

Modicon M221

Logic Controller

Guida utente

01/2026





1 Modicon M221 Logic Controller Guida alla programmazione.	Parte I
2 Modicon M221 Logic Controller Guida della libreria delle funzioni avanzate.	Parte II
3 Modicon M221 Logic Controller Guida hardware.	Parte III
4 Modicon TMH2GDB - Display grafico remoto Guida utente.	Parte IV
5 Modicon TMC2 - Cartucce Guida alla programmazione.	Parte V
6 Modicon TMC2 - Cartucce Guida hardware.	Parte VI

Modicon M221

Logic Controller

Guida alla programmazione

Traduzione delle istruzioni originali

EIO0000003301.04

09/2025



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.

Sommario

Informazioni di sicurezza	7
Informazioni sul documento	8
Introduzione	15
Informazioni sul Modicon M221 Logic Controller	16
Descrizione del TM221C Logic Controller	16
Descrizione del TM221M Logic Controller	21
Caratteristiche di configurazione	25
Oggetti	25
Oggetti	25
Tipi di oggetti	26
Indirizzamento degli oggetti di I/O	29
Numero massimo di oggetti	32
Struttura dei task	36
Task e modalità di scansione	36
Numero massimo di task e priorità	38
Comportamenti e stati del controller	38
Diagramma degli stati del controller	39
Descrizione degli stati del controller	40
Transizioni dello stato controller	43
Variabili persistenti	45
Comportamento delle uscite	47
Post-configurazione	50
Post-configurazione	50
Gestione dei file di post-configurazione	51
Configurazione del M221 Logic Controller	54
Come configurare un controller	55
Creazione di una configurazione	55
Moduli di espansione degli I/O opzionali	59
Configurazione di M221 Logic Controller	64
Aggiornamento del firmware tramite Executive Loader Wizard	65
Configurazione di ingressi/uscite integrati	66
Configurazione degli ingressi digitali	66
Configurazione degli ingressi digitali	66
Configurazione delle uscite digitali	70
Configurazione delle uscite digitali	70
Configurazione degli ingressi analogici	71
Configurazione degli ingressi analogici	71
Configurazione dei contatori ad alta velocità	73
Configurazione di contatori ad alta velocità	73
Configurazione dei contatori a fase doppia e fase singola	76
Configurazione del misuratore di frequenza	79
Configurazione del generatore di impulsi	81
Configurazione dei generatori di impulsi	81
Configurazione degli impulsi (%PLS)	83
Configurazione della modulazione ad ampiezza di impulsi (% PWM)	85
Configurazione dell'uscita a treno di impulsi (%PTO)	87
Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN)	90

Configurazione del bus I/O	91
Descrizione generale della configurazione degli I/O	91
Configurazione hardware massima	96
Configurazione delle cartucce e dei moduli di espansione	100
Configurazione della comunicazione integrata	101
Configurazione Ethernet.....	101
Configurazione della rete Ethernet.....	101
Configurare Modbus TCP o Modbus TCP IOScanner.....	107
Configurazione EtherNet/IP	117
Configurazione della linea seriale.....	131
Configurazione delle linee seriali	131
Configurazione dei protocolli Modbus e ASCII	134
Configurazione di TMH2GDB Display grafico remoto	137
Configurazione di IOScanner seriale Modbus	137
Aggiunta di un dispositivo allo IOScanner seriale Modbus	138
Codici funzione Modbus supportati.....	146
Codici funzione Modbus supportati	146
Diagramma della macchina di stato per IOScanner Modbus	148
Diagramma della macchina di stato per IOScanner Modbus.....	148
SD Card.....	149
Operazioni di gestione file.....	149
Tipi di file supportati dalla SD Card	150
Gestione delle clonazioni.....	151
Gestione firmware.....	153
Gestione delle applicazioni	156
Gestione post-configurazione	157
Gestione del registro degli errori.....	160
Gestione della memoria: backup e ripristino della memoria del controller	163
Programmazione del M221 Logic Controller	165
Oggetti di I/O	166
Ingressi digitali (%I).....	166
Uscite digitali (%Q)	167
Ingressi analogici (%IW).....	168
Uscite analogiche (%QW).....	169
Oggetti di rete.....	171
Input Assembly (EtherNet/IP) (%QWE).....	171
Oggetti Output Assembly (EtherNet/IP) (%IWE)	172
Oggetti Registri di ingresso (Modbus TCP) (%QWM).....	173
Oggetti Registri di uscita (Modbus TCP) (%IWM)	175
Oggetti Ingresso digitale (IOScanner) (%IN)	176
Oggetti Uscita digitale (IOScanner) (%QN)	177
Oggetti Registro di ingresso (IOScanner) (%IWN)	179
Oggetti Registri di uscita (IOScanner) (%QWN).....	180
Codici di diagnostica di rete IOScanner Modbus (%IWNS)	183
Oggetti di sistema.....	184
Bit di sistema (%S).....	184
Parole di sistema (%SW).....	191
Stato del canale di ingresso (%IWS).....	207
Stato del canale di uscita (%QWS)	209
Glossario	211

Indice	216

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 documento

Ambito del documento

Questo documento descrive la configurazione e la programmazione di Modicon M221 Logic Controller per EcoStruxure Machine Expert - Basic. Per ulteriori informazioni, consultare i documenti separati forniti nella guida in linea di EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Osservazioni sulla validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.4.

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.

Informazioni generali sulla sicurezza informatica

Negli ultimi anni, il numero crescente di macchine e impianti di produzione collegati in rete ha visto un corrispondente aumento del potenziale di minacce informatiche, come accessi non autorizzati, violazioni dei dati e interruzioni operative. È pertanto necessario prendere in considerazione tutte le possibili misure di sicurezza informatica per proteggere risorse e sistemi da tali minacce.

Per consentire di mantenere i prodotti Schneider Electric sicuri e protetti, è nell'interesse dell'utente implementare le pratiche migliori di sicurezza informatica come indicato nel documento *Cybersecurity Best Practices*:

Schneider Electric fornisce ulteriori informazioni e assistenza:

- Iscrivere alla [newsletter sulla sicurezza Schneider Electric](#).
- Visitare la pagina Web [Cybersecurity Support Portal](#) per:
 - Trovare notifiche di sicurezza.
 - Segnalare vulnerabilità e incidenti.
- Visitare la pagina Web [Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture](#) per:
 - Accedere alla postura di sicurezza informatica.
 - Ulteriori informazioni sulla sicurezza informatica nell'accademia di sicurezza informatica.
 - Esplorare i servizi di sicurezza informatica di Schneider Electric.

Lingue disponibili per il documento

Il documento è disponibile nelle seguenti lingue:

- Inglese (EIO0000003297)
- Francese (EIO0000003298)
- Tedesco (EIO0000003299)
- Spagnolo (EIO0000003300)
- Italiano (EIO0000003301)
- Cinese (EIO0000003302)
- Portoghese (EIO0000003303)
- Turco (EIO0000003304)

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa	EIO0000003281 (ENG) EIO0000003282 (FRA) EIO0000003283 (GER) EIO0000003284 (SPA) EIO0000003285 (ITA) EIO0000003286 (CHS) EIO0000003287 (POR) EIO0000003288 (TUR)
Funzioni generiche di EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida della libreria	EIO0000003289 (ENG) EIO0000003290 (FRE) EIO0000003291 (GER) EIO0000003292 (SPA) EIO0000003293 (ITA) EIO0000003294 (CHS) EIO0000003295 (POR) EIO0000003296 (TUR)
Modicon M221 Logic Controller - Funzioni avanzate - Guida della libreria	EIO0000003305 (ENG) EIO0000003306 (FRE) EIO0000003307 (GER) EIO0000003308 (SPA) EIO0000003309 (ITA) EIO0000003310 (CHS) EIO0000003311 (POR) EIO0000003312 (TUR)
Modicon M221 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000003313 (ENG) EIO0000003314 (FRE) EIO0000003315 (GER) EIO0000003316 (SPA) EIO0000003317 (ITA) EIO0000003318 (CHS) EIO0000003319 (POR) EIO0000003320 (TUR)
TMH2GDB Display grafico remoto - Guida utente	EIO0000003321 (ENG) EIO0000003322 (FRA) EIO0000003323 (GER) EIO0000003324 (SPA) EIO0000003325 (ITA) EIO0000003326 (CHS) EIO0000003327 (POR) EIO0000003328 (TUR)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TMC2 Cartridge - Guida alla programmazione	EIO0000003329 (ENG) EIO0000003330 (FRE) EIO0000003331 (GER) EIO0000003332 (SPA) EIO0000003333 (ITA) EIO0000003334 (CHS) EIO0000003335 (POR) EIO0000003336 (TUR)
Modicon TMC2 Cartridge - Guida hardware	EIO0000003337 (ENG) EIO0000003338 (FRE) EIO0000003339 (GER) EIO0000003340 (SPA) EIO0000003341 (ITA) EIO0000003342 (CHS) EIO0000003343 (POR) EIO0000003344 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli di espansione - Guida alla programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	EIO0000003345 (ENG) EIO0000003346 (FRE) EIO0000003347 (GER) EIO0000003348 (SPA) EIO0000003349 (ITA) EIO0000003350 (CHS) EIO0000003351 (POR) EIO0000003352 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli di I/O digitali - Guida hardware	EIO0000003125 (ENG) EIO0000003126 (FRE) EIO0000003127 (GER) EIO0000003128 (SPA) EIO0000003129 (ITA) EIO0000003130 (CHS) EIO0000003424 (POR) EIO0000003425 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli di I/O analogici - Guida hardware	EIO0000003131 (ENG) EIO0000003132 (FRE) EIO0000003133 (GER) EIO0000003134 (SPA) EIO0000003135 (ITA) EIO0000003136 (CHS) EIO0000003426 (POR) EIO0000003427 (TUR)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM3 - Moduli di I/O Expert - Guida hardware	EIO0000003137 (ENG) EIO0000003138 (FRE) EIO0000003139 (GER) EIO0000003140 (SPA) EIO0000003141 (ITA) EIO0000003142 (CHS) EIO0000003428 (POR) EIO0000003429 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli Safety - Guida hardware	EIO0000003353 (ENG) EIO0000003354 (FRE) EIO0000003355 (GER) EIO0000003356 (SPA) EIO0000003357 (ITA) EIO0000003358 (CHS) EIO0000003359 (POR) EIO0000003360 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware	EIO0000003143 (ENG) EIO0000003144 (FRE) EIO0000003145 (GER) EIO0000003146 (SPA) EIO0000003147 (ITA) EIO0000003148 (CHS) EIO0000003430 (POR) EIO0000003431 (TUR)
Modicon TM2 Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione	EIO0000003432 (ENG) EIO0000003433 (FRE) EIO0000003434 (GER) EIO0000003435 (SPA) EIO0000003436 (ITA) EIO0000003437 (CHS)
Modicon TM2 - Moduli di I/O digitali - Guida hardware	EIO0000000028 (ENG) EIO0000000029 (FRE) EIO0000000030 (GER) EIO0000000031 (SPA) EIO0000000032 (ITA) EIO0000000033 (CHS)
Modicon TM2 - Moduli di I/O analogici - Guida hardware	EIO0000000034 (ENG) EIO0000000035 (FRE) EIO0000000036 (GER) EIO0000000037 (SPA) EIO0000000038 (ITA) EIO0000000039 (CHS)
SR2MOD02 and SR2MOD03 Wireless Modem - User Guide	EIO0000001575 (ENG)

Per trovare i documenti online, visitare il centro download Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Informazioni sulla terminologia non inclusiva o non sensibile

In qualità di azienda responsabile e inclusiva, Schneider Electric aggiorna costantemente le sue comunicazioni e i suoi prodotti che contengono una terminologia non inclusiva o indelicata. Tuttavia, nonostante questi sforzi, i nostri contenuti possono ancora contenere termini ritenuti inappropriati da alcuni clienti.

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti nelle informazioni contenute nel presente documento, o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano generalmente dai termini o dalle definizioni delle norme internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, tali espressioni possono includere, tra l'altro, termini quali *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *guasto*, *reset guasto*, *malfunzionamento*, *errore*, *reset errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso* e così via.

Queste norme comprendono, tra le altre:

Norma	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti per apparecchiature e test.
ISO 13849-1:2023	Sicurezza dei macchinari: Parti di sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2020	Sicurezza dei macchinari: Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivo elettrosensibile 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 - Equipaggiamento elettrico delle macchine - 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 62061:2021	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale di sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti generali.
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili.
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti software.
IEC 61784-3:2021	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: Bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni dei profili.
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	Variatori di velocità elettrici regolabili
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misurazioni 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 applicarsi o meno 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

Informazioni sul Modicon M221 Logic Controller	16
Caratteristiche di configurazione.....	25

Panoramica

Questa sezione fornisce informazioni generali sul Modicon M221 Logic Controller e sulle relative caratteristiche di configurazione e programmazione.

Informazioni sul Modicon M221 Logic Controller

Contenuto del capitolo

Descrizione del TM221C Logic Controller.....	16
Descrizione del TM221M Logic Controller	21

Descrizione del TM221C Logic Controller

Panoramica

Il TM221C Logic Controller dispone di una serie di potenti funzionalità adatte per un'ampia gamma di applicazioni.

La configurazione del software, la programmazione e la messa in servizio sono realizzate con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic descritto in Guida operativa di Guida operativa di EcoStruxure Machine Expert - Basic (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) e M221 Logic Controller - Guida alla programmazione, pagina 8.

Linguaggi di programmazione

Il M221 Logic Controller è configurato e programmato con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic, che supporta i seguenti linguaggi di programmazione IEC 61131-3:

- IL: Instruction List
- LD: Diagramma Ladder
- Grafcet (List)
- Grafcet (SFC)

Alimentazione

L'alimentazione del TM221C Logic Controller è 24 Vcc (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware) o 100...240 Vca (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware).

Orologio in tempo reale

Il M221 Logic Controller include un Sistema RTC (Real Time Clock) (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware).

Azionamento/Arresto

Il funzionamento di M221 Logic Controller può essere gestito esternamente tramite:

- un interruttore Run/Stop (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware) hardware
- un funzionamento Run/Stop (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware) tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software (per ulteriori informazioni, vedere [Configurazione di ingressi digitali](#), pagina 66)
- software EcoStruxure Machine Expert - Basic (per ulteriori informazioni fare riferimento a Barra degli strumenti (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa)).
- un TMH2GDB Display grafico remoto (per ulteriori informazioni fare riferimento a Menu di stato controller (vedere Modicon TMH2GDB, Remote Graphic Display, Guida utente)).

Memoria

Questa tabella descrive i vari tipi di memoria:

Tipo di memoria	Capacità	Utilizzata per
RAM	512 kB di memoria RAM: 256 kB per variabili interne e 256 kB per applicazione e dati.	esecuzione dell'applicazione e memorizzazione dei dati
Non volatile	1,5 MB, di cui 256 kB usati per il backup di applicazione e dati in caso di mancanza di alimentazione.	Salvataggio dell'applicazione

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
- Ingressi analogici

Memoria rimovibile

I M221 Logic Controller dispongono di uno slot per scheda SD (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware) integrato.

Il Modicon M221 Logic Controller consente i seguenti tipi di gestione file con una scheda SD:

- Gestione clonatura, pagina 151: backup di applicazione, firmware e post configurazione (se esistente) del logic controller
- Gestione firmware, pagina 153: download del firmware nel logic controller, in un TMH2GDB Display grafico remoto o in moduli di espansione TM3
- Gestione applicazione, pagina 156: backup e ripristino dell'applicazione del logic controller oppure copia in un altro logic controller dello stesso tipo
- Gestione post-configurazione, pagina 157: aggiunta, modifica o rimozione del file di post-configurazione sul logic controller
- Gestione del registro degli errori, pagina 160: backup o eliminazione del file di registro errori del logic controller
- Gestione della memoria, pagina 163: backup e ripristino dei bit e delle parole di memoria da un controller

Funzioni di comunicazione integrate

A seconda del modello di controller, sono disponibili le seguenti porte di comunicazione:

- Ethernet (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)
- USB Mini-B (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)
- Linea seriale 1 (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)

Display grafico remoto

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Modicon TMH2GDB Display grafico remoto - Guida utente.

TM221C Logic Controller

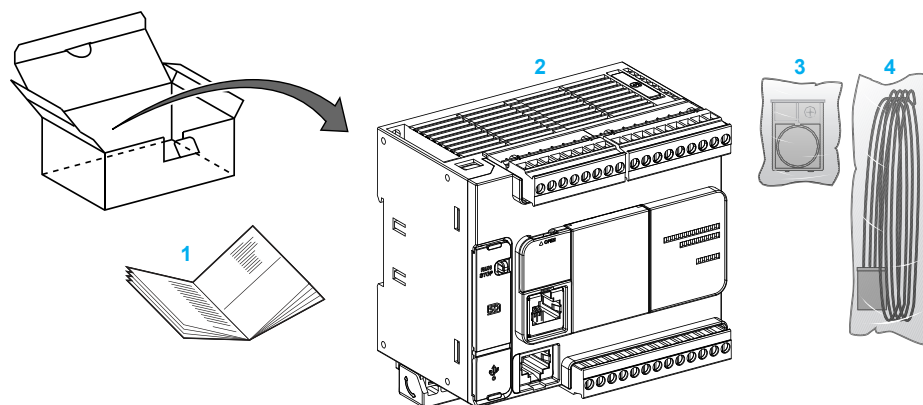
Codice prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici	Porte di comunicazione	Alimentazione
TM221C16R	5 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	7 uscite relè	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	100-240 Vca
TM221CE16R			Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C16T	5 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	Uscite Source 5 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE16T			Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	

Codice prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici	Porte di comunicazione	Alimentazione
TM221C16U	5 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	Uscite sink 5 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE16U				1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C24R	10 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	10 uscite relè	Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	100-240 Vca
TM221CE24R			Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C24T		Uscite Source 8 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE24T			Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C24U	10 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	Uscite Sink 8 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE24U			Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C40R	20 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	16 uscite relè	Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	100-240 Vca
TM221CE40R			Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C40T		Uscite Source 14 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE40T			Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C40U	20 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	Uscite Sink 12 uscite transistor standard 4 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE40U			Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	

Codice prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici	Porte di comunicazione	Alimentazione
NOTA: TM221C Logic Controller utilizza morsettiere a vite rimovibili. (1) Gli ingressi standard hanno una frequenza massima di 5 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, per funzioni PLS, PWM, PTO o FREQGEN, oppure come uscite riflesse per HSC.					

Contenuto della confezione

La seguente figura mostra il contenuto della confezione di un TM221C Logic Controller:



- 1 TM221C Logic Controller Scheda di istruzioni
- 2 TM221C Logic Controller
- 3 Supporto per batteria a bottone al litio, tipo Panasonic BR2032 o Murata CR2032X
- 4 Cavo analogico

Descrizione del TM221M Logic Controller

Panoramica

Il TM221M Logic Controller dispone di una serie di potenti funzionalità adatte per un'ampia gamma di applicazioni.

La configurazione del software, la programmazione e la messa in servizio sono realizzate con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic descritto in Guida operativa di Guida operativa di EcoStruxure Machine Expert - Basic (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) e M221 Logic Controller - Guida alla programmazione, pagina 8.

Linguaggi di programmazione

Il M221 Logic Controller è configurato e programmato con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic, che supporta i seguenti linguaggi di programmazione IEC 61131-3:

- IL: Instruction List
- LD: Diagramma Ladder
- Grafcet (List)
- Grafcet (SFC)

Alimentazione

L'alimentazione del TM221M Logic Controller è 24 Vcc (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware).

Real Time Clock (Orologio in tempo reale)

Il M221 Logic Controller include un Sistema RTC (Real Time Clock) (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware).

Azionamento/Arresto

Il funzionamento di M221 Logic Controller può essere gestito esternamente tramite:

- un interruttore Run/Stop (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware) hardware
- un funzionamento Run/Stop (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware) tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software (per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di ingressi digitali, pagina 66)
- software EcoStruxure Machine Expert - Basic (per ulteriori informazioni fare riferimento a Barra degli strumenti (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa)).
- TMH2GDB Display grafico remoto (per ulteriori informazioni fare riferimento a Menu di stato controller).

Memoria

Questa tabella descrive i vari tipi di memoria:

Tipo di memoria	Capacità	Utilizzata per
RAM	512 kB di memoria RAM: 256 kB per variabili interne e 256 kB per applicazione e dati.	eseguire l'applicazione e conservare i dati
Non volatile	1,5 Mbyte, di cui 256 Kbyte usati per il backup di applicazione e dati in caso di mancanza di alimentazione.	Salvataggio dell'applicazione

Ingressi/uscite integrati

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

- Ingressi standard
- Ingressi veloci (HSC)
- Uscite transistor standard
- Uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN)
- Uscite relè
- Ingressi analogici

Memoria rimovibile

I M221 Logic Controller dispongono di uno slot per scheda SD (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware) integrato.

Il Modicon M221 Logic Controller consente i seguenti tipi di gestione file con una scheda SD:

- [Gestione clonatura, pagina 151](#): backup di applicazione, firmware e post configurazione (se esistente) del logic controller
- [Gestione firmware, pagina 153](#): scaricare gli aggiornamenti del firmware direttamente nel logic controller, quindi scaricare il firmware in un TMH2GDB Display grafico remoto
- [Gestione applicazione, pagina 156](#): backup e ripristino dell'applicazione del logic controller oppure copia in un altro logic controller dello stesso tipo
- [Gestione post-configurazione, pagina 157](#): aggiunta, modifica o rimozione del file di post-configurazione sul logic controller
- [Gestione del registro degli errori, pagina 160](#): backup o eliminazione del file di registro errori del logic controller
- [Gestione della memoria, pagina 163](#): backup/ripristino di bit e parole di memoria da un controller

Funzioni di comunicazione integrate

Sul pannello frontale del controller, a seconda del codice prodotto, sono disponibili le seguenti porte di comunicazione:

- Ethernet (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)
- USB Mini-B (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)
- Scheda SD (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)
- Linea seriale 1 (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)
- Linea seriale 2 (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)

Display grafico remoto

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Modicon TMH2GDB Display grafico remoto - Guida utente.

TM221M Logic Controller

Codice prodotto	Ingresso digitale	Uscita digitale	Ingresso analogico	Porte di comunicazione	Tipo di terminale
TM221M16R	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	8 uscite relè	Sì	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite
TM221M16RG	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	8 uscite relè	Sì	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a molla
TM221ME16R	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	8 uscite relè	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere a vite rimovibili
TM221ME16RG	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	8 uscite relè	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere a molla rimovibili
TM221M16T	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite
TM221M16TG	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Morsettiere a molla rimovibili
TM221ME16T	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere a vite rimovibili
TM221ME16TG	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta di linea seriale Porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere a molla rimovibili
TM221M32TK	12 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	14 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Connettori HE10 (MIL 20)

Codice prodotto	Ingresso digitale	Uscita digitale	Ingresso analogico	Porte di comunicazione	Tipo di terminale
TM221ME32TK	12 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	14 uscite standard 2 uscite veloci (PLS/ PWM/PTO/ FREQGEN) ⁽³⁾	Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Connettori HE10 (MIL 20)

NOTA: Il TM221M Logic Controller utilizza un'alimentazione a 24 Vcc (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware).

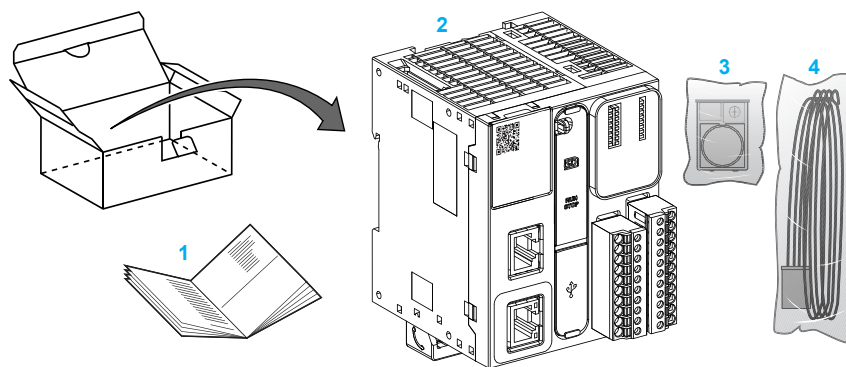
(1) Gli ingressi standard I2, I3, I4 e I5 hanno una frequenza massima di 5 kHz. Gli altri ingressi standard hanno una frequenza massima di 100 Hz.

(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, per le funzioni PLS, PWM, PTO o FREQGEN, o come uscite riflesse per HSC.

Contenuto della confezione

La seguente figura mostra il contenuto della confezione di un TM221M Logic Controller:



1 TM221M Logic Controller Scheda di istruzioni

2 TM221M Logic Controller

3 Supporto per batteria a bottone al litio, tipo Panasonic BR2032 o Murata CR2032X

4 Cavo analogico

Caratteristiche di configurazione

Contenuto del capitolo

Oggetti	25
Struttura dei task	36
Comportamenti e stati del controller	38
Post-configurazione.....	50

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni relative a mapping della memoria, task, stati, comportamenti, oggetti e funzioni del M221 Logic Controller. Le spiegazioni riportate in questo capitolo forniscono all'operatore spiegazioni sulle caratteristiche del M221 Logic Controller necessarie per configurare e programmare il controller in EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Oggetti

Oggetti

Panoramica

In EcoStruxure Machine Expert - Basic, il termine *oggetto* è utilizzato per rappresentare un'area della memoria del logic controller riservata per l'uso da parte di un'applicazione. Gli oggetti possono essere:

- Semplici variabili software, come i bit e le parole di memoria
- Indirizzi di ingressi o uscite digitali o analogici
- Variabili interne del controller, come parole e bit di sistema
- Funzioni di sistema o blocchi funzione predefiniti, come i timer e i contatori.

La memoria del controller può essere preassegnata per alcuni tipi di oggetti, oppure assegnata automaticamente quando un'applicazione viene scaricata nel logic controller.

Gli oggetti possono essere indirizzati da un programma solo dopo che è stata assegnata la memoria. Gli oggetti vengono indirizzati con il prefisso %. Ad esempio, %MW12 è l'indirizzo di una parola di memoria, %Q0.3 è l'indirizzo di un'uscita digitale integrata e %TMO è l'indirizzo di un blocco funzione *Timer*.

Tipi di oggetti

Introduzione

I tipi di oggetti di linguaggio di M221 Logic Controller sono descritti nella seguente tabella:

Tipo di oggetto	Oggetto	Funzione oggetto	Descrizione
Oggetti di memoria	%M	Bit di memoria	Salva il bit di memoria.
	%MW	Parole di memoria	Salva la parola di memoria a 16 bit.
	%MD	Parole doppie di memoria	Salva la parola di memoria a 32 bit.
	%MF	Virgola mobile memoria	Salva il valore in virgola mobile di memoria in un argomento matematico la cui espressione contiene un decimale.
	%KW	Parole costanti	Salva la parola costante a 16 bit.
	%KD	Parole doppie costanti	Salva la parola costante a 32 bit.
	%KF	Virgole mobili costanti	Salva il valore della costante in virgola mobile in un argomento matematico la cui espressione contiene un decimale.
Oggetti di sistema	%S	Bit di sistema, pagina 184	Memorizza il bit di sistema.
	%SW	Parole di sistema, pagina 191	Memorizza la parola di sistema.
	%IWS	Parola di stato del canale di ingresso, pagina 207	Contiene informazioni diagnostiche relative ai canali degli ingressi analogici.
	%QWS	Parola di stato del canale di uscita, pagina 209	Contiene informazioni diagnostiche relative ai canali delle uscite analogiche.
Oggetti I/O	%I	Bit di ingresso, pagina 166	Memorizza il valore dell'ingresso digitale.
	%Q	Bit di uscita, pagina 167	Memorizza il valore dell'uscita digitale.
	%IW	Parole di ingresso, pagina 168	Memorizza il valore dell'ingresso analogico.
	%QW	Parole di uscita, pagina 169	Memorizza il valore dell'uscita analogica.
	%FC	Contatori veloci	Esegue il conteggio veloce degli impulsi provenienti da sensori, switch, ecc.
	%HSC	Contatori alta velocità	Esegue conteggi veloci di impulsi dai sensori, switch e così via, che sono collegati agli ingressi veloci.
	%PLS	Impulso	Genera un segnale di impulso a onda quadra sui canali di uscita dedicati.
	%PWM	Modulazione ad ampiezza di impulsi	Genera un segnale di modulazione sui canali di uscita dedicati con un ciclo di lavoro variabile.
	%PTO	Uscita a treno di impulsi	Genera un uscita a treno di impulsi per controllare un motore passo passo su asse singolo lineare o un servozionamento in modalità loop.
	%FREQGEN	Generatore di frequenza	Genera un segnale a onda quadra su un canale di uscita dedicato con frequenza programmabile e ciclo di lavoro del 50%.

Tipo di oggetto	Oggetto	Funzione oggetto	Descrizione
Oggetti di rete	%QWE	Input assembly (EtherNet/IP), pagina 171	I valori dei frame EtherNet/IP Input assembly inviati dal logic controller. NOTA: Per ulteriori informazioni sulla direzionalità, fare riferimento a Configurazione EtherNet/IP, pagina 118.
	%IWE	Output assembly (EtherNet/IP), pagina 172	I valori dei frame EtherNet/IP Output assembly ricevuti dal logic controller. NOTA: Per ulteriori informazioni sulla direzionalità, fare riferimento a Configurazione EtherNet/IP, pagina 118.
	%QWM	Registri di ingresso (Modbus TCP), pagina 173	I valori della tabella di mappatura Modbus Input registers inviati dal logic controller.
	%IWM	Registri di uscita (Modbus TCP), pagina 175	I valori della tabella di mappatura Modbus Output registers ricevuti dal logic controller.
	%IN	Ingressi digitali (IOScanner), pagina 176	I valori dei bit degli ingressi digitali di IOScanner TCP o Modbus seriale
	%QN	Uscite digitali (IOScanner), pagina 177	I valori dei bit delle uscite digitali di IOScanner TCP o Modbus seriale
	%IWN	Registri di ingresso (IOScanner), pagina 179	I valori delle parole degli ingressi digitali di IOScanner TCP o Modbus seriale
	%QWN	Registri di uscita (IOScanner), pagina 180	I valori delle parole delle uscite digitali di IOScanner TCP o Modbus seriale
	%IWNS	Codici diagnostici rete IOScanner, pagina 183	I valori dei bit di diagnostica di rete di IOScanner seriale Modbus o TCP
Oggetti software	%TM	Timer	Specifica un periodo di tempo prima dell'attivazione di un'azione.
	%C	Contatori	Esegue il conteggio avanti e indietro delle azioni.
	%MSG	Messaggi	Memorizza il messaggio di stato sulla porta di comunicazione.
	%R	Registri LIFO/FIFO	Memorizza fino a 16 parole di 16 bit ciascuna in 2 modi diversi: code e stack.
	%DR	Tamburi	Funziona in base a un principio simile a quello di un controller a tamburo elettromeccanico, che cambia passo in base agli eventi esterni.
	%SBR	Registri bit di scorrimento	Provoca lo scorrimento verso sinistra o verso destra di bit di dati binari (0 o 1).
	%SC	Contatori passi	Definisce una serie di passi ai quali possono essere assegnate delle azioni.
	SCH	Blocchi programmazione	Controlla le azioni del mese, giorno e ora predefiniti.
	%RTC	RTC	Consente di leggere o scrivere il valore dell'orologio in tempo reale (RTC) del logic controller.
	PID	PID	Fornisce un feedback generico dell'anello di regolazione in cui l'uscita è proporzionale, integrale e derivata dell'ingresso.
	%X	Passi Grafcet	Oggetti bit associati con i singoli passi Grafcet (SFC). L'oggetto viene impostato su 1 quando il passo corrispondente è attivo e su 0 quando il passo è disattivato.
Tipo di oggetto	Oggetto	Funzione oggetto	Descrizione
Oggetti PTO	Fare riferimento a Uscita a treno di impulsi.		
Oggetti di azionamento	Fare riferimento a Oggetti di azionamento.		

Tipo di oggetto	Oggetto	Funzione oggetto	Descrizione
Oggetti di comunicazione	%READ_VAR	Variabile lettura	Il blocco funzione %READ_VAR viene utilizzato per leggere dati da un dispositivo remoto su Modbus SL o Modbus TCP.
	%WRITE_VAR	Variabile scrittura	Il blocco funzione %WRITE_VAR viene utilizzato per scrivere dati su un dispositivo esterno utilizzando il protocollo Modbus SL o Modbus TCP.
	%WRITE_READ_VAR	Variabile lettura scrittura	Il blocco funzione %WRITE_READ_VAR viene utilizzato per leggere e scrivere i dati memorizzati nelle parole della memoria interna su un dispositivo esterno utilizzando il protocollo Modbus SL o Modbus TCP.
	%SEND_RECV_MSG	Invio di un messaggio di ricezione	Il blocco funzione %SEND_RECV_MSG consente di inviare o ricevere dati su una linea seriale configurata per il protocollo ASCII.
	%SEND_RECV_SMS	Invi di un SMS di ricezione	Il blocco funzione %SEND_RECV_SMS è usato per inviare o ricevere messaggi SMS attraverso un modem GSM collegato a una linea seriale.
Oggetti funzione definita dall'utente e blocco funzione definito dall'utente	%RET0	Valore restituito	Valore restituito di una funzione definita dall'utente.
	%PARAM	Parametro	Parametri di una funzione definita dall'utente e blocco funzione definito dall'utente. I parametri sono diversi per ogni tipo di oggetto.
	%VAR	Variabile locale	Variabili locali di una funzione definita dall'utente o blocco funzione definito dall'utente. Le variabili locali sono diverse per ogni tipo di oggetto.

Gli oggetti di memoria e gli oggetti software sono oggetti generici utilizzati in EcoStruxure Machine Expert - Basic, mentre gli oggetti di sistema e gli oggetti di I/O sono specifici del controller. Tutti gli oggetti specifici del controller sono descritti nella sezione [Programmazione](#), pagina 165.

Per informazioni dettagliate sulla programmazione degli oggetti di memoria, degli oggetti software e degli oggetti di comunicazione, fare riferimento a Guida della libreria delle funzioni generiche di EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Per informazioni dettagliate sulla programmazione degli oggetti PID, di azionamento e PTO, fare riferimento alla Guida della libreria delle funzioni avanzate.

Per ulteriori informazioni sulle funzioni definite dall'utente e sui blocchi funzione definiti dall'utente, fare riferimento a Guida operativa di Guida operativa di EcoStruxure Machine Expert - Basic (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

Indirizzamento degli oggetti di I/O

Esempi di indirizzamento

Nella tabella vengono mostrati esempi di indirizzamento per vari tipi di oggetti:

Tipo di oggetto	Sintassi	Esempio	Descrizione
Oggetti di memoria			
Bit di memoria	%Mi	%M25	Bit di memoria interna 25.
Parole di memoria	%MWi	%MW15	Parola di memoria interna 15.
Parole di memoria doppie	%MDi	%MD16	Parola doppia di memoria interna 16.
Valori di memoria in virgola mobile	%MFi	%MF17	Valori di memoria interna in virgola mobile 17.
Parole costanti	%KWi	%KW26	Parola costante 26.
Parole doppie costanti	%KDi	%KD27	Parola doppia costante interna 27.
Costanti a virgola mobile	%KFi	%KF28	Virgola mobile costante interna 28.
Oggetti di sistema			
Bit di sistema	%Si	%S8	Bit di sistema 8.
Parole di sistema	%SWi	%SW30	Parola di sistema 30.
Oggetti I/O			
Ingressi digitali	%Iy.z	%I0.5	Ingresso digitale 5 sul controller (I/O integrati).
Uscite digitali	%Qy.z	%Q3.4	Uscita digitale 4 sul modulo di espansione all'indirizzo 3 (modulo di espansione I/O).
Ingressi analogici	%IWy.z	%IW0.1	Ingresso analogico 1 sul controller (I/O integrati).
Uscite analogiche	%QW0.mOn	%QW0.100	Uscita analogica 0 sulla cartuccia 1.
Contatori veloci	%FCi	%FC2	Contatore veloce 2 sul controller.
Contatori ad alta velocità	%HSCi	%HSC1	Contatore ad alta velocità 1 sul controller.
Impulso	%PLSi	%PLS0	Uscita a impulsi 0 sul controller.
Modulazione ad ampiezza di impulsi	%PWMi	%PWM1	Uscita modulazione ad ampiezza di impulsi 1 sul controller.
Uscita treno di impulsi	%PTOi	%PTO1	Uscita treno di impulsi 1 sul controller.
Generatore di frequenza	%FREQGENi	%FREQGEN1	Generatore di frequenza 1 sul controller.
Oggetti di rete			
Input assembly (EtherNet/IP)	%QWEi	%QWE8	Istanza 8 Input assembly.
Output assembly (EtherNet/IP)	%IWEi	%IWE6	Istanza 6 Output assembly.
Registri di ingresso (Modbus TCP)	%QWMi	%QWM1	Istanza 1 Input register.
Registri di uscita (Modbus TCP)	%IWMi	%IWM0	Istanza 0 Output register.
Ingressi digitali (IOScanner)	%INa.b.c	%IN300.2.1	Dispositivo slave 0 Modbus TCP IOScanner su ETH1, canale 2, ingresso digitale 1
Uscite digitali (IOScanner)	%QNa.b.c	%QN101.1.0	Dispositivo slave IOScanner seriale 1 Modbus su SL1, canale 1, uscita digitale 0
Registri di ingresso (IOScanner)	%IWNa.b.c	%IWN302.3.0	Dispositivo slave Modbus TCP IOScanner 2 su ETH1, canale 3, registro d'ingresso 0

Tipo di oggetto	Sintassi	Esempio	Descrizione
Registri di uscita (IOScanner)	%QWNa.b.c	%QWN205.0.4	Dispositivo slave IOScanner seriale Modbus 5 su SL2, canale 0, registro di uscita 4
Codici diagnostici rete IOScanner	%IWNSa	%IWNS302	Stato del dispositivo slave Modbus TCP IOScanner 2 su ETH1.
	%IWNSa.b	%IWNS205.3	Stato del canale 3 slave del dispositivo slave seriale IOScanner Modbus 5 sulla linea seriale SL2
Oggetti software			
Timer	%TMi	%TM5	Istanza timer 5.
Contatori	%Ci	%C2	Istanza contatore 2.
Messaggio	%MSGi	%MSG1	Messaggio di stato 1 di compilazione del programma.
Registri LIFO/FIFO	%Ri	%R3	Istanza registri FIFO/LIFO 3.
Tamburo	%DRi	%DR6	Registro tamburo 6 sul controller.
Registri bit di spostamento	%SBRi	%SBR5	Registro bit di spostamento 5 sul controller.
Contatori incrementali	%SCi	%SC5	Contatore incrementale 5 sul controller.
Blocchi Programmazione	SCH i	SCH 3	Blocco programmazione 3 sul controller.
RTC	RTCi	RTC 1	Istanza 1 dell'orologio in tempo reale (RTC).
PID	PIDi	PID 7	Oggetto di feedback PID 7 sul controller.
Passi Grafcet	Xi	X1	Passo Grafcet 1.
Oggetti PTO			
MC_Power_PTO (blocco funzione di movimento)	%MC_POWER_PTOi	%MC_POWER_PTO1	Istanza 1 del blocco funzione MC_POWER_PTO.
MC_Reset_PTO (blocco funzione di amministrazione)	%MC_RESET_PTOi	%MC_RESET_PTO0	Istanza 0 del blocco funzione MC_RESET_PTO.
Oggetti di comunicazione			
Variabile lettura	%READ_VARi	%READ_VAR2	Istanza 2 del blocco funzione READ_VAR.
Variabile scrittura	%WRITE_VARi	%WRITE_VAR4	Istanza 4 del blocco funzione WRITE_VAR.
Variabile scrittura lettura	%WRITE_READ_VARi	%WRITE_READ_VAR0	Istanza 0 del blocco funzione WRITE_READ_VAR.
Invio di un messaggio di ricezione	%SEND_RECV_MSGi	%SEND_RECV_MSG6	Istanza 6 SEND_RECV_MSG del blocco funzione.
Invio di un SMS di ricezione	%SEND_RECV_SMSi	%SEND_RECV_SMS0	Istanza 0 del blocco funzione SEND_RECV_SMS.
Oggetti funzione definita dall'utente e blocco funzione definito dall'utente			
Valore restituito	%RETi	%RET0	Valore restituito di una funzione definita dall'utente.
Parametri	%PARAMi	%PARAM0	Parametro di una funzione definita dall'utente.

Tipo di oggetto	Sintassi	Esempio	Descrizione
Variabili locali	%VAR <i>i</i>	%VAR0	Variabili locali di una funzione definita dall'utente.
a: 100 + numero dispositivo su SL1, 200 + numero dispositivo su SL2, 300 + numero dispositivo su ETH1. b: numero di canale del dispositivo Modbus Serial IOScanner Modbus TCP IOScanner. c: identificatore istanza oggetto nel canale. i: identificatore di istanza oggetto che indica l'istanza dell'oggetto sul controller. m: numero della cartuccia sul controller. n: numero del canale sulla cartuccia. y: indica il tipo di I/O. È 0 per il controller e 1, 2 ecc. per i moduli di espansione. z: numero del canale sul controller o sul modulo di espansione.			

Numero massimo di oggetti

Descrizione del numero massimo di oggetti

Nella tabella vengono fornite informazioni sul numero massimo di oggetti supportati da M221 Logic Controller:

Oggetti	Codici prodotto M221 Logic Controller			
	Codici prodotto modelli modulari		Codici prodotto modelli compatti	
	TM221M16R• TM221ME16R•	TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK	TM221C••R TM221CE••R	TM221C••T TM221CE••T TM221C••U TM221CE••U
Oggetti di memoria				
%M ⁽¹⁾	512 1024	512 1024	512 1024	512 1024
%MW	8000	8000	8000	8000
%MD %MF	7999	7999	7999	7999
%KW	512	512	512	512
%KD %KF	511	511	511	511
Oggetti di sistema				
%S	160	160	160	160
%SW	234	234	234	234
%IWS	1 creato automaticamente per ogni ingresso analogico			
%QWS	1 creato automaticamente per ogni uscita analogica			
Oggetti I/O				
%I	8	8 (per TM221M16T• e TM221ME16T•)	9 (per TM221C16• e TM221CE16•)	9 (per TM221C16• e TM221CE16•)
		16 (per TM221M32TK e TM221ME32TK)	14 (per TM221C24• e TM221CE24•)	14 (per TM221C24• e TM221CE24•)
			24 (per TM221C40• e TM221CE40•)	24 (per TM221C40• e TM221CE40•)
%Q	8	8 (per TM221M16T• e TM221ME16T•)	7 (per TM221C16• e TM221CE16•)	7 (per TM221C16• e TM221CE16•)
		16 (per TM221M32TK e TM221ME32TK)	10 (per TM221C24• e TM221CE24•)	10 (per TM221C24• e TM221CE24•)
			16 (per TM221C40• e TM221CE40•)	16 (per TM221C40• e TM221CE40•)
%IW	2	2	2	2

Oggetti	Codici prodotto M221 Logic Controller			
	Codici prodotto modelli modulari		Codici prodotto modelli compatti	
	TM221M16R• TM221ME16R•	TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK	TM221C••R TM221CE••R	TM221C••T TM221CE••T TM221C••U TM221CE••U
%QW	0	0	NOTA: le uscite analogiche non sono integrate nel controller. Utilizzare le cartucce TMC2AQ2V e/o TMC2AQ2C per aggiungere le uscite analogiche alla configurazione del controller.	
			2 (se viene utilizzata 1 cartuccia) 4 (se vengono utilizzate 2 cartucce con TM221C40R o TM221CE40R)	2 (se viene utilizzata 1 cartuccia) 4 (se vengono usate 2 cartucce con TM221C40T o TM221CE40T o TM221C••U o TM221CE••U)
%FC	4	4	4	4
%HSC	Fino a 4	Fino a 4	Fino a 4	Fino a 4
%PLS %PWM %PTO %FREQGEN	0	2	0	2
Oggetti di rete				
%QWE	20 (per TM221ME16R•)	20 (per TM221ME16T• e TM221ME32TK)	20 (per TM221CE16•)	20 (per TM221CE16•)
%IWE	20 (per TM221ME16R•)	20 (per TM221ME16T• e TM221ME32TK)	20 (per TM221CE16•)	20 (per TM221CE16•)
%QWM	20 (per TM221ME16R•)	20 (per TM221ME16T• e TM221ME32TK)	20 (per TM221CE16•)	20 (per TM221CE16•)
%IWM	20 (per TM221ME16R•)	20 (per TM221ME16T• e TM221ME32TK)	20 (per TM221CE16•)	20 (per TM221CE16•)
%IN	128	128	128	128
%QN	128	128	128	128
%IWN	128 ⁽²⁾	128 ⁽²⁾	128 ⁽²⁾	128 ⁽²⁾
%QWN	128 ⁽²⁾	128 ⁽²⁾	128 ⁽²⁾	128 ⁽²⁾
%IWNS	1 per ogni dispositivo IOScanner Modbus seriale o Modbus TCP IOScanner configurato, più 1 per ogni canale			
%QWNS	1 per ogni dispositivo IOScanner Modbus seriale o Modbus TCP IOScanner configurato, più 1 per ogni canale			
Oggetti software				
%TM	255	255	255	255
%C	255	255	255	255
%MSG	2	2	1 (per TM221C••R)	1 (per TM221C••T e TM221C••U)
			2 (per TM221CE••R)	2 (per TM221CE••T e TM221CE••U)

Oggetti	Codici prodotto M221 Logic Controller			
	Codici prodotto modelli modulari		Codici prodotto modelli compatti	
	TM221M16R• TM221ME16R•	TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK	TM221C••R TM221CE••R	TM221C••T TM221CE••T TM221C••U TM221CE••U
%R	4	4	4	4
%DR	8	8	8	8
%SBR	8	8	8	8
%SC	8	8	8	8
%SCH	16	16	16	16
%RTC	2	2	2	2
PID	14	14	14	14
Oggetti di azionamento				
%DRV	16	16	16	16
Oggetti di comunicazione				
%READ_VAR	32 (se livello funzionale ≥ 10.1) o 16 (se livello funzionale < 10.1).			
%WRITE_VAR	32 (se livello funzionale ≥ 10.1) o 16 (se livello funzionale < 10.1).			
%WRITE_READ_VAR	32 (se livello funzionale ≥ 10.1) o 16 (se livello funzionale < 10.1).			
%SEND_RECV_MSG	16	16	16	16
%SEND_RECV_SMS	1	1	1	1
Oggetti funzione definita dall'utente				
%RET0	1 per funzione definita dall'utente			
%PARAM	5 per funzione definita dall'utente			
%VAR	48 (compresi eventuali %PARAM esistenti)			
Oggetti blocco funzione definito dall'utente				
%Q_	32 (se livello funzionale ≥ 10.0) o 8 (se livello funzionale < 10.0).			
%I_	32 (se livello funzionale ≥ 10.0) o 8 (se livello funzionale < 10.0).			
%PARAM	48 (compresi eventuali %VAR esistenti)			
%VAR	48 (compresi eventuali %PARAM esistenti)			
(1) Il valore 512 è per le versioni software < 1.3.				
(2) Se il livello funzionale è < 6.0. Se il livello funzionale ≥ 6.0, il numero massimo di oggetti è 512.				

Descrizione del numero massimo di oggetti PTO

Questa tabella fornisce informazioni sul numero massimo di oggetti PTO supportati da M221 Logic Controller:

Categorie/oggetti	Codici prodotto M221 Logic Controller		
	TM221M16R• TM221ME16R• TM221C••R TM221CE••R	TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK TM221C••T TM221CE••T TM221C16U TM221CE16U TM221C24U TM221CE24U	TM221C40U TM221CE40U
Movimento/Asse singolo			
%MC_POWER_PTO	0	86	
%MC_MOVEVEL_PTO			
%MC_MOVEREL_PTO			
%MC_MOVEABS_PTO			
%MC_HOME_PTO			
%MC_SETPOS_PTO			
%MC_STOP_PTO			
%MC_HALT_PTO			
Movimento/Task di movimento			
%MC_MotionTask_PTO	0	2	4
Amministrazione			
%MC_READACTVEL_PTO	0	40	
%MC_READACTPOS_PTO			
%MC_READSTS_PTO			
%MC_READMOTIONSTATE_PTO			
%MC_READAXISERROR_PTO			
%MC_RESET_PTO			
%MC_TOUCHPROBE_PTO			
%MC_ABORTTRIGGER_PTO			
%MC_READPAR_PTO			
%MC_WRITEPAR_PTO			

Struttura dei task

Task e modalità di scansione

Panoramica

Il Modicon TM221M Logic Controller supporta i seguenti tipi di task:

- Task Master
- Task periodico
- Task evento

I task master possono essere configurati in una delle seguenti modalità di scansione:

- Modalità esecuzione libera
- Modalità periodica

Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione del comportamento del programma e dei task (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

Task

I task master vengono attivati da una scansione ciclica continua o da timer software specificando il periodo di scansione 1...150 ms (impostazione predefinita 100 ms) in modalità periodica.

I task periodici vengono attivati da timer software, per cui sono configurati specificando il periodo di scansione 1...255 ms (impostazione predefinita 255 ms) nella modalità periodica.

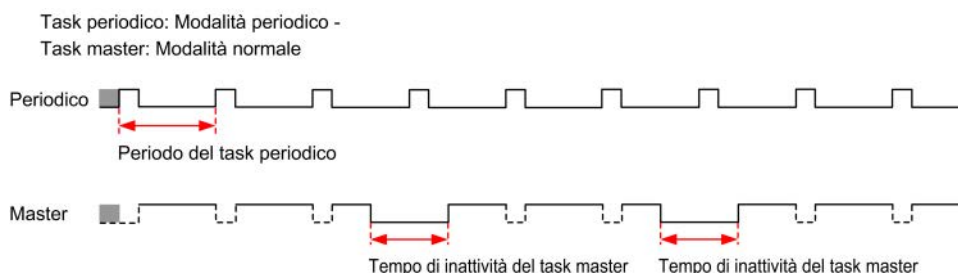
I task evento vengono attivati dagli ingressi fisici o dai blocchi funzione HSC. Questi eventi sono associati agli ingressi digitali integrati (%I0.2...%I0.5) (fronte di salita, discesa o entrambi) o con i contatori ad alta velocità (quando il numero raggiunge la soglia del contatore ad alta velocità). È possibile configurare fino a due eventi per ogni blocco funzione HSC, a seconda della configurazione.

È necessario configurare una priorità per ogni task evento. L'intervallo di priorità è 0-7 e la priorità 0 è la più alta.

Modalità di scansione

La modalità esecuzione libera è una modalità di scansione ciclica continua. In questa modalità, una nuova scansione inizia immediatamente dopo che è terminata la scansione precedente.

Questa figura mostra il rapporto tra task master e task periodici quando il task master è in modalità esecuzione libera:

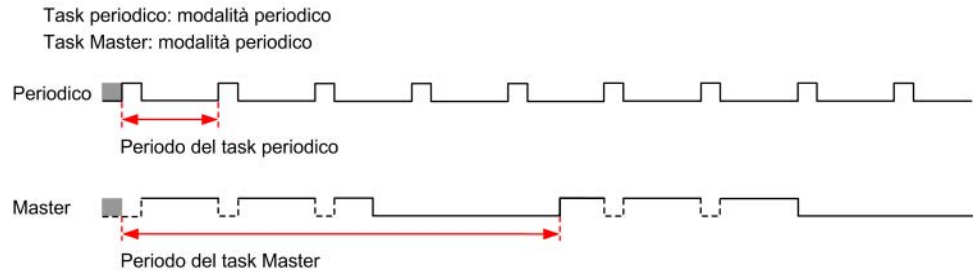


In modalità a esecuzione libera (normale), il tempo di riposo del task master è di almeno il 30% del tempo di ciclo totale con un minimo di 1 millisecondo. Questa percentuale può essere maggiore in base all'applicazione utente (tempo di

scansione task periodica, tempo di scansione task eventi, interazione di comunicazione ecc.).

In modalità periodica, il logic controller attende finché non è trascorso il tempo di scansione configurato prima di iniziare una nuova scansione. Ogni scansione, pertanto, ha la stessa durata.

Questa figura mostra il rapporto tra task master e task periodici quando il task master è in modalità periodica:

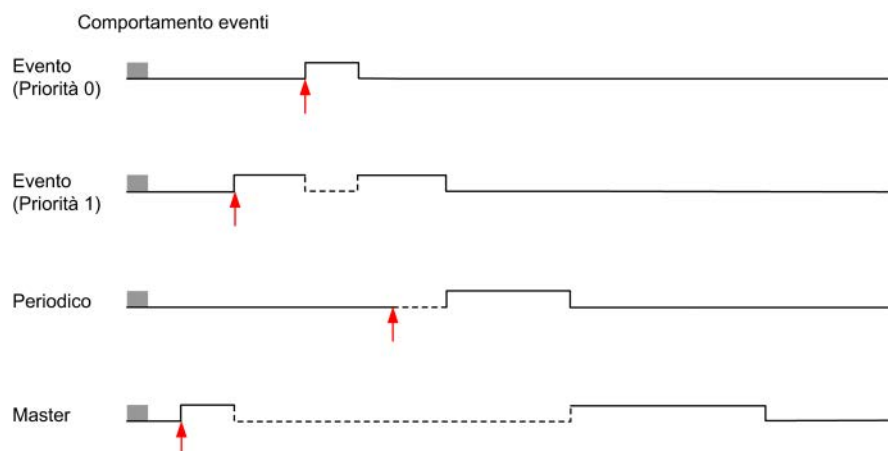


Se il processore passa in stato *HALTED* quando il task master è configurato in modalità a esecuzione libera, controllare se il ritardo di scansione del task periodico è significativo se confrontato con il periodo del task periodico. In tal caso, provare a:

- riconfigurare il task a esecuzione libera master come task ciclico
- aumentare il periodo del task periodico.

Le priorità degli eventi controllano la relazione tra task evento, task master e task periodici. Il task evento interrompe l'esecuzione dei task master e dei task periodici.

Questa figura mostra il rapporto tra task evento, task master e task periodici in modalità periodica:



I task evento sono attivati da un'interruzione hardware che invia un evento del task al task di evento.

Timer watchdog

È possibile configurare un timer watchdog di applicazione specifico per il task master e il task periodico. Se il tempo di esecuzione del task supera il periodo del timer watchdog configurato, il logic controller passa allo stato *HALTED*.

Un timer watchdog di sistema verifica se il programma utilizza più dell'80% della capacità di elaborazione. In questo caso, il logic controller passa in stato *HALTED*.

Numero massimo di task e priorità

Descrizione

Questa tabella riassume i tipi di task, le modalità di scansione disponibili per ciascuno di essi, il numero massimo di ogni task e le rispettive priorità di esecuzione:

Tipo di task	Modalità di scansione	Condizione di attivazione	Intervallo configurabile	Numero massimo di task	Priorità
Master	A esecuzione libera	Normale	Non applicabile	1	Più bassa
	Periodico	Timer software	1...150 ms		
Periodico	Periodico	Timer software	1...255 ms	1	Più alta del task master e più bassa dei task evento
Evento	Periodico	Ingressi fisici	%I0.2...%I0.5	4	Più alta
		Blocchi funzione %HSC	Fino a 2 eventi per oggetto %HSC	4	

Comportamenti e stati del controller

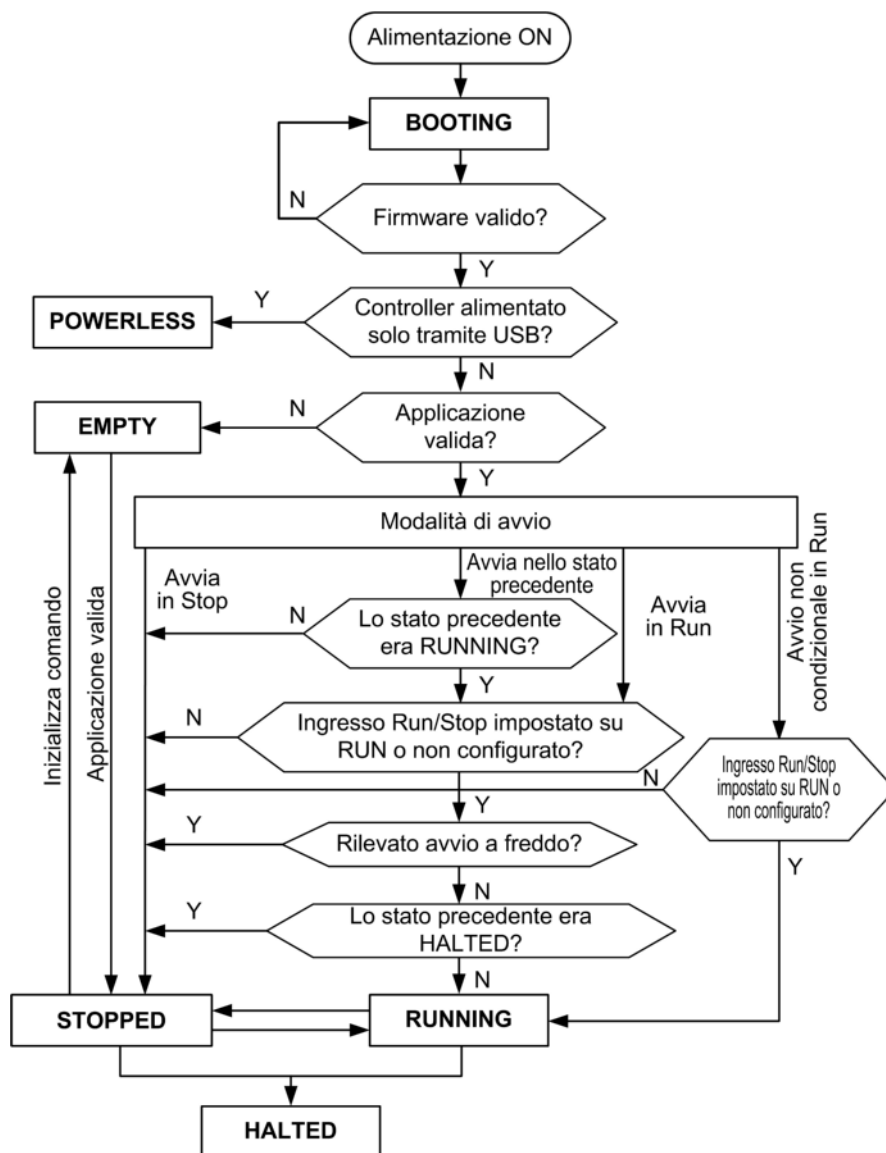
Introduzione

Questa sezione fornisce informazioni sugli stati del controller, sulle transizioni di stato e sui comportamenti in risposta a eventi del 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. Infine fornisce informazioni sulle variabili persistenti e sull'effetto delle opzioni di programmazione dei task EcoStruxure Machine Expert - Basic sul comportamento del sistema in uso.

Diagramma degli stati del controller

Diagramma degli stati del controller

Questa figura descrive gli stati del controller:



Descrizione degli stati del controller

Introduzione

Questa sezione contiene una descrizione dettagliata degli stati del controller.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ACCIDENTALE 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 eseguire operazioni su un controller, confermare sempre lo stato del controller visualizzandone i LED, confermando la condizione dell'ingresso Run/Stop, controllando la presenza di forzatura delle uscite ed esaminando le informazioni di stato del controller via EcoStruxure Machine Expert - Basic.

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

NOTA: la parola di sistema %SW6 indica lo stato del logic controller (*EMPTY*, *STOPPED*, *RUNNING*, *HALTED* e *POWERLESS*).

Quando si utilizza la funzione Avvia in Run, il controller inizierà l'esecuzione del programma logico quando l'apparecchiatura viene messa sotto tensione. È essenziale sapere in anticipo in che modo la riattivazione automatica delle uscite influirà sul processo o sulla macchina controllata. Configurare l'ingresso Run/Stop per facilitare il controllo della funzione Avvia in Run. Inoltre, l'ingresso Run/Stop è progettato per fornire controllo locale sui comandi RUN remoti. Se la possibilità di un comando RUN remoto dopo l'arresto del controller interrotta localmente da EcoStruxure Machine Expert - Basic avesse conseguenze impreviste, occorre configurare e collegare l'ingresso Run/Stop per consentire il controllo di questa situazione.

⚠ AVVERTIMENTO

AVVIO IMPREVISTO DELLA MACCHINA

- Prima di utilizzare la funzione Avvia in Run, confermare che la riattivazione automatica delle uscite non produca conseguenze anomale.
- Usare l'ingresso Run/Stop per facilitare il controllo della funzione Avvia in Run e prevenire i comandi di avvio accidentali da località remote.
- Verificare lo stato di sicurezza dell'ambiente della macchina o del processo prima di applicare tensione all'ingresso Run/Stop o prima di emettere un comando Run da una postazione remota.

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

Quando si utilizza la funzione Avvia in Run non condizionale, il controller tenterà di avviare il programma logico quando le apparecchiature vengono messe sotto tensione, indipendentemente dal motivo per il quale il controller si era arrestato. Questo si verifica anche se la batteria è scarica o se non è collegata. Perciò, il controller si avvierà con tutti i valori di memoria azzerati o con altri valori predefiniti e predeterminati. È possibile che se il controller prova a riavviare, ad esempio dopo un'interruzione dell'alimentazione, i valori nella memoria al momento dell'interruzione verranno persi, e il riavvio della macchina potrebbe avere conseguenze impreviste in quanto non è presente la batteria che mantiene i valori della memoria. È essenziale conoscere in anticipo come un avvio non condizionale influirà sul processo o sulla macchina sotto controllo. Configurare

l'ingresso Run/Stop per facilitare il controllo della funzione Avvia in Run non condizionale.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELLA MACCHINA

- Condurre un'analisi dei rischi per determinare gli effetti, sotto tutte le condizioni, di configurazione del controller con la funzione Avvia in Run non condizionale.
- Usare l'ingresso Run/Stop per evitare un riavvio non condizionale non voluto.

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

Per ulteriori informazioni sulla funzionalità Unconditional Start In Run, fare riferimento a Comportamento dell'applicazione (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

Tabella di stato del Controller

Nella tabella viene fornita una descrizione dettagliata degli stati operativi del controller:

Stato controller	Descrizione	Comunicazione	Esecuzione dell'applicazione	LED		
				PWR	RUN	ERR
<i>BOOTING</i>	Il logic controller non ha un firmware valido. I canali di comunicazione sono abilitati per consentire l'aggiornamento del firmware di runtime. Non è possibile effettuare il login con EcoStruxure Machine Expert - Basic. Le uscite sono impostate sui valori di inizializzazione, pagina 47.	Con restrizioni	No	Acceso	Spento	Acceso
<i>EMPTY</i>	Questo stato indica che non vi è un'applicazione valida. È possibile effettuare il login con EcoStruxure Machine Expert - Basic (<i>download/animation table</i>). Gli ingressi sono forzati su 0. Le uscite sono impostate sui valori di inizializzazione, pagina 47.	Sì	No	Acceso	Spento	1 lampeggio
<i>STOPPED</i>	Questo stato indica che il logic controller ha un'applicazione valida che è in condizioni di arresto. Gli ingressi vengono letti. Le uscite sono impostate sui valori di posizionamento di sicurezza, pagina 49 o sui valori forzati, pagina 49 da EcoStruxure Machine Expert - Basic. L'uscita dell'allarme di stato è impostata su 0.	Sì	No	Acceso	Lampeggiante	Spento

Stato controller	Descrizione	Comunicazione	Esecuzione dell'applicazione	LED		
				PWR	RUN	ERR
<i>RUNNING</i>	Questo stato indica che il logic controller sta eseguendo l'applicazione. Gli ingressi vengono letti dai task di applicazione. Le uscite sono scritte dai task applicativi o da EcoStruxure Machine Expert - Basic in modalità online (tabella di animazione, forzatura uscite, pagina 49). L'uscita dell'allarme di stato è impostata su 1.	Si	Si	Acceso	Acceso	Spento
<i>HALTED</i>	Questo stato indica che l'applicazione è in arresto perché è stato rilevato un errore di timeout dell'applicazione o del watchdog di sistema., pagina 160 Gli oggetti mantengono i relativi valori; questo consente di analizzare la causa dell'errore rilevato. I task vengono arrestati all'ultima istruzione. Le funzionalità di comunicazione sono le stesse dello stato <i>STOPPED</i>. Gli ingressi non vengono letti e mantengono i valori più recenti. Le uscite sono impostate sui valori di posizionamento di sicurezza, pagina 49. L'uscita dell'allarme di stato è impostata su 0.	Si	No	Acceso	Lampeggiante	Acceso
<i>POWERLESS</i>	Questo stato indica che il logic controller è alimentato solo dal cavo USB. Questa modalità può essere utilizzata per aggiornare il firmware (tramite USB) o per scaricare/caricare l'applicazione utente (tramite USB). Per cambiare lo stato del logic controller, collegare l'alimentazione principale affinché il logic controller si avvii e ricarichi i componenti installati. È possibile effettuare il login con EcoStruxure Machine Expert - Basic (<i>download/upload/animation table</i>). Gli ingressi sono forzati su 0. Le uscite sono impostate sui valori di inizializzazione, pagina 47.	Si (solo USB)	No	Spento	Lampeggiante	Spento

NOTA: la parola di sistema %SW6 indica lo stato del logic controller (*EMPTY*, *STOPPED*, *RUNNING*, *HALTED* e *POWERLESS*).

Transizioni dello stato controller

Avvio Controller

Effetto: comando di riavvio del logic controller. Per informazioni sulla sequenza di accensione, consultare il diagramma degli stati del controller, pagina 39.

Metodi:

- Spegnimento-accensione
- REBOOT tramite script
 - Lo script su una scheda SD può emettere un REBOOT come il proprio comando finale.

Scaricamento di un'applicazione

Effetto: scarica l'applicazione nella memoria del logic controller.

Se si desidera, selezionare l'opzione **Reimposta memorie** per azzerare (impostazione predefinita) o mantenere il valore corrente di tutte le parole e i bit di memoria per il dell'applicazione (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

Metodi:

- Pulsante online di EcoStruxure Machine Expert - Basic:
 - Selezionare il comando **Dal PC al controller (scaricamento)**.
Effetto: cancella l'applicazione nel logic controller e imposta il logic controller nello stato *EMPTY*. Scarica l'applicazione nella memoria del logic controller. Se il download avviene correttamente, viene eseguito un avvio a freddo e il logic controller passa nello stato *STOPPED*.
- Trasferimento del file di applicazione tramite la scheda SD:
 - Effetto: al riavvio successivo, cancella l'applicazione nel logic controller e scarica i file dell'applicazione dalla scheda SD alla memoria del controller. Se il download avviene correttamente, viene eseguito un avvio a freddo e il controller passa nello stato *STOPPED*.

Inizializza controller

Effetto: imposta il controller nello stato *EMPTY* e quindi, dopo un avvio a freddo, nello stato *STOPPED*.

Metodi:

- Pulsante online di EcoStruxure Machine Expert - Basic:
 - Seleziona il comando **Inizializza controller**.
- Display grafico remoto.

RUN Controller

Effetto: comando di una transizione allo stato *RUNNING* del controller.

Metodi:

- interruttore Run/Stop (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware) sul lato anteriore:
 - Comanda una transizione allo stato *RUNNING* sul fronte di salita.
- ingresso Run/Stop (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware):
 - L'ingresso deve essere configurato nell'applicazione (Configurazione di ingressi digitali, pagina 66).
 - Comanda una transizione allo stato *RUNNING* sul fronte di salita.
- Pulsante online di EcoStruxure Machine Expert - Basic:
 - Seleziona il comando **Avvia controller**.
- Impostazione della modalità di avvio (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) dell'applicazione:
 - **Avvia in Run, Avvia nello stato precedente** oppure **Avvia in Run non condizionale**
- Display grafico remoto.

STOP Controller

Effetto: comando di una transizione allo stato *STOPPED*.

Metodi:

- interruttore Run/Stop (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware) sul lato anteriore:
 - Forza una transizione allo stato *STOPPED* a livello basso.
- ingresso Run/Stop (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware):
 - L'ingresso deve essere configurato nell'applicazione (Configurazione di ingressi digitali, pagina 66).
 - Forza una transizione allo stato *STOPPED* a livello basso.
- Pulsante online di EcoStruxure Machine Expert - Basic:
 - Seleziona il comando **Arresta controller**.
- Impostazione della modalità di avvio (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) dell'applicazione:
 - **Avvia in Stop or Avvia nello stato precedente**.
- Comando **Download**:
 - Il controller deve essere impostato nello stato *STOPPED* (dopo il download il controller è in stato *STOPPED*).
- Display grafico remoto.

Errore rilevato (transizione allo stato *HALTED*)

Effetto: comando di una transizione allo stato *HALTED*.

Motivi per passare allo stato *HALTED*:

- Timeout watchdog applicazione (configurato dall'utente) (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa)
- Timeout watchdog di sistema (superamento di sistema, è usato oltre l'80% della capacità di elaborazione), pagina 37

Avvio a freddo

L'avvio a freddo è definito come un'accensione con tutti i dati inizializzati ai loro valori predefiniti, e il programma avviato dall'inizio del programma con le variabili di programma azzerate. Le impostazioni software e hardware vengono inizializzate.

L'avvio a freddo si verifica per le seguenti ragioni:

- Avvio del controller senza le modifiche online convalidate.
- Alimentare un logic controller senza batteria di backup carica.
- Download dell'applicazione
- Inizializzazione del logic controller

Effetti dell'avvio a freddo:

- Inizializza i blocchi funzione.
- Azzerare la memoria utente.
- Pone gli oggetti di sistema %S e le parole di sistema %SW ai loro valori iniziali.
- Ricarica i parametri dalla configurazione successiva (le modifiche alla configurazione successiva vengono applicate)
- Ripristina l'applicazione dalla memoria non volatile (le modifiche online non salvate vengono perse).
- Riavvia tutti i componenti interni del controller.

Riavvio a caldo

L'avvio a caldo riprende l'esecuzione del programma nel suo ultimo stato operativo, con tutti i contatori, blocchi funzione e parole di sistema e bit di sistema preservati.

Variabili persistenti

Salvataggio automatico in caso di interruzione dell'alimentazione

Il controller salva automaticamente le prime 50 parole di memoria (da %MW0 a %MW49) nella memoria non volatile in seguito a una mancanza di alimentazione. I dati vengono ripristinati nell'area delle parole di memoria durante l'inizializzazione, anche se il controller esegue un avvio a freddo a causa della mancanza della batteria o se questa è scarica.

Queste variabili persistenti salvate automaticamente vengono reinizializzate:

- Dopo ogni nuovo download, se la casella di controllo **Reimposta memorie** è selezionata nelle impostazioni di download (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
- In seguito a un comando di inizializzazione.
- All'attivazione del bit di sistema %S0 (consultare Bit di sistema, pagina 184).

Salvare per richiesta utente

È possibile salvare parole di memoria nella memoria non volatile o nella scheda SD. Per eseguire il salvataggio:

1. Selezionare la destinazione con %S90 (consultare Bit di sistema, pagina 184):
 - Impostato a 0: memoria non volatile (predefinito)
 - Impostato a 1: scheda SD
2. Impostare il numero di parole di memoria da salvare nella parola di sistema %SW148 (fare riferimento a Parole di sistema, pagina 191).
3. Impostare il bit di sistema %S93 su 1 (consultare Bit di sistema, pagina 184).

Quando l'operazione di salvataggio è completata:

- Se il bit di sistema %S93 è impostato su 0.
- Il bit di sistema %S92 è impostato su 1 per indicare che le parole di memoria sono state salvate correttamente nella memoria non volatile (%S90 impostato a 0).
- La parola di sistema %SW147 indica il risultato dell'operazione sulla scheda SD (%S90 impostato a 1).

NOTA: È possibile avviare un salvataggio della memoria mentre il logic controller è in stato *RUNNING*. Tuttavia, in base al numero di variabili di memoria specificate, l'operazione di salvataggio potrebbe non essere eseguita in un solo ciclo di scansione logico e quindi i valori di memoria potrebbero non essere coerenti perché il valore delle variabili di memoria può cambiare da una scansione a un'altra. Se si desidera avere un set di valori coerente per le variabili, è consigliabile impostare prima il logic controller in stato *STOPPED*.

Ripristinare per richiesta utente

È possibile ripristinare le parole di memoria salvate in precedenza. Per eseguire il ripristino:

1. Impostare il bit di sistema %S92 a 1.
Questa operazione sulla memoria non volatile non ha effetto se %S92 è 0 (nessun valore salvato in precedenza).
2. Selezionare l'origine con %S90 (consultare Bit di sistema, pagina 184):
 - Impostato a 0: memoria non volatile (predefinito)
 - Impostato a 1: scheda SD
3. Per ripristinare dalla memoria non volatile, impostare il numero di parole di memoria nella parola di sistema %SW148 (consultare Parole di sistema, pagina 191). Quando si esegue il ripristino dalla scheda SD, viene elaborato tutto il file `Memory Variables.csv`.
4. Impostare il bit di sistema %S94 su 1 (consultare Bit di sistema, pagina 184).

Quando l'operazione di ripristino è completata:

- Il bit di sistema %S94 è reimpostato a 0 dal sistema.
- La parole di sistema %SW148 viene aggiornata con il numero di oggetti ripristinati (ad esempio se si specificano 100 parole da ripristinare e solo 50 erano state salvate, il valore di %SW148 sarà 50).
- La parola di sistema %SW147 indica il risultato dell'operazione sulla scheda SD (%S90 impostato a 1).

Eliminare per richiesta utente

È possibile eliminare le parole di memoria salvate in precedenza nella memoria non volatile. Per eseguire l'eliminazione:

- Impostare il bit di sistema %S91 su 1 (consultare *Bit di sistema*, pagina 184).
- Al termine dell'operazione di eliminazione, i bit di sistema %S91 e %S92 e la parola di sistema %SW148 vengono azzerati dal logic controller.

Questa operazione non cancella le variabili nella memoria RAM.

NOTA: Non è possibile eliminare solo variabili selezionate. Tutto il set di variabili salvate viene eliminato (%SW148 non ha quindi alcun impatto sull'operazione di eliminazione che viene effettuata indipendentemente dal valore di %SW148).

Comportamento delle uscite

Introduzione

Il 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:

- Gestiti dall'applicazione
- Valori di inizializzazione
- Comportamento di posizionamento di sicurezza (vedere *EcoStruxure Machine Expert - Basic*, Guida operativa)
 - Valori di posizionamento di sicurezza
 - Mantieni valori
- Forzatura uscite

Gestiti dall'applicazione

L'applicazione gestisce le uscite normalmente. Questo è valido nello stato *RUNNING*.

Valori di inizializzazione hardware

Questo stato dell'uscita si applica negli stati *BOOTING*, *EMPTY* e *POWERLESS*.

Nello stato di inizializzazione, le uscite assumono i seguenti valori:

- Per le uscite integrate:
 - Uscita transistor source veloce: 0 Vcc
 - Uscita transistor sink veloce: 24 Vcc
 - Uscita transistor source standard: 0 Vcc
 - Uscita transistor sink standard: 24 Vcc
 - Uscita relè: Aperto
- Per le uscite dei moduli di espansione:
 - Uscita transistor source standard: 0 Vcc
 - Uscita transistor sink standard: 24 Vcc
 - 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 riavvio a caldo o a freddo.

Gli oggetti di ingresso (%I e %IW), gli oggetti di rete (%QWE e %QWM) e gli oggetti di ingresso Modbus Serial IOScanner (%IN e %IWN) sono impostati a 0. Gli oggetti di uscita (%Q e %QW), gli oggetti di rete (%IWE e %IWM) e gli oggetti di uscita Modbus Serial IOScanner (%QN e %QWN) sono impostati secondo il comportamento di posizionamento di sicurezza selezionato.

Gestione dello stato di posizionamento di sicurezza

L'obiettivo del comportamento relativo alla posizione di sicurezza è quello di controllare le uscite quando il controller esce dallo stato *RUNNING*.

I valori della posizione di sicurezza vengono applicati alla transizione dallo stato *RUNNING* allo stato *STOPPED* o *HALTED*, fatta eccezione per i casi speciali descritti di seguito.

Configurazione del comportamento di posizionamento di sicurezza

Il comportamento della posizione di sicurezza è configurato nella scheda **Programmazione**, finestra **Compiti > Comportamento**:

- Se **Valore di posiz. di sicurezza** è selezionato, nel caso si verifichi la posizione di sicurezza, i valori di uscita assumono i valori configurati in **Valore di posiz. di sicurezza**.
- Se **Mantieni valori** è selezionata, le uscite mantengono il valore nel caso si verifichi la posizione di sicurezza, ad eccezione di quelle configurate nel generatore di impulsi (PWM, PLS, PTO, FREQGEN) o nelle funzioni riflesse.

Esecuzione del posizionamento di sicurezza

Nel caso si verifichi la posizione di sicurezza:

- Se **Valore di posiz. di sicurezza** è selezionata, le uscite assumono i valori configurati in **Valore di posiz. di sicurezza**.
- Se **Mantieni valori** è selezionata, le uscite mantengono i valori.

Casi speciali:

- Uscita allarme, PTO e FREQGEN: la posizione di sicurezza non viene mai applicata. I valori della posizione di sicurezza sono forzati a 0.
- PLS, PWM) e uscite riflesse:
 - Se **Valore di posiz. di sicurezza** è selezionata, le uscite assumono i valori configurati in **Valore di posiz. di sicurezza**.
 - Se è selezionata **Mantieni valori**, le uscite vengono impostate a 0.

NOTA:

- Dopo un download, le uscite vengono impostate ai valori della posizione di sicurezza.
- Nello stato *EMPTY*, le uscite sono impostate a 0.
- Dato che l'immagine dati riflette i valori fisici, i valori della posizione di sicurezza vengono applicati anche all'immagine dati. L'utilizzo del bit di sistema %S9 per applicare i valori della posizione di sicurezza però non modifica i valori dell'immagine dati.

Valori di posizionamento di sicurezza

Questo stato dell'uscita si applica negli stati *STOPPED* e *HALTED*.

Durante la posizione di sicurezza, le uscite assumono i seguenti valori:

- Per le uscite integrate:
 - Per l'uscita transistor: in base alle impostazioni di posizionamento di sicurezza
 - Per l'uscita transistor: in base alle impostazioni di posizionamento di sicurezza
 - Uscita relè: in base alle impostazioni del valore di posizionamento di sicurezza
 - Funzioni avanzate I/O (HSC, PLS, PWM, PTO e FREQGEN):
 - Uscita source: 0 Vcc
 - Uscita sink: 24 Vcc
- Per le uscite dei moduli di espansione:
 - Per l'uscita transistor: in base alle impostazioni di posizionamento di sicurezza
 - Uscita relè: in base alle impostazioni del valore di posizionamento di sicurezza

NOTA: Un'eccezione all'applicazione dei valori di fallback si verifica nel caso di un errore del bus di espansione I/O. Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Descrizione generale per la configurazione degli I/O*, pagina 91.

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 il valore di un'uscita mentre il controller è collegato a EcoStruxure Machine Expert - Basic o con un display grafico remoto (vedere Modicon TMH2GDB, Display grafico remoto, Guida utente) TMH2GDB.

A questo scopo, utilizzare il comando **Imponi** in una tabella di animazione o forzare il valore utilizzando i pulsanti F0 o F1 nell'editor Ladder.

La forzatura di un'uscita annulla tutti gli altri comandi all'uscita stessa, indipendentemente dalla logica dei task in fase di esecuzione.

La forzatura non viene rilasciata dalle modifiche online né eseguendo la disconnessione da EcoStruxure Machine Expert - Basic

La forzatura è automaticamente rilasciata dall'**Avvio a freddo**, pagina 45 e dal comando **Scarica applicazione**, pagina 43.

La forzatura non si applica alle funzioni di Expert I/O (HSC, PLS, PWM, PTO e FREQGEN).

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 - Basic senza rimuovere la forzatura.

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

Riarmo delle uscite

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.

NOTA: Il riarmo dell'uscita non si applica alle uscite sink.

⚠ 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: Viene rilevato solo il cortocircuito tra un'uscita impostata a `TRUE` e 0 V. Non viene rilevato il cortocircuito tra un'uscita impostata a `FALSE` e 24 V.

Se necessario, è possibile utilizzare i bit e le parole di sistema sia per rilevare la presenza di un cortocircuito o di un sovraccarico, sia per determinare su quale cluster di uscite si è verificato l'evento. Il bit di sistema `%S10` può essere usato per rilevare all'interno del programma che si è verificato un errore sull'uscita. È quindi possibile utilizzare la parola di sistema `%SW139` per determinare da programma in quale cluster di uscite si è verificato il cortocircuito o il sovraccarico.

La funzione di riarmo automatico può essere disattivata impostando il bit di sistema `%S49` a 0 (`%S49` è impostata a 0 in modo predefinito).

Post-configurazione

Introduzione

Questa sezione spiega come gestire e configurare il file di post-configurazione del Modicon M221 Logic Controller.

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.

Per impostazione predefinita, tutti i parametri di comunicazione sono impostati nella configurazione dell'applicazione. Tuttavia, in determinate condizioni alcuni di questi parametri possono essere modificati automaticamente tramite il metodo di post-configurazione. È possibile specificare uno o più parametri nel file di post-configurazione; questi parametri possono sovrascrivere i parametri specificati dalla configurazione. Ad esempio, è possibile specificare un parametro nel file di post-configurazione per modificare l'indirizzo IP Ethernet del controller e lasciare invariati gli altri parametri, come l'indirizzo gateway.

Parametri

Il file di post-configurazione permette di modificare i parametri di rete.

Parametri Ethernet:

- Modalità configurazione indirizzo
- Indirizzo IP
- Subnet mask
- Indirizzo Gateway
- Nome dispositivo

Parametri di linea seriale, per ogni linea seriale nell'applicazione (porta integrata o cartuccia TMC2SL1):

- Supporto fisico
- Velocità di trasmissione
- Parità
- Bit di dati
- Bit di stop
- Indirizzo Modbus
- Polarizzazione (per RS-485)

Modo operativo

Il file di post-configurazione viene letto e applicato:

- dopo un avvio a caldo, pagina 45
- dopo un avvio a freddo, pagina 45
- dopo un riavvio, pagina 43
- dopo il download di un'applicazione, pagina 43
- dopo una riconfigurazione Ethernet causata da una riconnessione del cavo Ethernet (solo per la parte Ethernet del file di post-configurazione, pagina 101)

Per maggiori dettagli sugli stati e sulle transizioni del controller, vedere la sezione Stati e comportamenti del controller, pagina 38.

Gestione dei file di post-configurazione

Introduzione

Il file di post-configurazione può essere trasferito, modificato o eliminato con una scheda SD. Fare riferimento a [Gestione post-configurazione](#), pagina 157.

NOTA: Un esempio di file di post-configurazione è disponibile nella directory `Firmwares & PostConfiguration\PostConfiguration\add_change\usr\cfg` nella directory di installazione di EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Formato del file di post-configurazione

Una configurazione valida deve utilizzare il seguente formato:

- Il carattere '#' indica l'inizio di un commento; tutti i caratteri dopo questo segno fino alla fine della riga vengono ignorati. I commenti non vengono salvati nell'area di post-configurazione di M221 Logic Controller.
- La regola è `channel.parameter=value` (nessuno spazio intorno al segno '=').
- Per `Channel` e `parameter` si fa distinzione tra lettere maiuscole e minuscole.
- Il canale, il parametro e i valori ammessi sono indicati nella tabella che segue.

Canale	Parametro	Descrizione	Valore
ETH	IPMODE	Modalità configurazione indirizzi	0 = fisso 1 = BOOTP 2 = DHCP
	IP	Indirizzo IP	Stringa in formato decimale
	MASK	Subnet mask	Stringa in formato decimale
	GATEWAY	Indirizzo Gateway	Stringa in formato decimale
	NETWORKNAME	Nome dispositivo nella rete	Stringa ASCII (max. 16 caratteri)
SL1 SL2	HW	Supporto fisico	0 = RS-232 1 = RS-485
	BAUDS	Velocità di trasmissione dati	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 o 115200
	PARITY	Parità per il rilevamento degli errori	0 = nessuna 1 = dispari 2 = pari
	DATAFORMAT	Formato dei dati	7 o 8
	STOPBIT	Bit di stop	1 o 2
	MODBUSADDR	Indirizzo Modbus	1-247
	POLARIZATION	Polarizzazione (solo per le cartucce)	0 = No 1 = Sì

NOTA: Se si utilizza un file di post-configurazione per la configurazione Ethernet, non è obbligatorio specificare tutti i parametri:

- Se M221 Logic Controller è configurato (tramite applicazione utente) in modalità DHCP o BOOTP, i parametri di rete IP (indirizzo IP), MASK (subnet mask) e GATEWAY (indirizzo del gateway) non sono configurati nel file.
- Se un parametro non è configurato nel file di post-configurazione, M221 Logic Controller utilizza il valore configurato nell'applicazione utente (vedere Configurazione Ethernet, pagina 101).
- Se M221 Logic Controller è configurato in modalità DHCP o BOOTP dall'applicazione utente e nel file di post-configurazione è configurata la modalità a IP fissi (IPMODE=0), è necessario configurare i parametri di rete (IP (indirizzo IP), MASK (subnet mask) e GATEWAY (indirizzo del gateway) in quanto non vengono configurati dall'applicazione utente. Se questo non avviene, M221 Logic Controller viene avviato con la configurazione Ethernet predefinita.

Trasferimento del file di post-configurazione

Dopo aver creato e modificato il file di post-configurazione, occorre trasferirlo nel logic controller. Il trasferimento avviene copiando il file di post- configurazione in una scheda SD con uno script.

Fare riferimento a [Aggiunta o modifica di una post-configurazione](#), pagina 158.

Modifica di un file di post-configurazione

Usare un editor di testo per modificare il file di post- configurazione sul PC.

NOTA: Non modificare la codifica del file di testo. La codifica predefinita è ANSI.

NOTA: I parametri Ethernet del file di post-configurazione possono essere modificati con EcoStruxure Machine Expert - Basic. Per ulteriori informazioni fare riferimento a [Collegamento a un logic controller](#) (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

Eliminazione del file di post-configurazione

Fare riferimento a [Rimozione di un file di post-configurazione](#), pagina 159.

NOTA: Verranno utilizzati i parametri definiti nell'applicazione anziché i corrispondenti parametri definiti nel file di post-configurazione.

Configurazione del M221 Logic Controller

Contenuto della sezione

Come configurare un controller	55
Configurazione di ingressi/uscite integrati	66
Configurazione del bus I/O	91
Configurazione della comunicazione integrata	101
SD Card	149

Panoramica

Questa sezione fornisce informazioni relative alla configurazione dei vari modelli di M221 Logic Controller.

Come configurare un controller

Contenuto del capitolo

Creazione di una configurazione	55
Moduli di espansione degli I/O opzionali	59
Configurazione di M221 Logic Controller	64
Aggiornamento del firmware tramite Executive Loader Wizard	65

Panoramica

Questo capitolo spiega come generare una configurazione in EcoStruxure Machine Expert - Basic e come configurare il M221 Logic Controller.

Creazione di una configurazione

Introduzione

Configurare un controller creando una configurazione in EcoStruxure Machine Expert - Basic. Per creare una configurazione occorre dapprima creare un nuovo progetto oppure aprirne uno esistente.

Fare riferimento a **EcoStruxure Machine Expert - Basic** - Guida operativa per informazioni relative a:

- creazione o apertura di un progetto esistente
- sostituzione del logic controller difettoso
- aggiunta di un modulo di espansione al logic controller
- aggiunta di una cartuccia al logic controller
- salvataggio di un progetto

Di seguito sono riportate informazioni di carattere generale sull'interfaccia utente di EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Finestra di EcoStruxure Machine Expert - Basic

Una volta selezionato un progetto con cui lavorare, in EcoStruxure Machine Expert - Basic viene visualizzata la finestra principale.

Nella parte superiore della finestra principale, una barra degli strumenti (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) contiene icone che consentono di eseguire attività comuni, inclusa l'apertura del **menu Start**.

Accanto alla barra degli strumenti, la barra di stato (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) visualizza messaggi informativi sullo stato del collegamento con il logic controller.

Sotto la barra degli strumenti e la barra di stato, la finestra principale è suddivisa in un certo numero di *moduli*. Ogni modulo controlla uno stadio diverso del ciclo di sviluppo ed è accessibile facendo clic sulla scheda del modulo.

Questa figura mostra la barra degli strumenti, la barra di stato e le schede dei moduli nella finestra principale:



- 1 Barra degli strumenti
- 2 Barra di stato
- 3 Schede

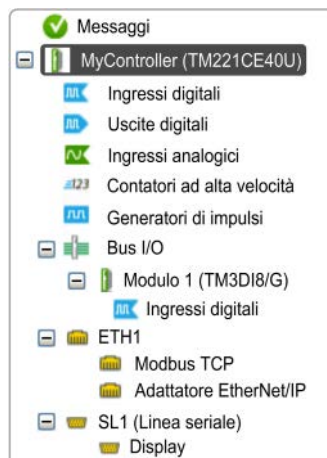
Elemento	Descrizione
Barra degli strumenti	Consente di accedere facilmente alle funzioni comunemente utilizzate. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Barra degli strumenti (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Barra di stato	Visualizza messaggi di stato e di informazione sullo stato di sistema. Per ulteriori informazioni fare riferimento a Barra di stato (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Schede	Per sviluppare un'applicazione, spostarsi nelle schede dei moduli procedendo da sinistra verso destra: Proprietà Consente di impostare le proprietà del progetto. Configurazione Consente di replicare e impostare la configurazione hardware del logic controller e dei moduli di espansione associati. Programmazione Consente di sviluppare il programma in uno dei linguaggi di programmazione supportati. Display Consente di compilare un'interfaccia operatore per un dispositivo Display grafico remoto. Per ulteriori informazioni fare riferimento a TMH2GDB Remote Graphic Display, Guida utente. Messa in servizio Consente di gestire il collegamento tra EcoStruxure Machine Expert - Basic e il logic controller, caricare/scaricare le applicazioni, testare e mettere in servizio l'applicazione.

Struttura hardware

La struttura hardware viene visualizzata sul lato sinistro nella finestra **Configurazione**. Mostra una vista strutturata della configurazione hardware. Quando si aggiunge al progetto un controller, un modulo di espansione o una cartuccia, nella struttura hardware vengono automaticamente aggiunti diversi nodi.

NOTA: I nodi della struttura hardware sono specifici del controller e della configurazione hardware. Questi nodi dipendono dalle funzioni di I/O fornite dal controller, dai moduli di espansione e dalla cartucce.

Questa figura mostra la struttura hardware della configurazione del controller.



Elemento	Descrizione
Ingressi digitali	Consente di configurare gli ingressi digitali integrati del logic controller.
Uscite digitali	Consente di configurare le uscite digitali integrate del logic controller.
Ingressi analogici	Consente di configurare gli ingressi analogici integrati del logic controller.
Contatori ad alta velocità	Consente di configurare le funzioni di conteggio ad alta velocità (HSC).
Generatori di impulsi	Consente di configurare le funzioni del generatore di impulsi integrate (PLS/PWM/PTO/FREQGEN).
Bus IO	Consente di configurare i moduli di espansione e le cartucce collegate al logic controller.
ETH1	Consente di configurare le comunicazioni Ethernet integrate.
Modbus TCP	Consente di configurare il protocollo Modbus TCP per le comunicazioni Ethernet.
Adattatore EtherNet/IP	Permette di configurare l'adattatore EtherNet/IP per le comunicazioni Ethernet.
SLn (Linea seriale)	Consente di configurare la linea seriale integrata o la linea seriale aggiunta mediante una cartuccia.
n Numero di linea seriale (1 o 2, specifico del controller).	

Editor

L'area dell'editor viene visualizzata al centro della finestra **Configurazione**. Visualizza la rappresentazione grafica della configurazione hardware dei dispositivi. La configurazione hardware di un progetto può essere:

- solo un controller
- un controller con cartucce
- un controller con moduli di espansione
- un controller con cartucce e moduli di espansione.

L'area dell'editor visualizza:

- una breve descrizione del dispositivo quando si fa clic sull'immagine del dispositivo o sul nodo del dispositivo nella struttura hardware.
- le proprietà di configurazione dell'elemento selezionato nella struttura hardware.

Se si aggiunge un modulo di espansione nella configurazione, il modulo di espansione appare sul lato destro del controller o sul modulo di espansione aggiunto in precedenza. Le cartucce vengono aggiunte nel controller nell'apposito slot.

Quando si configura un controller, una cartuccia o un modulo di espansione, le proprietà di configurazione del nodo selezionato nella struttura hardware vengono visualizzate sotto la configurazione grafica. Queste proprietà consentono di configurare il dispositivo.

Nella figura viene mostrata la configurazione di un controller con un modulo di espansione (il controller è selezionato):

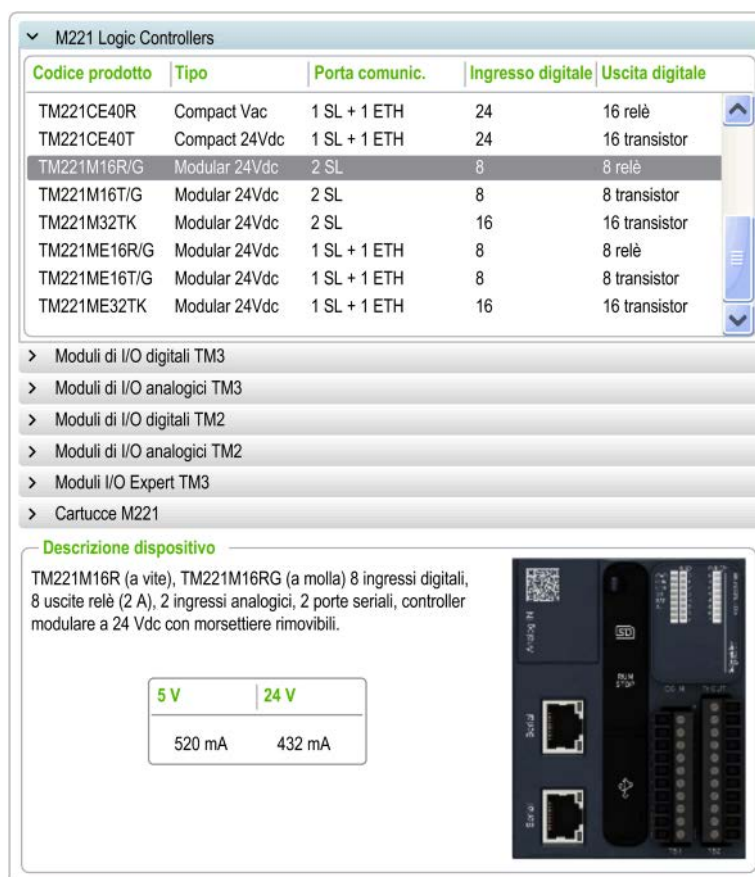


Catalogo

L'area del catalogo è visualizzata sulla parte destra della finestra **Configurazione**. Visualizza la gamma completa di logic controller, moduli di espansione e cartucce che possono essere configurate tramite EcoStruxure Machine Expert - Basic. Fornisce inoltre una breve descrizione del dispositivo selezionato.

Si possono trascinare gli oggetti dall'area del catalogo all'area dell'editor. È inoltre possibile sostituire il controller esistente con un controller diverso, semplicemente trascinandolo dal catalogo.

Nella figura viene mostrato il catalogo dei logic controller e dei moduli di espansione:



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 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.

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

Il logic 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 logic 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 trasmettenti/riceventi TM3 (TM3XTRA1 e TM3XREC1) e le cartucce TMC2 non possono essere contrassegnati come opzionali.

L'applicazione deve essere configurata con un livello funzionale (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) di almeno **Livello 3.2** per i moduli contrassegnati come opzionali affinché vengano riconosciuti come tali dal logic controller.

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 dei rischi tutte le 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 questa impostazione è accettabile in funzione dell'applicazione.

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

Indicazione del modulo di espansione degli I/O come opzionale in modalità Offline

Per aggiungere un modulo e contrassegnarlo come opzionale nella configurazione:

Passo	Azione
1	Selezionare e rilasciare il modulo di espansione degli I/O dal catalogo all'editor.
2	Nell'area Informazioni dispositivo , selezionare la casella di controllo Modulo opzionale .

Per contrassegnare un modulo di espansione degli I/O esistente come opzionale nella configurazione:

Passo	Azione
1	Selezionare il modulo di espansione degli I/O nell'editor.
2	Nell'area Informazioni dispositivo , selezionare la casella di controllo Modulo opzionale .

Moduli di espansione degli I/O opzionali in modalità online

EcoStruxure Machine Expert - Basic funziona in modalità online quando è stato stabilito un collegamento fisico con un logic controller.

In modalità online EcoStruxure Machine Expert - Basic, la modifica della funzionalità **Modulo opzionale** è disattivata. È possibile visualizzare la configurazione scaricata nell'applicazione:

- Un modulo di espansione degli I/O rappresentato in giallo è contrassegnato come opzionale e non è fisicamente collegato con il logic controller all'avvio. Un messaggio informativo in tal senso viene visualizzato nell'area **Informazioni dispositivo**.
- Un modulo di espansione degli I/O rappresentato in rosso non è contrassegnato come opzionale e non rilevato all'avvio. Un messaggio informativo in tal senso viene visualizzato nell'area **Informazioni dispositivo**.

La selezione della funzionalità **Modulo opzionale** è utilizzata dal logic controller per avviare il bus I/O. Le seguenti parole di sistema vengono aggiornate per indicare lo stato della configurazione del bus I/O fisico:

Parola di sistema	Commento
%SW118 Parola di stato del logic controller	I bit 13 e 14 sono pertinenti allo stato del modulo di I/O relativo al bus I/O. Bit 13, se FALSE, indica che vi sono moduli obbligatori, come definito dalla configurazione del bus di espansione degli I/O, assenti o altrimenti non operativi quando il logic controller tenta di avviare il bus di espansione degli I/O. In questo caso, il bus degli I/O non si avvia. Il bit 14, se FALSE, indica che uno o più moduli hanno cessato la comunicazione con il logic controller dopo l'avvio del bus di espansione degli I/O. Questo è il caso in cui viene definito un modulo di espansione degli I/O come obbligatorio o opzionale ma presente all'avvio.
%SW119 Configurazione del modulo di espansione degli I/O	Ogni bit, a partire dal bit 1 (il bit 0 è riservato), è dedicato a un modulo di espansione degli I/O configurato e indica se il modulo è opzionale (TRUE) o obbligatorio (FALSE) quando il controller tenta di avviare il bus I/O.
%SW120 Stato del modulo di espansione degli I/O	Ogni bit, a partire dal bit 1 (il bit 0 è riservato), è dedicato a un modulo di espansione degli I/O configurato e indica lo stato del modulo. Quando il logic controller tenta di avviare il bus I/O, se il valore di %SW120 è diverso da zero (per indicare che un errore è rilevato per almeno uno dei moduli), il bus di espansione degli I/O non si avvia a meno che il bit corrispondente in %SW119 sia impostato a TRUE (per indicare che il modulo è contrassegnato come opzionale). Quando si avvia il bus I/O, il valore di %SW120, se viene modificato dal sistema, indica che è stato rilevato un errore su uno o più moduli di espansione degli I/O (indipendentemente dalla funzionalità Modulo opzionale).

Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Parole di sistema*, pagina 191.

Selezione della modalità funzionale di un modulo di espansione degli I/O in modalità offline

La **Modalità funzionale** è disponibile solo sui moduli di espansione digitali con versione firmware ≥ 28 (SV ≥ 2.0), tranne TM3DI8A.

Per selezionare la **Modalità funzionale** del modulo nella configurazione:

Passo	Azione
1	Selezionare il modulo di espansione degli I/O nell'editor.
2	Nell'area Informazioni dispositivo, selezionare la Modalità funzionale: • Normale (valore predefinito) • Latch, Filtro, Pos. di sicurezza NOTA: in modalità online EcoStruxure Machine Expert - Basic, la modifica della Modalità funzionale è disattivata.

Codici ID interni

I logic controller identificano i moduli di espansione tramite un semplice code ID interno. Questo codice ID non è specifico ad ogni modello, ma identifica la struttura del modulo di espansione. Pertanto, modelli diversi possono condividere lo stesso codice ID.

Se vengono dichiarati due moduli con lo stesso codice ID interno come opzionali uno dopo l'altro nella configurazione, viene visualizzato un messaggio in basso nella finestra **Configurazione**. Tra i due moduli opzionali deve essere presente almeno un modulo non opzionale.

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
TM3DI16, TM3DI16G, TM3DI16K	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
TM3DM24R, TM3DM24RG	135
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

Configurazione di M221 Logic Controller

Configurazione del controller

La configurazione del controller dipende dal numero e dal tipo di ingressi/uscite integrate, dagli oggetti di I/O e dalle porte di comunicazione.

