo dalla guida, dalla piastra o dal pannello di montaggio.

⚠⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O SCARICA ELETTRICA

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Considerazioni sulla programmazione

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO 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.

Ambiente operativo

Oltre alle Caratteristiche ambientali, pagina 14, vedere le Informazioni relative al prodotto, pagina 8 all'inizio del presente documento per informazioni importanti relative all'installazione in aree pericolose per questa specifica apparecchiatura.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Installare e utilizzare questa apparecchiatura secondo le condizioni descritte nelle Caratteristiche ambientali.

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

Considerazioni sull'installazione

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- In caso di rischio di danni alle persone e/o alle apparecchiature, utilizzare appropriati interblocchi di sicurezza.
- Installare e utilizzare queste apparecchiature in un cabinet di classe appropriata per l'ambiente di destinazione e protetto da un meccanismo di blocco a chiave o con appositi strumenti.
- Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.
- La linea di alimentazione e i circuiti di uscita devono essere cablati e dotati di fusibili in conformità dei requisiti delle norme locali e nazionali applicabili relative alla corrente e alla tensione nominale dell'apparecchiatura specifica.
- Non utilizzare questa apparecchiatura per funzioni macchina critiche per la sicurezza, a meno che sia stata specificamente progettata come apparecchiatura funzionale per la sicurezza e in conformità alle regolamentazioni e standard in vigore.
- Non smontare, riparare o modificare l'apparecchiatura.
- Non collegare alcun conduttore a connessioni riservate, non utilizzate o a connessioni contrassegnate come No Connection (N.C.).

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

NOTA: i tipi di fusibili JDYX2 o JDYX8 hanno la certificazione cULus.

Installazione delle cartucce TMC4

Considerazioni sull'installazione

La cartuccia TMC4 è progettata per funzionare nello stesso campo di temperatura dei controller, incluso il declassamento del controller per il funzionamento in campi di temperatura estesi e le limitazioni di temperatura associate alle posizioni di montaggio. Vedere posizione di montaggio del controller e distanze (vedere Modicon M241 Logic Controller, Guida hardware) per ulteriori informazioni.

Installazione

⚠⚠ PERICOLO

SCOSSA O ARCO ELETTRICO

- Scollegare la tensione da tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere i coperchi di protezione o gli sportelli, di installare o rimuovere accessori, componenti hardware, cavi o fili.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Indossare i guanti di protezione per installare o rimuovere le cartucce.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

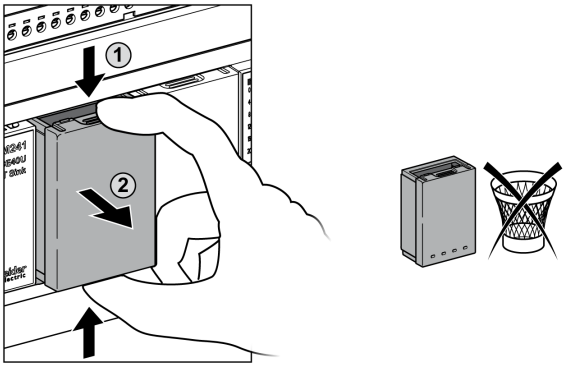
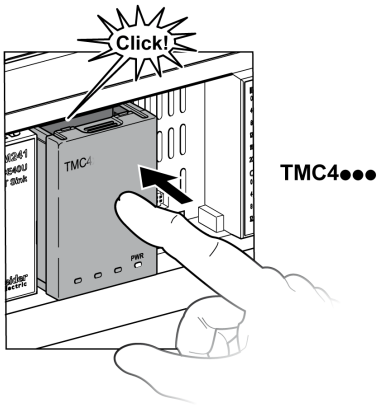
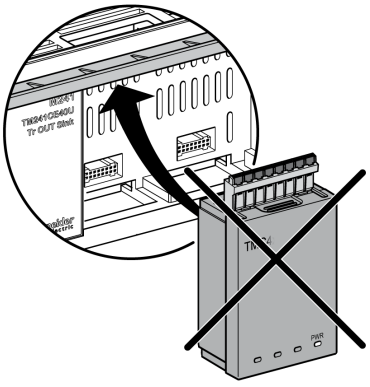
AVVISO

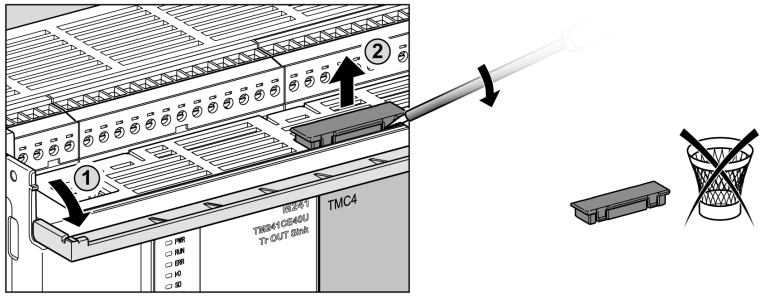
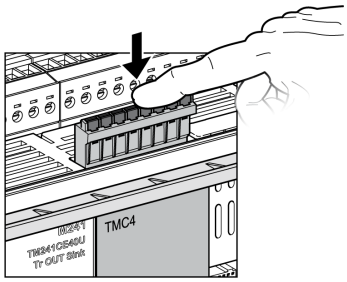
SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Accertarsi che gli slot vuoti della cartuccia abbiano gli appositi coperchi prima di mettere il controller sotto tensione.
- Non toccare i contatti della cartuccia.
- Toccare solo la custodia della cartuccia quando la si manipola.
- Adottare tutte le misure di protezione richieste per prevenire le scariche elettrostatiche.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

La seguente tabella descrive la procedura per installare una cartuccia TMC4 nel controller.

Passo	Azione
1	Scollegare tutta l'alimentazione prima di rimuovere i coperchi di protezione o installare una cartuccia.
2	Rimuovere la cartuccia dalla confezione.
3	Premere con le dita sulle graffe di fissaggio situate nella parte superiore e inferiore del coperchio di protezione e sollevare delicatamente la copertura dello slot della cartuccia. Rimuovere con le mani il coperchio dello slot della cartuccia dal controller. **NOTA:** Conservare il coperchio per riutilizzarlo in caso di disinstallazione. 
4	Posizionare la cartuccia nello slot del controller. Spingere la cartuccia finché scatta in posizione.  **TMC4●●●** **NOTA:** Non inserire la cartuccia con la morsettiera a molla rimovibile collegata. 