Usare la scheda **Configurazione** per configurare le proprietà del controller e dei moduli di espansione. Selezionare un nodo nella struttura hardware per configurare le proprietà del controller.

Nella tabella vengono mostrate le configurazioni disponibili di M221 Logic Controller:

Riferimento	Ingresso digitale	Uscita digitale	Ingresso analogico	Contatore ad alta velocità	Generatore impulsi	Ethernet	Linea seriale
TM221M16R• TM221C••R	X	X	X	X	–	–	X
TM221C••U	X	X	X	X	X	–	X
TM221ME16R• TM221CE••R	X	X	X	X	–	X	X
TM221M16T• TM221M32TK TM221C••T	X	X	X	X	X	–	X
TM221ME16T• TM221ME32TK TM221CE••T TM221CE••U	X	X	X	X	X	X	X
X Disponibile per la configurazione in EcoStruxure Machine Expert - Basic. Per maggiori informazioni sulla configurazione di: - Ingressi digitali, fare riferimento a Configurazione degli ingressi digitali, pagina 66 - Uscite digitali, fare riferimento a Configurazione delle uscite digitali, pagina 70 - Ingressi analogici, fare riferimento a Configurazione degli ingressi analogici, pagina 71 - Contatori ad alta velocità, fare riferimento a Configurazione dei contatori ad alta velocità, pagina 73 - Generatori impulsi, fare riferimento a Configurazione dei generatori impulsi, pagina 81 - Ethernet, fare riferimento a Configurazione Ethernet, pagina 101 - Linee seriali, fare riferimento a Configurazione della linea seriale, pagina 131.							

Aggiornamento del firmware tramite Executive Loader Wizard

Panoramica

È possibile aggiornare il firmware del controller mediante Executive Loader Wizard.

Fare riferimento a Stati e comportamento del controller, pagina 38 per informazioni sullo stato del firmware nel controller.

Aggiornamento del firmware del controller

Per avviare **ExecLoader**, seguire questi passaggi:

Passo	Azione
1	Chiudere tutte le applicazioni Windows, incluse le macchine virtuali.
2	Fare clic su Start > Programmi > Schneider Electric > EcoStruxure Machine Expert - Basic > EcoStruxure Machine Expert - Basic Firmware Update oppure eseguire <i>ExecLoaderWizard.exe</i> dalla cartella di installazione <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic</i> , sottocartella <i>Execloader</i> .

Compatibilità del firmware del controller

Nella tabella viene riportata la compatibilità del firmware del controller:

Tipo di hardware Ethernet	Versione firmware del controller	
	FW < 1.12.1.1	FW ≥ 1.12.1.1
Legacy: SV sull'etichetta del prodotto senza il suffisso "A" (Parola di sistema %SW61, pagina 192 = 1)	Compatibile	Compatibile
Tipo A: SV sull'etichetta del prodotto con il suffisso "A" (Parola di sistema %SW61, pagina 192 = 2)	Non compatibile	Compatibile

Configurazione di ingressi/uscite integrati

Contenuto del capitolo

Configurazione degli ingressi digitali	66
Configurazione delle uscite digitali	70
Configurazione degli ingressi analogici	71
Configurazione dei contatori ad alta velocità	73
Configurazione del generatore di impulsi	81

Panoramica

Questo capitolo descrive la configurazione degli oggetti di I/O integrati del M221 Logic Controller.

Il numero di ingressi e uscite integrati dipende dal modello di controller. Per maggiori informazioni, fare riferimento alle tabelle per:

- TM221C Logic Controller, pagina 18
- TM221M Logic Controller, pagina 23

Configurazione degli ingressi digitali

Configurazione degli ingressi digitali

Introduzione

Per impostazione predefinita, tutti gli ingressi digitali sono utilizzati come ingressi standard. Alcuni ingressi digitali sono veloci e possono essere utilizzati configurando i contatori ad alta velocità, pagina 73, mentre altri ingressi possono essere utilizzati come sorgenti di evento.

Configurazione degli ingressi digitali

Questa tabella descrive la configurazione degli ingressi digitali:

Passo	Azione																																																																																																												
1	Fare clic sul nodo Ingressi digitali nella struttura hardware per visualizzare le proprietà degli ingressi digitali. Questa figura mostra le proprietà degli ingressi digitali nell'area dell'editor: Ingressi digitali <table><tr><th></th><th>Usato</th><th>Indirizzo</th><th>Simbolo</th><th>Utilizzato da</th><th>Filtraggio</th><th>Latch</th><th>Run/Stop</th><th>Evento</th><th>Priorità</th><th>Subroutine</th><th>Commento</th></tr><tr><td>☐</td><td></td><td>%I0.0</td><td></td><td>Filtraggio</td><td>3 ms</td><td>☐</td><td>☒</td><td>Non usato</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>☐</td><td></td><td>%I0.1</td><td></td><td>Filtraggio</td><td>3 ms</td><td>☐</td><td>☒</td><td>Non usato</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>☐</td><td></td><td>%I0.2</td><td></td><td>Filtraggio</td><td>3 ms</td><td>☐</td><td>☒</td><td>Non usato</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>☐</td><td></td><td>%I0.3</td><td></td><td>Filtraggio</td><td>3 ms</td><td>☐</td><td>☒</td><td>Non usato</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>☐</td><td></td><td>%I0.4</td><td></td><td>Filtraggio</td><td>3 ms</td><td>☐</td><td>☒</td><td>Non usato</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>☐</td><td></td><td>%I0.5</td><td></td><td>Filtraggio</td><td>3 ms</td><td>☐</td><td>☒</td><td>Non usato</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>☐</td><td></td><td>%I0.6</td><td></td><td>Filtraggio</td><td>3 ms</td><td>☐</td><td>☒</td><td>Non usato</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>☐</td><td></td><td>%I0.7</td><td></td><td>Filtraggio</td><td>3 ms</td><td>☐</td><td>☒</td><td>Non usato</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Applica Annulla		Usato	Indirizzo	Simbolo	Utilizzato da	Filtraggio	Latch	Run/Stop	Evento	Priorità	Subroutine	Commento	☐		%I0.0		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato				☐		%I0.1		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato				☐		%I0.2		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato				☐		%I0.3		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato				☐		%I0.4		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato				☐		%I0.5		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato				☐		%I0.6		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato				☐		%I0.7		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato			
	Usato	Indirizzo	Simbolo	Utilizzato da	Filtraggio	Latch	Run/Stop	Evento	Priorità	Subroutine	Commento																																																																																																		
☐		%I0.0		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato																																																																																																					
☐		%I0.1		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato																																																																																																					
☐		%I0.2		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato																																																																																																					
☐		%I0.3		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato																																																																																																					
☐		%I0.4		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato																																																																																																					
☐		%I0.5		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato																																																																																																					
☐		%I0.6		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato																																																																																																					
☐		%I0.7		Filtraggio	3 ms	☐	☒	Non usato																																																																																																					
2	Modificare le proprietà per configurare gli ingressi digitali. Per maggiori informazioni sui parametri di configurazione degli ingressi digitali, vedere la tabella seguente.																																																																																																												

Questa tabella descrive ogni parametro di configurazione degli ingressi digitali:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Usato	No	True/False	False	Indica se il canale di ingresso viene usato in un programma o meno.
Indirizzo	No	%I0.x	–	Visualizza l'indirizzo dell'ingresso digitale sul controller, dove x rappresenta il numero del canale. Se il controller dispone di 8 canali di ingresso digitali, x varia da 0 a 7. Se il controller dispone di 16 canali di ingresso digitali, x varia da 0 a 15. Ad esempio, %I0.2 è il terzo canale di ingresso digitale del logic controller.
Simbolo	Sì	–	–	Consente di specificare un simbolo da associare ad un oggetto d'ingresso digitale. Fare doppio clic nella colonna Simbolo, digitare il nome del simbolo e premere Invio.
Utilizzato da	No	<i>Indifferente</i>	Filtraggio	Visualizza il nome del componente che utilizza il canale di ingresso. Se ad esempio il canale di ingresso è utilizzato da una subroutine, in questo campo compare Logica utente. I valori possibili in questo campo sono: • Logica utente • Filtraggio • Latch • Run/Stop • Evento • %HSCx dove x è l'istanza del contatore ad alta velocità sul controller • %FCy dove y è l'istanza del contatore veloce sul controller Se un ingresso è stato usato da più di un'operazione, in questo campo vengono visualizzati tutti i valori, separati da una virgola.
Filtraggio	Sì	Nessun filtro 3 ms 12 ms	3 ms	Consente di selezionare la durata del filtro per il canale d'ingresso. L'uso di un filtro per gli ingressi digitali riduce il rumore sull'ingresso del controller. Se si seleziona il filtro per un ingresso, non è possibile configurare quell'ingresso per: • Latch • Evento
Latch	Sì	True/False	False	Permette di attivare o disattivare il blocco degli ingressi configurati come eventi (%I0.2...%I0.5). Per impostazione predefinita, questa opzione è disattivata a causa del valore predefinito di Filtro. Impostare Filtro a Nessun filtro per abilitare l'opzione Latch. L'azione latch permette di memorizzare gli impulsi con una durata inferiore al tempo di scansione del controller. Quando la durata di un impulso è più breve del tempo di scansione e ha un valore maggiore o uguale a 1 ms, il controller cattura l'impulso, che viene aggiornato alla scansione successiva. Se si attiva la funzione Latch per un ingresso, non è possibile configurare quell'ingresso per: • Filtraggio • Run/Stop • Evento

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Run/Stop	Sì	True/False	False	Consente di configurare 1 ingresso digitale come interruttore Run/Stop aggiuntivo. Se si configura un ingresso digitale come interruttore Run/Stop, non si potrà utilizzare questo ingresso in un altro blocco funzione (ad esempio blocco funzione contatore ad alta velocità, blocco funzione contatore veloce, ecc.). Se si attiva Run/Stop per un dato ingresso, non è possibile configurare quell'ingresso per: • Latch • Evento
Evento	Sì	Non utilizzato Fronte di discesa Fronte di salita Entrambi i fronti	Non utilizzato	Consente di selezionare un evento che attiva gli ingressi %I0.2...%I0.5. Per impostazione predefinita, questa opzione è disattivata a causa del valore predefinito di Filtraggio. Impostare Filtraggio a Nessun filtro per abilitare l'opzione Evento. Quando si seleziona un evento dall'elenco a discesa (diverso da Non utilizzato): • Il parametro Priorità è attivato per consentire di impostare la priorità dell'evento. • Viene creato un task evento e visualizzato (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) nella scheda Configurazione.
Priorità	Sì	0...7	7	Consente di impostare la priorità dell'evento di attivazione per gli ingressi %I0.2...%I0.5. Si può impostare la priorità di ogni evento tramite il parametro Priorità, che può essere modificato solo per gli ingressi configurati come evento. Assegnare ad ogni evento configurato una diversa priorità: se 2 eventi hanno la stessa priorità, nella finestra viene visualizzato un messaggio di errore rilevato.
Subroutine	No	<i>Indifferente</i>	<i>vuoto</i>	Visualizza il numero della subroutine associata a un ingresso configurato come evento.
Commento	Sì	–	–	Consente di specificare un commento da associare con l'oggetto di ingresso digitale. Fare doppio clic nella colonna Commento, digitare il commento e premere Invio.

Ulteriori informazioni sulla configurazione sono visualizzate nella scheda **Programmazione**. Per maggiori informazioni, vedere **Ingressi digitali (%I)**, pagina 166.

Configurazione delle uscite digitali

Configurazione delle uscite digitali

Introduzione

Per impostazione predefinita, tutte le uscite digitali sono utilizzate come uscite standard. Per i controller dotati di uscite a transistor, 2 uscite sono uscite a transistor veloci e possono essere utilizzate configurando i generatori di impulsi, pagina 81.

Configurazione delle uscite digitali

Nella tabella viene descritta la configurazione delle uscite digitali:

Passo	Azione																																																																								
1	Fare clic sul nodo Uscite digitali nella struttura hardware per visualizzare le proprietà delle uscite digitali. Nella figura vengono mostrate le proprietà delle uscite digitali nell'area dell'editor: Uscite digitali <table><tr><th></th><th>Usato</th><th>Indirizzo</th><th>Simbolo</th><th>Utilizzato da</th><th>Allarme di stato</th><th>Valore posizione di sicurezza</th><th>Commento</th></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%Q0.0</td><td></td><td></td><td>☐</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%Q0.1</td><td></td><td></td><td>☐</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%Q0.2</td><td></td><td></td><td>☐</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%Q0.3</td><td></td><td></td><td>☐</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%Q0.4</td><td></td><td></td><td>☐</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%Q0.5</td><td></td><td></td><td>☐</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%Q0.6</td><td></td><td></td><td>☐</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%Q0.7</td><td></td><td></td><td>☐</td><td>0</td><td></td></tr></table> Applica Annulla		Usato	Indirizzo	Simbolo	Utilizzato da	Allarme di stato	Valore posizione di sicurezza	Commento		☐	%Q0.0			☐	0			☐	%Q0.1			☐	0			☐	%Q0.2			☐	0			☐	%Q0.3			☐	0			☐	%Q0.4			☐	0			☐	%Q0.5			☐	0			☐	%Q0.6			☐	0			☐	%Q0.7			☐	0	
	Usato	Indirizzo	Simbolo	Utilizzato da	Allarme di stato	Valore posizione di sicurezza	Commento																																																																		
	☐	%Q0.0			☐	0																																																																			
	☐	%Q0.1			☐	0																																																																			
	☐	%Q0.2			☐	0																																																																			
	☐	%Q0.3			☐	0																																																																			
	☐	%Q0.4			☐	0																																																																			
	☐	%Q0.5			☐	0																																																																			
	☐	%Q0.6			☐	0																																																																			
	☐	%Q0.7			☐	0																																																																			
2	Modificare le proprietà per configurare le uscite digitali. Per ulteriori informazioni sui parametri di configurazione delle uscite digitali, fare riferimento alla tabella in basso.																																																																								

Nella tabella vengono descritti i parametri di configurazione delle uscite digitali:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	True/False	False	Indica se il canale di uscita viene usato in un programma o meno.
Indirizzo	No	%Q0.x	–	Visualizza l'indirizzo dell'uscita digitale sul controller, dove x rappresenta il numero del canale. Se il controller dispone di 8 canali di uscita digitali, x varia da 0 a 7. Se il controller dispone di 16 canali di uscita digitali, x varia da 0 a 15. Ad esempio, %Q0.2 è il terzo canale di uscita digitale sul controller.
Simbolo	Sì	–	–	Consente di specificare un simbolo da associare all'oggetto di uscita digitale. Fare doppio clic nella colonna Simbolo , digitare il nome del simbolo e premere Invio .
Utilizzato da	No	<i>Indifferente</i>	<i>vuoto</i>	Visualizza il nome del componente che utilizza il canale di uscita. Ad esempio, se il canale di uscita funge da allarme di stato, visualizza Allarme .
Allarme di stato	Sì	True/False	False	Consente di attivare o disattivare l'allarme di stato per l'uscita (%Q0.0-%Q0.7) È possibile configurare un solo canale di uscita per l'allarme di stato. Non è possibile configurare un'uscita come stato di un allarme se l'uscita è utilizzata nel programma. Il valore dell'allarme di stato è 1 quando il controller è nello stato <i>RUNNING</i> , e 0 in tutti gli altri stati
Valore posizionamento di sicurezza	Sì	1 o 0	0	Specificare il valore da applicare a questa uscita (posizionamento di sicurezza a 0 o posizionamento di sicurezza a 1) quando il logic controller passa a <i>STOPPED</i> o a uno stato di eccezione. Il valore predefinito è 0. Se è configurata la modalità di posizionamento di sicurezza Mantieni i valori , l'uscita mantiene il suo valore corrente quando il logic controller passa allo stato <i>STOPPED</i> o a uno stato di eccezione. Questo campo è disattivato per l'uscita configurata come Allarme di stato .
Commento	Sì	–	–	Consente di specificare un commento da associare all'oggetto di uscita digitale. Fare doppio clic nella colonna Commento , digitare il commento e premere Invio .

Ulteriori informazioni sulla configurazione sono visualizzate nella scheda **Programmazione**. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a *Uscite digitali (%Q)*, pagina 167.

Configurazione degli ingressi analogici

Configurazione degli ingressi analogici

Introduzione

Gli ingressi analogici non hanno proprietà configurabili in EcoStruxure Machine Expert - Basic. Per impostazione predefinita, tutti gli ingressi analogici sono utilizzati come ingressi standard.

Configurazione degli ingressi analogici

Nella tabella viene descritta la configurazione degli ingressi analogici:

Passo	Azione																																							
1	Fare clic sul nodo Ingressi analogici nella struttura hardware per visualizzare le proprietà degli ingressi analogici. Nella figura vengono mostrate le proprietà degli ingressi analogici nell'area dell'editor: Ingressi analogici <table><tr><th></th><th>Utilizzato</th><th>Indirizzo</th><th>Simbolo</th><th>Tipo</th><th>Ambito</th><th>Minimo</th><th>Massimo</th><th>Livello di filtro</th><th>Unità filtro</th><th>Campionamento</th><th>Unità</th><th>Commento</th></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%IW0.0</td><td></td><td>0 - 10 V</td><td>Normale</td><td>0</td><td>1000</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%IW0.1</td><td></td><td>0 - 10 V</td><td>Normale</td><td>0</td><td>1000</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Utilizzato	Indirizzo	Simbolo	Tipo	Ambito	Minimo	Massimo	Livello di filtro	Unità filtro	Campionamento	Unità	Commento		☐	%IW0.0		0 - 10 V	Normale	0	1000	0						☐	%IW0.1		0 - 10 V	Normale	0	1000	0				
	Utilizzato	Indirizzo	Simbolo	Tipo	Ambito	Minimo	Massimo	Livello di filtro	Unità filtro	Campionamento	Unità	Commento																												
	☐	%IW0.0		0 - 10 V	Normale	0	1000	0																																
	☐	%IW0.1		0 - 10 V	Normale	0	1000	0																																
2	Modificare le proprietà per configurare gli ingressi analogici. Per ulteriori informazioni sui parametri di configurazione degli ingressi analogici, vedere la tabella in basso.																																							

Nella tabella vengono descritti tutti i parametri di configurazione degli ingressi analogici:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	True/False	False	Indica se il canale di ingresso viene usato in un programma o meno.
Indirizzo	No	%IW0.x	–	Visualizza l'indirizzo dell'ingresso analogico sul controller, dove x rappresenta il numero del canale. Se il controller ha 2 canali di ingresso analogici, x è 0 o 1. Ad esempio, %IW0.1 è il secondo canale di ingresso analogico sul controller.
Simbolo	Sì	–	–	Consente di specificare un simbolo da associare con l'oggetto di ingresso analogico. Fare doppio clic nella colonna Simbolo , digitare il nome del simbolo e premere Invio .
Tipo	No	0-10 V	0-10 V	Indica la modalità del canale. Ad esempio, 0-10 V si riferisce al canale utilizzabile per un ingresso elettrico di tipo tensione compresa nel campo 0-10 V.
Ambito	No	Normale	Normale	Indica il campo di valori per un canale.
Minimo	No	0	0	Indica il limite inferiore della misura.
Massimo	No	1000	1000	Indica il limite superiore della misura.
Livello di filtro	No	0	0	Indica il valore di filtro. Moltiplicare per il valore Unità filtro per ottenere il valore di filtro.
Unità filtro	No	100 ms	<i>vuoto</i>	Specifica l'unità di tempo per il valore di filtro.
Campionamento	No	–	<i>vuoto</i>	–
Unità	No	<i>Indifferente</i>	<i>vuoto</i>	Indica l'unità dell'ingresso analogico.
Commento	Sì	–	–	Consente di specificare un commento da associare all'oggetto di ingresso analogico. Fare doppio clic nella colonna Commento , digitare il commento e premere Invio .

Ulteriori informazioni sulla configurazione sono visualizzate nella scheda **Programmazione**. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a **Ingressi analogici (%IW)**, pagina 168.

Configurazione dei contatori ad alta velocità

Configurazione di contatori ad alta velocità

Introduzione

È possibile configurare i contatori ad alta velocità per l'esecuzione di una delle seguenti funzioni:

- Single Phase
- Dual Phase [Pulse / Direction]
- Dual Phase [Quadrature X1]
- Dual Phase [Quadrature X2]
- Dual Phase [Quadrature X4]
- Frequency Meter

Per informazioni su come selezionare una funzione, vedere Contatore ad alta velocità nelle modalità contatore (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate) o Contatore ad alta velocità in modalità misuratore di frequenza (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate).

Il blocco funzione **Contatore alta velocità** funziona alla frequenza massima di 100 kHz per tutte le modalità di conteggio, in un intervallo compreso tra 0 e 65535 in modalità parola singola e tra 0 e 4294967295 in modalità parola doppia.

I blocchi funzione **Contatore alta velocità** utilizzano ingressi dedicati e ingressi e uscite ausiliari. Questi ingressi e uscite non sono riservati per l'uso esclusivo dei blocchi funzione **Contatore alta velocità**:

- Se l'I/O dedicato non viene utilizzato da un'istanza HSC, è disponibile per l'applicazione come I/O digitale standard.
- Se l'applicazione non utilizza un I/O dedicato HSC come I/O digitale standard, è disponibile per l'istanza HSC corrispondente.

Assegnazione I/O di Single Phase

	Ingressi principali		Ingressi ausiliari		Uscite riflesse	
%HSC0	%I0.0	-	%I0.2	%I0.3	%Q0.2	%Q0.3
%HSC1	%I0.6	-	%I0.5	%I0.4	%Q0.4	%Q0.5
%HSC2	%I0.1	-	-	-	%Q0.2	%Q0.3
%HSC3	%I0.7	-	-	-	%Q0.4	%Q0.5
Single Phase	Ingresso impulsi	Non utilizzato	Ingresso di preimpostazione	Ingresso cattura	Uscita riflessa 0	Uscita riflessa 1

Assegnazione I/O di Dual Phase Pulse / Direction

	Ingressi principali		Ingressi ausiliari		Uscite riflesse	
%HSC0	%I0.0	%I0.1	%I0.2	%I0.3	%Q0.2	%Q0.3
%HSC1	%I0.6	%I0.7	%I0.5	%I0.4	%Q0.4	%Q0.5
Pulse / Direction	Ingresso impulsi	Ingresso direzione	Ingresso di preimpostazione	Ingresso cattura	Uscita riflessa 0	Uscita riflessa 1

Assegnazione I/O di Dual Phase Quadrature

	Ingressi principali		Ingressi ausiliari		Uscite riflesse	
%HSC0	%I0.0	%I0.1	%I0.2	%I0.3	%Q0.2	%Q0.3
%HSC1	%I0.6	%I0.7	%I0.5	%I0.4	%Q0.4	%Q0.5
Quadratura X1	Fase A dell'ingresso d'impulsi	Fase B dell'ingresso d'impulsi	Ingresso di preimpostazione	Ingresso cattura	Uscita riflessa 0	Uscita riflessa 1
Quadratura X2	Fase A dell'ingresso d'impulsi	Fase B dell'ingresso d'impulsi	Ingresso di preimpostazione	Ingresso cattura	Uscita riflessa 0	Uscita riflessa 1
Quadratura X4	Fase A dell'ingresso d'impulsi	Fase B dell'ingresso d'impulsi	Ingresso di preimpostazione	Ingresso cattura	Uscita riflessa 0	Uscita riflessa 1

Assegnazione I/O di Frequency Meter

	Ingressi principali		Ingressi ausiliari		Uscite riflesse	
%HSC0	%I0.0	-	-	-	-	-
%HSC1	%I0.6	-	-	-	-	-
Frequency Meter	Ingresso impulsi	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato

Configurazione dei contatori ad alta velocità

Questa tabella descrive la configurazione dei contatori ad alta velocità:

Passo	Descrizione																																			
1	Fare clic sul nodo Contatori alta velocità nella struttura hardware. Risultato: viene visualizzato l'elenco Contatori alta velocità: Contatori ad alta velocità <table><tr><th></th><th>Configurato</th><th>Indirizzo</th><th>Simbolo</th><th>Tipo</th><th>Configurazione</th><th>Commento</th></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%HSC0</td><td></td><td>Non configurato</td><td> ... </td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%HSC1</td><td></td><td>Non configurato</td><td> ... </td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%HSC2</td><td></td><td>Non configurato</td><td> ... </td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%HSC3</td><td></td><td>Non configurato</td><td> ... </td><td></td></tr></table>		Configurato	Indirizzo	Simbolo	Tipo	Configurazione	Commento		☐	%HSC0		Non configurato	...			☐	%HSC1		Non configurato	...			☐	%HSC2		Non configurato	...			☐	%HSC3		Non configurato	...	
	Configurato	Indirizzo	Simbolo	Tipo	Configurazione	Commento																														
	☐	%HSC0		Non configurato	...																															
	☐	%HSC1		Non configurato	...																															
	☐	%HSC2		Non configurato	...																															
	☐	%HSC3		Non configurato	...																															
2	Fare clic su ... sotto Configurazione per selezionare il tipo di contatore ad alta velocità da assegnare e per visualizzare la finestra Assistente contatore ad alta velocità. Per informazioni dettagliate sul contatore ad alta velocità, vedere la tabella sotto.																																			

Questa tabella descrive i parametri di configurazione dei contatori ad alta velocità:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Configurato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se il contatore ad alta velocità è configurato o meno in un programma.
Indirizzo	No	%HSCi		Indica l'indirizzo del contatore ad alta velocità, dove <i>i</i> è il numero dell'oggetto.
Simbolo	Sì	–	–	Permette di specificare un simbolo da associare all'oggetto contatore ad alta velocità. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo per modificare il campo.
Tipo	No	Non configurata Single Phase Dual Phase Frequency Meter	Non configurata	Indica la modalità operativa del contatore.
Configurazione	Sì	[...] (Pulsante)	Disattivato	Consente di configurare i parametri del contatore ad alta velocità mediante la finestra Assistente contatore ad alta velocità .
Commento	Sì	–	–	Permette di specificare un commento da associare all'oggetto contatore ad alta velocità. Fare doppio clic sulla colonna Commento per modificare il campo.

Per informazioni dettagliate sulla configurazione di Dual Phase [Pulse / Direction], Dual Phase [Quadrature X1], Dual Phase [Quadrature X2], Dual Phase [Quadrature X4] e Single Phase, vedere Configurazione dei contatori a fase doppia e fase singola, pagina 76.

Per maggiori informazioni sulla configurazione del Frequency Meter, vedere Configurazione del misuratore di frequenza, pagina 79.

Configurazione dei contatori a fase doppia e fase singola

Assistente contatore ad alta velocità

La seguente figura mostra un'istanza della finestra dell'assistente per l'*%HSC0* configurato come Dual Phase [Pulse / Direction]:

1

Assistente contatore ad alta velocità %HSC0

Tipo di HSC

Fase doppia

Modalità di conteggio

Free-large

Modalità ingresso

Impulso / Direzione

2

Informazioni generali

Parola doppia

Preimpostazione

Valore

0

Soglia S0

1

TH0

Attivatore

Non utilizzato

Priorità

7

Soglia S1

2

TH1

Non utilizzato

7

Subroutine

Ingressi

Usare come

Ingresso

Ingresso a impulsi

☒

%I0.0

Ingresso direzione

☒

%I0.1

Ingresso standard

☐

%I0.2

Ingresso standard

☐

%I0.3

Uscite riflesse

Usare come

Uscita

Valore < S0

S0 <= Valore < S1

Valore >= S1

Uscita riflessa 0

☐

%Q0.2

☐

☐

Uscita riflessa 1

☐

%Q0.3

☐

☐

Applica

Annulla

3

Elemento	Descrizione
1	Visualizza il titolo della finestra dell'assistente per l'istanza HSC selezionata %HSCi.
2	Consente di selezionare il tpo HSC, la modalità e il tipo di contatore a fase doppia.
3	Visualizza gli ingressi dedicati, gli ingressi ausiliari e le uscite riflesse. Le proprietà in questa area della finestra dell'assistente sono diverse per ogni tipo di contatore e di istanza HSC. Per maggiori dettagli, vedere la sezione Assegnazione degli I/O dedicati, pagina 73.

Parametri comuni

Questa tabella descrive i parametri comuni a tutti i tipi di contatore:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Tipo di HSC	Sì	Non configurato Single Phase Dual Phase Frequency Meter	-	Indica la modalità operativa selezionata per il contatore e permette di cambiarla. Questa opzione dipende dall'istanza e dal tipo di HSC delle altre istanze. Vedere la sezione <i>Assegnazione degli I/O dedicati</i> , pagina 73.
Modalità di conteggio	No	Free Large	-	Indica la modalità operativa selezionata del contatore. Questa opzione dipende dall'istanza e dal tipo di HSC delle altre istanze. Vedere la sezione <i>Assegnazione degli I/O dedicati</i> , pagina 73.
Modalità di ingresso	Sì	Pulse / Direction Quadratura X1 Quadratura X2 Quadratura X4	-	Indica la modalità operativa selezionata per il contatore e permette di cambiarla. Questa opzione dipende dall'istanza e dal tipo di HSC delle altre istanze. Vedere la sezione <i>Assegnazione degli I/O dedicati</i> , pagina 73.
Parola doppia	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Permette di commutare tra il formato dei dati di ingresso Word (16 bit) e Double Word (32 bit). Attivando questo campo si modifica il formato dei dati da Word (16 bit) a Double Word (32 bit).
Preimpostazione	Sì	0...65535 (Word)	0 (Word)	Permette di specificare il valore di preimpostazione per le funzioni di conteggio.
		0...4294967295 (Double Word)	0 (Double Word)	
Soglia S0	Sì	0...65535 (Word)	65535 (Word)	Permette di specificare il valore del flag HSC S0 che contiene il valore della soglia TH0.
		0...4294967295 (Double Word)	4294967295 (Double Word)	
Soglia S1	Sì	0...65535 (Word)	0...65535 (Word)	Permette di specificare il valore del flag HSC S1 che contiene il valore della soglia TH1.
		0...4294967295 (Double Word)	0...4294967295 (Double Word)	
Trigger	Sì	Non utilizzato Fronte di discesa Fronte di salita Entrambi i fronti	Non utilizzato	Permette di selezionare una funzione di attivazione per un evento (per entrambe le soglie TH0 e TH1) dall'elenco. Selezionando una funzione di attivazione si rende modificabile il parametro Priorità .
Priorità	Sì	0...7	7	Permette di impostare la priorità della funzione di attivazione di un evento (per entrambe le soglie TH0 e TH1). Il campo resta disattivato finché non si seleziona una funzione di attivazione.
Subroutine	No	Indifferente	vuoto	Visualizza la subroutine associata a un ingresso configurato come evento (per entrambe le soglie TH0 e TH1).
Ingresso standard	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Configurabile come Ingresso di preimpostazione selezionando la casella di controllo Utilizzare come , solo su %HSC0 e %HSC1, rispettivamente %I0.2 e %I0.5.

Parametro	Modifica- bile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Ingresso standard	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Configurabile come Ingresso cattura selezionando la casella di controllo Utilizzare come , solo su %HSC0 e %HSC1, rispettivamente %I0.3 e %I0.4.
Uscita riflessa 0	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Configura l'uscita riflessa 0 %Q0.2 per %HSC0 o %HSC2. Configura l'uscita riflessa 0 %Q0.4 per %HSC1 o %HSC3.
Uscita riflessa 1	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Configura l'uscita riflessa 1 %Q0.3 per %HSC0 o %HSC2. Configura l'uscita riflessa 1 %Q0.5 per %HSC1 o %HSC3.
Valore < S0	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Consente di attivare o disattivare la condizione nella quale il contatore è costantemente confrontato al valore di uscita per impostare l'uscita riflessa quando il valore di uscita è inferiore al valore del flag HSC S0.
S0 <= valore < S1	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Consente di attivare o disattivare la condizione nella quale il contatore è costantemente confrontato al valore di uscita per impostare l'uscita riflessa quando il valore di uscita è superiore o uguale al valore del flag HSC S0 e il valore di uscita è inferiore al valore del flag HSC S1.
Valore >= S1	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Consente di attivare o disattivare la condizione nella quale il contatore è costantemente confrontato al valore di uscita per impostare l'uscita riflessa quando il valore di uscita è superiore o uguale al valore del flag HSC S1.

Parametri Dual Phase [Pulse / Direction]

Questa tabella descrive i parametri specifici di Dual Phase [Pulse / Direction]:

Parametro	Modifica- bile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Ingresso ad impulsi	No	TRUE/FALSE	TRUE	Configurato come ingresso impulsi, solo su %HSC0 e %HSC1, rispettivamente %I0.0 e %I0.6.
Ingresso direzione	No	TRUE/FALSE	TRUE	Configurato come ingresso direzionale, solo su %HSC0 e %HSC1, rispettivamente %I0.1 e %I0.7. - TRUE = conteggio indietro - FALSE = conteggio avanti

Parametri Dual Phase [Quadrature X1], Dual Phase [Quadrature X2] e Dual Phase [Quadrature X4]

Questa tabella descrive i parametri specifici di Dual Phase [Quadrature X1], Dual Phase [Quadrature X2] e Dual Phase [Quadrature X4]:

Parametro	Modifica- bile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Fase A dell'ingresso d'impulsi	No	TRUE/FALSE	TRUE	Configurato come ingresso impulsi per la fase A, solo su %HSC0 e %HSC1, rispettivamente %I0.0 e %I0.6.
Fase B dell'ingresso d'impulsi	No	TRUE/FALSE	TRUE	Configurato come ingresso impulsi per la fase B, solo su %HSC0 e %HSC1, rispettivamente %I0.1 e %I0.7.

Parametri Single Phase

Questa tabella descrive un parametro specifico per Single Phase:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Ingresso ad impulsi	No	TRUE/FALSE	TRUE	È possibile configurare fino a quattro HSC nel tipo di HSC Single Phase; questi usano, come ingresso impulsi: • %I0.0 per %HSC0 • %I0.6 per %HSC1 • %I0.1 per %HSC2 • %I0.7 per %HSC3

Configurazione del misuratore di frequenza

Assistente contatore ad alta velocità

Questa figura mostra la finestra dell'**Assistente contatore ad alta velocità (%HSC0)** per il tipo di contatore *Frequency Meter*:

Assistente contatore ad alta velocità %HSC0

Tipo di HSC: Misuratore di frequenza

Informazioni generali

☐ Parola doppia

Intervallo temporale

☐ 100 ms

☒ 1 s

Ingressi

	Usare come	Ingresso
Ingresso a impulsi	☒	%I0.0

Applica Annulla

Parametri del misuratore di frequenza

Questa tabella descrive i singoli parametri della finestra **Assistente contatore ad alta velocità (%HSCi)** per il tipo contatore *Frequency Meter*:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Tipo di HSC	Sì	Non configurato Single Phase Dual Phase Frequency Meter	Frequency Meter	Indica la modalità operativa selezionata per il contatore e permette di cambiarla. Frequency Meter è configurabile su %HSC0 e/o %HSC1. Vedere la sezione Assegnazione degli I/O del misuratore di frequenza, pagina 74.
Parola doppia	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Utilizzare una parola preimpostata a 32 bit. Se si attiva questo campo, il formato dati cambia da parola (16 bit) a parola doppia (32 bit).
Intervallo temporale	Sì	100 ms 1 s	1 s	Consente di selezionare la base tempo per misurare la frequenza tra 100 Hz e 100 kHz.
Ingresso ad impulsi	No	TRUE/FALSE	TRUE	Indica l'ingresso utilizzato come ingresso impulsi, %I0.0 per %HSC0 o %I0.6 per %HSC1.

Ulteriori informazioni sulla configurazione sono visualizzate nella scheda **Programmazione**.

Per ulteriori informazioni sul blocco funzione *High Speed Counter*, vedere *Modicon M221 Logic Controller - Guida della libreria delle funzioni avanzate*, capitolo Blocco funzione contatore ad alta velocità (%HSC).

Configurazione del generatore di impulsi

Configurazione dei generatori di impulsi

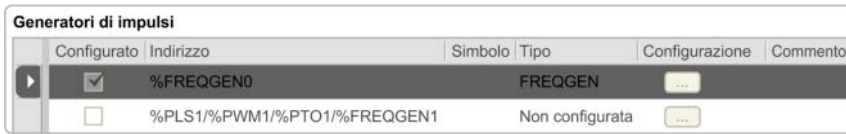
Introduzione

I blocchi funzione dei generatori di impulsi *Pulse (PLS)*, *Pulse Width Modulation (PWM)*, *Pulse Train Output (PTO)* e *Frequency Generator (FREQGEN)* consentono di generare segnali a onda quadra o di modulazione sui canali di uscita dedicati %Q0.0 o %Q0.1.

Le uscite PWM sono caratterizzate da un segnale di modulazione a larghezza variabile e da un ciclo di lavoro, mentre le uscite PTO generano un onda quadra per controllare un motore passo passo ad asse singolo lineare o un servozionamento in modalità loop aperto. Il PLS crea anche un'onda quadra per un numero programmato di impulsi.

Configurazione dei generatori di impulsi

Nella tabella viene descritta la configurazione dei generatori di impulsi:

Passo	Azione
1	Fare clic sul nodo Generatori impulsi nella struttura hardware per visualizzare le proprietà del generatore impulsi. Nella figura vengono presentate le proprietà dei generatori di impulsi nell'area dell'editor: 
2	Modificare le proprietà a fare clic su [...] per configurare l'uscita del generatore impulsi. Per ulteriori informazioni sui parametri di configurazione dei generatori impulsi, fare riferimento alla tabella in basso.

Nella tabella vengono descritti i parametri del generatore di impulsi:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Configurato	No	True/False	False	Indica se l'uscita generata dall'impulso è configurata o meno in un programma.
Indirizzo	No	%PLSx %PWMx %PTOx %FREQGENx	%PLSx/%PWMx/%PTOx/%FREQGENx	Visualizza l'indirizzo dell'uscita <i>Pulse</i> , <i>Pulse Width Modulation</i> , <i>Pulse Train Output</i> o <i>Frequency Generator</i> , dove x è il numero dell'uscita.
Simbolo	Sì	–	–	Consente di specificare un simbolo da associare all'oggetto generatore di impulsi. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo per modificare il campo.
Tipo	No	Non configurato PLS PWM PTO FREQGEN	Non configurato	Visualizza il tipo di generatore di impulsi utilizzati per il canale d'uscita.
Configurazione	Sì	[...] (Pulsante)	Attivato	Consente di configurare il generatore di impulsi mediante la finestra Assistente generatore impulsi .
Commento	Sì	–	–	Consente di specificare un commento da associare all'oggetto generatore di impulsi. Fare doppio clic sulla colonna Commento per modificare il campo.

Configurazione PLS

Fare riferimento a Configurazione degli impulsi (%PLS), pagina 83.

Per ulteriori informazioni sul blocco funzione *Pulse*, fare riferimento a Modicon M221 Logic Controller Guida della libreria delle funzioni avanzate, capitolo Impulso (%PLS) (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate).

Configurazione PWM

Fare riferimento a Configurazione della modulazione ad ampiezza di impulsi (%PWM), pagina 85.

Per ulteriori informazioni sul blocco funzione *Pulse Width Modulation*, fare riferimento a Modicon M221 Logic Controller Guida della libreria delle funzioni avanzate, capitolo Modulazione ad ampiezza di impulsi (%PWM) (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate).

Configurazione PTO

Fare riferimento a Configurazione dell'uscita a treno di impulsi (%PTO), pagina 87

Per ulteriori informazioni sul blocco funzione *Pulse Train Output*, fare riferimento alla Modicon M221 Logic Controller Guida della libreria delle funzioni avanzate, capitolo Uscita a treno di impulsi (%PTO) (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate).

Configurazione del generatore di frequenza

Fare riferimento a Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN), pagina 87

Per ulteriori informazioni sul blocco funzione *FREQGEN*, fare riferimento alla Modicon M221 Logic Controller Guida della libreria delle funzioni avanzate, capitolo Generatore di frequenza (%FREQGEN) (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate).

Configurazione degli impulsi (%PLS)

Assistente generatore di impulsi per PLS

Nella figura viene mostrata la finestra **Assistente generatore di impulsi** quando il **Tipo di generatore di impulsi** è impostato su **PLS**:

Assistente generatore d'impulsi %PLS0

Informazioni generali	Tipo di generatori di impulsi: PLS	☒ %Q0.0
Comportamento	☐ Parola doppia	
Periodo	Base tempo: 1 s	Preimpostazione: 0

Applica Annulla

Nella tabella vengono descritti tutti i parametri disponibili quando il canale è configurato in modalità **PLS**:

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Tipo di generatore di impulsi	Non configurato PLS PWM PTO FREQGEN	PLS	Consente di scegliere il tipo di generatore di impulsi e configurare le proprietà dell'uscita. Selezionare: • PLS per configurare i canali d'uscita in modalità <i>PLS</i>. Fare riferimento a Configurazione degli impulsi (%PLS), pagina 83. • PWM per configurare le uscite del canale in modalità <i>PWM</i>. Fare riferimento a Configurazione della modulazione ad ampiezza di impulsi (%PWM), pagina 85. • PTO per configurare le uscite del canale in modalità <i>PTO</i>. Fare riferimento a Configurazione dell'uscita a treno di impulsi (%PTO), pagina 87. • FREQGEN per configurare i canali d'uscita in modalità <i>FREQGEN</i>. Fare riferimento a Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN), pagina 90.
Parola doppia	True/False	False	Consente di commutare tra i formati dati Word (16 bit) e Double Word (32 bit). Per impostazione predefinita questo parametro è disattivato, il che indica che il formato dati corrente è Word (16 bit). Se si attiva questo campo, il formato dati cambia in Double Word (32 bit).
Base tempo	0,1 ms 1 ms 10 ms 1 s	1 s	Consente di selezionare la base tempo per la misurazione della frequenza.
Preimpostazione	Fare riferimento alla tabella sottostante per una gamma completa di valori di preimpostazione per il tipo di generatore di impulsi <i>PLS</i> .	0	Consente di specificare il valore di preimpostazione per l'uscita impulsi.

Nella seguente tabella viene riportato l'intervallo di valori del parametro **Preimpostazione**:

Tipo	Base tempo	Campo del valore di preimpostazione
<i>PLS</i>	0,1 ms	1-20000
	1 ms	1-2000
	10 ms	1-200
	1 s	1 o 2

Ulteriori informazioni sulla configurazione sono visualizzate nella scheda **Programmazione**.

Per ulteriori informazioni sul blocco funzione *Pulse*, fare riferimento a Modicon M221 Logic Controller Guida della libreria delle funzioni avanzate, capitolo Impulso (%PLS) (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate).

Configurazione della modulazione ad ampiezza di impulsi (% PWM)

Assistente generatore di impulsi per PWM

In questa figura viene mostrata la finestra dell'**Assistente generatore di impulsi** quando il **Tipo di generatore di impulsi** è impostato su **PWM**:

Assistente generatore d'impulsi %PWM0

Informazioni generali

Tipo di generatori di impulsi: PWM ☒ %Q0.0

Periodo

Base tempo: 1 s

Preimpostazione: 1

Applica Annulla

Nella tabella vengono descritti tutti i parametri disponibili quando il canale è configurato in modalità **PWM**:

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Tipo di generatore di impulsi	Non configurato PLS PWM PTO FREQGEN	PWM	Consente di scegliere il tipo di generatore di impulsi e configurare le proprietà dell'uscita. Selezionare: • PLS per configurare i canali d'uscita in modalità <i>PLS</i>. Fare riferimento a Configurazione degli impulsi (%PLS), pagina 83. • PWM per configurare le uscite del canale in modalità <i>PWM</i>. Fare riferimento a Configurazione della modulazione ad ampiezza di impulsi (%PWM), pagina 85. • PTO per configurare le uscite del canale in modalità <i>PTO</i>. Fare riferimento a Configurazione dell'uscita a treno di impulsi (%PTO), pagina 87. • FREQGEN per configurare i canali d'uscita in modalità <i>FREQGEN</i>. Fare riferimento a Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN), pagina 90.
Base tempo	0,1 ms 1 ms 10 ms 1 s	1 s	Consente di selezionare la base tempo per la misurazione della frequenza.
Preimpostazione	Fare riferimento alla tabella sottostante per una gamma completa di valori di preimpostazione per il tipo di generatore di impulsi <i>PWM</i> .	0	Consente di specificare il valore di preimpostazione per l'uscita <i>PWM</i> .

Nella seguente tabella viene riportato l'intervallo di valori del parametro **Preimpostazione**:

Tipo	Base tempo	Campo del valore di preimpostazione
<i>PWM</i>	0,1 ms	1-10000
	1 ms	1-1000
	10 ms	1-100
	1 s	1

Ulteriori informazioni sulla configurazione sono visualizzate nella scheda **Programmazione**.

Per ulteriori informazioni sul blocco funzione *Pulse Width Modulation*, fare riferimento a Modicon M221 Logic Controller Guida della libreria delle funzioni avanzate, capitolo Modulazione ad ampiezza di impulsi (%PWM) (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate).

Configurazione dell'uscita a treno di impulsi (%PTO)

Assistente generatore di impulsi per PTO

Nella figura viene mostrata la finestra dell'**Assistente generatore di impulsi** quando il **Tipo di generatore di impulsi** è impostato su **PTO**:

Assistente generatore di impulsi %PTO0

Informazioni generali	Tipo di generatori di impulsi	PTO	Impulso	%Q0.0
	Modalità uscita	Impulso / Direzione	Direzione	%Q0.4
Meccanica	Compensazione contraccolpo: 0			
Limiti di posizione software	☒ Attivazione dei limiti della posizione software			
	Area di funzionamento ← -2e31 2e31 → Limite basso: -2147483648 Limite alto: 2147483647			
Motion	Velocità max. (Hz):	100000		
	Velocità di avvio(Hz):	0		
	Velocità di arresto (Hz):	0		
	Acc. max. (Hz/ms): 100000 Arresto veloce dec. (Hz/ms): 5000 Dec. max. (Hz/ms): 100000			
Ritorno punto di origine (Homing)	Ingresso REF	Non utilizzato		
	Tipo di contatto:	Normalmente aperto		
Attivazione sonda	Ingresso PROBE	Non utilizzato		

Applica Annulla

Nella tabella vengono descritti tutti i parametri disponibili quando il canale è configurato nella modalità **PTO**:

Parametro		Valore	Predefinito	Descrizione
Generale	Tipo di generatore di impulsi	Non configurata PLS PWM PTO FREQGEN	PTO	Consente di scegliere il tipo di generatore di impulsi e configurare le proprietà dell'uscita. Selezionare: • PLS per configurare i canali d'uscita in modalità PLS. Fare riferimento a Configurazione degli impulsi (% PLS), pagina 83. • PWM per configurare le uscite del canale in modalità PWM. Fare riferimento a Configurazione della modulazione ad ampiezza di impulsi (%PWM), pagina 85. • PTO per configurare le uscite del canale in modalità PTO. Fare riferimento a Configurazione dell'uscita a treno di impulsi (%PTO), pagina 87. • FREQGEN per configurare i canali d'uscita in modalità FREQGEN. Fare riferimento a Configurazione del generatore di frequenza (% FREQGEN), pagina 90.
	Modalità uscita	Senso orario/ Senso antiorario Impulso/Direzione	Impulso/ Direzione	Selezionare la modalità uscita impulsi (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate). NOTA: La modalità di uscita ClockWise/CounterClockWise è valida solo per PTO0. Questa modalità disabilita PTO1.
	Impulso	%Q0.0 per PTO0, %Q0.1 per PTO1	%Q0.0 per PTO0, %Q0.1 per PTO1	Quando è selezionato Impulso/Direzione in Modalità uscita , selezionare l'uscita che fornisce la velocità di funzionamento del motore.
	Direzione	Non utilizzato %Q0.0...16 (a seconda del riferimento del controller)	%Q0.2	Quando è selezionato Impulso/Direzione in Modalità uscita , selezionare l'uscita che fornisce la direzione per la rotazione del motore. Impostare su Non utilizzato (disattivato) se l'uscita direzionale non è necessaria per l'applicazione. NOTA: Occorre configurare l'applicazione con un livello funzionale pari almeno al Livello 5.0 per attivare l'opzione Non utilizzato .
	ClockWise	%Q0.0	%Q0.0	Quando è selezionato ClockWise/CounterClockWise in Modalità uscita , selezionare l'uscita che fornisce il segnale per la velocità e la direzione di funzionamento del motore in avanti.
	CounterClock-Wise	%Q0.1	%Q0.1	Quando è selezionato ClockWise/CounterClockWise in Modalità uscita , selezionare l'uscita che fornisce il segnale per la velocità e la direzione inversa di funzionamento del motore.
Meccanica	Compensazione contraccolpo	0-65535	0	Impostare il valore per la compensazione del contraccolpo. Il numero specificato di impulsi di compensazione del contraccolpo non viene aggiunto al contatore di posizione. Vedere Compensazione contraccolpo (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate).
Limiti di posizione software	Attivazione dei limiti della posizione software	Attivato Disattivato	Attivato	Selezionare se utilizzare i limiti di posizione software.
	Limite inferiore	-2147483648- 2147483647	-2147483648	Imposta la posizione di finecorsa software da rilevare in direzione negativa.
	Limite superiore	-2147483648- 2147483647	2147483647	Imposta la posizione di finecorsa software da rilevare in direzione positiva.

Parametro		Valore	Predefinito	Descrizione
Movimento	Velocità max	0-100000	100000	Imposta la velocità massima di uscita degli impulsi (in Hz).
	Velocità di avvio	0-100000	0	Impostare la velocità di avvio uscita impulsi (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate) (in Hz). 0 se non utilizzato.
	Velocità di arresto	0-100000	0	Impostare la velocità di arresto uscita impulsi (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate) (in Hz). 0 se non utilizzato.
	Acc. max	1-100000	100000	Imposta il valore massimo di accelerazione (in Hz/ms)
	Decelerazione per arresto veloce	1-100000	5000	Imposta il valore di decelerazione nel caso in cui si rilevi un errore (in Hz/ms)
	Decelerazione massima	1-100000	100000	Imposta il valore massimo di decelerazione (in Hz/ms)
Homing	ingresso REF	Non utilizzato Ingresso	Non utilizzato	Seleziona se utilizzare l'ingresso REF per impostare la posizione del punto di origine (homing).
	Tipo contatto	Normalmente aperto Normalmente chiuso	Normalmente aperto	Consente di selezionare lo stato predefinito del contatto di commutazione: aperto o chiuso. NOTA: Il tipo di ingresso è disponibile solo quando viene selezionato Ingresso REF .
Attivazione sonda	ingresso PROBE	Non utilizzato Ingresso	Non utilizzato	Selezionare se utilizzare l'ingresso PROBE. NOTA: Fare riferimento a Caratteristiche standard degli ingressi per informazioni sulle caratteristiche fisiche dell'ingresso selezionato.

Ulteriori informazioni sulla configurazione sono visualizzate nella scheda **Programmazione**.

Per ulteriori informazioni sul blocco funzione *Pulse Train Output*, fare riferimento alla Modicon M221 Logic Controller Guida della libreria delle funzioni avanzate, capitolo Uscita a treno di impulsi (%PTO) (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate).

Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN)

Assistente generatore di impulsi per FREQGEN

Nella figura viene mostrata la finestra dell'**Assistente generatore di impulsi** quando il **tipo di generatore di impulsi** è impostato su **FREQGEN**:

The screenshot shows a software window titled "Assistente generatore di impulsi %FREQGEN0". It features a green header bar. Below the header, there are two main sections. The first section, labeled "Informazioni generali", contains a dropdown menu for "Tipo di generatori di impulsi" set to "FREQGEN" and a checkbox for "%Q0.0" which is checked. The second section, labeled "Frequenza", contains a text input field for "Frequenza (Hz)" with the value "0". At the bottom right of the window, there are two buttons: "Applica" and "Annulla".

La funzione Generatore di frequenza (FG) genera un segnale a onde quadre con frequenza programmabile e ciclo di lavoro del 50%. Il controller utilizza un generatore di clock interno e fornisce un segnale di uscita su un canale di uscita dedicato (%Q0.0). Questo segnale di uscita può comandare direttamente un movimento costante dell'asse. La frequenza di destinazione è sempre positiva.

Per ulteriori informazioni sul blocco funzione *FREQGEN*, fare riferimento alla Modicon M221 Logic Controller Guida della libreria delle funzioni avanzate, capitolo Generatore di frequenza (%FREQGEN) (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate).

Configurazione del bus I/O

Contenuto del capitolo

Descrizione generale della configurazione degli I/O	91
Configurazione hardware massima	96
Configurazione delle cartucce e dei moduli di espansione	100

Panoramica

Questo capitolo descrive la configurazione del bus I/O (moduli di espansione) del M221 Logic Controller.

Descrizione generale della configurazione degli I/O

Introduzione

Nel progetto è possibile aggiungere moduli di espansione I/O al M221 Logic Controller per aumentare il numero di ingressi e uscite analogici e digitali rispetto a quelli nativi del logic 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 a tutti i casi in cui vengono create espansioni I/O locali e remote e quando si utilizzano assieme moduli di espansione I/O TM2 e TM3 (consultare [Configurazione hardware massima](#), pagina 96).

Il bus di espansione I/O del M221 Logic Controller viene creato quando si assemblano i moduli di espansione di I/O nel logic controller. I moduli di espansione di I/O sono considerati dispositivi esterni nell'architettura del controller e vengono trattati quindi in modo diverso rispetto agli I/O integrati del controller.

Errori del bus di espansione di I/O

Se il logic controller non può comunicare con uno o più moduli di espansione contenuti nella configurazione del programma e i moduli non sono configurati come moduli opzionali (consultare [Moduli di espansione degli I/O opzionali](#), pagina 59), rileva un errore del bus di espansione 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 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.

Durante il runtime, se viene rilevato un errore del bus di espansione degli I/O, le informazioni di diagnostica sono contenute in %SW118 e %SW120 e l'indicatore LED rosso etichettato **ERR** lampeggia.

Gestione attiva errori del bus di espansione degli I/O

Il bit di sistema %S106 è impostato su 0 per default per specificare l'uso della gestione attiva degli errori di I/O. L'applicazione può impostare questo bit a 1 per utilizzare la gestione degli errori 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, l'immagine di ingresso e di uscita sono impostate 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. Se si verifica un errore di comunicazione del bus, il bit n di %SW120 viene impostato a 1, dove n è il numero del modulo di espansione e il bit 14 %SW118 viene impostato a 0.

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
- Richiesta dell'applicazione mediante un fronte di salita sul bit %S107
- Con EcoStruxure Machine Expert - Basic selezionando il comando **Inizializza controller**

Gestione passiva errori del bus di espansione degli I/O

L'applicazione può impostare il bit di sistema %S106 a 1 per utilizzare la gestione degli errori I/O passiva. Questo tipo di gestione degli errori è garantito per assicurare compatibilità con le versioni firmware precedenti e i controller precedenti che M221 Logic Controller sostituisce.

Quando viene utilizzata la gestione degli errori I/O passiva, il 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, TM3 o TM2:

- Per i moduli di espansione I/O TM3, il valore dei canali I/O viene mantenuto (**Mantieni valori**) per circa 10 secondi mentre il logic controller tenta di ristabilire la comunicazione. Se il logic controller non riesce a ristabilire la comunicazione entro questo arco di tempo, tutte le uscite di espansione degli I/O TM3 vengono impostate a 0.
- Per i moduli di espansione I/O TM2 che potrebbero far parte della configurazione, il valore dei canali 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 logic controller o fino a quando si impartisce un comando **Inizializza controller** con EcoStruxure Machine Expert - Basic.

In entrambi i casi, il logic controller continua a risolvere la logica e l'I/O integrato continua ad essere gestito dall'applicazione (*Gestiti dall'applicazione, pagina 47*) mentre tenta di ristabilire la comunicazione con i moduli di espansione I/O che non comunicano. Se la comunicazione riesce, i moduli di espansione I/O verranno di nuovo gestiti dall'applicazione. Se la comunicazione con i moduli di espansione I/O non riesce, è necessario risolvere il problema che causa la mancata comunicazione e quindi riavviare il logic controller oppure impartire un comando **Inizializza controller** con EcoStruxure Machine Expert - Basic.

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 I/O che non comunicano disturbano la comunicazione con i moduli non interessati dal problema, anche questi ultimi saranno considerati in errore e il relativo bit in %SW120 verrà impostato a 1. Tuttavia, con gli scambi dati continui che caratterizzano la gestione degli errori passiva del bus di espansione di I/O, i moduli non interessati dall'errore applicheranno comunque i dati inviati e non applicheranno i valori della posizione 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" applicata durante un errore del bus di espansione di 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 di I/O utilizzando le parole 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 di I/O, consultare [Moduli di espansione degli I/O opzionali](#), pagina 59.

Riavvio del bus di espansione degli I/O

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

Il bit di sistema %S107 è disponibile per richiedere il riavvio del bus di espansione di I/O. Il valore predefinito di questo bit è 0. L'applicazione può impostare %S107 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 di I/O se tutte le seguenti condizioni sono soddisfatte:

- %S106 è impostato a 0 (cioè l'attività del bus di espansione di I/O è ferma)
- Il bit %SW118 14 è impostato a 0 (il bus di espansione di I/O è in errore)
- Almeno un bit di %SW120 è impostato a 1 (almeno un modulo di espansione ha un errore di comunicazione)

Se %S107 è impostato 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 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.

Aggiunta di un modulo di espansione degli I/O

Per aggiungere un modulo nella configurazione:

Passo	Azione
1	Selezionare e rilasciare il modulo di espansione degli I/O dal catalogo all'editor.
2	Sono disponibili le funzionalità seguenti: • Funzionalità opzionale per i moduli di espansione degli I/O, vedere <i>Indicazione del modulo di espansione degli I/O come opzionale in modalità Offline</i>, pagina 60 • Funzionalità Modalità funzionale per i moduli di espansione degli I/O, vedere <i>Selezione della modalità funzionale di un modulo di espansione degli I/O in modalità offline</i>, pagina 61 Nell'area Informazioni dispositivo, selezionare la casella di controllo Modulo opzionale o Modalità funzionale: Informazioni sul dispositivo ☐ Modulo opzionale ☐ Modalità funzionale Latch, Filtro, Pos. di sicurezza ▼ Richiede un modulo con versione software SV 2.0 o successiva Messaggi Descrizione dispositivo

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 dei rischi tutte le 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 questa impostazione 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 59.

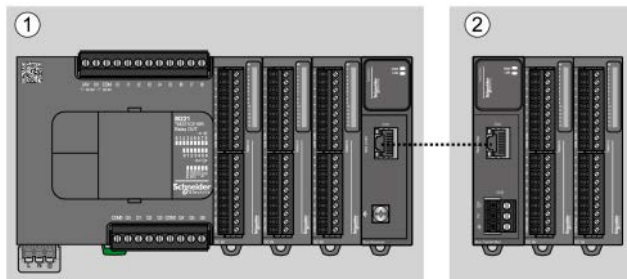
Configurazione hardware massima

Introduzione

Il M221 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 le configurazioni locale e remota:



(1) Configurazione locale

(2) Configurazione remota

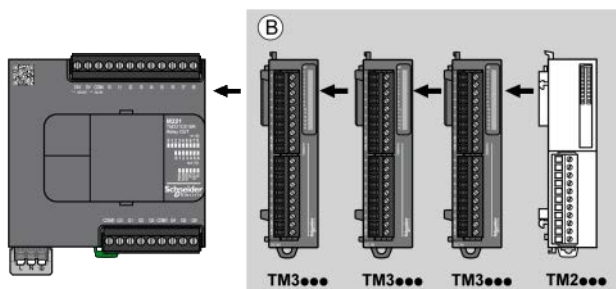
M221 Logic Controller Architettura della configurazione locale

Le configurazioni ottimizzate e locali si ottengono tramite l'associazione di:

- M221 Logic Controller
- Moduli di espansione TM3
- Moduli di espansione TM2

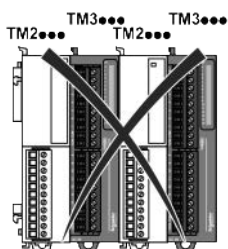
I requisiti di alimentazione determinano l'architettura della configurazione M221 Logic Controller.

La figura seguente rappresenta i componenti di una configurazione locale:



(B) Moduli di espansione (vedere il numero massimo di moduli)

NOTA: Il modulo TM2 non deve essere installato prima di un qualunque modulo TM3 come indicato nella seguente figura:



M221 Logic Controller Architettura della configurazione remota

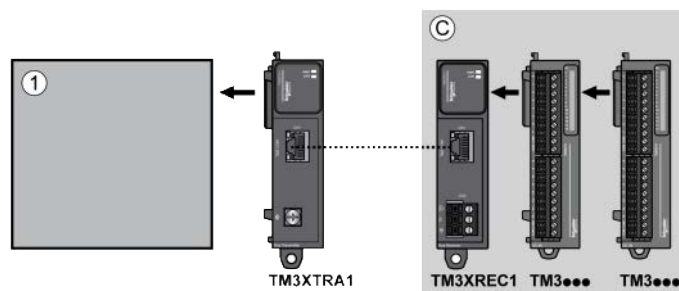
Le configurazioni ottimizzate remote e flessibili si ottengono tramite l'associazione di:

- M221 Logic Controller
- Moduli di espansione TM3
- TM3 moduli trasmettitore e ricevente

I requisiti di alimentazione determinano l'architettura della configurazione M221 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

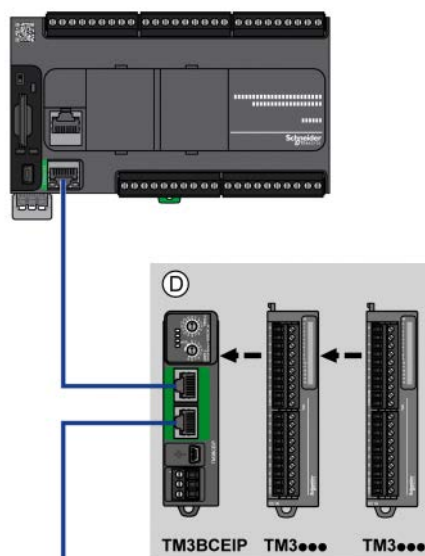
(C) Moduli di espansione (7 max.)

Architettura della configurazione distribuita M221 Logic Controller

La configurazione ottimizzata remota e flessibile si ottiene tramite l'associazione di:

- M221 Logic Controller
- Accoppiatori bus TM3

Questa figura mostra i componenti di un'architettura distribuita:



(D) Moduli distribuiti TM3

N. max di moduli

La seguente tabella mostra la configurazione massima supportata:

Riferimenti	Massima	Tipo di configurazione
TM221C**** TM221M*****	7 moduli di espansione TM3 / TM2	Locale
TM3XREC1	7 moduli di espansione TM3	Remota
TM3BCEIP TM3BCSL	7 moduli di espansione TM3 / TM2 senza trasmettitore e ricevitore 14 moduli di espansione TM3 con trasmettitore e ricevitore	Distribuita
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 TM3 e TM2 è convalidata dal software EcoStruxure Machine Expert - Basic nella finestra **Configurazione** prendendo in considerazione il consumo totale di corrente dei moduli installati.

NOTA: in alcuni ambienti, le configurazioni massime che contengono moduli ad alto consumo, abbinati alla distanza massima ammessa tra i moduli trasmettitori e ricevitori TM3, possono presentare dei problemi di comunicazione sul bus anche se il software EcoStruxure Machine Expert - Basic consente questa configurazione. In questo caso occorre analizzare il consumo dei moduli scelti per la configurazione, la distanza minima dei cavi richiesta dall'applicazione e, se possibile, ottimizzare le scelte necessarie.

Corrente fornita al bus degli I/O

La seguente tabella mostra la corrente massima fornita dai controller al bus di I/O:

Codice prodotto	Bus IO a 5 Vcc	Bus IO a 24 Vcc
TM221C16R TM221CE16R	325 mA	120 mA
TM221C16T TM221CE16T	325 mA	148 mA
TM221C16U TM221CE16U	325 mA	148 mA
TM221C24R TM221CE24R	520 mA	160 mA
TM221C24T TM221CE24T	520 mA	200 mA
TM221C24U TM221CE24U	520 mA	200 mA
TM221C40R TM221CE40R	520 mA	240 mA
TM221C40T TM221CE40T	520 mA	304 mA
TM221C40U TM221CE40U	520 mA	304 mA
TM221M16R• TM221ME16R•	520 mA	460 mA
TM221M16T• TM221ME16T•	520 mA	492 mA
TM221M32TK TM221ME32TK	520 mA	484 mA

NOTA: I moduli di espansione assorbono corrente dai 5 Vcc e dai 24 Vcc forniti al bus I/O. Pertanto, la corrente fornita dal logic controller al bus di I/O definisce il numero massimo di moduli di espansione che possono essere collegati al bus di I/O (convalidato dal software EcoStruxure Machine Expert - Basic nella finestra **Configurazione**).

Configurazione delle cartucce e dei moduli di espansione

Introduzione

Nel progetto, è possibile aggiungere i seguenti dispositivi nel controller:

- TMC2 Cartridges
- Moduli di I/O digitali TM3
- Moduli di I/O analogici TM3
- Moduli di I/O Expert TM3
- Moduli di I/O digitali TM2
- Moduli di I/O analogici TM2

TMC2 Cartridges

Per maggiori informazioni sulla configurazione delle cartucce, vedere le seguenti guide hardware e di programmazione:

Tipo di cartuccia	Guida hardware	Guida alla programmazione
TMC2 Cartridges	TMC2 Cartridges - Guida hardware	TMC2 Cartridges - Guida alla programmazione

TM3 - Moduli di espansione

Per maggiori informazioni sulla configurazione dei moduli, consultare la guida di programmazione e le guide hardware relative al tipo di modulo di espansione:

Tipo di modulo di espansione	Guida hardware	Guida alla programmazione
Moduli di espansione degli I/O digitali TM3	TM3 - Moduli di espansione degli I/O digitali - Guida hardware	TM3 Moduli di espansione - Guida alla programmazione
Moduli di espansione degli I/O analogici TM3	TM3 - Moduli analogici - Guida hardware	
Moduli di espansione di I/O Expert TM3	Moduli di I/O Expert TM3 - Guida hardware	
TM3 - Moduli Safety	TM3 - Moduli Safety - Guida hardware	
TM3 - Moduli trasmettitori e ricevitori	TM3 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware	

TM2 - Moduli di espansione

Per ulteriori informazioni sulla configurazione dei moduli, consultare la guida di programmazione e la guida hardware relative al tipo di modulo di espansione:

Tipo di modulo di espansione	Guida hardware	Guida alla programmazione
Moduli di I/O digitali TM2	TM2 - Moduli I/O digitali - Guida hardware	TM2 - Moduli di espansione - Guida alla programmazione
Moduli di I/O analogici TM2	Moduli I/O analogici TM2 - Guida hardware	

Configurazione della comunicazione integrata

Contenuto del capitolo

Configurazione Ethernet	101
Configurazione della linea seriale	131
Codici funzione Modbus supportati	146
Diagramma della macchina di stato per IOscanner Modbus	148

Panoramica

Questa sezione descrive la configurazione delle funzioni di comunicazione del M221 Logic Controller.

Configurazione Ethernet

Configurazione della rete Ethernet

Introduzione

È possibile configurare la connessione TCP/IP con il logic controller configurando la rete Ethernet. Ethernet stabilisce una rete di area locale (LAN) tra il logic controller e altri dispositivi. La configurazione Ethernet consente di impostare l'indirizzo IP del dispositivo di rete.

NOTA: Il collegamento controller-PC utilizza il protocollo TCP/IP. È essenziale che questo protocollo sia installato sul PC.

Si può ottenere l'indirizzo IP tramite uno dei protocolli seguenti:

- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- Bootstrap Protocol (BOOTP)

È anche possibile definire l'indirizzo IP specificando i seguenti indirizzi:

- Indirizzo IP
- Subnet mask
- Indirizzo Gateway

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.

Servizi Ethernet

Il logic controller supporta i seguenti servizi:

- Server Modbus TCP
- Client Modbus TCP
- EtherNet/IP Adapter
- Dispositivo slave Modbus TCP

Questa tabella indica il numero massimo di connessioni del server TCP:

Tipo di connessione	Numero max. di connessioni
Server	8
Client	1

Ogni server basato su TCP gestisce il proprio set di connessioni.

Quando un client tenta di aprire una connessione che supera la dimensione del polling, il logic controller chiude la connessione meno recente, eccetto la connessione con EcoStruxure Machine Expert - Basic.

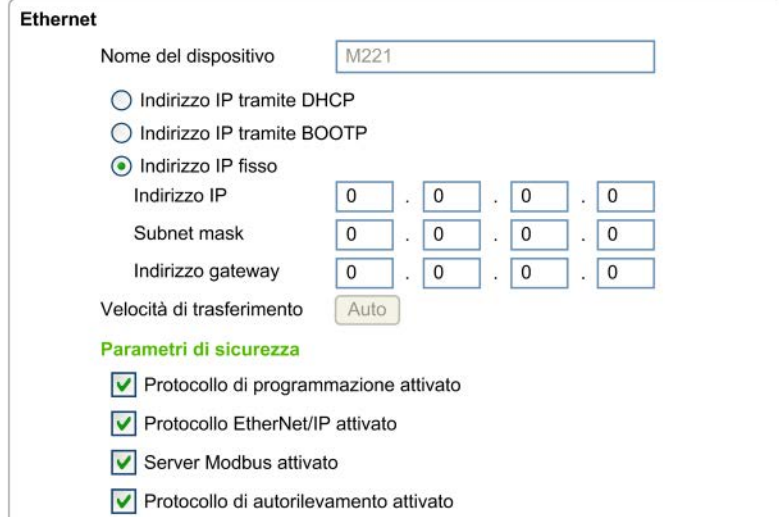
Le connessioni con il server restano aperte finché il logic controller rimane nel corrente stato operativo (*RUNNING*, *STOPPED* o *HALTED*).

Le connessioni con il server vengono chiuse quando avviene una transizione dallo stato operativo corrente (*RUNNING*, *STOPPED* o *HALTED*), tranne in caso di assenza di alimentazione (perché il controller non ha il tempo di chiudere le connessioni).

Le connessioni server possono essere chiuse quando l'origine EtherNet/IP o il master Modbus TCP chiede la chiusura.

Configurazione Ethernet

Questa tabella descrive la configurazione Ethernet:

Passo	Azione
1	Fare clic sul nodo ETH1 nella struttura hardware per visualizzare le proprietà Ethernet. Questa figura mostra le proprietà Ethernet nell'area dell'editor:  Ethernet Nome del dispositivo: M221 ☐ Indirizzo IP tramite DHCP ☐ Indirizzo IP tramite BOOTP ☒ Indirizzo IP fisso Indirizzo IP: 0 . 0 . 0 . 0 Subnet mask: 0 . 0 . 0 . 0 Indirizzo gateway: 0 . 0 . 0 . 0 Velocità di trasferimento: Auto Parametri di sicurezza ☒ Protocollo di programmazione attivato ☒ Protocollo EtherNet/IP attivato ☒ Server Modbus attivato ☒ Protocollo di autorilevamento attivato
2	Modificare le proprietà per configurare Ethernet. Per maggiori informazioni sui parametri di configurazione Ethernet, vedere la tabella seguente.

NOTA: I **parametri di sicurezza** visualizzati dipendono dal livello funzionale (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa) selezionato per l'applicazione.

Questa tabella descrive i parametri della configurazione Ethernet:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Ethernet				
Nome dispositivo	Sì	<i>Indifferente</i>	M221 (se il controller utilizzato nella configurazione è M221 Logic Controller)	Visualizza il nome del dispositivo collegato alla rete Ethernet. Sono consentiti i caratteri a-z, A-Z, 0-9 e il carattere di sottolineatura (_).
Indirizzo IP tramite DHCP	Sì ⁽¹⁾	TRUE/FALSE	FALSE	Consente di ottenere l'indirizzo IP dal server DHCP della rete.
Indirizzo IP tramite BOOTP	Sì ⁽¹⁾	TRUE/FALSE	FALSE	Consente di ottenere l'indirizzo IP dal server di configurazione di avvio PROM sulla rete.
Indirizzo IP fisso	Sì ⁽¹⁾	TRUE/FALSE	TRUE	Consente di specificare l'indirizzo IP manualmente per l'identificazione dell'host o dell'interfaccia di rete.
Indirizzo IP	Sì ⁽²⁾	w.x.y.z ⁽³⁾	0.0.0.0	Consente di specificare l'indirizzo IP del dispositivo nella rete Ethernet. Vedere <i>Classi di indirizzi</i> , pagina 106 L'assegnazione di 0.0.0.0 (valore predefinito) come indirizzo IP per il M221 Logic Controller forza il firmware a generare un indirizzo IP dall'indirizzo MAC. L'indirizzo IP generato è 10.10.XXX.YYY, dove XXX e YYY sono i valori decimali degli ultimi due byte (EE.FF) dell'indirizzo MAC (AA.BB.CC.DD.EE.FF) Esempio: indirizzo MAC: 00:80:78:19:19:73 EE (19 hex) = 25 decimale FF (73 hex) = 155 decimale Indirizzo IP generato: 10.10. 25.155 . Il firmware genera un indirizzo IP dall'indirizzo MAC anche se l'indirizzo IP specificato viene identificato come duplicato sulla rete. Il bit 9 della parola di sistema %SW118 viene impostato a 1 (vedere <i>Descrizione delle parole di sistema</i> , pagina 192) e la parola di sistema %SW62 viene impostata a 1 (vedere <i>Descrizione delle parole di sistema</i> , pagina 192) quando viene rilevato un indirizzo IP duplicato. L'indirizzo MAC del logic controller viene archiviato in %SW107-%SW109 (vedere <i>Descrizione delle parole di sistema</i> , pagina 192).
Subnet mask	Sì ⁽²⁾	w.x.y.z ⁽³⁾	0.0.0.0	Consente di specificare l'indirizzo della sottorete per autorizzare un gruppo di dispositivi per lo scambio dati. Determina quali bit di un indirizzo IP corrispondono all'indirizzo di rete e quali alla parte subnet dell'indirizzo. Vedere <i>Subnet mask</i> , pagina 106
Indirizzo Gateway	Sì ⁽²⁾	w.x.y.z ⁽³⁾	0.0.0.0	Consente di specificare l'indirizzo IP del nodo (un router) su una rete TCP/IP che funge da punto di accesso a un'altra rete. Vedere <i>Indirizzo gateway</i> , pagina 107
Velocità di trasferimento	No	—	Auto	Visualizza la modalità selezionata per la velocità Ethernet. Auto indica "negoiazione automatica".
Parametri di sicurezza				
I parametri di sicurezza permettono di attivare o disattivare protocolli di comunicazione e funzioni.				
Protocollo di programmazione attivato	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Consente di abilitare o disabilitare la programmazione tramite la porta Ethernet. Inoltre attiva o disattiva l'accesso agli oggetti software mediante tabelle di animazione o dispositivi HMI.

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Protocollo EtherNet/IP attivato	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Consente di abilitare o disabilitare il protocollo EtherNet/IP per il collegamento alla rete per lo scambio di dati.
Server Modbus attivato	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Consente di abilitare o disabilitare il server Modbus TCP. Di conseguenza, abilita o disabilita l'accesso agli oggetti in memoria %M e %MW utilizzando richieste Modbus standard.
Protocollo di autorilevamento attivato	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Consente di abilitare o disabilitare il protocollo di rilevamento automatico per rilevare automaticamente i dispositivi su bus di campo Ethernet supportati.

(1) È possibile selezionare un'opzione qualsiasi per l'indirizzamento IP. La selezione di un'opzione disattiva le altre opzioni.

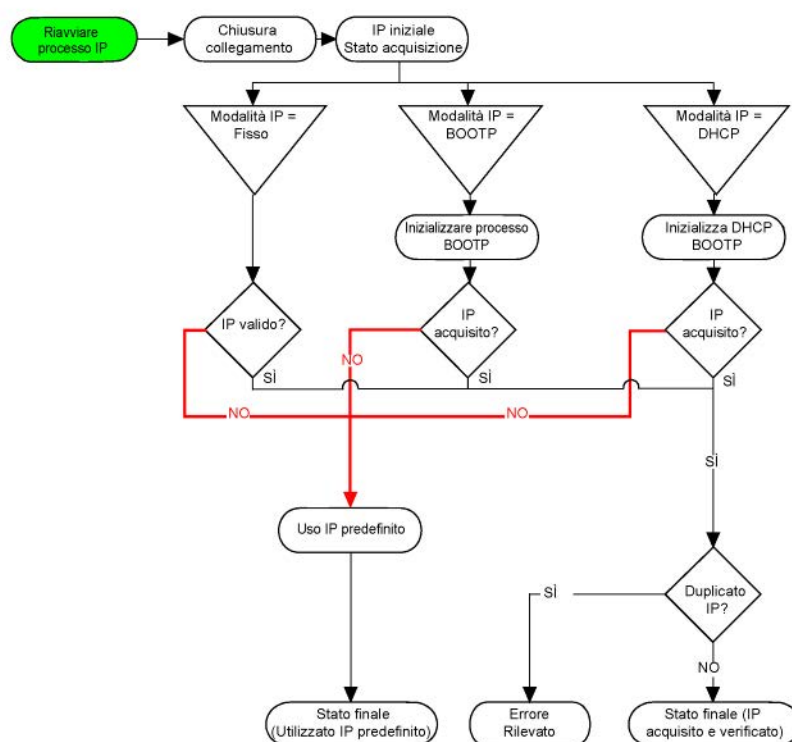
(2) Queste opzioni sono attivate solo se si seleziona l'opzione **Indirizzo IP fisso** per l'indirizzamento IP.

(3) w, x, y e z sono i byte che contengono l'indirizzo e dove ogni byte può memorizzare un valore nell'intervallo 0 - 255.

NOTA: Quando un protocollo elencato nei **Parametri di sicurezza** è disabilitato, le richieste dal tipo di server corrispondente vengono ignorate. La schermata di configurazione corrispondente rimane accessibile; tuttavia, non si influisce sull'esecuzione del programma.

Gestione degli indirizzi

La figura presenta i diversi tipi di sistemi di indirizzamento per il M221 Logic 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. Tuttavia, ripete costantemente la 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 rilevato dopo un precedente tentativo di indirizzamento non riuscito o quando il lease degli indirizzi DHCP scade.

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 di rete e l'indirizzo del dispositivo può variare. Questa distribuzione è definita dalle classi degli 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 a un messaggio di essere instradato a un dispositivo che non è la rete corrente.

In assenza di gateway, l'indirizzo del gateway è 0.0.0.0.

Configurare Modbus TCP o Modbus TCP IOScanner

Introduzione

È possibile configurare la porta Ethernet per Modbus TCP o Modbus TCP IOScanner come:

- Modbus, pagina 107
- Modalità client, pagina 109

Può essere definita una sola istanza di IOScanner: se la si configura su una porta seriale, non è possibile configurarla su una porta Ethernet e viceversa. Fare riferimento a [Configurazione di IOScanner seriale Modbus, pagina 137](#).

Il numero massimo di oggetti IOScanner seriale e TCP dipende dal livello funzionale. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a .

Se si verifica un'interruzione della comunicazione, IOScanner si arresta. Per maggiori informazioni sullo stato, pagina 192, consultare %SW212.

Utilizzare i seguenti bit di sistema per resettare o sospendere Modbus TCP IOScanner (vedere [Descrizione dei bit di sistema, pagina 185](#)): %S112 e %S115.

Configurazione di Modbus TCP: Modbus Mapping

Nella tabella viene descritta la configurazione della mappatura Modbus:

Passo	Azione
1	Nella sezione Configurazione fare clic su ETH1 → Modbus TCP per visualizzare le proprietà di Modbus TCP. Nella seguente figura vengono mostrate le proprietà visualizzate nell'area dell'editor: Modbus TCP Mappatura Modbus ☒ Attivato ID unità 247 Registri uscita (%IWM) 10 Registri d'ingresso (%QWM) 10
2	Selezionare Attivato per modificare le proprietà per configurare la mappatura Modbus. NOTA: Se l'opzione Attivato viene visualizzata in grigio, verificar che il livello funzionale dell'applicazione (Programmazione > Task > Comportamento) è pari almeno al livello 3,2.
3	Fare clic su Applica.

Questa tabella descrive ciascun parametro della configurazione della mappatura Modbus:

Parametro	Modificabile ⁽¹⁾	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Attivato	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Selezionare per attivare la mappatura Modbus . NOTA: Se si deseleziona la casella di controllo Attivato e sono state utilizzate le variabili di rete nel programma, esse non sono più valide e non è più possibile compilare il programma. Per disattivare temporaneamente i servizi Modbus TCP/IP senza invalidare l'uso delle relative variabili di rete, disattivare i parametri di sicurezza per il protocollo nella finestra della proprietà Ethernet., pagina 101
ID unità	Sì	1...247	-	Specifica l'ID unità del server locale. Le richieste Modbus TCP provenienti da un dispositivo con lo stesso ID unità vengono inviate alla tabella di mappatura Modbus anziché al server Modbus standard.
Registri uscita (%IWM)	Sì	1...20	10	Il numero di registri di uscita disponibili. I registri di uscita consentono di memorizzare i valori degli oggetti Modbus TCP (%IWM), pagina 175.
Registri di ingresso (%QWM)	Sì	1...20	10	Il numero di registri di ingresso disponibili. I registri di Ingresso consentono di memorizzare i valori degli oggetti Modbus TCP (%QWM), pagina 173.
⁽¹⁾ Solo se l'opzione Server Modbus abilitato è selezionata nella sezione Parametri di sicurezza della finestra delle proprietà di Ethernet, pagina 105.				

Tabella di mappatura I/O del dispositivo slave Modbus TCP

Dopo aver configurato il dispositivo slave Modbus TCP, i comandi Modbus inviati al relativo ID unità (indirizzo Modbus) accederanno agli oggetti di rete (%IWM e %QWM) 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 master Modbus.

Se l'ID unità selezionato nel master non è quello configurato nello slave M221 (o viceversa), i dati vengono letti o scritti nelle parole standard Modbus %MWx anziché negli oggetti di rete %IWMx e %QWMx. Non viene restituito alcun errore Modbus.

L'accesso alla tabella di mappatura I/O slave Modbus TCP (%IWM/%QWM) avviene con la stessa priorità di quello alle parole standard Modbus (%MW).

Il dispositivo slave Modbus TCP risponde a un sottoinsieme dei codici funzione Modbus, ma lo fa in un modo diverso dagli standard Modbus e con lo scopo di scambiare i dati con lo scanner degli I/O esterno. I codici funzione Modbus seguenti sono supportati dal dispositivo slave Modbus TCP:

Codice funzione dec (esadecimale)	Funzione	Commento
3 (3 esadecimale)	Lettura registro uscita	Consente allo scanner degli I/O master di leggere l'oggetto di rete %QWM del dispositivo
4 (4 esadecimale)	Lettura registri di ingresso	Consente allo scanner degli I/O master di leggere l'oggetto di rete %IWM del dispositivo
6 (6 esadecimale)	Scrittura singolo registro	Consente allo scanner degli I/O master di scrivere un singolo oggetto di rete %IWM del dispositivo
16 (10 esadecimale)	Scrittura registri multipli	Consente allo scanner degli I/O master di scrivere più oggetti di rete %IWM del dispositivo
23 (17 esadecimale)	Lettura/scrittura registri multipli	Consente allo scanner degli I/O master di leggere l'oggetto di rete %QWM e di scrivere l'oggetto di rete %IWM del dispositivo

Configurazione di Modbus TCP: modalità client

Nella tabella viene descritto come configurare la modalità client:

Passo	Azione
1	Nella sezione Configurazione fare clic su ETH1 → Modbus TCP per visualizzare le proprietà di Modbus TCP. Nella seguente figura vengono mostrate le proprietà visualizzate nell'area dell'editor: 
2	Aggiunta di un dispositivo remoto. Fare riferimento a Aggiunta di dispositivi remoti , pagina 109.
3	Per configurare Modbus TCP IOScanner, selezionare Attiva IOScanner Modbus TCP. NOTA: Se il pulsante Attiva IOScanner Modbus TCP è disattivato, verificare che il livello funzionale dell'applicazione (Programmazione > Task > scheda Comportamento) sia almeno Livello 6.0 e che nessuna istanza sia configurata in Linea seriale > Modbus Serial IOScanner. È possibile configurare e aggiungere dispositivi remoti per Modbus TCP anche se Modbus TCP IOScanner è abilitato.

Aggiunta di dispositivi remoti

Nella seguente tabella vengono descritti i parametri della **modalità client: tabella dispositivi remoti (max 16)** per aggiungere un dispositivo:

Parametro	Modificabile ⁽¹⁾	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Indirizzo IP	Sì	w.x.y.z ⁽²⁾	–	Consente di specificare l'indirizzo IP del dispositivo da aggiungere. Vedere anche Aggiunta di dispositivi remoti .
Generico Variatore Predefinito	Sì	Selezione	Generico	Consente di selezionare il tipo di dispositivo da aggiungere. Unicode servoazionamento e Predefinito sono disponibili se è attivato Modbus TCP IOScanner. NOTA: Gli accoppiatori bus TM3 sono parte di Predefinito .
⁽¹⁾ Solo se l'opzione Server Modbus attivato è selezionata nella sezione Parametri di sicurezza della finestra delle proprietà Ethernet, pagina 101.				
⁽²⁾ w, x, y e z sono i byte che memorizzano l'indirizzo e ogni byte può memorizzare un valore nell'intervallo.				

Nella tabella viene descritto come aggiungere un dispositivo remoto:

Passo	Azione																										
1	Immettere l'indirizzo IP nel campo Indirizzo IP .																										
2	Selezionare Generico , Azionamento o Predefinito . Variatore e Predefinito sono attivati solo se è stato selezionato Attiva IOScanner Modbus TCP .																										
3	Fare clic sul pulsante Aggiungi . Il pulsante Aggiungi è disattivato se: • È già configurato il numero massimo di 16 dispositivi. • L'indirizzo IP è in formato errato. Risultato: sullo schermo viene visualizzato un elenco dei dispositivi remoti aggiunti. <table><tr><th>ID</th><th>Nome</th><th>Indirizzo</th><th>Tipo</th><th>Indice</th><th>Indirizzo IP</th><th>Risposta</th><th>Azzera variabile</th><th>Analizzato</th><th>Richiesta iniz.</th><th>Richieste iniz.</th><th>Canale...</th><th>Canal...</th></tr><tr><td>0</td><td>Dispositivo 1</td><td></td><td>Dispositivo generico</td><td>1</td><td>192.108.56.3</td><td>10</td><td></td><td>☐</td><td>255</td><td>...</td><td>255</td><td>...</td></tr></table>	ID	Nome	Indirizzo	Tipo	Indice	Indirizzo IP	Risposta	Azzera variabile	Analizzato	Richiesta iniz.	Richieste iniz.	Canale...	Canal...	0	Dispositivo 1		Dispositivo generico	1	192.108.56.3	10		☐	255	...	255	...
ID	Nome	Indirizzo	Tipo	Indice	Indirizzo IP	Risposta	Azzera variabile	Analizzato	Richiesta iniz.	Richieste iniz.	Canale...	Canal...															
0	Dispositivo 1		Dispositivo generico	1	192.108.56.3	10		☐	255	...	255	...															
4	Fare clic su Applica .																										

Nella tabella vengono descritte tutte le colonne della tabella con l'elenco dei dispositivi remoti:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
ID	No	0-15	0	Identificatore dispositivo univoco assegnato da EcoStruxure Machine Expert - Basic.
Nome	Sì	1-32 caratteri Il nome del dispositivo deve essere univoco.	Dispositivo x⁽¹⁾	Il nome del dispositivo.
Indirizzo	No	– %DRVn ⁽²⁾	– %DRVn	%DRVn viene utilizzato per configurare il dispositivo nell'applicazione utilizzando i blocchi funzione Variatore.
Tipo	No	Tipo di dispositivo	–	Per cambiare il tipo di dispositivo, è necessario rimuovere il dispositivo dall'elenco (facendo clic con il pulsante destro del mouse e scegliendo Elimina), quindi aggiungere il tipo di dispositivo corretto.
Indice	No	1...16	–	Il numero di indice dei dispositivi connessi in remoto.
Indirizzo IP	Sì	w.x.y.z ⁽²⁾	–	Indirizzo che viene utilizzato per identificare il dispositivo all'interno della rete. Sono consentiti indirizzi slave duplicati.
Timeout di risposta (x 100 ms)	Sì	0-65535	10	Visualizza la durata del timeout di connessione. Il periodo di tempo (in unità di 100 ms) durante cui il controller tenta di stabilire una connessione TCP con il dispositivo remoto. Se alla fine di questo periodo non è ancora stata stabilita alcuna connessione TCP, il controller non esegue più tentativi di connessione fino alla successiva richiesta di connessione con un'istruzione EXCH.
Reset variabile	Sì	%Mn	–	Specificare l'indirizzo del bit di memoria da utilizzare per resettare il dispositivo (rinviare le richieste di inizializzazione). Quando il bit di memoria specificato è impostato su 1 dall'applicazione, il dispositivo viene resettato.
Analizzato	No	TRUE/FALSE	TRUE	Consente di vedere quando il dispositivo è configurato per Modbus TCP IosScanner.
Init richiede l'ID unità	Sì	0...255	255	Specificare l'ID unità del dispositivo locale. Le richieste Modbus TCP provenienti da un dispositivo con lo stesso ID unità vengono inviate alla tabella di mappatura Modbus anziché al server Modbus standard.
Richieste iniz.⁽³⁾	Sì		–	Fare clic per visualizzare la finestra Assistente richieste inizializzazione, pagina 111.
ID unità canali	Sì	0...255	255	Specificare l'ID unità del dispositivo locale. Le richieste Modbus TCP provenienti da un dispositivo con lo stesso ID unità vengono inviate alla tabella di mappatura Modbus anziché al server Modbus standard.
Canali⁽³⁾	Sì		–	Fare clic per visualizzare la finestra Assistente canale, pagina 113.

⁽¹⁾ w, x, y e z sono i byte che contengono l'indirizzo e dove ogni byte può memorizzare un valore nell'intervallo 0 - 255.

⁽²⁾ x e n sono numeri interi incrementati rispettivamente ogni volta che viene aggiunto un dispositivo o un dispositivo di azionamento.

⁽³⁾ Attivato se **IosScanner seriale Modbus** non è configurato nel nodo **Linea seriale** → **Impostazioni Protocollo**.

Configurazione di richieste di inizializzazione

Le richieste di inizializzazione sono comandi specifici del dispositivo inviati dal Modbus TCP IosScanner o IosScanner seriale Modbus per inizializzare un dispositivo slave. Lo IosScanner seriale Modbus TCP IosScanner o Modbus non avvia uno scambio dati ciclico con il dispositivo fino a quando tutte le richieste di

inizializzazione sono state confermate dal dispositivo. Durante la fase di inizializzazione, gli oggetti di rete non vengono aggiornati.

Per ogni dispositivo slave è possibile definire fino a 20 richieste di inizializzazione.

La finestra **Assistente richieste inizializzazione** presenta le richieste di inizializzazione definite:

Nome: dispositivo 1 Indirizzo: %DRV0 Tipo: ATV12 Indirizzo IP: 1.2.35.6

Richieste iniz.

ID	Tipo di messaggio	Offset	Lunghezza	Valore di inizializzazione	Commento
0	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	8501	1	0	Passa ATV in stato NST
1	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12701	1	3201	Configurazione del registro ETA
2	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12702	1	8604	Configurazione del registro RFRD (RPM)
3	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12703	1	3206	Configurazione del registro ETI
4	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12704	1	7200	Configurazione del registro DP0
5	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12721	1	8501	Configurazione del registro CMD
6	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12722	1	8602	Configurazione del registro LFRD (RPM)

OK Annulla

Le richieste di inizializzazione preconfigurate sono visualizzate con il simbolo del lucchetto  e uno sfondo grigio. Alcuni parametri non possono essere modificati per le richieste di inizializzazione predefinite.

Secondo il tipo di dispositivo selezionato, alcune richieste di inizializzazione possono essere configurate.

Questa tabella descrive le proprietà delle richieste di inizializzazione:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
ID	No	0...19	0	Identificatore di richiesta di inizializzazione univoco.
Tipo di messaggio	Sì, se la richiesta di inizializzazione non è predefinita.	Vedere Codici funzione Modbus supportati, pagina 147	Mbs 0x05 - Write single bit (coil)	Selezionare il codice funzione Modbus per il tipo di scambio da utilizzare per questa richiesta di inizializzazione. NOTA: Se si configura un dispositivo generico che non supporta il tipo di richiesta predefinito Mbs 0x05 - Write single bit (coil) , è necessario sostituire il valore predefinito con un tipo di richiesta supportato.
Offset	Sì, se la richiesta di inizializzazione non è predefinita.	0...65535	0	Offset del primo registro da inizializzare:
Lunghezza	Sì, se la richiesta di inizializzazione non è predefinita.	1 per Mbs 0x05 - Write single bit (coil) 1 per Mbs 0x06 - Write single word (reg.) 128 per Mbs 0x0F - Write mult. bits (coils) 123 per Mbs 0x10 - Write mult. words (reg.)	1	Numero di oggetti (parole di memoria o bit) da inizializzare. Ad esempio, se si scrivono più parole con Offset = 2 e Lunghezza = 3 , %MW2 , %MW3 e %MW4 vengono inizializzati.
Valore di inizializzazione	Sì, se la richiesta di inizializzazione non è predefinita.	0...65535 se le parole di memoria (registri) vengono inizializzate 0...1 se i bit di memoria (bobine) vengono inizializzate	0	Valore con cui inizializzare i registri di destinazione.
Commento	Sì, se la richiesta di inizializzazione non è predefinita.	-	Vuoto	Se si desidera, digitare un commento da associare alla richiesta.

Fare clic su **Aggiungi** per creare nuove richieste di inizializzazione.

Selezionare una voce quindi utilizzare la freccia su e la freccia giù per cambiare l'ordine con cui le richieste di inizializzazione vengono inviate al dispositivo.

Una volta definite le richieste di inizializzazione, fare clic su **OK** per salvare la configurazione e chiudere l'**Assistente richieste di inizializzazione**.

Assistente canale

Per ogni dispositivo slave è possibile definire fino a 10 canali. Ogni canale rappresenta una singola richiesta Modbus.

NOTA: Il numero di oggetti definiti (elementi di dati letti e scritti) viene convalidato quando si fa clic su **Applica** nella finestra delle proprietà.

Nella finestra **Assistente canale** vengono elencati i canali definiti:

Assistente canale

Nome: Dispositivo 0 Indirizzo: Tipo: Dispositivo generico Indirizzo IP: 10.125.126.125

Canali

ID	Nome	Configurazione	Tipo di messaggio	Trigger	L Offset	L Lunghezza	Gestione errori...	S Offset	S Lunghezza	Commento
Dispositivo 0_Canale0		...	Lettura/scrittura parole multiple - Modbus 0x17	Ciclico 200 ms	0	1	Azzerata	0	1	

Aggiungi

Ok Annulla

Fare clic su **Configurazione** (1) per visualizzare la finestra dei dettagli **Assistente canale** (2):

Assistente canale

Nome: Dispositivo 0 Indirizzo: Tipo: Dispositivo generico Indirizzo IP: 10.125.126.125

Canali

ID	Nome	Configurazione	Tipo di messaggio	Trigger	L Offset	L Lunghezza	Gestione errori...	S Offset	S Lunghezza	Commento
Dispositivo 0_Canale0		...	Lettura/scrittura parole multiple - Modbus 0x17	Ciclico 200 ms	0	1	Azzerata	0	1	

Assistente canale

Canale

Nome: Dispositivo 0_Canale0

Tipo di messaggio: Lettura/scrittura parole multiple - Modbus 0x17

Trigger: Ciclico Tempo di ciclo (x 10 ms): 20

Commento:

Oggetti READ

Offset: 0

Lunghezza: 1

Gestione degli errori: Azzerata

Oggetti WRITE

Offset: 0

Lunghezza: 1

Ok Annulla

I canali preconfigurati sono visualizzati con il simbolo del lucchetto e uno sfondo grigio. Alcuni parametri non possono essere modificati per i canali predefiniti.

Nella tabella vengono descritte le proprietà dei canali:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
ID	No	0-19	0	Identificatore di inizializzazione univoco.
Nome	Sì	0-32 caratteri	Device_channel0	Fare doppio clic per modificare il nome del canale.
Configurazione	Sì		-	Fare clic per visualizzare la finestra dei dettagli Assistente canale .
Tipo di messaggio	No	-	-	Il codice funzione Modbus selezionato nella finestra dei dettagli Assistente canale .
Trigger	No	-	-	Il tipo di trigger e il tempo di ciclo selezionati nella finestra dei dettagli Assistente canale .
R Offset	No	-	-	L'offset dell'oggetto READ selezionato nella finestra dei dettagli Assistente canale .
R Lunghezza	No	-	-	La lunghezza dell'oggetto READ selezionata nella finestra dei dettagli Assistente canale .
Gestione degli errori	No	-	-	Il criterio di gestione degli errori selezionato nella finestra dei dettagli Assistente canale .
W Offset	No	-	-	L'offset dell'oggetto WRITE selezionato nella finestra dei dettagli Assistente canale .
W Lunghezza	No	-	-	La lunghezza dell'oggetto WRITE selezionata nella finestra dei dettagli Assistente canale .
Commento	Sì	-	Vuoto	Se si desidera, digitare un commento da associare a questo canale.

Fare clic su **Aggiungi** per creare un nuovo canale.

Una volta definiti i canali, fare clic su **OK** per salvare la configurazione e chiudere l'**Assistente canale**.

Configurazione dei canali

Utilizzare la finestra dei dettagli **Assistente canale** per configurare i canali.

Nell'esempio seguente viene mostrato un canale configurato per una richiesta di lettura/scrittura di più parole (codice funzione Modbus 23). Legge una parola dal registro con offset 16#0C21 e scrive due parole nel registro con offset 16#0C20. Questa richiesta viene eseguita quando è presente un fronte di salita del **trigger** definito (vedere il grafico di seguito):

Assistente canale

Canale

Nome

Dispositivo 0_Canale0

Tipo di messaggio

Lettura/scrittura parole multiple - Modbus 0x17

Trigger

Fronte di salita

Bit di memoria

%M8

Commento

Oggetti READ

Offset

3105

Lunghezza

1

Gestione degli errori

Azzerata

Oggetti WRITE

Offset

3014

Lunghezza

2

Ok

Annulla

Questa tabella descrive le proprietà dei canali:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Nome	Sì	0...32 caratteri	Dispositivo 0_Canale0	Immettere un nome per il canale.
Tipo di messaggio	Sì	Vedere Codici funzione Modbus supportati, pagina 147	Mbs 0x17 - Read/Write mult. words (reg.)	Selezionare il codice funzione Modbus per il tipo di scambio da utilizzare per questo canale.
Attivatore	Sì	Ciclico Fronte di salita	Ciclico	Scegliere il tipo di attivatore per lo scambi dati: Ciclico: la richiesta viene attivata con la frequenza definita nel campo Tempo di ciclo (x 10 ms) Fronte di salita: la richiesta viene attivata al rilevamento di un fronte di salita di un bit di memoria. Specificare l'indirizzo del bit di memoria da utilizzare.
Tempo di ciclo (x 10 ms) (se è selezionato Ciclico)	Sì	1...6000	20	Specificare il tempo di ciclo di attivazione periodico in unità di 10 ms.
Bit di memoria (se è selezionato Fronte di salita)	Sì	%Mn	-	Specificare un indirizzo di bit di memoria, ad esempio %M8. Lo scambio dati viene attivato quando viene rilevato un fronte di salita di questo bit di memoria.
Commento	Sì	-	Vuoto	Se si desidera, digitare un commento per descrivere lo scopo del canale.
Oggetti READ				
Offset	Sì	0...65535	0	Indirizzo della prima parola di memoria (registro) o bit (bobina) da leggere.
Lunghezza	Sì	Vedere Codici funzione Modbus supportati, pagina 147 per la lunghezza massima	-	Numero di parole di memoria (registri) o bit (bobine) da leggere.
Gestione degli errori	Sì	Imposta su ZERO Mantiene l'ultimo valore	Imposta su ZERO	Specificare come gestire la situazione quando i dati non possono più essere letti dal dispositivo: - Selezionare Imposta su ZERO per impostare gli ultimi valori dei dati ricevuti su zero. - Selezionare Mantieni ultimo valore per mantenere gli ultimi valori dei dati ricevuti.
Oggetti WRITE				
Offset	Sì	0...65535	0	Indirizzo della prima parola di memoria (registro) o bit (bobina) da scrivere.
Lunghezza	Sì	Vedere Codici funzione Modbus supportati, pagina 147 per la lunghezza massima	-	Numero di parole di memoria (registri) o bit (bobine) da scrivere.

Fare clic su **OK** per completare la configurazione dei canali.

Configurazione EtherNet/IP

Introduzione

In questa sezione viene descritta la configurazione della connessione EtherNet/IP al controller.

Per ulteriori informazioni su EtherNet/IP, fare riferimento a www.odva.org

Configurazione di EtherNet/IP Adapter

Nella seguente tabella viene descritto come visualizzare la finestra di configurazione EtherNet/IP Adapter:

Passo	Azione
1	Fare clic sul nodo Adattatore EtherNet/IP sotto al nodo ETH1 nella struttura hardware. Nella figura vengono presentate le proprietà di EtherNet/IP Adapter nell'area dell'editor: 
2	Selezionare Attivato per modificare le proprietà per configurare EtherNet/IP Adapter. NOTA: Se il pulsante Attivato non è attivo, controllare che il Livello funzionale dell'applicazione (scheda Programmazione > Task > Comportamento) sia almeno il Livello 3.2. Per informazioni dettagliate sui parametri di configurazione di EtherNet/IP Adapter, fare riferimento alla tabella in basso.
3	Fare clic su Applica .

Proprietà di EtherNet/IP Adapter

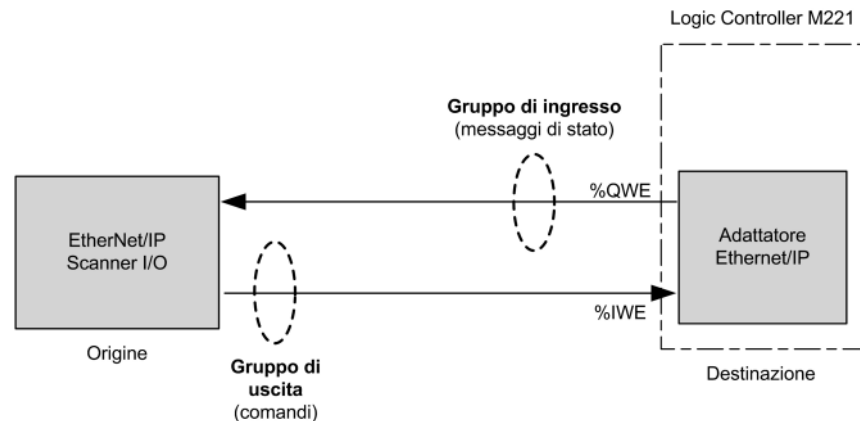
Nella tabella vengono descritti tutti i parametri della configurazione di EtherNet/IP Adapter:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Attivato	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Selezionare per attivare la configurazione di EtherNet/IP Adapter. NOTA: Se si deseleziona la casella di controllo Attivato e sono state utilizzate le variabili di rete nel programma, queste non sono più valide e non è più possibile compilare il programma. Se si desidera disattivare temporaneamente i servizi EtherNet/IP Adapter senza invalidare l'uso delle relative variabili di rete, è possibile disattivare i Parametri di sicurezza per il protocollo nella finestra della proprietà Ethernet, pagina 101. Se disattivati, deselezionando la casella di controllo Attivato, i valori configurati per il posizionamento di sicurezza, pagina 171 degli oggetti %QWE e i simboli e i commenti vanno persi.
Gruppo ingressi (Destinazione -> Origine, %QWE)				
Istanza	Sì	1-255	100	L'identificativo di Input assembly.
Dimensione (parole)	Sì	1-20	20	La dimensione di Input assembly.
Gruppo uscite (Origine -> Destinazione, %IWE)				
Istanza	Sì	1-255	150	L'identificativo di Output assembly.
Dimensione (parole)	Sì	1-20	20	La dimensione di Output assembly.

NOTA: Uscita significa uscita dal controller scanner (%IWE per l'adattatore).

Ingresso significa ingresso dal controller scanner (%QWE per l'adattatore).

Nella seguente figura viene mostrata la direzionalità di Input assembly e Output assembly nelle comunicazioni EtherNet/IP:



File EDS

Un modello di file EDS (Electronic Data Sheet), **M221_EDS_Model.eds**, viene fornito nella cartella di installazione di *EcoStruxure Machine Expert - Basic*, sottocartella **Firmwares & PostConfiguration**.

Modificare il file come descritto nella guida utente presente nella stessa cartella.

Profilo

Il controller supporta i seguenti oggetti:

Classe di oggetto	ID classe (esadecimale)	Cat.	Numero di istanze	Effetto sul comportamento dell'interfaccia
Oggetto, pagina 120 Identità	01	1	1	Fornisce l'identificazione del dispositivo e informazioni generali su di esso. Supporta il servizio di reset.
Oggetto, pagina 122 Router dei messaggi	02	1	1	Fornisce una connessione ai messaggi che consente al client di indirizzare un servizio a qualsiasi classe o istanza di oggetto presente nel dispositivo.
Oggetto, pagina 125 Gruppo	04	2	2	Associa attributi di più oggetti consentendo l'invio o la ricezione di dati da o verso ogni oggetto su una sola connessione.
Oggetto, pagina 127 Gestore connessioni	06	—	1	Gestisce le caratteristiche di una connessione di comunicazione.
Oggetto, pagina 128 Interfaccia TCP/IP	F5	1	1	Fornisce il meccanismo per configurare l'interfaccia di rete TCP/IP di un dispositivo.
Oggetto, pagina 130 Collegamento Ethernet	F6	1	1	Mantiene contatori specifici dei collegamenti e informazioni di stato per un'interfaccia di comunicazione IEEE 802.3.

Oggetto Identità (ID classe = 01 esadecimale)

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi della classe dell'oggetto Identità (istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esadecimale)	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

Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di classe:

Codice servizio (esadecimale)	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

Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di istanza:

Codice servizio (esadecimale)	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 del 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 a eseguire il tipo di reset richiesto		

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

Valore	Tipo di Reset
0	Riavvio del controller NOTA: Questo valore è quello predefinito se il parametro viene omissso.
1	Reset a caldo
2	Non supportato
3-99	Riservato
100-199	Non utilizzato
200-255	Riservato

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi dell'istanza:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esadecimale)	Dettagli
1	Get	ID fornitore	UINT	F3	Identificativo Schneider Automation
2	Get	Tipo di dispositivo	UINT	0E	Il dispositivo è un logic controller
3	Get	Codice prodotto	UINT	1003	Codice prodotto M221 Logic Controller
4	Get	Revisione	Struttura di USINT, USINT	–	Revisione del prodotto del controller ⁽¹⁾ . Equivalente ai 2 byte meno significativi della versione controller. Esempio: per la M221 Logic Controller versione firmware 1.3.2.0, il valore letto è 1.3
5	Get	Stato	PAROLA ⁽¹⁾	–	Vedere la definizione nella tabella di seguito
6	Get	Numero di serie	UDINT	–	Numero di serie del controller XX + 3 byte meno significativi dell'indirizzo MAC
7	Get	Nome prodotto	Struttura di USINT, STRING	–	La lunghezza massima è 32. Esempio: TM221CE16T
(1) Mappata in una PAROLA: • MSB: revisione minore (secondo USINT) • LSB: revisione maggiore (primo USINT)					

Descrizione 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 un errore di collegamento I/O non valido rilevato 3: nessun collegamento di I/O stabilito 4: configurazione non volatile non valida 5: errore irreversibile rilevato 6: almeno un collegamento di I/O in stato RUN 7: almeno un collegamento I/O stabilito, tutti in modalità Inattivo 8: riservato 9-15: inutilizzati
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 non reversibile	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 non reversibile	TRUE indica che il dispositivo ha rilevato un errore che richiede al dispositivo di segnalare un'eccezione e passare in stato HALT. Questo 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 esadecimale)

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi della classe dell'oggetto Router dei messaggi (Istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esadecimale)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	01	Revisione implementazione dell'oggetto Router dei messaggi
2	Get	Istanze max	UINT	01	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 []	–	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	00	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	77	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

NOTA: Utilizzare l'istanza 0 per leggere le informazioni sugli attributi di classe.
Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di classe:

Codice servizio (esadecimale)	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

Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di istanza (istanza 1):

Codice servizio (esadecimale)	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

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi dell'istanza:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esadecimale)	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 il numero di un'altra classe implementata. Questo elenco contiene i seguenti oggetti: • 01: Identità • 02: Router dei messaggi • 04: Gruppo • 06: Gestore connessioni • F5: TCP/IP • F6: Collegamento Ethernet
2	Get	Numero disponibile	UINT	08	Numero massimo di connessioni CIP simultanee (Classe 1 o Classe 3) supportate.
100	Get	Totale pacchetti Classe 1 in entrata ricevuti durante l'ultimo secondo	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni implicite (Classe 1) durante l'ultimo secondo
101	Get	Totale pacchetti Classe 1 in uscita inviati durante l'ultimo secondo	UINT	–	Numero totale di pacchetti in uscita inviati per tutte le connessioni implicite (Classe 1) durante l'ultimo secondo
102	Get	Totale pacchetti Classe 3 in entrata ricevuti durante l'ultimo secondo	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni esplicite (Classe 3) durante l'ultimo secondo
103	Get	Totale pacchetti Classe 3 in uscita inviati durante l'ultimo secondo	UDINT	–	Numero totale di pacchetti in uscita inviati per tutte le connessioni esplicite (Classe 3) durante l'ultimo secondo
104	Get	Totale pacchetti in entrata scollegati ricevuti durante l'ultimo secondo	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata scollegati ricevuti durante l'ultimo secondo
105	Get	Totale pacchetti in uscita scollegati inviati durante l'ultimo secondo	UINT	–	Numero totale di pacchetti in uscita scollegati inviati durante l'ultimo secondo
106	Get	Totale pacchetti EtherNet/IP in entrata ricevuti durante l'ultimo secondo	UINT	–	Totale pacchetti scollegati di Classe 1 o Classe 3 ricevuti durante l'ultimo secondo.
107	Get	Totale pacchetti EtherNet/IP in uscita inviati durante l'ultimo secondo	UINT	–	Totale pacchetti scollegati di Classe 1 o Classe 3 inviati durante l'ultimo secondo.
108	Get	Totale pacchetti in entrata di Classe 1 ricevuti	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni implicite (Classe 1)
109	Get	Totale pacchetti in uscita di Classe 1 inviati	UINT	–	Numero totale di pacchetti in uscita inviati per tutte le connessioni implicite (Classe 1)
110	Get	Totale pacchetti in entrata Classe 3 ricevuti	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni esplicite (Classe 3). Questo numero include i pacchetti che verrebbero restituiti se fosse stato rilevato un errore (elencato nelle successive due righe).
111	Get	Totale pacchetti in entrata di Classe 3 - Valore del parametro non valido	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata di Classe 3 destinati a un membro/attributo/istanza/classe/servizio non supportato.

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esadecimale)	Descrizione
112	Get	Totale pacchetti in entrata di Classe 3 - Formato non valido	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata di Classe 3 che avevano un formato non valido
113	Get	Totale pacchetti in uscita di Classe 3 inviati	UINT	–	Numero totale di pacchetti inviati per tutte le connessioni esplicite (Classe 3)
114	Get	Totale pacchetti in entrata non collegati ricevuti	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata non collegati. Questo numero include i pacchetti che verrebbero restituiti se fosse stato rilevato un errore (elencato nelle successive due righe).
115	Get	Totale pacchetti scollegati in entrata - Valore del parametro non valido	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata scollegati destinati a un membro/attributo/istanza/classe/servizio non supportato
116	Get	Totale pacchetti in entrata scollegati - Formato non valido	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata scollegati che avevano un formato non valido
117	Get	Totale pacchetti in uscita scollegati inviati	UINT	–	Numero totale di pacchetti inviati non collegati
118	Get	Totale pacchetti EtherNet/IP in entrata	UINT	–	Numero totale di pacchetti scollegati ricevuti di Classe 1 o Classe 3
119	Get	Totale pacchetti EtherNet/IP in uscita	UINT	–	Numero totale di pacchetti scollegati inviati di Classe 1 o Classe 3

Oggetto Gruppo (ID classe = 04 esadecimale)

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi della classe dell'oggetto Gruppo (Istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esadecimale)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	02	Revisione implementazione dell'oggetto Gruppo
2	Get	Istanze max	UINT	–	Il numero di istanza più grande degli oggetti creati di questa classe. Esempio: se istanze di ingresso = 200, istanze di uscita = 100, questo attributo restituisce 200.
3	Get	Numero di istanze	UINT	02	Il numero di istanze oggetto
4	Get	Elenco attributi di istanza facoltativi	Struttura di: UINT UINT []	–	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	00	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

Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di classe:

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

Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di istanza:

Codice servizio (esadecimale)	Nome	Descrizione
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato
10	Imposta attributo singolo	Modifica il valore dell'attributo specificato
18	Ottieni membro	Legge un membro dell'istanza di un oggetto Gruppo
19	Imposta membro	Modifica un membro dell'istanza di un oggetto Gruppo

Istanze supportate

Uscita significa USCITA dal controller di origine (= %IWE per M221 Logic Controller).

Ingresso significa INGRESSO dal controller di origine (= %QWE per M221 Logic Controller).

Il controller supporta 2 Gruppi:

Nome	Istanza	Dimensioni dei dati
Input Assembly (EtherNet/IP) (%QWE)	Configurabile da 1 a 255	Da 1 a 20 parole
Output Assembly (EtherNet/IP) (%IWE)	Configurabile da 1 a 255	Da 1 a 20 parole

NOTA: L'oggetto Gruppo associa gli attributi di più oggetti in modo tale che l'informazione da e verso ogni oggetto possa essere comunicata su una sola connessione. Gli oggetti Gruppo sono statici.

I gruppi in uso possono essere modificati attraverso l'accesso ai parametri dello strumento di configurazione della rete (RSNetWorx). È necessario riavviare il logic controller per registrare una nuova assegnazione di gruppo.

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi dell'istanza:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
1	Get	Numero di elenco oggetti membro	UINT	1-20	Numero di membri per questo gruppo
2	Get	Elenco membri	ARRAY di Struct	–	Array di 1 struttura dove ogni struttura rappresenta un membro
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	2-40	Dimensione dei dati nei byte

Contenuto elenco dei membri:

Nome	Tipo di dati	Valore	Tipo di Reset
Dimensione dati membro	UINT	4-40	Dimensioni dati del membro in bit
Dimensioni percorso membro	UINT	6	Dimensione di EPATH (vedere tabella in basso)
Percorso membro	EPATH	–	EPATH verso il membro

EPATH è:

Parola	Valore (esadecimale)	Semantica
0	2004	Classe 4
1	24xx	Istanza xx, dove xx è il valore dell'istanza (ad esempio: 2464 esadecimale = istanza 100).
2	xxxx	Vedere Common Industrial Protocol Specification Volume 1 - Appendice C per informazioni sul formato del campo

Oggetto Gestore connessioni (ID classe = 06 esadecimale)

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi della classe dell'oggetto Gruppo (Istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esadecimale)	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 • Numero di richieste respinte a causa del formato non conforme di Invia apertura • Numero di richieste respinte a causa di risorse insufficienti • Numero di richieste respinte a causa del valore del parametro inviato con Invia apertura • Numero di richieste di Invia chiusura ricevute • Numero di richieste di Invia chiusura che avevano un formato non valido • Numero di richieste di Invia chiusura che non corrispondevano a una connessione attiva • Numero di connessioni scadute perché l'altro capo ha interrotto la produzione o si è verificata una disconnessione della 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

Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di classe:

Codice servizio (esadecimale)	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

Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di istanza:

Codice servizio (esadecimale)	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	Apri una nuova connessione

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi di Istanza (Istanza 1):

ID attributo	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	UINT	–	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 esadecimale)

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

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi della classe dell'oggetto Interfaccia TCP/IP (Istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esadecimale)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	02	Revisione implementazione dell'oggetto interfaccia TCP/IP
2	Get	Istanze max	UINT	01	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero dell'istanza	UINT	01	Il numero di istanze oggetto
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Attributo di istanza massimo	UINT	06	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di classe:

Codice servizio (esadecimale)	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.

Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di istanza:

Codice servizio (esadecimale)	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

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi di Istanza (Istanza 1):

ID attributo	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. Tutti gli altri bit sono riservati e impostati su 0.
2	Get	Capacità di configurazione	DWORD	Livello bit	0: client BOOTP 2: client DHCP Tutti gli altri bit sono riservati e impostati su 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: abilitazione DNS Tutti gli altri bit sono riservati e impostati su 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	Formato esadecimale Esempio: 55 DD DD DE = 85.221.221.222
			UDINT	Maschera di rete	Formato esadecimale Esempio: FF 0 0 0 = 255.0.0.0
			UDINT	Indirizzo gateway	Formato esadecimale Esempio: 55 DD DD DE = 85.221.221.222
			UDINT	Nome primario	0: non è stato configurato alcun indirizzo per il server dei nomi primario.
			UDINT	Nome secondario	0: non è stato configurato alcun indirizzo per il server dei nomi secondario. Oppure l'indirizzo del server dei nomi deve essere impostato su un indirizzo valido di classe A, B o C.
			STRING	Nome dominio predefinito	Caratteri ASCII. La lunghezza massima è di 16 caratteri. Completato con un numero di caratteri pari (completamento non incluso nella lunghezza). 0: nessun nome di dominio configurato
6	Get	Nome host	UINT	—	Lunghezza nome host
			STRING	—	Caratteri ASCII. La lunghezza massima è di 64 caratteri. Completato con un numero di caratteri pari (completamento non incluso nella lunghezza). 0: nessun nome host configurato

Oggetto Collegamento Ethernet (ID classe = F6 esadecimale)

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

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi della classe dell'oggetto Collegamento Ethernet (Istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esadecimale)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	03	Revisione implementazione dell'oggetto Collegamento Ethernet.
2	Get	Istanze max	UINT	01	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero di istanze	UINT	01	Il numero di istanze oggetto
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Attributo di istanza massimo	UINT	03	Il valore dell'attributo dell'istanza maggiore

Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di classe:

Codice servizio (esadecimale)	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.

Nella seguente tabella vengono descritti i servizi di istanza:

Codice servizio (esadecimale)	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

Nella seguente tabella vengono descritti gli attributi di Istanza (Istanza 1):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
1	Get	Velocità interfaccia	UDINT	–	Velocità in Mbps (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 su 0.
3	Get	Indirizzamento fisico	ARRAY di 6 USINT	–	Questo array contiene l'indirizzo MAC del prodotto. Formato: XX-XX-XX-XX-XX-XX

Configurazione della linea seriale

Configurazione delle linee seriali

Introduzione

I modelli di M221 Logic Controller sono dotati di almeno una linea seriale. I modelli di controller senza funzionalità Ethernet supportano 2 linee seriali:

- SL1 (linea seriale)
- SL2 (linea seriale)

Ogni linea seriale può essere configurata per uno dei seguenti protocolli:

- Modbus (RTU o ASCII), pagina 134. Per impostazione predefinita, le linee seriali sono configurate per il protocollo Modbus RTU.
- ASCII, pagina 134
- IOScanner seriale Modbus, pagina 137. Può essere configurata una sola istanza: se configurata su una linea seriale, non può essere utilizzata sull'altra linea seriale.

NOTA: È necessario prestare particolare attenzione quando si utilizzano nell'applicazione sia l'IOScanner seriale Modbus sia i blocchi funzione blocchi funzione Messaggio (%MSG) (vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida della libreria delle funzioni di base e generiche) in quanto ciò può comportare l'annullamento della comunicazione IOScanner in corso..

L'applicazione deve essere configurata con un livello funzionale (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) pari almeno al **livello 5.0** per supportare lo IOScanner seriale Modbus.

NOTA: Il protocollo TMH2GDB Display grafico remoto, pagina 137 può essere configurato solo su SL1.

Supporto modem

Una connessione modem consente di:

- Accedere da remoto al controller a scopo di programmazione e/o monitoraggio. In questo caso, è necessario collegare un modem locale al PC sul quale è in esecuzione il software EcoStruxure Machine Expert - Basic e deve essere configurata una connessione modem (vedere SoMachine Basic, Guida operativa).
- Eseguire scambi di dati tra i controller utilizzando il protocollo Modbus.
- Inviare o ricevere messaggi con qualsiasi dispositivo che utilizzi il blocco funzione *Send Receive Message*.
- Inviare o ricevere SMS su un telefono cellulare o dispositivo in grado di inviare e ricevere SMS.

Le linee seriali supportano queste funzioni per facilitare le connessioni modem:

- Un comando di inizializzazione (Init) per inviare una configurazione iniziale al modem. Questo comando viene inviato automaticamente dal controller dopo il download di un'applicazione o all'accensione.
- Il bit di sistema %S105 per poter inviare nuovamente il comando Init al modem.
- La parola di sistema %SW167 per fornire lo stato dell'operazione del comando Init.

Configurazione della linea seriale

Nella tabella viene descritta la configurazione della linea seriale:

Passo	Azione
1	Fare clic sul nodo SL1 (linea seriale) o SL2 (linea seriale) nella struttura hardware per visualizzare la configurazione della linea seriale. Configurazione della linea seriale Impostazioni del protocollo ProtocolloModbus Impostazioni della linea seriale Velocità di trasmissione19200 ParitàPari Bit di dati8 Bit di stop1 Supporto fisico ☒ RS-485 ☐ RS-232 Polarizzazione4,7 kΩ Applica Annulla
2	Selezionare il protocollo da usare sulla linea seriale. Per informazioni dettagliate sui parametri di configurazione della linea seriale, fare riferimento alla tabella seguente.
3	Fare clic su Applica .
4	Nella struttura hardware selezionare il nodo Modbus , ASCII , Visualizza o IOScanner seriale Modbus che compare sotto il nodo SL1 (linea seriale) o SL2 (linea seriale) .

Nella tabella vengono descritti il protocollo e le impostazioni della linea serale:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Impostazioni protocollo				
Protocollo	Sì	Modbus ASCII TMH2GDB IOScanner seriale Modbus	Modbus	Selezionare un protocollo dall'elenco a discesa. NOTA: Quando si utilizza un modem SR2MOD03 e il blocco funzione <i>Send Receive SMS</i> , selezionare il protocollo ASCII .
Impostazioni linea seriale				
Velocità di trasmissione	Sì	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200	19200	Consente di selezionare la velocità di trasmissione dati (bit al secondo) dall'elenco a discesa.
Parità	Sì	Nessuna Pari Dispari	Pari	Consente di selezionare la parità dei dati trasmessi per il rilevamento degli errori. La parità è un metodo per rilevare gli errori nella trasmissione. Quando la parità viene utilizzata con una porta seriale, viene inviato un extra bit di dati con ogni carattere di dati, in modo tale che i bit impostati su 1 in ogni carattere, incluso il bit di parità, è sempre dispari o sempre pari. Se un byte viene ricevuto con un numero sbagliato di bit impostato su 1, non è valido.
Bit di dati	Sì (solo per il protocollo ASCII)	7 8	8	Consente di selezionare il bit di dati dall'elenco a discesa. Il numero di bit di dati in ogni carattere può essere 7 (per un vero ASCII) o 8.
Bit di stop	Sì	1 2	1	Consente di selezionare il bit di stop dall'elenco a discesa. Il bit di stop segna la fine di un byte di dati. Per i dispositivi elettronici si usa in genere 1 bit di stop. Per i dispositivi lenti, come le telescriventi elettromeccaniche, si usano 2 bit di stop.
Supporto fisico	Sì	RS-485 RS-232	RS-485	Consente di selezionare il supporto fisico per la comunicazione. È possibile selezionare il supporto RS-485 o RS-232 . Per la linea seriale integrata 2, è disponibile solo il supporto RS-485 . Un supporto fisico nella comunicazione dati è il percorso di trasmissione su cui si propaga un segnale. Si tratta di un'interfaccia per l'interconnessione di dispositivi con il logic controller. NOTA: Quando si utilizza un SR2MOD03 , selezionare l'opzione RS-232 .
Polarizzazione (per il controller)	No	No 4,7 kΩ	No (per RS232) 4,7 kΩ (per RS485)	Questo parametro è disattivato per il controller ⁽¹⁾ .

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Polarizzazione (per le cartucce)	Sì	Sì No	No	Nei moduli cartuccia sono integrati i resistori di polarizzazione. Questo parametro consente di attivare o disattivare la polarizzazione.
(1) TM221 SL1 integrato e SL2 integrato contiene resistenze di rete bias ad alta impedenza interne fisse (4,7 kOhm). Non utilizzare resistenze di terminazione di linea esterne (standard 150 Ω) senza resistenze di polarizzazione di linea a bassa impedenza esterne (da 450 Ω a 650 Ω standard) per assicurare un corretto stato di tensione minima di almeno 200 mV tra le linee dati D1 e D0.				

Configurazione dei protocolli Modbus e ASCII

Impostazioni del dispositivo per i protocolli Modbus e ASCII

Nella tabella vengono descritti i parametri in caso di selezione del protocollo **Modbus** o **ASCII**:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Impostazioni dispositivo				
Dispositivo	Sì	Nessuno Modem generico SR2MOD01 SR2MOD03	Nessuno	Selezionare un dispositivo dall'elenco a discesa. Selezionare SR2MOD03 per utilizzare il blocco funzione %SEND_RECV_SMS.
Comando Init	Sì	-	-	Il comando Init è composto da un insieme di comandi Hayes inviati al modem collegato alla linea seriale. È rappresentato da una stringa ASCII limitata a 128 caratteri. Il logic controller utilizza questa stringa per configurare e verificare il modem. Il comando Init viene inviato al modem: - All'accensione - Se il bit di sistema %S105 è impostato su 1. %SW167 fornisce lo stato del comando di inizializzazione inviato al modem: Un comando Init predefinito viene utilizzato da EcoStruxure Machine Expert - Basic per il modem SR2MOD03 . Per informazioni più dettagliate, fare riferimento a . NOTA: Per utilizzare il blocco funzione SMS, modificare il comando Init predefinito in: AT&F;E0;S0=2;Q0;V1;+WIND=0;+CBST=0,0,1;&W;+CNMI=0,2,0,0,0;+CSAS;+CMGF=0;+CMEE=1 (vedere Blocco funzione Recv_SMS (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche)).

Configurazione del comando Init del modem

Il comando Init è un insieme di comandi Hayes per inizializzare un modem. Il comando Init predefinito indicato nella schermata di configurazione di EcoStruxure Machine Expert - Basic deve essere utilizzato con un modem e corrispondere alla configurazione della linea seriale predefinita per l'accesso remoto, gli scambi tra controller o l'invio e la ricezione di messaggi.

Utilizzare un software per terminale PC per adattare il comando Init.

Comando Hayes SR2MOD01

Il comando Init predefinito fornito da EcoStruxure Machine Expert - Basic è: `ate0
ln0lv1&d0&k0s0=1s89=0$EB0#p0$sb19200n0s28=1s37=13&w0`

Comando Hayes SR2MOD03

Il comando Init predefinito fornito da EcoStruxure Machine Expert - Basic è: `AT&F;
E0;S0=2;Q0;V1;+WIND=0;+CBST=0,0,1;&W;+CMGF=1;+CNMI=0,2,0,0,0;
+CSAS`

Per inviare o ricevere SMS, il comando deve essere modificato in: `AT&F;E0;S0=2;
Q0;V1;+WIND=0;+CBST=0,0,1;&W;+CNMI=0,2,0,0,0;+CSAS;+CMGF=0;
+CMEE=1`

Impostazioni del protocollo per Modbus

Nella tabella vengono descritti i parametri in caso di selezione del protocollo **Modbus**:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Modalità di trasmissione	Si	RTU ASCII	RTU	Consente di selezionare la modalità di trasmissione del protocollo per la comunicazione dall'elenco a discesa. Selezionare ASCII per utilizzare il blocco funzione %SEND_RECV_SMS. I parametri avanzati del protocollo sono visualizzati in base al protocollo selezionato.
Indirizzamento	Si	Slave Master	Slave	Consente di selezionare la modalità di indirizzamento. Si può selezionare solo l'indirizzamento Slave o l'indirizzamento Master . Se si seleziona una modalità di indirizzamento, quella selezionata in precedenza verrà cancellata. Un dispositivo configurato come slave può inviare richieste Modbus.
Indirizzo [1-247]	Si	1-247	1	Consente di specificare l'ID indirizzo dello slave. NOTA: Questo campo viene visualizzato solo per l'indirizzamento dello slave. Per il master questo campo non compare sullo schermo.
Timeout di risposta (x 100 ms)	Si	0-255	10	Definisce il periodo di tempo massimo per cui il controller attende una risposta prima di terminare lo scambio con un errore. Specificare 0 per disattivare il timeout.
Intervallo tra frame (ms)	Si	1-255	10	Il periodo di tempo tra i frame (corrisponde al ritardo tra frame utilizzato in altri prodotti). NOTA: Il valore è soggetto a modifiche per adattarsi allo standard Modbus 3.5 ritardo tempo caratteri.

Impostazioni del protocollo per ASCII

Questa tabella descrive i parametri in caso di selezione del protocollo **ASCII**:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Timeout di risposta (x 100 ms)	Sì	0-255	10	Definisce il periodo di tempo massimo per cui il controller attende una risposta prima di terminare lo scambio con un errore. Specificare 0 per disattivare il timeout. NOTA: Se si utilizza un SR2MOD03 e il blocco funzionale SMS, inserire 0 per disattivare il timeout.
Condizione di stop				
Lunghezza frame ricevuta	Sì (solo se la casella di controllo è selezionata)	1-255	0 (se la casella di controllo non è selezionata) 1 (se la casella di controllo è selezionata)	Consente di specificare la lunghezza del frame ricevuto. NOTA: È possibile configurare solo un parametro per la condizione di arresto che sia Lunghezza frame ricevuta o Timeout frame ricevuto (ms) .
Timeout frame ricevuto (ms)	Sì (solo se la casella di controllo è selezionata)	1-255	0 (se la casella di controllo non è selezionata) 10 (se la casella di controllo è selezionata)	Consente di specificare la durata del timeout per il frame ricevuto. NOTA: Se si utilizza un SR2MOD03 e il blocco funzionale SMS, selezionare la casella di controllo e inserire 200.
Struttura frame				
Carattere iniziale	Sì (solo se la casella di controllo è selezionata)	1-255	0 (se la casella di controllo non è selezionata) 58 (se la casella di controllo è selezionata)	Consente di specificare il carattere iniziale del frame. Il carattere ASCII corrisponde al valore del carattere iniziale visualizzato alla destra del campo del valore.
Primo carattere finale	Sì	1-255	0 (se la casella di controllo non è selezionata) 10 (se la casella di controllo è selezionata)	Consente di specificare il primo carattere finale del frame. NOTA: Per poter abilitare il Primo carattere finale , configurare almeno un parametro della condizione di arresto. Il carattere ASCII corrisponde al valore del carattere finale visualizzato alla destra del campo del valore.
Secondo carattere finale	Sì (solo se la casella di controllo è selezionata)	1-255	0 (se la casella di controllo non è selezionata) 10 (se la casella di controllo è selezionata)	Consente di specificare il secondo carattere finale del frame. NOTA: Questo campo è disattivato quando il parametro Primo carattere finale è disabilitato. Il carattere ASCII corrisponde al valore del secondo carattere finale visualizzato alla destra del campo del valore.
Invia caratteri frame	Sì	TRUE/FALSE	FALSE	Consente di abilitare o disabilitare l'aggiunta automatica di caratteri iniziali, primi e secondi caratteri finali (quando definiti) nei frame inviati.

Configurazione di TMH2GDB Display grafico remoto

Impostazioni del protocollo per il display

In questa tabella vengono descritti i parametri in caso di selezione del protocollo **Display**:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Intervallo tra frame (ms)	Sì	1-255	10	Il periodo di tempo tra i frame (corrisponde al ritardo tra frame utilizzato in altri prodotti). NOTA: Il valore è soggetto a modifiche per adattarsi allo standard Modbus 3.5 ritardo tempo caratteri.

Configurazione di IOScanner seriale Modbus

Descrizione

Può essere definita una sola istanza di IOScanner: se la si configura su una porta Ethernet, non è possibile configurarla su una porta seriale e viceversa. Fare riferimento a .

Il numero massimo di oggetti TCP e Serial IOScanner è:

- 128, se il **livello funzionale < 6.0**.
- 512, se il **livello funzionale < 6.0**.

Se si verifica un'interruzione della comunicazione, IOScanner si arresta. Per ulteriori informazioni sullo stato, pagina 192, fare riferimento a %SW210%SW211.

Per resettare o sospendere IOScanner seriale Modbus, fare riferimento a %S110, %S111, %S113 e %S114 nella Descrizione dei bit di sistema, pagina 185).

Impostazioni protocollo

Nella tabella vengono descritti i parametri in caso di selezione del protocollo **IOScanner seriale Modbus**:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Modalità di trasmissione	Sì	RTU ASCII	RTU	Selezionare la modalità di trasmissione del protocollo per la comunicazione dall'elenco a discesa.
Timeout di risposta (x 100 ms)	Sì	0-255	10	Definisce il periodo di tempo massimo per cui il controller attende una risposta prima di terminare lo scambio con un errore. Specificare 0 per disattivare il timeout.
Intervallo tra frame (ms)	Sì	1-255	10	Il periodo di tempo tra i frame (corrisponde al ritardo tra frame utilizzato in altri prodotti). NOTA: Il valore è soggetto a modifiche per adattarsi allo standard Modbus 3.5 ritardo tempo caratteri.

Aggiunta di un dispositivo allo IOScanner seriale Modbus

Introduzione

In questa sezione viene descritto come aggiungere dispositivi per la scansione da parte di IOScanner seriale Modbus.

È possibile aggiungere fino a 16 dispositivi slave Modbus.

EcoStruxure Machine Expert - Basic contiene già una serie di tipi di dispositivi predefiniti. I tipi di dispositivi predefiniti hanno richieste di inizializzazione predefinite e canali preconfigurati per facilitare l'integrazione dei dispositivi nella rete.

È inoltre presente un dispositivo slave generico per cui è necessario configurare le richieste di inizializzazione e i canali.

Aggiunta di un dispositivo allo IOScanner seriale Modbus

Per aggiungere un dispositivo a IOScanner seriale Modbus:

Passo	Azione
1	Scegliere una delle seguenti opzioni: • Unità e selezionare uno dei tipi di dispositivo supportati dall'elenco a discesa. • Altri e selezionare il tipo di dispositivo dall'elenco a discesa. Se nell'elenco non è presente il tipo di dispositivo desiderato, selezionare Dispositivo generico e configurarlo.
2	Fare clic su Aggiungi .
3	Configurare il dispositivo come descritto in <i>Impostazioni dispositivo</i> , pagina 139.
4	Fare clic su Applica .

Impostazioni dispositivo

Nella tabella vengono descritti i parametri in caso di selezione del protocollo
IOScanner seriale Modbus:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
ID	No	0-15	0	Identificatore dispositivo univoco assegnato da EcoStruxure Machine Expert - Basic.
Nome	Sì	1-32 caratteri Il nome del dispositivo deve essere univoco.	Dispositivo x⁽¹⁾	Specificare un nome univoco per il dispositivo.
Indirizzo	No	– %DRVn⁽¹⁾⁽²⁾	– %DRV0	%DRVn viene utilizzato per configurare il dispositivo nell'applicazione utilizzando i Blocchi funzione del variatore (vedere Modicon M221 Logic Controller, guida alla libreria di funzioni avanzate).
Tipo	No	Tipo di dispositivo	–	Il tipo di dispositivo non è modificabile. Per cambiare il tipo di dispositivo, rimuovere il dispositivo dall'elenco (facendo clic con il pulsante destro del mouse e scegliendo Elimina), quindi aggiungere il tipo di dispositivo corretto.
Indirizzo slave	Sì	1-247	1	Indirizzo utilizzato per identificare il dispositivo all'interno della rete. Sono consentiti indirizzi slave duplicati.
Timeout di risposta (x 100 ms)	Sì	0-255	10	Il timeout (in millisecondi) utilizzato negli scambi dati con il dispositivo. Questo valore può essere adattato individualmente per il dispositivo e ha la precedenza sul timeout di risposta impostato per il master in Impostazioni protocollo .
Reset variabile	Sì	%Mn	–	Specificare l'indirizzo del bit di memoria da utilizzare per resettare il dispositivo (rinviare le richieste di inizializzazione). Quando il bit di memoria specificato è impostato su 1 dall'applicazione, il dispositivo viene resettato.
Richieste iniz.	Sì		-	Fare clic per visualizzare la finestra Assistente richieste inizializzazione, pagina 140.
Canali	Sì		-	Fare clic per visualizzare la finestra Assistente canale, pagina 142.
(1) x e n sono numeri interi incrementati ogni volta che viene aggiunto un dispositivo o un dispositivo di azionamento.				
(2) Solo se come tipo di dispositivo è selezionato Azionamento .				

Configurazione di richieste di inizializzazione

Le richieste di inizializzazione sono comandi specifici del dispositivo inviati dal Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus per inizializzare un dispositivo slave. Lo IOScanner seriale Modbus TCP IOScanner o Modbus non avvia uno scambio dati ciclico con il dispositivo fino a quando tutte le richieste di inizializzazione sono state confermate dal dispositivo. Durante la fase di inizializzazione, gli oggetti di rete non vengono aggiornati.

Per ogni dispositivo slave è possibile definire fino a 20 richieste di inizializzazione.

La finestra **Assistente richieste inizializzazione** presenta le richieste di inizializzazione definite:

Nome: dispositivo 1 Indirizzo: %DRV0 Tipo: ATV12 Indirizzo IP: 1.2.35.6

Richieste iniz.

ID	Tipo di messaggio	Offset	Lunghezza	Valore di inizializzazione	Commento
0	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	8501	1	0	Passa ATV in stato NST
1	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12701	1	3201	Configurazione del registro ETA
2	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12702	1	8604	Configurazione del registro RFRD (RPM)
3	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12703	1	3206	Configurazione del registro ETI
4	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12704	1	7200	Configurazione del registro DP0
5	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12721	1	8501	Configurazione del registro CMD
6	Mbs 0x06 - Write single word (reg.)	12722	1	8602	Configurazione del registro LFRD (RPM)

OK Annulla

Le richieste di inizializzazione preconfigurate sono visualizzate con il simbolo del lucchetto e uno sfondo grigio. Alcuni parametri non possono essere modificati per le richieste di inizializzazione predefinite.

Secondo il tipo di dispositivo selezionato, alcune richieste di inizializzazione possono essere configurate.

Questa tabella descrive le proprietà delle richieste di inizializzazione:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
ID	No	0...19	0	Identificatore di richiesta di inizializzazione univoco.
Tipo di messaggio	Sì, se la richiesta di inizializzazione non è predefinita.	Vedere Codici funzione Modbus supportati, pagina 147	Mbs 0x05 - Write single bit (coil)	Selezionare il codice funzione Modbus per il tipo di scambio da utilizzare per questa richiesta di inizializzazione. NOTA: Se si configura un dispositivo generico che non supporta il tipo di richiesta predefinito Mbs 0x05 - Write single bit (coil) , è necessario sostituire il valore predefinito con un tipo di richiesta supportato.
Offset	Sì, se la richiesta di inizializzazione non è predefinita.	0...65535	0	Offset del primo registro da inizializzare:
Lunghezza	Sì, se la richiesta di inizializzazione non è predefinita.	1 per Mbs 0x05 - Write single bit (coil) 1 per Mbs 0x06 - Write single word (reg.) 128 per Mbs 0x0F - Write mult. bits (coils) 123 per Mbs 0x10 - Write mult. words (reg.)	1	Numero di oggetti (parole di memoria o bit) da inizializzare. Ad esempio, se si scrivono più parole con Offset = 2 e Lunghezza = 3 , %MW2 , %MW3 e %MW4 vengono inizializzati.
Valore di inizializzazione	Sì, se la richiesta di inizializzazione non è predefinita.	0...65535 se le parole di memoria (registri) vengono inizializzate 0...1 se i bit di memoria (bobine) vengono inizializzate	0	Valore con cui inizializzare i registri di destinazione.
Commento	Sì, se la richiesta di inizializzazione non è predefinita.	-	Vuoto	Se si desidera, digitare un commento da associare alla richiesta.

Fare clic su **Aggiungi** per creare nuove richieste di inizializzazione.

Selezionare una voce quindi utilizzare la freccia su e la freccia giù per cambiare l'ordine con cui le richieste di inizializzazione vengono inviate al dispositivo.

Una volta definite le richieste di inizializzazione, fare clic su **OK** per salvare la configurazione e chiudere l'**Assistente richieste di inizializzazione**.

Assistente canale

Per ogni dispositivo slave è possibile definire fino a 10 canali. Ogni canale rappresenta una singola richiesta Modbus.

NOTA: Il numero di oggetti definiti (elementi di dati letti e scritti) viene convalidato quando si fa clic su **Applica** nella finestra delle proprietà.

Nella finestra **Assistente canale** vengono elencati i canali definiti:

The screenshot shows the 'Assistente canale' window with a green header. Below the header, there are fields for 'Nome: Dispositivo 0', 'Indirizzo:', 'Tipo: Dispositivo generico', and 'Indirizzo IP: 10.125.126.125'. A tab labeled 'Canali' is selected. Below the tab is a table with the following columns: ID, Nome, Configurazione, Tipo di messaggio, Trigger, L Offset, L Lunghezza, Gestione errori..., S Offset, S Lunghezza, and Commento. The table contains one row with the following data: ID (lock icon), Nome (Dispositivo 0_Canale0), Configurazione (lock icon), Tipo di messaggio (Lettura/scrittura parole multiple - Modbus 0x17), Trigger (Ciclico 200 ms), L Offset (0), L Lunghezza (1), Gestione errori... (Azzerata), S Offset (0), S Lunghezza (1), and Commento. At the bottom right of the window are 'Ok' and 'Annulla' buttons.

Fare clic su **Configurazione** (1) per visualizzare la finestra dei dettagli **Assistente canale** (2):

This screenshot shows the 'Assistente canale' window with the configuration details sub-window open. A red circle with the number '1' points to the 'Configurazione' button in the table of the main window. A red circle with the number '2' points to the title bar of the sub-window. The sub-window has a green header and contains the following fields: 'Nome' (Dispositivo 0_Canale0), 'Tipo di messaggio' (Lettura/scrittura parole multiple - Modbus 0x17), 'Trigger' (Ciclico), 'Tempo di ciclo (x 10 ms)' (20), and 'Commento'. Below these are two sections: 'Oggetti READ' and 'Oggetti WRITE'. The 'Oggetti READ' section has fields for 'Offset' (0), 'Lunghezza' (1), and 'Gestione degli errori' (Azzerata). The 'Oggetti WRITE' section has fields for 'Offset' (0) and 'Lunghezza' (1). At the bottom right of the sub-window are 'Ok' and 'Annulla' buttons.

I canali preconfigurati sono visualizzati con il simbolo del lucchetto e uno sfondo grigio. Alcuni parametri non possono essere modificati per i canali predefiniti.

Nella tabella vengono descritte le proprietà dei canali:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
ID	No	0-19	0	Identificatore di inizializzazione univoco.
Nome	Sì	0-32 caratteri	Device_channel0	Fare doppio clic per modificare il nome del canale.
Configurazione	Sì		-	Fare clic per visualizzare la finestra dei dettagli Assistente canale .
Tipo di messaggio	No	-	-	Il codice funzione Modbus selezionato nella finestra dei dettagli Assistente canale .
Trigger	No	-	-	Il tipo di trigger e il tempo di ciclo selezionati nella finestra dei dettagli Assistente canale .
R Offset	No	-	-	L'offset dell'oggetto READ selezionato nella finestra dei dettagli Assistente canale .
R Lunghezza	No	-	-	La lunghezza dell'oggetto READ selezionata nella finestra dei dettagli Assistente canale .
Gestione degli errori	No	-	-	Il criterio di gestione degli errori selezionato nella finestra dei dettagli Assistente canale .
W Offset	No	-	-	L'offset dell'oggetto WRITE selezionato nella finestra dei dettagli Assistente canale .
W Lunghezza	No	-	-	La lunghezza dell'oggetto WRITE selezionata nella finestra dei dettagli Assistente canale .
Commento	Sì	-	Vuoto	Se si desidera, digitare un commento da associare a questo canale.

Fare clic su **Aggiungi** per creare un nuovo canale.

Una volta definiti i canali, fare clic su **OK** per salvare la configurazione e chiudere l'**Assistente canale**.

Configurazione dei canali

Utilizzare la finestra dei dettagli **Assistente canale** per configurare i canali.

Nell'esempio seguente viene mostrato un canale configurato per una richiesta di lettura/scrittura di più parole (codice funzione Modbus 23). Legge una parola dal registro con offset 16#0C21 e scrive due parole nel registro con offset 16#0C20. Questa richiesta viene eseguita quando è presente un fronte di salita del **trigger** definito (vedere il grafico di seguito):

Assistente canale

Canale

Nome

Dispositivo 0_Canale0

Tipo di messaggio

Lettura/scrittura parole multiple - Modbus 0x17

Trigger

Fronte di salita

Bit di memoria

%M8

Commento

Oggetti READ

Offset

3105

Lunghezza

1

Gestione degli errori

Azzerata

Oggetti WRITE

Offset

3014

Lunghezza

2

Ok

Annulla

Questa tabella descrive le proprietà dei canali:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Nome	Sì	0...32 caratteri	Dispositivo 0_Canale0	Immettere un nome per il canale.
Tipo di messaggio	Sì	Vedere Codici funzione Modbus supportati, pagina 147	Mbs 0x17 - Read/Write mult. words (reg.)	Selezionare il codice funzione Modbus per il tipo di scambio da utilizzare per questo canale.
Attivatore	Sì	Ciclico Fronte di salita	Ciclico	Scegliere il tipo di attivatore per lo scambi dati: Ciclico: la richiesta viene attivata con la frequenza definita nel campo Tempo di ciclo (x 10 ms) Fronte di salita: la richiesta viene attivata al rilevamento di un fronte di salita di un bit di memoria. Specificare l'indirizzo del bit di memoria da utilizzare.
Tempo di ciclo (x 10 ms) (se è selezionato Ciclico)	Sì	1...6000	20	Specificare il tempo di ciclo di attivazione periodico in unità di 10 ms.
Bit di memoria (se è selezionato Fronte di salita)	Sì	%Mn	-	Specificare un indirizzo di bit di memoria, ad esempio %M8. Lo scambio dati viene attivato quando viene rilevato un fronte di salita di questo bit di memoria.
Commento	Sì	-	Vuoto	Se si desidera, digitare un commento per descrivere lo scopo del canale.
Oggetti READ				
Offset	Sì	0...65535	0	Indirizzo della prima parola di memoria (registro) o bit (bobina) da leggere.
Lunghezza	Sì	Vedere Codici funzione Modbus supportati, pagina 147 per la lunghezza massima	-	Numero di parole di memoria (registri) o bit (bobine) da leggere.
Gestione degli errori	Sì	Imposta su ZERO Mantiene l'ultimo valore	Imposta su ZERO	Specificare come gestire la situazione quando i dati non possono più essere letti dal dispositivo: - Selezionare Imposta su ZERO per impostare gli ultimi valori dei dati ricevuti su zero. - Selezionare Mantieni ultimo valore per mantenere gli ultimi valori dei dati ricevuti.
Oggetti WRITE				
Offset	Sì	0...65535	0	Indirizzo della prima parola di memoria (registro) o bit (bobina) da scrivere.
Lunghezza	Sì	Vedere Codici funzione Modbus supportati, pagina 147 per la lunghezza massima	-	Numero di parole di memoria (registri) o bit (bobine) da scrivere.

Fare clic su **OK** per completare la configurazione dei canali.

Codici funzione Modbus supportati

Codici funzione Modbus supportati

Presentazione

In questa sezione vengono elencati i codici funzione Modbus supportati e il loro effetto sulle variabili di memoria del controller per:

- Modbus seriale, pagina 146
- IOScanner seriale Modbus, pagina 147
- Modbus TCP, pagina 147
- Modbus TCP IOScanner, pagina 147

Modbus seriale

Sono supportate le seguenti richieste Modbus:

Codice funzione Modbus supportata dec. (esadecimale)	Codice funzione secondaria supportata	Descrizione
1 (1 esadecimale) o 2 (2 esadecimale)	–	Legge i bit interni multipli %M
3 (3 esadecimale) o 4 (4 esadecimale)	–	Legge i registri interni multipli %MW
5 (5 esadecimale)	–	Scrive il bit interno singolo %M
6 (6 esadecimale)	–	Scrive nel registro interno singolo %MW
8 (8 esadecimale)	0 (0 esadecimale), da 10 (0A esadecimale) a 18 (12 esadecimale)	Diagnostica
15 (0F esadecimale)	–	Scrive nei bit interni multipli %M
16 (10 esadecimale)	–	Scrive nei registri interni multipli %MW
23 (17 esadecimale)	–	Legge/scrive i registri interni multipli %MW
43 (2B esadecimale)	14 (0E esadecimale)	Legge l'identificativo del dispositivo (periodicamente)

NOTA: l'impatto dei codici funzione Modbus usati da un M221 Logic Controller master dipende dal tipo di dispositivo slave. Per la maggior parte dei tipi di dispositivi slave:

- Bit interno significa %M
- Bit ingresso significa %I
- Registro interno significa %MW
- Registro ingresso significa %IW

In base al tipo di slave e indirizzo slave, un bit interno dovrebbe essere %M o %Q; un bit di ingresso dovrebbe essere %I o %S, un registro di ingresso %IW o %SW e un registro interno %MW o %QW.

Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla documentazione del dispositivo slave.

IOScanner seriale Modbus e Modbus TCP IOScanner

Nella tabella sono elencati i codici funzione Modbus supportati da IOScanner seriale Modbus e Modbus TCP IOScanner:

Codice funzione dec. (esadecimale)	Descrizione	Disponibile per la configurazione	Lunghezza massima (bit)
1 (1 hex)	Lettura più bit (bobine)	Canale	128
2 (2 hex)	Lettura più bit (ingressi discreti)	Canale	128
3 (3 hex)	Lettura più parole (registri di mantenimento)	Canale	125
4 (4 hex)	Lettura più parole (registri di ingresso)	Canale	125
5 (5 hex)	Lettura bit singolo (bobina)	Canale Valore di inizializzazione (tipo di messaggio predefinito per i valori di inizializzazione)	1
6 (6 hex)	Scrittura parola singola (registro)	Canale Valore di inizializzazione	1
15 (0F hex)	Scrittura più bit (bobine)	Canale Valore di inizializzazione	128
16 (10 hex)	Scrittura più parole (registri)	Canale Valore di inizializzazione	123
23 (17 hex)	Lettura/scrittura più parole (registri)	Canale (tipo di messaggio predefinito per la configurazione del canale)	125 (lettura) 121 (scrittura)

Tabella di mappatura Modbus per Modbus TCP

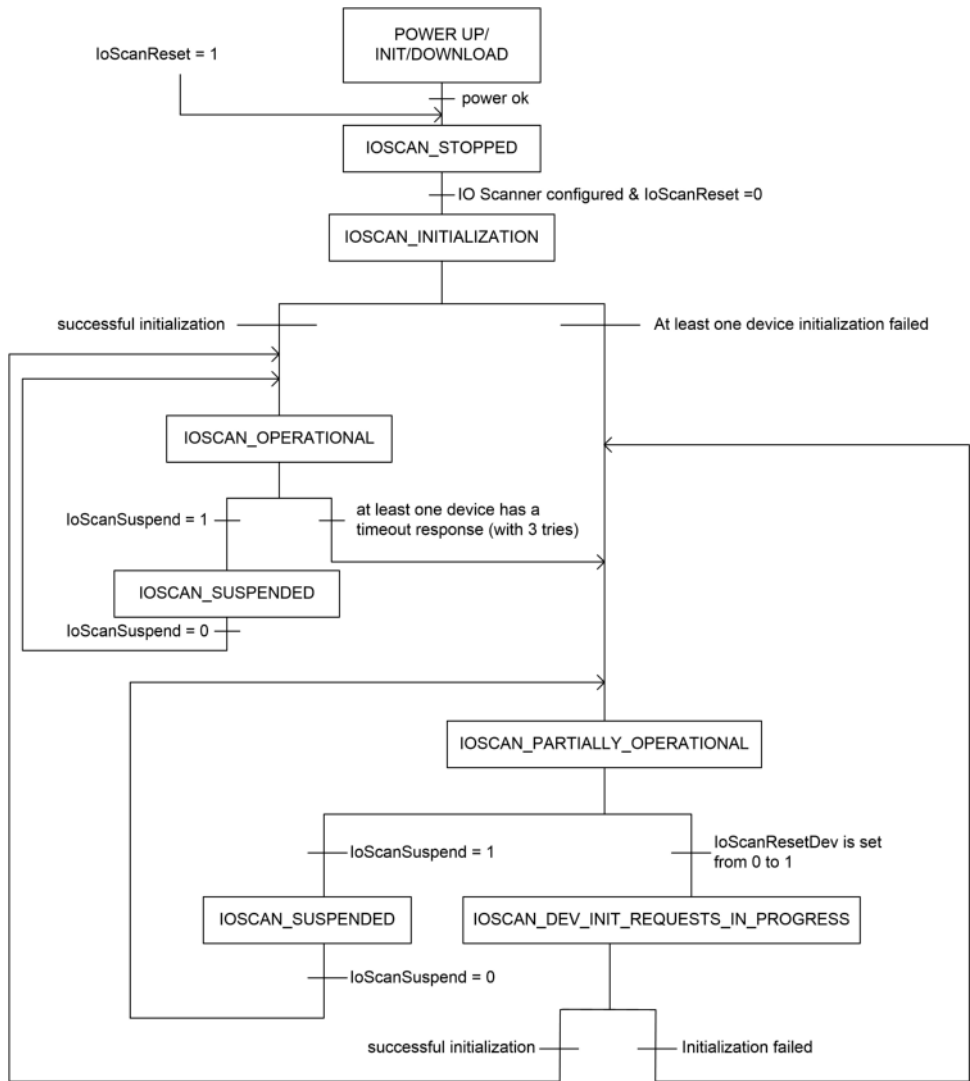
I dispositivi slave Modbus TCP supportano un sottoinsieme di codici funzione Modbus. I codici funzione provenienti da un master Modbus con ID unità corrispondenti sono indirizzati alla tabella di mappatura Modbus e accedono agli oggetti di rete (%IWM e %QWM) del controller. Fare riferimento a Tabella di mappatura I/O dispositivo slave Modbus TCP, pagina 108.

Diagramma della macchina di stato per IOscanner Modbus

Diagramma della macchina di stato per IOscanner Modbus

Descrizione

Nell'illustrazione seguente vengono mostrati gli stati di IOscanner Modbus:



Nella tabella seguente vengono mostrati gli oggetti di sistema per ciascuna posizione di IOscanner:

Descrizione dell'oggetto	SL1	SL2	Ethernet
Stato di IOscanner	%SW210	%SW211	%SW212
ioScanReset	%S110	%S111	%S112
ioScanSuspend	%S113	%S114	%S115
ioScanResetDev	%Mx definito nella configurazione dispositivo		

SD Card

Contenuto del capitolo

Operazioni di gestione file	149
Tipi di file supportati dalla SD Card	150
Gestione delle clonazioni	151
Gestione firmware	153
Gestione delle applicazioni.....	156
Gestione post-configurazione.....	157
Gestione del registro degli errori	160
Gestione della memoria: backup e ripristino della memoria del controller	163

Introduzione

Il Modicon M221 Logic Controller consente di trasferire i file con una SD card.

Questo capitolo descrive la gestione dei file Modicon M221 Logic Controller con una SD card.

È possibile utilizzare la scheda SD per memorizzare i dati. Consultare Registrazione dati.

Operazioni di gestione file

Introduzione

Modicon M221 Logic Controller consente i seguenti tipi di gestione dei file con una scheda SD:

- Gestione clonatura, pagina 151: backup di applicazione, firmware e post configurazione (se esistente) del logic controller
- Gestione firmware, pagina 153: download del firmware direttamente nel logic controller e upload del firmware nel display grafico remoto.
- Gestione applicazione, pagina 156: backup e ripristino dell'applicazione del logic controller oppure copia in un altro logic controller dello stesso tipo
- Gestione post-configurazione, pagina 157: aggiunta, modifica o rimozione del file di post-configurazione sul logic controller
- Gestione del registro degli errori, pagina 160: backup o eliminazione del file di registro errori del logic controller
- Gestione della memoria, pagina 163: backup e ripristino degli oggetti di memoria del controller

NOTA:

- La risoluzione logica del logic controller e l'esecuzione dei servizi continua durante il trasferimento dei file.
- Determinati comandi richiedono un ciclo di spegnimento e riaccensione del logic controller. Vedere la descrizione dei comandi per ulteriori informazioni
- Modicon M221 Logic Controller accetta solo schede SD con formattazione FAT o FAT32.

Utilizzando la scheda SD, si possono eseguire operazioni potenti che influenzano il comportamento del logic controller e dell'applicazione che vi risiede. Procedere con la massima attenzione quando si inserisce una scheda SD nel controller; si deve essere consapevoli degli effetti che il contenuto della scheda SD avrà sul logic controller.

NOTA: la gestione file con la scheda SD utilizza file di script. Questi script possono essere creati automaticamente con il task **Gestione memoria** (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ACCIDENTALE DELL'APPARECCHIATURA

- Per collegare una scheda SD al logic controller è necessario disporre di esperienza di funzionamento della macchina o del processo.
- Accertarsi di aver predisposto le apposite protezioni di sicurezza, in modo che i possibili effetti del contenuto della scheda SD non causino lesioni al personale o alle apparecchiature.

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.

Tipi di file supportati dalla SD Card

Introduzione

Questa tabella elenca i tipi di file che possono essere gestiti e il loro percorso:

Cartella sulla scheda SD	Descrizione	Nome file predefinito
/	File di script	Script.cmd
/	Registro script	Script.log
/disp/	File di firmware del Display grafico remoto	TMH2GDB.mfw
/sys/os	File di firmware del logic controller	M221.mfw
/TM3	Firmware dei moduli di espansione analogici TM3	TM3_Ana.mfw
/usr/app	File applicazione	*.smbk
/usr/cfg	File di post-configurazione	Machine.cfg
/usr/mem	File di backup della memoria	Memories.csv
/sys/log	File del registro errori rilevati	PlcLog.csv

Comandi del file di script

Un file di script è un file di testo memorizzato nella directory principale della scheda SD contenente i comandi per la gestione degli scambi con il controller. I file di script devono essere codificati nel formato ANSI.

Questa tabella descrive i comandi di script supportati:

Comando	Descrizione
Download	Scarica un file dalla SD card al controller.
Upload	Carica i file contenuti nella memoria del controller nella scheda SD.
Elimina	Elimina i file contenuti in un controller.

Esempi di file di script

Comandi **Scarica**:

```
Download "/usr/cfg"
Download "/sys/os/M221.mfw"
Download "/disp/TMH2GDB.mfw"
```

Comandi **Carica**:

```
Upload "/usr/app/*"
Upload "/usr/cfg/Machine.cfg"
```

Comandi **Elimina**:

```
Delete "/usr/app/*"
Delete "/sys/log/PlcLog.csv"
```

NOTA: Il file di post-configurazione specificato nei comandi **Carica** o **Elimina** deve avere estensione `.cfg` o `.CFG`.

Se non è specificato alcun file di configurazione oppure il nome del file specificato non esiste, viene utilizzato il nome di file predefinito `Machine.cfg`.

Registro script

Dopo le operazioni di script viene creato automaticamente un file `script.log` nella directory principale della scheda SD. Lo stato delle operazioni di script può essere verificato leggendo questo file.

Gestione delle clonazioni

Clonazione

La clonazione consente di eseguire automaticamente il backup dell'applicazione, del firmware e della post-configurazione (se esistente) del Modicon M221 Logic Controller nella scheda SD.

La scheda SD può quindi essere utilizzata successivamente per ripristinare il firmware, l'applicazione e la post-configurazione (se esistente) nel logic controller oppure per copiarli in un altro logic controller con lo stesso codice prodotto.

Prima di clonare un controller, il M221 Logic Controller verifica se l'applicazione è protetta o meno da copia. Per ulteriori informazioni, vedere Protezione con password di un'applicazione (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

NOTA:

- La scheda SD deve essere vuota e formattata correttamente per eseguire questa procedura.
- Il nome della scheda SD deve essere diverso da `DATA`. Consultare Registrazione dati.
- Il registro degli errori rilevati e la memoria dati non vengono clonati.
- Se l'applicazione è protetta tramite password, l'operazione di clonatura viene bloccata (il LED **SD** lampeggia).

Creazione di una scheda SD clonata

Questa procedura spiega come copiare l'applicazione, il firmware e la post-configurazione (se esistente) dal controller a una scheda SD:

Passo	Azione
1	Formattare una SD card sul PC.
2	Inserire la SD card nel controller. Risultato: l'operazione di clonazione si avvia automaticamente e il LED SD si illumina.
3	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, il LED SD lampeggia e l'errore rilevato viene registrato nel file <code>Script.log</code> . NOTA: L'operazione di clonazione dura da 2 a 3 minuti. L'operazione di clonazione ha priorità bassa, al fine di ridurre al minimo l'impatto sulla logica utente e sulle prestazioni di comunicazione del logic controller. A seconda della quantità di tempo libero nel programma, l'operazione può durare molto di più se il logic controller è in stato <i>RUNNING</i> anziché <i>STOPPED</i> .
4	Rimuovere la SD card dal controller.

Ripristino o copia da una scheda SD clonata

Questa procedura spiega come scaricare nel controller l'applicazione, il firmware e la post-configurazione (se esistente) memorizzata nella SD card:

Passo	Azione
1	Mettere fuori tensione il controller.
2	Inserire la SD card nel controller.
3	Ripristinare l'alimentazione al controller. Risultato: L'operazione di clonazione è in corso. NOTA: Il SD LED si accende durante il funzionamento.
4	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <code>Script.log</code> .
5	Rimuovere la SD card per riavviare il controller.

NOTA: Scaricando un'applicazione clonata nel controller, si rimuove dapprima l'applicazione esistente dalla memoria del controller, indipendentemente dai diritti di accesso abilitati nel controller di destinazione.

Gestione firmware

Panoramica

È possibile utilizzare una scheda SD per scaricare aggiornamenti firmware direttamente nel logic controller, in un display grafico remoto o in moduli di espansione analogici TM3.

Fare riferimento alla sezione [Stati e comportamento del controller](#), pagina 38 per ulteriori informazioni sugli stati operativi del logic controller e sullo stato dei LED.

Per eseguire la gestione del firmware, il nome della scheda SD deve essere diverso da **DATA**. Fare riferimento a [Registrazione dati](#).

Download del firmware nel controller

Nella tabella viene spiegato come scaricare un firmware nel logic controller usando una scheda SD.

Passo	Azione
1	Mettere fuori tensione il controller.
2	Inserire una scheda SD vuota nel PC sul quale è in esecuzione EcoStruxure Machine Expert - Basic.
3	Creare un file chiamato <i>script.cmd</i> nella directory principale della scheda SD.
4	Modificare il file e immettere il seguente comando: <code>Download "/sys/os"</code>
5	Creare il percorso della cartella \sys\os nella cartella principale della scheda SD e copiare il file del firmware nella cartella os:  NOTA: Un esempio di file firmware e lo script sono disponibili nella cartella <i>Firmwares & PostConfiguration\M221\</i> della cartella di installazione di EcoStruxure Machine Expert - Basic. Il nome del file del firmware di M221 Logic Controller è <i>M221.mfw</i>.
6	Rimuovere la scheda SD dal PC e inserirla nello slot per scheda SD del logic controller.
7	Ripristinare l'alimentazione al controller. Risultato: viene avviata la copia del file del firmware. Durante il funzionamento, il LED di sistema SD del logic controller è acceso. NOTA: Non rimuovere l'alimentazione dal logic controller mentre l'operazione è in corso.
8	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <i>Script.log</i>.
9	Rimuovere la scheda SD.
10	Ricollegare il cavo di programmazione USB al logic controller e accedere al logic controller con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Download del firmware nel Display grafico remoto

NOTA: Prima del download, verificare che la versione firmware da installare sia compatibile con la versione del software EcoStruxure Machine Expert - Basic installata e la versione del firmware del logic controller. Fare riferimento a Compatibilità del Display grafico remoto (vedere Modicon TMH2GDB, display grafico remoto, guida utente)

Nella tabella viene spiegato come scaricare un firmware nel Display grafico remoto usando una scheda SD:

Passo	Azione
1	Alimentare il logic controller.
2	Collegare il Display grafico remoto al logic controller (vedere Modicon TMH2GDB, Remote Graphic Display, Guida utente).
3	Inserire una scheda SD vuota nel PC sul quale è in esecuzione EcoStruxure Machine Expert - Basic.
4	Creare un file chiamato <i>script.cmd</i> nella directory principale della scheda SD.
5	Modificare il file e immettere il seguente comando: Download "/disp/TMH2GDB.mfw"
6	Creare il percorso della cartella <i>/disp/</i> nella cartella principale della scheda SD e copiare il file del firmware nella cartella <i>disp</i>:  NOTA: Il file del firmware e un esempio di script sono disponibili nella cartella <i>Firmwares & PostConfiguration\TMH2GDB\</i> della cartella di installazione di EcoStruxure Machine Expert - Basic. Il nome del file del firmware di Display grafico remoto è <i>TMH2GDB.mfw</i>.
7	Rimuovere la scheda SD dal PC e inserirla nello slot del M221 Logic Controller. Risultato: il logic controller inizia a trasferire il file del firmware dalla scheda SD al Display grafico remoto. Durante questa operazione: - il messaggio Trasferimento file viene visualizzato sul Display grafico remoto - il LED del sistema SD sul sito M221 Logic Controller si accende - la parola di sistema <i>%SW182</i> è impostata su 5 (Trasferimento del firmware del display in corso) NOTA: non disconnettere il Display grafico remoto né rimuovere l'alimentazione dal M221 Logic Controller mentre è in corso l'operazione. L'aggiornamento del firmware richiede 5 o 6 minuti.
8	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <i>Script.log</i>. NOTA: il ripristino del file system sul display grafico remoto (retroilluminazione rossa) fa parte del processo.

Download del firmware nei moduli di espansione TM3

Il firmware può essere aggiornato in:

- TM3D• e TM3XTYS4 con versione firmware ≥ 28 (SV ≥ 2.0)
- 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 mediante un file di script su una scheda SD. Quando la scheda SD viene inserita nel relativo slot del M221 Logic Controller, il logic controller aggiorna il firmware dei moduli di espansione analogici TM3 sul bus di I/O compresi quelli:

- Collegati da remoto mediante un modulo Transmitter/Receiver TM3
- Inclusi in configurazioni che comprendono sia moduli di espansione TM3 che TM2.

Questa tabella spiega come scaricare un firmware in uno o più moduli di espansione TM3 utilizzando una scheda SD:

Passo	Azione
1	Alimentare il controller.
2	Verificare che il controller si trovi nello stato <i>EMPTY</i> eliminando l'applicazione nel controller. È possibile ottenere questo risultato con EcoStruxure Machine Expert utilizzando uno dei seguenti comandi di script: Delete "/usr/*" Delete "/usr/app"
3	Inserire una scheda SD vuota nel PC.
4	Creare un file chiamato <i>script.cmd</i> nella directory principale della scheda SD.
5	Modificare il file e immettere il seguente comando: Download "/TM3/<filename>/*" NOTA: <filename> è il nome del file del firmware che si desidera aggiornare. L'asterisco indica che tutti i moduli verranno aggiornati. Per scaricare il firmware in un modulo di espansione TM3 specifico, sostituire l'asterisco con la posizione del modulo di espansione nella configurazione. Ad esempio per specificare il modulo alla posizione 4: Download "/TM3/<filename>/4"
6	Creare il percorso della cartella /TM3/ nella cartella principale della scheda SD e copiare il file del firmware nella cartella TM3. NOTA: Un file del firmware (quello valido al momento dell'installazione di EcoStruxure Machine Expert) e uno script di esempio sono disponibili nella cartella <i>Firmwares & PostConfiguration\TM3\</i> della cartella di installazione di EcoStruxure Machine Expert.
7	Rimuovere la scheda SD dal PC e inserirla nello slot per scheda SD del controller. Risultato: il controller inizia a trasferire il file del firmware dalla scheda SD ai moduli di espansione TM3 aggiornabili o a un modulo specificato al passo 5. Durante questa operazione, il LED di sistema SD del controller è illuminato. NOTA: l'aggiornamento del firmware richiede dai 10 ai 15 secondi per ogni modulo di espansione da aggiornare. Non disattivare l'alimentazione del controller né rimuovere la scheda SD mentre l'operazione è in corso. In caso contrario, l'aggiornamento del firmware potrebbe non riuscire e i moduli potrebbero non funzionare più correttamente. In questo caso, eseguire la procedura di ripristino (vedere Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic), moduli di espansione, guida alla programmazione) per reinizializzare il firmware dei moduli.
8	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <i>Script.log</i> .
9	Dopo gli aggiornamenti, collegare l'alimentazione al controller (e dal modulo ricevitore TM3XREC1, se presente).
10	Ripristinare l'alimentazione al controller (e al modulo ricevitore TM3XREC1, se presente). Risultato: i moduli vengono aggiornati.

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.

Gestione delle applicazioni

Panoramica

Si può utilizzare una scheda SD per eseguire un backup e il ripristino dell'applicazione del controller oppure per copiarla in un altro controller con lo stesso codice prodotto.

Per eseguire la gestione dell'applicazione, il nome della scheda SD deve essere diverso da `DATA`. Fare riferimento a Registrazione dati.

Backup di un'applicazione

Nella tabella viene spiegato come eseguire il backup dell'applicazione del controller nella scheda SD:

Passo	Azione
1	Creare un file <code>script.cmd</code> con un editor di testo sul PC.
2	Modificare il file e immettere la seguente riga: <code>Upload "/usr/app"</code>
3	Copiare il file di script nella cartella principale della scheda SD.
4	Inserire la scheda SD preparata nel controller. Risultato: viene avviata la copia del file dell'applicazione. Durante il funzionamento, il LED di sistema SD del logic controller è acceso. NOTA: evitare di rimuovere l'alimentazione dal logic controller mentre l'operazione è in corso. NOTA: il processo di backup dell'applicazione ha una priorità bassa per minimizzare l'impatto su prestazioni di comunicazione e programma del logic controller. A seconda della quantità di tempo libero nel programma, l'operazione può durare molto di più se il logic controller è in stato RUNNING anziché STOPPED .
5	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <code>Script.log</code> . Risultato: il file dell'applicazione (<code>*.smbk</code>) viene salvato nella scheda SD.

Ripristino di un'applicazione o copia di un'applicazione in un altro controller

Nella tabella viene spiegato come trasferire l'applicazione del controller dalla scheda SD al controller.

Passo	Azione
1	Prendere una scheda SD creata in precedenza e modificare il file <i>script.cmd</i> nella cartella principale della scheda SD utilizzando un editor di testo.
2	Sostituire il contenuto dello script con la seguente riga: <code>Download "/usr/app"</code>
3	Mettere fuori tensione il controller.
4	Inserire la scheda SD preparata nel controller.
5	Ripristinare l'alimentazione al controller. Risultato: viene avviata la copia del file dell'applicazione. Durante il funzionamento, il LED di sistema SD del logic controller è acceso. NOTA: evitare di rimuovere l'alimentazione dal logic controller mentre l'operazione è in corso.
6	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <i>Script.log</i> .
7	Rimuovere la scheda SD per riavviare il controller.

Gestione post-configurazione

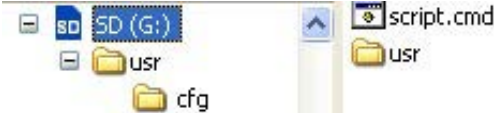
Panoramica

È possibile usare una scheda SD per aggiungere, modificare o eliminare il file di post-configurazione del controller.

Per eseguire la gestione post-configurazione, il nome della scheda SD deve essere diverso da **DATA**. Fare riferimento a Registrazione dati.

Aggiunta o modifica di una post-configurazione

Nella tabella viene spiegato come aggiungere o modificare la post-configurazione del controller:

Passo	Azione
1	Creare un file denominato <code>script.cmd</code> .
2	Modificare il file e immettere la seguente riga: <code>Download "/usr/cfg"</code>
3	Copiare il file di post configurazione (<code>Machine.cfg</code>) nella cartella <code>\usr\cfg</code> e il file di script nella cartella principale della scheda SD:  NOTA: Un esempio di file di post configurazione e lo script associato sono disponibili nella cartella <code>Firmwares & PostConfiguration\PostConfiguration\add_change</code> della cartella di installazione di EcoStruxure Machine Expert - Basic.
4	Se necessario, modificare il file <code>Machine.cfg</code> per configurare i parametri di post-configurazione.
5	Inserire la scheda SD preparata nel controller. Risultato: viene avviato il download del file di post-configurazione. Durante il funzionamento, il LED di sistema SD del logic controller è acceso. NOTA: Non rimuovere l'alimentazione dal logic controller mentre l'operazione è in corso. NOTA: Prima del download viene eseguita una verifica del formato del file e della validità se tutti i canali, i parametri e i valori configurati. In caso di errore, il download viene interrotto. NOTA: Se un parametro di post-configurazione è incompatibile con la configurazione fisica, viene ignorato.
6	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <code>Script.log</code>.
7	Eseguire un ciclo di spegnimento/riaccensione o un comando di inizializzazione per applicare il nuovo file di post-configurazione.

Lettura di un file di post-configurazione

Nella tabella viene spiegato come leggere il file di post-configurazione del controller:

Passo	Azione
1	Creare un file <code>script.cmd</code> con un editor di testo sul PC.
2	Modificare il file e immettere la seguente riga: <code>Upload "/usr/cfg"</code>
3	Copiare il file di script nella cartella principale della scheda SD.
4	Inserire la scheda SD preparata nel controller. Risultato: viene avviata la copia del file di post-configurazione. Durante il funzionamento, il LED di sistema SD del logic controller è acceso. NOTA: Non rimuovere l'alimentazione dal logic controller mentre l'operazione è in corso. NOTA: il processo di backup dell'applicazione ha una priorità bassa per ridurre al minimo l'impatto su prestazioni di comunicazione e programma del logic controller. A seconda della quantità di tempo libero nel programma, l'operazione potrebbe richiedere molto più tempo se il logic controller si trova nello stato <i>RUNNING</i> rispetto allo stato <i>STOPPED</i> .
5	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <code>Script.log</code> . Risultato: il file di post-configurazione viene salvato sulla scheda SD.

Rimozione di un file di post-configurazione

Nella tabella viene spiegato come rimuovere il file di post-configurazione del controller:

Passo	Azione
1	Inserire una scheda SD vuota nel PC sul quale è in esecuzione EcoStruxure Machine Expert - Basic.
2	Creare un file denominato <code>script.cmd</code> .
3	Modificare il file e immettere la seguente riga: <code>Delete "/usr/cfg"</code>
4	Copiare il file di script disponibile nella cartella <i>Firmwares & PostConfiguration</i> \PostConfiguration\remove\ della cartella principale di EcoStruxure Machine Expert - Basic della scheda SD.
5	Inserire la scheda SD preparata nel controller. Risultato: il file di post-configurazione viene rimosso. Durante il funzionamento, il LED di sistema SD del logic controller è acceso. NOTA: Non rimuovere l'alimentazione dal logic controller mentre l'operazione è in corso.
6	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <code>Script.log</code> .
7	Eseguire un ciclo di spegnimento/riaccensione o un comando di inizializzazione per applicare i parametri applicativi.

Gestione del registro degli errori

Panoramica

Si può utilizzare la scheda SD per eseguire il backup o eliminare il file di registro degli errori del logic controller.

Per eseguire la gestione del registro errori, il nome della scheda SD deve essere diverso da DATA. Fare riferimento a Registrazione dati.

Backup del registro degli errori

Nella tabella viene spiegato come eseguire il backup del file di registro degli errori del logic controller sulla scheda SD:

Passo	Azione
1	Creare un file <i>script.cmd</i> con un editor di testo sul PC.
2	Modificare il file e immettere la seguente riga: <code>Upload "/sys/log"</code>
3	Copiare il file di script nella cartella principale della scheda SD.
4	Inserire la scheda SD preparata nel logic controller. Risultato: viene avviato il trasferimento del file di registro degli errori. Durante il funzionamento, il LED di sistema SD del logic controller è acceso. NOTA: Evitare di rimuovere l'alimentazione dal logic controller mentre l'operazione è in corso.
5	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <i>Script.log</i> . Risultato: il file di registro degli errori (<i>PlcLog.csv</i>) viene salvato nella scheda SD.

Eliminazione del registro degli errori

Questa tabella spiega come eliminare il file del registro degli errori nel logic controller:

Passo	Azione
1	Creare un file <i>script.cmd</i> con un editor di testo sul PC.
2	Modificare il file e immettere la seguente riga: <code>Delete "/sys/log"</code>
3	Copiare il file di script nella cartella principale della scheda SD.
4	Inserire la scheda SD preparata nel logic controller. Risultato: viene avviata l'eliminazione del file di registro degli errori. Durante il funzionamento, il LED di sistema SD del logic controller è acceso. NOTA: Evitare di rimuovere l'alimentazione dal logic controller mentre l'operazione è in corso.
5	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <i>Script.log</i> . Risultato: il file di registro degli errori (<i>PlcLog.csv</i>) viene eliminato dal logic controller.

Formato del registro degli errori

Il logic controller fornisce un elenco degli errori contenente gli ultimi 10 errori rilevati nella memoria di registro. Ogni voce di errore nel file del registro degli errori è composta dalle parti seguenti:

- Data e ora
- Livello
- Contesto
- Codice di errore
- Priorità (solo per uso interno)

Dopo un caricamento attraverso la scheda SD, il codice è rappresentato come mostrato nel seguente esempio:

```
02/06/14, 12:04:01, 0x0111000100
```

Questa tabella descrive il significato della rappresentazione esadecimale degli errori:

Gruppo	Codice di errore (esadecimale)	Descrizione errore	Risultato
Generale	08000011xx	Parametri di calibrazione hardware non validi	Il canale Ethernet non è operativo %SW118.bit10 impostato su 0 Il LED ERR lampeggia
Sistema operativo	0F01xxxxxx	Errore rilevato nel sistema operativo	Transizione allo stato <i>HALTED</i>
Gestione della memoria	0F030009xx	Errore rilevato di allocazione memoria interna	Transizione allo stato <i>HALTED</i>
Scheda SD	010C001Bxx	Errore durante l'accesso a una scheda SD; l'operazione ha superato un timeout interno (3000 ms).	L'operazione della scheda SD è stata annullata.
Timer watchdog	0104000Axx	Utilizzo risorse del logic controller maggiore dell'80% - primo rilevamento	Timeout watchdog segnalato: %S11 impostato su 1 Il LED ERR lampeggia
	0804000Bxx	Utilizzo risorse del logic controller maggiore dell'80% - secondo rilevamento consecutivo	Transizione allo stato <i>HALTED</i>
	0804000Cxx	Timer watchdog task nel task master	Transizione allo stato <i>HALTED</i>
	0804000Dxx	Timer watchdog task nel task periodico	Transizione allo stato <i>HALTED</i>
Batteria	0105000Exx	La batteria è scarica	Batteria scarica segnalata: %S75 impostato su 1 LED BAT acceso
RTC	01060012xx	RTC non è valido	RTC non valido segnalato: %SW118.bit12 impostato su zero %S51 impostato su 1
Applicazione utente	0807000Fxx	Applicazione non compatibile con il firmware	Transizione allo stato <i>EMPTY</i>
	08070010xx	Errore di checksum rilevato	Transizione allo stato <i>EMPTY</i>
Ethernet	010B0014xx	Rilevato indirizzo IP duplicato	IP duplicato segnalato: %SW62 impostato su 1 %SW118.bit9 impostato su 0 Il LED ERR lampeggia
I/O integrati	010D0013xx	Corto circuito rilevato su uscita protetta	Sovracorrente segnalata: %SW139 impostato su 1 (in base al blocco uscita) Il LED ERR lampeggia
Lettura memoria non volatile	01110000xx	Errore lettura rilevato - Impossibile trovare il file	Operazione di lettura non riuscita
	01110001xx	Rilevato errore di lettura - Tipo logic controller non corretto	
	01110002xx	Rilevato errore di lettura - Header non corretto	
	01110003xx	Rilevato errore di lettura - Descrizione area non corretta	
	01110004xx	Rilevato errore di lettura - Dimensione descrizione area non corretta	

Gruppo	Codice di errore (esadecimale)	Descrizione errore	Risultato
Scrittura in memoria non volatile	01120002xx	Rilevato errore di scrittura - Header non corretto	Operazione di scrittura non riuscita
	01120004xx	Rilevato errore di scrittura - Dimensione descrizione area non corretta	
	01120005xx	Rilevato errore di scrittura - Cancellazione non riuscita	
	01120006xx	Rilevato errore di scrittura - Dimensione header non corretta	
Variabile persistente	01130007xx	Errore checksum rilevato nelle variabili persistenti	Le variabili persistenti non possono essere ripristinate
	01130008xx	Errore dimensione rilevato nelle variabili persistenti	
IP Ethernet	01140012xx	Creazione variabile IP Ethernet non riuscita	Impossibile creare la variabile, operazione non riuscita

Gestione della memoria: backup e ripristino della memoria del controller

Panoramica

È possibile utilizzare una scheda SD per eseguire il backup e il ripristino degli oggetti della memoria del controller oppure per copiarli in un altro controller.

Backup della memoria del controller

Passo	Azione
1	Creare un file <i>script.cmd</i> con un editor di testo sul PC.
2	Modificare il file e immettere la seguente riga: <code>Upload "/usr/mem"</code>
3	Copiare il file di script nella cartella principale della scheda SD.
4	Inserire la scheda SD preparata nel controller. Risultato: viene avviata la copia della memoria. Durante il funzionamento, il LED di sistema SD del logic controller è acceso. NOTA: evitare di rimuovere l'alimentazione dal logic controller mentre l'operazione è in corso. NOTA: il processo di backup della memoria ha una priorità bassa per ridurre al minimo l'impatto su prestazioni di comunicazione e programma del logic controller. A seconda della quantità di tempo libero nel programma, l'operazione può durare molto di più se il logic controller è in stato <i>RUNNING</i> anziché <i>STOPPED</i> .
5	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <i>Script.log</i> . Risultato: il file di memoria (*.csv) viene salvato sulla scheda SD.

Ripristino della memoria del controller o copia in un altro controller

Passo	Azione
1	Modificare il file <code>script.cmd</code> nella cartella principale della scheda SD con un editor di testo.
2	Sostituire il contenuto dello script con la seguente riga: <code>Download "/usr/mem"</code>
3	Inserire la scheda SD preparata nel controller. Risultato: viene avviata la copia del file di memoria. Durante il funzionamento, il LED di sistema SD del logic controller è acceso. NOTA: evitare di rimuovere l'alimentazione dal logic controller mentre l'operazione è in corso.
4	Attendere la fine dell'operazione (fino a quando il LED SD si spegne o lampeggia). Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <code>Script.log</code> .

Programmazione del M221 Logic Controller

Contenuto della sezione

Oggetti di I/O.....	166
Oggetti di rete	171
Oggetti di sistema	184

Panoramica

Questa sezione fornisce informazioni sul sistema e sugli oggetti di I/O specifici del M221 Logic Controller. Questi oggetti sono visualizzati nella scheda **Programmazione**.

Per le descrizioni di tutti gli altri oggetti, vedere il documento EcoStruxure Machine Expert - Basic - Funzioni generiche - Guida della libreria.

Oggetti di I/O

Contenuto del capitolo

Ingressi digitali (%I)	166
Uscite digitali (%Q)	167
Ingressi analogici (%IW)	168
Uscite analogiche (%QW)	169

Ingressi digitali (%I)

Introduzione

Gli oggetti bit degli ingressi digitali sono l'immagine degli ingressi digitali sul logic controller.

Visualizzazione delle proprietà degli ingressi digitali:

Per visualizzare le proprietà degli ingressi digitali, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti I/O > Ingressi digitali . Risultato: le proprietà degli ingressi digitali vengono visualizzate sullo schermo.

Proprietà degli ingressi digitali

Questa tabella descrive le proprietà dell'ingresso digitale:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Usato	No	True/False	False	Indica se il canale di ingresso è stato definito con un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%I0.i	–	Visualizza l'indirizzo dell'ingresso digitale del controller, dove i rappresenta il numero del canale. Se il controller ha n canali di ingresso digitali, il valore di i è dato come 0...n-1. Ad esempio, %I0.2 è l'ingresso digitale sul canale di ingresso digitale numero 2 del logic controller.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome di un simbolo da associare a questo ingresso. Se esiste già un simbolo, fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	Il commento associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Commento e immettere un commento da associare a questo canale.

Uscite digitali (%Q)

Introduzione

Gli oggetti bit delle uscite digitali sono l'immagine delle uscite digitali sul logic controller.

Visualizzazione delle proprietà degli oggetti Uscite digitali

Per visualizzare le proprietà degli oggetti Uscite digitali, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti I/O > Uscite digitali . Risultato: le proprietà degli oggetti Uscite digitali vengono visualizzate sullo schermo.

Proprietà degli oggetti Uscite digitali

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà degli oggetti Uscita digitale:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	True/False	False	Indica se il canale di uscita è stato definito con un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%Q0.i	–	Visualizza l'indirizzo dell'uscita digitale sul controller, dove i rappresenta il numero del canale. Se il controller ha n canali di uscita digitali, il valore di i è dato come 0...n-1. Ad esempio, %Q0.3 è l'uscita digitale sul canale di uscita digitale numero 3 del logic controller.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome di un simbolo da associare a questa uscita. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	Il commento associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Commento e immettere un commento da associare a questo canale.

Ingressi analogici (%IW)

Introduzione

Gli oggetti parola Ingressi analogici sono i valori digitali di un segnale analogico connesso al logic controller.

Nel logic controller sono integrati due ingressi analogici 0-10 V. Gli ingressi analogici integrati utilizzano un convertitore con risoluzione a 10 bit, così che ogni incremento è approssimativamente 10 mV ($10V/2^{10}-1$). Quando il sistema rileva il valore 1023, il canale è considerato saturo.

Fare riferimento ai documenti M221 Guida hardware (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware) e a TMC2 Cartucce - Guida hardware utilizzati nella configurazione per ulteriori informazioni.

Visualizzazione delle proprietà degli oggetti Ingressi analogici

Per visualizzare le proprietà degli oggetti Ingressi analogici, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti I/O > Ingressi analogici . Risultato: le proprietà degli ingressi analogici vengono visualizzate sullo schermo.

Proprietà degli ingressi analogici

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà degli oggetti Ingressi analogici:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	True/False	False	Indica se il canale di ingresso è stato definito con un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%IW0.i	–	Visualizza l'indirizzo dell'ingresso analogico integrato nel controller, dove i rappresenta il numero di canale. Se il controller ha n canali di ingresso analogici, il valore di i è dato come 0...n-1. Ad esempio, %IW0.1 è l'ingresso analogico nel canale di ingresso analogico numero 1 del logic controller.
		%IW0.x0y	–	Visualizza l'indirizzo del canale di uscita analogico della cartuccia, dove x è il numero della cartuccia e y è il numero del canale.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome di un simbolo da associare a questo ingresso. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	Il commento associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Commento e immettere un commento da associare a questo indirizzo.

Uscite analogiche (%QW)

Introduzione

Gli oggetti parola Uscita analogica sono i valori digitali dei segnali analogici ricevuti dal logic controller mediante la cartucce.

Due uscite analogiche 0-10 V e due uscite analogiche 4-20 mA sono integrate rispettivamente nelle cartucce TMC2AQ2C e TMC2AQ2V.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento al documento TMC2 Cartucce - Guida hardware utilizzato per la configurazione.

Visualizzazione delle proprietà degli oggetti Uscite analogiche

Per visualizzare le proprietà degli oggetti Uscite analogiche, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di I/O > Uscite analogiche . Risultato: le proprietà delle uscite analogiche vengono visualizzate sullo schermo.

Proprietà degli oggetti Uscite analogiche

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà degli oggetti Uscite analogiche:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	True/False	False	Indica se il canale di uscita è stato definito con un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%QW0.x0y	–	Visualizza l'indirizzo del canale di uscita analogico della cartuccia, dove x è il numero della cartuccia e y è il numero del canale.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome di un simbolo da associare a questa uscita. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	Il commento associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Commento e immettere un commento da associare a questo indirizzo.

Oggetti di rete

Contenuto del capitolo

Input Assembly (EtherNet/IP) (%QWE)	171
Oggetti Output Assembly (EtherNet/IP) (%IWE).....	172
Oggetti Registri di ingresso (Modbus TCP) (%QWM)	173
Oggetti Registri di uscita (Modbus TCP) (%IWM).....	175
Oggetti Ingresso digitale (IOScanner) (%IN)	176
Oggetti Uscita digitale (IOScanner) (%QN).....	177
Oggetti Registro di ingresso (IOScanner) (%IWN).....	179
Oggetti Registri di uscita (IOScanner) (%QWN)	180
Codici di diagnostica di rete IOScanner Modbus (%IWNS)	183

Input Assembly (EtherNet/IP) (%QWE)

Introduzione

Gli oggetti Input assembly sono valori digitali dei frame EtherNet/IP Input assembly ricevuti sul logic controller.

Visualizzazione delle proprietà degli oggetti Input Assembly

Seguire questa procedura per visualizzare le proprietà degli oggetti Input assembly:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di rete > Input assembly (EtherNet/IP) . Risultato: viene visualizzata la finestra delle proprietà.

Proprietà Input Assembly

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà di un oggetto Input assembly:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Utilizzato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se l'oggetto ha un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%QWEi	–	L'indirizzo del Input assembly, dove i è l'identificativo dell'istanza. Per il numero massimo di istanze, fare riferimento a Numero massimo di oggetti, pagina 32.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic nella colonna Simbolo e digitare il nome del simbolo da associare a questo oggetto. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse nella colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze del simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Valore posizione di sicurezza	Sì	-32768...32767	0	Specificare il valore da applicare a questo oggetto quando il logic controller passa allo stato <i>STOPPED</i> o a uno stato di eccezione. NOTA: Se è configurata la modalità della posizione di sicurezza Mantieni valori , l'oggetto mantiene il suo valore quando il logic controller passa in <i>STOPPED</i> o in uno stato di eccezione. Viene visualizzato il valore 0 e non è possibile modificarlo. Per ulteriori informazioni fare riferimento a Comportamento in posizionamento di sicurezza (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Commento	Sì	–	–	È possibile associare un commento a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento opzionale da associare a questo oggetto.

Oggetti Output Assembly (EtherNet/IP) (%IWE)

Introduzione

Gli oggetti Output assembly sono valori digitali dei frame EtherNet/IP Output assembly ricevuti sul logic controller.

Visualizzazione delle proprietà degli oggetti Output Assembly

Seguire questa procedura per visualizzare le proprietà degli oggetti Output assembly:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di rete > Output assembly (EtherNet/IP) . Risultato: viene visualizzata la finestra delle proprietà.

Proprietà Output Assembly

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà di un oggetto Output assembly:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se l'oggetto ha un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%IWEi	–	L'indirizzo del Output assembly, dove i è l'identificativo dell'istanza. Per il numero massimo di istanze, fare riferimento a Numero massimo di oggetti, pagina 32.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic nella colonna Simbolo e digitare il nome del simbolo da associare a questo oggetto. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse nella colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze del simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	È possibile associare un commento a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento opzionale da associare a questo oggetto.

Oggetti Registri di ingresso (Modbus TCP) (%QWM)

Introduzione

Gli oggetti Registri di ingresso sono i valori digitali dei registri di ingresso della tabella di mappatura Modbus TCP ricevuti sul logic controller.

Visualizzazione delle proprietà degli oggetti Registri d'ingresso

Seguire questa procedura per visualizzare le proprietà degli oggetti Registri di ingresso:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di rete > Registri di ingresso (Modbus TCP) . Risultato: viene visualizzata la finestra delle proprietà.

Proprietà degli oggetti Registri d'ingresso

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà di un oggetto Registri di ingresso:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se l'oggetto ha un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%QWMI	—	L'indirizzo dell'oggetto Registri di ingresso, dove i è l'identificativo dell'istanza. Per il numero massimo di istanze, fare riferimento a Numero massimo di oggetti, pagina 32.
Simbolo	Sì	—	—	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome di un simbolo da associare a questo oggetto. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Valore posizionamento di sicurezza	Sì	-32768 - 32767	0	Specificare il valore da applicare a questo oggetto quando il logic controller passa allo stato STOPPED o a uno stato di eccezione. NOTA: se è configurata la modalità del posizionamento di sicurezza Mantieni valori , l'oggetto mantiene il suo valore quando il logic controller passa allo stato STOPPED o a uno stato di eccezione. Viene visualizzato il valore 0 e non è possibile modificarlo. Per ulteriori informazioni fare riferimento a Comportamento in posizionamento di sicurezza (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Commento	Sì	—	—	È possibile associare un commento a questo oggetto. Fare doppio clic sulla colonna Commento e immettere un commento opzionale da associare a questo oggetto.

Oggetti Registri di uscita (Modbus TCP) (%IWM)

Introduzione

Gli oggetti Registri di uscita sono i valori digitali dei registri di uscita della tabella di mappatura Modbus TCP ricevuti dal logic controller.

Visualizzazione delle proprietà degli oggetti Registri di uscita

Seguire questa procedura per visualizzare le proprietà degli oggetti Registri di uscita:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di rete > Registri di uscita (Modbus TCP) . Risultato: viene visualizzata la finestra delle proprietà.

Proprietà degli oggetti Registri di uscita

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà di un oggetto Registri di uscita:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se l'oggetto ha un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%IWMi	–	L'indirizzo dell'oggetto Registri di uscita, dove i è l'identificativo dell'istanza. Per il numero massimo di istanze, fare riferimento a Numero massimo di oggetti, pagina 32.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome di un simbolo da associare a questo oggetto. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	È possibile associare un commento a questo oggetto. Fare doppio clic sulla colonna Commento e immettere un commento opzionale da associare a questo oggetto.

Oggetti Ingresso digitale (IOScanner) (%IN)

Introduzione

Gli oggetti Ingresso digitale (IOScanner) sono i valori digitali ricevuti da IOScanner seriale Modbus o dai dispositivi Modbus TCP IOScanner.

Visualizzazione delle proprietà degli oggetti Ingressi digitali (IOScanner)

Seguire questa procedura per visualizzare le proprietà degli oggetti Ingressi digitali (IOScanner):

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di rete > Ingressi digitali (IOScanner) . Risultato: viene visualizzata la finestra delle proprietà.

Proprietà Ingressi digitali (IOScanner)

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà di un oggetto Ingressi digitali (IOScanner):

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	TRUE/ FALSE	FALSE	Indica se all'oggetto si fa riferimento nel programma.
Indirizzo	No	%IN(i+x).y.z)	–	L'indirizzo dell'oggetto, dove: - i: indice: 100 per SL1 200 per SL2 300 per ETH1 (Modbus TCP IOScanner) - x: ID dispositivo - y: ID canale - z: identificativo dell'istanza di un oggetto Per il numero massimo di istanze, fare riferimento a Numero massimo di oggetti, pagina 32.
Canale	No	Nome del canale configurato.	-	Nome del canale utilizzato per ricevere i dati dal dispositivo.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome di un simbolo da associare a questo oggetto. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	È possibile associare un commento a questo oggetto. Fare doppio clic sulla colonna Commento e immettere un commento opzionale da associare a questo oggetto.

Oggetti Uscita digitale (IOScanner) (%QN)

Introduzione

Gli oggetti Uscita digitale (IOScanner) sono i valori digitali inviati a IOScanner seriale Modbus o ai dispositivi Modbus TCP IOScanner.

Visualizzazione delle proprietà degli oggetti Uscite digitali (IOScanner)

Seguire questa procedura per visualizzare le proprietà degli oggetti Uscite digitali (IOScanner):

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di rete > Uscite digitali (IOScanner) . Risultato: viene visualizzata la finestra delle proprietà.

Proprietà degli oggetti Uscite digitali (IOScanner)

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà di un oggetto Uscite digitali (IOScanner):

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se l'oggetto ha un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%QN(i+x).y.z	–	L'indirizzo dell'oggetto, dove: - i: indice: 100 per SL1 200 per SL2 300 per ETH1 (Modbus TCP IOScanner) - x: ID dispositivo - y: ID canale - z: identificativo dell'istanza di un oggetto Per il numero massimo di istanze, fare riferimento a Numero massimo di oggetti, pagina 32.
Canale	Sì	Nome del canale configurato.	-	Nome del canale utilizzato per inviare i dati al dispositivo.
Valore posizionamento di sicurezza	Sì	0 o 1	0	Specificare il valore da applicare a questo oggetto quando il logic controller passa allo stato <i>STOPPED</i> o a uno stato di eccezione. NOTA: se è configurata la modalità del posizionamento di sicurezza Mantieni valori, l'oggetto mantiene il suo valore quando il logic controller passa allo stato <i>STOPPED</i> o a uno stato di eccezione. Viene visualizzato il valore 0 e non è possibile modificarlo. Per ulteriori informazioni fare riferimento a Comportamento in posizionamento di sicurezza.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome di un simbolo da associare a questo oggetto. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	È possibile associare un commento a questo oggetto. Fare doppio clic sulla colonna Commento e immettere un commento opzionale da associare a questo oggetto.

Oggetti Registro di ingresso (IOScanner) (%IWN)

Introduzione

Gli oggetti Registri d'ingresso (IOScanner) sono i valori di registro ricevuti da IOScanner seriale Modbus o dai dispositivi Modbus TCP IOScanner.

Visualizzazione delle proprietà degli oggetti Registri di ingresso (IOScanner)

Seguire questa procedura per visualizzare le proprietà degli oggetti Registri di ingresso (IOScanner):

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di rete > Registri di ingresso (IOScanner) . Risultato: viene visualizzata la finestra delle proprietà.

Proprietà Registri di ingresso (IOScanner)

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà di un oggetto Registri di ingresso (IOScanner):

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se all'oggetto si fa riferimento nel programma.
Indirizzo	No	%IWN(i+x).y.z	–	L'indirizzo dell'oggetto, dove: - i: indice: 100 per SL1 200 per SL2 300 per ETH1 (Modbus TCP IOScanner) - x: ID dispositivo - y: ID canale - z: identificativo dell'istanza di un oggetto Per il numero massimo di istanze, fare riferimento a Numero massimo di oggetti, pagina 32.
Canale	No	Nome del canale configurato.	-	Nome del canale utilizzato per ricevere i dati dal dispositivo.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome di un simbolo da associare a questo oggetto. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	È possibile associare un commento a questo oggetto. Fare doppio clic sulla colonna Commento e immettere un commento opzionale da associare a questo oggetto.

Oggetti Registri di uscita (IOScanner) (%QWN)

Introduzione

Gli oggetti Registri d'uscita (IOScanner) sono i valori di registro inviati a IOScanner seriale Modbus o ai dispositivi Modbus TCP IOScanner.

Visualizzazione delle proprietà degli oggetti Registri di uscita (IOScanner)

Seguire questa procedura per visualizzare le proprietà degli oggetti Registri di uscita (IOScanner):

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di rete > Registri uscita (IOScanner) . Risultato: viene visualizzata la finestra delle proprietà.

Proprietà degli oggetti Registri di uscita (IOScanner)

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà di un oggetto Registri di uscita (IOScanner):

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se l'oggetto ha un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%QWN(i+x).y.z	–	L'indirizzo dell'oggetto, dove: - i: indice: 100 per SL1 200 per SL2 300 per ETH1 (Modbus TCP IOScanner) - x: ID dispositivo - y: ID canale - z: identificativo dell'istanza di un oggetto Per il numero massimo di oggetti, fare riferimento a Numero massimo di oggetti, pagina 32.
Canale	Sì	Nome del canale configurato.	-	Nome del canale utilizzato per inviare i dati al dispositivo.
Valore posizionamento di sicurezza	Sì	-32768 - 32767	0	Specificare il valore da applicare a questo oggetto quando il logic controller passa allo stato <i>STOPPED</i> o a uno stato di eccezione. NOTA: se è configurata la modalità del posizionamento di sicurezza Mantieni valori, l'oggetto mantiene il suo valore quando il logic controller passa allo stato <i>STOPPED</i> o a uno stato di eccezione. Viene visualizzato il valore 0 e non è possibile modificarlo. Per ulteriori informazioni fare riferimento a Comportamento in posizionamento di sicurezza (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato a questo indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome di un simbolo da associare a questo oggetto. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	È possibile associare un commento a questo oggetto. Fare doppio clic sulla colonna Commento e immettere un commento opzionale da associare a questo oggetto.