Passo	Azione
5	Far ruotare la copertura superiore dei collegamenti del controller in modo da avere più spazio per inserire la morsettiera a molla rimovibile della cartuccia. Premere la graffa di fissaggio presente sul lato del coperchio della morsettiera con un cacciavite isolato ed sollevare delicatamente il coperchio. Rimuovere il coperchio dello slot dal controller. **NOTA:** Conservare il coperchio per riutilizzarlo in caso di disinstallazione. 
6	Inserire a fondo la morsettiera a molla rimovibile nella cartuccia. 

Disinstallazione

⚠⚠PERICOLO

SCOSSA O ARCO ELETTRICO

- Scollegare la tensione da tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere i coperchi di protezione o gli sportelli, di installare o rimuovere accessori, componenti hardware, cavi o fili.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Indossare i guanti di protezione per installare o rimuovere le cartucce.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

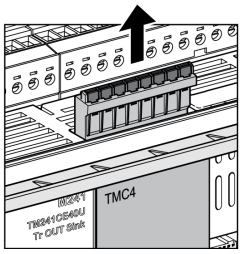
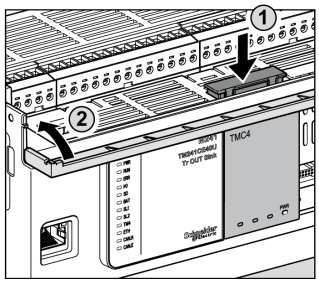
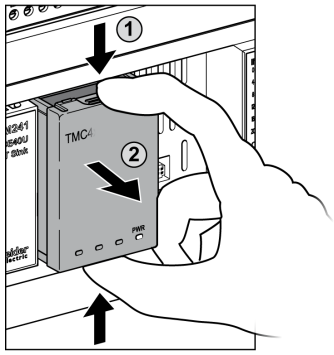
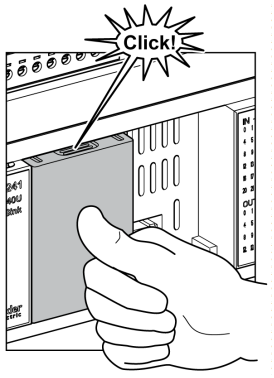
AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Accertarsi che gli slot vuoti della cartuccia abbiano gli appositi coperchi prima di mettere il controller sotto tensione.
- Non toccare i contatti della cartuccia.
- Toccare solo la custodia della cartuccia quando la si manipola.
- Adottare tutte le misure di protezione richieste per prevenire le scariche elettrostatiche.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

La seguente tabella descrive la procedura per disinstallare una cartuccia TMC4 dal controller:

Passo	Azione
1	Prima di rimuovere una cartuccia, scollegare l'alimentazione da tutte le apparecchiature e da tutti i dispositivi collegati.
2	Estrarre la morsettiera a molla rimovibile dalla cartuccia con le mani. 
3	Posizionare il coperchio dello slot della morsettiera nello slot sulla parte superiore del controller e spingerlo a fondo. 
4	Premere con le dita le graffe di fissaggio presenti nella parte superiore e inferiore della cartuccia ed estrarre delicatamente la cartuccia. Con le mani, rimuovere la cartuccia dal controller. 
5	Installare il coperchio dello slot della cartuccia nello slot sul controller. Spingere il coperchio dello slot della cartuccia nello slot finché scatta in posizione. 

Requisiti elettrici di TMC4

Miglior prassi per il cablaggio

Panoramica

Questa sezione descrive le linee guida per il cablaggio e la relativa miglior prassi da rispettare quando si utilizza il sistema M241 Logic Controller.

⚠⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O SCARICA ELETTRICA

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Eseguire un’analisi FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) o un'analisi dei rischi equivalente dell'applicazione e applicare i controlli di prevenzione e rilevazione prima dell'implementazione.
- Fornire uno stato di posizionamento di sicurezza per sequenze o eventi di controllo indesiderati.
- Fornire percorsi di controllo separati o ridondanti qualora richiesto.
- fornire i parametri appropriati, in particolare per i limiti.
- Esaminare le implicazioni dei ritardi di trasmissione e stabilire azioni di mitigazione.
- Esaminare le implicazioni delle interruzioni del collegamento di comunicazione e stabilire azioni di mitigazione.
- Fornire percorsi indipendenti per le funzioni di controllo (ad esempio, arresto di emergenza, condizioni di superamento limiti e condizioni di guasto) in base alla valutazione dei rischi effettuata e alle normative e regolamentazioni applicabili.
- Applicare le direttive locali per la prevenzione degli infortuni e le linee guida e regolamentazioni sulla sicurezza.[1]
- Testare ogni implementazione di un sistema per il funzionamento adeguato prima di metterlo in servizio.

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.

Linee guida per il cablaggio

Quando si esegue il cablaggio di un sistema M241 Logic Controller, rispettare le seguenti regole:

- I cavi di I/O e di comunicazione devono essere tenuti separati dai cavi di potenza. Instradare questi 2 tipi di cablaggi in canaline separate.
- Verificare che le condizioni operative e ambientali rientrino nei valori delle specifiche.
- Utilizzare fili di dimensioni corrette per soddisfare i requisiti di tensione e corrente.
- Usare conduttori in rame (richiesto).
- Utilizzare cavi a coppia intrecciata schermati per gli I/O analogici e/o gli I/O veloci.
- Per reti e bus di campo utilizzare cavi schermati a doppino intrecciato.

Per tutti i collegamenti di comunicazione e i collegamenti di ingressi e uscite analogici e ad alta velocità, usare cavi schermati e dotati di messa a terra di protezione adeguata. Se per questo tipo di collegamenti non vengono utilizzati cavi schermati, le interferenze elettromagnetiche possono compromettere i segnali. Il degrado dei segnali può provocare il funzionamento anomalo del controller o dei moduli ad esso collegati.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Usare cavi schermati per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i segnali di comunicazione.
- Eseguire la messa a terra della schermatura degli I/O analogici, degli I/O veloci e dei segnali di comunicazione in un unico punto[1].
- Instradare i cavi di comunicazione e di I/O separatamente dai cavi di alimentazione.

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

[1]La messa a terra in più punti è permessa se i collegamenti vengono eseguiti su una piastra di messa a terra equipotenziale dimensionata per evitare danni alla schermatura dei cavi in caso di correnti di cortocircuito del sistema di alimentazione.

Per ulteriori informazioni, vedere Messa a terra di cavi schermati.

NOTA: Le temperature superficiali possono superare i 60 °C (140 °F). Per garantire la conformità con gli standard IEC 61010, instradare il cablaggio (cavi collegati all'alimentazione principale) separatamente e separato dal cablaggio secondario (cablaggio a tensione extra bassa proveniente dalle sorgenti di alimentazione presenti). Se questo non è possibile, è necessario un doppio isolamento, come guarnizioni o rivestimenti.