Codici di diagnostica di rete IOScanner Modbus (%IWNS)

Codici di diagnostica del dispositivo

La tabella seguente mostra i valori possibili dei codici di diagnostica restituiti dal dispositivo x nel corrispondente oggetto di diagnostica di rete dello IOScanner Modbus (%IWNS(100+x) per SL1 o %IWNS(200+x) per SL2, %IWNS(300+x) per ETH1):

Valore	Descrizione
0	Dispositivo non analizzato.
1	Il dispositivo è in corso di inizializzazione da parte di IOScanner Modbus (richiesta di inizializzazione del dispositivo inviata).
2	Il dispositivo è presente e pronto per essere analizzato (richieste di inizializzazione inviate, se pertinente).
3	Il dispositivo non è stato analizzato correttamente a causa di un errore di comunicazione rilevato su un canale del dispositivo.
4	Il dispositivo non è stato analizzato correttamente a causa di un errore di comunicazione rilevato durante la richiesta di inizializzazione del dispositivo.
5	Il dispositivo non è stato identificato correttamente perché il nome del produttore o il codice prodotto restituiti non corrispondono ai valori previsti.
6	Errore di comunicazione durante l'identificazione e l'inizializzazione. Possibili motivi: dispositivo che non comunica o è assente, parametri di comunicazione scorretti o funzione Modbus non supportata.

Codici di diagnostica del canale

La tabella seguente mostra i valori possibili dei codici di diagnostica restituiti dal dispositivo x e dal canale y nel corrispondente oggetto di diagnostica di rete dello IOScanner Modbus (%IWNS(100+x).y per SL1 o %IWNS(200+x).y per SL2, %IWNS(300+x).y per ETH1):

Valore	Descrizione
>0	Valore del codice di eccezione Modbus. Codice di errore funzionamento (codice di eccezione Modbus) (vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida della libreria delle funzioni generiche)
0	Il canale è attivo
-1	Il canale non è attivo
<-1	Valore del codice errore di comunicazione (CommError) (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche) Esempi: - Valore codice di diagnostica = -15 = -(1+ codice di errore CommError 14) → <i>BadLength</i> - Valore codice di diagnostica = -2 = -(1 + codice di errore CommError 1) → <i>TimeOut</i>

Oggetti di sistema

Contenuto del capitolo

Bit di sistema (%S)	184
Parole di sistema (%SW)	191
Stato del canale di ingresso (%IWS)	207
Stato del canale di uscita (%QWS)	209

Bit di sistema (%S)

Introduzione

Questa sezione fornisce informazioni sulla funzione dei bit di sistema.

Visualizzazione delle proprietà dei bit di sistema

Per visualizzare le proprietà dei bit di sistema, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di sistema > Bit di sistema . Risultato: le proprietà dei bit di sistema vengono visualizzate sullo schermo.

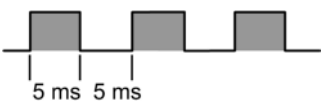
Proprietà dei bit di sistema

La seguente tabella descrive le proprietà del bit di sistema:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Utilizzato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se il bit di sistema ha un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%Si	–	Visualizza l'indirizzo del bit di sistema, in cui è il numero di bit che rappresenta la posizione sequenziale del bit di sistema nella memoria. Se il controller possiede un massimo di n bit di sistema, il valore di i viene fornito da 0...n-1. Ad esempio, %S4 è il bit di sistema 4.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato al bit di sistema. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e specificare il nome del simbolo da associare al bit di sistema. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze del simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	Un commento è associato al bit di sistema. Fare doppio clic sulla colonna Commento e digitare un commento opzionale da associare al bit di sistema.

Descrizione dei bit di sistema

Questa tabella contiene la descrizione dei bit di sistema e spiega come vengono controllati:

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S0	Avvio a freddo	Normalmente impostato a 0, viene reimpostato a 1 mediante: - Il ripristino dell'alimentazione con perdita dei dati (malfunzionamento di una batteria), - Il programma o una tabella di animazione. Questo bit è impostato a 1 durante la prima scansione completa. È reimpostato a 0 dal sistema prima della scansione successiva.	0	S o U → S, SIM
%S1	Riavvio a caldo	Normalmente impostato a 0. Impostato a 1 da un ripristino dell'alimentazione con backup dati, da un programma o una tabella di animazione. È azzerato dal sistema al termine dell'intera scansione.	0	S e U
%S4 %S5 %S6 %S7	In base tempo: 10 ms Base tempo: 100 ms Base tempo: 1 s Base tempo: 1 min	La frequenza delle modifiche di stato è misurata da un orologio interno. Non sono sincronizzati con la scansione del controller. Esempio: %S4 	–	S, SIM (tranne %S4)
%S9	Uscite in posizione di sicurezza	Quando %S9 viene impostato a 1: - Le uscite configurate come allarmi di stato, PTO o FREQGEN sono impostate a 0. - I valori della posizione di sicurezza vengono applicati alle uscite digitali e analogiche fisiche (uscite integrate, uscite dei moduli di espansione TM2/TM3 e uscite delle cartucce TMC2). L'immagine dati non è influenzata da %S9. L'immagine dati riflette la logica applicata dall'applicazione. Sono influenzate solo le uscite fisiche. - I valori di posizionamento di sicurezza vengono applicati indipendentemente dal comportamento della posizione di sicurezza (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) configurato per uscite specifiche. Quando %S9 è impostato a 0, i valori dell'immagine dati vengono riapplicati alle uscite fisiche. NOTA: Quando il controller si trova nello stato <i>STOPPED</i> e Mantieni valori è configurato il comportamento di fallback, un fronte di salita su %S9 applica i valori di fallback alle uscite fisiche e ai valori dell'immagine dati.	0	U
%S10	Stato di comunicazione degli I/O	Normalmente impostato a 1 (TRUE sul pannello di controllo). Questo bit può essere impostato a 0 (FALSE sul pannello di controllo) dal sistema quando viene rilevata un'interruzione della comunicazione degli I/O. Quando %S10=0, il LED ERR lampeggia.	1	S
%S11	Overflow del watchdog	Normalmente impostato a 0. Questo bit può essere impostato a 1 dal sistema quando il tempo di esecuzione del programma (tempo di scansione) supera il tempo massimo di scansione (watchdog applicazione). L'overflow del watchdog provoca il passaggio dello stato del controller allo stato <i>HALTED</i> . %S11 viene impostato a 1 dal sistema se il carico di elaborazione è superiore all'80% della capacità di elaborazione (fare riferimento a % SW75, pagina 191). Se il carico del processore è maggiore all'80% in ciascuna delle due misure consecutive, il controller passa in stato <i>HALTED</i> . In caso contrario, %S11 viene reimpostato.	0	S
%S12	Logic controller in stato <i>RUNNING</i>	Questo bit indica che il controller è <i>RUNNING</i> . Il sistema imposta il bit a: 1 quando lo stato del controller è <i>RUNNING</i>, 0 per <i>STOPPED</i>, <i>BOOTING</i> o qualsiasi altro stato.	0	S, SIM
%S13	Primo ciclo in stato <i>RUNNING</i>	Normalmente impostato a 0. Impostato a 1 dal sistema durante la prima scansione dopo che lo stato del controller è diventato <i>RUNNING</i> .	0	S, SIM

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S14	Forzatura I/O attivata	Normalmente impostato a 0. Impostato a 1 dal sistema se almeno un ingresso o un'uscita è forzato.	0	S, SIM
%S15	Ingresso forzato	Normalmente impostato a 0. Impostato a 1 dal sistema se almeno un ingresso è stato forzato.	0	S, SIM
%S16	Uscita forzata	Normalmente impostato a 0. Impostato a 1 dal sistema se almeno un'uscita è stata forzata.	0	S, SIM
%S17	Ultimo bit espulso	Normalmente impostato a 0. È impostato dal sistema in base al valore dell'ultimo bit espulso. Indica il valore dell'ultimo bit espulso	0	S→U, SIM
%S18	Overflow o errore aritmetico	Normalmente impostato a 0. È impostato a 1 in caso di overflow quando viene eseguita un'operazione a 16 bit, ossia: - un risultato maggiore di + 32767 o inferiore a - 32768, in una lunghezza singola - un risultato maggiore di + 2147483647 o inferiore a - 2147483648, in una lunghezza doppia - un risultato maggiore di + 3.402824E+38 o inferiore a - 3.402824E+38, in un formato a virgola mobile - Divisione per 0 - La radice quadrata di un numero negativo - Conversione BTI o ITB non significativa: Valore BCD fuori dai limiti. Deve essere testato dal programma dopo ogni operazione che presenta un rischio di overflow; quindi deve essere reimpostato a 0 tramite programma se si verifica un overflow.	0	S→U, SIM
%S19	Superamento del periodo di scansione (scansione periodica)	Normalmente impostato a 0, questo bit viene impostato a 1 dal sistema in caso di overrun del periodo di scansione (tempo di scansione maggiore del periodo definito dal programma alla configurazione o programmato in %SW0). Questo bit viene azzerato dal programma.	0	S→U
%S20	Overflow dell'indice	Normalmente impostato a 0, è impostato a 1 quando l'indirizzo dell'oggetto indicizzato diventa inferiore a 0 o maggiore delle dimensioni massime di un oggetto. Deve essere testato dal programma dopo ogni operazione che presenta un rischio di overflow; quindi deve essere azzerato se si verifica un overflow.	0	S→U, SIM
%S21	Inizializzazione Grafcet	Normalmente impostato a 0, viene impostato a 1 mediante: - Un avvio a freddo, %S0 = 1, - Il programma, solo nella parte del programma di preelaborazione, utilizza un'istruzione Set (S %S21) o una bobina Set -(S)- %S21, - Il terminale. Allo stato 1, provoca l'inizializzazione Grafcet. Vengono disabilitati i passi attivi e vengono attivati i passi iniziali. Viene successivamente azzerato dal sistema dopo l'inizializzazione Grafcet.	0	U→S, SIM
%S22	Reset Grafcet	Normalmente impostato a 0, può essere impostato a 1 solo dal programma durante la pre-elaborazione. Allo stato 1, causa la disattivazione dei passi attivi dell'intero Grafcet. Viene azzerato dal sistema all'inizio dell'esecuzione dell'elaborazione sequenziale.	0	U→S, SIM
%S23	Preimpostazione e blocco Grafcet (List)	Normalmente impostato a 0, può essere impostato a 1 solo dal programma nel modulo del programma di pre-elaborazione. Allo stato 1 convalida il preposizionamento del Grafcet (List). Mantenendo questo bit a 1 si blocca l'esecuzione Grafcet (List). Viene portato a 0 dal sistema all'inizio dell'esecuzione dell'elaborazione sequenziale.	0	U→S, SIM
%S28	Overflow stringa	Impostato a 1, indica che è presente un overflow in un oggetto di memoria durante la gestione delle stringhe.	0	S→U, SIM
%S32	Reset del dispositivo tramite protocollo Ethernet/IP	Questo bit di sistema abilita il reset del dispositivo utilizzando l'oggetto identità CIP nel protocollo Ethernet/IP: - Impostato a 0: disabilitato (valore predefinito). - Impostato a 1: attivato	0	U

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S33	Selezione di lettura o scrittura per la lettura/modifica della configurazione del server Ethernet	Normalmente impostato a 0. - Impostato a 0, %SW33 a %SW38 contiene i parametri Ethernet in uso (IP dichiarato o IP assegnato da BOOTP o IP automatico autoassegnato). Questi parametri corrispondono a quelli configurati nell'applicazione o quelli della post configurazione nella scheda SD (in questo caso, %SW98 o %SW99 o %SW100 sono diversi da 0). - Impostato a 1 (se non è presente una post-configurazione in uso), la nuova configurazione viene fornita da %SW33 a %SW38. Questo bit può essere impostato al suo stato iniziale 0 dal programma e dal sistema (all'avvio a freddo). Quindi Ethernet viene reimpostato alla configurazione dell'applicazione indipendentemente dalla configurazione corrente. Questo bit non può essere impostato a 1 se è in uso una post-configurazione.	0	U→S
%S34	Autonegoziation Ethernet	Impostato a 0 per consentire l'autonegoziation della velocità e della modalità half o full duplex. Impostato a 1 per forzare una configurazione specifica impostata in %S35 e %S36. NOTA: Una modifica dello stato di %S34, %S35 o %S36 provoca una reinizializzazione del canale Ethernet. Di conseguenza, il canale Ethernet potrebbe non essere disponibile per alcuni secondi dopo la modifica.	0	U
%S35	Modalità Ethernet half/full duplex	In caso di %S34 = 0 (autonegoziation) questo bit verrà impostato dal sistema e verrà letto solo dall'utente. Invece, se %S34 = 1, la modalità verrà forzata in base al valore di questo bit impostato dall'utente: - impostato a 0 se Half Duplex, - impostato a 1 se Full Duplex. NOTA: Una modifica dello stato di %S34, %S35 o %S36 provoca una reinizializzazione del canale Ethernet. Di conseguenza, il canale Ethernet potrebbe non essere disponibile per alcuni secondi dopo la modifica.	–	U o S
%S36	Velocità Ethernet	In caso di %S34 = 0 (autonegoziation) questo bit verrà impostato dal sistema e verrà letto solo dall'utente. Invece, se %S34 = 1, la modalità verrà forzata in base al valore di questo bit impostato dall'utente: - Impostato a 0 se 10 Mbps. - Impostato a 1 se 100 Mbps. NOTA: Una modifica dello stato di %S34, %S35 o %S36 provoca una reinizializzazione del canale Ethernet. Di conseguenza, il canale Ethernet potrebbe non essere disponibile per alcuni secondi dopo la modifica.	–	U o S
%S38	Autorizzazione per posizionamento degli eventi nella coda eventi	Normalmente impostato a 1. - Se impostato a 0, gli eventi non possono essere posizionati nella coda eventi. - Se impostato a 1, gli eventi sono posizionati nella coda di eventi appena vengono rilevati Questo bit può essere impostato al suo stato iniziale di 1 dal programma e dal sistema (all'avvio a freddo).	1	U→S
%S39	Saturazione della coda di eventi	Normalmente impostato a 0. - Se impostato a 0, tutti gli eventi sono registrati. - Se impostato a 1, va perso almeno 1 evento. Questo bit può essere impostato a 0 dal programma e dal sistema (all'avvio a freddo).	0	U→S

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S49	Riarmo dell'uscita, pagina 47	Normalmente impostato a 0, questo bit può essere impostato a 1 o a 0 dal programma. • Impostato a 0, il riarmo automatico delle uscite a seguito di un cortocircuito è disattivato. • Impostato a 1, il riarmo automatico delle uscite a seguito di un cortocircuito è attivato. NOTA: Il bit è reimpostato a 0 su avvio a freddo; altrimenti il valore del bit viene mantenuto. Il bit di sistema %S10 può essere usato per rilevare all'interno del programma che si è verificato un errore sull'uscita. È quindi possibile utilizzare la parola di sistema %SW139 per determinare da programma in quale cluster di uscite si è verificato il cortocircuito o il sovraccarico. NOTA: %S10 e %SW139 vengono ripristinati al loro stato iniziale quando %S49 viene impostato a 1.	0	U→S
%S50	Aggiornare la data e l'ora utilizzando le parole %SW49 a %SW53	Normalmente impostato a 0, questo bit può essere impostato a 1 o a 0 dal programma. • Se impostato a 0, è possibile leggere la data e l'ora. • Se impostato a 1, data e ora possono essere aggiornate ma non lette. Mentre %S50 è impostato a 1, la data e l'ora del controller non vengono più aggiornate dal sistema e non possono essere lette dal programma utente. L'orologio in tempo reale interno del controller è aggiornato sul fronte di discesa di %S50. Dettagli del processo: • Se %S50 = 0, il controller aggiorna regolarmente le parole di sistema %SW49-53 dal proprio orologio interno. La lettura di %SW49-53 fornisce al controller la data e l'ora interna. • Impostando %S50 a 1 si interrompe questo aggiornamento e consente di scrivere su %SW49-53 senza essere sovrascritti dal processo precedente. • Quando il controller rileva un fronte di discesa di %S50 (da 1 a 0), applica i valori di %SW49-53 al proprio clock interno e riavvia l'aggiornamento di %SW49-53. Questo processo di %S50 è anche il meccanismo utilizzato da EcoStruxure Machine Expert - Basic per aggiornare l'ora del controller dalla vista di gestione dell'RTC. Quindi, se EcoStruxure Machine Expert - Basic rileva che %S50 è già impostato a 1, un messaggio informa che EcoStruxure Machine Expert - Basic non può leggere il valore esatto dell'orologio interno del controller. Tuttavia, questa situazione non impedisce di aggiornare la data del controller e l'ora dalla vista di gestione dell'RTC ma, se utilizzata, %S50 verrà resettata da EcoStruxure Machine Expert - Basic. NOTA: Se questo processo viene utilizzato per aggiornare l'ora RTC dal programma, il controller deve trovarsi nello stato STOPPED mentre aggiorna manualmente l'ora dalla vista di gestione RTC.	0	U→S
%S51	Stato dell'orologio Ora del giorno	Normalmente impostato a 0, questo bit può essere impostato a 1 o a 0 dal programma. • Se impostato a 0, la data e l'ora sono coerenti. • Allo stato 1, la data e l'ora devono essere inizializzate dal programma. Quando questo bit è impostato a 1, l'ora del giorno non è valida. È possibile che la data e l'ora non siano mai state configurate, che la batteria sia scarica, che la correzione costante del controller non sia valida (mai configurata, differenza tra il valore corretto dell'orologio e il valore salvato, o valore fuori intervallo). Quando lo stato 1 passa allo stato 0, viene forzata una Scrittura della costante di correzione dell'RTC.	0	U→S, SIM
%S52	Rilevato errore di scrittura RTC	Questo bit, gestito dal sistema, viene impostato a 1 per indicare che una scrittura RTC (richiesta da %S50) non è stata eseguita a causa di valori non validi in %SW49 a %SW53, pagina 192. Questo bit viene impostato a 0 se la modifica RTC richiesta è stata applicata correttamente.	0	S, SIM

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S59	Aggiornamento della data e dell'ora mediante la parola %SW59	Normalmente impostato a 0, questo bit può essere impostato a 1 o a 0 dal programma. - Se impostato a 0, la parola di sistema %SW59 non è gestita, - Se è impostato a 1, la data e l'ora sono aumentate e diminuite in funzione dei fronti di salita sui bit di controllo impostati in %SW59.	0	U
%S66	LED batteria	Se la batteria è assente o in errore, il LED della batteria è acceso. Impostare questo bit a 1 per disattivare il LED della batteria. Questo bit di sistema è impostato a 0 all'inizio.	0	U→S
%S75	Stato della batteria	Questa bit di sistema è impostato dal sistema e può essere letto dall'utente. Indica lo stato della batteria: - Impostato a 0, la batteria esterna funziona normalmente. - Impostato a 1, la tensione della batteria esterna è bassa, oppure non è stata rilevata la presenza della batteria.	0	S
%S90	Backup/Ripristina/Cancello destinazione	Questo bit di sistema seleziona la destinazione dell'operazione backup/ripristina/cancello destinazione delle parole di memoria: - Impostato a 0: memoria non volatile (predefinito). - Imposta a 1: Scheda SD.	0	U
%S91	Cancello variabili di cui è stato eseguito il backup	Impostare questo bit a 1 per cancellare le variabili di cui è stato eseguito il backup presenti nella memoria non volatile o nella scheda SD, in base a %S90.	–	U→S
%S92	Variabili %MW con backup nella memoria non volatile	Il bit di sistema è impostato a 1 dal sistema se nella memoria non volatile sono disponibili variabili di parole di memoria (%MW).	–	S
%S93	Backup %MW	Impostare questo bit a 1 per eseguire il backup delle variabili di %MW nella memoria non volatile o nella scheda SD, a seconda di %S90.	–	U→S
%S94	Ripristina %MW	Impostare questo bit a 1 per ripristinare i dati di cui è stato eseguito il backup presenti nella memoria non volatile o nella scheda SD, in base a %S90.	–	U→S
%S96	Programma di backup OK.	Questo bit può essere letto in qualunque momento (sia dal programma o durante la regolazione), in particolare dopo un avvio a freddo o riavvio a caldo. - Impostato a 0, il programma di backup non è valido. - Impostato a 1, il programma di backup è valido.	0	S, SIM
%S101	Modifica di un indirizzo della porta (protocollo Modbus)	Serve a modificare l'indirizzo di una porta della linea seriale utilizzando le parole di sistema %SW101 (SL1) e %SW102 (SL2). A questo scopo, %S101 deve essere impostato a 1. - Se è impostato a 0, non è possibile modificare l'indirizzo. Il valore di %SW101 e %SW102 corrisponde all'indirizzo della porta corrente, - Impostato a 1, l'indirizzo può essere modificato cambiando i valori di %SW101 (SL1) e %SW102 (SL2). NOTA: %S101 non può essere impostato a 1 se un file di configurazione post è definito su SL1 o SL2.	0	U
%S103 %S104	Uso del protocollo ASCII	Abilita l'uso del protocollo ASCII su SL1 (%S103) o SL2 (%S104). Il protocollo ASCII viene configurato utilizzando le parole di sistema %SW103 e %SW105 per SL1 e le parole di sistema %SW104 e %SW106 per SL2. - Impostato su 0, il protocollo utilizzato è quello configurato in EcoStruxure Machine Expert - Basic o specificato nella post-configurazione, pagina 50. - Impostato a 1, il protocollo ASCII viene utilizzato su SL1 (%S103) o SL2 (%S104). In questo caso, le parole di sistema %SW103, %SW105 e %SW121 devono essere precedentemente configurate per SL1 e %SW104 %SW106 e %SW122 per SL2. Ciascuna modifica di queste %SW verrà presa in considerazione dopo un fronte di salita a %S103 o %S104. NOTA: Un fronte ascendente o discendente su %S103 o %S104 annulla uno scambio in corso (istruzione <i>EXCH</i>). NOTA: Impostando %S103 o %S104 a 0 viene riconfigurata la linea seriale con i parametri EcoStruxure Machine Expert - Basic. NOTA: %S103 e %S104 vengono ignorati se sulla linea seriale corrispondente è configurato un Modbus Serial Line I/O Scanner.	0	U
%S105	Comando di inizializzazione modem	Impostato a 1 per inviare il comando di inizializzazione al modem. Reimpostato a 0 dal sistema. Vedere anche %SW167, pagina 191.	0	U/S

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S106	Comportamento del bus di I/O	Il valore predefinito è 0 che significa che un errore di comunicazione del bus su un modulo di espansione, pagina 91 arresta gli scambi del bus di espansione di I/O. Impostare questo bit a 1 per specificare che il controller continua ad eseguire scambi sul bus di espansione di I/O. NOTA: Quando si verifica un errore di comunicazione del bus, il bit n di %SW120 viene impostato a 1, in cui n è il numero del modulo di espansione, e il bit 14 di %SW118 viene impostato a 0. Per maggiori informazioni sulla gestione degli errori del bus, fare riferimento a Descrizione generale per la configurazione degli I/O, pagina 91.	0	U/S
%S107	Riavvio del bus di I/O	Il valore predefinito è 0. Reimpostato a 0 dal sistema. Impostare questo bit a 1 per forzare un riavvio del bus di espansione di I/O, pagina 93. Al rilevamento di un fronte di salita di questo bit, il logic controller riconfigura e riavvia il bus di espansione di I/O se: • %S106 è impostato a 0 (ovvero gli scambi di I/O sono fermi) • Il bit %SW118 14 è impostato a 0 (bus di I/O in errore) • Almeno un bit di %SW120 è impostato a 1 (identificando il modulo che ha un errore di comunicazione) Per maggiori informazioni sulla gestione degli errori del bus, fare riferimento a Descrizione generale per la configurazione degli I/O, pagina 91.	0	U/S
%S110	IOScanner reset SL1	Impostato a 1 per azzerare lo IScanner seriale Modbus sulla linea seriale 1.	0	U/S
%S111	IOScanner reset SL2	Impostato a 1 per azzerare lo IScanner seriale Modbus sulla linea seriale 2.	0	U/S
%S112	IOScanner reset ETH1	Impostato a 1 per azzerare il Modbus TCP IScanner su Ethernet.	0	U/S
%S113	IOScanner suspend SL1	Impostato a 1 per sospendere lo IScanner seriale Modbus sulla linea seriale 1.	0	U/S
%S114	IOScanner suspend SL2	Impostato a 1 per sospendere lo IScanner seriale Modbus sulla linea seriale 2.	0	U/S
%S115	IOScanner suspend ETH1	Impostato a 1 per sospendere il Modbus TCP IScanner su Ethernet.	0	U/S
%S119	Errore di I/O locale rilevato	Normalmente impostato a 1. Questo bit può essere impostato a 0 quando viene rilevata un'interruzione della comunicazione I/O sul logic controller. %SW118 determina la natura dell'interruzione della comunicazione. Viene reimpostato a 1 quando viene ristabilita la comunicazione.	1	S
%S122	Passaggio automatico alla pagina Allarme	Impostato a 1, il Display grafico remoto passa automaticamente alla pagina Allarme quando viene rilevato un fronte di salita su un bit di allarme.	0	U
%S123	Visualizzazione retroilluminazione rossa con allarme	Impostato a 1, la retroilluminazione sul Display grafico remoto è rossa quando è attivo un allarme.	0	U
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente U→S Impostato a 1 dall'utente, azzerato dal sistema S→U Impostato a 1 dal sistema, azzerato dall'utente SIM Applicata nel simulatore				

Parole di sistema (%SW)

Introduzione

Questa sezione contiene informazioni relative alla funzione delle parole di sistema.

Visualizzazione delle proprietà delle parole di sistema

Per visualizzare le proprietà delle parole di sistema, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di sistema > Parole di sistema . Risultato: le proprietà della parola di sistema vengono visualizzate sullo schermo.

Proprietà delle parole di sistema

La seguente tabella descrive le proprietà delle parole di sistema:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Utilizzato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se la parola di sistema ha un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%SWi	–	Visualizza l'indirizzo della parola di sistema, in cui i è il numero di parola che rappresenta la posizione sequenziale della parola di sistema nella memoria. Se il controller possiede un massimo di n parole di sistema, il valore di i viene fornito da 0...n-1. Ad esempio, %SW50 è la parola di sistema 50.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato alla parola di sistema. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome del simbolo da associare alla parola di sistema. Se esiste già un simbolo, è possibile fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze del simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	Un commento associato alla parola di sistema. Fare doppio clic sulla colonna Commento e digitare un commento opzionale da associare alla parola di sistema.

Descrizione delle parole di sistema

Questa tabella descrive le parole di sistema e il modo in cui sono controllate:

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW0	Periodo di scansione del controller (task master impostato alla modalità di scansione periodica)	Modifica il periodo di scansione del controller (1...150 ms) definito nelle proprietà del task master (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) o una tabella di animazione.	U, SIM
%SW1	Periodo del task periodico	Modifica il tempo di ciclo [1...255 ms] del task periodico senza perdere il valore del periodo specificato nella finestra delle proprietà del task periodico. Consente di recuperare il valore del periodo salvato nella finestra delle proprietà del task periodico: - in caso di avvio a freddo o - se il valore che si scrive in %SW1 è al di fuori dell'intervallo [1...255]. Il valore %SW1 può essere modificato dal programma ad ogni fine di un ciclo, nel programma o in una tabella di animazione senza dover interrompere il programma. Durante l'esecuzione del programma è possibile osservare correttamente i tempi di ciclo.	U, SIM
%SW6	Stato del controller %MW60012	Stato del controller: 0 = <i>EMPTY</i> 2 = <i>STOPPED</i> 3 = <i>RUNNING</i> 4 = <i>HALTED</i> 5 = <i>POWERLESS</i>	S, SIM

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW7	Stato del controller	- Bit [0]: backup/ripristino in corso: - Impostato a 1 se il backup/ripristino del programma è in corso, - Impostato a 0 se il backup/ripristino del programma è completato o disattivato. - Bit [1]: la configurazione del controller è corretta: - Impostato a 1 se la configurazione è corretta. - Bit [2]: bit di stato della scheda SD: - Impostato a 1 se è presente la scheda SD. - Bit [3]: bit di stato della scheda SD: - Impostato a 1 se è in corso l'accesso alla scheda SD. - Bit [4]: stato memoria applicazione: - Impostato a 1 se l'applicazione nella memoria RAM è diversa da quella nella memoria non volatile. - Bit [5]: bit di stato della scheda SD: - Impostato a 1 se la scheda SD è in errore. - Bit [6]: non utilizzato (stato 0) - Bit [7]: controller riservato: - Impostato a 1 quando il controller è connesso a EcoStruxure Machine Expert - Basic. - Bit [8]: applicazione in modalità scrittura: - Impostato a 1 se l'applicazione è protetta. In questo caso, l'operazione di clonatura non replica l'applicazione (vedere Gestione della clonatura, pagina 151). - Bit [9]: non utilizzato (stato 0) - Bit [10]: seconda porta seriale installata come cartuccia (solo compatta): 0 = Nessuna cartuccia seriale 1 = Cartuccia seriale installata - Bit [11]: secondo tipo di porta seriale: - Impostato a 1 = EIA RS-485 - Bit [12]: validità dell'applicazione nella memoria interna: - Impostato a 1 se l'applicazione è valida. - Bit [14]: validità dell'applicazione nella memoria RAM: - Impostato a 1 se l'applicazione è valida. - Bit [15]: pronto per l'esecuzione - Impostato a 1 se pronto per l'esecuzione.	S, SIM
%SW11	Valore del watchdog del software	Contiene il valore massimo del watchdog. Il valore (10...500 ms) è definito dalla configurazione.	U, SIM
%SW13	Versione Boot loader xx.yy	Ad esempio, se %SW13=000E hex: 8 MSB=00 in formato esadecimale, quindi xx=0 in formato decimale 8 LSB=0E in esadecimale, quindi yy=14 in valore decimale Ne risulta che la versione di Boot loader è la 0.14, visualizzata come 14 decimale.	S, SIM
%SW14	Versione commerciale, xx.yy	Ad esempio, se %SW14=0232 hex: 8 MSB=02 in formato esadecimale, quindi xx=2 in formato decimale 8 LSB=32 in formato esadecimale, quindi yy=50 in formato decimale Ne risulta che la versione commerciale è 2.50, visualizzata come 250 decimale.	S, SIM
%SW15-%SW16	Versione del firmware aa.bb.cc.dd	Ad esempio, se: %SW15=0003 hex: 8 MSB=00 in formato esadecimale, quindi aa=00 in formato decimale 8 LSB=03 in formato esadecimale, quindi bb=03 in formato decimale %SW16=0B16 hex: 8 MSB=0B in formato esadecimale, quindi cc=11 in formato decimale 8 LSB=16 in formato esadecimale, quindi dd=22 in formato decimale Ne risulta che la versione commerciale è 0.3.11.22, visualizzata come 00031122 decimale.	S, SIM

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW17	Stato predefinito per operazione a virgola mobile	Quando viene rilevato un errore in un'operazione aritmetica a virgola mobile, il bit %S18 viene impostato a 1 e lo stato predefinito di %SW17 aggiornato secondo la seguente codifica: - Bit [0]: operazione non valida, il risultato non è un numero (NaN), - Bit [1]: riservato - Bit [2]: divisione per 0, il risultato non è valido (-infinito o +infinito) - Bit [3]: risultato in valore assoluto maggiore di +3,402824E+38, il risultato non è valido (-infinito o +infinito) Deve essere testato dal programma dopo ogni operazione che presenta un possibile overflow; quindi deve essere azzerato tramite programma se si verifica un overflow.	S e U, SIM
%SW18-%SW19	Contatore timer assoluto da 100 ms	Questo contatore utilizza 2 parole: %SW18 rappresenta la parola meno significativa, %SW19 rappresenta la parola più significativa. Il %SW18 aumenta da 0 a 32767 ogni 100 ms. Quando viene raggiunto il valore 32767, %SW19 viene incrementato e %SW18 resettato a 0. Queste doppie parole vengono azzerate anche durante la fase di inizializzazione e al reset di %S0.	S e U, SIM
%SW30	Ultimo tempo di scansione (task master)	Indica il tempo di esecuzione dell'ultimo ciclo di scansione del controller (in ms). NOTA: Questo tempo corrisponde al tempo trascorso tra l'inizio (acquisizione degli ingressi) e la fine (aggiornamento delle uscite) di un ciclo di scansione del task master. Se il tempo di scansione è di 2,250 ms, %SW30 è pari a 2 e %SW70 è pari a 250.	S
%SW31	Tempo di scansione max. (task master)	Indica il tempo di esecuzione del ciclo di scansione del controller più lungo dall'ultimo avvio a freddo (in ms). Questo periodo corrisponde al tempo trascorso tra l'inizio (acquisizione degli ingressi) e la fine (aggiornamento delle uscite) di un ciclo di scansione. Se il tempo massimo di scansione è di 2250 ms, %SW31 sarà 2 e %SW71 sarà 250. NOTA: Per assicurare il corretto rilevamento di un segnale di impulso quando è selezionata l'opzione di ingresso di latch, l'ampiezza dell'impulso (T_{ON}) e il periodo (P) devono soddisfare le 2 condizioni seguenti: $T_{ON} \geq 1 \text{ ms}$ - Il periodo del segnale di ingresso (P) rispetta la regola di campionamento di Nyquist-Shannon secondo la quale il periodo (P) del segnale di ingresso deve essere pari ad almeno il doppio del tempo di scansione massimo del programma (%SW31): $P \geq 2 \times \%SW31$.	S
%SW32	Tempo di scansione min. (task master)	Indica il tempo di esecuzione del ciclo di scansione del controller più breve dall'ultimo avvio a freddo (in ms). NOTA: Questo periodo corrisponde al tempo trascorso tra l'inizio (acquisizione degli ingressi) e la fine (aggiornamento delle uscite) di un ciclo di scansione. Se il tempo di scansione minimo è di 2.250 ms, %SW32 è pari a 2 e %SW72 è pari a 250.	S
%SW33 %SW34 %SW35 %SW36 %SW37 %SW38	Indirizzo IP per lettura/scrittura configurazione server Ethernet	Le impostazioni IP possono essere modificate. La selezione lettura o scrittura può essere eseguita mediante il bit di sistema %S33. Le parole di sistema %SW33...%SW38 contengono i parametri Ethernet: - Indirizzo IP: %SW33 e %SW34 Per l'indirizzo IP AA.BB.CC.DD: %SW33 = CC.DD e %SW34 = AA.BB - Maschera di sottorete: %SW35 e %SW36 Per la maschera di sottorete AA.BB.CC.DD: %SW35 = CC.DD e %SW36 = AA.BB - Indirizzo del gateway: %SW37 e %SW38 Per l'indirizzo del gateway AA.BB.CC.DD: %SW37 = CC.DD e %SW38 = AA.BB	U
%SW39	Tempo medio periodico	Indica il tempo di esecuzione medio in μs del task periodico (ultime 5 volte).	—
%SW40	Tempo medio evento 0	Indicate il tempo di esecuzione medio in μs del task di evento associato all'ingresso %I0.2 (ultime 5 volte).	—
%SW41	Tempo medio evento 1	Indicate il tempo di esecuzione medio in μs del task di evento associato all'ingresso %I0.3 (ultime 5 volte).	—
%SW42	Tempo medio evento 2	Indicate il tempo di esecuzione medio in μs del task di evento associato all'ingresso %I0.4 (ultime 5 volte).	—
%SW43	Tempo medio evento 3	Indicate il tempo di esecuzione medio in μs del task di evento associato all'ingresso %I0.5 (ultime 5 volte).	—
%SW44	Tempo medio evento 4	Indica il tempo medio di esecuzione in μs del task evento associato alla soglia 0 di HSC0 o HSC2 (ultime 5 volte).	—

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo														
%SW45	Tempo medio evento 5	Indica il tempo medio di esecuzione in μ s del task evento associato alla soglia 1 di HSC0 o HSC2 (ultime 5 volte).	—														
%SW46	Tempo medio evento 6	Indica il tempo medio di esecuzione in μ s del task evento associato alla soglia 0 di HSC1 o HSC3 (ultime 5 volte).	—														
%SW47	Tempo medio evento 7	Indica il tempo medio di esecuzione in μ s del task evento associato alla soglia 1 di HSC1 o HSC3 (ultime 5 volte).	—														
%SW48	Numero di eventi	Indica il numero di eventi che sono stati eseguiti dall'ultimo avvio a freddo. Sono conteggiati tutti gli eventi esclusi quelli ciclici. NOTA: Impostato a 0 (dopo caricamento dell'applicazione e avvio a freddo), incrementa ad ogni esecuzione di evento.	S, SIM														
%SW49 %SW50 %SW51 %SW52 %SW53	Orologio in tempo reale (RTC)	<table><tr><td colspan="2">Funzioni RTC: parole che contengono i valori di data e ora correnti (in formato BCD):</td></tr><tr><td>%SW49</td><td>xN giorno della settimana (N=1 per lunedì) NOTA: %SW49 è di sola lettura (S).</td></tr><tr><td>%SW50</td><td>00SS secondi</td></tr><tr><td>%SW51</td><td>HHMM: ore e minuti</td></tr><tr><td>%SW52</td><td>MMGG: mese e giorno</td></tr><tr><td>%SW53</td><td>SSAA: secolo e anno</td></tr><tr><td colspan="2">Impostare il bit di sistema %S50 su 1 per abilitare l'aggiornamento del valore dell'RTC utilizzando le parole di sistema %SW49 e %SW53. Su un fronte di discesa di %S50 il controller RTC interno viene aggiornato con i valori scritti in queste parole. Per maggiori dettagli, vedere il bit di sistema %S50, pagina 185.</td></tr></table>	Funzioni RTC: parole che contengono i valori di data e ora correnti (in formato BCD):		%SW49	xN giorno della settimana (N=1 per lunedì) NOTA: %SW49 è di sola lettura (S).	%SW50	00SS secondi	%SW51	HHMM: ore e minuti	%SW52	MMGG: mese e giorno	%SW53	SSAA: secolo e anno	Impostare il bit di sistema %S50 su 1 per abilitare l'aggiornamento del valore dell'RTC utilizzando le parole di sistema %SW49 e %SW53. Su un fronte di discesa di %S50 il controller RTC interno viene aggiornato con i valori scritti in queste parole. Per maggiori dettagli, vedere il bit di sistema %S50, pagina 185.		S e U, SIM
Funzioni RTC: parole che contengono i valori di data e ora correnti (in formato BCD):																	
%SW49	xN giorno della settimana (N=1 per lunedì) NOTA: %SW49 è di sola lettura (S).																
%SW50	00SS secondi																
%SW51	HHMM: ore e minuti																
%SW52	MMGG: mese e giorno																
%SW53	SSAA: secolo e anno																
Impostare il bit di sistema %S50 su 1 per abilitare l'aggiornamento del valore dell'RTC utilizzando le parole di sistema %SW49 e %SW53. Su un fronte di discesa di %S50 il controller RTC interno viene aggiornato con i valori scritti in queste parole. Per maggiori dettagli, vedere il bit di sistema %S50, pagina 185.																	
%SW54 %SW55 %SW56 %SW57	Data e ora dell'ultimo arresto	<table><tr><td colspan="2">Le parole di sistema che contengono la data e l'ora dell'ultima interruzione di alimentazione o dell'ultimo arresto del controller (in BCD):</td></tr><tr><td>%SW54</td><td>SS secondi</td></tr><tr><td>%SW55</td><td>HHMM: ore e minuti</td></tr><tr><td>%SW56</td><td>MMGG: mese e giorno</td></tr><tr><td>%SW57</td><td>SSAA: secolo e anno</td></tr></table>	Le parole di sistema che contengono la data e l'ora dell'ultima interruzione di alimentazione o dell'ultimo arresto del controller (in BCD):		%SW54	SS secondi	%SW55	HHMM: ore e minuti	%SW56	MMGG: mese e giorno	%SW57	SSAA: secolo e anno	S, SIM				
Le parole di sistema che contengono la data e l'ora dell'ultima interruzione di alimentazione o dell'ultimo arresto del controller (in BCD):																	
%SW54	SS secondi																
%SW55	HHMM: ore e minuti																
%SW56	MMGG: mese e giorno																
%SW57	SSAA: secolo e anno																

Parole di sistema	Funzione	Descrizione			Controllo
%SW58	Codice dell'ultimo arresto	Visualizza il codice della causa dell'ultima transizione dallo stato <i>RUNNING</i> a un altro stato:			S, SIM
		0	Valore iniziale (dopo un comando di download o inizializzazione)		
		1	Ingresso Run/Stop o interruttore Run/Stop impostato a 0. È stato rilevato un fronte di discesa sull'ingresso Run/Stop o sull'interruttore Run/Stop a 0 mentre il controller era nello stato <i>RUNNING</i> o veniva acceso con l'ingresso Run/Stop o l'interruttore Run/Stop su 0.		
		2	Rilevato errore del programma. È stato rilevato un errore di programma mentre il controller si trovava nello stato <i>RUNNING</i> (in questo caso il controller passa allo stato <i>HALTED</i>), oppure il controller si trovava nello stato <i>HALTED</i> quando è stata tolta l'alimentazione, impedendo l'avvio dell'esecuzione.		
		3	Comando Stop usando il pulsante online di EcoStruxure Machine Expert - Basic o Display grafico remoto.		
		4	Interruzione dell'alimentazione. Il controller si avvia in esecuzione dopo un ciclo di alimentazione, o si trova nello stato <i>STOPPED</i> poiché la modalità di avviamento è Avvia nello stato precedente e il controller si trovava nello stato <i>STOPPED</i> quando si è verificata l'interruzione dell'alimentazione.		
		5	Rilevato errore hardware.		
		6	Non utilizzato.		
		7	Accensione con modalità di avvio configurata come Avvia in Stop .		
		8	Il controller non ha potuto ripristinare i dati presenti all'ultima interruzione dell'alimentazione (ad esempio perché la batteria è scarica) e non ha quindi potuto essere avviato in Run.		
		9	Il controller non è in grado di funzionare a causa di errori della memoria interna.		
		La priorità dei motivi dell'ultimo arresto segue questo ordine (cioè quando il controller si trova nello stato <i>STOPPED</i> dopo un ciclo di spegnimento/accensione):			
		1, 7, 4, 8, 2			
%SW59	Regolazione della data corrente	Regola la data corrente.			U
		Contiene 2 set di 8 bit per regolare la data corrente.			
		L'operazione viene sempre eseguita sul fronte di salita del bit. Questa parola è attivata dal bit %S59.			
		Incremento	Decremento	Parametro	
		bit 0	bit 8	Giorno della settimana	
		bit 1	bit 9	Secondi	
		bit 2	bit 10	Minuti	
		bit 3	bit 11	Ore	
		bit4	bit 12	Giorni	
		bit 5	bit 13	Mese	
		bit 6	bit 14	Anni	
		bit 7	bit 15	Secoli	
		%SW61	ID hardware Ethernet	Valori e compatibilità firmware sono i seguenti: 0 - Riservato. 1 - Precedente. Compatibile con tutte le versioni firmware. 2. Tipo A. Compatibile con versione firmware 1.12.1.1 o successive.	

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW62	Rilevamento errore Ethernet	Indica il codice di errore: 0 - Nessun errore rilevato 1 - IP doppio: il M221 Logic Controller è configurato con il suo indirizzo IP predefinito (generato dall'indirizzo MAC) 2 - DHCP in corso 3 - BOOTP in corso 4 - Parametri non validi: la porta è disabilitata 5 - Inizializzazione indirizzo IP fisso in corso 6 - Collegamento Ethernet assente	S
%SW63	Codice di errore blocco EXCH1	Codice di errore EXCH1: 0 - Operazione riuscita 1 - Il numero di byte da trasmettere supera il limite (> 255) 2 - Tabella di trasmissione insufficiente 3 - Tabella parole insufficiente 4 - Overflow tabella di ricezione 5 - Timeout scaduto 6 - Trasmissione 7 - comando errato nella tabella 8 - Porta selezionata non configurata/disponibile 9 - Errore di ricezione: questo codice di errore riflette un frame di ricezione danneggiato o scorretto. Può essere causato da una configurazione errata nei parametri fisici (ad esempio bit di parità, bit di dati, velocità di trasmissione, ecc.) oppure da un collegamento fisico non affidabile che provoca il degrado del segnale. 10 - impossibile utilizzare %KW in ricezione 11 - Offset di trasmissione più grande della tabella di trasmissione 12 - Offset di ricezione più grande della tabella di ricezione 13 - Interruzione dell'elaborazione di EXCH da parte del controller	S
%SW64	Codice di errore blocco EXCH2	Codice di errore EXCH2: Vedere %SW63.	S

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW65	Codice di errore blocco EXCH3	1-4, 6-13: Vedere %SW63. (Si noti che il codice di errore 5 non è valido e viene sostituito dai codici di errore 109 e 122 descritti di seguito.) Di seguito sono indicati i codici di errore specifici di Ethernet: 101 - Indirizzo IP errato 102 - Nessuna connessione TCP 103 - Nessun socket disponibile (tutti i canali di connessione sono occupati) 104 - Interruzione di rete 105 - Impossibile raggiungere la rete 106 - Interruzione connessione di rete al reset 107 - Connessione terminata dal dispositivo peer 108 - Connessione ripristinata dal dispositivo peer 109 - Timeout di connessione scaduto 110 - Tentativo di connessione rifiutato 111 - Host spento 120 - Indice sconosciuto (il dispositivo remoto non è indicizzato nella tabella di configurazione) 121 - Errore di sistema (MAC, chip) 122 - Processo di ricezione scaduto dopo l'invio dei dati 123 - Inizializzazione Ethernet in corso	S
%SW67	Funzione e tipo di controller	Contiene l'ID del codice del logic controller. Per maggiori informazioni, vedere la tabella ID codice del M221 Logic Controller, pagina 207.	S, SIM
%SW70	Tempo di scansione risoluzione in microsecondi	Indica il tempo di esecuzione dell'ultimo ciclo di scansione del controller (in µs). NOTA: Questo periodo corrisponde al tempo trascorso tra l'inizio (acquisizione degli ingressi) e la fine (aggiornamento delle uscite) di un ciclo di scansione del task master. Se il tempo di scansione è di 2.250 ms, il valore di %SW30 sarà pari a 2 e quello di %SW70 sarà pari a 250.	—
%SW71	Tempo di scansione massimo Risoluzione in microsecondi	Indica il tempo di esecuzione del ciclo di scansione del controller più lungo dall'ultimo avvio a freddo (in ms). NOTA: Questo periodo corrisponde al tempo trascorso tra l'inizio (acquisizione degli ingressi) e la fine (aggiornamento delle uscite) di un ciclo di scansione. Se il tempo di scansione è di 2.250 ms, il valore di %SW31 sarà pari a 2 e quello di %SW71 sarà pari a 250.	—
%SW72	Tempo di scansione minimo Risoluzione in microsecondi	Indica il tempo di esecuzione del ciclo di scansione del controller più breve dall'ultimo avvio a freddo (in ms). NOTA: Questo periodo corrisponde al tempo trascorso tra l'inizio (acquisizione degli ingressi) e la fine (aggiornamento delle uscite) di un ciclo di scansione. Se il tempo di scansione è di 2.250 ms, il valore di %SW32 sarà pari a 2 e quello di %SW72 sarà pari a 250.	—
%SW75	Carico del processore	Indica la percentuale del carico di elaborazione. Il carico di elaborazione è definito come la percentuale del tempo di elaborazione totale utilizzato per elaborare i task di programma (questo valore è una media e viene calcolato ogni secondo). In caso di carico di elaborazione del carico superiore a 80% per due periodi di tempo consecutivi, il controller passa in stato <i>HALTED</i>.	S
Da %SW76 a %SW79	Contatori indietro 1-4	Queste quattro parole fungono da timer da 1 ms. Vengono decrementate singolarmente dal sistema ogni ms se hanno un valore positivo. Il risultato sono 4 contatori che eseguono un conteggio indietro in ms, che equivale a un campo operativo compreso tra 1 e 32767 ms. L'impostazione del bit 15 a 1 può interrompere il conteggio indietro.	S e U, SIM
%SW80	Stato degli ingressi analogici integrati	• Bit [0]: impostato a 1 se gli ingressi analogici integrati sono operativi • Bit [6]: impostato a 1 se viene rilevato un errore sull'ingresso analogico 0 • Bit [7]: impostato a 1 se viene rilevato un errore sull'ingresso analogico 1 • Tutti gli altri bit sono riservati e impostati a 1	S e U, SIM
%SW94 %SW95	Firma applicazione %MW60028-%MW60034	In caso di modifica dell'applicazione in termini di configurazione o di dati di programmazione, cambia anche la firma (somma di tutte le checksum). Se %SW94 = 91F3 in valori esadecimali, la firma dell'applicazione è 91F3 in valori esadecimali.	S, SIM

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW96	Diagnostica per la funzione salva/ripristina del programma e di %MW	- Bit [1]: questo bit è impostato dal firmware per indicare quando il salvataggio è terminato: - Impostato a 1 se il backup è terminato. - Impostato a 0 se viene richiesto un nuovo backup. - Bit [2]: rilevato errore di backup, fare riferimento ai bit 8, 9, 10, 12 e 14 per ulteriori informazioni: - a 1 se viene individuato un errore. - Impostato a 0 se viene richiesto un nuovo backup. - Bit [6]: impostato a 1 se il controller contiene un'applicazione valida nella memoria RAM. - Bit [10]: differenza rilevata tra memoria RAM e memoria non volatile. - Impostato a 1 se esiste una differenza. - Bit [12]: indica se si è verificato un errore di ripristino: - a 1 se viene individuato un errore. - Bit [14]: indica se si è verificato un errore di scrittura nella memoria non volatile: - a 1 se viene individuato un errore.	S, SIM
%SW98	Stato di post-configurazione (linea seriale 1)	I bit sono impostati a 1 quando è stata applicata la post-configurazione per il parametro: - Bit [0]: opzione hardware (RS485 o RS232) - Bit [1]: velocità di trasmissione - Bit [2]: parità - Bit [3]: dimensioni dei dati - Bit [4]: numero di bit di stop - Bit [5]: indirizzo Modbus - Bit [6]: polarizzazione (se disponibile nella porta)	S
%SW99	Stato di post-configurazione (linea seriale 2)	I bit sono impostati a 1 quando è stata applicata la post-configurazione per il parametro: - Bit [0]: opzione hardware (RS485) - Bit [1]: velocità di trasmissione - Bit [2]: parità - Bit [3]: dimensioni dei dati - Bit [4]: numero di bit di stop - Bit [5]: indirizzo Modbus - Bit [6]: polarizzazione (se disponibile nella porta)	S
%SW100	Stato di post-configurazione (Ethernet)	I bit sono impostati a 1 quando è stata applicata la post-configurazione per il parametro: - Bit [0]: modalità IP (fissa, DHCP o BOOTP) - Bit [1]: indirizzo IP - Bit [2]: sottomaschera di rete - Bit [3]: gateway predefinito - Bit [4]: nome dispositivo NOTA: La post-configurazione ha la priorità sulla configurazione fornita dall'applicazione. La configurazione dell'applicazione non viene presa in considerazione se il M221 Logic Controller ha una post-configurazione.	S
%SW101 %SW102	Valore della porta dell'indirizzo Modbus	Quando il bit %S101 è impostato a 1, è possibile cambiare l'indirizzo Modbus di SL1 o SL2. L'indirizzo di SL1 è %SW101. L'indirizzo di SL2 è %SW102. NOTA: L'aggiornamento viene applicato immediatamente dopo la scrittura di un nuovo indirizzo su %SW101 o %SW102.	U

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo																																
%SW103 %SW104	Configurazione per l'utilizzo del protocollo ASCII	Quando il bit %S103 (SL1) o %S104 (SL2) è impostato su 1, viene utilizzato il protocollo ASCII. La parola di sistema %SW103 (SL1) o %SW104 (SL2) deve essere impostata in base ai seguenti elementi: <table><tr><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="8">Fine della stringa di caratteri</td><td>Bit di dati</td><td>Bit di arresto</td><td colspan="2">Parità</td><td>RTS / CTS</td><td colspan="3">Velocità di trasmissione</td></tr></table> - Velocità in baud: 000: 1200 baud, 001: 2400 baud, 010: 4800 baud, 011: 9600 baud, 100: 19200 baud, 101: 38400 baud, 110: 57600 baud, 111: 115200 baud. - RTS/CTS: 0: disattivato, 1: attivato. - Parità: 00: nessuna, 10: dispari, 11: pari. - Bit di stop: 0: 1 bit di stop, 1: 2 bit di stop. - Bit di dati: 0: 7 bit di dati, 1: 8 bit di dati.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Fine della stringa di caratteri								Bit di dati	Bit di arresto	Parità		RTS / CTS	Velocità di trasmissione			S, U
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																				
Fine della stringa di caratteri								Bit di dati	Bit di arresto	Parità		RTS / CTS	Velocità di trasmissione																						
%SW105 %SW106	Configurazione per l'utilizzo del protocollo ASCII	Quando il bit %S103 (SL1) o %S104 (SL2) è impostato su 1, viene utilizzato il protocollo ASCII. La parola di sistema %SW105 (SL1) o %SW106 (SL2) deve essere impostata in base ai seguenti elementi: <table><tr><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="8">Pacchetto dati del timeout in ms</td><td colspan="8">Risposta timeout in multipli di 100 ms</td></tr></table>	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Pacchetto dati del timeout in ms								Risposta timeout in multipli di 100 ms								S, U
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																				
Pacchetto dati del timeout in ms								Risposta timeout in multipli di 100 ms																											
%SW107 %SW108 %SW109	Indirizzo MAC	Indica l'indirizzo MAC del controller (solo riferimenti con il canale Ethernet). Per l'indirizzo MAC AA:BB:CC:DD:EE:FF: %SW107 = AA:BB %SW108 = CC:DD %SW109 = EE:FF	S																																
%SW114	Abilitazione dei blocchi di programmazione	Abilita o disabilita il funzionamento dei blocchi di programmazione da parte del programma: - Bit [0]: abilita/disabilita il blocco di programmazione numero 0 - Impostato a 0: disattivato - Impostato a 1: attivato ... - Bit [15]: abilita/disabilita il blocco di programmazione numero 15 - Impostato a 0: disattivato - Impostato a 1: attivato Inizialmente tutti i blocchi di programmazione sono abilitati. Il valore predefinito è FFFF hex.	S e U, SIM																																

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW115 %SW116 %SW117	Numeri di serie controller parte 1, 2, e 3 rispettivamente (in BCD)	Permette di ottenere il numero di serie del controller. Esempio con il numero di serie 8A160400008: • %SW115 : 16#0008 • %SW116 : 16#6040 • %SW117 : 16#0001	S
%SW118	Parola di stato del logic controller	Indica le condizioni sul logic controller. Per un controller che funziona normalmente, il valore di questa parola è FFFF hex. • Bit [9]: ◦ Impostato a 0: rilevato errore esterno o interruzione della comunicazione, ad esempio indirizzo IP duplicato ◦ Impostato su 1: Nessun errore rilevato. • Bit [10]: ◦ Impostato a 0: configurazione interna non valida; rivolgersi al servizio clienti Schneider Electric. ◦ Impostato su 1: Nessun errore rilevato. • Bit [13]: ◦ Impostato a 0: rilevato errore di configurazione (i moduli obbligatori, come definito dalla configurazione del bus di espansione degli I/O, sono assenti o altrimenti non operativi quando il logic controller tenta di avviare il bus di espansione degli I/O). In questo caso, il bus degli I/O non si avvia. ◦ Impostato su 1: Nessun errore rilevato. • Bit [14]: ◦ Impostato a 0: uno o più moduli hanno cessato la comunicazione con il logic controller dopo l'avvio del bus di espansione degli I/O. Questo è il caso in cui viene definito un modulo di espansione degli I/O come obbligatorio o opzionale ma presente all'avvio. ◦ Impostato su 1: Nessun errore rilevato. Per maggiori informazioni sulla gestione degli errori del bus, fare riferimento a Descrizione generale per la configurazione degli I/O, pagina 91. • Bit [15]: ◦ Impostato a 0: rilevato errore cartuccia (configurazione o funzionamento runtime). ◦ Impostato su 1: Nessun errore rilevato. NOTA: Gli altri bit di questa parola sono impostati a 1 e riservati.	S, SIM
%SW119	Configurazione funzionalità Modulo opzionale	Un bit per ciascun modulo di espansione nella configurazione: • Bit [0]: riservato per il logic controller • Bit n: modulo n ◦ Impostato su 1: il modulo è contrassegnato come opzionale nella configurazione. ◦ Impostato a 0: il modulo non è contrassegnato come opzionale nella configurazione.	S, SIM
%SW120	Stato modulo di espansione degli I/O	Un bit per ciascun modulo di espansione nella configurazione. Bit 0: riservato per il logic controller Quando il logic controller tenta di avviare il bus degli I/O, il bit n: • 0 = nessun errore rilevato • 1 = errore rilevato o modulo non presente. Il bus di espansione degli I/O non si avvia a meno che il bit corrispondente in %SW119 sia impostato a TRUE (per indicare che il modulo è contrassegnato come opzionale). Dopo l'avvio del bus e il funzionamento con scambi dati con il controller, il bit n: • 0 = nessun errore rilevato • 1 = errore rilevato nel modulo di espansione di I/O (a prescindere dal fatto che il modulo sia contrassegnato come opzionale). Per maggiori informazioni sulla gestione degli errori del bus, fare riferimento a Descrizione generale per la configurazione degli I/O, pagina 91.	S, SIM
%SW121 %SW122	Configurazione per l'uso del protocollo ASCII	Quando il bit %S103 (SL1) o %S104 (SL2) è impostato su 1, viene utilizzato il protocollo ASCII. È possibile modificare le dimensioni del frame ASCII di SL1 o SL2. La dimensione del frame ASCII di SL1 è %SW121, mentre quella di SL2 è %SW122.	U

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW128	Stato cartuccia 1	Indica il codice di stato della cartuccia:	S, SIM
%SW129	Stato cartuccia 2	- LSB: indica lo stato del canale di I/O 1 - MSB: indica lo stato del canale di I/O 2 Stato generale: 0x80: cartuccia non presente e non configurata in EcoStruxure Machine Expert - Basic. 0x81: modulo presente, ma non configurato. 0x82: errore di comunicazione interno con la cartuccia. 0x83: errore di comunicazione interno con la cartuccia. 0x84: cartuccia rilevata diversa dalla configurazione. 0x85: cartuccia configurata non rilevata. Stato di funzionamento del canale di ingresso: 0x00: Normale. 0x01: conversione in corso. 0x02: inizializzazione. 0x03: rilevato errore di impostazione operazione ingresso o modulo senza ingresso. 0x04: Riservato. 0x05: rilevato errore di cablaggio (superamento limite alto). 0x06: rilevato errore di cablaggio (superato limite inferiore intervallo). 0x07: errore memoria non volatile rilevato. - Altri: Riservato. Stato funzionamento canale di uscita: 0x00: Normale. 0x01: Riservato. 0x02: inizializzazione. 0x03: rilevato errore di impostazione funzionamento uscita o modulo senza uscita. 0x04: Riservato. 0x05: Riservato. 0x06: Riservato. 0x07: errore memoria non volatile rilevato. - Altri: Riservato.	
%SW130	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in μ s del task di evento associato all'ingresso %I0.2.	S
%SW131	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in μ s del task di evento associato all'ingresso %I0.3.	S
%SW132	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in μ s del task di evento associato all'ingresso %I0.4.	S
%SW133	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in μ s del task di evento associato all'ingresso %I0.5.	S
%SW134	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in μ s del task evento associato alla soglia 0 di HSC0 o HSC2.	S
%SW135	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in μ s del task evento associato alla soglia 1 di HSC0 o HSC2.	S
%SW136	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in μ s del task evento associato alla soglia 0 di HSC1 o HSC3.	S
%SW137	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in μ s del task evento associato alla soglia 1 di HSC1 o HSC3.	S
%SW138	Tempo di esecuzione del task periodico	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in μ s del task periodico.	S
%SW139	Protezione integrata uscita digitale	Indica lo stato di errore della protezione dei blocchi di uscita: Bit0 = 1 - Q0 - Q3 errore di protezione - Block0 Bit1 = 1 - Q4 - Q7 errore di protezione - Block1 Bit2 = 1 - Q8 - Q11 errore di protezione - Block2 Bit3 = 1 - Q12 - Q15 errore di protezione - Block3 NOTA: %SW139 non è utilizzato per le uscite sink.	S

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW140	Ultimo codice di errore controller 1	Codice di errore più recente scritto in <code>PlcLog.csv</code> : AABBBBBDD %SW142 = AAB hex %SW141 = CCCC hex %SW140 = 00DD hex in cui: - AA = livello errore - BB = contesto errore - CCCC = codice d'errore - DD = priorità errore (solo per uso interno)	S
%SW141	Ultimo codice di errore controller 2		
%SW142	Ultimo codice di errore controller 3		
%SW143	Numero di voci in <code>PlcLog.csv</code>	Numero di codici di errore contenuti in <code>PlcLog.csv</code> .	S
%SW147	Codice diagnostico funzionamento scheda SD	Se %S90 è impostato a 1, indica il risultato del funzionamento della scheda SD dopo il salvataggio delle parole di memoria. I codici di diagnostica sono: 0: Nessun errore 1: Operazione in corso 10: Rimuovere la scheda SD. 11: Nessuna scheda SD rilevata. 12: Scheda SD protetta da scrittura. 13: La scheda SD è piena. 21: Numero di parole di memoria non valide 22: Nessuna parola di memoria da salvare 30: Una riga nel file <code>CSV</code> non è valida 31: Una riga nel file <code>CSV</code> è troppo lunga 32: Formato del file <code>CSV</code> non valido 40: Errore durante la creazione del file <code>CSV</code>. 50: Errore interno del sistema 51: Errore durante l'apertura del file <code>CSV</code>.	S
%SW148	Numero di variabili persistenti	- Se %S90 è impostato su 0, è possibile salvare fino a 2000 parole di memoria (da %MW50 a %MW2049). - Se %S90 è impostato su 1, è possibile salvare tutte le parole di memoria da %MW0. Per maggiori informazioni, vedere <i>Variabili persistenti salvati da richiesta utente</i> , pagina 46.	U
%SW149	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in ms del task di evento associato all'ingresso %I0.2.	S
%SW150	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in ms del task di evento associato all'ingresso %I0.3.	S
%SW151	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in ms del task di evento associato all'ingresso %I0.4.	S
%SW152	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in ms del task di evento associato all'ingresso %I0.5.	S
%SW153	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in ms del task evento associato alla soglia 0 di <i>HSC0</i> o <i>HSC2</i> .	S
%SW154	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in ms del task evento associato alla soglia 1 di <i>HSC0</i> o <i>HSC2</i> .	S
%SW155	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in ms del task evento associato alla soglia 0 di <i>HSC1</i> o <i>HSC3</i> .	S
%SW156	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in ms del task evento associato alla soglia 1 di <i>HSC1</i> o <i>HSC3</i> .	S
%SW157	Tempo di esecuzione del periodico	Indica l'ultimo tempo di esecuzione del task periodico in ms.	S
%SW158	Tempo medio periodico	Indica il tempo di esecuzione medio in ms del task periodico (ultime 5 volte).	S
%SW159	Tempo medio evento 0	Indica il tempo di esecuzione medio in ms del task di evento associato all'ingresso %I0.2 (ultime 5 volte).	S

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW160	Tempo medio evento 1	Indica il tempo di esecuzione medio in ms del task di evento associato all'ingresso %I0.3 (ultime 5 volte).	S
%SW161	Tempo medio evento 2	Indica il tempo di esecuzione medio in ms del task di evento associato all'ingresso %I0.4 (ultime 5 volte).	S
%SW162	Tempo medio evento 3	Indica il tempo di esecuzione medio in ms del task di evento associato all'ingresso %I0.5 (ultime 5 volte).	S
%SW163	Tempo medio evento 4	Indica il tempo medio di esecuzione in ms del task evento associato alla soglia 0 di HSC0 o HSC2 (ultime 5 volte).	S
%SW164	Tempo medio evento 5	Indica il tempo medio di esecuzione in ms del task evento associato alla soglia 1 di HSC0 o HSC2 (ultime 5 volte).	S
%SW165	Tempo medio evento 6	Indica il tempo medio di esecuzione in ms del task evento associato alla soglia 0 di HSC1 o HSC3 (ultime 5 volte).	S
%SW166	Tempo medio evento 7	Indica il tempo medio di esecuzione in ms del task evento associato alla soglia 1 di HSC1 o HSC3 (ultime 5 volte).	S
%SW167	Stato del comando di inizializzazione del modem	%SW167 indica lo stato del comando di inizializzazione inviato al modem: - Se il modem non risponde al comando di inizializzazione dopo 10 tentativi, il valore è FFFF; il modem non risponde. - Se il modem risponde "OK" entro 10 tentativi, il valore è 0; il modem è presente e ha accettato il comando di inizializzazione. - Se il modem invia un messaggio diverso entro il decimo tentativo, il valore è 4; risposta scorretta dal modem oppure il modem rifiuta il comando di inizializzazione. NOTA: %S105 può essere usato per inviare di nuovo il comando di inizializzazione del modem.	S
%SW168	Modbus TCP – Connessioni in uso	Indica il numero di connessioni del server Ethernet Modbus TCP in uso. NOTA: Se si disconnette il cavo, la connessione non si chiude immediatamente. Ogni volta che si ricollega il cavo alla rete, viene richiesta una nuova connessione e il numero di connessioni in uso è indicato dagli aumenti di %SW168.	S
%SW170	Frame trasmesso – Linea seriale 1	Indica il numero di frame trasmessi dalla linea seriale 1.	S
%SW171	Frame trasmessi – Linea seriale 2	Indica il numero di frame trasmessi dalla linea seriale 2.	S
%SW172	Frame trasmessi – USB	Indica il numero di frame trasmessi dal canale USB.	S
%SW173	Frame trasmessi – Modbus TCP	Indica il numero di frame trasmessi da Modbus TCP su Ethernet.	S
%SW174	Frame ricevuti correttamente – Linea seriale 1	Indica il numero di frame ricevuti correttamente dalla linea seriale 1.	S
%SW175	Frame ricevuti correttamente – Linea seriale 2	Indica il numero di frame ricevuti correttamente dalla linea seriale 2.	S
%SW176	Frame ricevuti correttamente – USB	Indica il numero di frame ricevuti correttamente dal canale USB.	S
%SW177	Frame ricevuti correttamente – Modbus TCP	Indica il numero di frame ricevuti correttamente da Modbus TCP su Ethernet.	S
%SW178	Frame ricevuti con un errore – Linea seriale 1	Indica il numero di frame ricevuti con un errore rilevato per la linea seriale 1.	S
%SW179	Frame ricevuti con un errore – Linea seriale 2	Indica il numero di frame ricevuti con un errore rilevato per la linea seriale 2.	S
%SW180	Frame ricevuti con un errore – USB	Indica il numero di frame ricevuti con un errore rilevato per il canale USB.	S
%SW181	Frame ricevuti con un errore – Modbus TCP	Indica il numero di frame ricevuti con un errore rilevato per Modbus TCP su Ethernet.	S

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW182	Stato connessione Display grafico remoto	Indica lo stato della connessione del Display grafico remoto: 0: Display non collegato 1: Applicazione di visualizzazione non pronta 2: Visualizza trasferimento applicazione 3: Applicazione di visualizzazione in esecuzione 4: Aggiornamento firmware display richiesto 5: Trasferimento firmware display in corso	S
%SW183	Ultimo errore Display grafico remoto rilevato	Indica l'ultimo errore rilevato sul Display grafico remoto: 0: Nessun errore rilevato 1: Trasferimento applicazione di visualizzazione non riuscito 2: Versione del display incompatibile	S
%SW184	Indice pagina Display grafico remoto	Indica l'indice della pagina visualizzata sul Display grafico remoto. Quando scritto, specifica l'indice della pagina da visualizzare sul Display grafico remoto, se esistente. Altrimenti, il valore viene ignorato. Un indice di pagina viene generato da EcoStruxure Machine Expert - Basic quando l'utente crea una nuova pagina Interfaccia operatore. Le pagine seguenti hanno valori di indice di pagina fissi: 112: Menu Impostazione 113: Informazioni controller 114: Impostazione controller 117: Impostazioni del display 120: Stato del controller 121: Stato del controller 128: Vista allarme	S, U
%SW185	Versione commerciale xx.yy TMH2GDB	Versione firmware del display grafico remoto TMH2GDB. Ad esempio, %SW185 = 0104 hex indica che la versione firmware è V1.4.	S
%SW188	Frame trasmessi - Tabella mappatura Modbus	Numero totale di frame trasmessi tramite la tabella di mappatura Modbus.	S
%SW189	Frame ricevuti - Tabella mappatura Modbus	Numero totale di frame ricevuti senza errori tramite la tabella di mapping Modbus.	S
%SW190, %SW191	Pacchetti in uscita di classe 1 inviati	Numero totale di pacchetti in uscita inviati per le connessioni implicite (Classe 1)	S
%SW192, %SW193	Pacchetti in entrata di classe 1 ricevuti	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per le connessioni implicite (Classe 1)	S
%SW194, %SW195	Pacchetti in entrata non connessi ricevuti	Numero totale di pacchetti in entrata non connessi, compresi i pacchetti che verrebbero restituiti se fosse rilevato un errore.	S
%SW196, %SW197	Pacchetti in entrata non connessi ricevuti	Numero totale di pacchetti in entrata non connessi con formato non valido, o indirizzati a un servizio, classe, istanza, attributo o membro non supportato.	S
%SW198, %SW199	Pacchetti in entrata ricevuti per le connessioni (classe 3) esplicite	Numero totale di pacchetti in entrata per connessioni (Classe 3) esplicite, compresi i pacchetti che verrebbero restituiti se fosse rilevato un errore.	S
%SW200, %SW201	Pacchetti in entrata di classe 3 non validi	Numero totale di pacchetti (Classe 3) espliciti con formato non valido o indirizzati a un servizio, classe, istanza, attributo o membro non supportato.	S
%SW202	Ingresso istanza	Ingresso istanza configurato in EcoStruxure Machine Expert - Basic. Valore predefinito: 0	S
%SW203	Dimensioni ingresso	Dimensioni ingresso configurato in EcoStruxure Machine Expert - Basic. Valore predefinito: 0	S
%SW204	Uscita istanza	Uscita istanza configurata in EcoStruxure Machine Expert - Basic. Valore predefinito: 0	S
%SW205	Dimensioni uscita	Dimensioni uscita configurata in EcoStruxure Machine Expert - Basic. Valore predefinito: 0	S
%SW206	Timeout	Numero totale di timeout di connessione verificatisi nelle connessioni. Valore predefinito: 0	S, U

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW207	Stato della connessione Ethernet/IP classe 1	Indica lo stato della connessione EtherNet/IP classe 1: 0: Almeno una connessione è inattiva. 1: Le connessioni aperte sono in esecuzione. 2: Almeno una connessione non ha indicazione o comunicazione. NOTA: Lo stato 2 sostituisce lo stato 0. NOTA: L'applicazione deve essere configurata con un livello funzionale (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) almeno dellivello 3.2 affinché questa parola sia supportata.	S
%SW210	Stato dello IOScanner SL1	Contiene lo stato dello IOScanner seriale Modbus sulla linea seriale 1: 0: IOScanner arrestato 1: Richiesta di inizializzazione al dispositivo inviata dallo IOScanner 2: IOScanner operativo 3: IOScanner parzialmente operativo (alcuni dispositivi non vengono analizzati) 4: IOScanner sospeso	S
%SW211	Stato dello IOScanner SL2	Contiene lo stato dello IOScanner seriale Modbus sulla linea seriale 2: 0: IOScanner arrestato 1: Richiesta di inizializzazione inviata dallo IOScanner 2: IOScanner operativo 3: IOScanner parzialmente operativo (alcuni dispositivi non vengono analizzati) 4: IOScanner sospeso	S
%SW212	Stato del Modbus TCP IOScanner	Contiene lo stato del Modbus TCP IOScanner su Ethernet: 0: IOScanner arrestato 1: Richiesta di inizializzazione inviata dallo IOScanner al dispositivo 2: IOScanner operativo 3: IOScanner parzialmente operativo (alcuni dispositivi non vengono analizzati) 4: IOScanner sospeso NOTA: L'applicazione deve essere configurata con un livello funzionale (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) almeno dellivello 6.0 affinché questa parola di sistema sia supportata.	S
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicata nel simulatore			

Codici ID del M221 Logic Controller

Questa tabella mostra gli ID dei codici dei numeri di prodotto di M221 Logic Controller

Riferimento	Code ID
TM221M16R•	0x0780
TM221ME16R•	0x0781
TM221M16T•	0x0782
TM221ME16T•	0x0783
TM221M32TK	0x0784
TM221ME32TK	0x0785
TM221C16R	0x0786
TM221CE16R	0x0787
TM221C16U	0x0796
TM221CE16U	0x0797
TM221C16T	0x0788
TM221CE16T	0x0789
TM221C24R	0x078A
TM221CE24R	0x078B
TM221C24T	0x078C
TM221CE24T	0x078D
TM221C24U	0x0798
TM221CE24U	0x0799
TM221C40R	0x078E
TM221CE40R	0x078F
TM221C40T	0x0790
TM221CE40T	0x0791
TM221C40U	0x079A
TM221CE40U	0x079B

Stato del canale di ingresso (%IWS)

Introduzione

Di seguito sono fornite informazioni sulle proprietà delle parole di stato del canale di ingresso. È presente una parola di stato del canale di ingresso dedicata per ogni canale di ingresso analogico aggiunto utilizzando un modulo di espansione I/O o Cartuccia TMC2.

Visualizzazione delle proprietà delle parole di stato del canale di ingresso

Per visualizzare le proprietà delle parole di stato del canale di ingresso, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di sistema > Parole di stato ingresso . Risultato: vengono visualizzate le proprietà delle parole di stato del canale di ingresso.

Proprietà delle parole di stato del canale di ingresso

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà delle parole di stato del canale di ingresso:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se per la parola di stato del canale di ingresso è presente un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%IWSx.y oppure %IWS0.x0y	–	L'indirizzo della parola di stato del canale di ingresso. Per i moduli di espansione I/O: • x è il numero del modulo • y è il numero di canale Per le cartucce analogiche: • x è il numero di cartuccia • y è il numero di canale Ad esempio, %IWS0.101 è l'indirizzo del secondo canale della cartuccia nel primo slot del logic controller.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato alla parola di stato del canale di ingresso. Fare doppio clic nella colonna Simbolo e digitare il nome del simbolo da associare alla parola di stato del canale di ingresso. Se è già presente un simbolo, fare clic con il pulsante destro nella colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per individuare e sostituire le occorrenze del simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	Un commento associato alla parola di stato del canale di ingresso. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento opzionale da associare alla parola di stato del canale di ingresso.

Per ulteriori informazioni

Per visualizzare i possibili valori della parola di stato del canale di ingresso:

Per informazioni su:	fare riferimento a...
Moduli di espansione TM3	Diagnostica dei moduli I/O analogici TM3 (vedere Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic), Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione)
Moduli di espansione TM2	Diagnostica dei moduli I/O analogici TM2 (vedere Modicon TM2 (SoMachine Basic), Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione)
Cartucce TMC2	Diagnostica delle cartucce analogiche TMC2 (vedere Modicon TMC2, Cartucce, Guida alla programmazione)

Stato del canale di uscita (%QWS)

Introduzione

Di seguito sono fornite informazioni sulle proprietà delle parole di stato del canale di uscita. È presente una parola di stato del canale di uscita dedicata per ogni canale di uscita analogico aggiunto utilizzando un modulo di espansione I/O o Cartuccia TMC2.

Visualizzazione delle proprietà delle parole di stato del canale di uscita

Per visualizzare le proprietà delle parole di stato del canale di uscita, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Strumenti nell'area sinistra della finestra Programmazione .
2	Fare clic su Oggetti di sistema > Parole di stato di uscita . Risultato: le proprietà delle parole di stato del canale di uscita vengono visualizzate nella finestra delle proprietà.

Proprietà delle parole di stato del canale di uscita

Nella tabella vengono descritte tutte le proprietà delle parole di stato del canale di uscita:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se per la parola di stato del canale di uscita è presente un riferimento in un programma.
Indirizzo	No	%QWSx.y oppure %QWS0.x0y	–	L'indirizzo della parola di stato del canale di uscita. Per i moduli di espansione I/O: • x è il numero del modulo • y è il numero di canale Per le cartucce: • x è il numero di cartuccia • y è il numero di canale Ad esempio, %QWS3.0 è l'indirizzo del primo canale di uscita nel terzo modulo di espansione I/O collegato al logic controller.
Simbolo	Sì	–	–	Il simbolo associato alla parola di stato del canale di uscita. Fare doppio clic nella colonna Simbolo e digitare il nome del simbolo da associare alla parola di stato del canale di uscita. Se è già presente un simbolo, fare clic con il pulsante destro nella colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per individuare e sostituire le occorrenze del simbolo nel programma e/o nei commenti del programma.
Commento	Sì	–	–	Un commento associato alla parola di stato del canale di uscita. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento opzionale da associare alla parola di stato del canale di uscita.

Per ulteriori informazioni

Per visualizzare i possibili valori della parola di stato del canale di uscita:

Per informazioni su:	fare riferimento a...
Moduli di espansione TM3	Diagnostica dei moduli I/O analogici TM3 (vedere Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic), Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione)
Moduli di espansione TM2	Diagnostica dei moduli I/O analogici TM2 (vedere Modicon TM2 (SoMachine Basic), Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione)
Cartucce TMC2	Diagnostica delle cartucce analogiche TMC2 (vedere Modicon TMC2, Cartucce, Guida alla programmazione)

B

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.

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.

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).

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.

esecuzione periodica:

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

EtherNet/IP Adapter:

Un EtherNet/IP Adapter, detto anche server, è un dispositivo finale in una rete EtherNet/IP. Azionamenti e blocchi di I/O possono essere dispositivi EtherNet/IP Adapter.

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.

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.

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**HMI:**

(*Human Machine Interface*) Un'interfaccia operatore (di solito grafica) per il controllo da parte di un operatore tramite un'apparecchiatura industriale.

HSC:

(*contatore ad alta velocità*) Una funzione di conteggio degli impulsi sul controller o sugli ingressi del modulo di espansione.

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).

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 digitale:

(ingresso/uscita digitale) Un collegamento di un singolo circuito sul modulo elettronico che corrisponde direttamente a un bit della tabella di dati. Il bit della tabella di dati mantiene il valore del segnale sul circuito di I/O. Permette alla logica di controllo di disporre di un accesso digitale ai valori di I/O.

Input Assembly:

Gli Assembly sono blocchi di dati scambiati tra dispositivi di rete e il logic controller. Un Input Assembly contiene in genere informazioni di stato di un dispositivo di rete letto dal controller.

L

LAN:

Local Area Network Una rete di comunicazione breve distanza implementata in un'abitazione, un ufficio o un'organizzazione.

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).

LSB:

(Bit/byte meno significativo) La parte di un numero, un indirizzo o un campo scritto nella posizione più a destra in notazione esadecimale o binaria convenzionale.

M

master task:

Un task di un processore eseguito tramite il suo software di programmazione. Il task master ha 2 sezioni:

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

Modbus:

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

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.

N**N/C:**

(*Normally Closed, normalmente chiuso*) Una coppia di contatti che si chiude quando l'attuatore non è alimentato e si apre quando l'attuatore è alimentato.

N/O:

(*Normally Open, normalmente aperto*) Una coppia di contatti che si apre quando l'attuatore non è alimentato e si chiude quando l'attuatore è alimentato.

O**Output Assembly:**

Gli Assembly sono blocchi di dati scambiati tra dispositivi di rete e il logic controller. Un Output Assembly contiene in genere comandi inviati dal controller ai dispositivi di rete.

P**parametri di sicurezza:**

Una serie di parametri di configurazione utilizzati per abilitare o disabilitare protocolli e funzionalità specifiche relative alla sicurezza informatica di un'applicazione.

PID:

(*Proportional, Integral, Derivative*) Un meccanismo di feedback del loop di controllo generico (controller) ampiamente utilizzato nei sistemi di controllo industriali.

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.

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.

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

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.

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).

SMS:

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

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 periodico:

Il task periodico è un task periodico, ad alta priorità, di breve durata, eseguito su un logic controller attraverso il software di programmazione. La breve durata del task periodico impedisce le interferenze con l'esecuzione di task più lenti, con priorità minore. Un task periodico è utile quando si rende necessario monitorare modifiche periodiche veloci negli ingressi digitali.

U

uscita analogica:

Converte i valori numerici nel logic controller ed emette livelli di corrente o tensione proporzionali.

Indice

A

adattatore	
EtherNet/IP	117
aggiornamenti firmware	42
aggiornamento firmware	65, 153
assistente canale	
IOScanner seriale Modbus	142
Modbus TCP IOScanner	113
assistente richieste di inizializzazione	
IOScanner seriale Modbus	140
Modbus TCP IOScanner	111
Avvio a caldo	45
Avvio a freddo	45
avvio controller	43

B

bit di sistema	
%S106	92
%S107	93
%S93	46
%S94	46–47
Bus I/O	
configurazione	91

C

%C	29
canali	
IOScanner seriale Modbus	143
Modbus TCP IOScanner	115
caratteristiche	
caratteristiche principali	16, 21
Cartucce	
configurazione	100
TMC2	100
codici di diagnostica di rete (%IWNS)	183
Comando Init	132
comportamento uscite	47, 49
Comunicazione integrata	
configurazione	101
configurazione	
creazione di una configurazione	55
HSC	76
introduzione alla configurazione	55
IOScanner seriale Modbus	137
Misuratore di frequenza	79
configurazione comportamento posizionamento	
di sicurezza	48
Configurazione I/O	73
contatori ad alta velocità	73
configurazione	74
introduzione	73
controller	
configurazione	64
Controller	
caratteristiche di configurazione	25
configurazione	55
Controller, stato	39

D

dispositivi	

aggiunta a IOScanner seriale Modbus	138
Dispositivi Altivar	
aggiunta a IOScanner seriale Modbus	138
dispositivi remoti	
aggiunta a Modbus TCP	109
Dispositivi supportati	100
dispositivo slave generico	138
download applicazione	43
download di applicazioni	42
%DR	29

E

esecuzione posizionamento di sicurezza	48
Ethernet	
bit di diagnostica del dispositivo e del canale	183
configurazione	103
Introduzione	101
sicurezza informatica	103
Ethernet, servizi	102
EtherNet/IP	
adattatore	117
configurazione	117
executive loader	65

F

%FC	29
File EDS, Modbus TCP	119
firmware	65
aggiornamento con executive loader	65
aggiornamento con scheda SD	153
forzatura uscite	49
%FREQGEN	29

G

generatore di frequenza	
configurazione	90
generatori di impulsi	81
configurazione	81
configurazione di FREQGEN	90
Configurazione PLS	83
Configurazione PTO	87
Configurazione PWM	85
introduzione	81
gestione attiva errori del bus di I/O	91
gestione passiva errori bus di I/O	92
gestione posizionamento di sicurezza	48
Gruppo uscite (EtherNet/IP)	
proprietà	172

H

%HSC	29
configurazione	76

I

%I	29, 166
ID Unità	108
%IN	176
ingressi analogici	71
configurazione	72
introduzione	71
proprietà	168

ingressi digitali	66	File EDS	119
configurazione	67	tabella di mappatura	147, 173
di IOLScanner, proprietà	176	Modbus TCP IOLScanner	
Introduzione	66	assistente canale	113
proprietà	166	assistente richieste di inizializzazione	111
I/O, bus di espansione		bit di diagnostica del dispositivo e del canale	183
riavvio	93	configurazione dei canali	115
I/O, gestione errori del bus		configurazione della mappatura Modbus	107
attiva	91	configurazione della modalità client	109
passiva	92	Moduli di espansione	
I/O, informazioni generali sulla configurazione		configurazione	100
prassi generali	91	TM2	100
I/O, oggetti		TM3	100
ingressi digitali	166	Moduli di espansione TM3	
Ingressi/uscite integrati		aggiornamento firmware	153
configurazione	66	%MSG	29
Inizializzazione del Controller	43	%MW	29
Input assembly			
proprietà	171	O	
IOLScanner seriale Modbus		oggetti	
aggiunta di dispositivi	138	definizione di	25
assistente canale	142	esempi di indirizzamento	29
assistente richieste di inizializzazione	140	indirizzamento	29
bit di diagnostica del dispositivo e del canale	183	introduzione	26
configurazione	137	numero massimo consentito	32
configurazione dei canali	143	tipi di oggetti	26
IOLScanner, seriale Modbus	137	Oggetti	
%IW	29, 168	rete	171
%IWE	29, 172	oggetti di memoria	
%IWM	29, 175	backup e ripristino	163
%IWM/%QWM	108	oggetti di rete	108
%IWN	179	Gruppo uscite (EtherNet/IP)	172
%IWNS (codici di diagnostica di rete IOLScanner) ...	183	%IN	176
%IWS (stato del canale di ingresso)	207	Input assembly (EtherNet/IP)	171
		%QN	177
K		Registri di ingresso (IOLScanner)	179
%KD	29	Registri di ingresso (Modbus TCP)	173
%KF	29	Registri di uscita (IOLScanner)	180
%KW	29	Registri di uscita (Modbus TCP)	175
		oggetti I/O	
L		Uscite analogiche	169
linea seriale	131, 137	uscite digitali	167
configurazione	132	Oggetti I/O	
configurazione di IOLScanner seriale Modbus	137	ingressi analogici	168
configurazione per l'utilizzo di %SEND_RECV_			
SMS	132	P	
introduzione	131	%PARAM	29
linguaggi di programmazione		parole di sistema	
IL, LD	21	%SW118	61
IL, LD, Grafcet	16	%SW119	61
		%SW120	61
M		%SW148	46–47
%M	29	%PLS	29
Machine.cfg (file di post-configurazione)	51	posizionamento di sicurezza	
mantenimento dei valori della modalità		valori, configurazione	70
posizionamento di sicurezza	171, 173	Post Conf	
%MD	29	Presentazione	50
memoria del controller di backup	163	post-configurazione	
%MF	29	gestione file	51
Misuratore di frequenza		Post-configurazione	
configurazione	79	Presentazione	50
Modbus TCP		%PWM	29
configurazione della mappatura Modbus	107		
configurazione della modalità client	109	Q	
dispositivi remoti	109	%Q	29, 167

%QN	177
%QW	29, 169
%QWE	29, 171
%QWM	29, 173
%QWN	180
%QWS (stato del canale di uscita)	209

R

%R	29
registri di ingresso	
proprietà	173
Registri di ingresso (IOScanner)	
proprietà	179
registri di uscita	
proprietà	175
Registri di uscita (IOScanner)	
proprietà	180
Rete, oggetti	171
riarmo uscite	50
riavvio del bus di espansione degli I/O	93
ripristino della memoria del controller	163
RUN Controller	44
Run/Stop	69
configurazione ingresso digitale come	69

S

%S	29
%S (bit di sistema)	184
%S93	46
%S94	46–47
%SBR	29
%SC	29
scheda SD	153
aggiornamento firmware	153
clonazione	151
gestione delle applicazioni	156
gestione post-configurazione	157
sicurezza informatica	103
stato controller	40
ARRESTATO	42
IN FASE DI AVVIO	41
IN FUNZIONE	42
IN STATO DI ARRESTO	41
NON ALIMENTATO	42
VUOTO	41
stato del canale di ingresso (%IWS)	207
stato del canale di uscita (%QWS)	209
Stato HALTED	44
STOP Controller	44
%SW	29
%SW (parole di sistema)	191
%SW118	61
%SW119	61
%SW120	61
%SW148	46–47
%SW6	40, 42

T

tabella di mappatura Modbus	107–108
tabella di mappatura, Modbus TCP	108, 147, 173, 175
%TM	29

U

upload di applicazioni	42
uscite analogiche	
proprietà	169
uscite digitali	70
configurazione	70
configurazione dei valori di posizionamento di	
sicurezza per	70
di IOScanner, proprietà	177
introduzione	70
parametri di configurazione	70
proprietà	167
uscite, riarmo	50

V

valori di inizializzazione	47
valori di inizializzazione hardware	47
valori di inizializzazione software	48
valori di posizionamento di sicurezza	49, 171, 173
%VAR	29
variabili persistenti	45

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.

© 2025 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003301.04

Modicon M221

Logic Controller

Guida della libreria delle funzioni avanzate

Traduzione delle istruzioni originali

EIO0000003309.03

09/2025

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.

Sommario

Informazioni di sicurezza	7
Prima di iniziare	7
Avviamento e verifica	8
Funzionamento e regolazioni	9
Informazioni sul documento	10
Introduzione alle funzioni avanzate	15
Introduzione	16
I/O Expert	17
Mapping I/O Expert integrati	19
Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione	21
Funzioni di ingresso Expert avanzate	22
Fast Counter (%FC)	23
Descrizione	23
Configurazione	24
Esempio di programmazione	26
Contatore ad alta velocità (%HSC)	28
Descrizione	28
Contatore ad alta velocità nelle modalità di conteggio	32
Contatore ad alta velocità in modalità misuratore di frequenza	38
Funzioni di uscita Expert avanzate	40
Pulse (%PLS)	41
Descrizione	41
Configurazione dei blocchi funzione	42
Esempio di programmazione	46
Pulse Width Modulation (%PWM)	47
Descrizione	47
Configurazione dei blocchi funzione	48
Esempio di programmazione	51
Drive (%DRV)	52
Descrizione	52
Stati dell'unità e del logic controller	54
Aggiunta di un blocco funzione Drive	56
Configurazione dei blocchi funzione	57
MC_Power_ATV: Attivazione/disattivazione stadio finale	57
MC_Jog_ATV: Avvia modalità Jog	59
MC_MoveVel_ATV: Movimento a velocità specificata	62
MC_Stop_ATV: Arresto del movimento	65
MC_ReadStatus_ATV: Lettura stato dispositivo	67
MC_ReadMotionState_ATV: Lettura stato movimento	69
MC_Reset_ATV: Riconoscimento e reset errore	71
Codici di errore	73
Uscita a treni di impulsi (%PTO)	76
Descrizione	76
PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi)	76
Modalità di uscita impulsi	78
Rampa di accelerazione/decelerazione	79
Evento Probe	81
Compensazione contraccolpo	83

Limiti di posizionamento.....	84
Configurazione	86
Configurazione PTO	86
Motion Task Table	86
Programmazione	94
Aggiunta / rimozione di un blocco funzione	94
Blocchi funzione PTO	95
Modalità di Homing	96
Modalità di ritorno al punto di origine (homing).....	96
Impostazione della posizione	98
Riferimento lungo	98
Riferimento breve nessuna inversione	99
Inversione riferimento breve.....	100
Offset Pos. 1	102
Parametri dei dati.....	102
Codici degli oggetti del blocco funzione.....	102
Modalità di funzionamento	107
Diagramma di stato del movimento.....	107
Modalità Buffer.....	108
Blocchi funzione di movimento.....	110
Blocco funzione <i>MC_MotionTask_PTO</i>	110
Blocco funzione <i>MC_Power_PTO</i>	113
Blocco funzione <i>MC_MoveVel_PTO</i>	116
Blocco funzione <i>MC_MoveRel_PTO</i>	119
Blocco funzione <i>MC_MoveAbs_PTO</i>	122
Blocco funzione <i>MC_Home_PTO</i>	125
Blocco funzione <i>MC_SetPos_PTO</i>	127
Blocco funzione <i>MC_Stop_PTO</i>	129
Blocco funzione <i>MC_Halt_PTO</i>	131
Blocchi funzione amministrativi.....	133
Blocco funzione <i>MC_ReadActVel_PTO</i>	133
Blocco funzione <i>MC_ReadActPos_PTO</i>	135
Blocco funzione <i>MC_ReadSts_PTO</i>	136
Blocco funzione <i>MC_ReadMotionState_PTO</i>	138
Blocco funzione <i>MC_ReadAxisError_PTO</i>	139
Blocco funzione <i>MC_Reset_PTO</i>	141
Blocco funzione <i>MC_TouchProbe_PTO</i>	142
Blocco funzione <i>MC_AbortTrigger_PTO</i>	145
Blocco funzione <i>MC_ReadPar_PTO</i>	146
Blocco funzione <i>MC_WritePar_PTO</i>	147
Generatore di frequenza (%FREQGEN).....	149
Descrizione	149
Configurazione	150
Funzioni software avanzate	153
Funzione PID	154
Modalità operative PID	154
Modalità operative PID	154
Configurazione regolazione automatica PID.....	155
Configurazione della regolazione automatica PID	155
Configurazione PID standard	158
Configurazione dell'indirizzo di parola PID.....	158

Regolazione del PID con la funzione di regolazione automatica (Auto-Tuning, AT).....	161
Modalità manuale.....	165
Definizione del periodo di campionamento (Ts).....	166
Assistente PID.....	168
Accesso all'Assistente PID.....	168
Scheda Generale.....	169
Scheda Ingresso.....	171
Scheda PID.....	172
Scheda AT.....	174
Scheda Uscita.....	175
Programmazione PID.....	177
Descrizione.....	177
Programmazione e configurazione.....	178
Stati PID e codici di errore rilevati.....	179
Appendici.....	182
Parametri PID.....	183
Ruolo e influenza dei parametri PID.....	183
Metodo di regolazione dei parametri PID.....	184
Glossario.....	187
Indice.....	189

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 documento

Ambito del documento

Questo documento fornisce le descrizioni delle funzioni avanzate EcoStruxure Machine Expert - Basic e il loro rapporto con gli I/O Expert M221 Logic Controller e il supporto PID. Qui sono descritte le funzionalità, le caratteristiche e le prestazioni delle funzioni avanzate M221 Logic Controller.

Osservazioni sulla validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.4.

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.

Informazioni generali sulla sicurezza informatica

Negli ultimi anni, il numero crescente di macchine e impianti di produzione collegati in rete ha visto un corrispondente aumento del potenziale di minacce informatiche, come accessi non autorizzati, violazioni dei dati e interruzioni operative. È pertanto necessario prendere in considerazione tutte le possibili misure di sicurezza informatica per proteggere risorse e sistemi da tali minacce.

Per consentire di mantenere i prodotti Schneider Electric sicuri e protetti, è nell'interesse dell'utente implementare le pratiche migliori di sicurezza informatica come indicato nel documento *Cybersecurity Best Practices*:

Schneider Electric fornisce ulteriori informazioni e assistenza:

- Iscrivere alla [newsletter sulla sicurezza Schneider Electric](#).
- Visitare la pagina Web [Cybersecurity Support Portal](#) per:
 - Trovare notifiche di sicurezza.
 - Segnalare vulnerabilità e incidenti.
- Visitare la pagina Web [Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture](#) per:
 - Accedere alla postura di sicurezza informatica.
 - Ulteriori informazioni sulla sicurezza informatica nell'accademia di sicurezza informatica.
 - Esplorare i servizi di sicurezza informatica di Schneider Electric.

Lingue disponibili per il documento

Il documento è disponibile nelle seguenti lingue:

- Inglese (EIO0000003305)
- Francese (EIO0000003306)
- Tedesco (EIO0000003307)
- Spagnolo (EIO0000003308)
- Italiano (EIO0000003309)
- Cinese (EIO0000003310)
- Portoghese (EIO0000003311)
- Turco (EIO0000003312)

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa	EIO0000003281 (ENG) EIO0000003282 (FRA) EIO0000003283 (GER) EIO0000003284 (SPA) EIO0000003285 (ITA) EIO0000003286 (CHS) EIO0000003287 (POR) EIO0000003288 (TUR)
EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida della libreria delle funzioni generiche	EIO0000003289 (ENG) EIO0000003290 (FRA) EIO0000003291 (GER) EIO0000003292 (SPA) EIO0000003293 (ITA) EIO0000003294 (CHS) EIO0000003295 (POR) EIO0000003296 (TUR)
Modicon M221 Logic Controller - Guida alla programmazione	EIO0000003297 (ENG) EIO0000003298 (FRE) EIO0000003299 (GER) EIO0000003300 (SPA) EIO0000003301 (ITA) EIO0000003302 (CHS) EIO0000003304 (TUR) EIO0000003303 (POR)
Modicon M221 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000003313 (ENG) EIO0000003314 (FRA) EIO0000003315 (GER) EIO0000003316 (SPA) EIO0000003317 (ITA) EIO0000003318 (CHS) EIO0000003319 (POR) EIO0000003320 (TUR)

Per trovare i documenti online, visitare il centro download Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Informazioni sulla terminologia non inclusiva o non sensibile

In qualità di azienda responsabile e inclusiva, Schneider Electric aggiorna costantemente le sue comunicazioni e i suoi prodotti che contengono una terminologia non inclusiva o indelicata. Tuttavia, nonostante questi sforzi, i nostri contenuti possono ancora contenere termini ritenuti inappropriati da alcuni clienti.

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti nelle informazioni contenute nel presente documento, o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano generalmente dai termini o dalle definizioni delle norme internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, tali espressioni possono includere, tra l'altro, termini quali *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *guasto*, *reset guasto*, *malfunzionamento*, *errore*, *reset errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso* e così via.

Queste norme comprendono, tra le altre:

Norma	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti per apparecchiature e test.
ISO 13849-1:2023	Sicurezza dei macchinari: Parti di sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2020	Sicurezza dei macchinari: Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivo elettrosensibile 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 - Equipaggiamento elettrico delle macchine - 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 62061:2021	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale di sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti generali.
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili.
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti software.
IEC 61784-3:2021	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: Bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni dei profili.
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	Variatori di velocità elettrici regolabili
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misurazioni 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 applicarsi o meno 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 alle funzioni avanzate

Contenuto della sezione

Introduzione..... 16

Panoramica

Questa sezione fornisce una descrizione generale, le modalità disponibili, le funzionalità e le prestazioni delle varie funzioni avanzate.

Introduzione

Contenuto del capitolo

I/O Expert	17
Mapping I/O Expert integrati	19
Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione	21

Panoramica

Questo documento fornisce le descrizioni delle funzioni avanzate EcoStruxure Machine Expert - Basic e il loro rapporto con gli I/O Expert M221 e il supporto PID. Qui sono descritte le funzionalità, le caratteristiche e le prestazioni degli ingressi e delle uscite Fast Counter (%FC), High Speed Counter (%HSC), Pulse (%PLS), Pulse Width Modulation (%PWM) e Pulse Train Output (%PTO). Inoltre, il documento contiene una descrizione completa della funzionalità software PID avanzata. Per informazioni sulle funzioni definite dall'utente e i blocchi funzione definiti dall'utente, consultare Funzioni definite dall'utente (vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) e Blocchi funzione definiti dall'utente (vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

Le funzioni forniscono soluzioni semplici ma potenti per l'applicazione. 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. Quando si scelgono apparecchiature di automazione e controllo e altre apparecchiature e software collegati per una particolare applicazione, occorre considerare tutti gli standard e/o le normative locali, regionali e nazionali applicabili.

⚠ 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.

La funzionalità fornita dalle funzioni avanzate EcoStruxure Machine Expert - Basic per i controller M221 è stata concepita e progettata supponendo che nell'architettura dell'applicazione sia incorporato l'hardware di sicurezza necessario, tra cui finecorsa adeguati, 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.

I/O Expert

Introduzione

Il logic controller M221 dispone di:

- Quattro ingressi veloci (%I0.0, %I0.1, %I0.6 e %I0.7)
- Due uscite veloci sui modelli di controller che contengono uscite transistor (%Q0.0 e %Q0.1)
- Quattro uscite veloci sui modelli di controller TM221C40U e TM221CE40U (%Q0.0, %Q0.1, %Q0.2, e %Q0.3)

NOTA: Le funzioni di uscita veloci non sono supportate dai modelli di controller che contengono uscita relè.

Il logic controller M221 supporta le seguenti funzioni di I/O Expert (a seconda del codice prodotto):

Funzioni		Descrizione
Contatori	Fast Counter (Contatore veloce), pagina 23	La funzione FC può eseguire il conteggio veloce degli impulsi provenienti da sensori, switch, ecc.
	High Speed Counter (Contatore ad alta velocità), pagina 28	La funzione HSC può eseguire il conteggio veloce degli impulsi provenienti da sensori, switch, ecc., collegati agli ingressi veloci.
Generatore impulsi	Pulse (Impulso), pagina 41	La funzione PLS genera un segnale di impulsi a onde quadre sui canali di uscita dedicati.
	Pulse Width Modulation (Modulazione di ampiezza degli impulsi), pagina 47	La funzione PWM genera un segnale a onde modulate sui canali di uscita dedicati con un ciclo di lavoro variabile.
	Pulse Train Output (Uscita treno d'impulsi), pagina 76	La funzione PTO genera un'uscita a treno di impulsi per il controllo di un motore passo-passo lineare ad asse singolo o un servozionamento in modalità loop aperto.
	Frequency Generator (Generatore di frequenza), pagina 149	La funzione FREQGEN genera un segnale a onda quadra su un canale di uscita dedicato con frequenza programmabile e ciclo di lavoro del 50%.

NOTA:

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

Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione degli I/O integrati (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

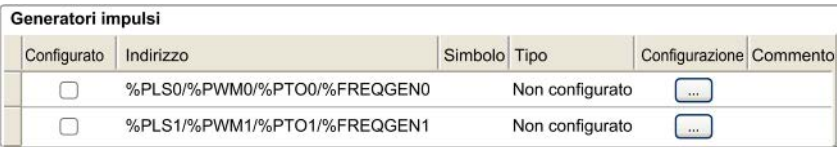
Configurazione di una funzione di ingresso Expert

Per configurare una funzione di ingresso Expert, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Fare clic sul nodo Contatori alta velocità nella struttura hardware. Risultato: viene visualizzato l'elenco Contatori alta velocità: 
2	Fare clic su ... nella colonna Configurazione per selezionare il tipo di contatore ad alta velocità e per visualizzare la finestra Assistente contatore ad alta velocità.

Configurazione di una funzione di uscita Expert

Per configurare una funzione di uscita Expert, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Fare clic sul nodo Generatori impulsi nella struttura hardware. Risultato: viene visualizzato l'elenco Generatori impulsi: 
2	Fare clic su [...] nella colonna Configurazione per selezionare il tipo di generatore impulsi e visualizzare la finestra Assistente uscita a treno di impulsi.

Caratteristiche della configurazione delle funzioni di I/O Expert

- Gli ingressi possono essere letti attraverso le variabili di memoria standard anche se configurati in associazione con le funzioni di I/O Expert.
- La gestione dei cortocircuiti vale ancora su tutte le uscite Expert.
- Tutti gli I/O non utilizzati dalle funzioni di I/O Expert possono essere utilizzati come I/O standard.
- Le uscite utilizzate da *Pulse*, *Pulse Train Output*, *Pulse Width Modulation* e *High Speed Counters* sono accessibili solo mediante il blocco funzione I/O Expert. Non è possibile leggerle o scriverle direttamente all'interno dell'applicazione.

Mapping I/O Expert integrati

Mapping degli ingressi per funzioni avanzate su M221 Logic Controller

Gli ingressi digitali integrati possono essere assegnati alle funzioni (Run/Stop, Blocco, Evento, Contatore veloce, HSC, PTO). Gli ingressi non assegnati alle funzioni vengono utilizzati come ingressi standard. Nella seguente tabella sono indicate le assegnazioni possibili degli ingressi digitali integrati del M221 Logic Controller:

Funzione		Funzione di ingresso semplice			Funzione di ingresso avanzata		
		Run/Stop	Latch	Evento	Fast Counter (Contatore veloce)	HSC	PTO ⁽³⁾
Ingresso veloce	%I0.0	X	–	–	–	%HSC0	–
	%I0.1	X	–	–	–	%HSC0 o %HSC2 ⁽¹⁾	–
Ingresso standard	%I0.2	X	X	X	%FC0	Preimpostazione per %HSC0	Ref or probe for %PTO0 to %PTO3
	%I0.3	X	X	X	%FC1	Cattura per %HSC0	
	%I0.4	X	X	X	%FC2	Cattura per %HSC1	
	%I0.5	X	X	X	%FC3	Preimpostazione per %HSC1	
Ingresso veloce	%I0.6	X	–	–	–	%HSC1	–
	%I0.7	X	–	–	–	%HSC1 or %HSC3 ⁽²⁾	–
Ingresso standard (a seconda del modello di controller)	%I0.8	X	–	–	–	–	Rif o sonda per %PTO0 - %PTO3 su controller TM221C40U e TM221CE40U
	%I0.9	X	–	–	–	–	
	%I0.10	X	–	–	–	–	–
	%I0.11	X	–	–	–	–	–
	%I0.12	X	–	–	–	–	–
	%I0.13	X	–	–	–	–	–
	%I0.14	X	–	–	–	–	–
	%I0.15	X	–	–	–	–	–
	%I0.16	X	–	–	–	–	–
	%I0.17	X	–	–	–	–	–
	%I0.18	X	–	–	–	–	–
	%I0.19	X	–	–	–	–	–
	%I0.20	X	–	–	–	–	–
	%I0.21	X	–	–	–	–	–
	%I0.22	X	–	–	–	–	–
	%I0.23	X	–	–	–	–	–
X Sì - No ⁽¹⁾ %HSC2 è disponibile quando %HSC0 è configurato come <i>Fase singola</i> o <i>Not Configured</i>. ⁽²⁾ %HSC3 è disponibile quando %HSC1 è configurato come <i>Fase singola</i> o <i>Not Configured</i>. ⁽³⁾ La funzione PTO è disponibile sui modelli di controller che contengono uscite transistor.							

Mapping delle uscite per funzioni avanzate su M221 Logic Controller

Le informazioni seguenti si riferiscono alle uscite transistor standard e veloci su M221 Logic Controller:

Funzione		Uscita allarme	HSC	PLS / PWM / PTO / FREQGEN
Uscita veloce ⁽¹⁾	%Q0.0	X	–	• %PLS0 • %PWM0 • %PTO0 • %FREQGEN0
	%Q0.1	X	–	• %PLS1 • %PWM1 • %PTO⁽²⁾ • %FREQGEN1
Uscita standard ⁽³⁾ (a seconda del modello di controller)	%Q0.2	X	Uscita riflessa 0 per %HSC0 o %HSC2	• %PTO⁽⁴⁾ • %FREQGEN2
	%Q0.3	X	Uscita riflessa 1 per %HSC0 o %HSC2	• %PTO⁽⁵⁾ • %FREQGEN3
	%Q0.4	X	Uscita riflessa 0 per %HSC1 o %HSC3	Direzione %PTOx
	%Q0.5	X	Reflex output 1 for %HSC1 or %HSC3	Direzione %PTOx
	%Q0.6	X	–	Direzione %PTOx
	%Q0.7	X	–	Direzione %PTOx
	%Q0.8	–	–	Direzione %PTOx
	%Q0.9	–	–	Direzione %PTOx
	%Q0.10	–	–	Direzione %PTOx
	%Q0.11	–	–	Direzione %PTOx
	%Q0.12	–	–	Direzione %PTOx
	%Q0.13	–	–	Direzione %PTOx
	%Q0.14	–	–	Direzione %PTOx
	%Q0.15	–	–	Direzione %PTOx

X Sì

- No

⁽¹⁾ Le funzioni di uscita veloce sono disponibili solo su controller che contengono uscite transistor.

⁽²⁾ Direzione %PTO0 nella modalità di uscita CW/CCW o %PTO1 (non disponibile quando %PTO0 è configurato nella modalità di uscita CW/CCW) o direzione %PTOx negli altri casi.

⁽³⁾ %Q0.2 e %Q0.3 sono uscite veloci sui controller TM221C40U e TM221CE40U

⁽⁴⁾ %PTO2 sui controller TM221C40U e TM221CE40U o %PTOx in altri casi.

⁽⁵⁾ Direzione %PTO2 in modalità di uscita CW/CCW su controller TM221C40U e TM221CE40U o %PTO3 (non disponibile quando %PTO2 è configurato in modalità di uscita CW/CCW) su controller TM221C40U e TM221CE40U o direzione %PTOx in altri casi.

Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione

Gestione di oggetti di ingresso e ingressi dei blocchi funzione

Le variabili (oggetti di ingresso e ingressi del blocco funzione) vengono 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. Tuttavia, alcuni blocchi funzione offrono un'opzione di aggiornamento continuo.

Gestione di oggetti di uscita e uscite dei blocchi funzione

Le uscite *Done*, *Error*, *Busy* e *CmdAborted* sono mutualmente esclusive: vale a dire che 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*, l'uscita *Busy* è impostata a TRUE. Resta TRUE durante l'esecuzione del blocco funzione e viene reimpostata sul fronte di salita di una delle altre uscite (*Done*, *Error* e *CmdAborted*).

L'uscita *Done* è TRUE quando l'esecuzione del blocco funzione è stata completata correttamente.

Se viene rilevato un errore, il blocco funzione termina impostando l'uscita *Error* a TRUE e il codice di errore è contenuto nell'uscita *ErrID*.

Le uscite *Done*, *Error* e *CmdAborted* sono impostate a TRUE o FALSE con il fronte di discesa dell'ingresso *Execute*, secondo le seguenti condizioni:

- impostate per un ciclo di task se l'esecuzione del blocco funzione è terminata e l'ingresso *Execute* è FALSE, quindi reimpostato ai valori predefiniti.
- mantengono il valore se l'esecuzione del blocco funzione è terminata e l'ingresso *Execute* è TRUE.

Quando l'istanza di un blocco funzione riceve un nuovo *Execute* prima della conclusione (come una serie di comandi sulla stessa istanza), il blocco funzione non rinvia alcun feedback, come ad es. *Done*, per l'azione precedente. Tuttavia, il nuovo comando viene avviato sul blocco funzione (lo stato è *Busy*).

Gestione degli errori

Tutti i blocchi hanno due uscite che possono segnalare gli errori rilevati durante l'esecuzione del blocco funzione:

- *Error* = Il fronte di salita di questa uscita indica che è stato rilevato un errore.
- *ErrID* = Il codice di errore dell'errore rilevato.

Funzioni di ingresso Expert avanzate

Contenuto della sezione

Fast Counter (%FC)	23
Contatore ad alta velocità (%HSC)	28

Panoramica

Questa sezione descrive le Funzioni di ingresso Expert avanzate.

Fast Counter (%FC)

Contenuto del capitolo

Descrizione.....	23
Configurazione.....	24
Esempio di programmazione	26

Uso dei blocchi funzione Fast Counter

Questo capitolo fornisce le descrizioni e le linee guida di programmazione per l'uso dei blocchi funzione *Fast Counter*.

Descrizione

Introduzione

Il blocco funzione *Fast Counter* **1123** funge da contatore avanti o indietro. È in grado di contare il fronte di salita degli ingressi digitali fino a frequenze di 5 kHz in modalità di calcolo a parola singola o a parola doppia. Dato che i blocchi funzione *Fast Counter* sono gestiti da interrupt hardware specifici, il mantenimento delle velocità massime di campionamento della frequenza può variare in base all'applicazione specifica e alla configurazione hardware.

I blocchi funzione *Fast Counter* %FC0, %FC1, %FC2 e %FC3 usano rispettivamente gli ingressi dedicati %I0.2, %I0.3, %I0.4 e %I0.5. Questi bit non sono riservati per un uso esclusivo. Occorre tener conto della loro assegnazione quando si usano altri blocchi funzione per queste risorse dedicate.

Illustrazione

Questa figura rappresenta un blocco funzione *Fast Counter* in modalità parola singola:



Ingressi

Il blocco funzione *Fast Counter* ha i seguenti ingressi:

Etichet- ta	Descrizio- ne	Valore
IN	Attiva	Allo stato 1, il valore viene aggiornato in base agli impulsi applicati all'ingresso fisico. Allo stato 0, il valore rimane invariato.
R	Reset (opzionale)	Utilizzato per inizializzare il blocco. Allo stato 1: - Vengono considerati i valori %FC.P o %FC.PD. - Il valore viene azzerato se configurato come contatore avanti o impostato a %FC.P o %FC.PD se configurato come contatore indietro. - Il bit di conferma %FC.D viene reimpostato al valore predefinito.

Uscite

Il blocco funzione *Fast Counter* ha la seguente uscita:

Etichet- ta	Descrizione	Valore
D	Eseguito (%FCi.D)	Questo bit è impostato a 1 se: %FCi.V o %FCi.VD raggiunge il valore predefinito %FCi.P o %FCi.PD configurato come contatore avanti. - o quando %FCi.V o %FCi.VD raggiunge 0 se configurato come contatore indietro. Questo bit di sola lettura viene resettato solo impostando %FCi.R a 1.

Configurazione

Parametri

Per configurare i parametri, attenersi alla procedura di configurazione di un blocco funzione (vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche) e leggere la descrizione delle Modalità di assegnazione della memoria nella Guida operativa di EcoStruxure Machine Expert - Basic (vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

Il blocco funzione *Fast Counter* ha i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Valore
Usato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo è correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	%FCi Fast Counter indirizzo	L'identificatore dell'istanza, dove i va da 0 al numero di oggetti disponibili in questo logic controller. Per il numero massimo di istanze di <i>Fast Counter</i> , vedere la Tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Ingresso	%IO.i	L'ingresso dedicato associato a questa istanza di blocco funzione. %IO.2...%IO.5
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere la EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa (Definizione e uso dei simboli).
Configurato	Conteggio in avanti o indietro	Impostato in uno dei seguenti modi: • Non utilizzato • Contatore avanti • Contatore indietro
Preimpostazione	Valore preimpostato (%FCi.P o %FCi.PD)	Il valore iniziale può essere impostato: • Usando l'oggetto associato %FCi.P da 1 a 65535 in modalità parola singola, • Usando l'oggetto associato %FCi.PD da 1 a 4294967295 in modalità parola doppia.
Double Word	Modalità parola doppia	Se selezionato, utilizza la modalità parola doppia. Altrimenti utilizza la modalità parola singola.
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

Oggetti

Il blocco funzione *Fast Counter* è associato ai seguenti oggetti:

Oggetto	Descrizione	Valore
%FCi.V %FCi.VD	Valore corrente	Il valore corrente aumenta o diminuisce secondo la funzione di conteggio avanti o indietro selezionata. Per il conteggio avanti, il valore di conteggio corrente viene aggiornato e può arrivare a 65535 in modalità parola singola (%FCi.V) e a 4294967295 in modalità parola doppia (%FCi.VD). Per il conteggio indietro, il valore corrente è il valore predefinito %FC.P o %FC.PD e può diminuire fino a 0.
%FCi.P %FCi.PD	Valore preimpostato	Un nuovo valore preimpostato viene considerato solo se l'ingresso R è attivo. Vedere la descrizione nella tabella Parametri qui sopra.
%FCi.D	Done	Vedere la descrizione nella tabella Uscite precedente.

Funzionamento

Questa tabella descrive le fasi principali delle operazioni del blocco funzione *Fast Counter*:

Funzionamento	Azione	Risultato
Conta avanti	Un fronte di salita appare sull'ingresso Conteggio avanti.	Il valore corrente %FCi.V è incrementato di 1 unità.
	Quando viene raggiunto il valore predefinito %FCi.P o %FCi.PD.	Il bit dell'uscita Done %FCi.D viene impostato a 1.
Conteggio indietro	Un fronte di salita appare sull'ingresso Conteggio indietro.	Il valore corrente %FCi.V è decrementato di 1 unità.
	Quando il valore è 0.	Il bit dell'uscita Done %FCi.D viene impostato a 1.

Casi speciali

Questa tabella elenca i casi operativi speciali per il blocco funzione *Fast Counter*:

Caso speciale	Descrizione
Effetto del riavvio a freddo (%S0=1)	Reimposta gli attributi <i>Fast Counter</i> con i valori configurati o l'applicazione utente (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Effetto di riavvio a caldo (%S1=1)	Nessun effetto (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Effetto degli arresti del controller	Il <i>Fast Counter</i> interrompe il conteggio quando il controller è impostato nello stato <i>STOPPED</i> e lo riprende quando torna nello stato <i>RUNNING</i> . Il contatore riprende il conteggio dall'ultimo valore esistente prima del passaggio allo stato <i>STOPPED</i> .

Esempio di programmazione

Introduzione

In questo esempio l'applicazione conta un numero di elementi fino a 5000 mentre %I0.1 è impostato a 1. L'ingresso per %FC1 è l'ingresso dedicato %I0.3. Quando si raggiunge il valore predefinito, %FC1.D viene impostato a 1 e mantiene lo stesso valore finché %FC1.R non viene comandato dal risultato di AND su %I0.2 e %M0.

Programmazione

Questo esempio è un blocco funzione *Fast Counter*.

Rete	Istruzione
0	BLK %FC1 LD %I0.1 IN LD %I0.2 AND %M0 R OUT_BLK LD D ST %Q0.0 END_BLK

NOTA: Fare riferimento alla procedura di reversibilità (vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche) per ottenere il diagramma Ladder equivalente.

Contatore ad alta velocità (%HSC)

Contenuto del capitolo

Descrizione.....	28
Contatore ad alta velocità nelle modalità di conteggio	32
Contatore ad alta velocità in modalità misuratore di frequenza	38

Uso dei blocchi funzione HSC

Questo capitolo fornisce le descrizioni e le linee guida di programmazione per l'uso dei blocchi funzione *High Speed Counter*.

Descrizione

Introduzione

Il blocco funzione *High Speed Counter* **11123** (Contatore alta velocità) può essere configurato da EcoStruxure Machine Expert - Basic per eseguire una delle funzioni seguenti:

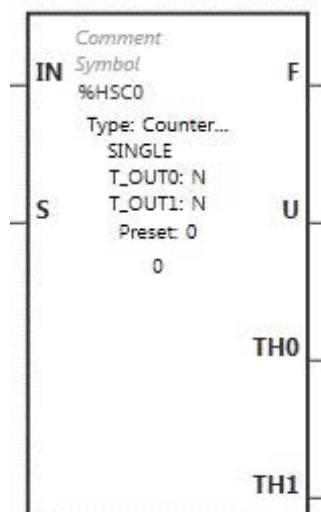
- Fase doppia [Impulso / Direzione]
- Fase doppia [quadratura X1]
- Fase doppia [quadratura X2]
- Fase doppia [quadratura X4]
- Fase singola
- Misuratore di frequenza

Il blocco funzione *High Speed Counter* funziona a una frequenza massima di 100 kHz per tutte le modalità di conteggio con un intervallo da 0 a 65535 in parola singola e da 0 a 4294967295 in parola doppia.

Il blocco funzione *High Speed Counter* utilizza ingressi dedicati e ingressi e uscite ausiliari. Vedere M221 Logic Controller - Guida hardware per ulteriori informazioni sugli ingressi e sulle uscite.

È necessario inizializzare la funzione *Contatore ad alta velocità* nella scheda **Configurazione** utilizzando l'**Assistente contatore ad alta velocità** prima di utilizzare un'istanza del blocco funzione. Vedere Configurazione dei contatori ad alta velocità (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

Rappresentazione grafica



Ingressi

Il blocco funzione *High Speed Counter* ha i seguenti ingressi:

Eti-chetta	Descrizione	Valore
IN	Attiva (richiesto) Allo stato 1, la funzione di conteggio o la misura di frequenza è attivata. Allo stato 0, il valore corrente resta invariato.	0 o 1
S	Ingresso di preimpostazione. Allo stato 1: - inizializza il valore al valore preimpostato per: - Fase doppia [quadratura X1], - Fase doppia [quadratura X2], - Fase doppia [quadratura X4] oppure - Fase doppia [Impulso / Direzione] con funzione di conteggio indietro in corso - azzerà il valore per: - Fase singola oppure - Fase doppia [Impulso / Direzione] con funzione di conteggio avanti in corso Inoltre, inizializza anche il funzionamento delle uscite di soglia e considera le modifiche dell'utente ai valori soglia impostati nella finestra delle proprietà o nel programma.	0 o 1

Il blocco funzione *High Speed Counter* è associato ai seguenti oggetti di ingresso:

Oggetto	Tipo	Descrizione	Valore
%HSCi.P %HSCi.PD	WORD DOUBLE WORD	valore predefinito	Consultare Ingressi ausiliari, pagina 33.
%HSCi.S0 %HSCi.S0D	WORD DOUBLE WORD	Soglia 0	Consultare Soglia di uscita nelle modalità di conteggio, pagina 33.
%HSCi.S1 %HSCi.S1D	WORD DOUBLE WORD	Soglia 1	Consultare Soglia di uscita nelle modalità di conteggio, pagina 33.
%HSCi.T	WORD	Base tempo	Consultare Contatore ad alta velocità in modalità misuratore di frequenza, pagina 38.
%HSCi.R	BOOL	Attivazione uscita riflessa 0	Allo stato 1 attiva l'uscita riflessa 0.
%HSCi.S	BOOL	Attivazione uscita riflessa 1	Allo stato 1 attiva l'uscita riflessa 1.

NOTA: I bit %HSCi.R e %HSCi.S abilitano o disabilitano rispettivamente le uscite reflex solo se il blocco funzione HSC è abilitato, ovvero se %HSCi.IN è impostato su 1.

Uscite

Il blocco funzione *High Speed Counter* ha le seguenti uscite:

Etichet- ta	Descrizione	Valore
F	Overflow Impostato a 1 se si verifica un overflow aritmetico.	0 o 1
U	Direzione conteggio Impostato dal sistema, questo bit viene utilizzato dalle funzioni di conteggio <i>Dual Phase</i> per indicare la direzione del conteggio.	0: Conteggio indietro 1: Conteggio avanti
TH0	Soglia bit 0 Impostato a 1 quando il valore corrente è maggiore o uguale al valore di soglia S0 (%HSCi.S0). Testare questo bit una sola volta nel programma perché viene aggiornato in tempo reale. L'applicazione utente è responsabile della validità del valore al momento dell'uso.	0 o 1
TH1	Soglia bit 1 Impostato a 1 quando il valore corrente è maggiore o uguale al valore di soglia S1 (%HSCi.S1). Testare questo bit una sola volta nel programma perché viene aggiornato in tempo reale.	0 o 1

Il blocco funzione *High Speed Counter* è associato ai seguenti oggetti di uscita:

Oggetto	Tipo	Descrizione	Valore
%HSCi.V %HSCi.VD	WORD DOUBLE WORD	Valore corrente	Consultare Contatore ad alta velocità nelle modalità di conteggio, pagina 32 e Contatore ad alta velocità in modalità misuratore di frequenza, pagina 38. NOTA: Il valore attuale può essere aggiornato indipendentemente dalla chiamata al blocco funzione %HSC. %HSCi.V/%HSCi.VD può essere letto due volte e assumere risultati diversi nello stesso ciclo operativo.
%HSCi.C %HSCi.CD	WORD DOUBLE WORD	Valore di cattura	Consultare Ingressi ausiliari, pagina 33.
%HSCi.U	BOOL	Direzione conteggio	0: Conteggio indietro 1: Conteggio avanti
%HSCi.F	BOOL	Overflow	0: Nessun overflow 1: Overflow contatore

Proprietà

Il blocco funzione *High Speed Counter* ha le seguenti proprietà:

Proprietà	Valore	Descrizione
Utilizzato	Casella di controllo selezionata/deselezionata	Indica se l'indirizzo è in uso.
Indirizzo	%HSCi, in cui <i>i</i> spazia da 0 a 3, a seconda del tipo di contatori configurati	<i>i</i> è l'identificativo dell'istanza. Per il numero massimo di oggetti di %HSC, consultare la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, guida alla programmazione).
Simbolo	Testo definito dall'utente	Il simbolo che identifica questo oggetto in modo univoco. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Valore predefinito	- da 0 a 65535 per %HSCi.P - da 0 a 4294967295 per %HSCi.PD	Valore predefinito per inizializzare il valore attuale di HSC (%HSCi.P, %HSCi.PD). Non valido per il Misuratore di frequenza.
S0	- da 1 a 65535 per %HSCi.S0 - da 1 a 4294967295 per %HSCi.S0D	Il valore di soglia 0 è utilizzato come elemento di confronto con il valore corrente. Il valore di S0 deve essere inferiore a S1 (%HSCi.S1).
S1	- da 2 a 65535 per %HSCi.S1 - da 2 a 4294967295 per %HSCi.S1D	Il valore di soglia 1 è utilizzato come elemento di confronto con il valore corrente. Il valore di S1 deve essere maggiore di S0 (%HSCi.S0).
Base tempo	100 ms o 1 s per %HSCi.T	Base tempo per la misura della frequenza.
Commen-to	Testo definito dall'utente	Un commento da associare a questo oggetto.

Casi speciali

Questa tabella mostra un elenco di casi di funzionamento speciali del blocco funzione *High Speed Counter*:

Caso speciale	Descrizione
Effetto del riavvio a freddo (%S0=1)	Reimposta gli attributi <i>High Speed Counter</i> con i valori configurati dal programma.
Effetto di riavvio a caldo (%S1=1)	Non ha alcun effetto.
Effetto di un arresto del controller	Il <i>High Speed Counter</i> si arresta e le uscite rimangono nello stato corrente. NOTA: Quando il controller si arresta, le uscite riflesse vengono impostate a 0 se Mantieni valori è selezionato per le uscite. In caso contrario, se Mantieni valori non è selezionato, le uscite riflesse accettano i valori della posizione di sicurezza. Per ulteriori informazioni sulla configurazione del comportamento della posizione di sicurezza, vedere Comportamento in posizionamento di sicurezza (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

Contatore ad alta velocità nelle modalità di conteggio

Introduzione

Il blocco funzione *High Speed Counter* funziona a una frequenza massima di 100 kHz per tutte le modalità di conteggio con un intervallo da 0 a 65535 in parola singola e da 0 a 4294967295 in parola doppia.

Gli impulsi da conteggiare sono applicati nel seguente modo:

Funzione	Descrizione	Tipo ingresso	%HSC0	%HSC1	%HSC2	%HSC3
Fase doppia [Impulso / Direzione]	Gli impulsi vengono applicati all'ingresso fisico associato all' ingresso a impulsi .	Ingresso a impulsi	%I0.0	%I0.6	—	—
	L'operazione corrente (conteggio avanti/indietro) viene fornita dallo stato dell' ingresso direzione : • 0 = conteggio avanti • 1 = conteggio indietro	Ingresso direzione	%I0.1	%I0.7	—	—
Fase doppia [quadratura X1], Fase doppia [quadratura X2], oppure Fase doppia [quadratura X4]	Le 2 fasi dell'encoder vengono applicate agli ingressi impulsi associati all' ingresso impulsi fase A e all' ingresso impulsi fase B .	Fase ingresso impulsi A	%I0.0	%I0.6	—	—
		Fase ingresso impulsi B	%I0.1	%I0.7	—	—
Fase singola	Gli impulsi vengono applicati all'ingresso fisico associato all' ingresso a impulsi .	Ingresso a impulsi	%I0.0	%I0.6	%I0.1	%I0.7

NOTA: L'assegnazione degli I/O è diversa tra la piattaforma Twido e la gamma di logic controller M221. Nel logic controller M221, l'ingresso principale per gli impulsi è %I0.0 per %HSC0 e %I0.6 per %HSC1. Sulla piattaforma Twido, l'ingresso principale per gli impulsi è %I0.1 per %HSC0 e %I0.7 per %HSC1.

Soglie di uscita

Durante il conteggio, il valore corrente viene confrontato con due soglie: *%HSCi.S0* o *%HSCi.S0D* e *%HSCi.S1* o *%HSCi.S1D*.

Le modifiche a questi valori di soglia vengono presi in considerazione indipendentemente dal valore dell'ingresso **Preimposta**.

Le modifiche ai valori di soglia vengono salvate nel logic controller (oggetti *%HSCi.S0*, *%HSCi.S1*, *%HSCi.S0D* e *%HSCi.S1D*), ma non nella **configurazione** di EcoStruxure Machine Expert - Basic.

In base al risultato dei confronti, gli oggetti bit, *%HSCi.TH0* e *%HSCi.TH1*, sono:

- impostati a 1 se il valore corrente è maggiore o uguale alla soglia corrispondente
- reimposti a 0 se il valore corrente è inferiore alla soglia corrispondente.

Le uscite riflesse fisiche possono essere configurate per rispondere in modo diverso nel contesto dei risultati del confronto dei valori di soglia e del valore corrente dei contatori.

NOTA: È possibile configurare nessuna, 1 o 2 uscite riflesse.

Per ulteriori informazioni sulla configurazione delle uscite riflesse, vedere Configurazione dei contatori a fase doppia e fase singola (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

%HSCi.U è un'uscita del blocco funzione; fornisce la direzione della variazione del contatore associato (1 per AVANTI, 0 per INDIETRO).

Ingressi ausiliari

Le operazioni di conteggio vengono eseguite sul fronte di salita degli impulsi, e solo se è attivato il blocco funzione di conteggio (ingresso **IN** allo stato 1).

Esistono due ingressi opzionali utilizzati nella modalità di conteggio: **Ingresso di cattura** e **Ingresso di preimpostazione**:

- Un fronte di salita dell'**ingresso di cattura** viene utilizzato per catturare il valore corrente (*%HSCi.V* o *%HSCi.VD*) e memorizzarlo in *%HSCi.C* o *%HSCi.CD*. Gli input di cattura vengono specificati come *%I0.3* per *%HSC0* e *%I0.4* per *%HSC1* se disponibili.
- Un fronte di salita dell'**ingresso preimpostato** inizializza il valore *%HSCi.V* o *%HSCi.VD* con il valore preimpostato per:
 - Fase doppia [quadratura X1]
 - Fase doppia [quadratura X2]
 - Fase doppia [quadratura X4]
 - Fase doppia [Impulso / Direzione] con funzione di conteggio indietro in corso

L'**ingresso preimpostato** reimposta il valore a 0 per:

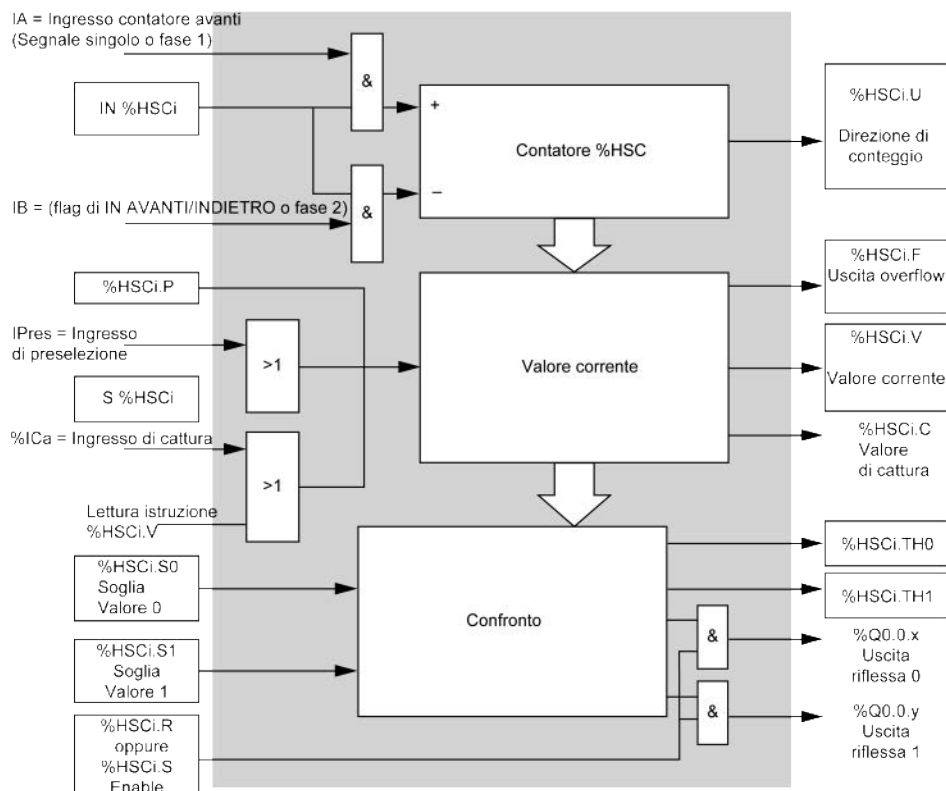
- Fase singola
- Fase doppia [Impulso / Direzione] con funzione di conteggio avanti in corso

Se l'**ingresso preimpostato** ausiliario è impostato su 1 con l'ingresso *IN* a 0 (la funzione è inibita), le uscite non vengono monitorate e conservano i propri valori.

NOTA: Anche *%HSCi.F* è impostato a 0. L'**ingresso preimpostato** viene specificato come *%I0.2* per *%HSC0* e/o *%I0.5* per *%HSC1*.

Operazione

Questa figura mostra lo schema operativo della modalità di conteggio in modalità parola singola (in modalità parola doppia, usare le variabili della funzione parola doppia):



NOTA: Le uscite riflesse sono gestite indipendentemente dal tempo di ciclo del controller.

Diagramma di temporizzazione Fase doppia [Impulso / Direzione]

Esempio di configurazione delle uscite riflesse:

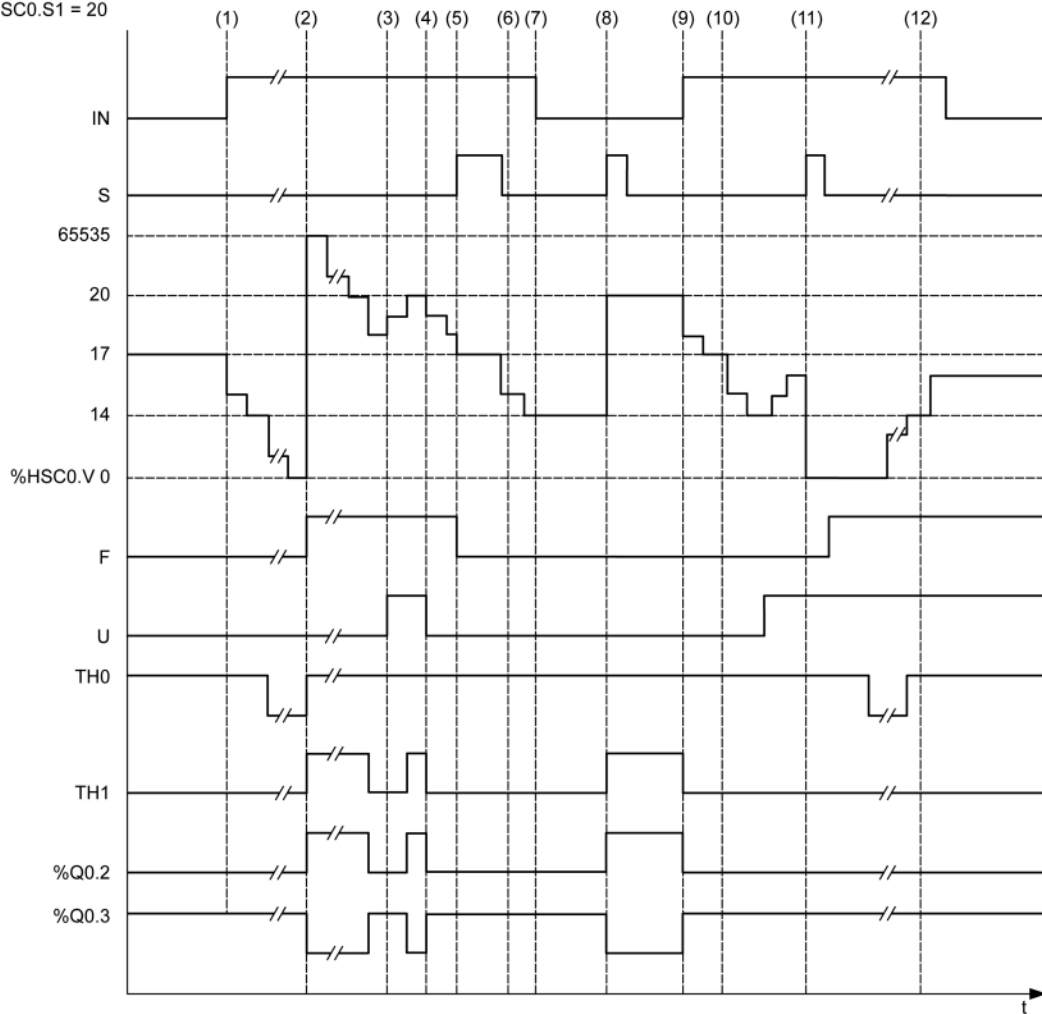
Uscita riflessa	Valore < %HSC0.S0	%HSC0.S0 <= valore < %HSC0.S1	Valore >= %HSC0.S1
%Q0.2	0	0	1
%Q0.3	1	1	0

Diagramma di temporizzazione:

%HSC0.P = 17

%HSC0.S0 = 14

%HSC0.S1 = 20



(1) L'ingresso IN viene impostato su 1, quindi inizia la modalità di conteggio alla rovescia (%HSC0.U = 0 ovvero $IB = 1$)

(2) Il valore corrente raggiunge lo 0, quindi il flag di uscita F viene impostato su 1 e %HSC0.V su 65535 al conteggio successivo

(3) Cambiamento all'ingresso IB, il contatore si trova in modalità di conteggio ascendente e %HSC0.U = 1

(4) L'ingresso IB è impostato a 1, quindi il contatore è in modalità di conteggio alla rovescia e %HSC0.U viene impostato a 0

(5) L'ingresso S è impostato su 1 mentre è in corso il conteggio alla rovescia, quindi %HSC0.V viene inizializzato al valore preimpostato %HSC0.P = 17

(6) S viene reimpostato a 0 e il valore preimpostato %HSC0.P viene modificato in 20

(7) L'ingresso IN è impostato su 0, quindi la funzione viene proibita, %HSC0.V viene mantenuto

(8) S è impostato su 1, in modo che il nuovo valore preimpostato (%HSC0.P = 20) venga preso in considerazione e le uscite reflex vengano aggiornate. **Nota:** se viene utilizzato un ingresso preimpostato ausiliario anziché S, le uscite riflesse non vengono aggiornate, secondo quanto avviene nella famiglia di controller Twido.

(9) L'ingresso IN viene impostato su 1 e la funzione si riavvia in modalità di conteggio alla rovescia

(10) Il valore di soglia %HSC0.S1 viene impostato su 17

(11) L'ingresso attivo S rende la soglia S1 un nuovo valore da assegnare al conteggio successivo e resetta %HSC0.V a 0

(12) Il valore attuale %HSC0.V viene catturato in modo che %HSC0.C = 14

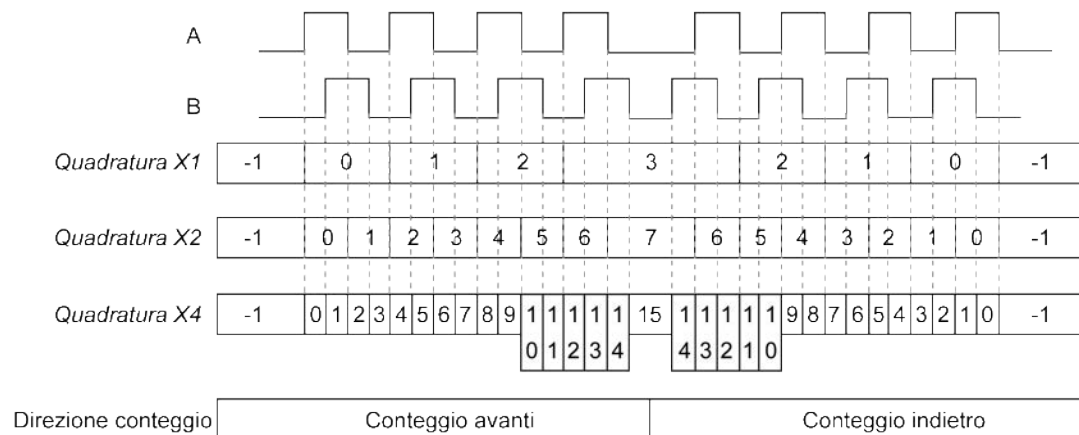
NOTA: %HSC0.R e %HSC0.S debbano essere impostati su *TRUE* per rendere attive le uscite reflex configurate.

Diagramma di temporizzazione Fase doppia [quadratura X1], Fase doppia [quadratura X2], Fase doppia [quadratura X4]

Un encoder fisico fornisce due segnali sfasati di 90° che consentono al contatore di contare gli impulsi e di rilevare la direzione:

X1	1 conteggio per ogni ciclo dell'encoder
X2	2 conteggi per ogni ciclo dell'encoder
X4	4 conteggi per ogni ciclo dell'encoder

Diagramma di temporizzazione:



Quadratura X1 Quando il canale A precede il canale B, il contatore incrementa sul fronte di salita del canale A. Quando il canale B precede il canale A, il contatore decrementa sul fronte di discesa del canale A.

Quadratura X2 Il contatore incrementa o decrementa su ciascun fronte del canale A, in base al canale che precede l'altro. Ciascun ciclo determina due incrementi o decrementi.

Quadratura X4 Il contatore incrementa o decrementa su ciascun fronte dei canali A e B. L'incremento o il decremento del contatore dipende da quale canale precede l'altro. Ciascun ciclo determina 4 incrementi o decrementi.

Diagramma di temporizzazione Fase singola

Esempio di configurazione delle uscite riflesse:

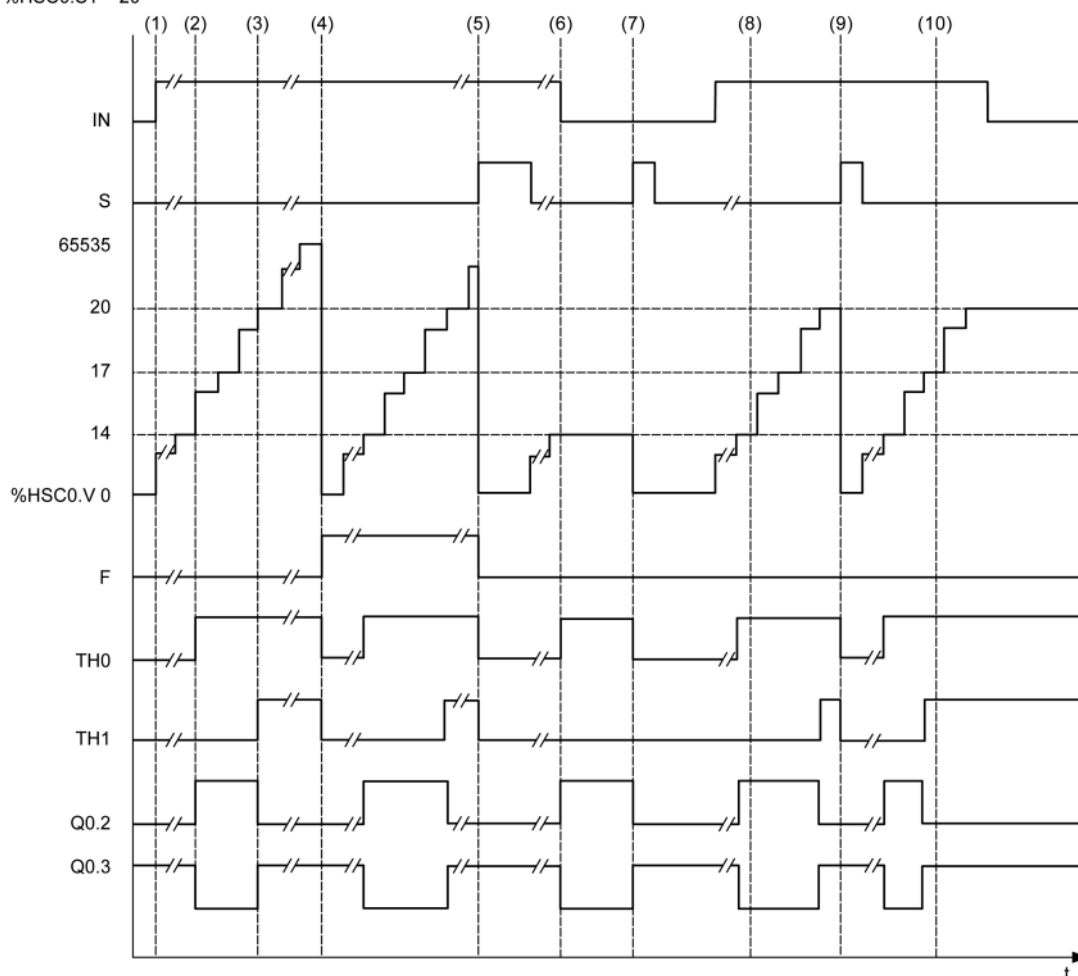
Uscita riflessa	Valore < %HSC0.S0	%HSC0.S0 <= valore < %HSC0.S1	Valore >= %HSC0.S1
%Q0.2	0	1	0
%Q0.3	1	0	1

Diagramma di temporizzazione:

%HSC0.P = 17

%HSC0.S0 = 14

%HSC0.S1 = 20



(1) *IN* è impostato su 1: la funzione di conteggio è attivata (%*HSC0.U* = 1 poiché %*HSC0* è un contatore ascendente)

(2) %*Q0.2* (Uscita reflex) e *TH0* sono impostati su 1

(3) *TH1* è impostato su 1

(4) Il valore massimo è stato raggiunto, quindi nel conteggio successivo %*HSC0.V* viene resettato a 0 e *F* impostato a 1

(5) *S* è impostato su 1, il valore corrente, %*HSC0.V*, è impostato su 0

(6) La funzione corrente viene proibita quando *IN* è impostato a 0

(7) Mentre la funzione viene proibita, *S* è impostato su 1 e il valore attuale viene riportato a 0

(8) Modifica del valore di soglia *S1* a 17

(9) *S* è impostato su 1, quindi il nuovo valore di *S1* verrà consentito al prossimo conteggio

(10) L'ingresso di cattura è impostato su 1 quindi %*HSC0.C* = 17

Contatore ad alta velocità in modalità misuratore di frequenza

Introduzione

La modalità misuratore di frequenza di un *High Speed Counter* (contatore ad alta velocità) viene utilizzata per misurare la frequenza di un segnale periodico in Hz sull'ingresso IA (fase A dell'ingresso a impulsi).

La gamma di frequenza misurabile è compresa tra 1 Hz e 100 kHz con un intervallo da 0 a 4294967295 in modalità parola doppia.

Si può scegliere tra 2 basi di tempo, tramite l'oggetto `%HSC.T` (base tempo):

Base tempo	Precisione	Aggiorna
100 ms	0,01% per 100 kHz 10% per 100 Hz	10 volte al secondo
1 s	0,001% per 100 kHz 10% per 10 Hz	Una volta al secondo

Misura di precisione

$$Precisione (\%) = \frac{1}{f[Hz]} \times \frac{1}{TB[s]} \times 100$$

Funzionamento

La figura mostra il diagramma operativo della modalità misuratore di frequenza:

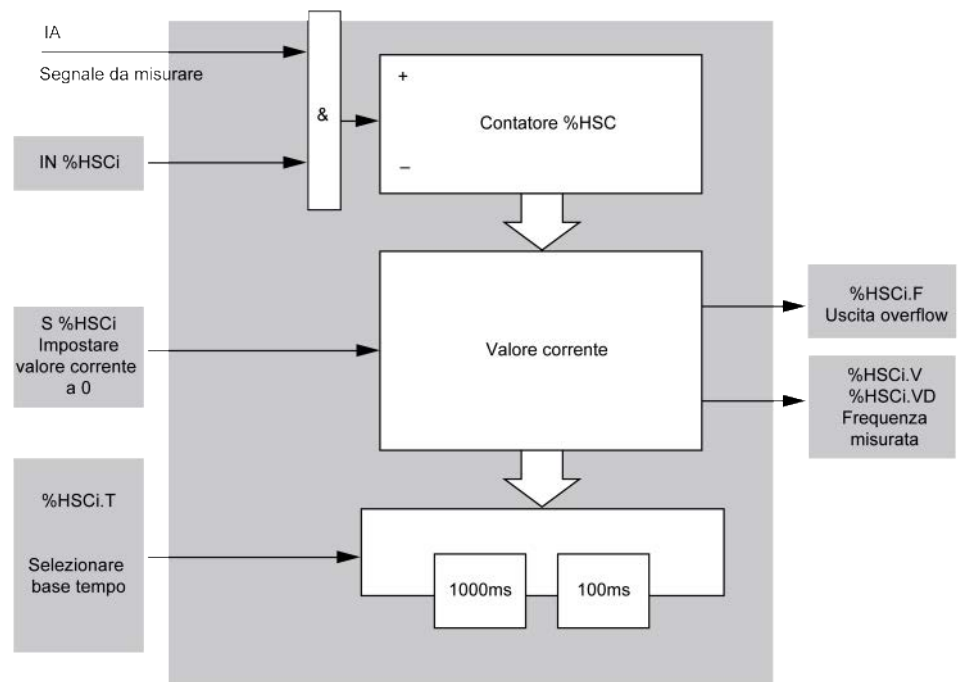
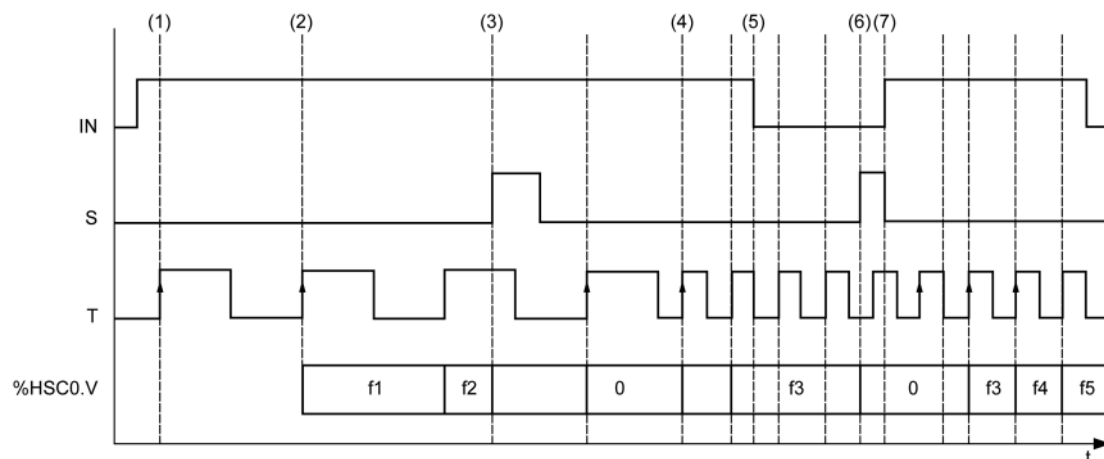


Diagramma di temporizzazione

Questo diagramma di temporizzazione è un esempio di uso di *High Speed Counter* in modalità misuratore di frequenza:



- (1) La prima misurazione della frequenza inizia sul fronte di salita del segnale *TB*.
- (2) *%HSC0.V* (o *%HSC0.VD*) viene aggiornato dopo un periodo di *TB*
- (3) L'ingresso *IN* e l'ingresso *S* sono impostati a 1 quindi *%HSC0.V* (o *%HSC0.VD*) è azzerato
- (4) *%HSC0.T* è impostato a 100 ms, quindi la misurazione viene annullata e ne inizia una nuova
- (5) L'ingresso *IN* è azzerato, quindi la funzione di misurazione della frequenza è inibita e *%HSC0.V* (o *%HSC0.VD*) viene mantenuto
- (6) *S* è impostato a 1, quindi il valore *%HSC0.V* (o *%HSC0.VD*) è impostato a 0
- (7) *S* è impostato a 0 e *IN* è impostato a 1, quindi la misurazione inizia al successivo fronte di salita del segnale *TB*.

Funzioni di uscita Expert avanzate

Contenuto della sezione

Pulse (%PLS)	41
Pulse Width Modulation (%PWM)	47
Drive (%DRV)	52
Uscita a treni di impulsi (%PTO)	76
Generatore di frequenza (%FREQGEN).....	149

Panoramica

Questa sezione descrive le funzioni di uscita Expert avanzate.

Pulse (%PLS)

Contenuto del capitolo

Descrizione.....41

Configurazione dei blocchi funzione.....42

Esempio di programmazione.....46

Uso dei blocchi funzione Pulse

Questo capitolo fornisce le descrizioni e le linee guida di programmazione per l'uso dei blocchi funzione *Pulse*.

Descrizione

Introduzione

Il blocco funzione *Pulse*  permette di generare segnali a onda quadra.

Sono disponibili due blocchi funzione *Pulse* sul canale di uscita dedicato %Q0.0 o %Q0.1. I logic controller con uscite relè per questi due canali non supportano il blocco funzione *Pulse*. Vedere M221 Logic Controller - Guida hardware per ulteriori informazioni sugli ingressi e sulle uscite.

Il blocco funzione *Pulse* consente solo una singola ampiezza di segnale, o ciclo di lavoro, pari al 50%.

È possibile limitare il numero di impulsi o il periodo durante il quale viene eseguito il treno di impulsi. Questi fattori possono essere determinati al momento della configurazione e/o aggiornati dal programma.

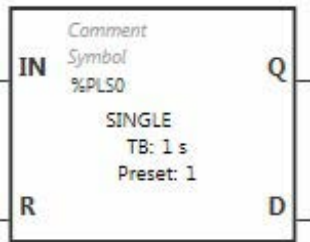
Configurare il *Pulse* blocco funzione in **Configurazione > Generatori di impulsi** prima di utilizzare un'istanza del blocco funzione, fare riferimento a Configurazione dei generatori di impulsi (vedere Guida alla programmazione del logic controller Modicon M221).

La funzione PLS ha le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche	Valore
Numero di canali	2
Frequenza minima	1 Hz
Frequenza massima	10000 Hz
Precisione per la frequenza	1%

Illustrazione

Questa illustrazione si riferisce a un blocco funzione *Pulse*:



Ingressi

Il blocco funzione *Pulse* ha i seguenti ingressi:

Etichetta	Descrizione	Valore
IN	Attiva	Allo stato 1, l'impulso è prodotto sul canale di uscita dedicato. Allo stato 0, il canale d'uscita è impostato a 0.
R	Reimpostato a 0 (opzionale)	Nello stato 1, le uscite <i>%PLSi.Q</i> e <i>%PLSi.D</i> sono impostate a 0. Il numero di impulsi generati nel periodo T è impostato a 0.

Uscite

Il blocco funzione *Pulse* ha le seguenti uscite:

Etichetta	Oggetto	Descrizione	Valore
Q	<i>%PLSi.Q</i>	Generazione in corso	Allo stato 1, indica che il segnale <i>Pulse</i> viene generato sul canale d'uscita dedicato configurato.
D	<i>%PLSi.D</i>	Generazione completa (opzionale)	Allo stato 1, la generazione del segnale è completa. È stato raggiunto il numero di impulsi desiderati.

Configurazione dei blocchi funzione

Panoramica

Per configurare la risorsa *Pulse Generator*, vedere Configurazione dei generatori di impulsi (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

Per configurare la risorsa *Pulse Generator* come PLS, vedere Configurazione degli impulsi (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

Parametri

Il blocco funzione *Pulse* ha i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Valore
Usato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo è correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	<i>%PLSi</i> Indirizzo <i>Pulse</i>	L'identificatore d'istanza, dove i va da 0 al numero di oggetti disponibili sul logic controller. Per il numero massimo di oggetti <i>Pulse</i> , vedere la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Preimpostazione	Preselezione del periodo (<i>%PLSi.P</i>)	- Base tempo = 1 s, <i>%PLSi.P</i>=1 o 2 - Base tempo = 10 ms, $1 \leq \%PLSi.P \leq 200$ - Base tempo = 1 ms, $1 \leq \%PLSi.P \leq 2000$ - Base tempo = 0,1 ms, $1 \leq \%PLSi.P \leq 20000$
Num. Impulso	Numero di impulsi (%)	Per produrre un numero illimitato di impulsi, impostare <i>%PLS.N</i> o <i>%PLS.ND</i> a 0.

Parametro	Descrizione	Valore
	<i>PLSi.N, %PLSi.ND)</i>	
Corrente	Uscita corrente (% <i>PLSi.Q</i>)	0 o 1.
Done	Impulso Done (% <i>PLSi.D</i>)	Allo stato 1, la generazione del segnale è completa. È stato raggiunto il numero di impulsi desiderati. Viene reimpostato impostando gli ingressi IN o R a 1.
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

Oggetti

Il blocco funzione *Pulse* è associato ai seguenti oggetti:

Oggetto	Descrizione	Dimensioni (bit)	Valore predefinito	Intervallo	
%PLSi.P	Valore preimpostato	16	Preimpostazione (impostato a Configurazione > Generatori di impulsi)	Preimpostazione %PLSi.P	Base tempo
				1...20000	0,1 ms
				1...2000	1 ms
				1 - 200	10 ms
				1 o 2	1 s (predefinito)
%PLSi.N	Numero di impulsi	16	0	0...32767	
%PLSi.ND		32	0	0 - 2147483647	

Regole d'uso

Il periodo del segnale di uscita T è impostato con **Preimpostazione** e i parametri della **Base tempo** come $T = \%PLSi.P \times \text{Base tempo}$.

Questa tabella mostra il campo dei periodi disponibili:

Base tempo	Frequenza
0,1 ms	0,5 Hz - 10000 Hz
1 ms	0,5 Hz - 1000 Hz
10 ms	0,5 Hz - 100 Hz
1 s	0,5 Hz - 1 Hz

La **Base tempo** è impostata su **Configurazione > Generatori impulsi** e non è possibile modificarla. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione dei generatori di impulsi (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

Se %PLSi.P è:

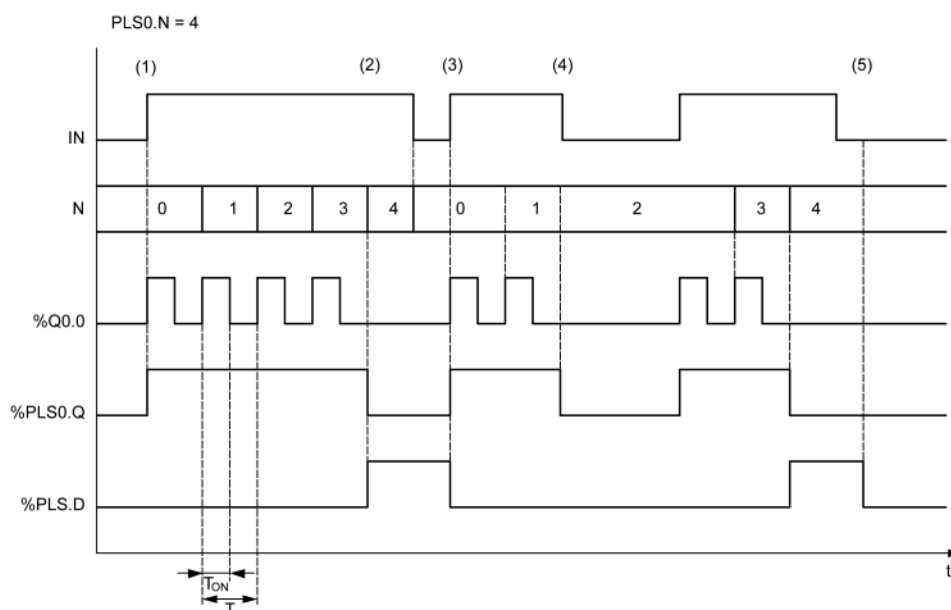
- modificato, il periodo del segnale di uscita viene modificato alla fine del periodo corrente.
- impostato a 0, la funzione generatore di impulsi è arrestata.
- fuori intervallo, il parametro è forzato a 0 e la funzione generatore di impulsi è arrestata.

Se $\%PLSi.N$ (o $\%PLSi.ND$ in modalità **parola doppia**) è:

- modificato, il numero di impulsi da generare è usato alla successiva esecuzione della funzione generatore di impulsi ($\%PLSi.D = 1$ o dopo $\%PLSi.R = 1$).
- impostato a 0, viene generato un numero illimitato di impulsi.
- fuori intervallo, il parametro è forzato a 0.

Diagramma di temporizzazione

Questo schema mostra la temporizzazione del blocco funzione *Pulse*:



- (1) L'ingresso *IN* è impostato a 1, il segnale di impulso viene generato sull'uscita dedicata ($\%Q0.0$), quindi $\%PLSi.Q$ è impostato a 1
- (2) Il numero di impulsi raggiunge $\%PLS0.N (=4)$, per cui l'uscita del flag Done ($\%PLS0.D$) è impostata a 1 e la generazione di impulsi è arrestata ($\%PLS0.Q = 0$)
- (3) L'ingresso *IN* è impostato a 1 per cui $\%PLS0.D$ è azzerato
- (4) L'ingresso *IN* è impostato a 0 per cui il canale di uscita è impostato a 0 e $\%PLS0.Q = 0$ indica che la generazione del segnale non è attiva
- (5) $\%PLS0.D$ è impostato a 0 impostando l'ingresso *R* a 1

Casi speciali

Caso speciale	Descrizione
Effetto di riavvio a freddo (% <i>S0=TRUE</i>)	- La generazione impulsi è interrotta. - Durante l'inizializzazione del controller, l'uscita è impostata a 0. - Se dopo l'inizializzazione del controller: - il controller passa nello stato <i>STOPPED</i>, all'uscita viene applicata la strategia configurata per la posizione di sicurezza. - il controller passa in stato <i>RUNNING</i>, vengono ripristinati i parametri di configurazione.
Effetto di riavvio a caldo (% <i>S1=TRUE</i>)	- La generazione impulsi è interrotta. - Durante l'inizializzazione del controller, l'uscita è impostata a 0. - Se dopo l'inizializzazione del controller: - il controller passa nello stato <i>STOPPED</i>, all'uscita viene applicata la strategia configurata per la posizione di sicurezza. - il controller passa allo stato <i>RUNNING</i>; i parametri di configurazione vengono ripristinati; tuttavia, il numero di impulsi che possono essere già stati inviati è azzerato.⁽¹⁾
Effetto all'arresto del controller	- La generazione impulsi è interrotta. - Il comportamento della posizione di sicurezza dipende dalla strategia configurata per la posizione di sicurezza: Mantieni valore: le uscite sono reimpostate a 0. Valore posizione di sicurezza: le uscite sono impostate ai Valori configurati per la posizione di sicurezza (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Effetti delle modifiche online	Nessuno
Effetto di un cortocircuito o di una sovratensione su un'uscita output indirizzata dal blocco funzione <i>Pulse</i> durante la generazione di un numero limitato di impulsi	- La generazione impulsi è interrotta. - Una volta corretti il cortocircuito o la sovratensione, la generazione di impulsi riprende la sequenza dal punto in cui era stata interrotta.
⁽¹⁾ Se al momento del riavvio a caldo è attiva un'istruzione di uscita impulsi, al riavvio del controller la generazione impulsi non terrà conto del numero di impulsi inviati prima del riavvio a caldo.	

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Evitare di emettere un comando di riavvio a caldo (%*S1=TRUE*) con un comando PLS attivo.
- Se il riavvio a caldo è indispensabile, sarà necessario tener conto di tutti gli impulsi inviati prima del riavvio a caldo.

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

Esempio di programmazione

Introduzione

Il blocco funzione *Pulse* può essere configurato come in questo esempio di programmazione.

Programmazione

Questo esempio è un blocco funzione *Pulse*:

Rete	Istruzione
0	BLK %PLS0 LD %M1 IN LD %M0 R OUT_BLK LD Q ST %Q0.5 LD D ST %M10 END_BLK

NOTA: Fare riferimento alla procedura di reversibilità (vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche) per ottenere il diagramma Ladder equivalente.

Pulse Width Modulation (%PWM)

Contenuto del capitolo

Descrizione.....	47
Configurazione dei blocchi funzione.....	48
Esempio di programmazione.....	51

Uso dei blocchi funzione PWM

Questo capitolo fornisce le descrizioni e le linee guida di programmazione per l'uso dei blocchi funzione *Pulse Width Modulation*.

Descrizione

Introduzione

Il blocco funzione *Pulse Width Modulation*  genera un segnale a onda variabile su un canale di uscita dedicato, %Q0.0 o %Q0.1 con ampiezza, e pertanto ciclo di lavoro, variabili.

I controller con le uscite relè per questi due canali non supportano questa funzione.

%PWM0 utilizza l'uscita dedicata %Q0.0 e %PMW1 utilizza l'uscita dedicata %Q0.1. Il blocco funzione Pulse %PLS può anche essere configurato per utilizzare queste stesse uscite dedicate. È possibile configurare una delle due suddette funzioni, ma non entrambe, per qualsiasi uscita dedicata.

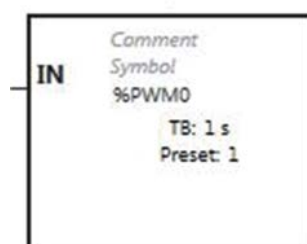
È necessario configurare il blocco funzione *Pulse Width Modulation* in **Configurazione > Generatori di impulsi** prima di utilizzare un'istanza del blocco funzione. Vedere Configurazione dei generatori di impulsi (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

La funzione PWM ha le seguenti caratteristiche:

Caratteristica	Valore
Numero di canali	2
Frequenza minima	1 Hz
Frequenza massima	10000 Hz
Precisione per la frequenza	1%

Illustrazione

Questa illustrazione presenta il blocco funzionale *Pulse Width Modulation*:



Ingressi

Il blocco funzione *Pulse Width Modulation* ha il seguente ingresso:

Etichetta	Oggetto	Descrizione	Valore
IN	%PWMi.IN	Attiva	Allo stato 1, il segnale <i>Pulse Width Modulation</i> viene generato sul canale di uscita. Allo stato 0, il canale di uscita è impostato a 0.

Configurazione dei blocchi funzione

Panoramica

Per configurare la risorsa *Pulse Generator*, vedere Configurazione dei generatori di impulsi (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

Per configurare la risorsa *Pulse Generator* come PWM, vedere Configurazione della modulazione di ampiezza degli impulsi (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

Proprietà

Il blocco funzione *Pulse Width Modulation* ha le seguenti proprietà:

Proprietà	Valore	Descrizione
Usato	Casella di controllo selezionata/deselezionata	Indica se l'indirizzo è in uso.
Indirizzo	%PWMi dove <i>i</i> è 0 o 1	<i>i</i> è l'identificativo dell'istanza. Per il numero massimo di oggetti <i>PWM</i> , vedere la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Testo definito dall'utente	Il simbolo associato a questo oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Preimpostazione	• %PWMi.P=1 se Base tempo=1 s • $1 \leq \%PWMi.P \leq 100$ se Base tempo=10 ms • $1 \leq \%PWMi.P \leq 1000$ se Base tempo=1 ms • $1 \leq \%PWMi.P \leq 10000$ se Base tempo=0,1 ms	Preselezione del periodo
Ciclo di lavoro	Da 0 a 100 NOTA: I valori maggiori di 100 sono considerati uguali a 100.	Il ciclo di lavoro è controllato dall'oggetto %PWMi.R ed è la percentuale del segnale stato nello stato 1 del periodo. L'ampiezza dello stato 1 (Tp) è pertanto uguale a: $TP = T \times (\%PWMi.R/100)$. L'applicazione utente scrive il valore per %PWMi.R.
Commento	Testo definito dall'utente	Un commento da associare a questo oggetto.

NOTA: Le proprietà **Impulso num.**, **Corrente** e **Done** che compaiono nella tabella **Generatori impulsi** sotto la scheda **Programmazione** non valgono per la funzione PWM.

Oggetti

Il blocco funzione *Pulse Width Modulation* è associato ai seguenti oggetti:

Oggetto	Descrizione	Dimensioni (bit)	Valore predefinito	Intervallo	
%PwMi.P	Valore preimpostato	16	Preimpostazione (impostato a Configurazione > Generatori di impulsi)	Preimpostazione %PwMi.P	Base tempo
				1 - 10000	0,1 ms
				1 - 1000	1 ms
				1...100	10 ms
				1	1 s (predefinito)
%PwMi.R	Ciclo di lavoro (<i>Ratio</i>)	16	0	0 - 100	

Se %PwMi.P è:

- modificato, viene influenzato il periodo del segnale di uscita alla fine del periodo in corso.
- impostato a 0, la funzione generatore di impulsi è arrestata.
- fuori intervallo, il parametro è forzato a 0 e la funzione generatore di impulsi è arrestata.

Se %PwMi.R è:

- impostato a 0, la funzione di generazione di impulsi viene arrestata (uscita impostata a 0).
- impostato a 100, il segnale di uscita è impostato a 1
- modificato, il rapporto del segnale di uscita viene modificato alla fine del periodo corrente.
- fuori intervallo, il parametro è forzato a 0.

Base tempo

La **Base tempo** è impostata nel menu **Configurazione > Generatori impulsi** e può essere modificata soltanto nella scheda **Configurazione**. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione dei generatori di impulsi (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

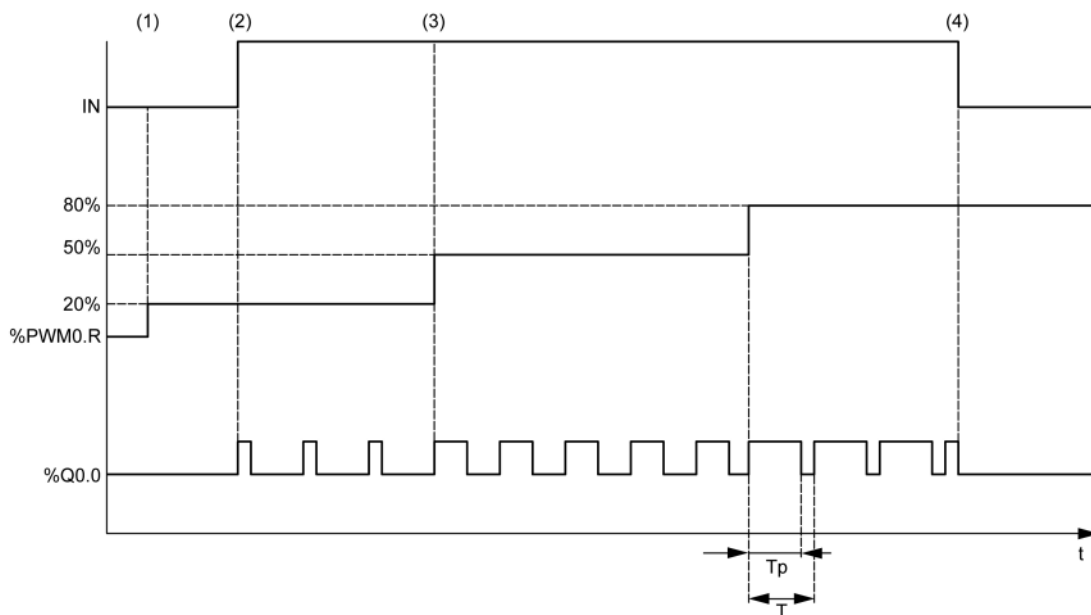
Il periodo del segnale di uscita T è impostato con i parametri **Preimpostazione** e **Base tempo** in modo che $T = \%PwMi.P \times \text{Base tempo}$.

La seguente tabella riporta gli intervalli di valori disponibili:

Base tempo	Intervallo frequenza
0,1 ms	1 Hz - 10000 Hz
1 ms	1 Hz - 1000 Hz
10 ms	1 Hz - 100 Hz
1 s	1 Hz - 1 Hz

Diagramma di temporizzazione

La seguente figura illustra la temporizzazione per il blocco funzione *Pulse Width Modulation*:



- (1) Il rapporto PWM ($\%PWMi.R$) è impostato al 20%, $IN = 0$ per cui la generazione di impulsi non è attiva
- (2) IN è impostato a 1 per cui l'uscita PWM è attivata
- (3) L'ampiezza programmabile (Tp) cambia con $\%PWM.R$
- (4) IN è impostato a 0 per cui la funzione PWM è inibita

Casi speciali

Caso speciale	Descrizione
Effetto di riavvio a freddo ($\%S0=TRUE$)	- La generazione impulsi è interrotta. - Durante l'inizializzazione del controller, l'uscita è impostata a 0. - Se dopo l'inizializzazione del controller: - il controller passa nello stato <i>STOPPED</i>, all'uscita viene applicata la strategia configurata per la posizione di sicurezza. - il controller passa in stato <i>RUNNING</i>, vengono ripristinati i parametri di configurazione.
Effetto di riavvio a caldo ($\%S1=TRUE$)	- La generazione impulsi è interrotta. - Durante l'inizializzazione del controller, l'uscita è impostata a 0. - Se dopo l'inizializzazione, il controller passa in stato <i>STOPPED</i>, all'uscita viene applicata la strategia configurata per la posizione di sicurezza.
Effetto all'arresto del controller	- La generazione impulsi è interrotta. - Il comportamento della posizione di sicurezza dipende dalla strategia configurata per la posizione di sicurezza: Mantieni valore: le uscite sono reimpostate a 0. Valore posizione di sicurezza: le uscite sono impostate ai Valori configurati per la posizione di sicurezza (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Effetti delle modifiche online	Nessuno

Esempio di programmazione

Introduzione

Il blocco funzione *Pulse Width Modulation* può essere configurato come illustrato in questo esempio di programmazione.

Esempio di programmazione

In questo esempio:

- L'ampiezza del segnale viene modificata dal programma in base allo stato degli ingressi del controller %I0.0 e %I0.1.
- La base tempo è impostata a 10 ms.
- Il valore predefinito %PWM0.P è impostato a 50, per cui il rapporto è del 2%.
- Il periodo configurabile T è pari a 500 ms.

Il risultato è:

- Se %I0.0 e %I0.1 sono impostati a 0, il rapporto %PWM0.R è impostato al 20%, la durata del segnale allo stato 1 è quindi: $20\% \times 500 \text{ ms} = 100 \text{ ms}$.
- Se %I0.0 è impostato a 1 e %I0.1 a 0, il rapporto %PWM0.R è impostato al 50 % (durata di 250 ms).
- Se %I0.0 e %I0.1 sono impostati a 1, il rapporto %PWM0.R è impostato all'80% (durata 400 ms).

Esempi di istruzioni *Pulse Width Modulation*

Rete	Istruzione
0	LDN %I0.0 ANDN %I0.1 [%PWM0.R:=20]
1	LD %I0.0 ANDN %I0.1 [%PWM0.R:=50]
2	LD %I0.0 AND %I0.1 [%PWM0.R:=80]
3	BLK %PWM0 LD %I0.2 IN END_BLK

NOTA: Fare riferimento alla procedura di reversibilità (vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche) per ottenere il diagramma Ladder equivalente.

Drive (%DRV)

Contenuto del capitolo

Descrizione.....	52
Stati dell'unità e del logic controller	54
Aggiunta di un blocco funzione Drive	56
Configurazione dei blocchi funzione.....	57
MC_Power_ATV: Attivazione/disattivazione stadio finale	57
MC_Jog_ATV: Avvia modalità Jog	59
MC_MoveVel_ATV: Movimento a velocità specificata	62
MC_Stop_ATV: Arresto del movimento	65
MC_ReadStatus_ATV: Lettura stato dispositivo	67
MC_ReadMotionState_ATV: Lettura stato movimento	69
MC_Reset_ATV: Riconoscimento e reset errore	71
Codici di errore.....	73

Descrizione

Presentazione

I blocchi funzione Drive  consentono il controllo di dispositivi come variatori Altivar da parte di un M221 Logic Controller. Ad esempio:

- Controllare la velocità di un motore gestito da un'unità ATV e aggiornarla continuamente
- Monitorare lo stato dell'unità ATV e del motore
- Gestire gli errori rilevati nell'unità ATV.

Le comunicazioni avvengono in uno dei seguenti modi:

- Configurazione di una delle linee seriali del logic controller come IONScanner Modbus seriale (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione) mediante il protocollo Modbus RTU.
- Configurazione della porta Ethernet come Modbus TCP IONScanner.

In EcoStruxure Machine Expert - Basic, aggiungere innanzitutto i tipi di azionamenti ATV di destinazione allo IONScanner seriale Modbus o al Modbus TCP IONScanner. In questo modo si impostano canali predefiniti e richieste di inizializzazione, consentendo la lettura e la scrittura di dati in registri specifici dell'azionamento ATV, tra cui ad esempio:

- Parola di stato **ETA**
- Parola di stato estesa **ETI**
- Velocità uscita (RPM) **RFRD**
- Codice di errore sull'ultimo errore **DP0**
- Parola di controllo **CMD**

Il trasferimento dei dati viene eseguito mediante il tipo di richiesta Modbus **FC23 - Lettura/scrittura di più registri**. Questo consente ad esempio al programma di leggere dai registri **ETA**, **ETI** e **DP0** e di scrivere nel registro **CMD** con una sola richiesta Modbus.

I seguenti blocchi funzione Drive ad asse singolo sono disponibili nella scheda **Programmazione** di EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Blocco funzione	Descrizione
MC_Power_ATV, pagina 57	Attiva o disattiva lo stadio di potenza di un dispositivo.
MC_Jog_ATV, pagina 59	Avvia la modalità operativa Jog su un dispositivo.
MC_MoveVel_ATV, pagina 62	Specifica una velocità di destinazione per un dispositivo.
MC_Stop_ATV, pagina 65	Arresta il movimento corrente di un dispositivo.
MC_ReadStatus_ATV, pagina 67	Restituisce informazioni di stato su un dispositivo.
MC_ReadMotionState_ATV, pagina 69	Restituisce informazioni di stato sul movimento corrente di un dispositivo.
MC_Reset_ATV, pagina 71	Reimpostare l'errore del dispositivo relativo allo stato dell'unità, pagina 54 e confermare gli errori MC_Power_ATV, pagina 57.

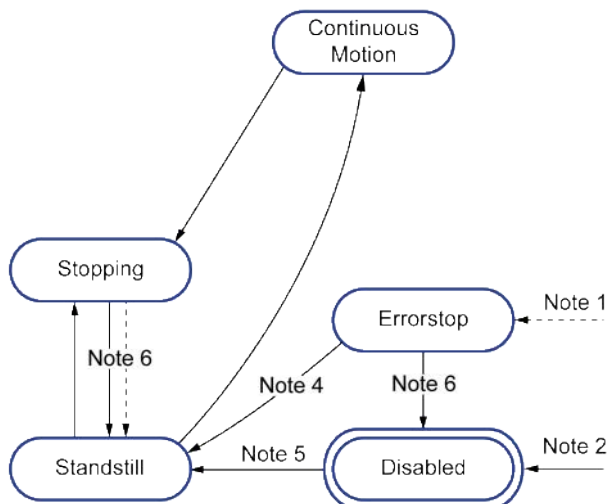
In un programma è possibile utilizzare contemporaneamente un massimo di 16 istanze di ogni blocco funzione Drive.

Quando un dispositivo viene aggiunto allo IOScanner seriale Modbus o al Modbus TCP IOScanner, EcoStruxure Machine Expert - Basic assegna un asse per il dispositivo utilizzando un oggetto *%DRVn*, dove *n* è il numero dell'unità ATV. Ogni volta che si aggiunge al programma un blocco funzione Drive, è necessario associarlo a un asse, creando un collegamento tra il blocco funzione, l'asse e il dispositivo di destinazione definito nello IOScanner seriale Modbus o nel Modbus TCP IOScanner.

Stati dell'unità e del logic controller

Diagramma di stato dell'unità

L'unità si trova sempre in uno degli stati definiti nel diagramma seguente.
L'esecuzione di un blocco funzione Drive o il rilevamento di un errore può causare una transizione di stato:



Nota 1 Da qualsiasi stato se si verifica un errore.

Nota 2 Da qualsiasi stato (se non *ErrorAxis*) quando *%MC_Power_ATV.status* è 0.

Nota 3 Transizione dallo stato *ErrorStop* allo stato *Disabled* solo se *%MC_Reset_ATV.Done* = 1 e *%MC_Power_ATV.status* = 0.

Nota 4 Transizione dallo stato *ErrorStop* allo stato *Standstill* solo se *%MC_Reset_ATV.Done* = 1 e *%MC_Power_ATV.Enable* = 1 e *%MC_Power_ATV.Status* = 1.

Nota 5 Transizione dallo stato *DISABLED* allo stato *Standstill* solo se *%MC_Power_ATV.Enable* = 1 e *%MC_Power_ATV.Status* = 1.

Nota 6 Transizione dallo stato *Stopping* allo stato *Standstill* solo se *%MC_Stop_ATV.Done* = 1 e *%MC_Stop_ATV.Execute* = 0.

Questa tabella descrive gli stati dell'azionamento:

Stato	Descrizione
<i>Disattivato</i>	Stato iniziale. L'azionamento non è in uno stato operativo o di errore.
<i>In arresto</i>	L'azionamento è in uno stato operativo (ETA = 16#xx37) e <i>Velocity</i> = 0 (RFRD = 0).
<i>Stop su errore</i>	L'azionamento è in uno stato di errore (ETA = 16#xxx8).
<i>Movimento continuo</i>	L'azionamento è in uno stato operativo (ETA = 16#xx37) e <i>Velocity</i> ≠ 0 (RFRD ≠ 0).
<i>Arresto</i>	Il blocco funzione <i>MC_Stop_ATV</i> è in fase di esecuzione.

Il blocco funzione *MC_ReadStatus_ATV*, pagina 67 può essere usato per leggere lo stato dell'unità ATV.

Transizioni di stato del logic controller

La tabella seguente descrive in che modo i blocchi funzione Drive sono influenzati dai cambiamenti degli stati del logic controller:

Stato del logic controller	Impatto sui blocchi funzione Drive
<i>RUNNING</i>	I blocchi funzione Drive sono eseguiti normalmente secondo la logica utente.
<i>STOPPED</i>	Gli assi configurati per l'azionamento vengono arrestati quando il controller passa nello stato <i>STOPPED</i>, a meno che l'opzione Comportamento in posiz. di sicurezza sia impostata a Mantieni valori. Se l'opzione Comportamento in posiz. di sicurezza è impostata su Valori di posizionamento di sicurezza, il comando 0x00 viene inviato all'unità ATV e si verifica uno stato Switch on Disabled (NST). In caso contrario, se Comportamento in posiz. di sicurezza è impostato su Mantieni valori, non viene eseguita alcuna azione (il comando non cambia).
<i>HALTED</i>	Gli assi configurati per l'azionamento vengono arrestati quando il controller passa nello stato <i>HALTED</i>, a meno che l'opzione Comportamento in posiz. di sicurezza sia impostata a Mantieni valori. Se l'opzione Comportamento in posiz. di sicurezza è impostata su Valori di posizionamento di sicurezza, il comando 0x00 viene inviato all'azionamento ATV e si verifica uno stato Switch on Disabled (NST). In caso contrario, se Comportamento in posiz. di sicurezza è impostato su Mantieni valori, non viene eseguita alcuna azione (il comando non cambia).
<i>POWERLESS, EMPTY</i>	I blocchi funzione Drive non vengono eseguiti (lo IOScanner seriale Modbus o Modbus TCP IOScanner viene arrestato). Questo si verifica anche quando l'applicazione nel controller viene aggiornata.

NOTA: In presenza di uno stato del controller *HALTED* o *STOPPED*, se è selezionata l'opzione **Mantieni valori**, all'unità non vengono impartiti ulteriori comandi da parte del controller. Per questo motivo, l'unità deve determinare autonomamente lo stato appropriato da assumere. Se si sceglie l'opzione **Mantieni valori** per l'unità, è necessario includere questa possibilità nell'analisi dei rischi e prevedere eventuali eventi pericolosi che si possono verificare.

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.

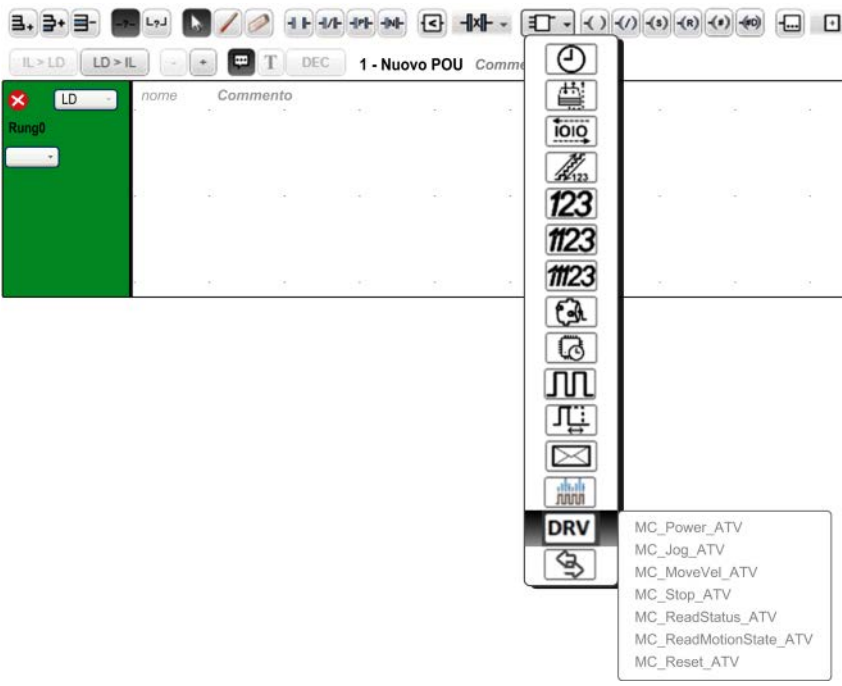
Aggiunta di un blocco funzione Drive

Prerequisiti

- Prerequisiti per l'aggiunta di un blocco funzione Drive:
- Uno IOScanner seriale Modbus o Modbus TCP IOScanner deve essere configurato su una linea seriale o Ethernet.
 - Gli azionamenti ATV da controllare devono essere aggiunti e configurati (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione) sullo IOScanner Modbus seriale o Modbus TCP IOScanner.

Aggiunta di un blocco funzione Drive

Per aggiungere un'istanza di un blocco funzione Drive, procedere come segue:

Pas- so	Azione
1	Selezionare la scheda Programmazione .
2	Selezionare Blocchi funzione > Drive come mostrato nella figura seguente: 
3	Fare clic sul rung per collocare il blocco funzione selezionato.
4	Associare gli ingressi/le uscite del blocco funzione.

Rimozione di un blocco funzione

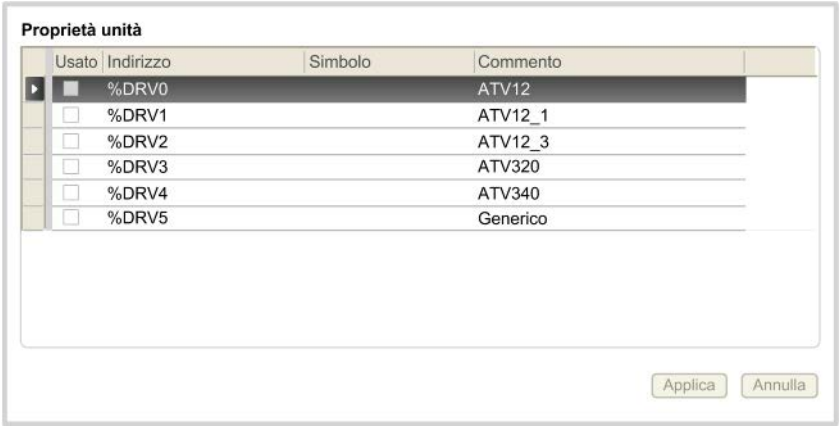
Per rimuovere un'istanza di un blocco funzione Drive, procedere come segue:

Pas- so	Azione
1	Nella scheda Programmazione , fare clic sull'istanza del blocco funzione.
2	Premere Elimina per rimuovere il blocco funzione selezionato.

Configurazione dei blocchi funzione

Configurazione di oggetti Drive

Ogni blocco funzione Drive è associato a un oggetto Drive (%DRV). Per visualizzare un elenco di oggetti Drive configurati:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Programmazione > Strumenti e fare clic su Oggetti di azionamento > Drive per visualizzare le proprietà degli oggetti Drive. 
2	Aggiornare le proprietà come richiesto e fare clic su Applica .

I blocchi funzione Drive hanno le seguenti proprietà:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Usato	No	True/False	False	Indica se all'oggetto Drive è in uso nel programma.
Indirizzo	No	%DRVn	%DRVn	Indica l'indirizzo dell'oggetto Drive, dove <i>n</i> è il numero dell'oggetto.
Simbolo	Sì	–	–	Permette di specificare un simbolo da associare all'oggetto di azionamento. Fare doppio clic sulla cella per definire o modificare un simbolo.
Commento	Sì	–	–	Permette di specificare un commento da associare all'oggetto di azionamento. Fare doppio clic sulla cella per definire o modificare un commento.

MC_Power_ATV: Attivazione/disattivazione stadio finale

Descrizione

Questo blocco funzione abilita o disabilita lo stadio di potenza dell'unità.

Un fronte di salita dell'ingresso *Enable* abilita lo stadio di potenza. Una volta che lo stadio di potenza è abilitato, l'uscita *Status* viene impostata a 1.

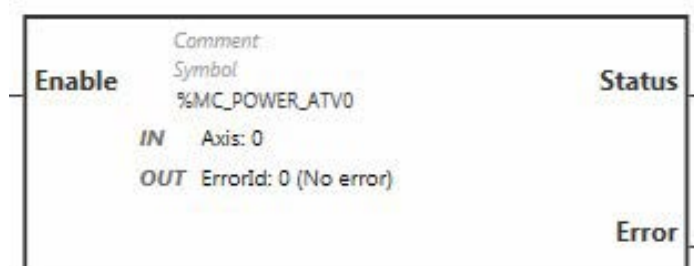
Un fronte di discesa dell'ingresso *Enable* disabilita lo stadio di potenza (comando *Shutdown* senza *Error*). Quando lo stadio di potenza è disabilitato, l'uscita *Status* viene reimpostata a 0.

Se l'ETA del registro di stato interno dell'unità ATV non ha raggiunto uno stato operativo prima della scadenza del timeout, viene generato un *Timeout Error*. Il timeout corrisponde al valore maggiore tra 10 secondi e il valore risultante dalla moltiplicazione del tempo di ciclo del canale per 4. È necessario almeno un tempo di 10 secondi per permettere la reazione dell'unità.

Se durante l'esecuzione del blocco funzione vengono rilevati errori, l'uscita *Error* viene impostata a 1. Ciò produce un comando Shutdown (CMD = 16#0006) per disabilitare l'azionamento ATV (statoReady to switch on, ETA = 16#xx21).

Se si verifica un errore, solo un'esecuzione corretta del blocco funzione MC_Reset_ATV, pagina 71 può ripristinare lo stadio di potenza.

Rappresentazione grafica



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Etichetta	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
<i>Attiva</i>	-	0	Impostare a 1 per avviare l'esecuzione del blocco funzione e abilitare lo stadio di potenza. Impostare a 0 per arrestare l'esecuzione del blocco funzione e disabilitare lo stadio di potenza.
<i>Axis</i>	%MC_POWER_ATVi.AXIS dove i è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui deve essere eseguito il blocco funzione.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Etichetta	Oggetto	Valore iniziale	Valore
<i>Stato</i>	%MC_POWER_ATVi.STATUS dove i è 0...15	0	Valore predefinito: 0 0: lo stadio di potenza è disabilitato. 1: lo stadio di potenza è abilitato. Impostare a 1 quando l'unità ATV raggiunge uno stato operativo (ETA = 16#xx37).
<i>Error</i>	%MC_POWER_ATVi.ERROR dove i è 0...15	0	Impostato su 0 quando non viene rilevato alcun errore. Impostato su 1 se si verifica un errore durante l'esecuzione. L'esecuzione del blocco funzione è terminata. L'oggetto uscita <i>ErrorId</i> indica la causa dell'errore.
<i>ErrorId</i>	%MC_POWER_ATVi.ERRORID dove i è 0...15	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita <i>Error</i> è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare <i>Codici di errore</i> , pagina 73. Intervallo: 0-65535

Parametri

Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare i parametri del blocco funzione.

Il blocco funzione *MC_Power_ATV* ha i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Utilizzato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo viene correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	%MC_Power_ATVi	L'identificatore d'istanza, dove i va da 0 al numero di oggetti disponibili sul logic controller. Per il numero massimo di oggetti Drive, vedere la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Asse	%DRVn, in cui n è pari a 0...15 Nessuno	Selezionare l'asse (istanza dell'oggetto Drive) per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. L'oggetto Drive deve essere stato configurato in precedenza su Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

Aggiornare i parametri come richiesto e fare clic su **Applica**.

MC_Jog_ATV: Avvia modalità Jog

Descrizione

Questo blocco funzione avvia la modalità operativa Jog. Un'operazione Jog comanda un dispositivo a muoversi in avanti o indietro a una velocità specificata.

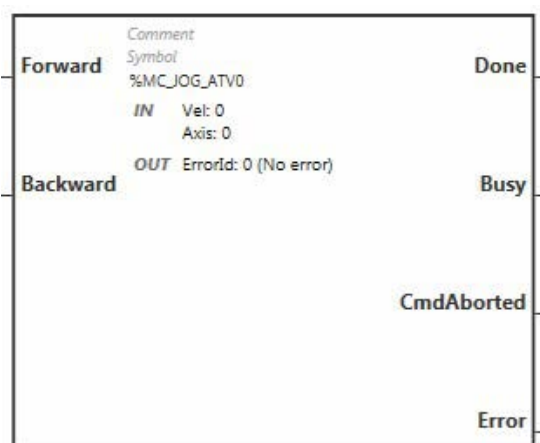
Se uno dei blocchi funzione *MC_MoveVel_ATV*, pagina 62 o *MC_Stop_ATV*, pagina 65 viene abilitato durante l'esecuzione di questo blocco funzione (uscita *Busy* impostata su 1), il blocco funzione *MC_Jog_ATV* comanderà il movimento. L'uscita *Busy* viene resettata a 0 e la *CmdAborted* impostata a 1.

Quando è in corso un'operazione di jog, la modifica del valore della velocità (*Vel*) viene applicata solo al rilevamento di un fronte di discesa/salita degli ingressi *Forward* o *Backward*.

Se una delle uscite *Error* o *CmdAborted* è impostata su 1, occorre prima resettare a 0 gli ingressi *Forward* e *Backward*, per poi applicare un nuovo fronte di salita agli ingressi *Forward* e/o *Backward* per riavviare il movimento.

L'avvio di un'operazione di jog durante l'esecuzione del blocco funzione *MC_Stop_ATV*, pagina 65 provoca un Stop Active Error. L'avvio di un'operazione Jog mentre l'unità non è in uno stato operativo (ETA ≠ 16#xx37) causa un Not Run Error.

Rappresentazione grafica



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Ingresso	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
<i>Forward</i>	-	0	Impostando l'ingresso <i>Forward</i> o l'ingresso <i>Backward</i> su 1 viene avviato il movimento di jog. Se gli ingressi <i>Forward</i> e <i>Backward</i> sono entrambi impostati a 1, la modalità operativa resta attiva, il movimento di jog viene interrotto e l'uscita <i>Busy</i> resta impostata a 1. Se gli ingressi <i>Forward</i> e <i>Backward</i> sono entrambi impostati su 0, la modalità operativa viene interrotta e l'uscita <i>Done</i> viene impostata su 1 per un ciclo.
<i>Backward</i>	-	0	
<i>Vel</i>	%MC_JOG_ATVi.VEL dove i è 0...15	0	Velocità di destinazione per la modalità operativa Jog, in rivoluzioni al minuto (rpm). Durante il movimento di jog, la modifica del valore della velocità <i>Vel</i> viene applicata solo dopo il rilevamento di un fronte di discesa/ salita dell'ingresso <i>Forward</i> o <i>Backward</i>. Intervallo: -32768...32767
<i>Axis</i>	%MC_JOG_ATVi.AXIS dove i è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Occorre prima dichiarare l'asse nella scheda Configurazione.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Oggetto di uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	<i>%MC_JOG_ATVi.DONE</i>	0	Impostare a 1 per un ciclo quando entrambi gli ingressi <i>Forward</i> e <i>Backward</i> sono impostati a 0. Impostare a 1 per indicare che la modalità operativa Jog è terminata.
<i>Busy</i>	<i>%MC_JOG_ATVi.BUSY</i>	0	Impostare a 1 quando: • Jog è in corso (<i>Forward</i> = 1 o <i>Backward</i> = 1) • Entrambi gli ingressi <i>Forward</i> e <i>Backward</i> vengono impostati su 1 per indicare che la modalità operativa jog resta attiva e il movimento di jog viene interrotto.
<i>CmdAborted</i>	<i>%MC_JOG_ATVi.CMDABORTED</i>	0	Impostare a 1 se l'esecuzione del blocco funzione termina a causa di un altro comando in corso.
<i>Error</i>	<i>%MC_JOG_ATVi.ERROR</i>	0	Impostato su 0 quando non viene rilevato alcun errore. Impostato su 1 se si verifica un errore durante l'esecuzione. L'esecuzione del blocco funzione è terminata. L'oggetto uscita <i>ErrorId</i> indica la causa dell'errore.
<i>ErrorId</i>	<i>%MC_JOG_ATVi.ERRORID</i>	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita <i>Error</i> è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare <i>Codici di errore</i> , pagina 73. Intervallo: 0-65535

Parametri

Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare i parametri del blocco funzione.

Il blocco funzione *MC_Jog_ATV* ha i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Utilizzato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo viene correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	%MC_Jog_ATVi	L'identificatore d'istanza, dove i va da 0 al numero di oggetti disponibili sul logic controller. Per il numero massimo di oggetti Drive, vedere la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Asse	%DRVn, in cui n è pari a 0...15 Nessuno	Selezionare l'asse (istanza dell'oggetto Drive) per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. L'oggetto Drive deve essere stato configurato in precedenza su Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Vel	Velocità target	Immettere la velocità di destinazione per la modalità operativa Jog e premere Invio. Valore predefinito: 0 Intervallo: -32768...32767
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

Aggiornare i parametri come richiesto e fare clic su **Applica**.

MC_MoveVel_ATV: Movimento a velocità specificata

Descrizione

Questo blocco funzione avvia la modalità operativa Profile Velocity alla velocità specificata. Quando si raggiunge la velocità di destinazione, l'uscita *InVel* viene impostata a 1.

Se i blocchi funzione *MC_Jog_ATV*, pagina 59 o *MC_Stop_ATV*, pagina 65 sono abilitati durante l'esecuzione di questo blocco funzione (uscita *Busy* impostata su 1), *MC_MoveVel_ATV* comanderà il movimento. In questo caso, l'uscita *Busy* viene reimpostata a 0 e la *CmdAborted* impostata su 1.

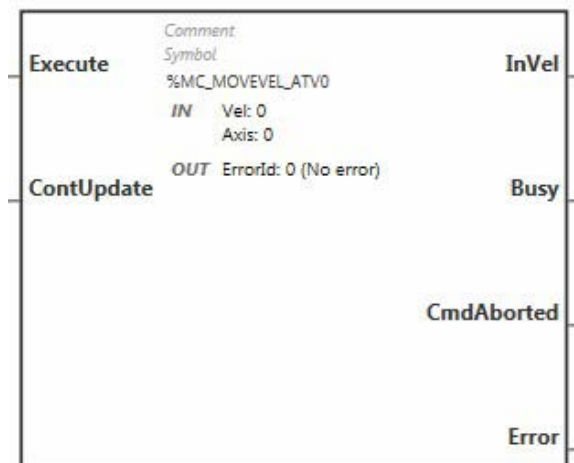
I valori degli ingressi *ContUpdate* e *Vel* vengono applicati a un fronte di salita dell'ingresso *Execute*.

Se una delle uscite *Error* o *CmdAborted* di *MC_MoveVel_ATV* è impostata a 1, occorrerà un nuovo fronte di salita di *Execute* per riprendere il movimento.

L'avvio di questo blocco funzione mentre il blocco funzione *MC_Stop_ATV*, pagina 65 è in esecuzione causa un Stop Active Error.

L'avvio di questo blocco funzione mentre l'unità non è in uno stato operativo (ETA ≠ 16#xx37) causa un Not Run Error.

Rappresentazione grafica



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Ingresso	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	-	0	Impostare a 1 per avviare l'esecuzione del blocco funzione.
<i>ContUpdate</i>	-	0	Impostare a 1 prima di eseguire il blocco funzione per consentire l'aggiornamento continuo del valore del parametro <i>Vel</i> .
<i>Vel</i>	%MC_MOVEVEL_ATVi.VEL dove i è 0...15	0	Velocità di destinazione per la modalità operativa, in unità di rivoluzioni al minuto (rpm). Intervallo: -32 768...32 767. Un valore negativo forza il movimento nella direzione opposta.
<i>Axis</i>	%MC_MOVEVEL_ATVi.AXIS dove i è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui deve essere eseguito il blocco funzione. Occorre prima dichiarare l'asse nella scheda Configurazione .

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
<i>InVel</i>		0	0 indica che la velocità di destinazione (<i>Vel</i>) non è stata raggiunta. Impostare a 1 quando viene raggiunta la velocità di destinazione (<i>Vel</i>).
<i>Busy</i>	<i>%MC_MOVEVEL_ATVi.BUSY</i>	0	Impostare a 1 quando il blocco funzione viene eseguito. Rimane a 1 anche in seguito al raggiungimento della velocità. Reimpostare a 0 quando il blocco funzione viene arrestato o interrotto.
<i>CmdAborted</i>	<i>%MC_MOVEVEL_ATVi.CMDABORTED</i>	0	Impostare a 1 se l'esecuzione del blocco funzione è terminata a causa di un altro comando in corso.
<i>Error</i>	<i>%MC_MOVEVEL_ATVi.ERROR</i>	0	Impostato su 0 quando non viene rilevato alcun errore. Impostato su 1 se si verifica un errore durante l'esecuzione. L'esecuzione del blocco funzione è terminata. L'oggetto uscita <i>ErrorId</i> indica la causa dell'errore.
<i>ErrorId</i>	<i>%MC_MOVEVEL_ATVi.ERRORID</i>	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita <i>Error</i> è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare Codici di errore , pagina 73. Intervallo: 0-65535

NOTA: Quando il comando di velocità dell'azionamento ATV è basso (< 10), i parametri *InVel* e *ConstantVel* potrebbero non essere validi poiché il range di velocità dell'azionamento ATV stesso potrebbe essere impreciso.

Parametri

Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare i parametri del blocco funzione.