Regole per la morsettiera a molla rimovibile

La seguente tabella indica i tipi di cavi e le dimensioni dei conduttori per una morsettiera rimovibile a molla con **passo 3,81 mm (0.15 in.)** .

mm / in. 9 / 0.35				
mm^2	0.2…1.5	0.2…1.5	0.25…1.5	0.25…0.75
AWG	*24…16*	*24…16*	*23...16*	*23...19*

È obbligatorio l'uso di conduttori di rame.

⚠PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

- Utilizzare solo le sezioni dei cavi adeguate per la capacità di corrente dei canali I/O e per la rete principale di alimentazione.
- Per il cablaggio delle uscite relè (2 A), usare conduttori di sezione minima di 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).
- Per i conduttori comuni del cablaggio delle uscite relè (7 A) o del cablaggio delle uscite relè maggiori di 2 A, usare conduttori di almeno 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

I connettori a molla della morsettiera sono concepiti per un solo filo o un solo capocorda. Se si inseriscono due fili nello stesso connettore, utilizzare un capocorda doppio per evitare che i fili si allentino.

⚠⚠PERICOLO

SCOSSA ELETTRICA DOVUTA A FILI ALLENTATI

Non inserire più di un filo per connettore delle morsettiere e molla a meno che non si utilizzi un capocorda doppio (ghiera).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Messa a terra del sistema M241.

Panoramica

Per ridurre al minimo gli effetti delle interferenze elettromagnetiche, occorre schermare i cavi dei segnali di comunicazione degli I/O veloci, degli I/O analogici e del bus di campo.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Utilizzare cavi schermati per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i cavi di comunicazione.
- Mettere a terra le schermature dei cavi per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i cavi di comunicazione in un punto singolo[1].
- Instradare i cavi di comunicazione e di I/O separatamente dai cavi di alimentazione.

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

[1]La messa a terra in più punti è permessa (e in alcuni casi inevitabile) se i collegamenti vengono eseguiti su una piastra di messa a terra equipotenziale dimensionata per evitare danni alla schermatura dei cavi in caso di correnti di cortocircuito del sistema di alimentazione.

L'uso di cavi schermati richiede la conformità con le seguenti regole di cablaggio:

- Per i collegamenti della messa a terra di protezione (PE), è possibile utilizzare condotti o canaline in metallo per una parte della schermatura, a condizione che venga garantita la continuità del collegamento di terra. Per la messa a terra funzionale (FE), la schermatura ha la funzione di attenuare le interferenze elettromagnetiche e deve essere continua su tutta la lunghezza del cavo. Se la messa a terra deve essere funzionale e protettiva, come spesso avviene per i cavi di comunicazione, il cavo deve avere una schermatura continua.
- Quando possibile, mantenere i cavi che conducono un tipo di segnale separati dai cavi che conducono altri tipi di segnali o dai cavi di alimentazione.

Messa a terra di protezione (PE) sul backplane

La messa a terra di protezione (PE) dovrebbe essere collegata al backplane conduttivo mediante un cavo industriale, in genere un cavo di rame con schermatura a maglia di sezione massima possibile per il tipo di cavo.

Collegamenti dei cavi schermati

La schermatura del cavo Modbus deve essere collegata alla terra di protezione (PE).

⚠⚠PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE

- Eseguire un collegamento al terminale di terra (PE) per assicurare una protezione di messa a terra continua.
- Prima di collegare/scollegare il cavo di rete dell'apparecchiatura, verificare che al terminale di terra PE/PG sia collegato un cavo di messa a terra intrecciato appropriato.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

I cavi che conducono i segnali di comunicazione degli I/O veloci, degli I/O analogici e del bus di campo devono essere schermati. La schermatura deve essere collegata alla terra nel modo corretto. Le schermature degli I/O veloci e degli I/O analogici devono essere collegate alla terra funzionale (FE) o a una messa a terra di protezione (PE) del M241 Logic Controller. Le schermature dei cavi di comunicazione del bus di campo devono essere collegate alla messa a terra di protezione (PE) con un morsetto di connessione fissato al backplane conduttivo dell'installazione.

⚠AVVERTIMENTO

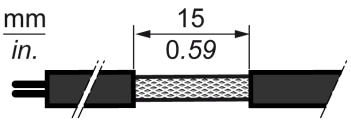
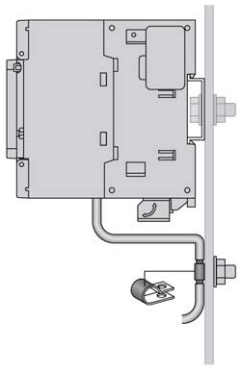
SCOLLEGAMENTO ACCIDENTALE DALLA MESSA A TERRA DI PROTEZIONE (PE)

- Non utilizzare la barra di messa a terra TM2XMTGB per realizzare una messa a terra di protezione (PE).
- La barra di messa a terra TM2XMTGB deve garantire solo la messa a terra funzionale (FE).

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

Messa a terra di protezione (PE) della schermatura del cavo

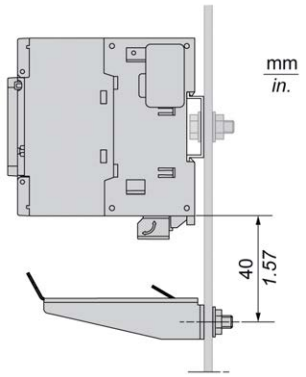
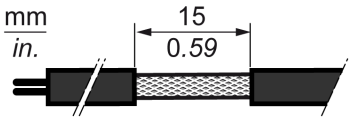
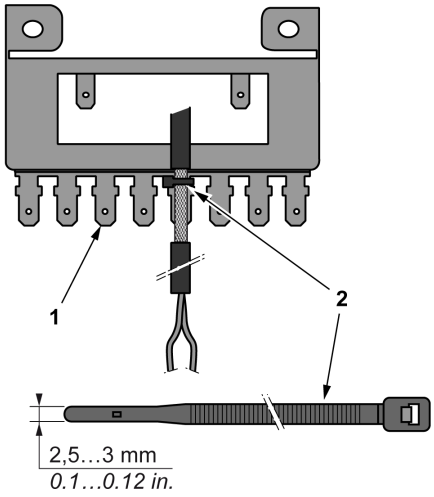
Per collegare a terra la schermatura di un cavo tramite la graffa di terra, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione	
1	Spelare la schermatura per un lunghezza di 15 mm (0.59 in.).	
2	Collegare il cavo alla piastra del backplane conduttivo fissando il morsetto di messa a terra alla parte spelata della schermatura, il più vicino possibile alla base del sistema M241 Logic Controller.	

NOTA: Per garantire un contatto ottimale, è necessario che la schermatura sia fissata saldamente al backplane conduttivo.

Schermatura del cavo di messa a terra funzionale (FE)

Per collegare la schermatura di un cavo attraverso la barra di messa a terra:

Passo	Descrizione	
1	Installare la barra di messa a terra (vedere Modicon TM2, Moduli di I/O digitali, Guida hardware) direttamente sul backplane conduttivo sotto il sistema M241 Logic Controller come illustrato.	
2	Spelare la schermatura per un lunghezza di 15 mm (0.59 in.).	
3	Serrare saldamente il connettore piatto **(1)** servendosi di una fascetta di nylon **(2)** (larghezza 2,5 - 3 mm (0,1 - 0,12 in.)) e dell'utensile adeguato.	

NOTA: Usare la barra di messa a terra TM2XMTGB per le connessioni della messa a terra funzionale (FE).

Cartucce TMC4 standard

Contenuto della sezione

TMC4AI2 Ingressi di tensione/corrente analogiche 30
TMC4TI2 Ingressi di temperatura analogici 35
TMC4AQ2 Uscite di tensione/corrente analogiche 42

TMC4AI2 Ingressi di tensione/corrente analogiche

Contenuto del capitolo

Presentazione del TMC4AI2.....30
TMC4AI2 Caratteristiche.....32
Schema di cablaggio del TMC4AI2 34

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia del TMC4AI2, le sue caratteristiche e i collegamenti.

Presentazione del TMC4AI2

Panoramica

La cartuccia del TMC4AI2 dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

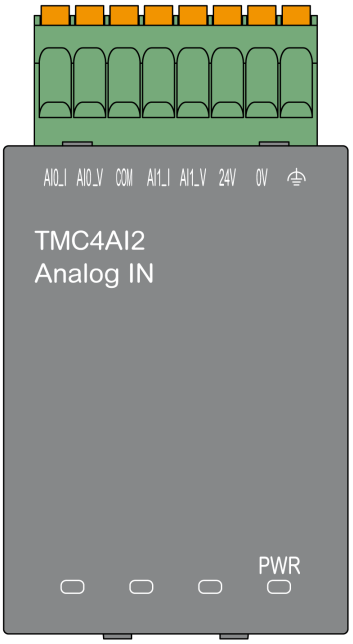
- 2 ingressi analogici (tensione o corrente)
- morsettiera a molla rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.)

Caratteristiche principali

Caratteristiche	**Valore**	
	Ingresso tensione	**Ingresso corrente**
Numero di canali di ingresso	2	
Campo ingresso	0...10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA
Risoluzione	12 bit (4096 passi)	
Tipo connessione	Passo 3,81 mm (0.15 in.), morsettiera a molla rimovibile	
Massa	55 g (1.94 oz)	

LED di alimentazione

Lo schema seguente mostra una cartuccia TMC4AI2 con il LED di alimentazione **PWR**:



LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	La cartuccia è alimentata dal logic controller ed è applicata l'alimentazione esterna (24 Vdc).
		Lampeg-giante	La cartuccia è alimentata dal logic controller ma non è applicata l'alimentazione esterna (24 Vdc).
		Spento	La cartuccia non è alimentata dal logic controller.

TMC4AI2 Caratteristiche

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC4AI2.

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 14.

⚠AVVERTIMENTO

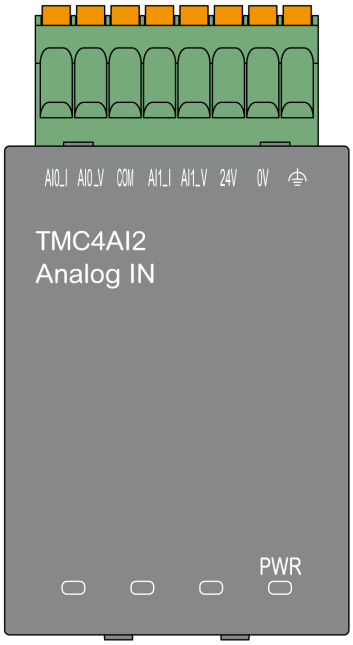
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC4AI2:



Caratteristiche degli ingressi

La tabella seguente descrive le caratteristiche di ingresso delle cartucce:

Caratteristiche		**Valore**	
		Ingresso tensione	**Ingresso corrente**
Campo di ingresso nominale		0...10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA
Impedenza di ingresso		> 1 MΩ	< 250 Ω
Durata campionamento		1 ms per canale abilitato	
Tipo di ingresso		Single-ended	
Modalità operativa		Autoscansione	
Modalità conversione		Tipo SAR	
Precisione massima a temperatura ambiente: 25°C (77°F)		± 0,2 % di fondo scala	
Precisione max. sul campo di temperatura completo		± 0,5 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura		± 0,006 % di fondo scala per 1°C (1.8°F)	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		± 0,2 % di fondo scala	
Non linearità		± 0,05 % di fondo scala	
Risoluzione digitale		12 bit (4096 passi)	
Valore ingresso di LSB		2,44 mV	4,88 µA
Tipo di dati nel programma applicativo		Scalabile da –32768 a 32767	
Dati di ingresso fuori dal campo di rilevamento		Sì	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	± 2,0 % di fondo scala	
	Tipo di cavo e lunghezza massima	Schermato	
		< 30 m (98.4 ft)	
	Diafonia (minima)	80 dB	
	Rapporto reiezione in modalità comune (minimo)	65 dB	
Isolamento	Isolamento tra ingressi e logica interna	500 Vcc	
	Isolamento tra gli ingressi	Nessun isolamento	
Sovraccarico continuo max. consentito (senza danni)		30 Vcc	40 mA
Filtro d'ingresso		Filtro software: 6 livelli	
Alimentazione esterna	Tensione d'alimentazione	24 Vcc ± 15 %	
	Assorbimento	2 W	

Schema di cablaggio del TMC4AI2

Introduzione

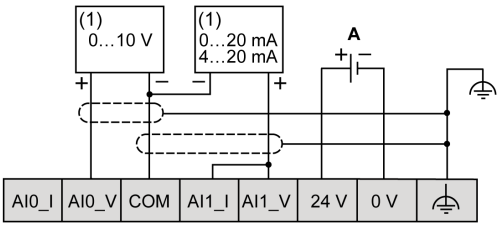
La cartuccia dispone di una morsettiera rimovibile a molla per il collegamento degli ingressi.

Regole di cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 23.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di collegamento degli ingressi di corrente e di tensione:



(1): Corrente/tensione dispositivo di uscita analogico

A: Alimentazione esterna

NOTA: ogni ingresso può essere collegato a un ingresso di tensione o di corrente.