Il blocco funzione *MC_MoveVel_ATV* ha i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Utilizzato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo viene correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	<i>%MC_MoveVel_ATVi</i>	L'identificatore d'istanza, dove <i>i</i> va da 0 al numero di oggetti disponibili sul logic controller. Per il numero massimo di oggetti Drive, vedere la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Asse	<i>%DRVn</i> , in cui <i>n</i> è pari a 0...15 Nessuno	Selezionare l'asse (istanza dell'oggetto Drive) per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. L'oggetto Drive deve essere stato configurato in precedenza su Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Vel	Velocità target	Immettere la velocità di destinazione per la modalità operativa e premere Invio. Valore predefinito: 0 Intervallo: -32768...32767. Un valore negativo forza il movimento nella direzione opposta.
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

Aggiornare i parametri come richiesto e fare clic su **Applica**.

MC_Stop_ATV: Arresto del movimento

Descrizione

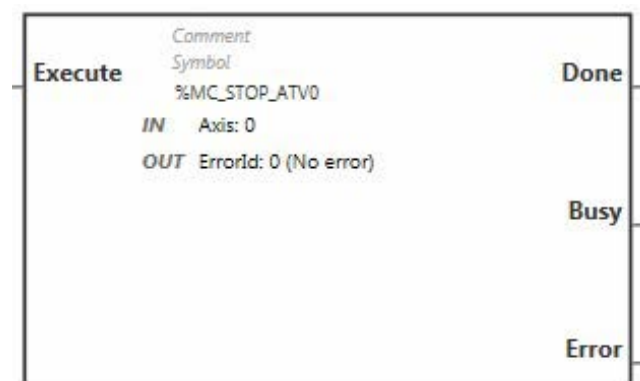
Questo blocco funzione arresta il movimento dell'unità specificata.

I parametri di arresto specifici dell'unità, ad esempio la decelerazione, sono forniti dalla configurazione dell'unità.

Una volta avviato da un fronte di salita sull'ingresso *Execute*, qualsiasi altra attività sull'ingresso *Execute* viene ignorata fino a quando *Done* viene impostato su TRUE. L'esecuzione di un altro blocco funzione del variatore mentre *MC_Stop_ATV* è occupato non interrompe la procedura di arresto. Il blocco funzione *MC_Stop_ATV* resta occupato e l'altro blocco funzione termina con un errore.

La procedura di arresto può essere interrotta solo disabilitando lo stadio di alimentazione o se si verifica un errore (es. errore ATV Not Run o Modbus TCP IScanner o IScanner seriale Modbus).

Rappresentazione grafica



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Ingresso	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
<i>Esegui</i>	-	0	Impostare a 1 per avviare l'esecuzione del blocco funzione. L'esecuzione di un altro blocco funzione di movimento non è possibile quando l'uscita <i>Busy</i> è impostata a 1. In questo caso, l'altro blocco funzione restituisce un errore.
<i>Axis</i>	%MC_STOP_ATVi.AXIS dove i è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui deve essere eseguito il blocco funzione.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Oggetto di uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	<i>%MC_STOP_ATVi.DONE</i>	0	Impostare a 1 per indicare che l'esecuzione del blocco funzione è completa.
<i>Busy</i>	<i>%MC_STOP_ATVi.BUSY</i>	0	Impostare a 1 quando inizia l'esecuzione del blocco funzione.
<i>Error</i>	<i>%MC_STOP_ATVi.ERROR</i>	0	Impostato su 0 quando non viene rilevato alcun errore. Impostato su 1 se si verifica un errore durante l'esecuzione. L'esecuzione del blocco funzione è terminata. L'oggetto uscita <i>ErrorId</i> indica la causa dell'errore.
<i>ErrorId</i>	<i>%MC_STOP_ATVi.ERRORID</i>	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita <i>Error</i> è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare <i>Codici di errore</i> , pagina 73. Intervallo: 0-65535

Parametri

Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare i parametri del blocco funzione.

Il blocco funzione *MC_Stop_ATV* ha i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Utilizzato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo viene correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	<i>%MC_Stop_ATVi</i>	L'identificatore d'istanza, dove <i>i</i> va da 0 al numero di oggetti disponibili sul logic controller. Per il numero massimo di oggetti Drive, vedere la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Asse	<i>%DRVn</i> , in cui <i>n</i> è pari a 0...15 Nessuno	Selezionare l'asse (istanza dell'oggetto Drive) per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. L'oggetto Drive deve essere stato configurato in precedenza su Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

Aggiornare i parametri come richiesto e fare clic su **Applica**.

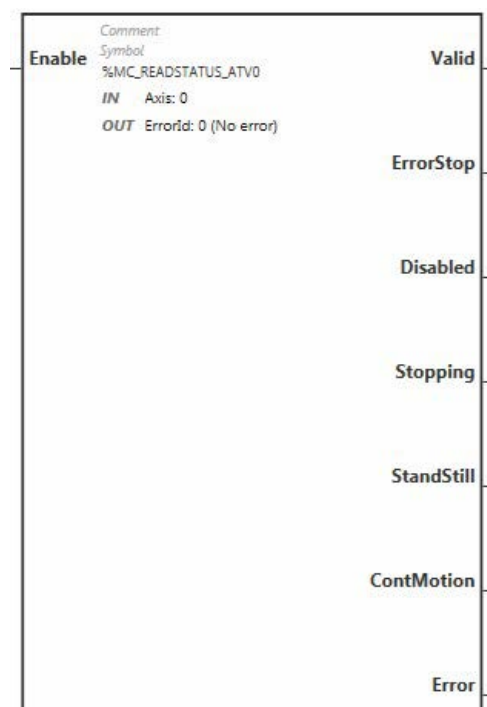
MC_ReadStatus_ATV: Lettura stato dispositivo

Descrizione

Il blocco funzione legge lo stato dell'unità ATV.

Consultare il diagramma di stato dell'unità, pagina 54 per dettagli sugli stati.

Rappresentazione grafica



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Etichetta	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
Attiva	-	0	Impostare a 1 per attivare il blocco funzione.
Asse	%MC_READSTATUS_ATVi. AXIS dove i è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui deve essere eseguito il blocco funzione.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Etichetta	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
<i>Valid</i>	%MC_READSTATUS_ATVi. VALID	0	Impostare a 1 mentre il blocco funzione viene eseguito senza errori.
<i>ErrorStop</i>	%MC_READSTATUS_ATVi. ERRORSTOP	0	Impostare a 1 se l'unità ATV è in stato di errore (ETA = 16#xxx8).
<i>Disabled</i>	%MC_READSTATUS_ATVi. DISABLED	0	Impostare a 1 se l'unità ATV non è in uno stato operativo o di errore.
<i>Stopping</i>	%MC_READSTATUS_ATVi. STOPPING	0	Impostare a 1 se il blocco funzione MC_Stop_ATV è in corso di esecuzione o il movimento sta per essere arrestato.
<i>Standstill</i>	%MC_READSTATUS_ATVi. STANDSTILL	0	Impostare a 1 se l'azionamento ATV è in uno stato operativo e la velocità è 0 (ETA = 16#xx37 e RFRD = 0).
<i>ContMotion</i>	%MC_READSTATUS_ATVi. CONTMOTION	0	Impostare a 1 se l'azionamento ATV è in uno stato operativo e la velocità non è uguale a 0 (ETA = 16#xx37 e RFRD ≠ 0).
<i>Error</i>	%MC_READSTATUS_ATVi. ERROR	0	Impostato su 0 quando non viene rilevato alcun errore. Impostato su 1 se si verifica un errore durante l'esecuzione. L'esecuzione del blocco funzione è terminata. L'oggetto uscita <i>ErrorId</i> indica la causa dell'errore.
<i>ErrorId</i>	%MC_READSTATUS_ATVi. ERRORID	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita <i>Error</i> è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare Codici di errore , pagina 73. Intervallo: 0-65535

Parametri

Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare i parametri del blocco funzione.

Il blocco funzione *MC_ReadStatus_ATV* ha i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Utilizzato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo viene correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	%MC_ReadStatus_ATVi	L'identificatore d'istanza, dove i va da 0 al numero di oggetti disponibili sul logic controller. Per il numero massimo di oggetti Drive, vedere la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Asse	%DRVn, in cui n è pari a 0...15 Nessuno	Selezionare l'asse (istanza dell'oggetto Drive) per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. L'oggetto Drive deve essere stato configurato in precedenza su Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

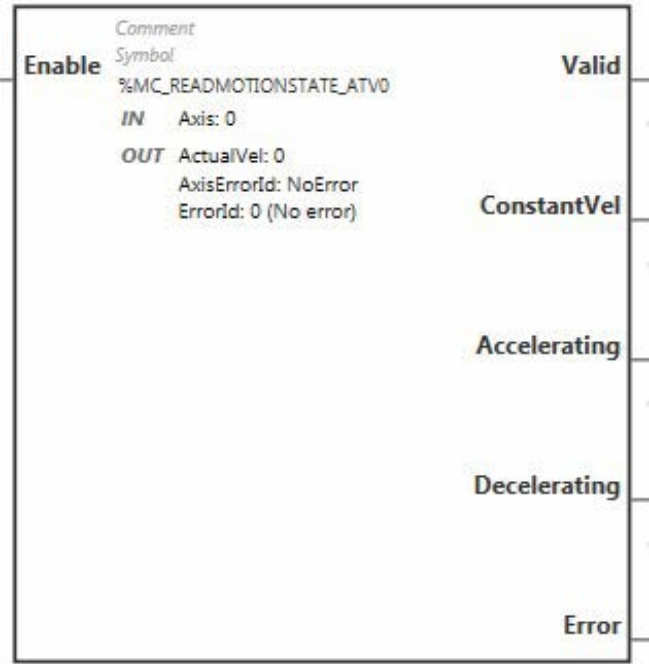
Aggiornare i parametri come richiesto e fare clic su **Applica**.

MC_ReadMotionState_ATV: Lettura stato movimento

Descrizione

Questo blocco funzione trasmette informazioni di stato sulla lettura del movimento dall'unità ATV.

Rappresentazione grafica



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Ingresso	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
Enable	-	0	Impostare a 1 per avviare l'esecuzione del blocco funzione.
Axis	%MC_READMOTIONSTATE_ATVi. AXIS dove i è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui deve essere eseguito il blocco funzione.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
<i>Valid</i>	%MC_READMOTIONSTATE_ATVi.VALID	0	Impostare a 1 mentre il blocco funzione viene eseguito senza errori.
<i>ConstantVel</i>	%MC_READMOTIONSTATE_ATVi.CONSTANTVEL	0	Impostare a 1 quando viene eseguito un movimento a velocità costante (registro ETA).
<i>Accelerating</i>	%MC_READMOTIONSTATE_ATVi.ACCELERATING	0	Impostare a 1 quando il motore accelera (registro ETI).
<i>Decelerating</i>	%MC_READMOTIONSTATE_ATVi.DECCELERATING	0	Impostare a 1 quando il motore decelera (registro ETI).
<i>Error</i>	%MC_READMOTIONSTATE_ATVi.ERROR	0	Impostato su 0 quando non viene rilevato alcun errore. Impostato su 1 se si verifica un errore durante l'esecuzione. L'esecuzione del blocco funzione è terminata. L'oggetto uscita <i>ErrorId</i> indica la causa dell'errore.
<i>ActualVel</i>	%MC_READMOTIONSTATE_ATVi.ACTUALVEL	0	Velocità restituita dall'unità ATV (registro RFRD). Intervallo: -32768...32767
<i>AxisErrorId</i>	%MC_READMOTIONSTATE_ATVi.AXISERRORID	0	Errore dell'asse identificato dall'unità ATV (registro DP0). È presente un errore dell'asse quando l'unità si trova in uno stato di errore. Impostare a 0 se l'unità non è in uno stato di errore (registro ETA ≠ 16#xxx8) Per dettagli sull'errore dell'asse, consultare Codici di errore AxisErrorId, pagina 73. Intervallo: -32768...32767
<i>ErrorId</i>	%MC_READMOTIONSTATE_ATVi.ERRORID	Nessun errore (nOF)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita <i>Error</i> è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare Codici di errore, pagina 73. Intervallo: 0-65535

NOTA: Quando il comando di velocità dell'azionamento ATV è basso (< 10), i parametri *InVel* e *ConstantVel* potrebbero non essere validi poiché il range di velocità dell'azionamento ATV stesso potrebbe essere impreciso.

Parametri

Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare i parametri del blocco funzione.

Il blocco funzione *MC_ReadMotionState_ATV* ha i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Utilizzato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo viene correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	%MC_ReadMotionState_ATVi	L'identificatore d'istanza, dove i va da 0 al numero di oggetti disponibili sul logic controller. Per il numero massimo di oggetti Drive, vedere la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Asse	%DRVn, in cui n è pari a 0...15 Nessuno	Selezionare l'asse (istanza dell'oggetto Drive) per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. L'oggetto Drive deve essere stato configurato in precedenza su Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

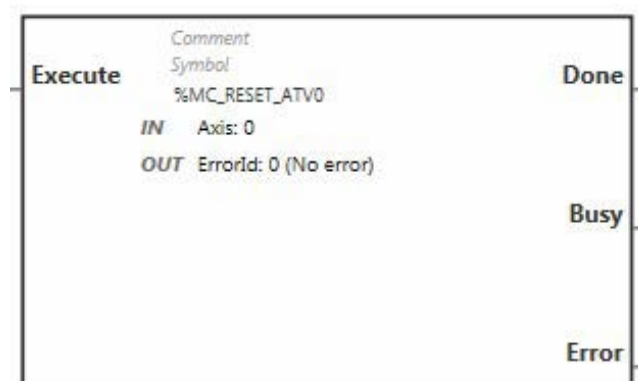
Aggiornare i parametri come richiesto e fare clic su **Applica**.

MC_Reset_ATV: Riconoscimento e reset errore

Descrizione

Questo blocco funzione è utilizzato per confermare un errore e reinizializzare la condizione di errore sull'unità. Per maggiori informazioni vedere i diagramma di stato dell'unità, pagina 54.

Rappresentazione grafica



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Etichetta	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
<i>Esegui</i>	-	0	Impostare a 1 per avviare l'esecuzione del blocco funzione.
<i>Asse</i>	%MC_RESET_ATVi.AXIS dove i è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui deve essere eseguito il blocco funzione.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Oggetto di uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Eseguita</i>	%MC_RESET_ATVi.DONE	0	Impostare a 1 quando <i>Reset</i> è terminato senza error.
<i>Busy</i>	%MC_RESET_ATVi.BUSY	0	Impostare a 1 quando il blocco funzione inizia l'esecuzione.
<i>Error</i>	%MC_RESET_ATVi.ERROR	0	Impostare a 1 se l'unità rimane in uno stato di errore dopo la scadenza del timeout. Il timeout corrisponde al valore maggiore tra 200 ms e il valore calcolato moltiplicando il tempo di ciclo del canale per 4. È necessario almeno un tempo di 200 ms per permettere la reazione dell'unità. Vedere Configurazione dei canali (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione) per informazioni sulla configurazione del tempo di ciclo del canale.
<i>ErrorId</i>	%MC_RESET_ATVi.ERRORID	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita <i>Error</i> è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare <i>Codici di errore</i> , pagina 73. Intervallo: 0-65535

Parametri

Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare i parametri del blocco funzione.

Il blocco funzione *MC_Reset_ATV* ha i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Utilizzato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo viene correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	%MC_Reset_ATVi	L'identificatore d'istanza, dove i va da 0 al numero di oggetti disponibili sul logic controller. Per il numero massimo di oggetti Drive, vedere la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Asse	%DRV <i>n</i> , in cui n è pari a 0...15 Nessuno	Selezionare l'asse (istanza dell'oggetto Drive) per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. L'oggetto Drive deve essere stato configurato in precedenza su Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

Aggiornare i parametri come richiesto e fare clic su **Applica**.

Codici di errore

Codici di errore ErrorId

Questa tabella elenca i possibili codici di errore del blocco funzione:

Valore	Nome	Descrizione
0	Nessun errore	Nessun errore rilevato.
1	Errore IOScanner	Errore rilevato sullo IOScanner ⁽¹⁾ .
2	ATV è in stato di errore	L'unità ATV è in stato di errore (ETA = 16#xxx8).
3	Errore di timeout	Il timeout è scaduto prima che il blocco funzione <i>MC_Power_ATV</i> abbia ricevuto lo stato corretto dall'unità.
4	Stato ATV non valido	L'unità ATV ha un valore ETA non valido.
5	Azzera errore	Il blocco funzione <i>MC_Reset_ATV</i> viene richiesto quando l'unità ATV è in stato di errore.
6	Errore Stop Active	Il blocco funzione <i>MC_Jog_ATV</i> o <i>MV_MoveVelocity_ATV</i> è richiesto mentre <i>MC_Stop</i> è attivo.
7	Errore ATV Not Run	Il blocco funzione <i>MC_Jog_ATV</i> o <i>MV_MoveVelocity_ATV</i> è richiesto quando l'unità ATV non è operativa.
8	Errore AxisRef non valido	L'ingresso <i>AxisRef %DRV</i> del blocco funzione non è valido (non presente in Modbus TCP IOScanner o nella Configurazione dello IOScanner Modbus seriale (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione)).
9	Errore interno SMS	Si è verificato un errore firmware.

⁽¹⁾ Solo per Modbus TCP IOScanner.

Se il blocco funzione *%MC_Power_ATV* genera un errore IOScanner durante la scansione del dispositivo, potrebbe essere presente un sovraccarico sulla rete Ethernet. Per identificare la causa dell'errore è possibile:

- Verificare lo stato dello IOScanner: *%SW212*.
- Verificare lo stato dell'azionamento: *%IWNS (300+x)*.
- Verificare lo stato del canale: *%IWNS (300+x).y*.
- Aumentare il **Timeout di risposta** dell'azionamento.

Codici errore AxisErrorId

Questa tabella elenca i possibili codici di errore dell'asse del blocco funzione restituiti dal blocco funzione *MC_ReadMotionStatus*:

Valore	Nome
0	Nessun errore (nOF)
2	Controllo EEPROM (EEF1)
3	Configurazione scorretta (CFF)
4	Configurazione non valida (CFI)
5	Interruzione della comunicazione Modbus (SLF1)
6	Errore collegamento interno (ILF)
7	Interruzione comunicazione bus di campo (CnF)
8	Errore esterno (EPF1)
9	Sovracorrente (OCF)

Valore	Nome
10	Condensatore precarica (CrF)
13	Perdita AI2 4-20 mA (LFF2)
15	Surriscaldamento ingresso (IHF)
16	Surriscaldamento unità (OHF)
17	Sovraccarico motore (OLF)
18	Sovratensione bus CC (ObF)
19	Sovratensione alimentazione (OSF)
20	Perdita di fase uscita singola (OPF1)
21	Perdita fase ingresso (PHF)
22	Sottotensione alimentazione (USF)
23	Cortocircuito motore (SCF1)
24	Velocità eccessiva motore (SOF)
25	Errore regolazione automatica
26	Errore interno 1 (InF1)
27	Errore interno 2 (InF2)
28	Errore interno 3 (InF3)
29	Errore interno 4 (InF4)
30	Potenza EEPROM ROM (EEF2)
32	Cortocircuito terra (SCF3)
33	Perdita di fase uscita (OPF2)
37	Errore interno (InF7)
38	Errore bus di campo (EPF2)
40	Errore interno 8 (InF8)
42	Interruzione comunicazione con il PC (SLF2)
45	Interruzione comunicazione con HMI (SLF3)
51	Errore interno 9 (InF9)
52	Errore interno 10 (InFA)
53	Errore interno 11 (InFb)
54	Surriscaldamento IGBT (tJF)
55	Cortocircuito IGBT (SCF4)
56	Cortocircuito motore (SCF5)
60	Errore interno 12 (InFC)
64	Contattore ingresso (LCF)
68	Errore interno 6 (InF6)
69	Errore interno 14 (InFE)
71	Perdita AI3 4-20mA (LFF3)
72	Perdita AI4 4-20mA (LFF4)
73	Compatibilità schede (HCF)
77	Errore trasferimento configurazione (CFI2)
79	Perdita AI5 4-20mA (LFF5)
99	Errore cambio canale (CSF)
100	Sottocarico processo (ULF)

Valore	Nome
101	Sovraccarico processo (OLC)
105	Errore angolo (ASF)
106	Perdita AI1 4-20mA (LFF1)
107	Errore funzione di sicurezza (SAFF)
110	Errore rilevato temperatura AI2 (tH2F)
111	Errore sensore termico AI2 (t2CF)
112	Errore rilevato temperatura AI3 (tH3F)
113	Errore sensore termico AI3 (t3CF)
114	Errore avvio ciclo pompa (PCPF)
119	Errore flusso basso pompa (PLFF)
120	Errore rilevato temperatura AI4 (tH4F)
121	Errore sensore termico AI4 (t4CF)
122	Errore rilevato temperatura AI5 (tH5F)
123	Errore sensore termico AI5 (t5CF)
126	Errore esecuzione a secco (drYF)
127	Errore feedback PID (PFMF)
128	Errore caricamento programma (PGLF)
129	Errore esecuzione programma (PGLF)
130	Errore pompa principale (MPLF)
131	Errore livello basso (LCLF)
132	Errore livello alto (LCLF)
142	Errore interno 16 (InFG)
143	Errore interno 17 (InFH)
144	Errore interno 0 (InF0)
146	Errore interno 13 (InFd)
149	Errore interno 21 (InFL)
151	Errore interno 15 (InFF)
152	Errore aggiornamento firmware (FEr)
153	Errore interno 22 (InFM)
154	Errore interno 25 (InFP)
155	Errore interno 20 (InF)
157	Errore interno 27 (InFr)

Uscita a treni di impulsi (%PTO)

Contenuto del capitolo

Descrizione.....	76
Configurazione.....	86
Programmazione.....	94
Modalità di Homing.....	96
Parametri dei dati	102
Modalità di funzionamento	107
Blocchi funzione di movimento	110
Blocchi funzione amministrativi	133

Uso dei blocchi funzione Uscita treno di impulsi

Questo capitolo fornisce le descrizioni e le linee guida di programmazione per l'uso dei blocchi funzione *Pulse Train Output*.

Descrizione

Panoramica

Questa sezione descrive la funzione *Pulse Train Output*.

PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi)

Introduzione

La funzione M221 *PTO* fornisce canali di uscite a treno di impulsi per un numero specifico di impulsi e una velocità specificata (frequenza). La funzione *PTO* viene utilizzata per controllare il posizionamento o la velocità di un motore passo-passo lineare indipendente o dei servoazionamenti in modalità a loop aperto. La funzione *PTO* non riceve dati di feedback sulla posizione dal processo. Pertanto, i dati relativi alla posizione devono essere integrati nell'azionamento. Le funzioni *PLS* (pulse, impulso), *PWM* (pulse width modulation, modulazione ampiezza impulsi), *PTO* (pulse train output, uscita a treno di impulsi) e *FREQGEN* (frequency generator, generatore di frequenza) usano le stesse uscite dedicate. Sullo stesso canale è possibile utilizzare una sola di queste quattro funzioni.

Un canale *PTO* può utilizzare i segnali di interfaccia opzionali per homing (*Ref*), evento (*Probe*), limiti (*LimPLimN*) o interfaccia azionamento (*DriveReadyDriveEnable*).

L'offset automatico dell'origine e la compensazione del contraccolpo sono anch'essi gestiti per migliorare la precisione del posizionamento. Sono disponibili diagnostiche per il monitoraggio dello stato.

Funzioni supportate

I canali *PTO* supportano le seguenti funzioni:

- due modalità di uscita (due canali per Pulse e Direction o un canale per CW/CCW)
- movimenti di singoli assi (velocità e posizione)
- posizionamento relativo e assoluto, con gestione della direzione automatica
- accelerazione e decelerazione trapezoidale e curva ad S
- ritorno al punto di origine (quattro modalità e compensazione dell'offset)
- accelerazione, decelerazione velocità dinamiche e modifica della posizione
- commutazione dalla modalità di velocità alla modalità di posizione
- accodamento dei movimenti (buffer di un movimento)
- cattura della posizione e trigger di movimento sull'evento (utilizzando l'ingresso Probe)
- compensazione contraccolpo
- limiti (hardware e software)
- diagnostica

NOTA: I blocchi funzione di movimento, pagina 110 e i blocchi funzione amministrativi, pagina 133 facilitano la programmazione di queste funzioni.

Caratteristiche PTO

Esistono fino a cinque ingressi fisici per un canale *PTO*:

- Due sono assegnati alla funzione *PTO* mediante configurazione e vengono presi in considerazione su un fronte di salita sull'ingresso:
 - Ingresso Ref
 - Ingresso Probe
- Tre sono assegnati al blocco funzione *MC_Power_PTO*, pagina 113. Non hanno un'assegnazione fissa (non sono configurati nella schermata di configurazione) e sono letti con tutti gli altri ingressi:
 - Ingresso *DriveReady*
 - Ingresso Limite positivo
 - Ingresso Limite negativo

NOTA: questi ingressi sono gestiti come qualsiasi altro ingresso standard, ma sono gestiti dalla funzione *PTO* quando sono assegnati al blocco funzione *MC_Power_PTO*, pagina 113.

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.

Esistono fino a tre ingressi fisici per un canale *PTO*:

- Due uscite sono obbligatorie per gestire la modalità di uscita della funzione *PTO*. Hanno un'assegnazione fissa e devono essere abitate tramite configurazione:
 - CW / CCW
 - Pulse / Direction
- L'altra uscita, *DriveEnable*, è associata al blocco funzione *MC_Power_PTO*, pagina 113. Non ha assegnazioni fisse ed è scritta al termine del ciclo MAST come uscite standard.

La funzione PTO ha le seguenti caratteristiche:

Caratteristica	Valore
Numero di canali	2 o 4 in base al modulo
Numero di asse	1 per canale
Intervallo di posizione	-2.147.483.648...2.147.483.647 (32 bit)
Velocità minima	0 Hz
Velocità massima	100 kHz (per un ciclo di lavoro di 40/60 e max. 200 mA)
Passo minimo	1 Hz
Precisione in velocità	1 %
Accelerazione / decelerazione (min)	1 Hz/ms
Accelerazione / decelerazione (max)	100 kHz/ms
Offset origine	-2.147.483.648...2.147.483.647 (32 bit)
Intervallo limiti software	-2.147.483.648...2.147.483.647 (32 bit)

Modalità di uscita impulsi

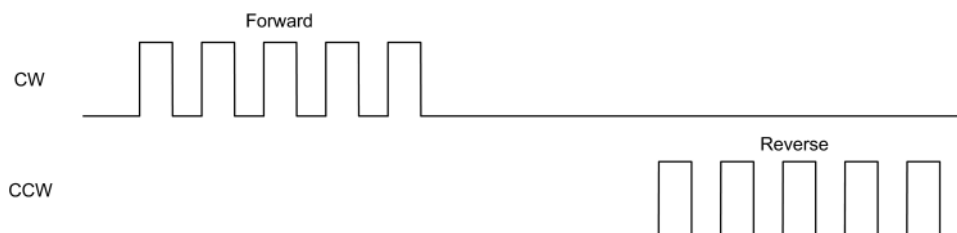
Panoramica

Vi sono due modalità di uscita possibili:

- Senso orario / senso antiorario
- Pulse / Direction

Modalità Senso orario (CW) / Senso antiorario (CCW)

Questa modalità genera un segnale che definisce la velocità e la direzione di funzionamento del motore. Questo segnale è implementato sul primo canale PTO (solo *PTO0*).



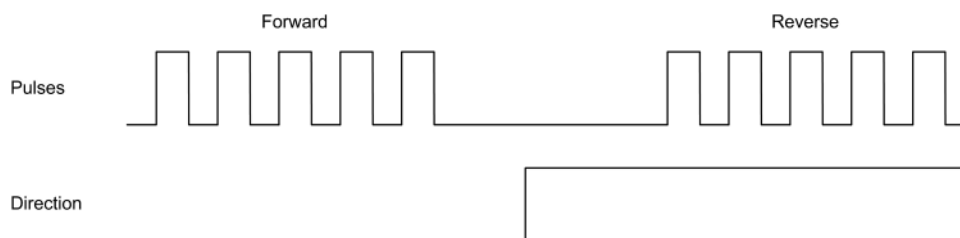
NOTA: *PTO1* non è disponibile quando si sceglie questa modalità.

Modalità Pulse / Direction

Questa modalità genera due segnali sui canali PTO:

- L'uscita Pulse fornisce la velocità operativa del motore (*Pulses*).
- L'uscita direzione fornisce la direzione di rotazione del motore (*Direction*).

NOTA: L'uscita direzione può essere disattivata se non è necessaria per l'applicazione.



Casi speciali

Caso speciale	Descrizione
Effetto di un riavvio a freddo (% S0=TRUE)	• L'asse è impostato nello stato <i>Disabled</i>. • I blocchi funzione PTO vengono inizializzati.
Effetto di un riavvio a caldo (% S1=TRUE)	• L'asse è impostato nello stato <i>Disabled</i>. • I blocchi funzione PTO vengono inizializzati.
Effetto all'arresto del controller	• L'asse è impostato nello stato <i>ErrorStop</i>. • Le uscite sono azzerate.
Effetti delle modifiche online	Nessuno

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*.

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** è utilizzata solo quando si passa da una velocità superiore a quella di **Velocità di arresto** alla velocità 0.

La **Velocità di Arresto** deve essere compresa nell'intervallo 0...*MaxVelocityAppl*.

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.

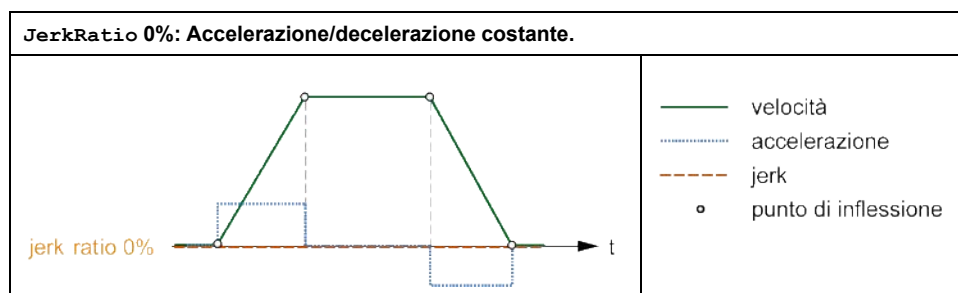
Accelerazione/Decelerazione

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 da **Velocità di arresto**. Queste variazioni di velocità sono gestite implicitamente dalla funzione *PTO* in base ai parametri *Acceleration*, *Deceleration* e *JerkRatio*

Rampa di accelerazione/decelerazione con profilo trapezoidale

Quando il parametro *JerkRatio* è impostato a 0, la rampa di accelerazione/decelerazione ha un profilo trapezoidale.

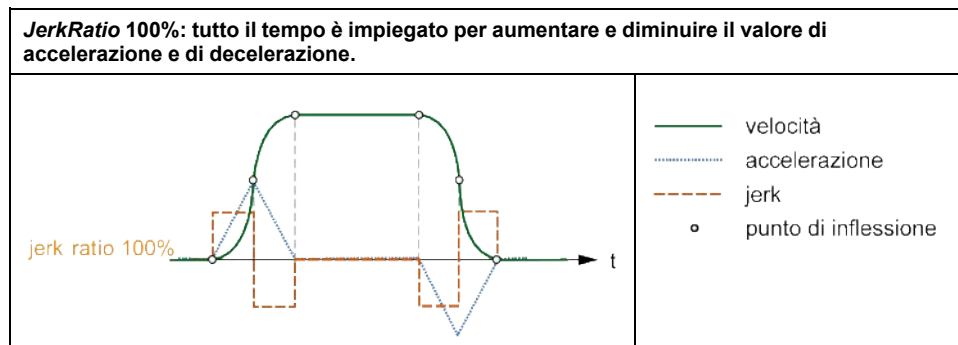
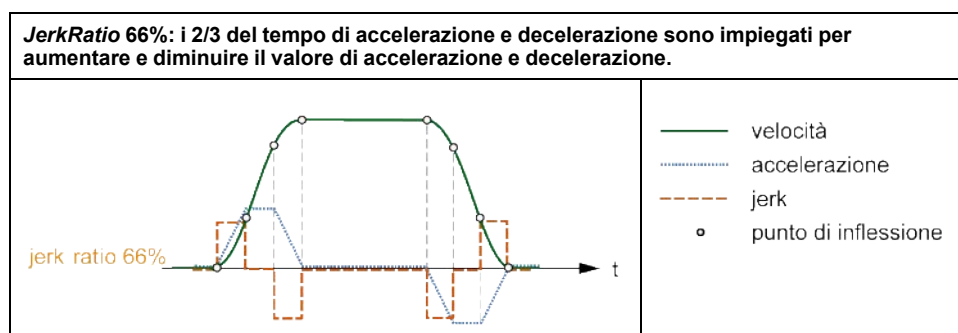
Espressi in Hz/ms, i parametri *Acceleration* e *Deceleration* rappresentano la variazione di velocità.



Rampa di accelerazione/decelerazione con un profilo curva ad S.

Quando il parametro *JerkRatio* è maggiore di 0, la rampa di accelerazione/decelerazione ha un profilo di curva ad S.

La rampa curva ad S è utilizzata in applicazioni che controllano un'inerzia elevata o in quelle utilizzate per manipolare oggetti fragili o liquidi. La rampa curva ad S permette un'accelerazione/decelerazione progressiva senza strappi, come illustrato nella seguente figura:



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 e la decelerazione sono diverse dal valore configurato nel blocco funzione (parametro *Acceleration* o *Deceleration*).

Quando viene applicato *JerkRatio*, viene influenzato il valore di accelerazione/decelerazione.

Quando *JerkRatio* viene applicato al 100%, il valore di accelerazione/decelerazione è due volte il valore dei parametri *Acceleration/Deceleration* configurati.

NOTA: Se il valore del parametro *JerkRatio* 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 attivato dalla configurazione e attivato tramite 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 76.

NOTA: È valido solo il primo evento dopo il fronte di salita sull'uscita *Busy* del blocco funzione *MC_TouchProbe_PTO*. Una volta che l'uscita *Done* è impostata a TRUE, gli eventi successivi sono ignorati. Il blocco funzione deve essere riattivato per rispondere ad altri eventi.

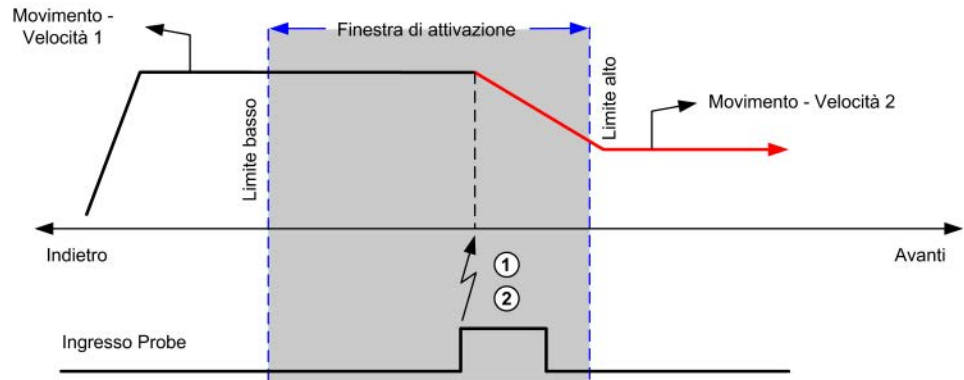
Cattura della posizione

La posizione catturata è disponibile in *%MC_TouchProbe_PTO.RecordedPos*.

Trigger di movimento

L'ingresso *BufferMode* del blocco funzione di movimento deve essere impostato su *seTrigger*.

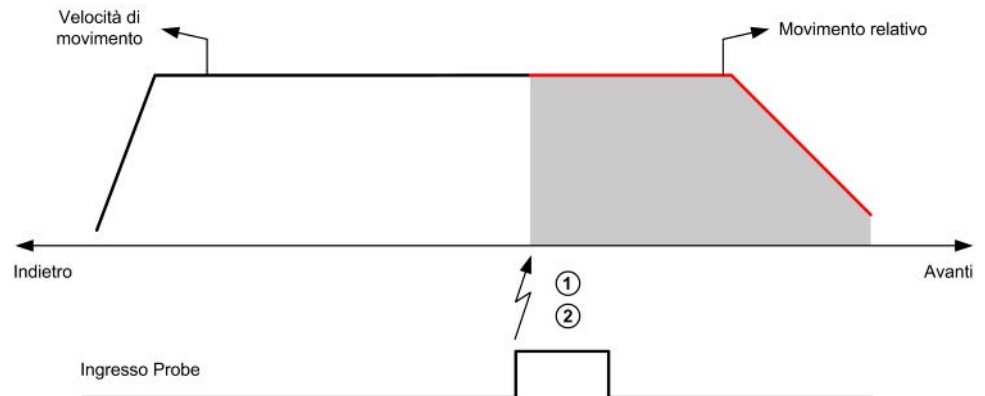
Questo esempio illustra una velocità di destinazione del cambio con finestra di attivazione:



1 Cattura del valore del contatore di posizione

2 Attivazione del blocco funzione *Move Velocity*

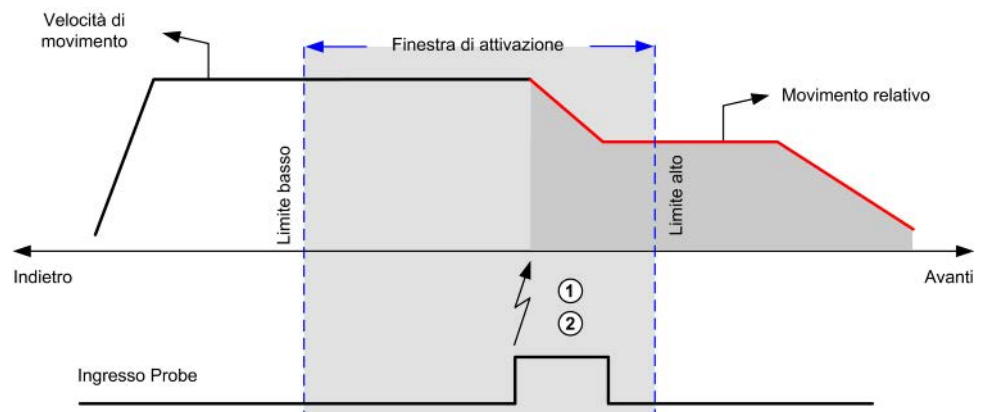
Questo esempio illustra un movimento di distanza pre-programmata, con profilo semplice e nessuna finestra di attivazione:



1 Cattura del valore del contatore di posizione

2 Attivazione del blocco funzione *Move Relative*

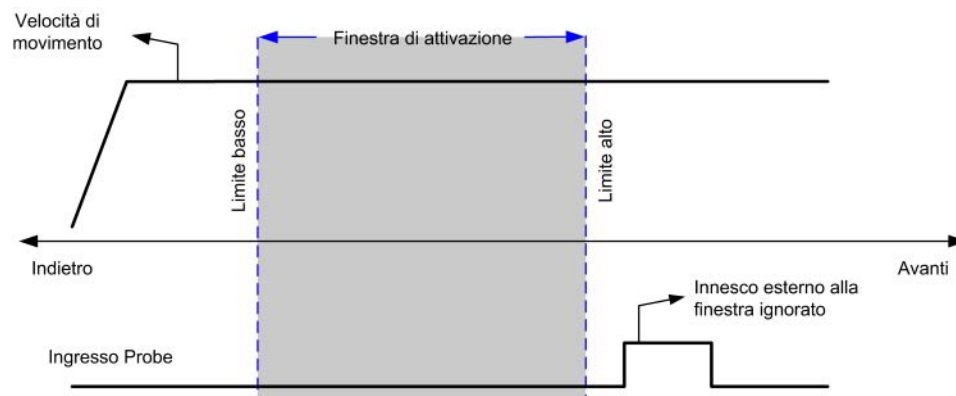
Questo esempio illustra un movimento di distanza pre-programmata, con profilo complesso e finestra di attivazione:



1 Cattura del valore del contatore di posizione

2 Attivazione del blocco funzione *Move Relative*

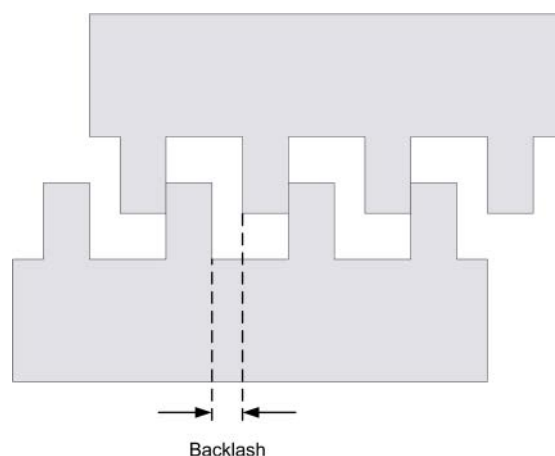
Questo esempio illustra un evento di trigger al di fuori della finestra di attivazione:



Compensazione contraccollo

Descrizione

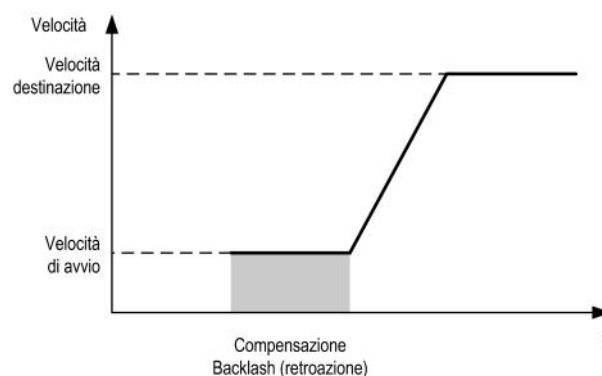
Il parametro *Backlash Compensation* è definito come la quantità di movimento necessaria per compensare il contraccollo meccanico nelle trasmissioni quando si inverte il movimento:



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 contraccollo viene impostata in numero di impulsi (0...65535, 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 contraccollo non vengono aggiunti al contatore di posizione.

Questa figura illustra la compensazione del contraccollo:



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 che viene eseguito il primo movimento e la compensazione viene applicata alla prima inversione della direzione.
- Se viene ricevuto un comando di annullamento o viene rilevato un errore prima del completamento del contraccolpo, la posizione assoluta rimane invariata.
- Dopo un comando di annullamento, il contraccolpo riprende dalla posizione di contraccolpo corrente quando viene avviato un nuovo movimento.

Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione dell'uscita a treno di impulsi (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

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

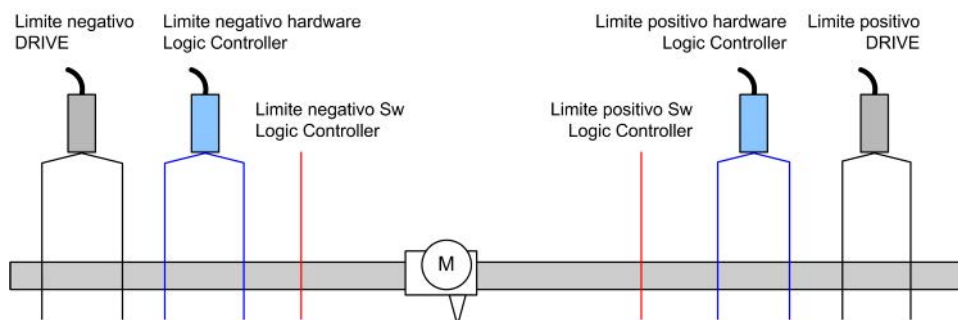
⚠ AVVERTIMENTO

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:

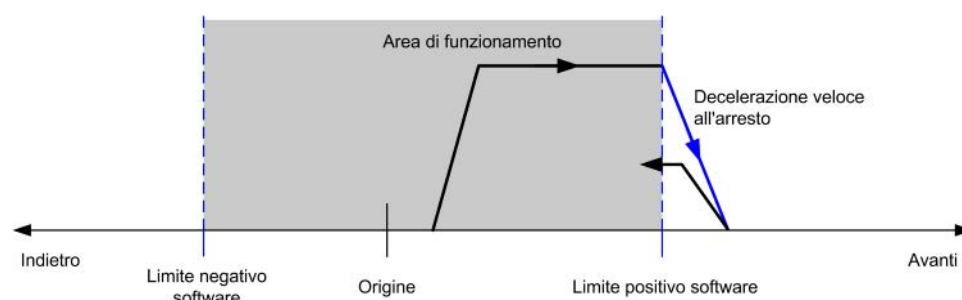


Una volta che si superano i limiti hardware o software del controller, viene rilevato un errore e viene eseguita una decelerazione di arresto veloce:

- l'asse passa allo stato *ErrorStop*, con *AxisErrorId* da 1002 a 1005. Vedere *MC_ReadAxisError_PTO*, pagina 139 e Avvisi informativi di controllo asse, pagina 105.
- la direzione corrente diviene invalida e il parametro PTO associato *EnableDirPos* (1004) o *EnableDirNeg* (1005) viene azzerato dal sistema.
- il blocco funzione in esecuzione rileva lo stato dell'errore,
- su altri blocchi funzione applicabili, le uscite *CmdAborted* sono impostate a TRUE.

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, pagina 104 *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.

Quando l'asse è nei limiti, il parametro *EnableDirPos* o *EnableDirNeg* viene ripristinato a 1 (valido) dal sistema.



NOTA: Nello schema precedente, il ritorno dell'asse nei limiti è il risultato dell'esecuzione di *MC_Reset_PTO* (non viene eseguito automaticamente).

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_WritePar_PTO* e parametro PTO, pagina 104).

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*).

Limiti hardware

I limiti hardware sono necessari per la procedura di ritorno al punto di origine (Homing) e per impedire danni alla macchina. Sugli ingressi *%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.

Configurazione

Panoramica

Questa sezione descrive come configurare un canale PTO e i parametri associati.

Configurazione PTO

Panoramica

Per configurare la risorsa *Pulse Generator*, vedere la documentazione Modicon M221 Logic Controller - Guida alla programmazione, Configurazione dei generatori impulsi (vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

Per configurare la risorsa *Pulse Generator* come PTO, vedere la documentazione Modicon M221 Logic Controller - Guida alla programmazione, Configurazione PTO (vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

Motion Task Table

Panoramica

La Motion Task Table è una possibilità di programmazione dei blocchi funzione di movimento, dedicata alle sequenze di movimento ripetitive. Una sequenza di movimenti viene definita per un asse al momento della configurazione (una sequenza può essere paragonata a una ricetta che combina vari movimenti).

La Motion Task Table può essere dedicata a diversi assi e offre una panoramica grafica della sequenza di movimento configurata.

Utilizzare il blocco funzione *MC_MotionTask_PTO* per eseguire un Motion Task Table. La tabella, quando viene chiamata dal blocco funzione *MC_MotionTask_PTO*, deve essere associata a un asse specifico. La Motion Task Table viene

applicata all'asse utilizzato dal blocco funzione *MC_MotionTask_PTO*. Diversi blocchi funzione di *MC_MotionTask_PTO* possono eseguire contemporaneamente le stesse istanze di %MT Motion Task Table.

Caratteristiche

Il numero massimo di istanze di Motion Task Table (%MT) è 4.

Una Motion Task Table contiene una sequenza di movimenti dell'asse singolo:

- Una sequenza è una successione di passi.
- Ciascun passo definisce i parametri di un movimento.
- Ciascun passo utilizza un'istanza di blocco funzione di movimento dedicata.

Movimenti utilizzabili nella Motion Task Table:

- Movimento assoluto
- Movimento relativo
- Arresto
- Imposta posizione
- Velocità di movimento

Configurazione di una Motion Task Table

Assistente Motion Task Table consente di configurare ciascun movimento in una sequenza ordinata e di visualizzare un profilo del movimento globale stimato.

Per visualizzare **Assistente Motion Task Table**, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione																														
1	Selezionare la voce Programmazione > Strumenti di programmazione e fare clic su Oggetti PTO > Motion Task Tables nella struttura hardware per visualizzare le proprietà della Motion Task Table. Proprietà tooltipMotionTaskTables <table><tr><th></th><th>Configurato</th><th>Indirizzo</th><th>Simbolo</th><th>Configurazione</th><th>Commento</th></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%MT0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%MT1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%MT2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%MT3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Configurato	Indirizzo	Simbolo	Configurazione	Commento		☐	%MT0					☐	%MT1					☐	%MT2					☐	%MT3			
	Configurato	Indirizzo	Simbolo	Configurazione	Commento																										
	☐	%MT0																													
	☐	%MT1																													
	☐	%MT2																													
	☐	%MT3																													
2	Fare clic su [...] per configurare la Motion Task Table.																														

Descrizione della finestra delle proprietà della Motion Task Table:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Configurato	No	True/False	False	Indica se la Motion Task Table contiene passi configurati.
Indirizzo	No	%MTx	%MTx	Visualizza l'indirizzo della Motion Task Table in cui x è il numero della tabella.
Simbolo	Sì	–	–	Consente di specificare un simbolo da associare alla Motion Task Table. Fare doppio clic sulla cella per modificare il campo.
Configurazione	Sì	[...] (Pulsante)	Attivato	Consente di configurare la sequenza di movimenti mediante Assistente Motion Task Table .
Commento	Sì	–	–	Consente di specificare un commento da associare alla Motion Task Table. Fare doppio clic sulla cella per modificare il campo.

Assistente Motion Task Table:

Motion Task Table Assistant

Passi

Passo	Tipo	Pos	Distance	Vel	Acc	Dec	Rapporto jerk	Passo successivo	Evento	Delay	Oggetti software
1	MC_MoveAbs_P	2000		5000	20	50	0	Eseguito		10	%MC_MOVEA
2	MC_MoveRel_P*		5000	7500	20	100	0	Eseguito		0	%MC_MOVER
3	MC_MoveRel_P*		5000	4000	20	200	0	Evento SW	%M1	1000	%MC_MOVER
4	MC_Halt_PTO					1	0	Eseguito		0	%MC_HAL_PT
5	Nessuna										
6	Nessuna										

☐ Utilizzare l'intervallo eventi probe
 Prima posizione
Ultima posizione

Panoramica Motion

L'immagine seguente potrebbe non rappresentare eventi reali.
Consultare la documentazione del prodotto per maggiori informazioni.

Velocità (Hz)

Tempo (ms)

Aree principali di **Assistente Motion Task Table**:

Parametro	Descrizione
Passi	Elenca la sequenza dei movimenti dei singoli assi e i parametri di ingresso di ciascun movimento.
Panoramica Motion	Fare clic sul pulsante di aggiornamento, o F5, per generare una visualizzazione grafica del movimento implementato dalla sequenza di passi. La curva offre una panoramica generale del movimento. La curva si basa sui presupposti seguenti: • La posizione iniziale è 0. • I limiti di posizione non sono abilitati. • I parametri di configurazione del movimento predefinito dell'asse sono utilizzati. • Un evento (ingresso Probe, POU) si verifica dopo il completamento del passo e un ritardo di 100 ms. • Un ritardo %MWx è rappresentato graficamente da un ritardo di 100 ms.

Descrizione della finestra **Passi**:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Passo	1...16	–	Numero del movimento dell'asse singolo nella sequenza.
Tipo	Nessuna MC_MoveAbs_PTO (Movimento assoluto) MC_MoveRel_PTO (Movimento relativo) MC_Halt_PTO (Halt) MC_SetPos_PTO (Imposta posizione) MC_MoveVel_PTO (Velocità di movimento)	Nessuna	Comando di movimento. Il comando di movimento utilizza una istanza di blocco funzione di movimento nel parametro Oggetti software .
Pos	Vedere il valore di ciascun parametro del blocco funzione oggetto software	<i>vuoto</i>	I parametri di movimento sono i parametri dell'oggetto software assegnato al passo. Descrizione dei parametri: • Pos: Posizione • Distanza: Distanza • Vel: Velocità • Acc: Accelerazione • Dec: Decelerazione • Rapporto jerk: Rapporto jerk NOTA: il parametro <i>Vel</i> del comando di movimento Velocità di movimento è una combinazione di velocità e direzione. Nella tabella, l'intervallo di velocità per il comando di movimento <i>MC_MoveVel_PTO</i> è: - Velocità max...+ Velocità max. Una velocità negativa indica una direzione negativa, una velocità positiva indica una direzione positiva.
Distanza			
Vel			
Acc			
Dec			
Rapporto jerk			
Passo successivo	Fine / In velocità Blending precedente Evento di ingresso della sonda Evento %M Ritardo	<i>vuoto</i>	La condizione che deve essere soddisfatta per procedere al passo successivo nella sequenza della tabella. Descrizione della condizione: • Fine / In velocità: ◦ Done: Procedere al passo successivo quando il passo corrente è completato. Questo parametro è disponibile per i diversi comandi di movimento, ad eccezione di <i>MC_MoveVel_PTO</i>. ◦ In velocity: Procedere al passo successivo quando viene raggiunta la velocità richiesta. Questo parametro è valido solo per il comando di movimento Velocità di movimento. • Blending precedente La velocità del passo successivo è unita con la velocità nella posizione finale di questo passo. • Evento di ingresso della sonda: Procedere al passo successivo quando viene rilevato un evento definito sull'ingresso Probe. Il fronte viene definito nel parametro Evento. Nella parte inferiore della finestra Passi viene visualizzato il campo di ingresso Utilizzare l'intervallo eventi probe, descritto nella tabella successiva. NOTA: Un'occorrenza di Evento di ingresso della sonda può essere utilizzata per Motion Task Table. • %M event: Procedere al passo successivo quando l'indirizzo del bit di memoria (%Mx) impostato nel parametro Evento è impostato su 1. • Delay: Procedere al passo successivo quando scade il ritardo (che inizia all'inizio del passo). Il ritardo viene definito nel parametro Ritardo. NOTA: Quando si verifica l'evento Evento input sonda, evento %M o Ritardo, viene avviato il passo successivo anche se quello corrente non è stato completato.

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Evento	— 0/1 %Mx	<i>vuoto</i>	Il valore di Evento è complementare delle condizioni descritte nel parametro Passo successivo. Selezione di Passo successivo e di Evento corrispondente: • Evento di ingresso della sonda: ◦ 0: fronte di discesa ◦ 1: Fronte di salita NOTA: l'evento di ingresso Probe è indipendente dal ciclo del task dell'applicazione e dal ciclo del task di movimento. • %M event: Bit di memoria %Mx. NOTA: %Mx viene valutato ogni 4 ms.
Ritardo	0...65535 %MWx	<i>vuoto</i>	Il valore Ritardo rappresenta la quantità di tempo che trascorre prima che si proceda al passo successivo. In base al valore del parametro Passo successivo, il valore di Ritardo viene calcolato a partire dall'inizio o dalla fine del passo: • Fine / In velocità: Il ritardo inizia quando il passo corrente è Finito o In velocità. • Blending precedente Non disponibile. • Evento ingresso sonda ed evento %M: Il ritardo parte dall'inizio del passo. ◦ Un ritardo trascorso genera un timeout se l'evento non si è verificato, e si procede al passo successivo. ◦ Se l'evento si verifica prima della fine del ritardo, si passa il passo successivo e il timeout del ritardo viene annullato. NOTA: Se Ritardo resta al valore predefinito (0), il comando di movimento attende che si verifichi l'evento ingresso sonda o software, senza timeout. • Delay: Il ritardo parte dall'inizio del passo. Si procede al passo successivo quando il ritardo è trascorso. NOTA: Un valore immediato non può essere modificato in un POU applicativo, mentre un valore %MWx deve essere impostato da un'applicazione POU. Il parametro Ritardo della Motion Task Table non viene modificato se <i>MC_ReadPar_PTO</i> o <i>MC_WritePar_PTO</i> sono impostati con <i>ParNumber</i> = 1000 (ritardo).
Oggetti software	%MC_MOVEABS_PTOx %MC_MOVEREL_PTOx %MC_HALT_PTOx %MC_SETPOS_PTOx %MC_MOVEVEL_PTOx	<i>vuoto</i>	Mostra l'oggetto software assegnato al passo. È assegnato dal sistema ed è un parametro di sola lettura. Tali oggetti software sono istanze del blocco funzione.
Simbolo	—	<i>vuoto</i>	Consente di specificare un simbolo da associare all'oggetto software del passo. Fare doppio clic sulla cella per modificare il campo.

Usare il parametro intervallo eventi sonda nella finestra **Passi**:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Utilizzare l'intervallo eventi probe	True/False	False	Se è TRUE, un evento di attivazione viene riconosciuto solo all'interno dell'intervallo di posizione definito tra Prima posizione e Ultima posizione . Il parametro può essere modificato se Passo successivo è impostato su Evento ingresso sonda nella Motion Task Table.
Ultima posizione ⁽¹⁾	- 2147483648... 2147483647 %MDx	2147483647	Limite superiore dell'intervallo di posizione.
Prima posizione ⁽¹⁾	- 2147483648... 2147483647 %MDx	- 2147483648	Limite inferiore dell'intervallo di posizione.
(1) Il valore della prima posizione deve essere inferiore a quello dell'ultima posizione. NOTA: Un'illustrazione dell'impatto dell'intervallo di posizione sull'attivazione viene fornita nella sezione dedicata a Evento Probe, pagina 81. NOTA: la posizione in cui è stato rilevato l'evento di attivazione non viene registrata.			

Gestione dei parametri e dell'evento di un passo

I parametri e l'evento definiti in un passo sono validi solo all'inizio dell'esecuzione del passo, pertanto:

- Un valore di un parametro di un passo modificato dall'applicazione è valido solo se viene modificato prima che il passo sia attivo. Il parametro può essere modificato mediante il parametro dell'oggetto software assegnato dal sistema in una POU.
- Il valore di un oggetto di memoria (%MW o %MWx) è valido solo se viene aggiornato prima che il passo sia attivo.
- Un evento viene valutato solo se il passo è attivo. Nel caso di un *Probe input event*, un evento che si verifica prima che il passo sia attivo non può essere rilevato.

Gestione delle istanze di un blocco funzione utilizzate in una Motion Task Table

Le istanze di oggetti software allocate dal sistema:

- Non possono essere utilizzate in un'applicazione POU per controllare il movimento di un asse.
- I parametri di uscita non vengono aggiornati dal sistema durante l'esecuzione della Motion Task Table. In altre parole, i bit di uscita e i parametri di uscita non sono validi.
- Parametri di ingresso:
 - Non possono essere modificati nell'editor delle istanze dell'oggetto software o nella scheda **Programmazione**.
 - può essere utilizzato per modificare dinamicamente Motion Task Table in un'applicazione POU. Per modificare dinamicamente un parametro di ingresso di un'istanza di un oggetto software assegnato dal sistema, usare l'indirizzo del parametro o il simbolo a esso associato.

NOTA: Il passo di esecuzione può essere modificato ma le modifiche verranno prese in considerazione solo all'esecuzione successiva del passo.

Esempio di movimento descritto in una Motion Task Table:

- Passo: 2
- Tipo di movimento: Movimento relativo
- Oggetto software: `%MC_MOVEREL_PTO1`
- Simbolo: `Move_Relative_Label2`

Nell'esempio precedente il parametro di ingresso velocità può essere modificato mediante una delle seguenti sintassi:

- `%MC_MOVEREL_PTO1.Vel`
- `Move_Relative_Label2.Vel`

Gestione delle istanze del blocco funzione usate in una Motion Task Table:

- Quando viene configurata una Motion Task Table, le istanze di blocco funzione riservate vengono impostate come **Usato**.
- Se tutte le istanze di uno specifico blocco funzione sono riservate, non è più possibile utilizzare il tipo di movimento associato.

Programmazione

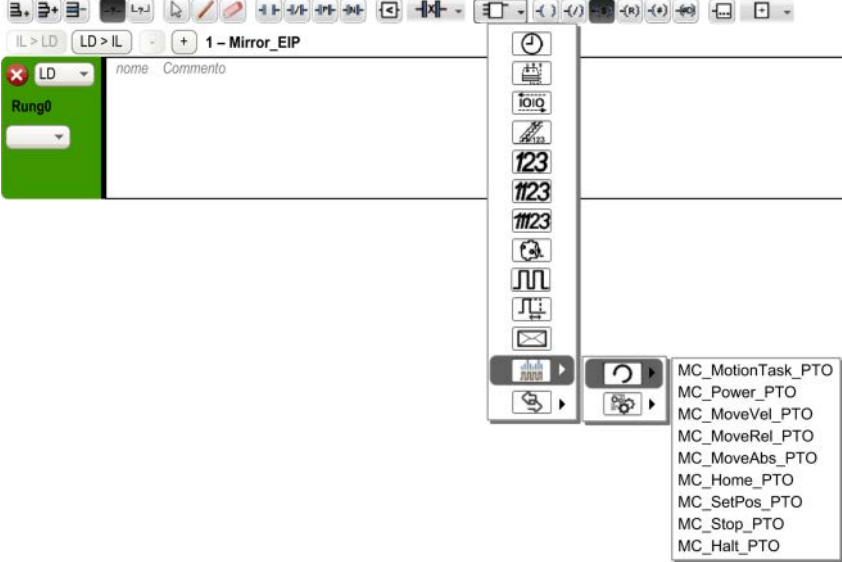
Panoramica

Questa sezione elenca i blocchi funzione utilizzati per programmare la funzione *PTO* e descrive come aggiungere o rimuovere tali blocchi funzione.

Aggiunta / rimozione di un blocco funzione

Aggiunta di un blocco funzione

Per aggiungere un'istanza di un blocco funzione *PTO*, procedere come segue:

Pas- so	Azione
1	Selezionare la scheda Programmazione .
2	Selezionare Blocchi funzione >> PTOAdministrative o Blocchi funzione > PTO > Movimento come illustrato nella seguente figura: 
3	Fare clic sul rung per collocare il blocco funzione selezionato.
4	Associare le variabili di ingresso/uscita del blocco funzione.

NOTA: Impostare i parametri nella scheda **Configurazione**.

Per ulteriori informazioni, vedere Modicon M221 Logic Controller - Guida alla programmazione, Configurazione PTO.

Rimozione di un blocco funzione

Per rimuovere un'istanza di un blocco funzione *PTO*, procedere come segue:

Pas- so	Azione
1	Nella scheda Programmazione , fare clic sull'istanza del blocco funzione.
2	Premere Elimina per rimuovere il blocco funzione selezionato.

Blocchi funzione PTO

Blocchi funzione

La funzione PTO è programmata in EcoStruxure Machine Expert - Basic con i seguenti blocchi funzione:

Categoria	Blocco funzione	Descrizione
Movimento (singolo asse), pagina 110	<i>MC_MotionTask_PTO</i> , pagina 110	Chiama una Motion Task Table.
	<i>MC_Power_PTO</i> , pagina 113	Attiva la potenza per l'asse, commutando lo stato dell'asse da <i>Disabled</i> a <i>Standstill</i> . Mentre il bit <i>%MC_Power_PTO.Status</i> è <i>FALSE</i> , per l'asse non può essere eseguito alcun blocco funzione di movimento.
	<i>MC_MoveVel_PTO</i> , pagina 116	Fa muovere l'asse specificato alla velocità specificata e commuta l'asse allo stato <i>Continuous</i> . 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 <i>ErrorStop</i> .
	<i>MC_MoveRel_PTO</i> , pagina 119	Sposta l'asse specificato di una distanza incrementale alla velocità specificata e commuta l'asse allo stato <i>Discrete</i> . La posizione di destinazione è referenziata dalla posizione corrente al momento dell'esecuzione, incrementata da una distanza.
	<i>MC_MoveAbs_PTO</i> , pagina 122	Fa muovere l'asse specificato verso una data posizione alla velocità specificata e commuta l'asse allo stato <i>Discrete</i> . Il blocco funzione termina con <i>Error</i> impostato a <i>TRUE</i> , se l'asse non si trova nel punto di origine (nessuna posizione di riferimento assoluta definita). In questo caso, <i>ErrorId</i> è impostato a <i>InvalidAbsolute</i> .
	<i>MC_Home_PTO</i> , pagina 125	Impartisce un comando affinché l'asse esegua la sequenza che definisce la posizione di riferimento assoluta e commuti l'asse allo stato <i>Homing</i> , pagina 96. I dettagli di questa sequenza dipendono dall'impostazione dei parametri di configurazione <i>Homing</i> .
	<i>MC_SetPos_PTO</i> , pagina 127	Modifica le coordinate dell'asse senza alcun movimento fisico.
	<i>MC_Stop_PTO</i> , pagina 129	Comanda un arresto controllato del movimento e commuta l'asse allo stato <i>Stopping</i> . Interrompe qualsiasi esecuzione di movimento in corso.
	<i>MC_Halt_PTO</i> , pagina 131	Comanda un arresto controllato del movimento finché la velocità è zero e commuta l'asse nello stato <i>Discrete</i> . Con l'uscita <i>Done</i> impostata a <i>TRUE</i> , lo stato viene commutato a <i>Standstill</i> .
Amministrativo, pagina 133	<i>MC_ReadActVel_PTO</i> , pagina 133	Restituisce il valore di velocità dell'asse.
	<i>MC_ReadActPos_PTO</i> , pagina 135	Restituisce il valore di posizione dell'asse.
	<i>MC_ReadSts_PTO</i> , pagina 136	Restituisce lo stato del diagramma di stato, pagina 107 dell'asse.
	<i>MC_ReadMotionState_PTO</i> , pagina 138	Restituisce lo stato di movimento dell'asse.
	<i>MC_ReadAxisError_PTO</i> , pagina 139	Restituisce un eventuale errore di controllo dell'asse.
	<i>MC_Reset_PTO</i> , pagina 141	Azzerare tutti gli errori relativi all'asse, se vi sono le condizioni, per consentire una transizione dallo stato <i>ErrorStop</i> a <i>Standstill</i> . Non influisce sull'uscita delle istanze dei blocchi funzione.
	<i>MC_TouchProbe_PTO</i> , pagina 142	Attiva 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.
	<i>MC_AbortTrigger_PTO</i> , pagina 145	Interrompe i blocchi funzione collegati all'evento di trigger (ad esempio, <i>MC_TouchProbe_PTO</i>).
	<i>MC_ReadPar_PTO</i> , pagina 146	Recupera i parametri dal PTO.
	<i>MC_WritePar_PTO</i> , pagina 147	Scrive i parametri nel PTO.

NOTA: I blocchi funzione di movimento agiscono sulla posizione dell'asse secondo il diagramma di stato del movimento. I blocchi funzione di amministrazione non influenzano lo stato del movimento.

NOTA: Il blocco funzione *MC_Power_PTO*, pagina 113 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 è in esecuzione.

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

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 M221 PTO forniscono diversi tipi di movimento al punto di origine standard:

- impostazione della posizione, pagina 98,
- riferimento lungo, pagina 98,
- inversione riferimento breve, pagina 100,
- riferimento breve nessuna inversione, pagina 99,

Perché un nuovo punto di riferimento sia valido, un movimento di Homing deve essere terminato senza interruzione.

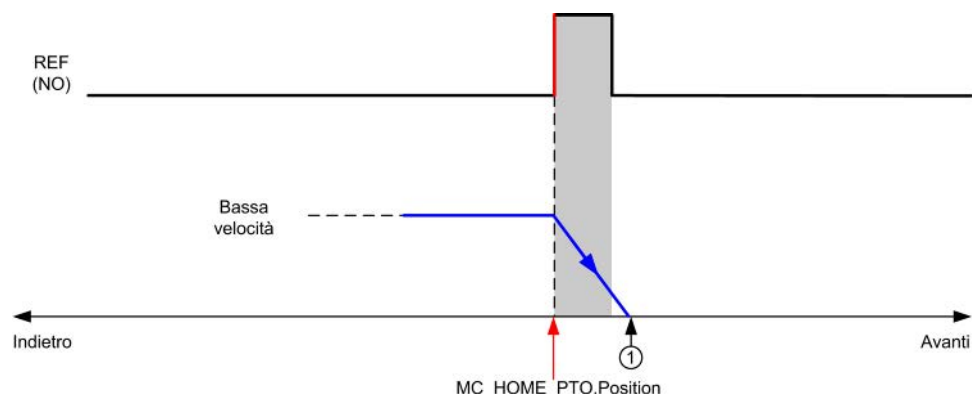
- *%MC_ReadSts_PTO.IsHomed* è impostato a TRUE quando un movimento di homing è terminato correttamente. Se il movimento di ritorno al punto di origine viene interrotto, deve essere riavviato.
- *%MC_ReadSts_PTO.IsHomed* è impostato a FALSE quando lo stato dell'asse è DISABLED o quando nessun movimento di homing è stato completato correttamente.

Vedere *MC_Home_PTO*, pagina 125 e codici oggetto del blocco funzione delle modalità homing, pagina 103.

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.

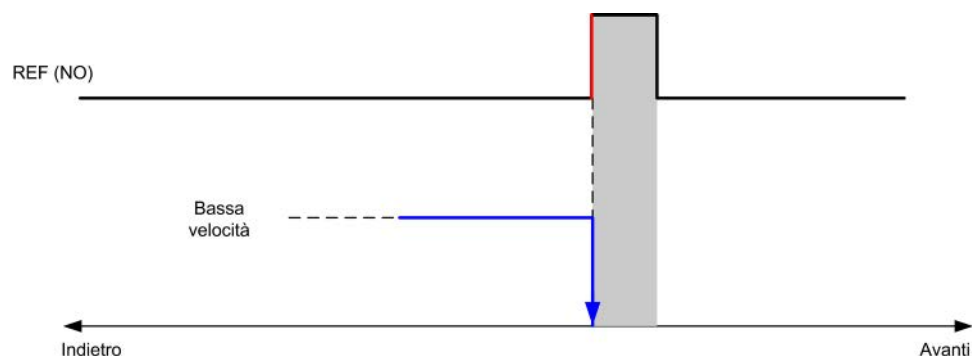
La posizione attuale dell'asse alla fine della sequenza di movimento può essere diversa da quella del parametro di posizione impostato sul blocco funzione:



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 84 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 ritorno al punto di origine (homing) viene iniziata in una direzione lontana dallo switch di riferimento, i limiti hardware permettono di:

- indicare 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

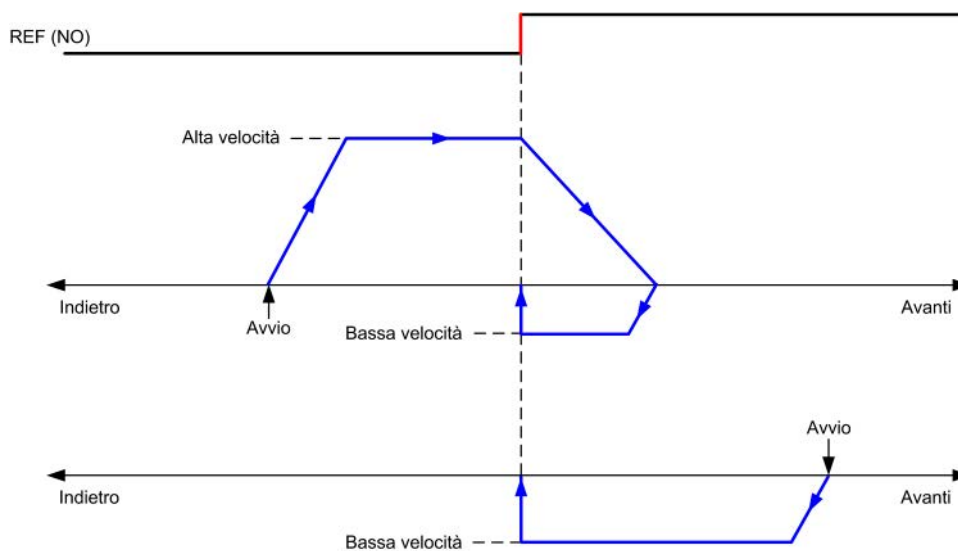
In caso di impostazione della posizione, la posizione corrente viene impostata sul valore di posizione specificato. Non viene eseguito alcun movimento.

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:

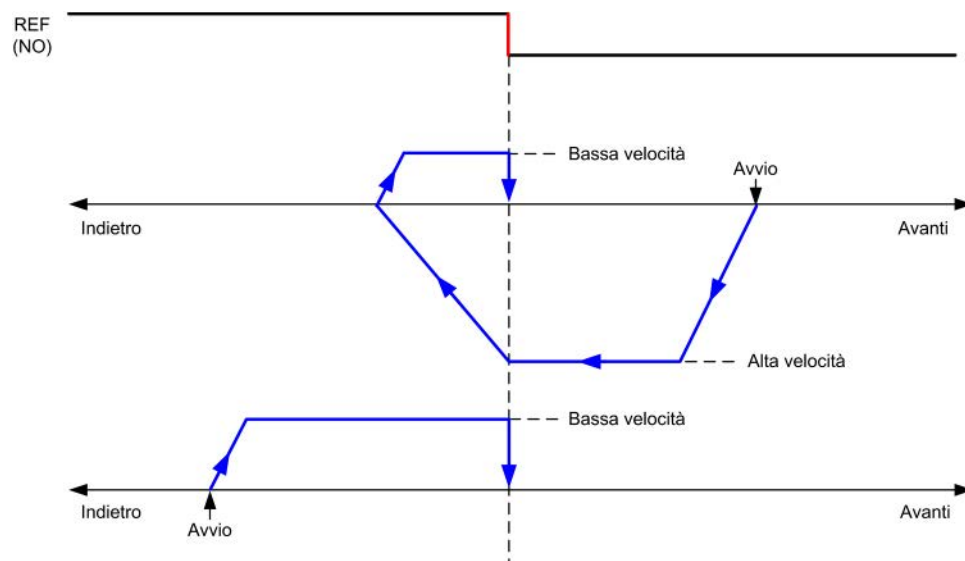


REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

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:

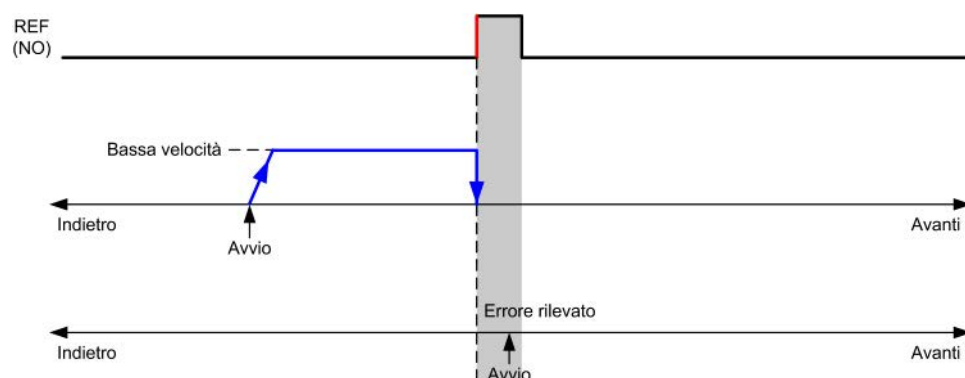


REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

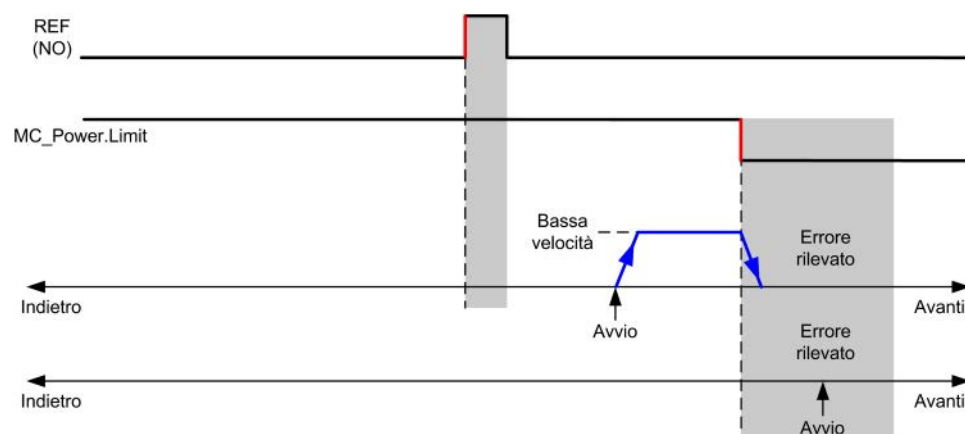
Riferimento breve nessuna inversione

Riferimento breve nessuna inversione: direzione positiva

Homing a bassa velocità al fronte di salita dell'interruttore di riferimento, nessuna inversione:



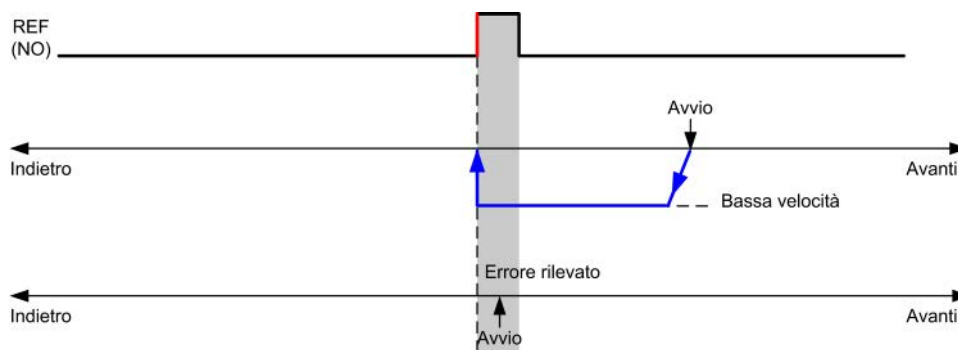
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)



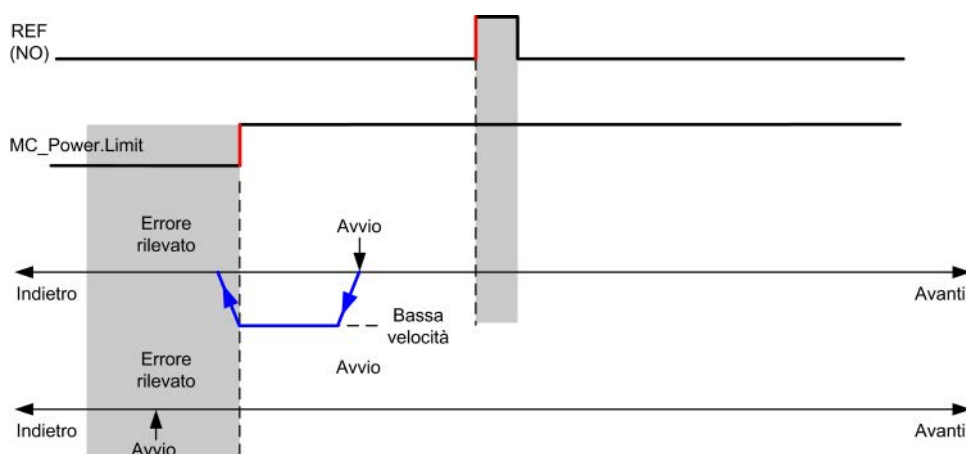
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

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)



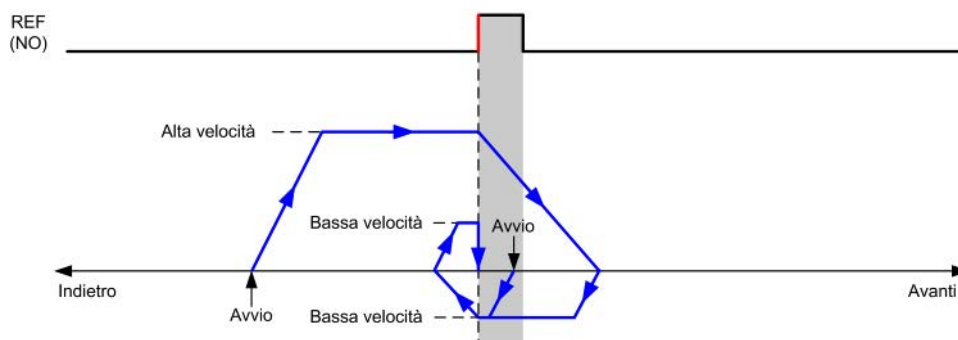
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

Inversione riferimento breve

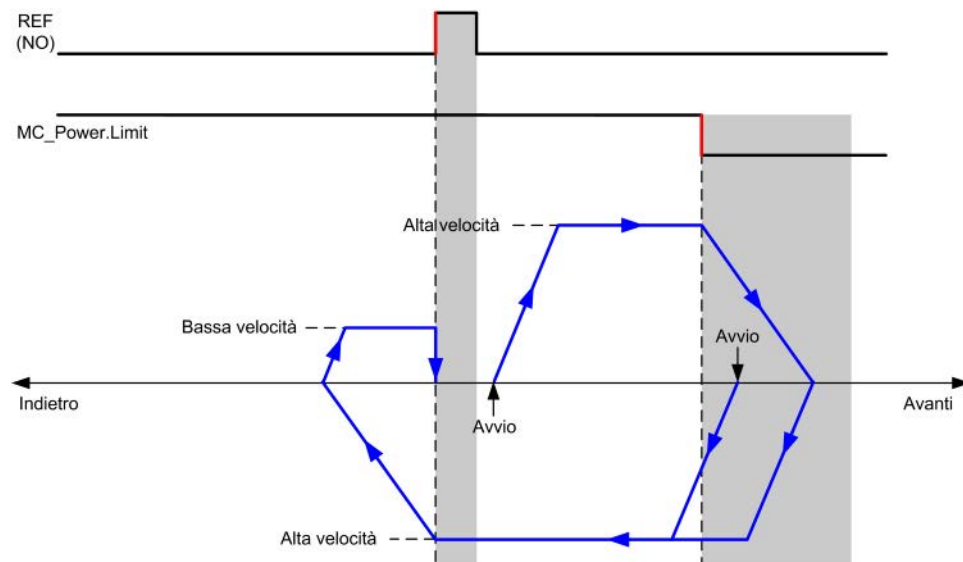
Inversione riferimento breve: direzione positiva

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)

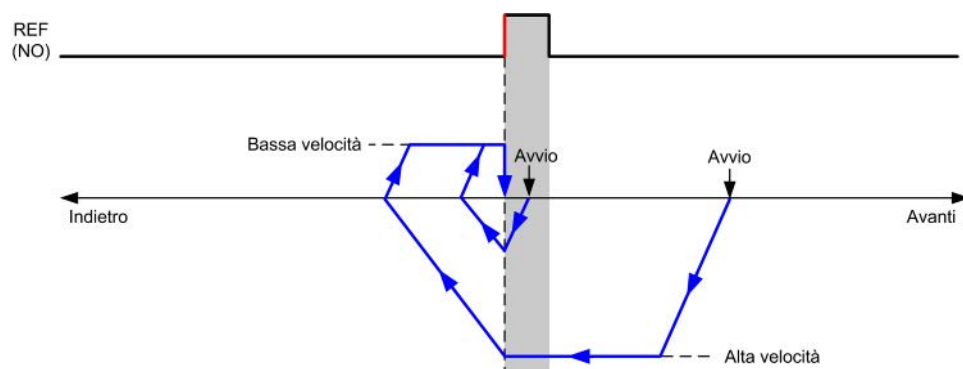


REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

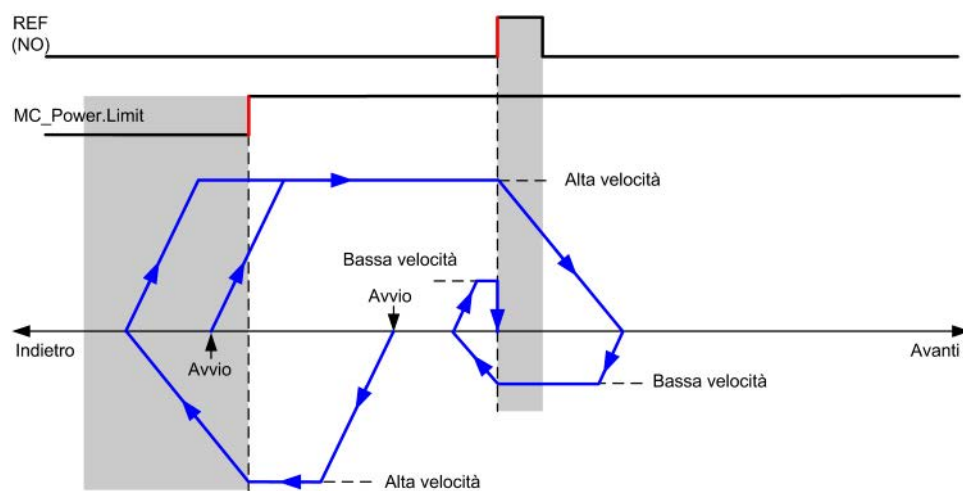
Inversione riferimento breve: direzione negativa

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)

Offset Pos. 1

Descrizione

Se l'origine non può essere definita dagli interruttori con sufficiente precisione, è possibile comandare uno 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.

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.

Parametri dei dati

Panoramica

Questa sezione descrive i parametri di dati della funzione *PTO*.

Codici degli oggetti del blocco funzione

Direction

Questa tabella elenca i valori per i codici degli oggetti del blocco funzione di direzione:

Nome	Valore	Descrizione
<i>mcPositiveDirection</i>	1	CW, avanti, positivo (in base all'impostazione di configurazione Modalità uscita).
<i>mcNegativeDirection</i>	-1	CCW, indietro, inverso, negativo (in base all'impostazione di configurazione della Modalità uscita).

Buffer Modes

Questa tabella elenca i valori dei codici degli oggetti del blocco funzione Buffer modes:

Nome	Valore	Descrizione
<i>mcAborting</i>	0	Avviare l'FB immediatamente (modalità predefinita). Ogni movimento in corso viene interrotto. La coda dei movimenti viene cancellata.
<i>mcBuffered</i>	1	Avviare il blocco funzionale al termine del movimento corrente (il bit <i>Done</i> o <i>InVel</i> è impostato su TRUE). Non vi è alcuna unione.
<i>mcBlendingPrevious</i>	3	La velocità è unita con la velocità del primo FB (unione con la velocità di <i>FB1</i> nella posizione finale di <i>FB1</i>).
<i>seTrigger</i>	10	Avvia FB immediatamente quando viene rilevato un evento sull'ingresso Probe. Ogni movimento in corso viene interrotto. La coda dei movimenti viene cancellata.
<i>seBufferedDelay</i>	11	Avviare il blocco funzionale al termine del movimento corrente (l'uscita <i>Done</i> o <i>InVel</i> è impostata su TRUE) e il tempo di ritardo è trascorso. Non vi è alcuna unione. Il parametro <i>Delay</i> viene impostato utilizzando <i>MC_WritePar_PTO</i> , con <i>ParameterNumber</i> 1000.

Modalità di ritorno al punto di origine (homing)

Questa tabella elenca i valori dei codici degli oggetti del blocco funzione Modalità homing:

Nome	Valore	Descrizione
<i>PositionSetting</i>	0	Posizione.
<i>LongReference</i>	1	Riferimento lungo.
<i>ShortReference_Reversal</i>	20	Riferimento breve.
<i>ShortReference_NoReversal</i>	21	Riferimento breve nessuna inversione.

Parametro PTO

Questa tabella elenca i valori per i codici degli oggetti del blocco funzione:

Nome	Numero parametro	L/S	Descrizione
<i>CommandedPosition</i>	1	R	Posizione impostata dal comando.
<i>SWLimitPos</i> (Limite superiore)	2	L/S	Limite di posizione software positivo.
<i>SWLimitNeg</i> (Limite inferiore)	3	L/S	Limite di posizione software negativo.
<i>EnableLimitPos</i> (Attivazione dei limiti della posizione software)	4	L/S	Attiva finecorsa software positivo (0...1).
<i>EnableLimitNeg</i> (Attivazione dei limiti della posizione software)	5	L/S	Attiva finecorsa software negativo (0...1).
<i>MaxVelocityAppl</i> (Velocità max.)	9	L/S	Velocità massima consentita dell'asse nell'applicazione (0...100.000).
<i>ActualVelocity</i>	10	R	Velocità dell'asse.
<i>CommandedVelocity</i>	11	R	Velocità impostata dal comando.
<i>MaxAccelerationAppl</i> (Acc. max.)	13	L/S	Accelerazione massima consentita dell'asse nell'applicazione (0...1000.000).
<i>MaxDecelerationAppl</i> (Decelerazione massima)	15	L/S	Decelerazione massima consentita dell'asse nell'applicazione (0...100.000).
riservato	16...999	-	Riservato per lo standard PLCopen.
<i>Delay</i>	1000	L/S	Tempo in ms (0...65.535) Valore predefinito: 0
<i>EnableDirPos</i>	1004	L/S	Attiva direzione positiva. Quando il valore è uguale a 0, la direzione positiva non è consentita sull'asse. Un blocco funzionale di movimento che genererebbe un movimento in una direzione positiva termina con un errore <i>InvalidDirectionValue</i> (3006). Se è in corso un movimento in direzione negativa che viene interrotto da un nuovo comando di movimento in direzione positiva, l'errore viene rilevato solo al termine della decelerazione del movimento negativo in corso. Valore predefinito: 1 NOTA: Una variazione del valore viene presa in considerazione solo al successivo comando di movimento o alla successiva occorrenza di velocità = 0.
<i>EnableDirNeg</i>	1005	L/S	Attiva direzione negativa. Quando il valore è uguale a 0, la direzione negativa non è consentita sull'asse. Un blocco funzionale di movimento che genererebbe un movimento in una direzione negativa termina con un errore <i>InvalidDirectionValue</i> (3006). Se è in corso un movimento in direzione positiva che viene interrotto da un nuovo comando di movimento in direzione negativa, l'errore viene rilevato solo al termine della decelerazione del movimento positivo in corso. Valore predefinito: 1 NOTA: Una variazione del valore viene presa in considerazione solo al successivo comando di movimento o alla successiva occorrenza di velocità = 0.

Codici di errore dell'asse PTO

Questa tabella elenca i valori dei codici di errore dell'asse PTO:

Nome	Valore	Descrizione
<i>NoError</i>	0	Nessun errore rilevato.
Avvisi di controllo asse		
<i>InternalError</i>	1000	Errore interno del controller di movimento rilevato.
<i>DisabledAxis</i>	1001	Il movimento non ha potuto essere avviato o è stato interrotto perché l'asse non è pronto.
<i>HwPositionLimitP</i>	1002	Limite di posizione hardware positivo <i>limP</i> superato.
<i>HwPositionLimitN</i>	1003	Limite di posizione hardware negativo <i>limN</i> superato.
<i>SwPositionLimitP</i>	1004	Il limite di posizione positivo del software è stato superato.
<i>SwPositionLimitN</i>	1005	Il limite di posizione negativo del software è stato superato.
<i>ApplicationStopped</i>	1006	L'esecuzione dell'applicazione è stata interrotta (il controller si trova nello stato <i>STOPPED</i> o <i>HALT</i>).
<i>OutputProtection</i>	1007	La protezione delle uscite dai cortocircuiti è attiva sui canali PTO. Consultare la descrizione di <i>%S10</i> e <i>%SW139</i> nella Guida alla programmazione di Modicon M221 Logic Controller, bit di sistema e parole di sistema (vedere Modicon M221, Logic Controller, guida alla programmazione).
<i>OutputReset</i>	1008	<i>%S9</i> ha forzato l'impostazione di tutte le uscite a 0. Vedere Bit di sistema.
Suggerimenti per il controllo dell'asse		
<i>WarningVelocityValue</i>	1100	Il parametro Velocità comandata è fuori intervallo, per cui la velocità è limitata alla velocità massima configurata.
<i>WarningAccelerationValue</i>	1101	Il parametro Accelerazione comandata è fuori intervallo, per cui l'accelerazione è limitata all'accelerazione massima configurata.
<i>WarningDecelerationValue</i>	1102	Il parametro Decelerazione comandata è fuori intervallo, per cui la decelerazione è limitata alla decelerazione massima configurata.
<i>WarningJerkRatioValue</i>	1103	Il parametro jerk ratio comandato è limitato dall'accelerazione o dalla decelerazione massima configurata. In questo caso, jerk ratio viene ricalcolato per rispettare questi limiti massimi.

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_ReadSts_PTO* e *MC_ReadAxisError_PTO*.

Codici di errore del comando di movimento PTO

Questa tabella elenca i valori dei codici di errore del comando di movimento PTO.

Nome	Valore	Descrizione
<i>NoError</i>	0	Nessun errore rilevato.
Avvisi informativi di stato del movimento		
<i>ErrorStopActive</i>	2000	Il movimento non ha potuto essere avviato o è stato interrotto in quanto impedito da una condizione ErrorStop .
<i>StoppingActive</i>	2001	Lo spostamento non può essere avviato poiché il movimento è proibito da <i>MC_Stop_PTO</i> , che controlla l'asse (l'asse sta arrestandosi o l'ingresso <i>MC_Stop_PTO.Execute</i> è ancora su TRUE).
<i>InvalidTransition</i>	2002	Transizione non consentita, vedere il Diagramma di stato del movimento.
<i>InvalidSetPosition</i>	2003	<i>MC_SetPos_PTO</i> non può essere eseguito mentre l'asse è in movimento.
<i>HomingError</i>	2004	La sequenza di rilevamento del punto di riferimento (Homing) non può avviarsi sulla camma di riferimento in questa modalità.
<i>InvalidProbeConf</i>	2005	L'ingresso Probe deve essere configurato.
<i>InvalidHomingConf</i>	2006	L'ingresso Ref deve essere configurato per questa modalità di ritorno al punto di origine (homing).
<i>InvalidAbsolute</i>	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 (<i>MC_Home_PTO</i>).
<i>MotionQueueFull</i>	2008	Il movimento non ha potuto essere bufferizzato perché la coda dei movimenti è piena.
<i>InvalidTransitionMotionTask</i>	2009	Il task di movimento e gli altri blocchi funzione di movimento collegati allo stesso asse non possono essere eseguiti simultaneamente.
Avvisi informativi sull'intervallo		
<i>InvalidAxis</i>	3000	Il blocco funzione non è valido per l'asse specificato.
<i>InvalidPositionValue</i>	3001	Il parametro di posizione è al di fuori dell'intervallo, oppure il parametro di distanza fornisce una posizione al di fuori dei limiti.
<i>InvalidVelocityValue</i>	3002	Il parametro Velocità è al di fuori dell'intervallo.
<i>InvalidAccelerationValue</i>	3003	Il parametro Accelerazione è al di fuori dell'intervallo.
<i>InvalidDecelerationValue</i>	3004	Il parametro Decelerazione è al di fuori dell'intervallo.
<i>InvalidBufferModeValue</i>	3005	La modalità buffer non corrisponde a un valore valido.
<i>InvalidDirectionValue</i>	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 o hardware.
<i>InvalidHomeMode</i>	3007	Modalità homing non applicabile.
<i>InvalidParameter</i>	3008	Il numero del parametro non esiste per l'asse specificato.
<i>InvalidParameterValue</i>	3009	Il valore del parametro è al di fuori dell'intervallo.
<i>ReadOnlyParameter</i>	3010	Il parametro è di sola lettura.
<i>InvalidStepMotionTask</i>	3011	Il tipo di passo del task di movimento non è definito.

Un **avviso di stato del movimento** o un **avviso di intervallo** non influenza lo stato dell'asse, né qualsiasi movimento correntemente in esecuzione, né la coda dei movimenti. In questo caso, l'errore è solo locale per il blocco funzione applicabile: l'uscita dell'*Error* è impostata su TRUE e l'uscita dell'oggetto dell'*ErrorId* è impostata sul codice di errore del comando di movimento PTO appropriato.

Modalità di funzionamento

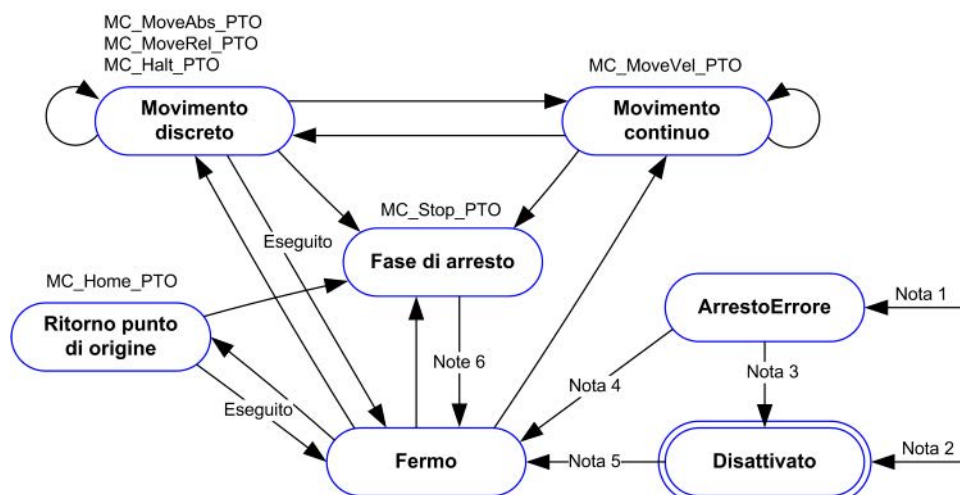
Panoramica

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
<i>Disabled</i>	Stato iniziale dell'asse, nessun comando di movimento consentito. Punto di riferimento dell'asse non rilevato.
<i>Standstill</i>	L'alimentazione è inserita, non è stato rilevato nessun errore e non vi sono comandi di movimento attivi sull'asse. Comando di movimento consentito.
<i>ErrorStop</i>	Priorità massima, applicabile quando viene rilevato un errore sull'asse o nel controller. Tutti i movimenti in corso vengono interrotti da una decelerazione per arresto veloce . L'uscita <i>Error</i> è impostata a TRUE sui blocchi funzione pertinenti e un <i>ErrorId</i> imposta il codice di errore. Fintanto che un errore è in sospenso, lo stato rimane <i>ErrorStop</i> . Non sono accettati altri comandi di movimento finché non viene eseguito un reset utilizzando il parametro <code>MC_Reset_PTO</code> .
<i>Homing</i>	Applicabile quando <code>MC_Home_PTO</code> controlla l'asse.
<i>Discrete</i>	Applicabile quando <code>MC_MoveRel_PTO</code> , <code>MC_MoveAbs_PTO</code> o <code>MC_Halt_PTO</code> controlla l'asse.
<i>Continuous</i>	Applicabile quando <code>MC_MoveVel_PTO</code> controlla l'asse.
<i>Stopping</i>	Applicabile quando <code>MC_Stop_PTO</code> 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 che completi) il comando corrente in base alla tabella seguente:

Comando		Successivo					
		Home	MoveVel	MoveRel	MoveAbs	Halt	Stop
Corrente	Standstill	Consentito	Consentito ⁽¹⁾	Consentito ⁽¹⁾	Consentito ⁽¹⁾	Consentito	Consentito
	Home	Rifiutato	Rifiutato	Rifiutato	Rifiutato	Rifiutato	Consentito
	MoveVel	Rifiutato	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito
	MoveRel	Rifiutato	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito	Consentito
	MoveAbs	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 *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 nello stato **ErrorStop**. Il *ErrorId* è impostato a *InvalidTransition*.

Modalità Buffer

Descrizione

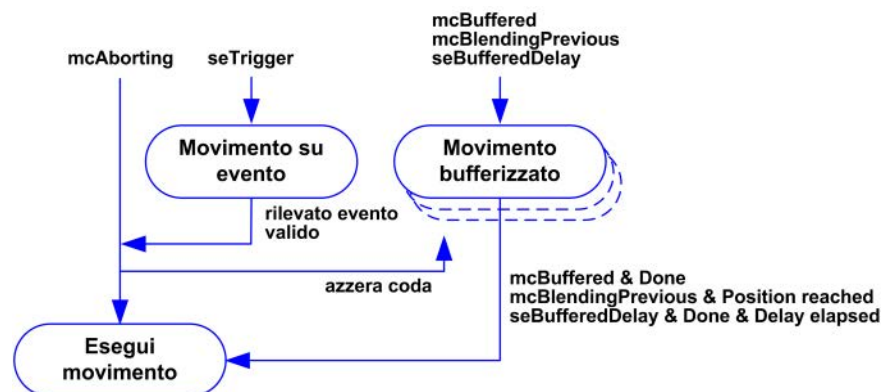
Alcuni blocchi funzione di movimento hanno un oggetto di ingresso denominato *BufferMode*. Con questo oggetto di ingresso, il blocco funzione può iniziare immediatamente, iniziare su un evento Probe, oppure essere messo nel buffer.

Le opzioni disponibili sono definite nei codici oggetti del blocco funzione delle modalità buffer, pagina 103:

- Un movimento di interruzione in corso (*mcAborting*) si avvia immediatamente, interrompendo ogni movimento in esecuzione e cancellando la coda dei movimenti.
- Un movimento di evento (*seTrigger*) è un movimento di interruzione, che si avvia all'evento probe, pagina 81.
- 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.

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 *InVel* o quando il movimento discreto corrente si arresta.
- *seBufferedDelay*: quando il ritardo specificato è trascorso o il movimento continuo corrente è *InVel* o il movimento discreto corrente si arresta.
- *mcBlendingPrevious*: quando vengono raggiunte le destinazioni di posizione e velocità del blocco funzione corrente.