TMC4TI2 Ingressi di temperatura analogici

Contenuto del capitolo

Presentazione del TMC4TI2 35
Caratteristiche di TMC4TI2 37
Schema di cablaggio del TMC4TI2 40

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia TMC4TI2, le sue caratteristiche e i suoi collegamenti.

Presentazione del TMC4TI2

Panoramica

La cartuccia del TMC4TI2 dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

- 2 ingressi analogici di temperatura (termocoppia o RTD)
- morsettiera a molla rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.)

Caratteristiche principali

Caratteristiche	**Valore**	
	Termocoppia	**RTD**
Numero di canali di ingresso	2	
Campo ingresso	Tipo K, J, R, S, B, E, T, N	Tipo Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000
Risoluzione	14 bit (16384 passi)	
Tipo connessione	Passo 3,81 mm (0.15 in.), morsettiera a molla rimovibile	
Massa	55 g (1.94 oz)	

LED di alimentazione

Lo schema seguente mostra una cartuccia TMC4TI2 con il LED di alimentazione **PWR**:



LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	La cartuccia è alimentata dal logic controller ed è applicata l'alimentazione esterna (24 Vdc).
		Lampeg-giante	La cartuccia è alimentata dal logic controller ma non è applicata l'alimentazione esterna (24 Vdc).
		Spento	La cartuccia non è alimentata dal logic controller.

Caratteristiche di TMC4TI2

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC4TI2.

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 14.

⚠AVVERTIMENTO

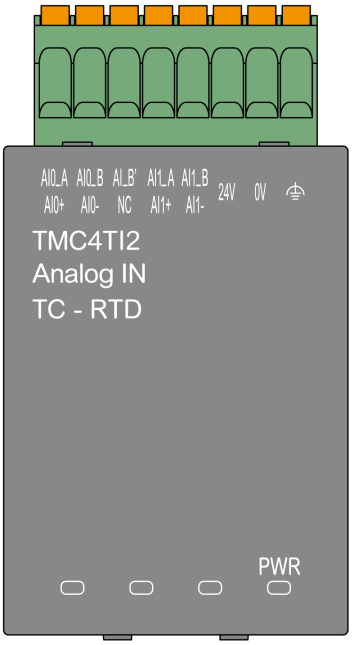
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC4TI2:



Caratteristiche degli ingressi

La tabella seguente descrive le caratteristiche di ingresso delle cartucce:

Caratteristiche	**Valore**			
	Termocoppia		**RTD (2, 3, o 4 fili)**	
Campo di ingresso nominale	K	–200 - +1300 °C (–328 - +2372 °F)	Pt100	–200 - +850 °C (–328 - +1562 °F)
	J	–200 - +1000 °C (–328 - +1832 °F)		
	R	0 - +1760 °C (+32 - +3200 °F)	Pt1000	–200 - +850 °C (–328 - +1562 °F)
	S	0 - +1760 °C (+32 - +3200 °F)		
	B	+250 - +1820 °C (+482 - +3308 °F)	Ni100	-60 - +180 °C (-76 - +356 °F)
	E	–200 - +800 °C (–328 - +1472 °F)		
	T	–200 - +400 °C (–328 - +752 °F)	Ni1000	-60 - +180 °C (-76 - +356 °F)
	N	–200 - +1300 °C (–328 - +2372 °F)		
Compensazione giunzione fredda	Compensazione interna		–	
Impedenza di ingresso	> 1 MΩ			
Durata campionamento	100 ms per canale abilitato + 1 tempo di scansione			
Tipo di ingresso	Single-ended			
Modalità operativa	Autoscansione			
Modalità conversione	Tipo SAR			
Precisione massima a temperatura ambiente: 25° C (77°F)	K, J, R, S, E, T, N	± 0,2 % di fondo scala + precisione compensazione giunzione (± 4°C (± 7,2°F))	± 0,5°C (± 0,9°F)	
	B	± 0,2 % di fondo scala per l'intervallo di temperatura misurato: 250...400 °C (482...752 °F) ± 0,1 % di fondo scala per l'intervallo di temperatura misurato: 400...1280 °C (752...2336 °F)		
Scostamento di temperatura	± 0,008 % di fondo scala per 1°C (1.8°F)			
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione	± 0,1 % di fondo scala			
Non linearità	± 0,05 % di fondo scala			
Risoluzione digitale	14 bit (16384 passi)			
Valore ingresso di LSB	0,1 °C (0.18 °F)			
Tipo di dati nel programma applicativo	Scalabile da –32768 a 32767			
Dati di ingresso fuori dal campo di rilevamento	Sì			

Caratteristiche		**Valore**	
		Termocoppia	**RTD (2, 3, o 4 fili)**
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	± 2 % di fondo scala	
	Tipo, lunghezza e resistenza totali del cavo	Doppino intrecciato schermato	
		< 100 m (328.1 ft)	
		< 100 Ω	< 30 Ω
	Diafonia esterna (min)	80 dB	
	Rapporto reiezione in modalità comune 50/ 60 Hz (min.)	90 dB	
	Rapporto reiezione in modalità differenziale 50/60 Hz (min.)	60 dB	
Isolamento	Isolamento tra ingressi e logica interna	500 Vcc	
	Isolamento tra gli ingressi	Nessun isolamento	
Sovraccarico continuo max. consentito (senza danni)		6 Vdc	
Comportamento quando il sensore di temperatura è scollegato o rotto		Rilevato	
Alimentazione esterna	Tensione d'alimentazione	24 Vcc ± 15 %	
	Assorbimento	2 W	

Schema di cablaggio del TMC4TI2

Introduzione

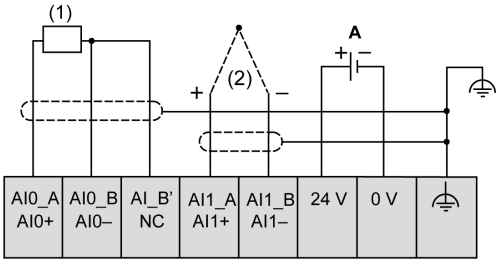
La cartuccia dispone di una morsettiera rimovibile a molla per il collegamento degli ingressi.

Regole per il cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 23.