La coda dei movimenti viene cancellata (tutti i movimenti bufferizzati vengono eliminati):

- Quando viene attivato un movimento di interruzione (*mcAborting* o *seTrigger*): L'uscita *CmdAborted* è impostata a TRUE sui blocchi funzione bufferizzati.
- Quando viene eseguita una funzione *MC_Stop_PTO*: L'uscita *Error* è impostata a TRUE sui blocchi funzione bufferizzati cancellati, con *ErrorId*=*StoppingActive*.
- Quando viene rilevata una transizione allo stato **ErrorStop**: L'uscita *Error* è impostata a TRUE sui blocchi funzione bufferizzati, con *ErrorId*=*ErrorStopActive*.

NOTA:

- È possibile mettere in coda solo un movimento valido. Se l'esecuzione del blocco funzione termina con l'uscita *Error* impostata a TRUE, 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 a TRUE sul blocco funzione applicabile e l'uscita *ErrorId* restituisce l'errore *MotionQueueFull*.

Blocchi funzione di movimento

Descrizione generale

Questo capitolo descrive i blocchi funzione **di movimento**.

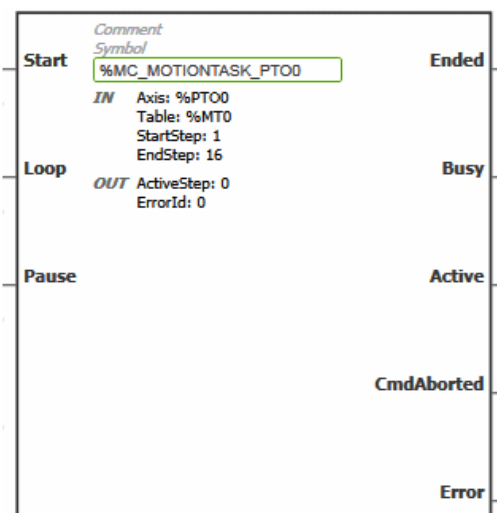
Blocco funzione *MC_MotionTask_PTO*

Descrizione della funzione

Sia i blocchi funzione di movimento del movimento singolo che il blocco funzione Motion Task Table (*MC_MotionTask_PTO*) possono essere usati per un asse.

Tuttavia, non è possibile eseguire il blocco funzione *MC_MotionTask_PTO* contemporaneamente con un altro blocco funzione di movimento. In tal caso, viene rilevato un errore e *ErrorId* viene impostato a *InvalidTransitionMotionTask* (2009), pagina 106.

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse e la motion task table previsti. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e la tabella, quindi fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Start</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Gli ingressi <i>Loop</i> e <i>Pause</i> possono essere modificati durante l'esecuzione del blocco funzione e influiscono sull'esecuzione in corso. I valori degli oggetti di ingresso <i>Axis</i>, <i>Table</i>, <i>StartStep</i> e <i>EndStep</i> definiscono la sequenza di movimento in presenza del fronte di risalita. Una successiva modifica di questi oggetti di ingresso non influisce sull'esecuzione in corso. Le uscite vengono impostate quando termina l'esecuzione del blocco funzione. Se è FALSE: - Quando l'esecuzione è in corso (il movimento è <i>Busy</i> e <i>Active</i>), le uscite vengono aggiornate. - Quando l'esecuzione viene terminata, le uscite vengono resettate un ciclo dopo.
<i>Loop</i>	FALSE	Se è TRUE, una volta che l'esecuzione del blocco funzione termina senza che vengano rilevati degli errori, la sequenza di task di movimento ricomincia al <i>StartStep</i>. L'uscita <i>Ended</i> è impostata per un ciclo. L'ingresso viene verificato quando l'esecuzione del blocco di funzione termina senza che vengano rilevati degli errori (l'uscita <i>Ended</i> è TRUE).
<i>Pause</i>	FALSE	Se è TRUE: <i>Active</i> = 1 e <i>Busy</i> = 1 - Impone all'asse lo stato Halt. Per raggiungere lo stato Halt, l'asse decelera nello stato Discrete motion, quindi passa allo stato Standstill quando la velocità è pari a 0. - Lo stato Halt viene mantenuto finché l'ingresso <i>Pause</i> è TRUE. - Mantiene impostata l'uscita <i>Active</i> anche se la velocità è pari a 0. Quando viene reimpostata su FALSE dopo esser stata impostata su TRUE, l'esecuzione del task di movimento riprende nelle condizioni seguenti: - Il task di movimento riprende con il valore della velocità in corso. - Vengono utilizzati i parametri della fase attiva. - La posizione di destinazione assoluta non viene modificata. Se il task di movimento è di tipo Movimento relativo, non viene aggiunta alcuna distanza. - Nel passo, la condizione Passo successivo viene resettata (ad esempio: il ritardo viene fatto ripartire da 0, <i>Probe input event</i> è abilitato e in attesa del fronte configurato).

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	%PTOx	–	Istanza dell'asse PTO per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il parametro viene impostato nell'istanza del blocco funzione raggiunta nella scheda Programmazione > Strumenti del modulo. Selezionare il parametro Asse nella finestra di dialogo Oggetti PTO > Movimento > MC_MotionTask_PTO > Proprietà MC_MotionTask_PTO .
<i>Table</i>	%MT	–	Istanza della tabella per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il parametro viene impostato nell'istanza del blocco funzione raggiunta nella scheda Programmazione > Strumenti del modulo. Selezionare il parametro Tabella nella finestra di dialogo Oggetti PTO > Movimento > MC_MotionTask_PTO > Proprietà MC_MotionTask_PTO .
<i>StartStep</i>	Byte	1	Numero che definisce il primo passo eseguito nella Motion Task Table. La sequenza viene eseguita da <i>StartStep</i> a <i>EndStep</i> . Limitazione: $StartStep \leq EndStep$.
<i>EndStep</i>	Byte	16	Numero che definisce l'ultimo passo eseguito nella Motion Task Table. La sequenza viene eseguita da <i>StartStep</i> a <i>EndStep</i> . Limitazione: $StartStep \leq EndStep$. NOTA: Se <i>EndStep</i> è maggiore del numero massimo di passi definito nella Motion Task Table, viene utilizzato l'ultimo passo della tabella.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Ended</i>	0	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati. <i>Ended</i> comportamento delle uscite: - Se l'ultimo passo di una sequenza di movimento è un movimento discreto, l'uscita si comporta come un'uscita <i>Done</i>, le altre uscite (<i>Busy</i>, <i>Active</i>, <i>CmdAborted</i>, <i>Error</i>) vengono reimpostate a 0. - Se l'ultimo passo della sequenza di movimento è un movimento continuo (Velocità di movimento), l'uscita si comporta come un'uscita <i>InVel</i>. Comportamento delle altre uscite: <i>Busy</i> e <i>Active</i> sono TRUE (1). <i>CmdAborted</i> e <i>Error</i> sono FALSE (0). Se è richiesto un loop (ingresso <i>Loop</i>), l'uscita <i>Ended</i> è TRUE per un ciclo di task.
<i>Busy</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è in corso. Se è FALSE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata.
<i>Active</i>	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare <i>Active</i> a TRUE per lo stesso asse.
<i>CmdAborted</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento (<i>MC_Stop_PTO</i>) o del rilevamento di un errore dell'asse.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive gli oggetti di uscita del blocco funzione:

Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ActiveStep</i>	Byte	0	Numero del passo in esecuzione nella Motion Task Table.
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

Modalità operative

L'esecuzione di una Motion Task Table chiamata dal blocco funzione *MC_MotionTask_PTO* è compatibile con il diagramma di stato del movimento, pagina 107.

Avvio *MC_MotionTask_PTO*: il blocco funzione può essere avviato solo dallo stato **Standstill**.

Arresto *MC_MotionTask_PTO*: il blocco funzione può essere arrestato da una delle azioni seguenti:

- Impostazione di *Pause* su TRUE.
- Esecuzione di un *MC_Stop_PTO*

Comportamento del blocco di funzione con gli errori rilevati:

- Se viene rilevato un errore di stato di movimento o di intervallo durante l'esecuzione del blocco funzione:
 - Un comando di arresto del movimento viene applicato al task di movimento utilizzando il valore del parametro di decelerazione passo corrente. Se il parametro di decelerazione del passo non è valido, viene applicata una decelerazione di arresto veloce.
 - Durante l'arresto di movimento controllato, le uscite del blocco funzione *Active* e *Busy* rimangono TRUE, con l'oggetto di uscita *ActiveStep* = 0.
 - Una volta arrestato il movimento, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata con *Error* = 1 e l'oggetto di uscita *ErrorId* viene impostato sul valore corrispondente al tipo di errore rilevato.
- Se viene rilevato un errore di controllo dell'asse, l'asse passa allo stato **ErrorStop**. L'esecuzione del blocco funzione viene terminata con *Error* = 1 e *ErrorId* = 2000.

Blocco funzione *MC_Power_PTO*

Comportamento

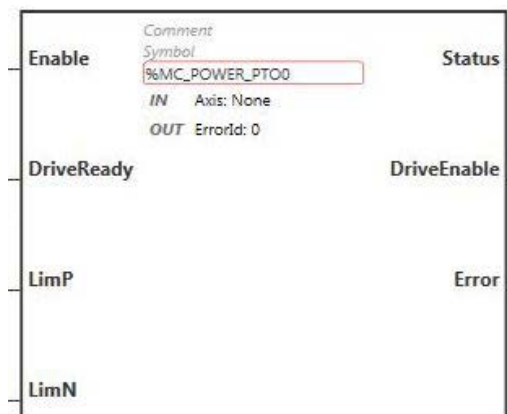
L'asse è disattivato quando:

- *%MC_Power_PTO.Enable* = FALSE o
- *%MC_Power_PTO.DriveReady* = FALSE o
- viene rilevato un errore di limite hardware (*HwPositionLimitP* / *HwPositionLimitN*)

Quando l'asse è disattivato, si verifica quanto segue:

- l'asse commuta dallo stato *Standstill* allo stato *Disabled* oppure da qualsiasi movimento in corso allo stato *ErrorStop*, quindi allo stato *Disabled* (quando viene azzerato l'errore).
- *%MC_ReadSts_PTO.IsHomed* viene reimpostato a 0 (è necessaria una nuova procedura di ritorno al punto di origine).

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Enable</i>	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.
<i>DriveReady</i>	FALSE	Segnale dall'azionamento che indica la sua condizione di pronto. Impostato a TRUE quando l'azionamento è pronto a iniziare l'esecuzione del movimento. Se il segnale dell'azionamento è collegato al controller, usare l'ingresso controller appropriato. Se l'azionamento non fornisce questo segnale, è possibile forzare il valore TRUE per questo ingresso con qualsiasi valore booleano TRUE.
<i>LimP</i>	TRUE	Informazione finecorsa hardware, in direzione positiva. Impostato a FALSE quando viene raggiunto il finecorsa hardware. Se il segnale del finecorsa hardware è collegato al controller, usare l'ingresso del controller appropriato. Se questo segnale non è disponibile, è possibile forzare il valore TRUE per questo ingresso con qualsiasi valore booleano TRUE.
<i>LimN</i>	TRUE	Informazione finecorsa hardware, in direzione negativa. Impostato a FALSE quando viene raggiunto il finecorsa hardware. Se il segnale del finecorsa hardware è collegato al controller, usare l'ingresso del controller appropriato. Se questo segnale non è disponibile, è possibile forzare il valore TRUE per questo ingresso con qualsiasi valore booleano TRUE.

Questa tabella descrive l'oggetto di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

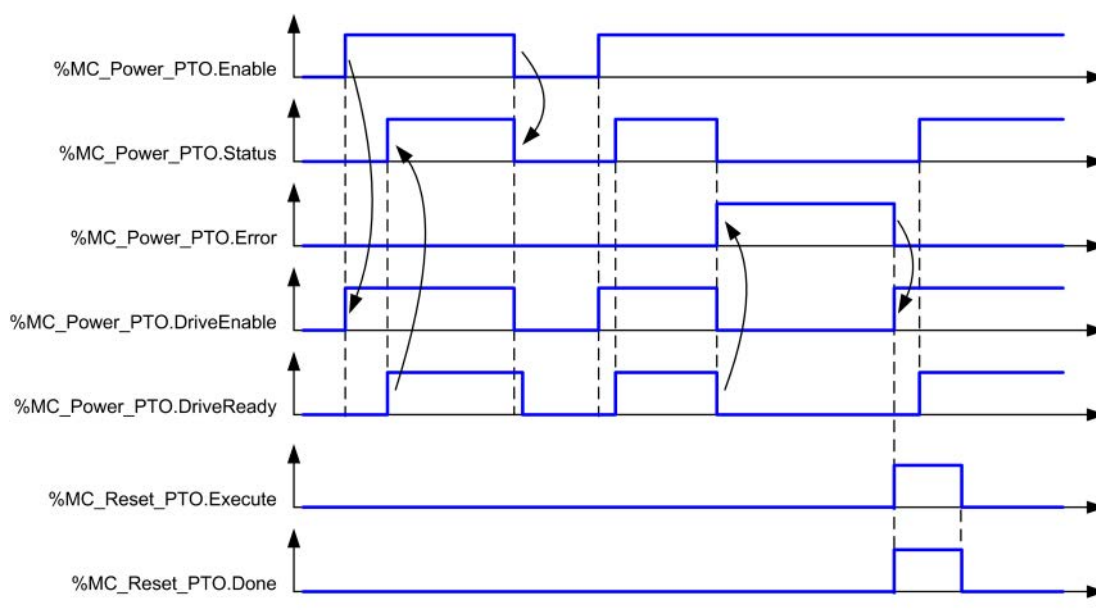
Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Status</i>	FALSE	Se TRUE, l'azionamento viene indicato come pronto per accettare i comandi di movimento.
<i>DriveEnable</i>	FALSE	Se TRUE, indica all'azionamento che può accettare comandi di movimento e che dovrebbe, quindi, attivare l'alimentazione. Se l'ingresso dell'azionamento è collegato al controller, usare l'uscita controller appropriata. Se l'azionamento non dispone di un ingresso per questo segnale, è possibile lasciare questa uscita del blocco funzione inutilizzata.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

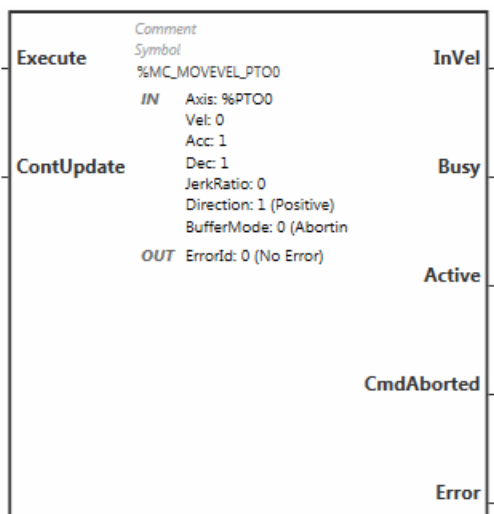
Esempio diagramma temporale

La figura mostra il funzionamento del blocco funzione *MC_Power_PTO*:



Blocco funzione *MC_MoveVel_PTO*

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. I valori degli altri ingressi del blocco funzione controllano l'esecuzione del blocco funzione sul fronte di salita di <i>Execute</i>. Una modifica successiva di questi parametri di ingresso non influenza l'esecuzione in corso a meno che l'ingresso <i>ContUpdate</i> sia TRUE. Le uscite vengono impostate quando termina il blocco funzione. Se durante l'esecuzione del blocco funzione viene rilevato un secondo fronte di salita, l'esecuzione corrente viene interrotta e il blocco funzione viene eseguito nuovamente.
<i>ContUpdate</i>	FALSE	Se TRUE, il blocco funzione utilizza qualsiasi valore modificato degli oggetti di ingresso (<i>Vel</i>, <i>Acc</i>, <i>Dec</i> e <i>Direction</i>) e lo applica al comando in corso. Questo ingresso deve essere TRUE prima che venga preso in considerazione il fronte di salita sull'ingresso <i>Execute</i>. NOTA: Una modifica al valore del parametro <i>Axis</i> non viene presa in considerazione. È necessario impostare <i>Execute</i> a 0 e quindi a 1 per modificare <i>Axis</i>.

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
<i>Vel</i>	DINT	0	Velocità di destinazione. Campo Hz: 0... <i>MaxVelocityAppl</i> , pagina 104
<i>Acc</i>	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1... <i>MaxAccelerationAppl</i> , pagina 104
<i>Dec</i>	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1... <i>MaxDecelerationAppl</i> , pagina 104
<i>JerkRatio</i>	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S, pagina 80. Intervallo: 0...100
<i>Direction</i>	INT	<i>mcPositiveDirection</i>	Direzione del movimento per il tipo PTO CW/CCW avanti (CW) = 1 (<i>mcPositiveDirection</i>) indietro (CCW) = -1 (<i>mcNegativeDirection</i>)
<i>BufferMode</i>	INT	<i>mcAborting</i>	Modalità di transizione dal movimento in corso. Vedere Tabelle delle modalità Buffer, pagina 103.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>InVel</i>	FALSE	Se è TRUE, è stata raggiunta la velocità di destinazione.
<i>Busy</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è in corso. Se è FALSE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata. Il blocco funzione deve essere mantenuto in un task attivo del programma applicazione almeno finché <i>Busy</i> è TRUE.
<i>Active</i>	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare <i>Active</i> a TRUE per lo stesso asse.
<i>CmdAborted</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

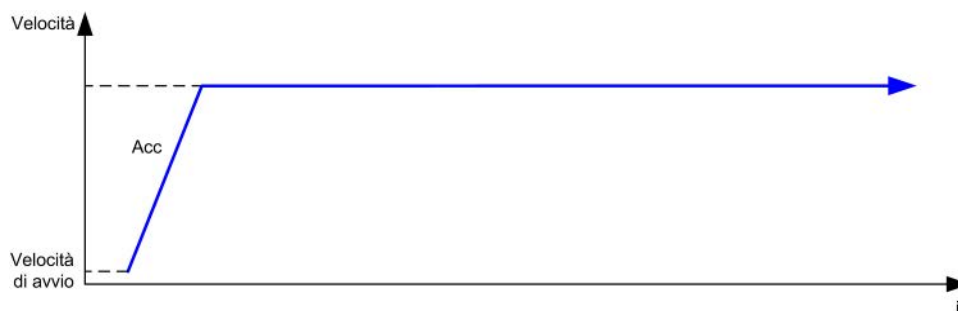
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

NOTA:

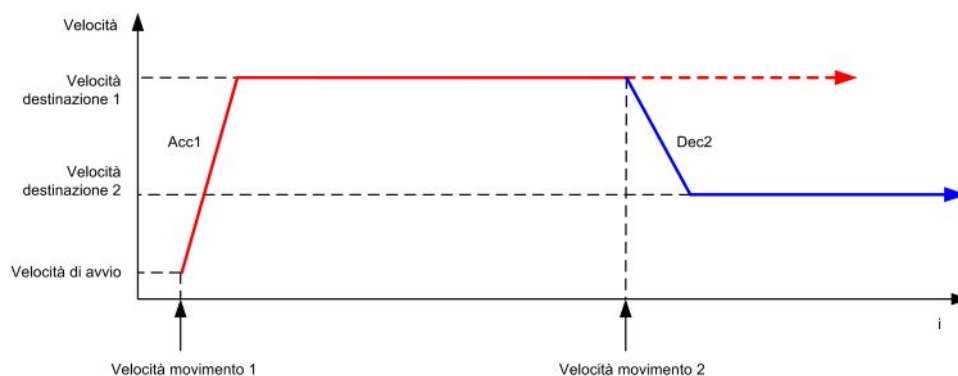
- Per interrompere il movimento, il blocco funzione deve essere interrotto da un altro blocco funzione che emette un altro comando.
- Se è in corso un movimento e la direzione viene invertita, il movimento viene prima arrestato con la decelerazione del blocco funzione *MC_MoveVel_PTO* e quindi ripreso all'indietro.
- La durata dell'accelerazione/decelerazione del blocco del segmento non deve superare 80 secondi.

Esempio diagramma temporale

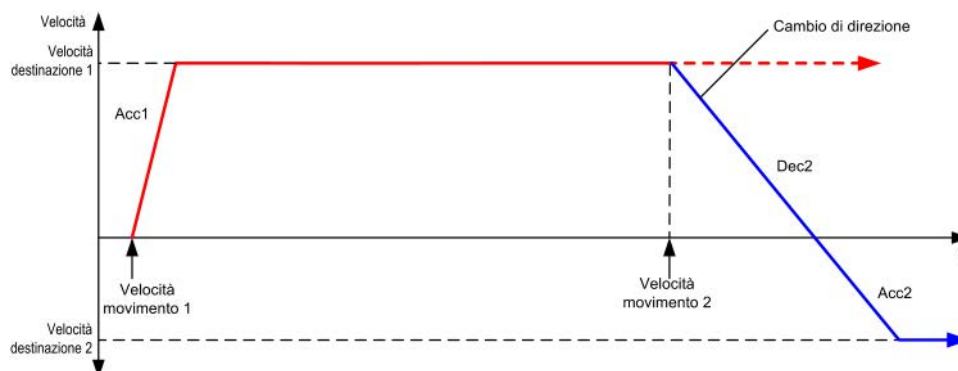
Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Standstill**:



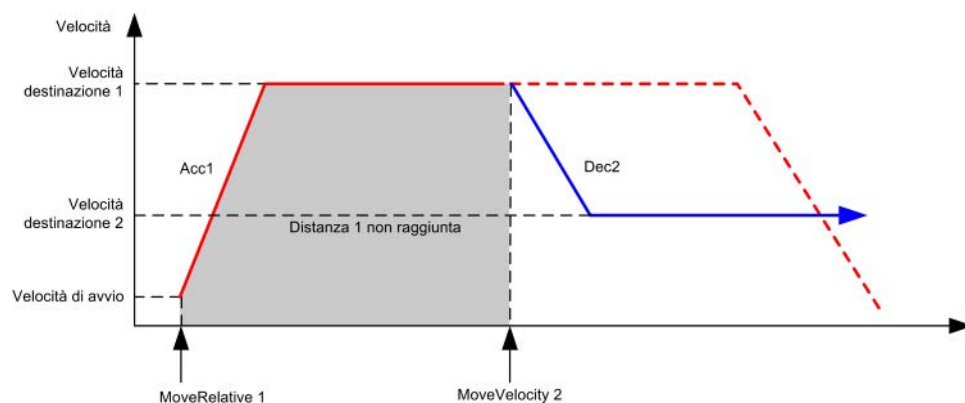
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous**:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous** con un cambio di direzione:

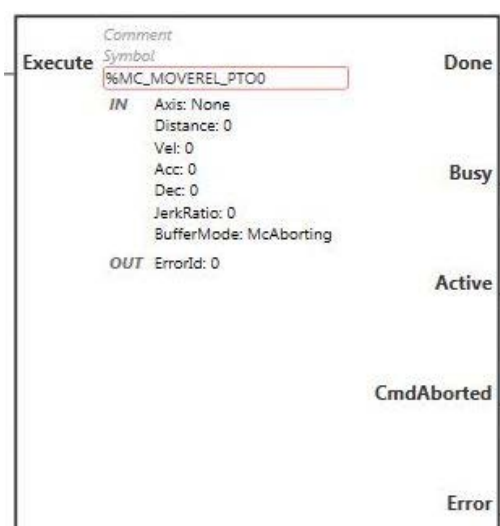


Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete**:



Blocco funzione *MC_MoveRel_PTO*

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. I valori degli altri ingressi del blocco funzione controllano l'esecuzione del blocco funzione sul fronte di salita di <i>Execute</i> . Una successiva modifica di questi parametri di ingresso non influisce sull'esecuzione in corso. Le uscite vengono impostate quando termina il blocco funzione.

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
<i>Distance</i>	DINT	0	Distanza relativa per il movimento, in impulsi. Il segno specifica la direzione.
<i>Vel</i>	DINT	0	Velocità di destinazione. Campo Hz: 0... <i>MaxVelocityAppl</i> , pagina 104
<i>Acc</i>	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1... <i>MaxAccelerationAppl</i> , pagina 104
<i>Dec</i>	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1... <i>MaxDecelerationAppl</i> , pagina 104
<i>JerkRatio</i>	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S, pagina 80. Intervallo: 0...100
<i>BufferMode</i>	INT	<i>mcAborting</i>	Modalità di transizione dal movimento in corso. Vedere Tabelle delle modalità Buffer, pagina 103.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati. Se un movimento sull'asse viene interrotto con un altro movimento sullo stesso asse prima che sia completata l'azione comandata, <i>CmdAborted</i> è impostato a TRUE e <i>Done</i> è impostato a FALSE.
<i>Busy</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è in corso. Se è FALSE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata. Il blocco funzione deve essere mantenuto in un task attivo del programma applicazione almeno finché <i>Busy</i> è TRUE.
<i>Active</i>	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare <i>Active</i> a TRUE per lo stesso asse.
<i>CmdAborted</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

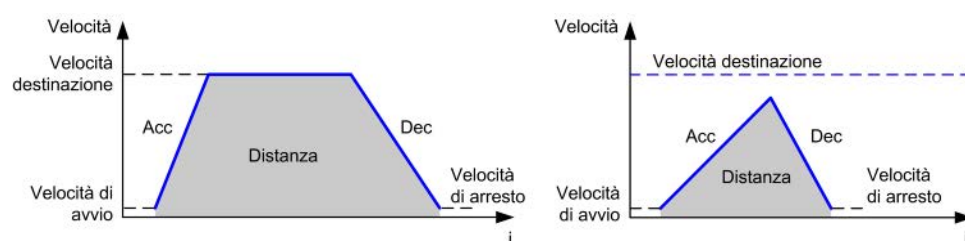
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

NOTA:

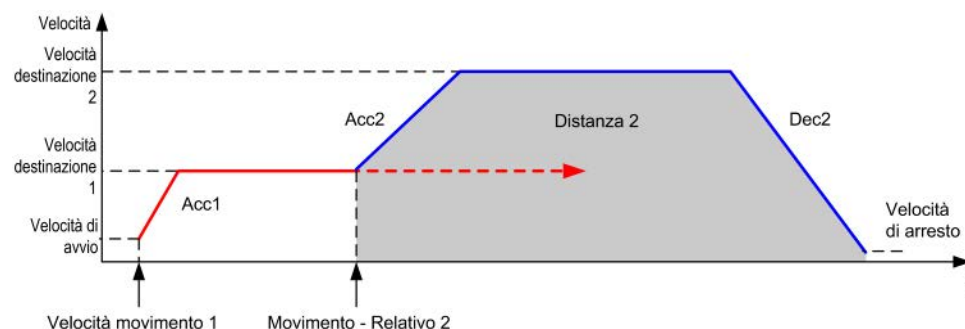
- Il blocco funzione si completa con velocità zero se nessun altro blocco è in sospeso.
- Se la distanza è troppo breve per permettere il raggiungimento della velocità di destinazione, il profilo di movimento è triangolare anziché trapezoidale.
- Se un movimento è in corso e viene superata la distanza comandata a causa dei parametri di movimento correnti, l'inversione della direzione è gestita automaticamente: il movimento viene dapprima arrestato con la decelerazione del blocco funzione *MC_MoveRel_PTO*, quindi il movimento riprende all'indietro.
- La durata dell'accelerazione/decelerazione del blocco del segmento non deve superare 80 secondi.

Esempio diagramma temporale

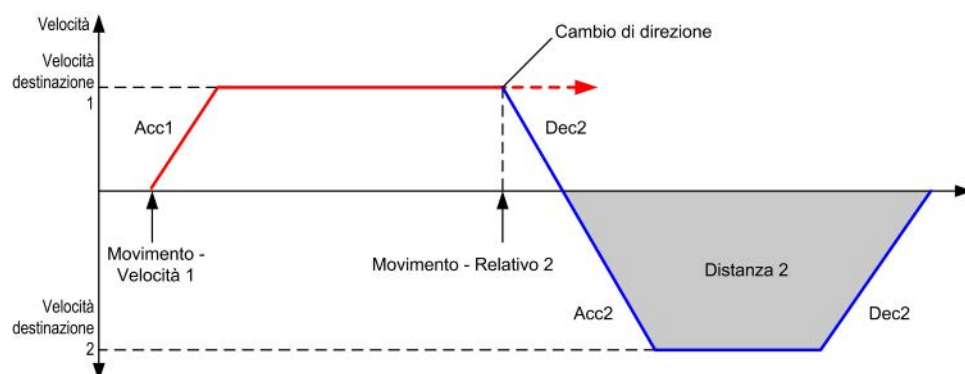
Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Standstill**:



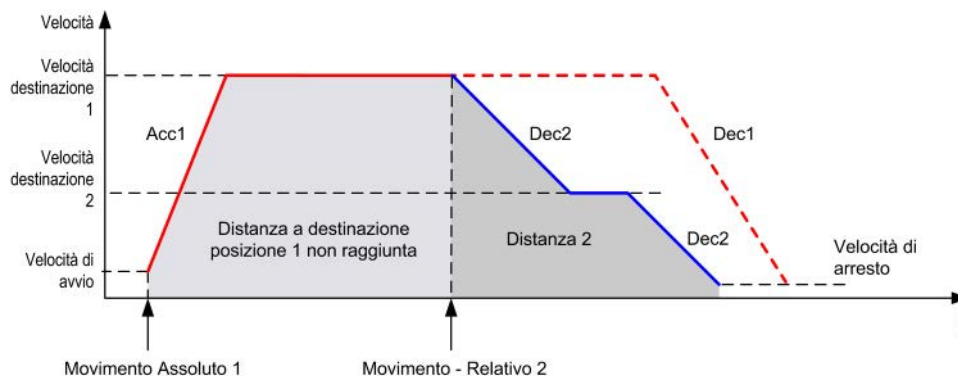
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous**:



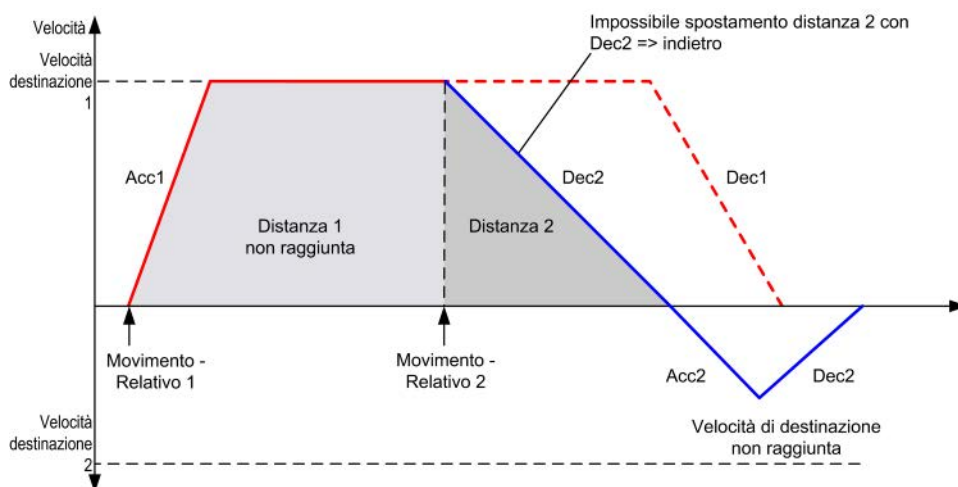
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous** con un cambio di direzione:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete**:

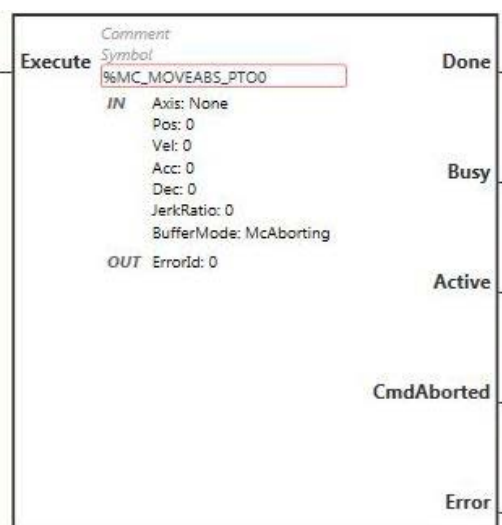


Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete** con un cambio di direzione:



Blocco funzione *MC_MoveAbs_PTO*

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. I valori degli altri ingressi del blocco funzione controllano l'esecuzione del blocco funzione sul fronte di salita di <i>Execute</i> . Una successiva modifica di questi parametri di ingresso non influisce sull'esecuzione in corso. Le uscite vengono impostate quando termina il blocco funzione.

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
<i>Pos</i>	DINT	0	Posizione dell'asse.
<i>Vel</i>	DINT	0	Velocità di destinazione. Campo Hz: 0... <i>MaxVelocityAppl</i> , pagina 104
<i>Acc</i>	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1... <i>MaxAccelerationAppl</i> , pagina 104
<i>Dec</i>	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1... <i>MaxDecelerationAppl</i> , pagina 104
<i>JerkRatio</i>	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S, pagina 80. Intervallo: 0...100
<i>BufferMode</i>	INT	<i>mcAborting</i>	Modalità di transizione dal movimento in corso. Vedere Tabelle delle modalità Buffer, pagina 103.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati. Se un movimento sull'asse viene interrotto con un altro movimento sullo stesso asse prima che sia completata l'azione comandata, <i>CmdAborted</i> è impostato a TRUE e <i>Done</i> è impostato a FALSE.
<i>Busy</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è in corso. Se è FALSE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata. Il blocco funzione deve essere mantenuto in un task attivo del programma applicazione almeno finché <i>Busy</i> è TRUE.
<i>Active</i>	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare <i>Active</i> a TRUE per lo stesso asse.
<i>CmdAborted</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

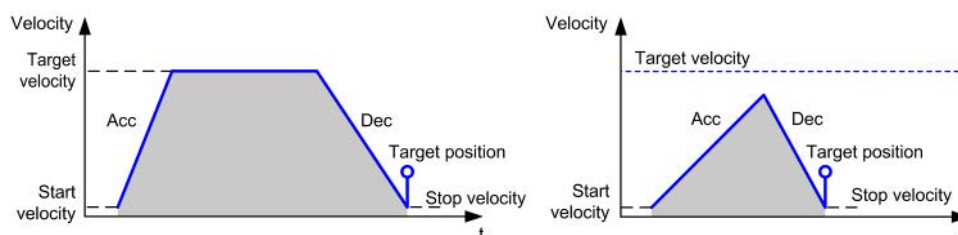
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

NOTA:

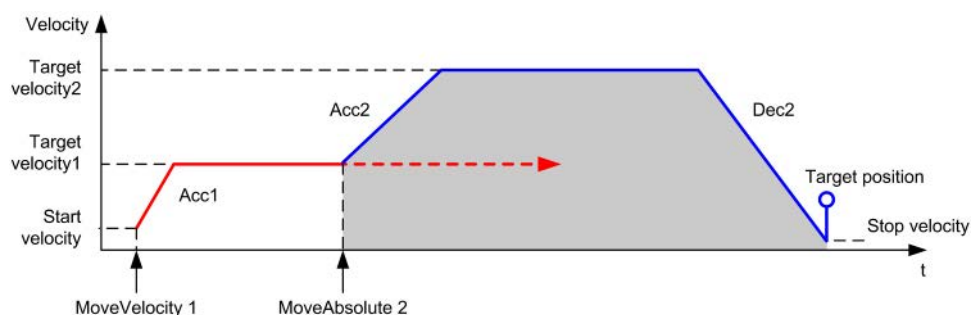
- Il blocco funzione si completa con velocità zero se nessun altro blocco è in sospenso.
- La direzione di movimento viene impostata automaticamente in base alle posizioni corrente e di destinazione.
- Se la distanza è troppo breve per permettere il raggiungimento della velocità di destinazione, il profilo di movimento è triangolare anziché trapezoidale.
- Se la posizione non può essere raggiunta con la direzione corrente, l'inversione della direzione è gestita automaticamente. Se è in corso un movimento, viene prima arrestato con la decelerazione del blocco funzione *MC_MoveAbsolute_PTO* e quindi il movimento riprende all'indietro.
- La durata dell'accelerazione/decelerazione del blocco del segmento non deve superare 80 secondi.

Esempio diagramma temporale

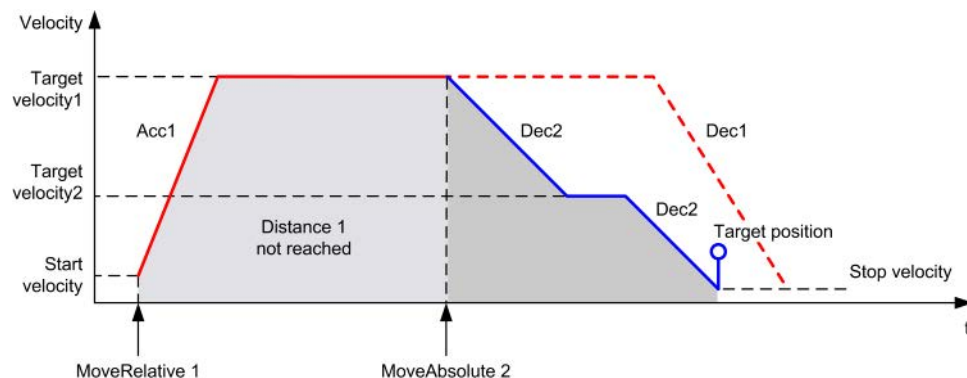
Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Standstill**:



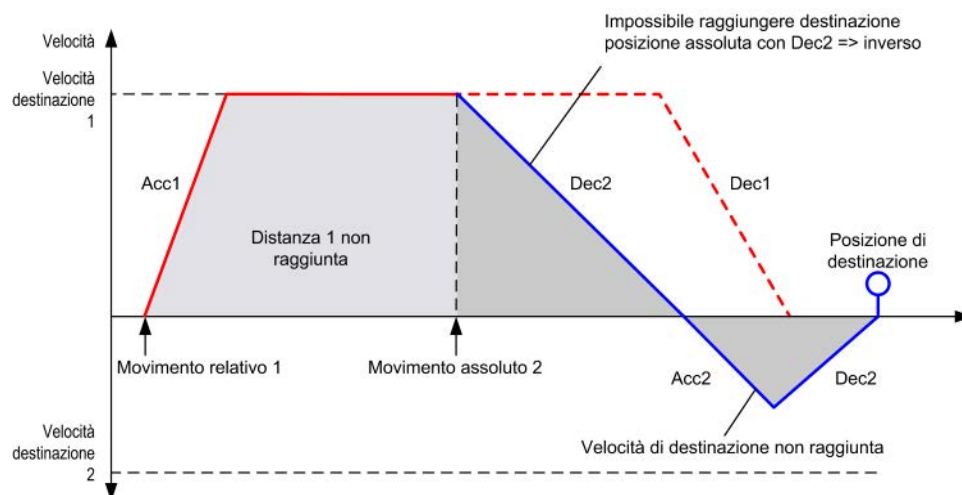
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous**:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete**:

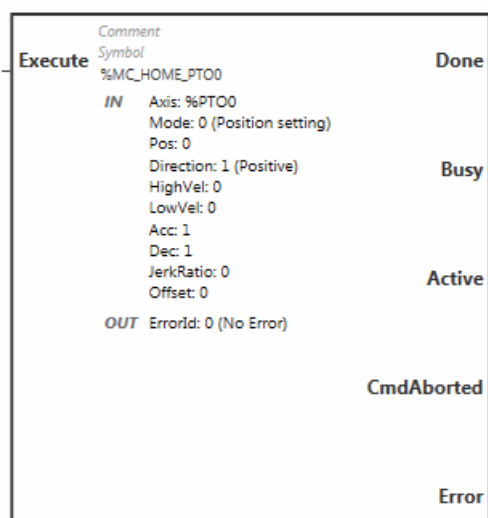


Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete** con un cambio di direzione:



Blocco funzione *MC_Home_PTO*

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. I valori degli altri ingressi del blocco funzione controllano l'esecuzione del blocco funzione sul fronte di salita di <i>Execute</i> . Una successiva modifica di questi parametri di ingresso non influisce sull'esecuzione in corso. Le uscite vengono impostate quando termina il blocco funzione.

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
<i>Mode</i>	BYTE	0	Tipo di sequenza homing, pagina 103 predefinito.
<i>Pos</i>	DINT	0	Posizione dell'asse.
<i>HighVel</i>	DINT	0	Velocità di destinazione di rilevamento del punto di riferimento (Homing) per la ricerca del finecorsa o dell'interruttore di riferimento. Campo Hz: 1... <i>MaxVelocityAppl</i> , pagina 104
<i>LowVel</i>	DINT	0	La velocità homing di destinazione per cercare il segnale dell'interruttore di riferimento. Il movimento si arresta quando viene rilevato l'interruttore di finecorsa o di riferimento. Campo Hz: 1... <i>HighVelocity</i>
<i>Acc</i>	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1... <i>MaxAccelerationAppl</i> , pagina 104
<i>Dec</i>	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1... <i>MaxDecelerationAppl</i> , pagina 104
<i>JerkRatio</i>	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S, pagina 80. Intervallo: 0...100
<i>Direction</i>	INT	<i>mcPositiveDirection</i>	Direzione del movimento per il tipo PTO CW/CCW avanti (CW) = 1 (<i>mcPositiveDirection</i>) indietro (CCW) = -1 (<i>mcNegativeDirection</i>)
<i>Offset</i>	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 102). Intervallo: -2.147.483.648...2.147.483.647

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati. Se un movimento sull'asse viene interrotto con un altro movimento sullo stesso asse prima che sia completata l'azione comandata, <i>CmdAborted</i> è impostato a TRUE e <i>Done</i> è impostato a FALSE.
<i>Busy</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è in corso. Se è FALSE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata. Il blocco funzione deve essere mantenuto in un task attivo del programma applicazione almeno finché <i>Busy</i> è TRUE.
<i>Active</i>	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare <i>Active</i> a TRUE per lo stesso asse.
<i>CmdAborted</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

NOTA: La durata dell'accelerazione/decelerazione del blocco del segmento non deve superare 80 secondi.

Esempio diagramma temporale

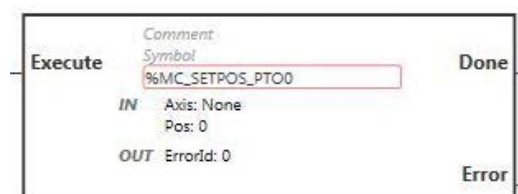
Modalità di Homing, pagina 96

Blocco funzione *MC_SetPos_PTO*

Comportamento

Questo blocco funzione modifica le coordinate della posizione attuale dell'asse senza alcun movimento fisico. Può essere utilizzato soltanto quando l'asse si trova in stato *Standstill*.

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. I valori degli altri ingressi del blocco funzione controllano l'esecuzione del blocco funzione sul fronte di salita di <i>Execute</i> . Una successiva modifica di questi parametri di ingresso non influisce sull'esecuzione in corso. Le uscite vengono impostate quando termina il blocco funzione.

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
<i>Pos</i>	DINT	0	Posizione dell'asse.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

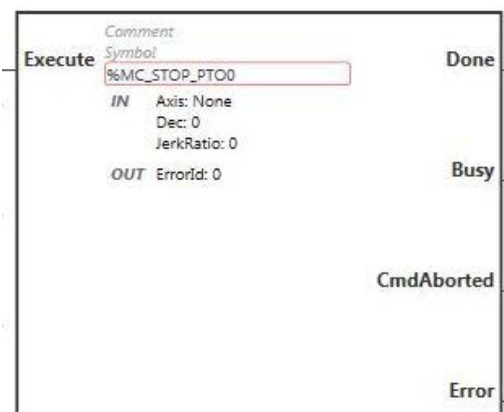
Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

Blocco funzione *MC_Stop_PTO*

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. I valori degli altri ingressi del blocco funzione controllano l'esecuzione del blocco funzione sul fronte di salita di <i>Execute</i> . Una successiva modifica di questi parametri di ingresso non influisce sull'esecuzione in corso. Le uscite vengono impostate quando termina il blocco funzione.

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
<i>Dec</i>	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1... <i>MaxDecelerationAppl</i> , pagina 104
<i>JerkRatio</i>	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S, pagina 80. Intervallo: 0...100

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati. Se un movimento sull'asse viene interrotto con un altro movimento sullo stesso asse prima che sia completata l'azione comandata, <i>CmdAborted</i> è impostato a TRUE e <i>Done</i> è impostato a FALSE.
<i>Busy</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è in corso. Se è FALSE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata. Il blocco funzione deve essere mantenuto in un task attivo del programma applicazione almeno finché <i>Busy</i> è TRUE.
<i>CmdAborted</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

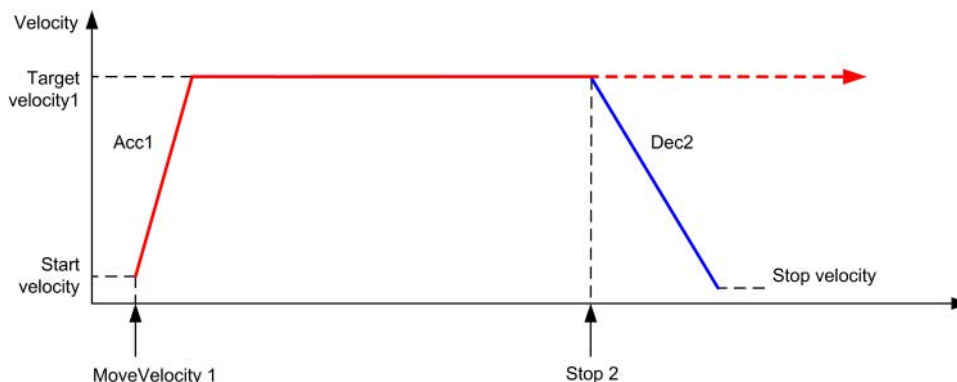
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

NOTA:

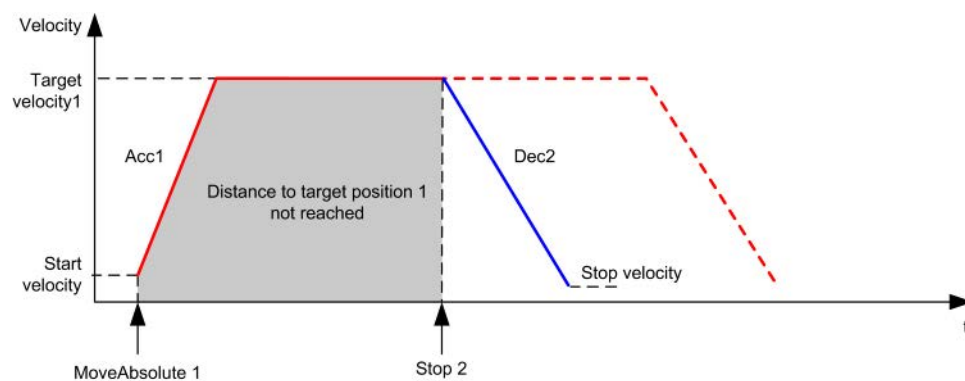
- La chiamata di questo blocco funzione nello stato **Standstill** ne cambia lo stato a **Stopping** e poi di nuovo a **Standstill** quando *Execute* è FALSE.
- Lo stato **Stopping** viene mantenuto finché l'ingresso *Execute* è TRUE.
- L'uscita *Done* viene impostata quando la rampa di arresto è terminata.
- Se *Deceleration* è 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 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*

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. I valori degli altri ingressi del blocco funzione controllano l'esecuzione del blocco funzione sul fronte di salita di <i>Execute</i> . Una successiva modifica di questi parametri di ingresso non influisce sull'esecuzione in corso. Le uscite vengono impostate quando termina il blocco funzione.

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
<i>Dec</i>	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1... <i>MaxDecelerationAppl</i> , pagina 104
<i>JerkRatio</i>	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S, pagina 80. Intervallo: 0...100
<i>BufferMode</i>	INT	<i>mcAborting</i>	Modalità di transizione dal movimento in corso. Vedere Tabelle delle modalità Buffer, pagina 103.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati. Se un movimento sull'asse viene interrotto con un altro movimento sullo stesso asse prima che sia completata l'azione comandata, <i>CmdAborted</i> è impostato a TRUE e <i>Done</i> è impostato a FALSE.
<i>Busy</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è in corso. Se è FALSE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata. Il blocco funzione deve essere mantenuto in un task attivo del programma applicazione almeno finché <i>Busy</i> è TRUE.
<i>Active</i>	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare <i>Active</i> a TRUE per lo stesso asse.
<i>CmdAborted</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

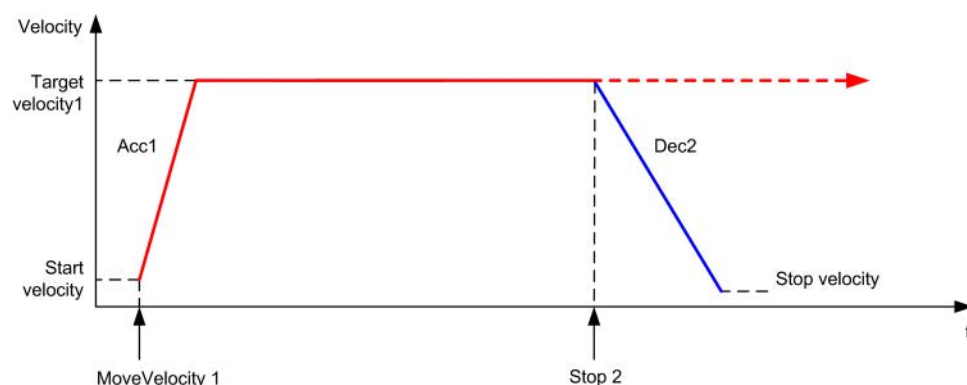
Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

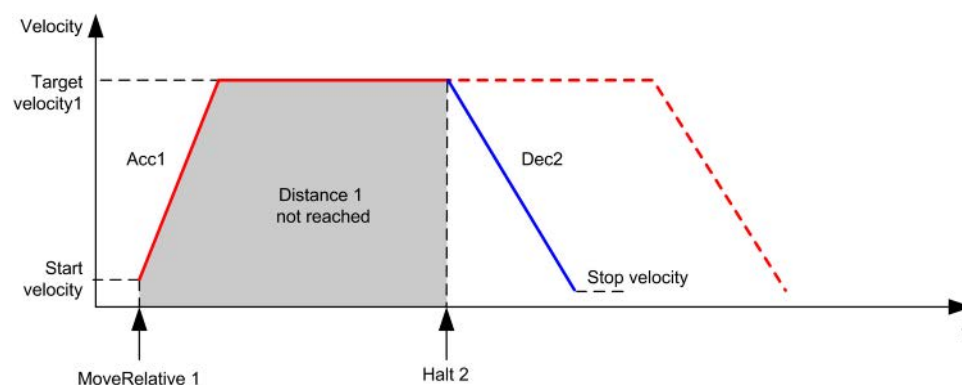
NOTA: Il blocco funzione si completa con la velocità zero.

Esempio diagramma temporale

Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Continuous**:



Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Discrete**:



Blocchi funzione amministrativi

Descrizione generale

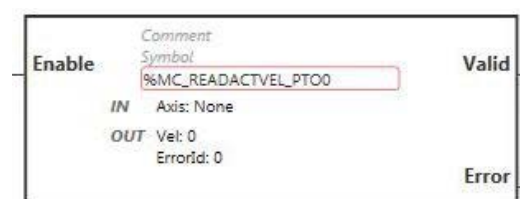
Questo capitolo descrive i blocchi funzione **amministrativi**.

Blocco funzione *MC_ReadActVel_PTO*

Descrizione della funzione

Questo blocco funzione restituisce il valore della velocità effettiva dell'asse.

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Enable</i>	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.

Questa tabella descrive l'oggetto di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Valid</i>	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive gli oggetti di uscita del blocco funzione:

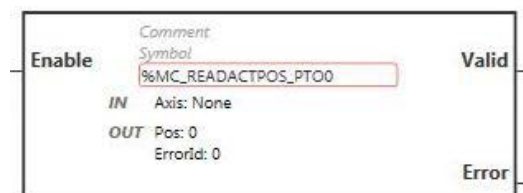
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Vel</i>	DINT	-	Velocità dell'asse.
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

Blocco funzione *MC_ReadActPos_PTO*

Descrizione della funzione

Questo blocco funzione restituisce il valore della posizione effettiva dell'asse.

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Enable</i>	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.

Questa tabella descrive l'oggetto di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Valid</i>	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive gli oggetti di uscita del blocco funzione:

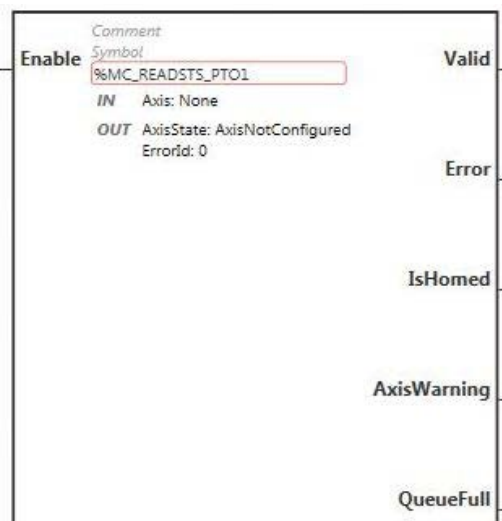
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Pos</i>	DINT	-	Posizione dell'asse.
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

Blocco funzione *MC_ReadSts_PTO*

Descrizione della funzione

Questo blocco funzione restituisce lo stato Diagramma di stato dell'asse.

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Enable</i>	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.

Questa tabella descrive l'oggetto di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Valid</i>	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
<i>IsHomed</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che l'asse è stato riportato al punto di origine così che il punto di riferimento è valido e sono consentiti i comandi di movimento assoluti.
<i>AxisWarning</i>	FALSE	Se è TRUE, un avviso o un suggerimento è stato provocato da un comando di movimento. Usare il blocco funzione <i>MC_ReadAxisError_PTO</i> per ottenere informazioni dettagliate., pagina 139
<i>QueueFull</i>	FALSE	Se TRUE, la coda dei movimenti è piena e non sono consentiti comandi di movimento bufferizzati aggiuntivi.

Questa tabella descrive gli oggetti di uscita del blocco funzione:

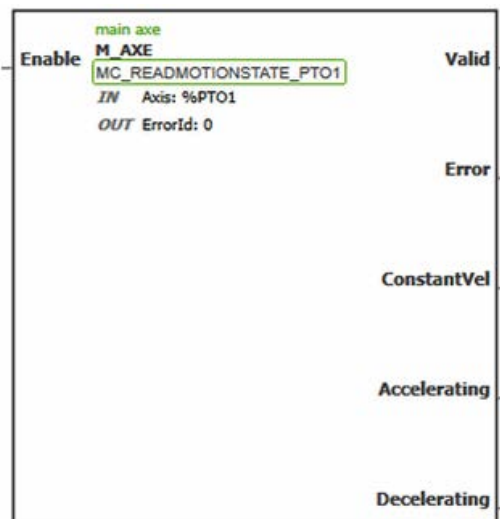
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>AxisState</i>	-	-	Codice per lo stato dell'asse: 0 = asse non configurato 1 = ErrorStop 2 = Disabled 4 = Stopping 8 = Homing 16 = Standstill 32 = Discrete motion 64 = Continuous motion Per maggiori informazioni, vedere la Tabella di descrizione degli stati, pagina 107.
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

Blocco funzione *MC_ReadMotionState_PTO*

Descrizione della funzione

Questo blocco funzione restituisce lo stato del movimento effettivo dell'asse.

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Enable</i>	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.

Questa tabella descrive l'oggetto di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Valid</i>	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
<i>ConstantVel</i>	-	Se è TRUE, la velocità dell'asse è costante.
<i>Accelerating</i>	-	Se è TRUE, la velocità dell'asse è in aumento.
<i>Decelerating</i>	-	Se è TRUE, la velocità dell'asse è in diminuzione.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

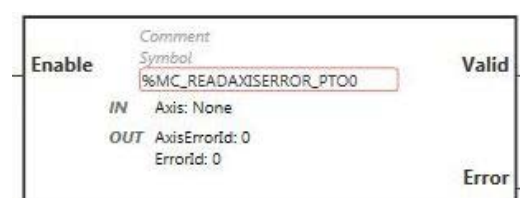
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

Blocco funzione *MC_ReadAxisError_PTO*

Descrizione della 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



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Enable</i>	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.

Questa tabella descrive l'oggetto di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Valid</i>	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive gli oggetti di uscita del blocco funzione:

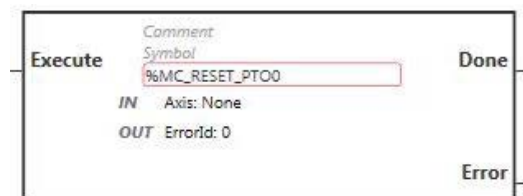
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>AxisErrorId</i>	-	-	Codici di errore dell'asse, validi quando l'uscita <i>AxisWarning</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dell'asse PTO, pagina 105.
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

Blocco funzione *MC_Reset_PTO*

Comportamento

Questo blocco funzione azzerata tutti gli errori relativi all'asse, se vi sono le condizioni, per consentire una transizione dallo stato **ErrorStop** allo stato **Standstill**. Non influisce sull'uscita delle istanze dei blocchi funzione.

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. I valori degli altri ingressi del blocco funzione controllano l'esecuzione del blocco funzione sul fronte di salita di <i>Execute</i> . Una successiva modifica di questi parametri di ingresso non influisce sull'esecuzione in corso. Le uscite vengono impostate quando termina il blocco funzione.

Questa tabella descrive l'oggetto di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

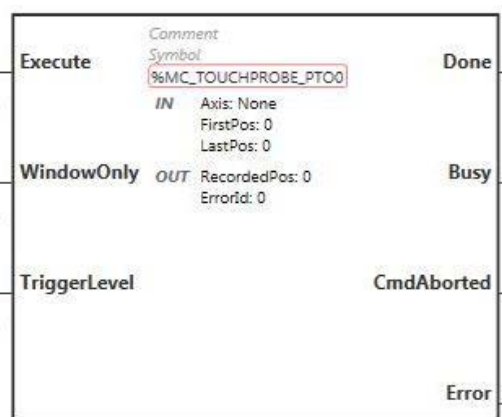
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

Blocco funzione *MC_TouchProbe_PTO*

Descrizione della 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



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. I valori degli altri ingressi del blocco funzione controllano l'esecuzione del blocco funzione sul fronte di salita di <i>Execute</i>. Una successiva modifica di questi parametri di ingresso non influisce sull'esecuzione in corso. Le uscite vengono impostate quando termina il blocco funzione. Se durante l'esecuzione del blocco funzione viene rilevato un secondo fronte di salita, l'esecuzione corrente viene interrotta e il blocco funzione viene eseguito nuovamente. Se l'ingresso <i>Execute</i> viene in seguito impostato a 0, la posizione dell'asse viene registrata e l'uscita <i>Done</i> viene impostata a 1 per un ciclo MAST. La posizione dell'asse viene quindi azzerata e l'uscita <i>Done</i> viene impostata a 0.
<i>WindowOnly</i>	FALSE	Se è TRUE, un evento di trigger viene riconosciuto solo dentro all'intervallo di posizione (finestra) definito da <i>FirstPosition</i> e <i>LastPosition</i> .
<i>TriggerLevel</i>	FALSE	Se TRUE, posizione catturata o evento attivato sul fronte di salita. Se FALSE, posizione catturata o evento attivato sul fronte di discesa.

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
<i>FirstPos</i>	DINT	0	Inizio della posizione assoluta a partire dal quale sono accettati gli eventi di trigger (valore incluso nella finestra di attivazione).
<i>LastPos</i>	DINT	0	Fine della posizione assoluta a partire dal quale sono accettati gli eventi di trigger (valore incluso nella finestra di attivazione).

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati. Se un movimento sull'asse viene interrotto con un altro movimento sullo stesso asse prima che sia completata l'azione comandata, <i>CmdAborted</i> è impostato a TRUE e <i>Done</i> è impostato a FALSE.
<i>Busy</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è in corso. Se è FALSE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata. Il blocco funzione deve essere mantenuto in un task attivo del programma applicazione almeno finché <i>Busy</i> è TRUE.
<i>CmdAborted</i>	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive gli oggetti di uscita del blocco funzione:

Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>RecordedPos</i>	-	-	Posizione in cui è stato rilevato l'evento di trigger.
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

NOTA:

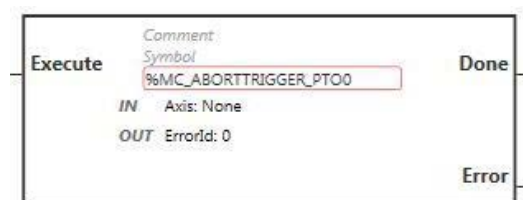
- Sullo stesso asse è ammessa una sola istanza di questo blocco funzione.
- È valido solo il primo evento dopo il fronte di salita sull'uscita *Busy* del blocco funzione *MC_TouchProbe_PTO*. Una volta che l'uscita *Done* è impostata a TRUE, gli eventi successivi sono ignorati. Il blocco funzione deve essere riattivato per rispondere ad altri eventi.

Blocco funzione *MC_AbortTrigger_PTO*

Descrizione della 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



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. I valori degli altri ingressi del blocco funzione controllano l'esecuzione del blocco funzione sul fronte di salita di <i>Execute</i> . Una successiva modifica di questi parametri di ingresso non influisce sull'esecuzione in corso. Le uscite vengono impostate quando termina il blocco funzione.

Questa tabella descrive l'oggetto di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

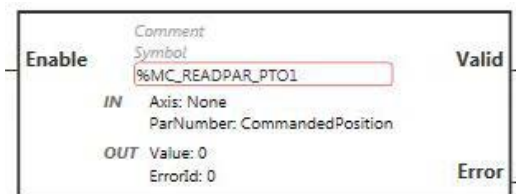
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

Blocco funzione *MC_ReadPar_PTO*

Descrizione della funzione

Questo blocco funzione è utilizzato per ottenere i parametri dal PTO.

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Enable</i>	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.

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
<i>ParNumber</i>	DINT	0	Codice del parametro da leggere o da scrivere. Per maggiori informazioni, vedere Tabella dei parametri PTO, pagina 104.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Valid</i>	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive gli oggetti di uscita del blocco funzione:

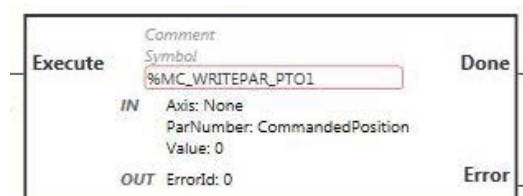
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Value</i>	DINT	0	Valore del parametro richiesto.
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

Blocco funzione *MC_WritePar_PTO*

Descrizione della funzione

Questo blocco funzione è utilizzato per scrivere i parametri sul PTO.

Rappresentazione grafica



NOTA: quando si immette il blocco funzione per la prima volta, è necessario configurarlo affinché utilizzi l'asse previsto. Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare le proprietà del blocco funzione, scegliere l'asse e fare clic su **Apply**.

Ingressi

Questa tabella descrive l'ingresso del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
<i>Execute</i>	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. I valori degli altri ingressi del blocco funzione controllano l'esecuzione del blocco funzione sul fronte di salita di <i>Execute</i> . Una successiva modifica di questi parametri di ingresso non influisce sull'esecuzione in corso. Le uscite vengono impostate quando termina il blocco funzione.

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>Axis</i>	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
<i>ParNumber</i>	DINT	0	Codice del parametro da leggere o da scrivere. Per maggiori informazioni, vedere Tabella dei parametri PTO, pagina 104.
<i>Value</i>	DINT	0	Valore da scrivere nel parametro scelto con l'oggetto di ingresso <i>ParNumber</i> .

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
<i>Done</i>	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati.
<i>Error</i>	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
<i>ErrorId</i>	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita <i>Error</i> è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO, pagina 106.

Generatore di frequenza (%FREQGEN)

Contenuto del capitolo

Descrizione.....	149
Configurazione.....	150

Descrizione

Introduzione

Il blocco funzione *FREQGEN* Generatore di frequenza  comanda un'uscita del segnale a onde quadre alla frequenza specificata.

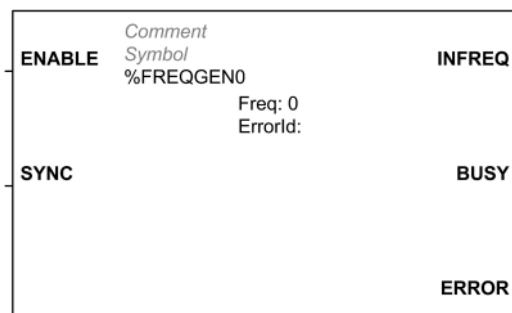
La frequenza è configurabile da 0 Hz a 100 kHz con passo di 1 Hz.

La funzione *FREQGEN* ha le seguenti caratteristiche:

Caratteristica	Valore
Numero di canali	2 o 4, a seconda del riferimento
Frequenza minima	0 Hz
Frequenza massima	100 kHz
Precisione per la frequenza	1%

Illustrazione

Questa illustrazione si riferisce a un blocco funzione *FREQGEN*:



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Ingresso	Valore iniziale	Descrizione
ENABLE	FALSE	Se è TRUE, il blocco funzionale 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, l'esecuzione del blocco funzione viene interrotta e le relative uscite vengono reimpostate.
SYNC	FALSE	Quando viene rilevato un fronte di salita, viene emessa la frequenza di destinazione senza attendere il termine dell'uscita del periodo in corso.

Questa tabella descrive l'oggetto di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
Freq	DWORD	-	La frequenza del segnale di uscita del <i>Frequency Generator</i> in Hz. Specificare la frequenza nella tabella delle proprietà dei generatori di impulsi, pagina 151 (Intervallo: minimo 0 (0 Hz)...massimo 100.000 (100 kHz))

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
INFREQ	-	Se TRUE, il segnale del generatore di frequenza viene emesso alla frequenza specificata nell'oggetto di ingresso Freq .
BUSY	-	Se TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è in corso. Se FALSE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata. Il blocco funzione deve essere mantenuto in un task attivo del programma applicativo almeno finché BUSY è TRUE.
ERROR	FALSE	Se TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
ErrorId	Word	<i>NoError</i>	Codici di errore dell'asse, validi quando l'uscita ERROR è TRUE. Vedere la tabella dei codici di errore ErrorId di seguito.

Codici di errore ErrorId

Questa tabella elenca i valori dei codici di errore del blocco funzione

Nome	Valore	Descrizione
<i>NoError</i>	0	Nessun errore rilevato.
<i>OutputProtection</i>	1007	L'uscita impulso ha una protezione dell'uscita digitale attiva. Per ulteriori informazioni, vedere gli oggetti di sistema %S10 e %SW139 (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
<i>OutputReset</i>	1008	%S9 ha forzato l'impostazione di tutte le uscite a 0. Vedere Bit di sistema (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
<i>InvalidFrequencyValue</i>	3002	L'oggetto di ingresso Freq della frequenza è al di fuori dell'intervallo consentito.

Configurazione

Panoramica

Per configurare la risorsa *Pulse Generator*, vedere Configurazione dei generatori di impulsi (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

Per configurare la risorsa *Pulse Generator* come *FREQGEN*, vedere Configurazione del generatore di frequenza (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

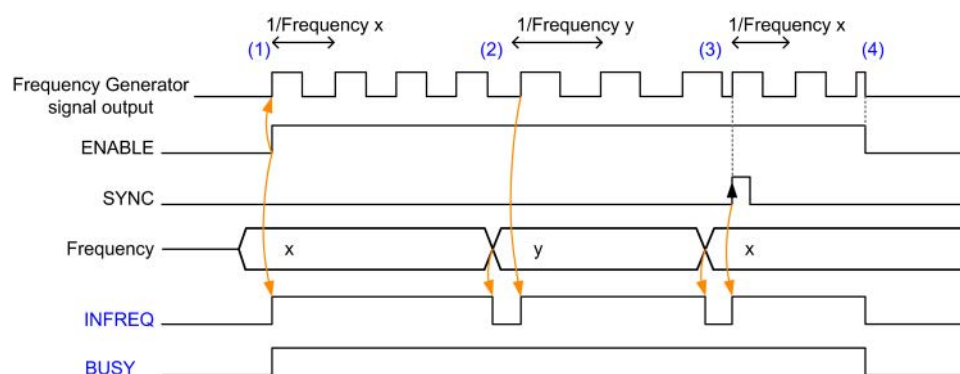
Proprietà

Il blocco funzione *FREQGEN* ha le seguenti proprietà:

Proprietà	Descrizione	Valore
Usato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo è utilizzato in un programma.
Indirizzo	%FREQGENi Indirizzo del generatore di frequenza	L'identificatore d'istanza, dove i va da 0 al numero di oggetti disponibili sul logic controller. Per il numero massimo di oggetti <i>FREQGEN</i> , vedere la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
Freq	Frequenza	La frequenza del segnale del generatore di frequenza in Hz. Valore minimo: 0 (0 Hz). Valore massimo: 100000 (100 kHz). Il valore predefinito è 0.
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

Diagramma di temporizzazione

Questo schema mostra la temporizzazione del blocco funzione *FREQGEN*:



(1) L'ingresso *ENABLE* è impostato a 1. Il segnale del generatore di frequenza viene generato in corrispondenza dell'uscita dedicata. L'uscita *INFREQ* è impostata a 1. L'uscita *BUSY* è impostata a 1.

(2) Il valore della frequenza viene modificato. L'uscita *INFREQ* è impostata a 0 finché la nuova frequenza non viene generata in corrispondenza dell'uscita dedicata. L'uscita *BUSY* rimane impostata a 1.

(3) L'ingresso *SYNC* è impostato a 1. Il ciclo del generatore di frequenza corrente si arresta e viene avviato un nuovo ciclo. L'uscita *INFREQ* è impostata a 1. L'uscita *BUSY* rimane impostata a 1.

(4) L'ingresso *ENABLE* è impostato a 0. La generazione della frequenza viene arrestata. L'uscita *INFREQ* è impostata a 0. L'uscita *BUSY* è impostata a 0.

Quando l'applicazione viene arrestata, la generazione della frequenza viene interrotta senza attendere il termine del ciclo di generazione degli impulsi. L'uscita *Error* rimane a *FALSE*.

Se viene rilevato un errore, quest'ultimo viene automaticamente riconosciuto quando si esce dalla condizione di errore.

Funzioni software avanzate

Contenuto della sezione

Funzione PID	154

Panoramica

Questa sezione descrive la funzione PID.

Funzione PID

Contenuto del capitolo

Modalità operative PID	154
Configurazione regolazione automatica PID	155
Configurazione PID standard	158
Assistente PID	168
Programmazione PID	177

Modalità operative PID

Modalità operative PID

Introduzione

Il controller EcoStruxure Machine Expert - Basic *PID* offre 4 modalità operative distinte, configurabili nella scheda **Generale**, pagina 169 dell'**Assistente PID** in EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Le modalità operative *PID* sono le seguenti:

- Modalità PID
- Modalità AT + PID
- Modalità AT
- Indirizzo parola

Modalità PID

La modalità controller *PID* semplice è attiva per impostazione predefinita all'avvio del controller *PID*. I valori di guadagno K_p , T_i e T_d da specificare nella scheda **PID**, pagina 172 devono essere noti in precedenza per poter controllare correttamente il processo. È possibile scegliere il tipo di correttore del controller (PID o PI) nella scheda **PID** della schermata, pagina 168 **Assistente PID**. Se è selezionato il tipo di correttore PI, il campo dell'azione derivativa **Td** è disattivato.

Quando si utilizza la modalità *PID*, la funzione di regolazione automatica è disattivata, quindi la scheda **AT**, pagina 174 della schermata **Configurazione assistente** non è disponibile.

Modalità AT + PID

In questa modalità, la funzione di regolazione automatica è attiva all'avvio del controller *PID*. La funzione di regolazione automatica quindi calcola i valori di guadagno K_p , T_i e T_d , pagina 172 e il tipo di azione PID, pagina 175. Al termine della sequenza di regolazione automatica, il controller passa alla modalità *PID* in base al setpoint regolato e utilizza i parametri calcolati dalla regolazione automatica.

Se l'algoritmo di regolazione automatica rileva un errore, pagina 179:

- Il parametro *PID* non viene calcolato.
- L'uscita di regolazione automatica viene impostata al valore dell'uscita applicata al processo prima di iniziare la regolazione automatica.
- Viene visualizzato un messaggio di errore nell'elenco a discesa **Elenco di stati PID**.
- Il controllo *PID* viene annullato.

In modalità *AT + PID*, la transizione dalla regolazione automatica alla modalità *PID* è automatica e senza interruzioni.

Modalità AT

In questa modalità, la funzione di regolazione automatica è attiva all'avvio del controller *PID* e calcola automaticamente i valori di guadagno *Kp*, *Ti* e *Td*, pagina 172 e il tipo di azione *PID*, pagina 175. Dopo la convergenza del processo di regolazione automatica e il completamento con la definizione dei parametri *Kp*, *Ti* e *Td* e del tipo di azione *PID*, pagina 175 (o dopo il rilevamento di un errore nell'algoritmo di regolazione automatica), l'uscita numerica della regolazione automatica è impostata a 0 e il messaggio **Auto-Tuning Complete** viene visualizzato nell'elenco a discesa *Elenco di stati PID*, pagina 179. A questo punto il controller *PID* si arresta e attende. I coefficienti *Kp*, *Ti* e *Td PID* calcolati sono disponibili nelle rispettive parole di memoria (%MWx).

Indirizzo parola

Questa modalità *PID* viene selezionata assegnando il valore desiderato all'indirizzo di parola associato a questa selezione:

- %MW xx = 0: il controller è disattivato.
- %MW xx = 1: il controller funziona in modalità *PID* semplice.
- %MW xx = 2: il controller funziona in modalità *AT+ PID*.
- %MW xx = 3: il controller funziona solo in modalità *AT*.
- %MW xx = 4: il controller funziona in modalità *PID* semplice, con tipo di correttore *PI*.

La modalità *indirizzo parola* consente di gestire la modalità operativa del controller *PID* con l'applicazione, consentendo in questo modo di adattarsi ai propri requisiti.

Configurazione regolazione automatica PID

Configurazione della regolazione automatica PID

Introduzione

Questa sezione guida attraverso tutti i passaggi necessari per configurare il controller EcoStruxure Machine Expert - Basic *PID* utilizzando la regolazione automatica (*AT*).

Questa sezione descrive le seguenti fasi:

Passo	Argomenti
1	Configurazione del canale analogico, pagina 155
2	Prerequisiti per la configurazione <i>PID</i> , pagina 156
3	Configurazione del <i>PID</i> , pagina 156
4	Controllo impostazioni, pagina 157

Passo 1: Configurazione del canale analogico

Un controller *PID* utilizza un segnale di feedback analogico (noto come valore di processo) per calcolare l'algoritmo utilizzato per controllare il processo. Il logic controller ha un ingresso analogico integrato che può essere utilizzato per acquisire il valore del processo. Per ulteriori informazioni sulla configurazione

degli ingressi analogici, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Se viene utilizzata un'uscita analogica per gestire il sistema da controllare, accertarsi che quest'uscita analogica sia configurata correttamente. Vedere il modulo di espansione uscita analogica del logic controller.

Fase 2: Prerequisiti per la configurazione PID

Prima di configurare il controller *PID*, accertarsi che siano state eseguite le seguenti operazioni:

Fase	Descrizione
1	PID è abilitato nel programma, pagina 177
2	La modalità di scansione è impostata su periodica, pagina 178.

Passo 3: Configurazione del PID

Usare un'uscita a stato solido insieme alla funzione PID. L'uso di un'uscita relè può portare a un rapido superamento dei limiti della durata di vita, che rende il relè inattivo con i contatti bloccati aperti o saldati chiusi.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA O APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

- Non usare uscite relè insieme alla funzione PID.
- Usare uscite a stato solido solo se è richiesta un'uscita digitale per gestire il sistema da controllare.

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

Per implementare un controller *PID* con la regolazione automatica, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Nella General tab, pagina 169 dell'Assistente PID Assistente PID (in modalità offline), selezionare AT+PID (o AT) o Indirizzo parola impostando la parola associata su 2 o 3, da Operating Modes , pagina 154.
2	Selezionare la casella di controllo Stati PID e immettere l'indirizzo della parola di memoria nel campo.
3	In Input tab, pagina 171, specificare l'indirizzo dell'ingresso analogico utilizzato come misura.
4	Se sono necessari Conversione o Allarmi , vedere la scheda Ingresso , pagina 171 della schermata Assistente PID .
5	Nella scheda PID , pagina 172, inserire il valore del setpoint. In genere, questo valore è un indirizzo di memoria o un ingresso analogico.
6	Il Tipo di correttore nella scheda PID deve essere impostato su PID o su PI .
7	Impostare i Parametri nella scheda PID : Kp (x0,01) , Ti (x0,1s) e Td (x0,1s) . Se AT+PID o AT sono le modalità operative, pagina 154, i parametri dovrebbero essere indirizzi di parole di memoria (%MWxx) , per cui l'algoritmo di regolazione automatica immette il valore calcolato dei parametri.
8	Inserire il PID periodo di campionamento (T_s , pagina 161) nella scheda PID . Il periodo di campionamento è un parametro fondamentale e deve essere determinato con precisione.
9	Nella scheda AT , la Modalità AT deve essere impostata per impostazione predefinita a Autorizza . Specificare i valori Min. e Max. se è attivato l' intervallo di misura (casella di controllo Autorizza). Selezionare il Correttore AT dinamico dall'elenco che contiene il tipo di correttore Veloce , Medio , Lento o Indirizzo parola . Per ulteriori dettagli, vedere la scheda AT nell'Assistente PID, pagina 168.
10	Nella scheda AT , specificare il bit di memoria Trigger AT per memorizzare il valore della variazione a gradino durante la regolazione automatica. Per ulteriori dettagli, vedere la scheda AT nell'Assistente PID, pagina 168.
11	In Output tab, pagina 175, impostare l'opzione Azione selezionandola nell'elenco. Se si seleziona Indirizzo bit , immettere l'indirizzo del bit di memoria nel campo Bit . Se necessario, è possibile configurare i Limiti . Se è abilitata la Modalità manuale , selezionare una parola di memoria o un'uscita analogica. Se si seleziona Indirizzo bit , immettere un Bit . Per maggiori dettagli sulla modalità manuale, vedere Output tab, pagina 175. In Uscita analogica impostare Output PWM , pagina 175 su Autorizza . Impostare un'uscita analogica o una parola di memoria come indirizzo della parola. Immettere il valore nel campo Periodo (x0,1 s) e il bit di memoria o l'uscita digitale.
12	Fare clic su OK per confermare la configurazione del controller <i>PID</i> .

Passo 4: Impostazione controllo

Usare un'uscita a stato solido insieme alla funzione PID. L'uso di un'uscita relè può portare a un rapido superamento dei limiti della durata di vita, che rende il relè inattivo con i contatti bloccati aperti o saldati chiusi.

⚠ AVVERTIMENTO
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA O APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE - Non usare uscite relè insieme alla funzione PID. - Usare uscite a stato solido solo se è richiesta un'uscita digitale per gestire il sistema da controllare. Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Per avviare il funzionamento in modalità operativa, pagina 154 **AT+PID**, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Collegare il PC al controller e trasferire l'applicazione.
2	Impostare il controller nello stato RUNNING.

NOTA: Prima di impostare il controller nello stato RUNNING, verificare che le condizioni operative della macchina consentano lo stato RUNNING per il resto dell'applicazione.

Passo	Azione
1	Creare una tabella di animazione contenente gli oggetti definiti durante la configurazione. Per ulteriori dettagli sulla creazione delle tabelle di animazione, consultare la <i>Guida operativa di Ecostruxure Machine Expert - Basic</i> .
2	Controllare la coerenza del valore di processo e dei valori dell'applicazione. Questo test è piuttosto importante, dal momento che il funzionamento corretto del controller <i>PID</i> dipende sostanzialmente dalla precisione della misura. In caso di dubbi sulla precisione della misura, impostare il logic controller nello stato STOP e controllare il cablaggio dei canali analogici. Se l'attuatore non è controllato: • Per un'uscita analogica, verificare la tensione di uscita o la corrente dal canale analogico. • Per l'uscita PWM, verificare che: ◦ il LED dell'uscita dedicata sia acceso ◦ Il cablaggio degli alimentatori e del circuito 0V siano corretti ◦ sia applicata l'alimentazione degli attuatori
3	Nella tabella di animazione, verificare che: • la modalità Uscita sia impostata a Automatica • tutti i parametri richiesti dall'applicazione siano impostati ai valori appropriati.
4	Impostare il periodo di scansione del logic controller in modo che il Periodo di campionamento (T_s) del controller <i>PID</i> sia un multiplo esatto del periodo di scansione. Per maggiori informazioni su come determinare il periodo di campionamento, vedere <i>Regolazione PID</i> , pagina 161.
5	Quando la sequenza di regolazione automatica è completa, i parametri Kp , Ti e Td vengono scritti nella memoria RAM del logic controller. I valori vengono salvati a condizione che l'applicazione sia valida (spegnimento inferiore a 30 giorni) e che non venga effettuato un avvio a freddo.

Il processo di regolazione automatica viene ripetuto ogni volta che viene rilevato un fronte di salita sul bit di memoria **Trigger AT**.

NOTA: Quando la regolazione automatica di PID è in fase di calibrazione per trovare i nuovi parametri di **Kp**, **Ti**, **Td** e il controllo manuale dell'uscita è attivato, avviare nuovamente la PID regolazione automatica dopo aver terminato il controllo manuale dell'uscita in modo da aggiornare i parametri.

Configurazione PID standard

Configurazione dell'indirizzo di parola PID

Introduzione

Questa sezione guida attraverso tutti i passaggi necessari per configurare il controller EcoStruxure Machine Expert - Basic *PID* utilizzando l'**indirizzo di parola** in modalità operativa, pagina 154. Questa modalità offre una maggiore flessibilità rispetto alle altre modalità *PID*.

Questa sezione descrive le seguenti fasi:

Passo	Argomenti
1	Prerequisiti per la configurazione PID, pagina 159
2	Configurazione PID, pagina 159
3	Controllo impostazioni, pagina 160

Passo 1: Prerequisiti per la configurazione PID

Prima di configurare il *PID*, accertarsi che siano state eseguite le seguenti operazioni:

Fase	Descrizione
1	Sono configurati un ingresso analogico e un'uscita analogica, se necessaria. Vedere la M221 Logic Controller - Guida alla programmazione .
2	PID è abilitato nel programma, pagina 177
3	La modalità di scansione è impostata su periodica, pagina 178.

Fase 2: Configurazione del PID

Usare un'uscita a stato solido insieme alla funzione PID. L'uso di un'uscita relè può portare a un rapido superamento dei limiti della durata di vita, che rende il relè inattivo con i contatti bloccati aperti o saldati chiusi.

⚠ AVVERTIMENTO
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA O APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE - Non usare uscite relè insieme alla funzione PID. - Usare uscite a stato solido solo se è richiesta un'uscita digitale per gestire il sistema da controllare. Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

I passaggi seguenti spiegano come implementare un controller *PID* in **Indirizzo di parola** in modalità Parola. Per maggiori dettagli sul modo in cui configurare il sito *PID*, consultare la sezione **Assistente PID**.

Per modificare dinamicamente i parametri *PID* (in modalità offline e online), immettere gli indirizzi di memoria nei campi associati, in modo da evitare di dover passare in modalità offline per effettuare modifiche istantanee ai valori.

Passo	Azione
1	Nella scheda Generale della schermata Assistente PID (in modalità offline), nell'elenco a discesa Modalità operative selezionare Indirizzo parola . Selezionare la casella associata agli Stati PID e immettere l'indirizzo della parola di memoria nel campo.
2	Nella scheda Ingresso , pagina 171, specificare l'indirizzo dell'ingresso analogico utilizzato come misura. Se sono necessari i valori Conversione o Allarmi , vedere la scheda Ingresso , pagina 171 di Assistente PID, pagina 168.
3	Nella scheda PID , specificare il valore del setpoint . In genere, questo valore è un indirizzo di memoria o un ingresso analogico. I Parametri (Kp, Ti e Td) devono essere indirizzi di parole di memoria (%MWxx) . Inserire il PID Periodo di campionamento (Ts, pagina 173) nella scheda PID, pagina 172. Questo parametro può anche essere una parola di memoria (il valore può essere impostato mediante la tabella di animazione). Nella modalità operativa Indirizzo parola , il Tipo correttore è impostato a Auto ed è visualizzato in grigio (non può essere modificato manualmente).
4	Nella sezione AT la modalità AT deve essere selezionata per Autorizzare . Immettere i valori Correttore dinamico e Trigger AT . Per maggiori dettagli, vedere la scheda AT , pagina 174 nella schermata Assistente PID .
5	Nella scheda Uscita , Azione deve essere impostato su Indirizzo bit . Specificare un indirizzo bit di memoria . I Limiti possono essere configurati nella scheda Uscita , pagina 175 se necessario. Nel campo Uscita analogica , impostare l'indirizzo della parola: un'uscita analogica o una parola di memoria. Se necessario, impostare Uscita PWM , vedere la scheda Uscita , pagina 175 in Assistente PID, pagina 168.
6	Fare clic su OK per confermare la configurazione del controller PID .

Passo 3: Verifica dell'installazione

Passo	Azione
1	Collegare il PC al logic controller e trasferire l'applicazione.
2	Impostare il logic controller nello stato RUNNING.

NOTA: Prima di impostare il logic controller nello stato RUNNING, verificare che le condizioni operative della macchina consentano lo stato RUNNING per il resto dell'applicazione. La procedura resta identica a quella utilizzata nelle modalità operative **AT** e **AT+PID**. La configurazione dell'indirizzo parola consente di modificare le modalità operative PID via software. Nel caso della modalità PID, la procedura viene molto semplificata, se si assume che i parametri (Kp, Ti, Td, e Ts) siano conosciuti e che non ci sia necessità di eseguire un'auto regolazione.

In questa tabella è riportata la procedura generica per impostare il controller *PID*:

Passo	Azione
1	Creare una tabella di animazione contenente gli oggetti definiti durante la configurazione. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla <i>Guida operativa EcoStruxure Machine Expert - Basic</i> .
2	Verificare la coerenza del valore di processo e degli altri valori definiti nella tabella di animazione. In caso di dubbi sulla precisione della misura, impostare il logic controller in STOP e controllare il cablaggio dei canali analogici. Se l'attuatore non è controllato: - Per un'uscita analogica, verificare la tensione di uscita o la corrente dal canale analogico. - Per l'uscita PWM, verificare che: - il LED dell'uscita dedicata sia acceso - il cablaggio degli alimentatori e del circuito 0 V sia corretto - sia applicata l'alimentazione degli attuatori
3	Impostare il periodo di scansione del logic controller in modo che il periodo di campionamento (Ts) del controller <i>PID</i> sia un multiplo esatto del periodo di scansione. Per ulteriori dettagli sul periodo di campionamento , vedere Definizione del periodo di campionamento, pagina 166.
4	Se si intende utilizzare la funzione Regolazione automatica, pagina 161, può essere necessario eseguire la Modalità manuale, pagina 165 per conoscere i valori Correttore dinamico e Trigger AT definiti nella scheda AT, pagina 174 dell' Assistente PID .
5	Inserire il controller di loop utilizzando la tabella di animazione: - Impostare la modalità operativa, pagina 154 - Attivare il controller PID, pagina 178 - Impostare i valori definiti durante la configurazione, pagina 159 ai valori appropriati in base alla modalità operativa selezionata.

Regolazione del PID con la funzione di regolazione automatica (Auto-Tuning, AT)

Introduzione

La modalità di regolazione automatica consente la regolazione automatica dei parametri K_p , T_i , T_d e dei parametri di azione per ottenere una convergenza raffinata della funzione *PID*. La funzione di regolazione automatica fornita da EcoStruxure Machine Expert - Basic è particolarmente adatta per la regolazione automatica dei processi termici.

Questa sezione contiene i seguenti argomenti:

- Requisiti della regolazione automatica
- Descrizione del processo di regolazione automatica
- Memorizzazione dei coefficienti calcolati
- Regolazione dei parametri *PID*
- Esecuzione della regolazione automatica
- Limitazioni relative all'uso della regolazione automatica e del controllo *PID*

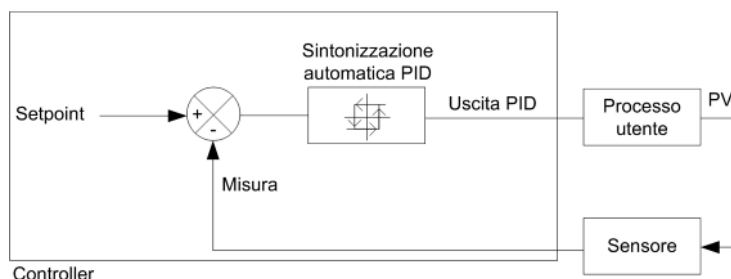
Requisiti della regolazione automatica

Quando si utilizza la funzione di regolazione automatica, accertarsi che il processo di controllo e il logic controller soddisfino i seguenti requisiti:

- Requisiti del processo:
 - Il processo deve essere un sistema a loop aperto stabile.
 - Il processo deve essere per la maggior parte lineare sull'intero campo operativo.
 - La risposta del processo a una modifica del livello dell'uscita analogica deve seguire un modello asintotico dei transienti.
 - Il processo è in uno stato costante con un ingresso zero all'inizio della sequenza di regolazione automatica.
 - Il processo deve essere interamente privo di disturbi. Altrimenti, i parametri calcolati saranno errati oppure il processo di regolazione automatica non si svolgerà correttamente.
- Requisiti di configurazione:
 - Configurare il logic controller in modalità di scansione periodica per garantire l'esecuzione corretta della funzione di regolazione automatica.
 - Utilizzare la funzione di regolazione automatica quando non ci sono altri controller *PID* in esecuzione.
 - Configurare i coefficienti K_p , T_i e T_d come indirizzi di parole di memoria (%*MWxx*).
 - Impostare il tipo di azione nella scheda **Uscita** su un indirizzo di bit di memoria (%*Mxx*).

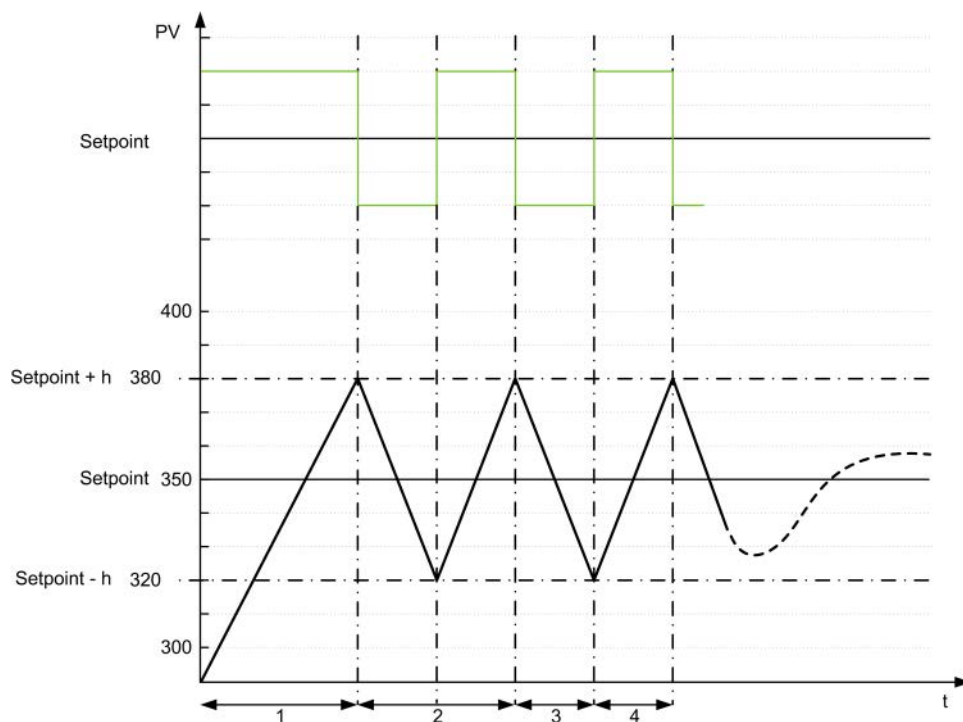
Descrizione del processo di regolazione automatica

La figura seguente descrive la regolazione automatica nel controller e nell'applicazione:



Descrizione del processo di calibrazione della regolazione automatica

Il processo di calibrazione della regolazione automatica è suddiviso in 4 fasi consecutive. Affinché la regolazione automatica possa essere terminata correttamente, deve essere eseguita ogni fase del processo. La seguente curva di risposta del processo e la seguente tabella descrivono le quattro fasi della funzione di regolazione automatica **PID** di EcoStruxure Machine Expert - Basic:



Valore di processo **PV**

■ Uscita PID

h = 1% (Valore **Max** - Valore **Min**) del campo **Intervallo misura** nella scheda **AT**

---- PID attivo

1...4 Fasi di regolazione automatica (vedere la tabella che segue)

La seguente tabella descrive le fasi di regolazione automatica:

Fase di regolazione automatica	Descrizione
1	L'uscita PID è forzata al valore Max del campo Limiti nella scheda, pagina 176 Uscita fino a quando il valore del processo raggiunge setpoint + h.
2	La fase 2 della regolazione automatica include due passaggi: 1. L'uscita PID è forzata al valore Min del campo Limiti nella scheda, pagina 176 Uscita fino a quando il valore del processo raggiunge setpoint - h. 2. L'uscita PID è forzata al valore Max del campo Limiti nella scheda, pagina 176 Uscita fino a quando il valore del processo raggiunge setpoint + h.
3	L'uscita PID è forzata al valore Min del campo Limiti nella scheda, pagina 176 Uscita fino a quando il valore del processo raggiunge setpoint - h.
4	La fase 4 della regolazione automatica include due passaggi: 1. L'uscita PID è forzata al valore Max del campo Limiti nella scheda, pagina 176 Uscita fino a quando il valore del processo raggiunge setpoint + h. 2. L'uscita PID è forzata al valore Min del campo Limiti nella scheda, pagina 176 Uscita , i parametri PID sono calcolati e il PID si attiva.
(1) L'ultimo valore di uscita utilizzato nel processo prima dell'inizio della regolazione automatica sarà utilizzato sia come punto iniziale sia come punto di riposo per il processo di regolazione automatica.	

NOTA: Non è possibile calcolare i parametri K_p , T_i e T_d se il controllo delle uscite manuale è attivato durante il processo di calibrazione della regolazione automatica. Eseguire nuovamente il processo di calibrazione della regolazione automatica una volta terminato il controllo manuale delle uscite.

Memorizzazione dei coefficienti calcolati

Una volta che la sequenza di regolazione automatica è completa, le parole di memoria assegnate ai coefficienti K_p , T_i e T_d e il tipo di azione vengono impostati utilizzando i valori calcolati. Questi valori vengono scritti nella memoria RAM e salvati nel logic controller a condizione che l'applicazione sia valida e che non venga eseguito un riavvio a freddo (%S0).

Se il sistema non è influenzato da disturbi esterni, i valori calcolati possono essere scritti nelle impostazioni del controller *PID* (consultare la scheda **PID** dell'**Assistente PID**, pagina 175). In questo modo, la modalità operativa del controller *PID* può essere impostata alla modalità *PID*.

Regolazione di parametri PID

Il metodo di regolazione automatica può fornire un comando molto dinamico, che può provocare overshoot indesiderati durante i passi di modifica del setpoint. Per perfezionare la regolazione del processo fornita dai parametri *PID* (K_p , T_i , T_d) ottenuti con la regolazione automatica, è anche possibile regolare questi valori dei parametri manualmente, direttamente dalla scheda **PID** della schermata **Assistente PID** o tramite le parole di memoria corrispondenti (%MW). Per maggiori dettagli sulle regolazioni manuali dei parametri, vedere le appendici, pagina 183.

Esecuzione della regolazione automatica

Nella scheda **AT**, **Trigger AT** attiva la ripetizione della sequenza di regolazione automatica. Il processo di regolazione automatica viene avviato ad ogni fronte di salita del segnale collegato a **Trigger AT**.

Per configurare la regolazione automatica, vedere la scheda **AT**, pagina 174.

Limitazioni nell'uso della regolazione automatica

I processi termici possono essere spesso assimilati al modello di primo ordine con ritardo puro. Per descrivere questo tipo di modello si utilizzano due parametri chiave:

- la costante di tempo, τ
- il tempo di ritardo, θ

La **regolazione automatica** è più adatta per i processi nei quali la costante di tempo (τ) e il tempo di ritardo (θ) soddisfano i seguenti criteri:

- $10 \text{ s} < (\tau + \theta) < 2700 \text{ s}$ (ovvero: 45 min)
- $2 < \tau / \theta < 20$

Modalità manuale

Introduzione

La modalità manuale è accessibile attraverso la schermata **Assistente PID** (**Output** tab, pagina 175). Questa modalità permette di bypassare i comandi provenienti dal *PID*. L'uso della modalità manuale ha 2 obiettivi principali:

- Inizializzare la configurazione.
- Determinare il periodo di campionamento

Descrizione

La modalità manuale consente di specificare **Output value**, pagina 175. Questa operazione può essere particolarmente adatta, ad esempio, per testare la risposta del sistema.

Impostando a 1 l'**indirizzo bit** dalla scheda **Uscita**, pagina 175 viene attivata la modalità manuale. Se il valore è **Abilita**, la modalità manuale è l'unica accessibile.

Applicazione

Quando la modalità manuale è attiva, all'uscita viene assegnato un valore fisso impostato dall'utente. Questo valore di uscita è compreso tra 0 e 10.000 (da 0 a 100% per un'uscita PWM).

Si può anche utilizzare la modalità manuale per fare dei tentativi per determinare il limite di uscita minimo/massimo.

La modalità manuale è necessaria anche per utilizzare il **metodo di risposta della curva di processo**, pagina 166, che aiuta a trovare il tempo di campionamento corretto (T_s).

Avvio della modalità manuale

Prima di avviare la modalità manuale, accertarsi che l'interruttore RUN/STOP del logic controller sia sulla posizione RUN.

Per avviare la modalità manuale mediante una tabella di animazione, procedere come segue:

Passo	Descrizione
1	Attivare la modalità manuale impostando il bit di memoria dedicato a 1. Per ulteriori informazioni, vedere la scheda Uscita , pagina 175.
2	Se si utilizza PWM, impostare il periodo PWM al valore desiderato.
3	Impostare la parola di memoria associata alla modalità operativa nella scheda Generale , pagina 169 dell' Assistente PID su 1 (modalità <i>PID</i>). Per ulteriori informazioni sulle modalità operative che utilizzano l'indirizzo di parola, vedere la descrizione delle modalità operative, pagina 154.
4	Impostare la parola di memoria associata all'uscita manuale nella scheda Uscita , pagina 175 al valore desiderato. Il valore di setpoint manuale può essere selezionato più volte, purché il sistema resti allo stato iniziale.
5	Abilitare il loop controller, pagina 158.

Arresto della modalità manuale

Per arrestare la modalità manuale mediante una tabella di animazione, procedere come segue:

Passo	Descrizione
1	Disabilitare il loop controller, pagina 158.
2	Bloccare la modalità manuale impostando il bit di memoria dedicato a 0. Per ulteriori informazioni, vedere la scheda Uscita , pagina 175.
3	Impostare la parola di memoria associata alla modalità operativa nella scheda Generale , pagina 169 del controller <i>PID</i> su 0. Per ulteriori informazioni sulle modalità operative che utilizzano l'indirizzo di parola, vedere la descrizione delle modalità operative, pagina 154.
4	Impostare la parola di memoria associata all'uscita manuale nella scheda Uscita , pagina 175 a 0.

Definizione del periodo di campionamento (T_s)

Introduzione

Il periodo di campionamento (T_s) è il parametro chiave per la regolazione *PID*. Il periodo di campionamento (T_s) deve essere impostato con precisione nella scheda **PID**, pagina 172 della schermata **Assistente PID**. Questo parametro è strettamente correlato con la costante di tempo (τ) del processo da controllare.

Questa sezione descrive l'uso della modalità online e due metodi per determinare il periodo di campionamento (T_s):

- metodo della curva di reazione del processo,
- metodo per prove ed errori.

Metodo della curva di reazione del processo

Questo metodo è un processo a loop aperto che ha l'obiettivo di determinare la costante di tempo del processo da controllare. Innanzitutto è necessario garantire che il processo possa essere descritto da un modello di primo ordine con ritardo. Il principio è piuttosto semplice: si applica una variazione a gradino sull'ingresso del processo mentre si registra la curva di uscita del processo. Quindi si utilizza un metodo grafico per determinare il ritardo del processo.