Schema di cablaggio

La figura seguente mostra un esempio di collegamenti di sonda termocoppia e RTD a 3 cavi:

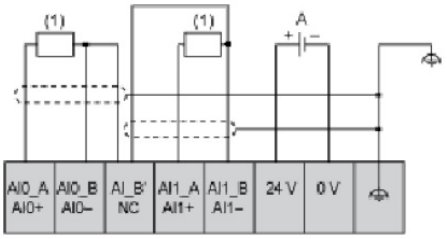


(1): RTD

(2): Termocoppia

A: Alimentazione esterna

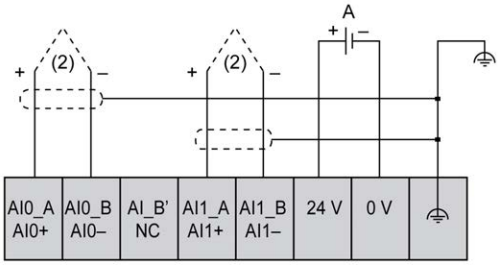
La figura seguente mostra un esempio di collegamenti RTD a 3 cavi:



(1): RTD

A: Alimentazione esterna

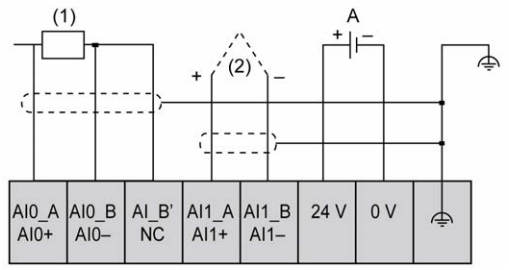
La figura seguente mostra un esempio di una coppia di collegamenti di termocoppia:



(2): Termocoppia

A: Alimentazione esterna

La figura seguente mostra un esempio di collegamenti di termocoppia e RTD a 4 cavi:



(1): RTD

(2): Termocoppia

A: Alimentazione esterna

NOTA: ogni ingresso può essere collegato a un RTD o sonda termocoppia.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

TMC4AQ2 Uscite di tensione/corrente analogiche

Contenuto del capitolo

Presentazione del TMC4AQ2 42
Caratteristiche di TMC4AQ2 44
Schema di cablaggio del TMC4AQ2 46

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia del TMC4AQ2, le sue caratteristiche e i collegamenti.

Presentazione del TMC4AQ2

Panoramica

La cartuccia del TMC4AQ2 dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

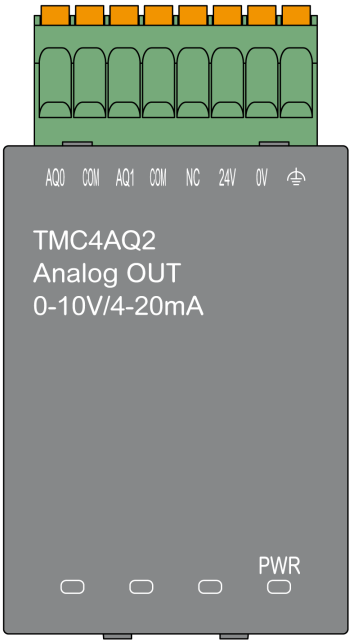
- 2 uscite analogiche (tensione o corrente)
- morsettiera a molla rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.)

Caratteristiche principali

Caratteristiche	**Valore**	
	Uscita di tensione	**Uscita di corrente**
Numero di canali di uscita	2	
Campo d'uscita	0...10 Vcc	4...20 mA
Risoluzione	16 bit (65536 passi)	
Tipo connessione	Passo 3,81 mm (0.15 in.), morsettiera a molla rimovibile	
Massa	55 g (1.94 oz)	

LED di alimentazione

Lo schema seguente mostra una cartuccia TMC4AQ2 con il LED di alimentazione **PWR**:



LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	La cartuccia è alimentata dal logic controller ed è applicata l'alimentazione esterna (24 Vdc).
		Lampeg-giante	La cartuccia è alimentata dal logic controller ma non è applicata l'alimentazione esterna (24 Vdc).
		Spento	La cartuccia non è alimentata dal logic controller.

Caratteristiche di TMC4AQ2

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC4AQ2.

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 14.

⚠AVVERTIMENTO

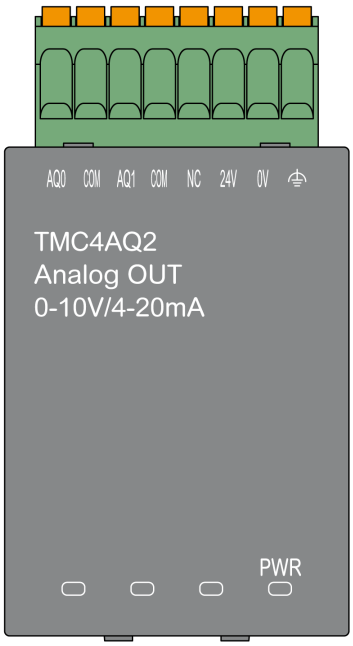
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Connettori

La figura seguente mostra contrassegni e connettori della cartuccia del TMC4AQ2:



Caratteristiche delle uscite

La tabella seguente descrive le caratteristiche di uscita delle cartucce

Caratteristiche		**Valore**	
		Uscita di tensione	**Uscita di corrente**
Campo di uscita nominale		0...10 Vcc	4...20 mA
Impedenza di carico		> 2 kΩ	< 500 Ω
Tipo di carico applicato		Carico resistivo	
Tempo di stabilizzazione		10 ms	
Tempo di trasferimento totale uscite del sistema		10 ms + 1 tempo scansione	
Precisione massima a temperatura ambiente senza disturbi EMC: 25°C (77°F)		± 0,2 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura		± 0,006 % di fondo scala per 1°C (1.8°F)	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		± 0,5 % di fondo scala	
Non linearità		± 0,05 % di fondo scala	
Ondulazione uscita		± 20 mV	
Caduta di tensione uscite		1 %	
Overshoot		0 %	
Deviazione max. uscita		± 0,5 % di fondo scala	
Risoluzione digitale		16 bit (65536 passi)	
Valore uscita LSB		0,153 mV	0,305 µA
Tipo di dati nel programma applicativo		0...4095	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	± 2 % di fondo scala	
	Tipo di cavo e lunghezza massima	Schermato	
		< 30 m (98.4 ft)	
	Diafonia esterna (min)	80 dB	
	Rapporto reiezione in modalità comune 50/60 Hz (min.)	90 dB	
Isolamento	Isolamento tra le uscite e la logica interna	500 Vcc	
	Isolamento tra le uscite	Nessun isolamento	
Protezione uscite		Protezione da corto circuito	Protezione circuito aperto
Comportamento quando il livello dell'alimentazione interna è inferiore alla soglia		Le uscite sono impostate a 0	
Comportamento quando non è applicata alimentazione esterna		LED **PWR** lampeggiante	
Alimentazione esterna	Tensione d'alimentazione	24 Vcc ± 15 %	
	Assorbimento	2 W	

Schema di cablaggio del TMC4AQ2

Introduzione

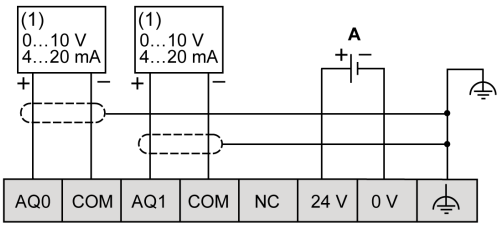
Questa cartuccia dispone di una morsettiera a molla rimovibile per il collegamento delle uscite.

Regole per il cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 23.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di collegamento delle uscite di tensione e di corrente:



(1): Corrente/tensione dispositivo di ingresso analogico

A: Alimentazione esterna

NOTA: Ogni uscita può essere collegata come uscita di tensione o di corrente.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Cartucce TMC4 applicazione

Contenuto della sezione

TMC4HOIS01 Hoisting 48
TMC4PACK01 Packaging 53

TMC4HOIS01 Hoisting

Contenuto del capitolo

Presentazione del TMC4HOIS01 48
TMC4HOIS01 Caratteristiche 50
Schema di cablaggio del TMC4HOIS01 52

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia TMC4HOIS01, le sue caratteristiche e i suoi collegamenti.

Presentazione del TMC4HOIS01

Panoramica

La cartuccia del TMC4HOIS01 dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

- 2 ingressi analogici (tensione o corrente) per la cella di carico per l'applicazione di sollevamento (hoisting)
- morsettiera a molla rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.)

Caratteristiche principali

Caratteristiche	**Valore**	
	Ingresso tensione	**Ingresso corrente**
Numero di canali di ingresso	2	
Campo ingresso	0...10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA
Risoluzione	12 bit (4096 passi)	
Tipo connessione	Passo 3,81 mm (0.15 in.), morsettiera a molla rimovibile	
Massa	55 g (1.94 oz)	

LED di alimentazione

Lo schema seguente mostra una cartuccia TMC4HOIS01 con il LED di alimentazione **PWR**:



LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	La cartuccia è alimentata dal logic controller ed è applicata l'alimentazione esterna (24 Vdc).
		Lampeg-giante	La cartuccia è alimentata dal logic controller ma non è applicata l'alimentazione esterna (24 Vdc).
		Spento	La cartuccia non è alimentata dal logic controller.

TMC4HOIS01 Caratteristiche

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC4HOIS01.

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 14.

⚠AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC4HOIS01:



Caratteristiche degli ingressi

La tabella seguente descrive le caratteristiche di ingresso delle cartucce:

Caratteristiche		**Valore**	
		Ingresso tensione	**Ingresso corrente**
Campo di ingresso nominale		0...10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA
Impedenza di ingresso		> 1 MΩ	< 250 Ω
Durata campionamento		1 ms per canale abilitato	
Tipo di ingresso		Single-ended	
Modalità operativa		Autoscansione	
Modalità conversione		Tipo SAR	
Precisione massima a temperatura ambiente: 25°C (77°F)		± 0,2 % di fondo scala	
Precisione max. sul campo di temperatura completo		± 0,5 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura		± 0,006 % di fondo scala per 1°C (1.8°F)	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		± 0,2 % di fondo scala	
Non linearità		± 0,05 % di fondo scala	
Risoluzione digitale		12 bit (4096 passi)	
Valore ingresso di LSB		2,44 mV	4,88 µA
Tipo di dati nel programma applicativo		Scalabile da –32768 a 32767	
Dati di ingresso fuori dal campo di rilevamento		Sì	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	± 2,0 % di fondo scala	
	Tipo di cavo e lunghezza massima	Schermato	
		< 30 m (98.4 ft)	
	Diafonia (minima)	80 dB	
	Rapporto reiezione in modalità comune (minimo)	65 dB	
Isolamento	Isolamento tra ingressi e logica interna	500 Vcc	
	Isolamento tra gli ingressi	Nessun isolamento	
Sovraccarico continuo max. consentito (senza danni)		30 Vcc	40 mA
Filtro d'ingresso		Filtro software: 6 livelli	
Alimentazione esterna	Tensione d'alimentazione	24 Vcc ± 15 %	
	Assorbimento	2 W	

Schema di cablaggio del TMC4HOIS01

Introduzione

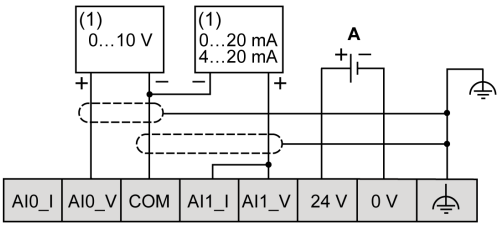
La cartuccia dispone di una morsettiera rimovibile a molla per il collegamento degli ingressi.

Regole di cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 23.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di collegamento degli ingressi di corrente e di tensione:



(1): Corrente/tensione dispositivo di uscita analogico

A: Alimentazione esterna

NOTA: ogni ingresso può essere collegato a un ingresso di tensione o di corrente.

TMC4PACK01 Packaging

Contenuto del capitolo

Presentazione del TMC4PACK01 53
TMC4PACK01 Caratteristiche 55
Schema di cablaggio del TMC4PACK01 57

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia TMC4PACK01, le sue caratteristiche e i suoi collegamenti.

Presentazione del TMC4PACK01

Panoramica

La cartuccia del TMC4PACK01 dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

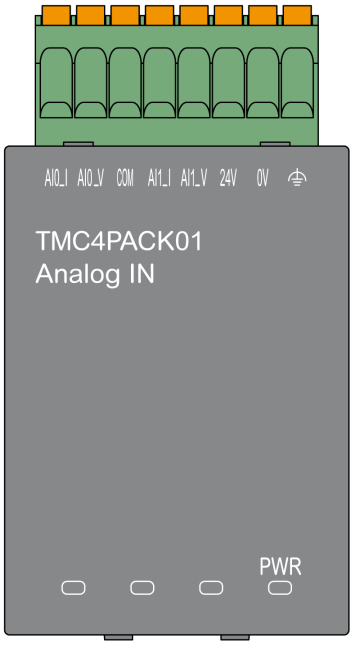
- 2 ingressi analogici (tensione o corrente) per l'applicazione packaging
- morsettiera a molla rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.)

Caratteristiche principali

Caratteristiche	**Valore**	
	Ingresso tensione	**Ingresso corrente**
Numero di canali di ingresso	2	
Campo ingresso	0...10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA
Risoluzione	12 bit (4096 passi)	
Tipo connessione	Passo 3,81 mm (0.15 in.), morsettiera a molla rimovibile	
Massa	55 g (1.94 oz)	

LED di alimentazione

Lo schema seguente mostra una cartuccia TMC4PACK01 con il LED di alimentazione **PWR**:



LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	La cartuccia è alimentata dal logic controller ed è applicata l'alimentazione esterna (24 Vdc).
		Lampeg-giante	La cartuccia è alimentata dal logic controller ma non è applicata l'alimentazione esterna (24 Vdc).
		Spento	La cartuccia non è alimentata dal logic controller.

TMC4PACK01 Caratteristiche

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC4PACK01.

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 14.

⚠AVVERTIMENTO

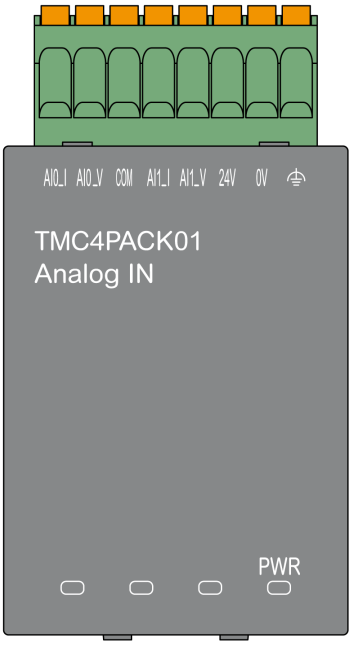
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC4PACK01:



Caratteristiche degli ingressi

La tabella seguente descrive le caratteristiche di ingresso delle cartucce:

Caratteristiche		**Valore**	
		Ingresso tensione	**Ingresso corrente**
Campo di ingresso nominale		0...10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA
Impedenza di ingresso		> 1 MΩ	< 250 Ω
Durata campionamento		1 ms per canale abilitato	
Tipo di ingresso		Single-ended	
Modalità operativa		Autoscansione	
Modalità conversione		Tipo SAR	
Precisione massima a temperatura ambiente: 25°C (77°F)		± 0,2 % di fondo scala	
Precisione max. sul campo di temperatura completo		± 0,5 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura		± 0,006 % di fondo scala per 1°C (1.8°F)	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		± 0,2 % di fondo scala	
Non linearità		± 0,05 % di fondo scala	
Risoluzione digitale		12 bit (4096 passi)	
Valore ingresso di LSB		2,44 mV	4,88 µA
Tipo di dati nel programma applicativo		Scalabile da –32768 a 32767	
Dati di ingresso fuori dal campo di rilevamento		Sì	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	± 2,0 % di fondo scala	
	Tipo di cavo e lunghezza massima	Schermato	
		< 30 m (98.4 ft)	
	Diafonia (minima)	80 dB	
	Rapporto reiezione in modalità comune (minimo)	65 dB	
Isolamento	Isolamento tra ingressi e logica interna	500 Vcc	
	Isolamento tra gli ingressi	Nessun isolamento	
Sovraccarico continuo max. consentito (senza danni)		30 Vcc	40 mA
Filtro d'ingresso		Filtro software: 6 livelli	
Alimentazione esterna	Tensione d'alimentazione	24 Vcc ± 15 %	
	Assorbimento	2 W	

Schema di cablaggio del TMC4PACK01

Introduzione

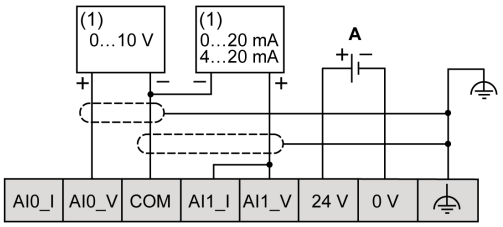
La cartuccia dispone di una morsettiera rimovibile a molla per il collegamento degli ingressi.

Regole di cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 23.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di collegamento degli ingressi di corrente e di tensione:



(1): Corrente/tensione dispositivo di uscita analogico

A: Alimentazione esterna

NOTA: ogni ingresso può essere collegato a un ingresso di tensione o di corrente.

Glossario

A

applicazione:

Un programma che include dati di configurazione, simboli e documentazione.

C

configurazione :

La disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e i parametri hardware e software che determinano le caratteristiche operative del sistema.

controller:

Realizza l'automazione dei processi industriali (noto anche come programmable logic controller o controller programmabile).

E

EN:

EN identifica uno dei molti standard europei gestiti da CEN (*Comitato Europeo di Normazione*), CENELEC (*Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica*) o ETSI (*Istituto Europeo per gli Standard nelle Telecomunicazioni*).

F

FE:

(Functional Earth) Un collegamento di messa a terra comune per migliorare o consentire il funzionamento normale delle apparecchiature elettricamente sensibili (nota anche come messa a terra funzionale in Nord America).

A differenza della terra di protezione (messa a terra di protezione), un collegamento di messa a terra funzionale ha altre funzioni oltre alla protezione contro gli shock, e può normalmente trasferire la corrente. Esempi di dispositivi che utilizzano collegamenti di messa a terra funzionale sono i dispositivi di soppressione dei disturbi, i filtri contro le interferenze elettromagnetiche, alcuni tipi di antenna e gli strumenti di misura.

I

I/O:

(*ingresso/uscita*)

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.

ingresso analogico:

Converte i livelli di tensione o corrente ricevuti in valori numerici. Si possono memorizzare ed elaborare questi valori nel logic controller.

M

Modbus:

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

N

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 si riferiscono alla resistenza contro la corrosione, alla capacità di protezione contro la pioggia e in caso di immersione, ecc. Per gli stati la cui legislazione aderisce alle normative IEC, lo standard IEC 60529 classifica il grado di tenuta dei cabinet.

P

PE:

(*messa a terra protettiva*) Un collegamento di messa a terra comune che evita il pericolo di scosse elettriche mantenendo le superfici conduttive esposte di un dispositivo al potenziale di terra. Per evitare possibili cadute di tensione, in questo conduttore (definito anche *terra di protezione* in Nord America o conduttore di messa a terra dell'apparecchiatura nel codice elettrico nazionale americano) non deve passare corrente.

programma:

La componente di un'applicazione che consiste in un codice sorgente compilato che può essere installato nella memoria di un logic controller.

Indice

C

Cablaggio 23
caratteristiche
  cartuccia 12
caratteristiche ambientali 14
cartuccia
  caratteristiche 12
  compatibilità 12
  descrizione 12
  TMC4AI2 30
  TMC4AQ2 42
Cartuccia
  TMC4 ..... 29, 47
  TMC4HOIS01 48
  TMC4PACK01 53
  TMC4TI2 35
certificazioni e standard 16
compatibilità
  cartuccia 12

D

descrizione
  cartuccia 12

M

Messa a terra 25

Q

qualifica del personale 5

S

sensibilità elettromagnetica 16

T

TMC4
  cartuccia 29, 47
TMC4AI2
  cartuccia 30
TMC4AQ2
  cartuccia 42
TMC4HOIS01
  cartuccia 48
TMC4PACK01
  cartuccia 53
TMC4TI2
  cartuccia 35

U

utilizzo previsto 6

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2023 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003117.01