Per determinare il periodo di campionamento (T_s) usando il metodo della curva di reazione del processo, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Si presume che siano state già configurate le varie impostazioni nella sezione Generale, Ingresso, PID, AT e Uscita di <i>PID</i> .
2	Selezionare la scheda Uscita , pagina 175 nella schermata Assistente PID .
3	Selezionare Abilita o Indirizzo bit dall'elenco a discesa Modalità manuale per autorizzare l'uscita manuale.
4	Impostare il campo Uscita a un livello alto (nell'intervallo [5.000...10.000]).
5	Scaricare l'applicazione nel logic controller. Per ulteriori dettagli sul modo in cui scaricare un'applicazione, consultare la <i>Guida operativa di EcoStruxure Machine Expert - Basic</i> .
6	Eseguire la funzione <i>PID</i> e controllare l'aumento della curva di risposta.
7	Quando la curva di risposta ha raggiunto uno stato costante, interrompere la misura <i>PID</i> .
8	Usare il seguente metodo grafico per determinare la costante di tempo (τ) del processo di controllo: 1. Calcolare l'uscita del valore di processo con un aumento del 63% ($S_{63\%}$) utilizzando la seguente formula: $S_{63\%} = S_{[iniziale]} + (S_{[finale]} - S_{[iniziale]}) \times 63\%$ 2. Calcolare graficamente l'ascissa del tempo ($t_{63\%}$) che corrisponde a $S_{63\%}$. 3. Calcolare graficamente il tempo iniziale ($t_{[iniziale]}$) che corrisponde all'inizio dell'aumento della risposta di processo. 4. Calcolare la costante di tempo (τ) del processo di controllo usando la relazione seguente: $\tau = t_{63\%} - t_{[iniziale]}$
9	Calcolare il periodo di campionamento (T_s) ⁽¹⁾ in base al valore di (τ) determinato nel passo precedente, usando la regola seguente: $T_s = \tau/75$
10	Impostare il periodo della modalità di scansione periodica in modo che il periodo di campionamento (T_s) sia un multiplo esatto del periodo di scansione: Periodo di scansione = T_s / n , dove n è un numero intero positivo ⁽²⁾
(1) L'unità di base per il periodo di campionamento è 10 ms. Pertanto, arrotondare per eccesso/per difetto il valore di T_s ai 10 ms più vicini. (2) Scegliere "n" in modo che il periodo di scansione risultante sia un numero intero positivo nell'intervallo [1...150] ms.	

Metodo di ricerca per prove ed errori

Nel metodo di ricerca per prove ed errori si fornisce per tentativi il tempo di campionamento per la funzione di regolazione automatica, finché l'algoritmo converge verso valori soddisfacenti di K_p , T_i e T_d .

NOTA: A differenza del metodo della curva di reazione del processo, il metodo della ricerca per prove ed errori non è basato su alcuna legge di approssimazione della risposta del processo. Presenta tuttavia il vantaggio di convergere verso un valore del periodo di campionamento che è dello stesso ordine di grandezza del valore attuale.

Per eseguire una stima per prove ed errori della regolazione automatica procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare l'opzione AT dalla finestra di configurazione di <i>PID</i> .
2	Impostare la limitazione di uscita della regolazione automatica a 10.000 .
3	Scaricare l'applicazione nel logic controller. Per maggiori dettagli sul modo in cui scaricare un'applicazione, consultare la <i>Guida operativa di EcoStruxure Machine Expert - Basic</i> .
4	Selezionare la scheda PID dalla schermata Assistente PID .
5	Fornire la prima o la n ^a ipotesi nel campo Periodo di campionamento ⁽¹⁾ .
6	Avviare la Regolazione automatica, pagina 155.
7	Attendere il termine del processo di regolazione automatica.
8	Possono verificarsi due casi: • La regolazione automatica è stata completata correttamente: continuare con il passo 10. • Regolazione automatica non riuscita: Vedere Codici di errore rilevati della regolazione automatica, pagina 181. Questo significa che l'ipotesi corrente per il periodo di campionamento (Ts) non è corretta. Provare con una nuova ipotesi di Ts e ripetere i passi da 3 a 8 finché il processo di regolazione automatica converge.
9	Attenersi alle istruzioni seguenti per fornire una nuova ipotesi di Ts: • La regolazione automatica finisce con il codice di errore rilevato 800C hex. Questo significa che il periodo di campionamento (Ts) è troppo elevato. Ridurre il valore di Ts e provare con una nuova ipotesi. • La regolazione automatica finisce con il codice di errore rilevato 800A hex. Questo significa che il periodo di campionamento (Ts) è troppo breve. Aumentare il valore di Ts e provare con una nuova ipotesi.
10	Regolare i <i>PID</i> parametri di controllo ⁽²⁾ (Kp, Ti e Td) nella scheda PID , pagina 172 della schermata Assistente PID secondo necessità.
(1) Se non è disponibile una prima indicazione del range possibile per il periodo di campionamento, impostare questo valore al minimo possibile: 1 (1 unità di 10 ms). (2) Se la regolazione PID fornita da questo insieme di parametri di controllo non offre risultati completamente soddisfacenti, perfezionare la stima del periodo di campionamento tramite la ricerca per prove ed errori fino a ottenere l'insieme corretto di parametri di controllo Kp, Ti e Td.	

Modalità online

In modalità online, quando il logic controller si trova nell'attività periodica, il valore visualizzato nel campo Ts (nella schermata **Assistente PID**, pagina 168) può essere diverso dal parametro inserito (%MW). Il valore Ts è un multiplo del task periodico, mentre il valore %MW è il valore letto dal logic controller.

Assistente PID

Accesso all'Assistente PID

Introduzione

La finestra **Assistente PID** di EcoStruxure Machine Expert - Basic permette di configurare il controller *PID*.

Assistente di configurazione

Nella tabella delle proprietà *PID*, fare clic sul pulsante **Configurazione [...]**. Viene visualizzata la schermata **Assistente PID**.

La seguente figura rappresenta la schermata **Assistente PID**:

La schermata **Assistente PID** visualizza diverse schede, a seconda che ci si trovi in modalità offline o online:

Scheda	Modalità di accesso	Collegamento
Informazioni generali	Offline	Scheda Generale, pagina 169
Ingresso	Offline	Scheda Ingresso, pagina 171
PID	Offline	Scheda PID, pagina 172
AT	Offline	Scheda AT, pagina 174
Uscita	Offline	Scheda Uscita, pagina 175

Una volta selezionata una modalità operativa, le schede contenenti campi vuoti che richiedono valori vengono visualizzati come display  e i bordi del campo sono di colore rosso.

Scheda Generale

Introduzione

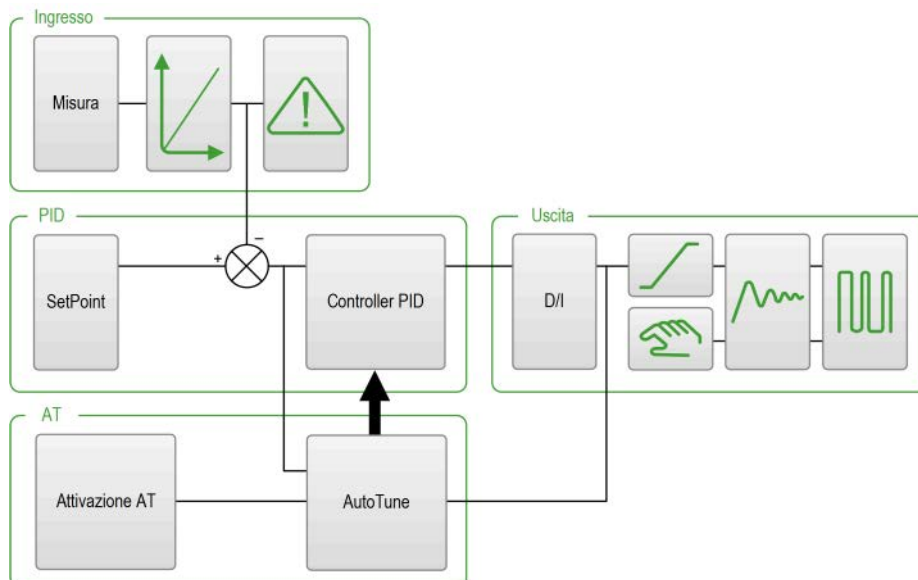
Questa sezione descrive la scheda **Generale** del *PID*. La scheda **Generale** viene visualizzata in modo predefinito quando si accede all'assistente *PID* in modalità offline.

Descrizione

La tabella sottostante descrive le impostazioni nella scheda **Generale**.

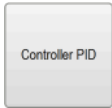
Parametro	Descrizione
Modalità operativa	Rappresenta la modalità <i>PID</i> da utilizzare: - Non configurato - PID - AT + PID - AT - Indirizzo parola Per maggiori informazioni sulle modalità operative, fare riferimento a <i>Modalità operativa PID</i>, pagina 154.
Indirizzo parola	In questa casella di testo è possibile immettere una parola di memoria (%MWxx) che permette di impostare la modalità operativa con la programmazione. La parola di memoria può assumere i valori possibili in base alla modalità operativa che si desidera impostare: %MWx = 0 (PID disattivato) %MWx = 1 (per impostare solo PID) %MWx = 2 (per impostare AT + PID) %MWx = 3 (per impostare solo AT) %MWx = 4 (per impostare solo PI)
Stati PID	Se si spunta la casella per attivare questa opzione, è possibile definire una parola di memoria nel campo associato (%MWxx) che è utilizzata dal controller del <i>PID</i> per memorizzare lo stato corrente del <i>PID</i> mentre è in esecuzione il controller <i>PID</i> e/o la funzione di regolazione automatica. Per maggiori informazioni, fare riferimento a <i>Stati dei PID e codici di errore rilevati</i>, pagina 179.

Assistente grafico



L'assistente grafico permette di visualizzare la procedura di creazione della funzione *PID*. Si tratta di un grafico dinamico, che viene aggiornato in base alla configurazione.

Le icone qui illustrate indicano se sono accessibili o meno o cosa accade quando si fa clic su di esse:

Display	Descrizione
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare il campo SetPoint della scheda PID , pagina 172.
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda PID , pagina 172.
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda Uscita , pagina 175.
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda Ingresso , pagina 171.
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda AT , pagina 174.
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda AT , pagina 174.
	Questo pulsante appare quando viene selezionata l'opzione Autorizza nell'area Conversione della scheda Ingresso , pagina 171.
	Questo pulsante appare quando viene selezionata l'opzione Autorizza nell'area Allarmi della scheda Ingresso , pagina 171.
	Questo pulsante viene visualizzato se Limiti non è uguale a Disabilita nell'area Limiti della scheda Uscita , pagina 175.
	Questo pulsante viene visualizzato se la Modalità manuale non è uguale a Disabilita nell'area Modalità manuale della scheda Uscita , pagina 175.
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda Uscita , pagina 175.
	Questo pulsante viene visualizzato quando l'opzione Autorizza è selezionata nell'area Uscita PWM della scheda Uscita , pagina 175.

Scheda Ingresso

Introduzione

Questa sezione descrive la scheda **Ingresso** del **PID**. La scheda **Ingresso** è utilizzata per immettere i parametri d'ingresso del **PID**.

Questa scheda è accessibile solo in modalità offline e quando una modalità operativa è selezionata dalla scheda **Generale**.

Descrizione

Nella tabella sono descritte le impostazioni selezionabili.

Parametro	Descrizione	
Misura	Specificare la variabile che contiene il valore della misura del processo da gestire. La scala predefinita è da 0 a 10000. Si può immettere una parola di memoria (%MWxx) o un ingresso analogico.	
Conversione	Autorizza	Attivare questa casella per convertire il valore di processo [0...10000] in un intervallo lineare Min. ... Max. La conversione si applica anche al valore del setpoint.
	Min. Corrente max.	Indicare i valori minimo e massimo della scala di conversione. Il valore di processo viene quindi riconvertito automaticamente entro l'intervallo Min. ... Max. Min. o Max. possono essere parole di memoria (%MWxx), parole costanti (%KWxx) o un valore compreso tra -32768 e +32767. NOTA: Nota: Min. deve essere inferiore a Max.
Filtro	Autorizza	Attivare questa casella per applicare un filtro all'ingresso misurato.
	(100 ms)	Specificare il valore di filtro a un valore compreso tra 0 e 10000 o un indirizzo di parola di memoria (%MWxx). L'unità di base tempo del filtro è 100 ms.
Allarmi	Autorizza	Selezionare questa casella per attivare gli allarmi nelle variabili di ingresso. I valori di allarme devono essere determinati rispetto al valore di processo ottenuto dopo la fase di conversione. I valori di allarme devono provenire da Min. a Max. quando la conversione è attiva. In caso contrario, i valori di allarme saranno compresi tra 0 e 10000.
	Basso Uscita	Specificare il valore di allarme basso nel campo Basso . Questo valore può essere una parola di memoria (%MWxx), una costante (%KWxx) o un valore diretto. Uscita deve contenere l'indirizzo del bit che verrà impostato a 1 se viene raggiunto il limite più basso. Uscita può essere un bit di memoria (%Mxx) o un'uscita.
	Alto Uscita	Specificare il valore di allarme alto nel campo Alto . Questo valore può essere una parola di memoria (%MWxx), una costante (%KWxx) o un valore diretto. Uscita deve contenere l'indirizzo del bit che verrà impostato a 1 quando si raggiunge il limite più alto. Uscita può essere un bit di memoria (%Mxx) o un'uscita.

Scheda PID

Introduzione

Usare la scheda **PID** per immettere i parametri *PID* interni.

Questa scheda è accessibile solo in modalità offline e quando è stata selezionata una modalità operativa nella scheda **Generale**.

Descrizione

Nella tabella sono descritte le impostazioni selezionabili.

Parametro	Descrizione	
Setpoint	Indicare qui il valore del setpoint <i>PID</i>. Questo valore può essere una parola di memoria (%MWxx), una parola costante (%KWxx) o un valore diretto. Questo valore deve quindi essere compreso tra 0 e 10000 quando la conversione è inibita. In caso contrario, deve essere compreso tra il valore Min. e il valore Max. per la conversione.	
Tipo correttore	Se in precedenza è stata selezionata la modalità operativa PID o AT + PID nella tabella delle proprietà <i>PID</i>, si può selezionare il tipo di correttore desiderato (PID o PI) dall'elenco a discesa. Se è stata scelta un'altra modalità operativa (AT o Indirizzo parola), il Tipo correttore è impostato a Auto ed è grigiato (non può essere modificato manualmente). Se dall'elenco a discesa è stato selezionato PI, il parametro Td viene forzato a 0 e questo campo è disattivato.	
Parametri ⁽¹⁾	Kp (x0,01s)	Specificare il guadagno proporzionale <i>PID</i>, moltiplicato per 100. Questo valore può essere una parola di memoria (%MWxx), una parola costante (%KWxx) o un valore diretto. L'intervallo valido per il parametro <i>Kp</i> è: $0 < Kp < 10000$. NOTA: Se <i>Kp</i> è erroneamente impostato a 0 ($Kp \leq 0$ non è valido), il valore predefinito <i>Kp</i>=100 viene assegnato automaticamente dalla funzione <i>PID</i>
	Ti (x0.1s)	Specificare il tempo integrale per una base tempo di 0,1 secondi. Questo valore può essere una parola di memoria (%MWxx), una parola costante (%KWxx) o un valore diretto. Deve essere compreso tra 0 e 36000. NOTA: per disattivare l'azione integrale del <i>PID</i>, impostare questo coefficiente a 0.
	Td (x0.1s)	Specificare il tempo dell'azione derivativa per una base tempo di 0,1 secondi. Questo valore può essere una parola di memoria (%MWxx), una parola costante (%KWxx) o un valore diretto. Deve essere compreso tra 0 e 10000. NOTA: per disattivare l'azione derivativa del <i>PID</i>, impostare questo coefficiente a 0.
Periodo di campionamento	Indicare qui il periodo di campionamento del <i>PID</i> per una base tempo di 10⁻² secondi (10 ms). Questo valore può essere una parola di memoria (%MWxx), una parola costante (%KWxx) o un valore diretto. Deve essere compreso tra 1 (0,01 s) e 10000 (100 s).	
(1) Se la regolazione automatica è attivata, non è più necessario impostare i parametri Kp, Ti e Td, poiché sono impostati automaticamente per programma dall'algoritmo di sintonizzazione automatica. In questo caso, è necessario immettere in questi campi solo un indirizzo di parola interna (%MWxx). Non immettere una parola costante o un valore diretto quando la regolazione automatica è abilitata.		

Scheda AT

Introduzione

La scheda **AT** si riferisce alla funzione di regolazione automatica. Per maggiori dettagli, vedere la sezione **Regolazione PID con regolazione automatica**, pagina 161.

Questa scheda è accessibile solo in modalità offline e quando è stata selezionata una modalità operativa nella scheda **Generale**.

Descrizione

La regolazione automatica PID è un processo a loop aperto che agisce direttamente sul processo di controllo senza regolazione né limitazione oltre a quella fornita dal limite PV (Process Value) e dal setpoint di uscita. Entrambi i valori devono quindi essere selezionati con attenzione nell'ambito dell'intervallo consentito dal processo in modo da evitare possibili sovraccarichi del processo.

Quando il PID è implementato con la regolazione automatica, il parametro **Correttore AT dinamico** influenza il valore del guadagno proporzionale (K_p). Il calcolo del guadagno proporzionale nel processo di regolazione automatica dipende dalla velocità selezionata per il correttore dinamico. È possibile selezionare una seguenti opzioni:

- **Veloce**
- **Medio**
- **Lento**
- **Indirizzo parola**

Vedere le descrizioni delle opzioni nella tabella qui sotto.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO PID NON STABILE

- Il limite del valore di processo (PV) e il setpoint di uscita devono essere impostati tenendo conto dell'effetto che hanno sulla macchina o sul processo.
- Non superare il campo di valori ammessi per il valore di processo e il setpoint di uscita.

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non utilizzare un'uscita relè con la funzione PID.

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

Nella tabella che segue sono descritte le impostazioni selezionabili:

Campo	Descrizione	
Modalità AT	Autorizza	Selezionare questa casella per attivare l'operazione di regolazione automatica. Esistono 2 modi per utilizzare questa casella di controllo, a seconda del fatto che sia stata impostata la modalità di funzionamento manualmente o tramite un indirizzo di parola nella scheda Generale della funzione PID: - Se si imposta la modalità operativa a PID + AT o AT dalla scheda Generale, pagina 169, l'opzione Autorizza è attivata e non è modificabile. - Se si imposta la modalità di funzionamento tramite l'indirizzo parola %MWx (%MWx = 2: PID + AT; %MWx = 3: AT), allora occorre attivare la funzione Autorizza per consentire la configurazione dei parametri di regolazione automatica.
Intervallo di misura	Autorizza	Selezionare questa casella per attivare l'intervallo di misura. NOTA: Se l'intervallo di misura è disattivato, il valore Min. è impostato a 0 e il valore Max. è impostato a 10000.
	Min. Max	Impostare i valori Min. e Max in base all'intervallo di misura dell'1% sopra o sotto il setpoint. I valori possono essere immediati e compresi tra 1 e 10000 o una parola di memoria %MWx. NOTA: Il valore Min. deve essere inferiore al valore Max.. Esempio: se il valore di processo deve essere attorno a $35\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$: - Il setpoint è 350. $\pm 3\text{ °C}$ è h, pagina 163 e deve essere 30. - Pertanto $1\% \times (\text{Max.} - \text{Min.}) = 30$ - Quindi $1\% \times 3000 = 30$ - Perciò Max. = 3100 e Min. = 100
Correttore AT dinamico	Veloce Medio Lento Indirizzo parola	Questo parametro influenza il valore del guadagno proporzionale (Kp) calcolato dal processo AT. Veloce offre un tempo di risposta rapido con più overshoot di medio. Medio offre un tempo di risposta medio con overshoot medio. Lento offre un tempo di risposta più lento con meno overshoot di medio. Indirizzo parola fornisce il tempo di risposta configurato nell'oggetto parola specificato (%MW).
Attivazione AT	Attivazione AT	Questo parametro permette di avviare il processo AT ogni volta che viene rilevato un fronte di salita sul bit dedicato (bit di memoria o bit di ingresso digitale). Il processo AT si interrompe quando viene rilevato un fronte di discesa sull'ingresso Attivazione AT. Inoltre, in modalità PID + AT, la regolazione PID si interrompe.

Coefficienti Kp, Ti, Td calcolati

Una volta completato il processo di regolazione automatica, i coefficienti **Kp**, **Ti** e **Td** **PID** calcolati vengono memorizzati nelle rispettive parole di memoria (**%MWx**).

Scheda Uscita

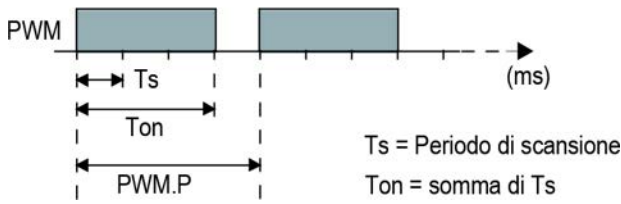
Introduzione

Questa scheda consente di specificare i parametri di uscita del **PID**.

Questa scheda è accessibile solo in modalità offline e quando è stata selezionata una modalità operativa nella scheda **Generale**.

Descrizione

Nella tabella sono descritte le impostazioni selezionabili.

Campo	Descrizione
Azione	Specificare qui il tipo di azione <i>PID</i> sul processo. Sono disponibili tre opzioni: Inversa Diretta e Indirizzo bit. Se un aumento dell'uscita provoca un aumento della misurazione del valore di processo, definire l'azione inversa(Inversa). Al contrario, se ciò provoca una riduzione del valore di processo, rendere <i>PID</i> diretto (Diretto). Se si seleziona Indirizzo bit⁽¹⁾, è possibile modificare il tipo di azione modificando il bit associato, che è un bit di memoria (%Mxx) o un indirizzo di ingresso (%Ix.y). Il bit di memoria è impostato a 1 se l'azione è Diretta e il bit di memoria è impostato a 0 se l'azione è Inversa.
Limiti	Specificare se porre limiti all'uscita di <i>PID</i>. Sono disponibili 3 opzioni: Attiva, Disattiva e Indirizzo bit. Selezionare Attiva per impostare il Bit a 1 o selezionare Disattiva per impostare il Bit a 0. Selezionare l'indirizzo del bit per limitare la gestione del bit modificando il bit associato, che può essere un bit di memoria (%Mxx) o un indirizzo di ingresso (%Ix.y). Impostare qui i limiti alto e basso per l'uscita <i>PID</i>. Min. o Max. possono essere parole di memoria (%MWxx), parole costanti (%KWxx) o un valore da 1 a 10000 (da 0,01% a 100% del periodo PWM). NOTA: Il valore Min. deve essere inferiore al valore Max..
Modo manuale	Specificare se cambiare il <i>PID</i> in modalità manuale. sono disponibili 3 opzioni: Attiva, Disattiva e Indirizzo bit. Se si seleziona Indirizzo bit, è possibile passare alla modalità manuale (bit a 1) o automatica (bit a 0) utilizzando il programma, modificando il bit associato, che è un bit di memoria (%Mxx) o un ingresso. L'uscita della modalità manuale deve contenere il valore da assegnare all'uscita analogica quando <i>PID</i> è in modalità manuale, pagina 165. Questa uscita può essere una parola (%MWxx) o un valore diretto nel formato [0...10.000].
Uscita analogica	Specificare l'uscita <i>PID</i> da utilizzare in modalità di regolazione automatica. Questa Uscita analogica⁽²⁾ può essere un indirizzo della parola di memoria o un indirizzo di un'uscita analogica. Quando si utilizza la funzione PWM di <i>PID</i>, sono consentiti solo gli indirizzi di parole di memoria.
Uscita PWM	Selezionare questa casella per utilizzare la funzione PWM del <i>PID</i>. Specificare il periodo di modulazione nella casella di testo Periodo (x0.1 s). Questo periodo deve essere compreso tra 1 e 500 e può essere una parola di memoria (%MWxx) o una parola costante (%KWxx). La precisione PWM dipende dal periodo PWM e dal periodo di scansione. La precisione viene migliorata quando il rapporto PWM (<i>PWM.R</i>) ha il numero di valori maggiore. Ad esempio, con un periodo di scansione = 20 ms e un periodo PWM = 200 ms, <i>PWM.R</i> può assumere i valori 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. Con periodo di scansione = 50 ms e periodo PWM = 200 ms, <i>PWM.R</i> può assumere i valori 0%, 25%, 50%, 75% e 100% del periodo <i>PWM.P</i>. Esempio: caso di <i>PWM.R</i> = 75%  Specificare il bit dell'uscita PWM come valore in Uscita. Questo può essere sia un bit di memoria (%Mxx) sia un indirizzo di uscita. Per ulteriori informazioni sulla funzione PWM, consultare il capitolo <i>Modulazione di ampiezza degli impulsi (%PWM)</i>, pagina 47.
(1) Quando è attivata la funzione AT, l'algoritmo di regolazione automatica determina automaticamente il tipo corretto di azione diretta o inversa per il processo di controllo. Occorrerà quindi inserire nella casella di testo Indirizzo bit associata solo un bit di memoria (%Mxx). (2) Inserire un indirizzo di memoria (%MWxx) o un indirizzo di uscita analogica (%QWx.y).	

Programmazione PID

Uso della funzione PID

Questa sezione fornisce le descrizioni e le linee guida della programmazione per l'uso della funzione **PID**.

Descrizione

Introduzione

Un *PID* (Proportional, Integral, Derivative) è un meccanismo di feedback del loop di controllo generico (controller) ampiamente utilizzato nei sistemi di controllo industriali. Il controller *PID* utilizza un algoritmo che include 3 parametri costanti separati: i valori proporzionale, integrale e derivativo, indicati rispettivamente con P, I e D.

Caratteristiche principali

La funzione PID di EcoStruxure Machine Expert - Basic ha le seguenti caratteristiche principali:

- Ingresso analogico
- Conversione lineare della misura configurabile
- Allarme alto e basso nell'ingresso configurabile
- Uscita analogica o PWM
- Disinserzione per l'uscita configurabile
- Azione diretta o inversa configurabile
- Funzione di regolazione automatica

Illustrazione

Questa è la funzione *PID* nell'editor Ladder di EcoStruxure Machine Expert - Basic:



NOTA: Tra il PID e il numero PID deve esservi uno spazio (ad esempio, PID<spazio>0).

Parametri

A differenza dei blocchi funzione *Timer* o *Counter*, non esiste un blocco funzione *PID* in EcoStruxure Machine Expert - Basic. L'istruzione `[PID x]` abilita solo la funzione del loop di controllo *PID*, dove x è il numero PID.

Per configurare la funzione *PID*, aprire la finestra **Programmazione**, fare clic su **Strumenti > PID** e quindi modificare le proprietà PID (vedere la tabella seguente per i parametri di configurazione).

La funzione *PID* ha i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Valore
Usato	Selezionato se gli I/O sono utilizzati nel progetto.	True/False False (predefinito)
PID	Nome dell'oggetto <i>PID</i> corrente	Un programma può contenere soltanto un numero limitato di funzioni <i>PID</i> . Per il numero massimo di oggetti <i>PID</i> , vedere la tabella Numero massimo di oggetti (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Simbolo dell'oggetto <i>PID</i> corrente	Il simbolo associato con questo oggetto <i>PID</i> . Per ulteriori informazioni, vedere Definizione e uso di simboli (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
[...]	Un pulsante per avviare l'assistente	Fare clic per visualizzare la schermata Assistente PID . Per maggiori dettagli, vedere la sezione <i>Assistente PID</i> , pagina 168.
Commento	Commento	È possibile associare un commento a questo oggetto.

Programmazione e configurazione

Introduzione

Questa sezione descrive la programmazione e l'uso del controller EcoStruxure Machine Expert - Basic *PID*.

Abilitazione del controller PID

Il seguente esempio attiva il loop del controller *PID 0* se il bit *%M0* è impostato a 1:

Rung	Istruzione
0	LD %M0 [PID 0]

NOTA: Fare riferimento alla procedura di reversibilità (vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche) per ottenere il diagramma Ladder equivalente.

Misura analogica PID

La funzione *PID* completa una correzione *PID* utilizzando una misura e un setpoint analogici e produce un comando analogico nello stesso formato o un comando PWM su un'uscita digitale.

Per utilizzare il *PID* a fondo scala (risoluzione massima), configurare l'ingresso analogico dedicato alla misura del controller *PID* in formato [0...10.000]. Tuttavia, anche se si utilizza la configurazione predefinita [0 - 4095], il controller *PID* funziona correttamente.

Configurazione del periodo di scansione

Quando si utilizzano i controller EcoStruxure Machine Expert - Basic *PID*, occorre configurare la modalità di scansione del logic controller alla modalità **Periodica** (scheda **Programma**, **Task > Task master**). In modalità di scansione periodica,

ogni scansione del logic controller inizia ad intervalli regolari, per cui la frequenza di campionamento è costante per tutto il periodo di misura. Per maggiori dettagli sulla configurazione della modalità di scansione, vedere la *Guida operativa di EcoStruxure Machine Expert - Basic*.

In modalità di scansione periodica, il bit di sistema %S19 è impostato a 1 dal sistema se il tempo di scansione del logic controller è maggiore del periodo definito dal programma utente.

Stati PID e codici di errore rilevati

Introduzione

Il controller EcoStruxure Machine Expert - Basic *PID* può scrivere lo stato corrente del controller *PID* e del processo di regolazione automatica in una parola di memoria definita dall'utente. Per maggiori informazioni sulle possibilità di attivare e configurare la parola di memoria degli stati *PID*, vedere la scheda **Generale**, pagina 169 dell'Assistente *PID*, pagina 168.

La parola di memoria degli stati *PID* può registrare i seguenti tipi di informazioni *PID*:

- Stato corrente del controller *PID*
- Stato corrente del processo di regolazione automatica
- Codici di errore rilevati *PID*
- Codici di errori rilevati della regolazione automatica

NOTA: La parola di memoria degli stati è di sola lettura.

Parola di memoria degli stati

Stati	Descrizione
0000 hex	Controllo <i>PID</i> non attivo
2000 hex	Controllo <i>PID</i> in corso
4000 hex	Setpoint <i>PID</i> raggiunto

Parola di memoria degli stati della regolazione automatica

Stato della regolazione automatica	Descrizione
0100 hex	Regolazione automatica fase 1, pagina 163 in corso
0200 hex	Regolazione automatica fase 2, pagina 163 in corso
0400 hex	Regolazione automatica fase 3, pagina 163 in corso
0800 hex	Regolazione automatica fase 4, pagina 163 in corso
1000 hex	Fase regolazione automatica completata

Codici errori rilevati PID

Questa tabella descrive gli errori che possono verificarsi durante il controllo *PID*:

Codice errore rilevato	Descrizione
8001 hex	Valore della modalità operativa fuori intervallo
8002 hex	Conversione lineare min e max uguale
8003 hex	Limite superiore per uscita digitale minore del limite inferiore
8004 hex	Limite setpoint fuori intervallo di conversione lineare
8005 hex	Limite setpoint minore di 0 o maggiore di 10000
8006 hex	Setpoint fuori intervallo di conversione lineare
8007 hex	Setpoint minore di 0 o maggiore di 10000
8008 hex	Azione di controllo diversa dall'azione determinata all'avvio della regolazione automatica

Codici di errori rilevati della regolazione automatica

La tabella seguente registra i messaggi di errore della funzione di regolazione automatica e descrive le cause e i rimedi possibili:

Codice errore rilevato	Descrizione
8009 hex	È stato raggiunto il limite di variabile del processo (PV) La regolazione automatica è un processo a loop aperto, il limite del valore di processo (PV) funziona come valore massimo consentito.
800A hex	Il periodo di campionamento è troppo basso o il setpoint di uscita è troppo basso. Aumentare il periodo di campionamento o valore di setpoint dell'uscita di regolazione automatica.
800B hex	K_p è zero.
800C hex	La costante di tempo è negativa, quindi il tempo di campionamento potrebbe essere troppo elevato. Per maggiori dettagli, vedere la sezione Limitazioni nell'uso della regolazione automatica, pagina 184.
800D hex	Il ritardo è negativo.
800E hex	Errore rilevato durante il calcolo di K_p. L'algoritmo di regolazione automatica non è stabile (nessuna convergenza). Questo problema può essere dovuto a uno dei seguenti fattori: - Interferenze sul processo durante la regolazione automatica hanno causato una distorsione della stima del guadagno statico del processo. - Il valore contenuto nella risposta dei transienti della variabile del processo non è sufficientemente elevato per far sì che la regolazione automatica possa determinare il guadagno statico. - Una combinazione delle due cause precedenti. Verificare i parametri del <i>PID</i> e della regolazione automatica e adattarli per migliorare la convergenza. Verificare inoltre che non esistano disturbi che possano influenzare il valore di processo. Provare a modificare: - il setpoint di uscita - il periodo di campionamento Accertarsi che non vi siano interferenze sul processo durante lo svolgimento della regolazione automatica.
800F hex	La costante di tempo supera il rapporto di ritardo, $\tau/\theta > 20$. La regolazione <i>PID</i> potrebbe non essere più stabile. Per maggiori dettagli, vedere la sezione Limitazioni nell'uso della regolazione automatica, pagina 184.
8010 hex	La costante di tempo supera il rapporto di ritardo, $\tau/\theta < 2$. La regolazione <i>PID</i> potrebbe non essere più stabile. Per maggiori dettagli, vedere la sezione Limitazioni nell'uso della regolazione automatica, pagina 184.
8011 hex	Il limite per il guadagno statico K_p è stato superato, $K_p > 10000$. La sensibilità di misura di alcune variabili di applicazione può essere troppo bassa. Il campo di misura dell'applicazione deve essere scalato nuovamente entro l'intervallo [0...10000-].
8012 hex	È stato superato il valore calcolato della costante di tempo integrale T_i ; $T_i > 20000$.
8013 hex	È stato superato il valore calcolato della costante di tempo derivativa T_d ; $T_d > 10000$.
8014 hex	Valore delle variabili di ingresso non valido (fuori dall'intervallo definito dagli allarmi, pagina 172 di uscita inferiore e superiore).
8015 hex	Errore di elaborazione filtro: - Tempo di ciclo fuori intervallo. - Tempo di filtro $< 10 \times$ tempo di ciclo

Appendici

Contenuto della sezione

Parametri PID	183

Panoramica

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

Parametri PID

Contenuto del capitolo

Ruolo e influenza dei parametri PID	183
Metodo di regolazione dei parametri PID	184

Ruolo e influenza dei parametri PID

Introduzione

Questa sezione descrive il ruolo e l'influenza dei parametri PID.

Modello di controller PID

Il PID Controller EcoStruxure Machine Expert - Basic implementa una correzione PID mista (seriale-parallela). Le azioni integrale e derivativa agiscono sia in modo indipendente che in parallelo. L'azione proporzionale agisce sull'uscita combinata delle azioni integrale e derivativa.

Algoritmi di calcolo

In funzione del valore della costante di tempo integrale (T_i) vengono utilizzati due algoritmi di calcolo diversi:

- Se $T_i \neq 0$, viene utilizzato un algoritmo incrementale,
- Se $T_i = 0$, viene utilizzato un algoritmo posizionale con un offset +5000 applicato all'uscita PID.

Influenza delle azioni

L'azione proporzionale è usata per influenzare la velocità di risposta del processo. Un aumento dell'azione proporzionale implica:

- una risposta più veloce
- un errore statico più basso
- una riduzione della stabilità

L'azione integrale viene usata per annullare l'errore statico. Un aumento dell'azione di integrazione (ossia una riduzione del tempo integrale T_i) provoca:

- una risposta più veloce
- una riduzione della stabilità

L'azione derivativa è di tipo anticipatorio. In pratica, aggiunge un termine che tiene conto della velocità di variazione nella deviazione (che permette di anticipare le modifiche accelerando i tempi di risposta del processo quando la deviazione aumenta e rallentandoli quando la deviazione diminuisce). Un aumento dell'azione derivativa (ossia, l'aumento del tempo dell'azione derivativa) implica:

- Una risposta più lenta
- Una riduzione dell'overshoot

NOTA: Dato il tempo dell'azione derivativa, T_d è il tempo usato per anticipare la variazione della deviazione. I valori di T_d troppo alti o troppo bassi possono provocare oscillazioni indesiderate.

Per ogni azione, occorre trovare un compromesso adeguato tra velocità e stabilità.

Limiti del loop di controllo PID

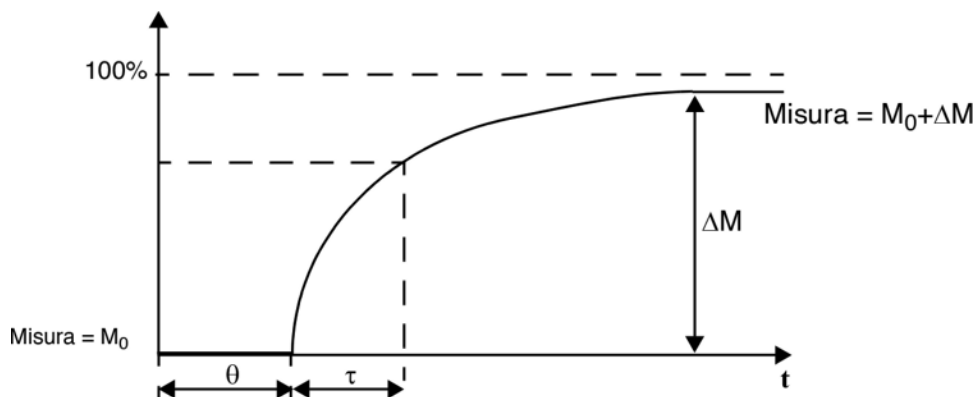
Il processo è assimilato a un sistema di primo ordine con ritardo puro con funzione di trasferimento:

$$H(p) = K \times \frac{e^{-\theta p}}{1 + \tau p}$$

dove:

τ : costante di tempo del modello

θ : ritardo del modello



Le prestazioni di controllo del processo dipendono dal rapporto $\frac{\tau}{\theta}$

Il controllo di processo PID adeguato si ottiene nel seguente dominio: $2 < \frac{\tau}{\theta} < 20$.

Il controllo del processo PID è adatto per la regolazione di processi che soddisfano la condizione seguente:

- Per $\frac{\tau}{\theta} < 2$, in altre parole per i loop di controllo veloci (θ basso) o per i processi con un ritardo elevato (τ alto) il controllo di processo PID non è più adeguato. In questi casi sono necessari algoritmi più complessi.
- Per $\frac{\tau}{\theta} > 20$, è sufficiente un controllo di processo utilizzando una soglia più l'isteresi.

Metodo di regolazione dei parametri PID

Introduzione

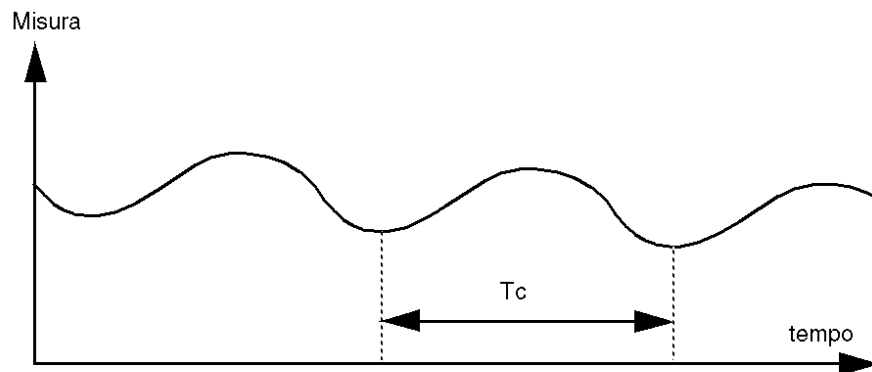
Esistono vari metodi per la regolazione dei parametri PID. Il metodo preferito è lo Ziegler e Nichols, che ha due varianti:

- regolazione a loop chiuso
- regolazione a loop aperto

Prima di implementare uno di questi metodi, è necessario stabilire la direzione dell'azione, pagina 175 del PID.

Regolazione a loop chiuso

Questo principio si basa sull'uso di un comando proporzionale ($T_i = 0$, $T_d = 0$) per avviare il processo, aumentando un coefficiente proporzionale fino a quando inizia a oscillare nuovamente dopo l'applicazione di un livello al setpoint del correttore PID. È sufficiente aumentare il guadagno proporzionale critico (K_{pc}) che ha provocato l'oscillazione non mitigata e il periodo di oscillazione (T_c) per ridurre i valori e ottenere un'impostazione ottimale.

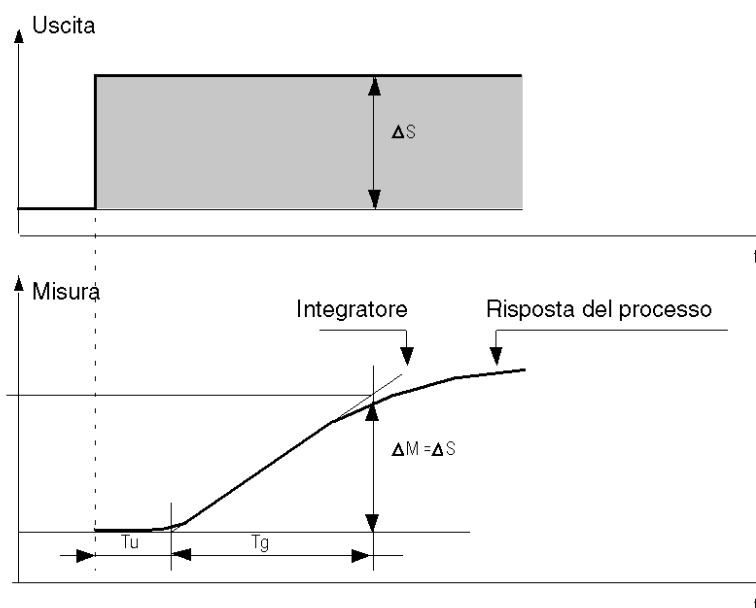


A seconda del tipo di correttore utilizzato (PID o PI), la regolazione dei coefficienti viene eseguita con i seguenti valori:

Correttore	K_p : guadagno proporzionale	T_i : tempo integrazione	T_d : azione derivativa
PID	$K_{pc}/1,7$	$T_c/2$	$T_c/8$
PI	$K_{pc}/2,22$	$0,83 \times T_c$	—

Regolazione a loop aperto

Poiché il regolatore è in modalità manuale, pagina 165, si applica un livello all'uscita e si avvia la risposta della procedura come un integratore con puro ritardo.



Il punto di intersezione sul lato destro che rappresenta l'integratore con gli assi del tempo determina il tempo T_u . In seguito, il tempo T_g è definito come il tempo

necessario perché la variabile controllata (misurazione) abbia una variazione di dimensioni uguali (% della scala) all'uscita regolatore.

A seconda del tipo di correttore utilizzato (PID o PI), la regolazione dei coefficienti viene eseguita con i seguenti valori:

Correttore	Kp: Fattore P	Ti: tempo integrazione	Td: azione derivativa
PID	-1,2 Tg/Tu	2 x Tu	0,5 x Tu
PI	-0,9 Tg/Tu	3,3 x Tu	–

NOTA: Per maggiori dettagli sulle unità dei parametri, vedere la scheda, pagina 172 **PID**.

Anche questo metodo di regolazione fornisce un controllo molto dinamico che può provocare picchi indesiderati in corrispondenza del cambiamento degli impulsi di setpoint. In tal caso, è opportuno ridurre il guadagno proporzionale fino a ottenere il comportamento desiderato. Questo metodo non richiede di formulare ipotesi sulla natura e sull'ordine della procedura. È possibile infatti applicarlo sia a procedure stabili sia a procedure di integrazione. Nel caso di procedure lente (ad esempio, nell'industria del vetro), l'utente richiede solo l'inizio della risposta per regolare i coefficienti Kp, Ti e Td.

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.

C

Curva S rampa:

Una rampa di accelerazione/decelerazione con un parametro `JerkRatio` maggiore di 0%.

CW/CCW:

ClockWise / Counter ClockWise

D

DWORD:

(*parola doppia*) Codificato in formato 32 bit.

F

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.

J

jerk ratio:

La proporzione della variazione dell'accelerazione e della decelerazione come funzione del tempo.

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%.

V

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	79
arresto del movimento	
MC_Stop_ATV	65
attivazione/disattivazione stadio finale	
MC_Power_ATV	57
avvio modalità jog, MC_Jog_ATV	59

B

blocchi funzionali	
HSC (contatore alta velocità)	28
impulso	41
MC_Jog_ATV	59
MC_MoveVel_ATV	62
MC_Power_ATV	57
MC_ReadMotionState_ATV	69
MC_ReadStatus_ATV	67
MC_Reset_ATV	71
MC_Stop_ATV	65
blocchi funzione	
FC (contatore veloce)	23
generatore di frequenza (%FREQGEN)	149
MC_Halt_PTO	131
MC_Home_PTO	125
MC_Motion_PTO	110
MC_MoveAbs_PTO	122
MC_MoveRel_PTO	119
MC_MoveVel_PTO	116
MC_Power_PTO	113
MC_SetPost_PTO	127
MC_Stop_PTO	129
modulazione d'ampiezza impulsi	47
MV_AbortTrigger_PTO	145
MV_ReadActPos_PTO	135
MV_ReadActVel_PTO	133
MV_ReadAxis_PTO	139
MV_ReadMotionState_PTO	138
MV_ReadPar_PTO	146
MV_ReadSts_PTO	136
MV_Reset_PTO	141
MV_TouchProbe_PTO	142
MV_WritePar_PTO	147
blocchi funzione Drive	
configurazione	57
Blocchi funzione Drive: codici di errore	73
BUFFER_MODE	103

C

Codici degli oggetti del blocco funzione	
BUFFER_MODE	103
DIRECTION	102
HOMING_MODE	103
PTO_PARAMETER	104
codici di errore	
blocchi funzione Drive	73
configuring	
Drive function blocks	57
contatore ad alta velocità	
descrizione	28
modalità di conteggio	32
contatore alta velocità	
misuratore di frequenza, modalità	38

contatore veloce	
configurazione	24
descrizione	23
esempio di programmazione	26
contraccolpo	83

D

decelerazione, rampa	79
DIRECTION	102
%DRV	52

F

%FC	23
FREQGEN	
blocco funzione	149
configurazione blocco funzione	150
funzionalità	
PTO	76

G

generatore di frequenza	
blocco funzione	149
gestione errori	
ErrID	21
Errore	21
gestione oggetti di ingresso e ingressi blocchi funzione	
Execute	21
gestione oggetti di uscita e uscite blocchi funzione	
Busy	21
CmdAborted	21
Done	21
ErrID	21
Error	21

H

HOMING_MODE	103
%HSC	
contatore ad alta velocità	28

I

impulso	
configurazione blocco funzione	42
esempio di programmazione	46
Impulso	
descrizione	41

J

JerkRatio	79

L

lettura stato dispositivo	
%MC_ReadStatus_ATV	67
lettura stato movimento	
MC_ReadMotionState_ATV	69

M

MC_Halt_PTO	

arresto controllato del movimento fino a velocità 0	131
MC_Home_PTO	
comando asse per eseguire sequenza di homing	125
MC_Jog_ATV	
avvio modalità jog	59
MC_Motion_PTO	
chiamata di una Motion Task Table	110
MC_MoveAbs_PTO	
movimento asse in una posizione data a velocità specificata	122
MC_MoveRel_PTO	
movimento asse a distanza incrementale a velocità specificata	119
MC_MoveVel_ATV	
movimento a velocità specificata	62
MC_MoveVel_PTO	
spostamento di un asse a velocità specificata	116
MC_Power_ATV	
attivazione/disattivazione stadio finale	57
MC_Power_PTO	
abilitazione dell'alimentazione di un asse	113
MC_ReadMotionState_ATV	
lettura stato movimento	69
MC_ReadStatus_ATV	
lettura stato dispositivo	67
MC_Reset_ATV	
riconoscimento e reset errore.....	71
MC_SetPost_PTO	
movimento asse a posizione specificata	127
MC_Stop_ATV	
arresto del movimento	65
MC_Stop_PTO	
comando di un arresto controllato del movimento.....	129
modulazione d'ampiezza impulsi	
configurazione blocco funzione	48
descrizione	47
esempio di programmazione	51
motion task table	
PTO	86
movimento a velocità specificata	
MC_MoveVel_ATV	62
MV_AbortTrigger_PTO	
interruzione dei blocchi funzione collegati a eventi trigger.....	145
MV_ReadActPos_PTO	
recupero posizione dell'asse	135
MV_ReadActVel_PTO	
recupero velocità dell'asse.....	133
MV_ReadAxisError_PTO	
recupero di un errore di controllo asse	139
MV_ReadMotionState_PTO	
recupero stato movimento dell'asse.....	138
MV_ReadPar_PTO	
recupero parametri dal PTO.....	146
MV_ReadSts_PTO	
recupero stato dell'asse.....	136
MV_Reset_PTO	
reset errori relativi all'asse	141
MV_TouchProbe_PTO	
attivazione di un evento trigger su ingresso probe.....	142
MV_WritePar_PTO	
scrittura parametri nel PTO	147

P

PID

assistente configurazione	168
configurazione standard	158
descrizione	177
operative, modalità.....	154
parametro.....	183
PID, scheda.....	172
programmazione e configurazione	178
regolazione a loop aperto	185
regolazione a loop chiuso	185
regolazione automatica	155
scheda AT	174
scheda generale	169
scheda Ingresso	171
scheda uscita	175
stati e codici di errore rilevati	179
%PLS	41
PTO	
configurazione	86
funzionalità	76
motion task table.....	86
PTO_ERROR	105–106
PTO_PARAMETER.....	104
%PWM	47

R

riconoscimento e reset errore

MC_Reset_ATV	71

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.

© 2025 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003309.03

Modicon M221

Logic Controller

Guida hardware

Traduzione delle istruzioni originali

EIO0000003317.04
09/2025



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.

Sommario

Informazioni di sicurezza	7
Qualifica del personale	7
Utilizzo previsto	8
Informazioni sul documento	9
Introduzione a Modicon M221 Logic Controller	17
M221 - Panoramica generale	18
Descrizione del TM221C Logic Controller	19
Descrizione del TM221M Logic Controller	24
Configurazione hardware massima	28
Moduli di espansione TM2	32
Moduli di espansione TM3	35
Accoppiatori bus TM3	42
Cartucce TMC2	43
Accessori	44
Caratteristiche di M221	47
Orologio in tempo reale (RTC)	47
Gestione degli ingressi	51
Gestione delle uscite	54
Run/Stop	57
Scheda SD	59
Installazione di M221	64
Regole generali di implementazione del M221 Logic Controller	64
Caratteristiche ambientali	64
Certificazioni e standard	66
Installazione del M221 Logic Controller	67
Requisiti per l'installazione e la manutenzione	67
Posizioni di montaggio e distanze TM221C Logic Controller	69
Posizioni di montaggio e distanze TM221M Logic Controller	71
Guida profilata con sezione top hat (guida DIN)	73
Installazione e rimozione del controller con le espansioni	75
Montaggio diretto sulla superficie di un pannello	77
Requisiti elettrici di M221	78
Miglior prassi per il cablaggio	78
Caratteristiche dell'alimentatore CC e cablaggio	84
Caratteristiche dell'alimentazione AC e cablaggio	86
Messa a terra del sistema M221	89
Modicon TM221C Logic Controller	92
TM221C16R	93
Presentazione del TM221C16R	93
TM221CE16R	96
Presentazione del TM221CE16R	96
TM221C16T	99
Presentazione del TM221C16T	99
TM221CE16T	102
Presentazione del TM221CE16T	102
TM221C16U	105
Presentazione del TM221C16U	105
TM221CE16U	108

Presentazione del TM221CE16U	108
TM221C24R	111
Presentazione del TM221C24R	111
TM221CE24R	114
Presentazione del TM221CE24R	114
TM221C24T	117
Presentazione del TM221C24T	117
TM221CE24T	120
Presentazione del TM221CE24T	120
TM221C24U	123
Presentazione del TM221C24U	123
TM221CE24U	126
Presentazione del TM221CE24U	126
TM221C40R	129
Presentazione del TM221C40R	129
TM221CE40R	133
Presentazione del TM221CE40R	133
TM221C40T	137
Presentazione del TM221C40T	137
TM221CE40T	141
Presentazione del TM221CE40T	141
TM221C40U	145
Presentazione del TM221C40U	145
TM221CE40U	148
Presentazione del TM221CE40U	148
Canali di I/O integrati	151
Ingressi digitali	151
Uscite relè	164
Uscite transistor standard e veloci	169
Ingressi analogici	177
Modicon TM221M Logic Controller	180
TM221M16R / TM221M16RG	181
Presentazione di TM221M16R / TM221M16RG	181
Ingressi digitali del TM221M16R / TM221M16RG	184
Uscite digitali del TM221M16R / TM221M16RG	187
Ingressi analogici del TM221M16R / TM221M16RG	190
TM221ME16R / TM221ME16RG	193
Presentazione del TM221ME16R / TM221ME16RG	193
Ingressi digitali del TM221ME16R / TM221ME16RG	196
Uscite digitali del TM221ME16R / TM221ME16RG	199
Ingressi analogici del TM221ME16R / TM221ME16RG	202
TM221M16T / TM221M16TG	205
Presentazione del TM221M16T / TM221M16TG	205
Ingressi digitali del TM221M16T / TM221M16TG	208
Uscite digitali del TM221M16T / TM221M16TG	212
Ingressi analogici del TM221M16T / TM221M16TG	216
TM221ME16T / TM221ME16TG	219
Presentazione del TM221ME16T / TM221ME16TG	219
Ingressi digitali del TM221ME16T / TM221ME16TG	222
Uscite digitali del TM221ME16T / TM221ME16TG	226
Ingressi analogici del TM221ME16T / TM221ME16TG	230

TM221M32TK	233
Presentazione del TM221M32TK	233
Ingressi digitali del TM221M32TK	236
Uscite digitali del TM221M32TK.....	240
Ingressi analogici del TM221M32TK.....	243
TM221ME32TK.....	246
Presentazione del TM221ME32TK.....	246
Ingressi digitali del TM221ME32TK	249
Uscite digitali del TM221ME32TK.....	253
Ingressi analogici del TM221ME32TK	257
Modicon M221 Logic Controller - Comunicazione	260
Porte di comunicazione integrate	261
Porta di programmazione USB mini-B	261
Porta Ethernet	262
Linea seriale 1	264
Linea seriale 2	267
Collegamento di M221 Logic Controller a un PC	270
Collegamento del controller a un PC.....	270
Glossario	273
Indice	278

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 documento

Ambito del documento

Utilizzare il presente documento per:

- Installare e utilizzare il M221 Logic Controller.
- Collegare il M221 Logic Controller a un dispositivo di programmazione equipaggiato con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic
- Interfacciare il M221 Logic Controller con moduli di espansione di I/O, HMI e altri dispositivi.
- Familiarizzare con le caratteristiche del M221 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 12.

Osservazioni sulla validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.4.

Le caratteristiche dei prodotti descritti in questo documento corrispondono a quelle disponibili su www.se.com. Nell'ambito della nostra strategia aziendale per un miglioramento costante, è possibile che il contenuto della documentazione venga revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Se si notano differenze tra le caratteristiche riportate in questo documento e quelle riportate su www.se.com, considerare www.se.com contenente le informazioni più recenti.

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.

Informazioni generali sulla sicurezza informatica

Negli ultimi anni, il numero crescente di macchine e impianti di produzione collegati in rete ha visto un corrispondente aumento del potenziale di minacce informatiche, come accessi non autorizzati, violazioni dei dati e interruzioni operative. È pertanto necessario prendere in considerazione tutte le possibili misure di sicurezza informatica per proteggere risorse e sistemi da tali minacce.

Per consentire di mantenere i prodotti Schneider Electric sicuri e protetti, è nell'interesse dell'utente implementare le pratiche migliori di sicurezza informatica come indicato nel documento *Cybersecurity Best Practices*:

Schneider Electric fornisce ulteriori informazioni e assistenza:

- Iscrivere alla *newsletter sulla sicurezza Schneider Electric*.
- Visitare la pagina Web *Cybersecurity Support Portal* per:
 - Trovare notifiche di sicurezza.
 - Segnalare vulnerabilità e incidenti.
- Visitare la pagina Web *Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture* per:
 - Accedere alla postura di sicurezza informatica.
 - Ulteriori informazioni sulla sicurezza informatica nell'accademia di sicurezza informatica.
 - Esplorare i servizi di sicurezza informatica di Schneider Electric.

Dati ambientali

Per informazioni sulla compatibilità ambientale dei prodotti, consultare l'Environmental Data Program di Schneider Electric.

Lingue disponibili per il documento

Il documento è disponibile nelle seguenti lingue:

- Inglese (EIO0000003313)
- Francese (EIO0000003314)
- Tedesco (EIO0000003315)
- Spagnolo (EIO0000003316)
- Italiano (EIO0000003317)
- Cinese (EIO0000003318)
- Portoghese (EIO0000003319)
- Turco (EIO0000003320)

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon M221 Logic Controller - Guida alla programmazione	EIO0000003297 (ENG) EIO0000003298 (FRE) EIO0000003299 (GER) EIO0000003300 (SPA) EIO0000003301 (ITA) EIO0000003302 (CHS) EIO0000003303 (POR) EIO0000003304 (TUR)
Modicon TMH2GDB Display grafico remoto. Guida utente	EIO0000003321 (ENG) EIO0000003322 (FRE) EIO0000003323 (GER) EIO0000003324 (SPA) EIO0000003325 (ITA) EIO0000003326 (CHS) EIO0000003327 (POR) EIO0000003328 (TUR)
Modicon TMC2 Cartridge - Guida alla programmazione	EIO0000003329 (ENG) EIO0000003330 (FRE) EIO0000003331 (GER) EIO0000003332 (SPA) EIO0000003333 (ITA) EIO0000003334 (CHS) EIO0000003335 (POR) EIO0000003336 (TUR)
Modicon TMC2 Cartridge. Guida hardware	EIO0000003337 (ENG) EIO0000003338 (FRE) EIO0000003339 (GER) EIO0000003340 (SPA) EIO0000003341 (ITA) EIO0000003342 (CHS) EIO0000003343 (POR) EIO0000003344 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli di espansione - Guida alla programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	EIO0000003345 (ENG) EIO0000003346 (FRE) EIO0000003347 (GER) EIO0000003348 (SPA) EIO0000003349 (ITA) EIO0000003350 (CHS) EIO0000003351 (POR) EIO0000003352 (TUR)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM3 - Moduli di I/O digitali - Guida hardware	EIO0000003125 (ENG) EIO0000003126 (FRE) EIO0000003127 (GER) EIO0000003128 (SPA) EIO0000003129 (ITA) EIO0000003130 (CHS) EIO0000003424 (POR) EIO0000003425 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli di I/O analogici - Guida hardware	EIO0000003131 (ENG) EIO0000003132 (FRE) EIO0000003133 (GER) EIO0000003134 (SPA) EIO0000003135 (ITA) EIO0000003136 (CHS) EIO0000003426 (POR) EIO0000003427 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli di I/O Expert - Guida hardware	EIO0000003137 (ENG) EIO0000003138 (FRE) EIO0000003139 (GER) EIO0000003140 (SPA) EIO0000003141 (ITA) EIO0000003142 (CHS) EIO0000003428 (POR) EIO0000003429 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli Safety - Guida hardware	EIO0000003353 (ENG) EIO0000003354 (FRE) EIO0000003355 (GER) EIO0000003356 (SPA) EIO0000003357 (ITA) EIO0000003358 (CHS) EIO0000003359 (POR) EIO0000003360 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware	EIO0000003143 (ENG) EIO0000003144 (FRE) EIO0000003145 (GER) EIO0000003146 (SPA) EIO0000003147 (ITA) EIO0000003148 (CHS) EIO0000003430 (POR) EIO0000003431 (TUR)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM3. Modulo dell'accoppiatore del bus - Guida hardware	EIO0000003635 (ENG)
	EIO0000003636 (FRE)
	EIO0000003637 (GER)
	EIO0000003638 (SPA)
	EIO0000003639 (ITA)
	EIO0000003640 (CHS)
	EIO0000003641 (POR)
	EIO0000003642 (TUR)
TM221C...R Logic Controller. Foglio di istruzioni	EAV58623
TM221C...T Logic Controller. Foglio di istruzioni	EAV48550
TM221C...U Logic Controller. Foglio di istruzioni	NHA78019
TM221M... Logic Controller. Foglio di istruzioni	HRB59602

Per trovare i documenti online, visitare il centro download Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Informazioni sulla terminologia non inclusiva o non sensibile

In qualità di azienda responsabile e inclusiva, Schneider Electric aggiorna costantemente le sue comunicazioni e i suoi prodotti che contengono una terminologia non inclusiva o indelicata. Tuttavia, nonostante questi sforzi, i nostri contenuti possono ancora contenere termini ritenuti inappropriati da alcuni clienti.

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti nelle informazioni contenute nel presente documento, o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano generalmente dai termini o dalle definizioni delle norme internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, tali espressioni possono includere, tra l'altro, termini quali *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *guasto*, *reset guasto*, *malfunzionamento*, *errore*, *reset errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso* e così via.

Queste norme comprendono, tra le altre:

Norma	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti per apparecchiature e test.
ISO 13849-1:2023	Sicurezza dei macchinari: Parti di sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2020	Sicurezza dei macchinari: Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivo elettrosensibile 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 - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Requisiti generali

Norma	Descrizione
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 62061:2021	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale di sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti generali.
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili.
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti software.
IEC 61784-3:2021	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: Bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni dei profili.
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	Variatori di velocità elettrici regolabili
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misurazioni 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 applicarsi o meno 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 M221 Logic Controller

Contenuto della sezione

M221 - Panoramica generale	18
Caratteristiche di M221	47
Installazione di M221	64

M221 - Panoramica generale

Contenuto del capitolo

- Descrizione del TM221C Logic Controller..... 19
- Descrizione del TM221M Logic Controller 24
- Configurazione hardware massima..... 28
- Moduli di espansione TM2 32
- Moduli di espansione TM3 35
- Accoppiatori bus TM3 42
- Cartucce TMC2..... 43
- Accessori..... 44

Panoramica

Questo capitolo fornisce informazioni generali sull'architettura di sistema M221 Logic Controller e i relativi componenti.

Descrizione del TM221C Logic Controller

Panoramica

TM221C 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 - Basic descritto dettagliatamente in EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) e M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Linguaggi di programmazione

Il M221 Logic Controller è configurato e programmato con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic, che supporta i seguenti linguaggi di programmazione IEC 61131-3:

- IL: Instruction List
- LD: Diagramma Ladder
- Grafcet (List)
- Grafcet (SFC)

Alimentazione

L'alimentazione del TM221C Logic Controller è 24 Vcc, pagina 84 o 100 - 240 Vca, pagina 86.

Orologio in tempo reale

Il M221 Logic Controller include un sistema con Real Time Clock (RTC), pagina 47 (orologio in tempo reale).

Azionamento/Arresto

Il funzionamento del M221 Logic Controller può essere gestito esternamente tramite:

- un interruttore Run/Stop, pagina 57 hardware
- un'operazione Run/Stop, pagina 57 tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione degli ingressi digitali (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
- Software EcoStruxure Machine Expert - Basic. Per ulteriori informazioni, vedere Barra degli strumenti (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
- un TMH2GDB Display grafico remoto. Per ulteriori informazioni, vedere Menu di stato del controller (vedere Modicon TMH2GDB, Display grafico remoto, Guida utente).

Memoria

Questa tabella descrive i vari tipi di memoria:

Tipo di memoria	Capacità	Utilizzata per
RAM	512 kB di memoria RAM: 256 kB per variabili interne e 256 kB per applicazione e dati.	esecuzione dell'applicazione e memorizzazione dei dati
Non volatile	1,5 MB, di cui 256 kB usati per il backup di applicazione e dati in caso di mancanza di alimentazione.	Salvataggio dell'applicazione

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
- Ingressi analogici

Memoria rimovibile

Il M221 Logic Controller include uno slot per scheda SD, pagina 59 integrato.

Il Modicon M221 Logic Controller consente i seguenti tipi di gestione file con una scheda SD:

- Gestione dei cloni (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione): eseguire il backup dell'applicazione, del firmware e della post-configurazione (se esistente) del logic controller
- Gestione firmware (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione): scaricare il firmware nel logic controller, in un TMH2GDB Display grafico remoto o in moduli di espansione TM3
- Gestione applicazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione): eseguire il backup e il ripristino dell'applicazione del logic controller o copiarla in un altro logic controller con lo stesso codice
- Gestione post-configurazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione): aggiungere, modificare o eliminare il file di post-configurazione del logic controller
- Gestione del registro errori (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione): eseguire il backup o l'eliminazione del file di registro degli errori del logic controller
- Gestione della memoria: eseguire il backup e il ripristino dei bit e delle parole di memoria da un controller

Funzioni di comunicazione integrate

A seconda del modello di controller, sono disponibili le seguenti porte di comunicazione:

- Ethernet, pagina 262
- USB Mini-B, pagina 261
- Linea seriale 1, pagina 264

Display grafico remoto

Per ulteriori informazioni, vedere Modicon TMH2GDB Display grafico remoto - Guida utente.

TM221C Logic Controller

Codice prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici	Porte di comunicazione	Alimentazione
TM221C16R, pagina 93	5 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	7 uscite relè	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	100-240 Vca
TM221CE16R, pagina 96			Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C16T, pagina 99	5 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	Uscite Source 5 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE16T, pagina 102			Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C16U, pagina 105	5 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	Uscite sink 5 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE16U, pagina 108				1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	

Codice prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici	Porte di comunicazione	Alimentazione
TM221C24R, pagina 111	10 ingressi standard (1) 4 ingressi veloci (HSC)(2)	10 uscite relè	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	100-240 Vca
TM221CE24R, pagina 114			Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C24T, pagina 117		Uscite Source 8 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/ FREQGEN)(3)	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE24T, pagina 120			Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C24U, pagina 123	10 ingressi standard (1) 4 ingressi veloci (HSC)(2)	Uscite Sink 8 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/ FREQGEN)(3)	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE24U, pagina 126			Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C40R, pagina 129	20 ingressi standard (1) 4 ingressi veloci (HSC)(2)	16 uscite relè	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	100-240 Vca
TM221CE40R, pagina 133			Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C40T, pagina 137		Uscite Source 14 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/ FREQGEN)(3)	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE40T, pagina 141			Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C40U, pagina 145	20 ingressi standard (1) 4 ingressi veloci (HSC)(2)	Uscite Sink 12 uscite transistor standard 4 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/ FREQGEN)(3)	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vcc
TM221CE40U, pagina 148			Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	

NOTA: TM221C Logic Controller utilizza morsettiere a vite rimovibili.

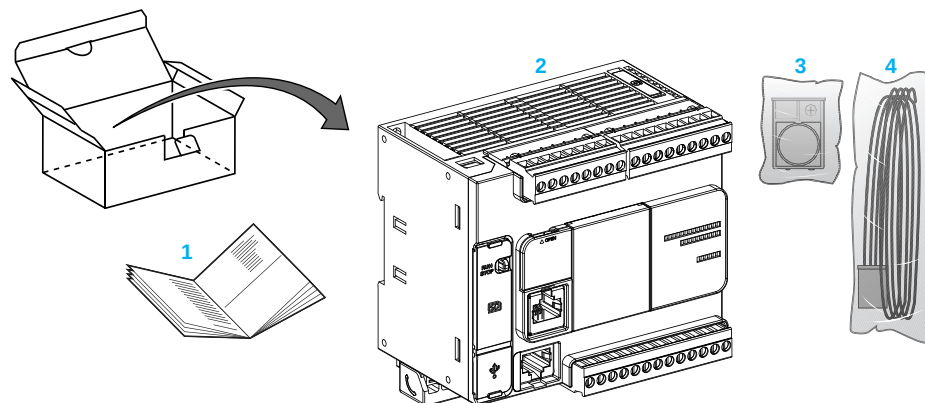
(1) Gli ingressi standard hanno una frequenza massima di 5 kHz.

(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, per funzioni PLS, PWM, PTO o FREQGEN, oppure come uscite riflesse per HSC.

Contenuto della confezione

La seguente figura mostra il contenuto della confezione di un TM221C Logic Controller:



1 TM221C Logic Controller Scheda di istruzioni

2 TM221C Logic Controller

3 Supporto batteria con batteria al litio, tipo Panasonic BR2032 o Murata CR2032X.

4 Cavo analogico

Descrizione del TM221M Logic Controller

Panoramica

TM221M 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 - Basic descritto dettagliatamente in EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) e M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Linguaggi di programmazione

Il M221 Logic Controller è configurato e programmato con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic, che supporta i seguenti linguaggi di programmazione IEC 61131-3:

- IL: Instruction List
- LD: Diagramma Ladder
- Grafcet (List)
- Grafcet (SFC)

Alimentazione

L'alimentazione del TM221M Logic Controller è a 24 Vcc, pagina 84.

Orologio in tempo reale

Il M221 Logic Controller include un sistema con Real Time Clock (RTC), pagina 47 (orologio in tempo reale).

Azionamento/Arresto

Il funzionamento del M221 Logic Controller può essere gestito esternamente tramite:

- un interruttore Run/Stop, pagina 57 hardware
- un'operazione Run/Stop, pagina 57 tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione degli ingressi digitali (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
- Software EcoStruxure Machine Expert - Basic. Per ulteriori informazioni, vedere Barra degli strumenti (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).
- un TMH2GDB Display grafico remoto. Per ulteriori informazioni, vedere Menu di stato del controller (vedere Modicon TMH2GDB, Display grafico remoto, Guida utente).

Memoria

Questa tabella descrive i vari tipi di memoria:

Tipo di memoria	Capacità	Utilizzata per
RAM	512 Kbyte di memoria RAM: 256 Kbyte per variabili interne e 256 Kbyte per applicazione e dati.	eseguire l'applicazione e conservare i dati
Non volatile	1,5 Mbyte, di cui 256 Kbyte usati per il backup di applicazione e dati in caso di mancanza di alimentazione.	Salvataggio dell'applicazione

Ingressi/uscite integrati

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

- Ingressi standard
- Ingressi veloci (HSC)
- Uscite transistor standard
- Uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN)
- Uscite relè
- Ingressi analogici

Memoria rimovibile

Il M221 Logic Controller include uno slot per scheda SD, pagina 59 integrato.

Il Modicon M221 Logic Controller consente i seguenti tipi di gestione file con una scheda SD:

- Gestione dei cloni (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione): eseguire il backup dell'applicazione, del firmware e della post-configurazione (se esistente) del logic controller
- Gestione firmware (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione): scaricare gli aggiornamenti del firmware direttamente nel logic controller e scaricare il firmware in un TMH2GDB Display grafico remoto
- Gestione applicazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione): eseguire il backup e il ripristino dell'applicazione del logic controller o copiarla in un altro logic controller con lo stesso codice
- Gestione post-configurazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione): aggiungere, modificare o eliminare il file di post-configurazione del logic controller
- Gestione del registro errori (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione): eseguire il backup o l'eliminazione del file di registro degli errori del logic controller
- Gestione della memoria: backup/ripristino di bit e parole di memoria da un controller

Funzioni di comunicazione integrate

Sul pannello frontale del controller, a seconda del codice prodotto, sono disponibili le seguenti porte di comunicazione:

- Ethernet, pagina 262
- USB Mini-B, pagina 261
- SD Card, pagina 59
- Linea seriale 1, pagina 264
- Linea seriale 2, pagina 267

Display grafico remoto

Per ulteriori informazioni, vedere Modicon TMH2GDB Display grafico remoto - Guida utente.

TM221M Logic Controller

Codice prodotto	Ingresso digitale	Uscita digitale	Ingresso analogico	Porte di comunicazione	Tipo di terminale
TM221M16R, pagina 181	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	8 uscite relè	Sì	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite
TM221M16RG, pagina 181	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	8 uscite relè	Sì	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a molla
TM221ME16R, pagina 193	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	8 uscite relè	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere a vite rimovibili
TM221ME16RG, pagina 193	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	8 uscite relè	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere a molla rimovibili
TM221M16T, pagina 205	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite
TM221M16TG, pagina 205	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a molla
TM221ME16T, pagina 219	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere a vite rimovibili
TM221ME16TG, pagina 219	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta di linea seriale Porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere a molla rimovibili

Codice prodotto	Ingresso digitale	Uscita digitale	Ingresso analogico	Porte di comunicazione	Tipo di terminale
TM221M32TK, pagina 233	12 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	14 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/ PWM/PTO/ FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Connettori HE10 (MIL 20)
TM221ME32TK, pagina 233	12 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	14 uscite standard 2 uscite veloci (PLS/ PWM/PTO/ FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Connettori HE10 (MIL 20)

NOTA: Il TM221M Logic Controller utilizza una alimentazione a 24 Vcc, pagina 84.

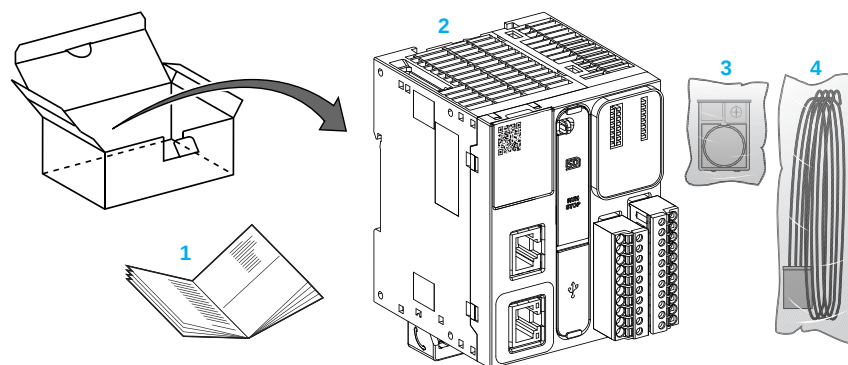
(1) Gli ingressi standard I2, I3, I4 e I5 hanno una frequenza massima di 5 kHz. Gli altri ingressi standard hanno una frequenza massima di 100 Hz.

(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, per le funzioni PLS, PWM, PTO o FREQGEN, o come uscite riflesse per HSC.

Contenuto della confezione

La seguente figura mostra il contenuto della confezione di un TM221M Logic Controller:



1 TM221M Logic Controller Scheda di istruzioni

2 TM221M Logic Controller

3 Supporto batteria con batteria al litio, tipo Panasonic BR2032 o Murata CR2032X.

4 Cavo analogico

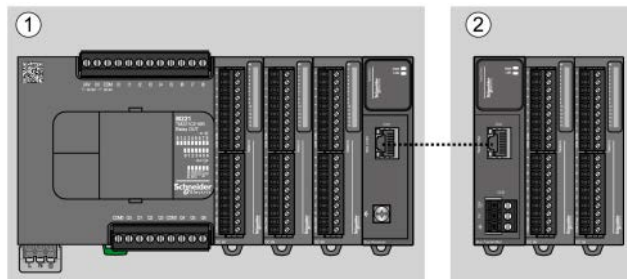
Configurazione hardware massima

Introduzione

Il M221 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 le configurazioni locale e remota:



(1) Configurazione locale

(2) Configurazione remota

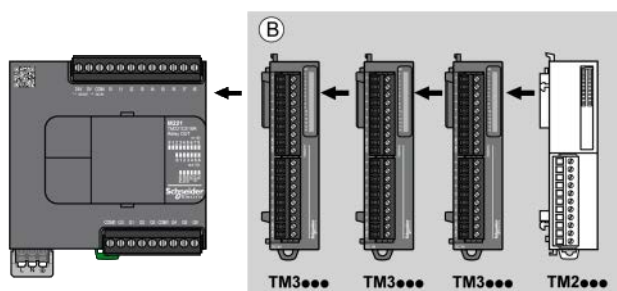
M221 Logic Controller Architettura della configurazione locale

Le configurazioni ottimizzate e locali si ottengono tramite l'associazione di:

- M221 Logic Controller
- Moduli di espansione TM3
- Moduli di espansione TM2

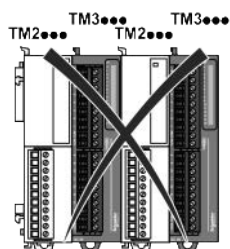
I requisiti di alimentazione determinano l'architettura della configurazione M221 Logic Controller.

La figura seguente rappresenta i componenti di una configurazione locale:



(B) Moduli di espansione (vedere il numero massimo di moduli)

NOTA: Il modulo TM2 non deve essere installato prima di un qualunque modulo TM3 come indicato nella seguente figura:



M221 Logic Controller Architettura della configurazione remota

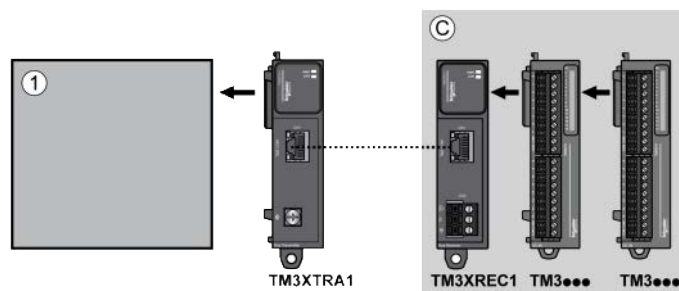
Le configurazioni ottimizzate remote e flessibili si ottengono tramite l'associazione di:

- M221 Logic Controller
- Moduli di espansione TM3
- TM3 moduli trasmettitore e ricevente

I requisiti di alimentazione determinano l'architettura della configurazione M221 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

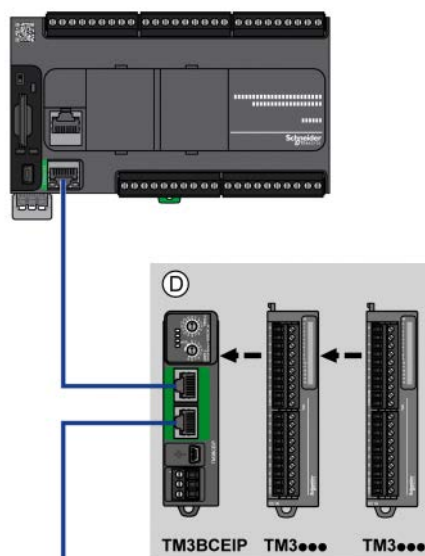
(C) Moduli di espansione (7 max.)

Architettura della configurazione distribuita M221 Logic Controller

La configurazione ottimizzata remota e flessibile si ottiene tramite l'associazione di:

- M221 Logic Controller
- Accoppiatori bus TM3

Questa figura mostra i componenti di un'architettura distribuita:



(D) Moduli distribuiti TM3

N. max di moduli

La seguente tabella mostra la configurazione massima supportata:

Riferimenti	Massima	Tipo di configurazione
TM221C**** TM221M*****	7 moduli di espansione TM3 / TM2	Locale
TM3XREC1	7 moduli di espansione TM3	Remota
TM3BCEIP TM3BCSL	7 moduli di espansione TM3 / TM2 senza trasmettitore e ricevitore 14 moduli di espansione TM3 con trasmettitore e ricevitore	Distribuita
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 TM3 e TM2 è convalidata dal software EcoStruxure Machine Expert - Basic nella finestra **Configurazione** prendendo in considerazione il consumo totale di corrente dei moduli installati. Il numero massimo di moduli supportati può essere ridotto a causa del consumo energetico. Per ulteriori informazioni, consultare il catalogo Modicon TM3 o verificare la configurazione su EcoStruxure Machine Expert - Basic.

NOTA: in alcuni ambienti, le configurazioni massime che contengono moduli ad alto consumo, abbinati alla distanza massima ammessa tra i moduli trasmettitori e ricevitori TM3, possono presentare dei problemi di comunicazione sul bus anche se il software EcoStruxure Machine Expert - Basic consente questa configurazione. In questo caso occorre analizzare il consumo dei moduli scelti per la configurazione, la distanza minima dei cavi richiesta dall'applicazione e, se possibile, ottimizzare le scelte necessarie.

Corrente fornita al bus degli I/O

La seguente tabella mostra la corrente massima fornita dai controller al bus di I/O:

Codice prodotto	Bus IO a 5 Vcc	Bus IO a 24 Vcc
TM221C16R TM221CE16R	325 mA	120 mA
TM221C16T TM221CE16T	325 mA	148 mA
TM221C16U TM221CE16U	325 mA	148 mA
TM221C24R TM221CE24R	520 mA	160 mA
TM221C24T TM221CE24T	520 mA	200 mA
TM221C24U TM221CE24U	520 mA	200 mA
TM221C40R TM221CE40R	520 mA	240 mA
TM221C40T TM221CE40T	520 mA	304 mA
TM221C40U TM221CE40U	520 mA	304 mA
TM221M16R• TM221ME16R•	520 mA	460 mA
TM221M16T• TM221ME16T•	520 mA	492 mA
TM221M32TK TM221ME32TK	520 mA	484 mA

NOTA: I moduli di espansione assorbono corrente dai 5 Vcc e dai 24 Vcc forniti al bus I/O. Pertanto, la corrente fornita dal logic controller al bus di I/O definisce il numero massimo di moduli di espansione che possono essere collegati al bus di I/O (convalidato dal software EcoStruxure Machine Expert - Basic nella finestra **Configurazione**).

Moduli di espansione TM2

Panoramica

È possibile espandere il numero di I/O del M221 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 espansione TM2
- 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:

Codice prodotto	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:

Codice prodotto	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:

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di terminale
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:

Codice prodotto	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...20 mA 0...10 Vcc	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:

Codice prodotto	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:

Codice prodotto	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 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 35
 - Moduli di uscita, pagina 36
 - Moduli misti di ingresso/uscita , pagina 37
- Moduli analogici, classificati come indicato di seguito:
 - Moduli di ingresso, pagina 38
 - Moduli di uscita, pagina 39
 - Moduli misti di ingresso/uscita , pagina 40
- Moduli Expert, pagina 40
- Moduli Safety (Sicurezza), pagina 41
- Moduli trasmettitori e ricevitori, pagina 42

Per maggiori informazioni, fare riferimento ai seguenti documenti:

- 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 seguente tabella mostra i moduli di espansione di ingresso digitale TM3 con il tipo di canale corrispondente, corrente/tensione nominale e tipo di morsettieria:

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
TM3DI8A	8	Ingressi standard	120 Vca 7,5 mA	Morsettieria a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DI8	8	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettieria a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DI8G	8	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettieria 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 seguente tabella mostra i i moduli di uscita di espansione digitali TM3 , con il tipo di canale corrispondente, la tensione/corrente nominale e tipo di morsettiera:

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
TM3DQ8R	8	Uscite relè	24 Vdc / 240 Vac 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DQ8RG	8	Uscite relè	24 Vdc / 240 Vac 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
TM3DQ16R	16	Uscite relè	24 Vdc / 240 Vac 8 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	Morsettiera a vite rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16RG	16	Uscite relè	24 Vdc / 240 Vac 8 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	Morsettiera 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	Morsettiera 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	Morsettiera 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	Morsettiera 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	Morsettiera a molla rimovibili / 3,81 mm

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
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/240 Vca 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/240 Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM3DM24R	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibili / 3,81 mm
	8	Uscite relè	24 Vcc/240 Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM3DM24RG	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a molla rimovibili / 3,81 mm
	8	Uscite relè	24 Vcc/240 Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	

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:

Codice prodotto	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	Morsettiera 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	Morsettiera 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

Codice prodotto	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	Morsettiera 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	Morsettiera 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	Morsettiera 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:

Codice prodotto	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:

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AM6	12 bit o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
		2	uscite	-10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	
TM3AM6G	12 bit o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc	Morsettiera a molla rimovibile / 3,81 mm
		2	uscite	-10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	
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	

Modulo Expert TM3

La tabella seguente mostra il modulo di espansione TM3 Expert, con i tipi di morsetti corrispondenti:

Codice prodotto	Descrizione	Tipo di morsetto / passo
TM3XTYS4	TeSys, modulo	4 connettori frontali RJ-45 1 connettore di alimentazione rimovibile / 5,08 mm

Moduli di sicurezza TM3

Questa tabella contiene i moduli (vedere Modicon TM3, Moduli di sicurezza, Guida hardware) 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	

Riferimento	Funzione Categoria	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
(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:

Codice prodotto	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 bus Modicon TM3

La tabella seguente mostra il Accoppiatori bus TM3, le relative porte, i tipi di comunicazione e morsetti:

Codice prodotto	Porta	Tipo di comunicazione	Tipo di terminale
TM3BCEIP	2 porte Ethernet commutate isolate	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

Cartucce TMC2

Panoramica

È possibile espandere il numero di I/O o le opzioni di comunicazione del Modicon TM221C Logic Controller aggiungendo delle cartucce TMC2.

Per ulteriori informazioni, vedere Cartucce TMC2 - Guida hardware.

Cartucce TMC2 standard

La tabella seguente presenta le cartucce generiche TMC2 con il corrispondente tipo di canale, campo di tensione/corrente e tipo di morsettiera:

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di terminale
TMC2AI2	2	Ingressi analogici (tensione o corrente)	0...10 Vcc 0...20 mA o 4...20 mA	Passo 3,81 mm (0.15 in.), morsettiera a vite non rimovibile
TMC2TI2	2	Ingressi di temperatura analogici	Termocoppia tipo K, J, R, S, B, E, T, N, C RTD 3 fili tipo Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000	Passo 3,81 mm (0.15 in.), morsettiera a vite non rimovibile
TMC2AQ2V	2	Uscite di tensione analogiche	0...10 Vcc	Passo 3,81 mm (0.15 in.), morsettiera a vite non rimovibile
TMC2AQ2C	2	Uscite di corrente analogiche	4...20 mA	Passo 3,81 mm (0.15 in.), morsettiera a vite non rimovibile
TMC2SL1 ⁽¹⁾	1	Linea seriale	RS232 o RS485	Passo 3,81 mm (0.15 in.), morsettiera a vite non rimovibile
(1) In un logic controller è possibile aggiungere solo una cartuccia per linea seriale (TMC2SL1, TMC2CONV01).				

Cartucce applicazione TMC2

La seguente tabella mostra le TMC2cartucce 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
TMC2HOIS01	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 vite non rimovibile
TMC2PACK01	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 vite non rimovibile
TMC2CONV01 ⁽¹⁾	1	Linea seriale	RS232 o RS485	3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile
(1) In un logic controller è possibile aggiungere solo una cartuccia per linea seriale (TMC2SL1, TMC2CONV01).				

Accessori

Panoramica

Questa sezione descrive gli accessori, i cavi e Telefast.

Accessori

Riferimento	Descrizione	Utilizzo	Quantità
TMASD1	Scheda SD, pagina 59	Utilizzare per l'aggiornamento del firmware del controller, archiviazione dei dati (registrazione dati), inizializzazione di un controller con una nuova applicazione e per la clonazione di un controller.	1
TMAT2MSET	Set di 8 morsettiere a vite rimovibili: 4 morsettiere a vite rimovibili (passo 3,81 mm) con 11 terminali per ingressi/uscite 4 morsettiere rimovibili a vite (passo 3,81 mm) con 10 terminali per ingressi/uscite	Permette di collegare gli I/O integrati del TM221M Logic Controller.	
TMAT2MSETG	Set di 8 morsettiere a molla rimovibili: 4 morsettiere a molla rimovibili (passo 3,81 mm) con 11 terminali per ingressi/uscite 4 morsettiere a molla rimovibili (passo 3,81 mm) con 10 terminali per ingressi/uscite		
TMAT2PSET	Set di 5 morsettiere a vite rimovibili	Permette di collegare l'alimentazione 24 V CC.	
TMAT2CSET16G	Serie di 2 morsettiere a molla rimovibili: 1 morsettiera a molla rimovibile (passo 5,08 mm) con 9 terminali per ingressi/uscite 1 morsettiera a molla rimovibile (passo 5,08 mm) con 12 terminali per ingressi/uscite	Permette di collegare gli I/O integrati del TM221C Logic Controller.	
TMAT2CSET24G	Serie di 3 morsettiere a molla rimovibili: 1 morsettiera a molla rimovibile (passo 5,08 mm) con 8 terminali per ingressi/uscite 1 morsettiera a molla rimovibile (passo 5,08 mm) con 9 terminali per ingressi/uscite 1 morsettiera a molla rimovibile (passo 5,08 mm) con 13 terminali per ingressi/uscite		
TMAT2CSET40G	Serie di 5 morsettiere a molla rimovibili: 3 morsettiera a molla rimovibile (passo 5,08 mm) con 9 terminali per ingressi/uscite 2 morsettiera a molla rimovibile (passo 5,08 mm) con 10 terminali per ingressi/uscite		
NSYTRAAB35	Staffe di chiusura	Permette di fissare il logic controller o il modulo ricevitore e i relativi moduli di espansione su una guida a sezione profilata top hat (guida DIN).	
TMAM2	Kit di montaggio	Consente di installare il controller e i moduli di I/O direttamente su un pannello verticale, piatto.	
TM200RSRCEMC	Fascetta serracavo di schermatura	Permette il fissaggio e il collegamento della terra alla schermatura del cavo.	Confezio- ne da 25

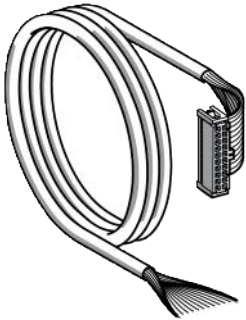
Per le guide profilate sezione top hat (guide DIN), vedere Guida profilata con sezione top hat (guida DIN), pagina 73.

Cavi

Riferimento	Descrizione	Dettagli	Lunghezza
TCSXCNAMUM3P	Set di cavi porta terminale/porta USB	Dalla porta USB mini-B sul M221 Logic Controller alla porta USB sul terminale PC.	3 m (10 ft)
BMXXCAUSBH018		Dalla porta USB mini-B sul M221 Logic Controller alla porta USB sul terminale PC. NOTA: Con l'apposita messa a terra e schermato, questo cavo USB è adatto per una connessione permanente.	1,8 m (5,9 ft)
TMACBL1	Cavi analogici	Cavo dotato di connettore	1 m (3,28 ft)
TCSMCN3M4F3C2	Set di cavi di connessione seriale RS-232	Per terminale DTE (stampante) 1 connettore RJ45 e 1 connettore SUB-D 9	3 m (9,84 ft)
TCSMCN3M4M3S2		Per il terminale DCE (modem, convertitore) 1 connettore RJ45 e 1 connettore SUB-D 9	
VW3 A8306R••	Cavo per collegamenti seriali Modbus	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)
TWDFCW••K	Cavi di I/O digitali con fili liberi per connettori a 20 pin	Cavo predisposto a un capo con connettore HE10/MIL20 (AWG 22 / 0,34 mm ²).	3 o 5 m (9,84 o 16,4 ft)

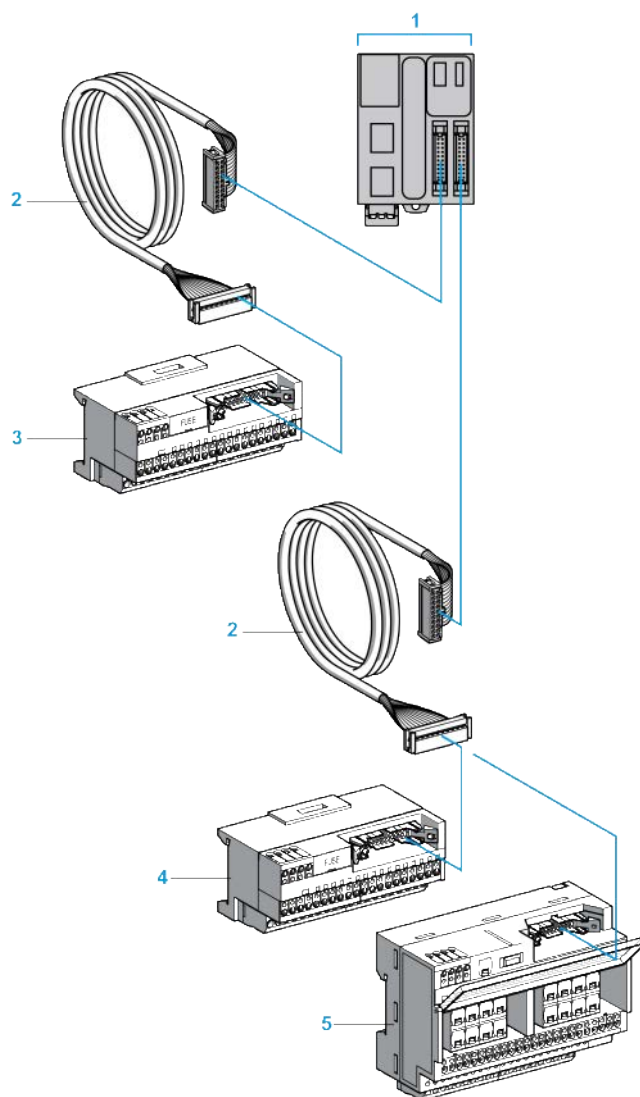
Descrizione del cavo TWDFCW••K

La tabella seguente fornisce le specifiche per il cavo TWDFCW••K con fili liberi per connettori a 20 pin (HE10/MIL20):

Illustrazione del cavo	Connettore con contatti	Colore dei fili
	1	Bianco
	2	Marrone
	3	Verde
	4	Giallo
	5	Grigio
	6	Rosa
	7	Blu
	8	Rosso
	9	Nero
	10	Viola
	11	Grigio e rosa
	12	Rosso e blu
	13	Bianco e verde
	14	Marrone e verde
	15	Bianco e giallo
	16	Giallo e marrone
	17	Bianco e grigio
	18	Grigio e marrone
	19	Bianco e rosa
	20	Rosa e marrone

Basi secondarie di precablaggio Telefast

La figura seguente mostra il sistema Telefast:



1 TM221M32TK / TM221ME32TK

2 Cavo predisposto con un connettore a 20 vie HE10/MIL20 a ciascun capo.

3 Sotto base a 16 canali per moduli di espansione degli ingressi.

4 Sotto base a 16 canali per moduli di estensione delle uscite.

5 Sotto base a 16 canali per moduli di estensione delle uscite.

Vedere .TM221M Logic Controller Instruction Sheet.

Caratteristiche di M221

Contenuto del capitolo

Orologio in tempo reale (RTC).....	47
Gestione degli ingressi	51
Gestione delle uscite	54
Run/Stop	57
Scheda SD	59

Panoramica

Questo capitolo sono descritte le caratteristiche del Modicon M221 Logic Controller.

Orologio in tempo reale (RTC)

Panoramica

I M221 Logic Controller dispongono 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 30 secondi al mese a 25 °C (77 °F)

Batteria

Il controller dispone di una batteria di backup.

Nel caso di un'interruzione dell'alimentazione, la batteria di backup mantiene dati utente e l'RTC per il controller.

La seguente tabella illustra le caratteristiche della batteria:

Caratteristiche	Descrizione
Utilizzo	Nell'evento di microinterruzione della tensione, la batteria alimenta l'RTC e i dati utente.
Durata del backup	Almeno 1 anno a 25 °C max (77 °F). A temperature più elevate, la durata si riduce.
Sorveglianza della batteria	Sì
Sostituibile	Sì
Durata di vita della batteria	4 anni a 25 °C max (77 °F). A temperature più elevate, la durata si riduce.
Batteria controller	A bottone al litio, Panasonic BR2032 o Murata CR2032X.

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 eliminare l'unità.
- Riciclare o smaltire correttamente le batterie esaurite.
- Proteggere la batteria da possibili cortocircuiti.
- Non ricaricare le batterie, smontarle, esporle a temperature superiori a 100 °C oppure incenerirle.
- 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.

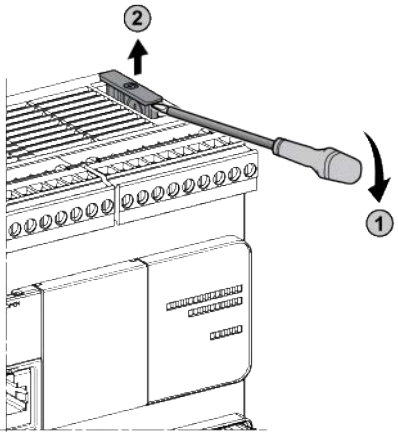
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

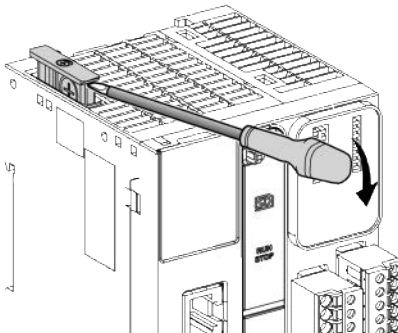
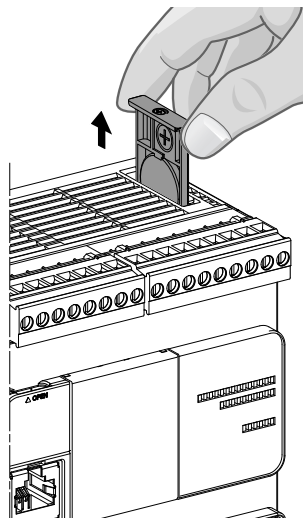
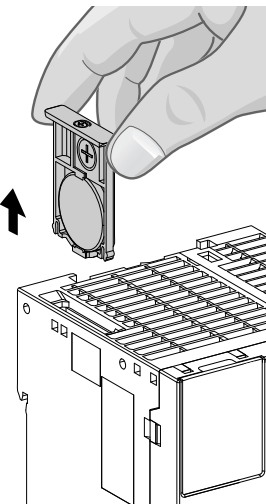
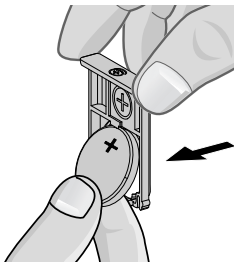
NOTA: la sostituzione della batteria provoca la perdita dell'RTC e dei dati non salvati nella memoria non volatile.

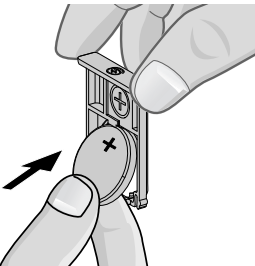
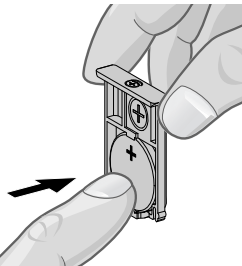
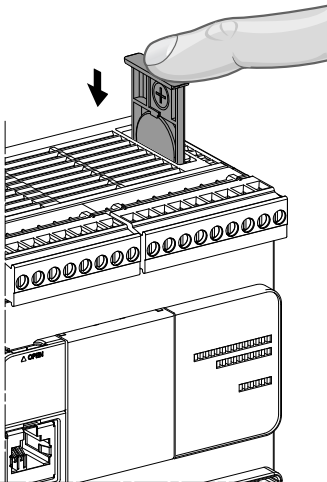
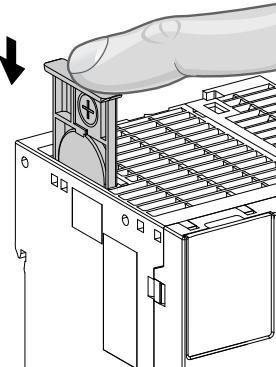
Vedere Variabili persistenti (vedere M221 Logic Controller - Configurazione - Guida alla programmazione).

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 batteria dal TM221C Logic Controller.



Passo	Azione
	Utilizzare un cacciavite isolato per estrarre il supporto batteria dal TM221M Logic Controller. 
3	Sfilare il supporto della batteria del TM221C Logic Controller.  Sfilare il supporto della batteria del TM221M Logic Controller. 
4	Estrarre la batteria dal supporto. 

Passo	Azione
5	Inserire la nuova batteria nel supporto rispettando le indicazioni sulla polarità presenti sulla batteria stessa. 
6	Riposizionare il supporto nel controller e verificare che la linguetta di blocco scatti in posizione. 
7	Infilare il supporto della batteria del TM221C Logic Controller.  Infilare il supporto della batteria del TM221M Logic Controller. 
8	Accendere il M221 Logic Controller.
9	Impostare l'orologio interno. Per ulteriori informazioni sull'orologio interno, vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche).

NOTA: La sostituzione della batteria dei controller con una batteria di tipo diverso da quanto 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 BR2032 o Murata CR2032X.

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

Gestione degli ingressi

Panoramica

Il M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali, tra cui 4 ingressi veloci.

Le seguenti funzioni sono configurabili:

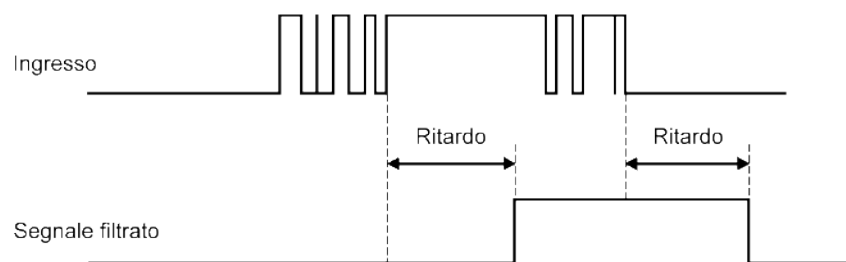
- Filtri (a seconda della funzione associata all'ingresso).
- Gli ingressi **I0...I15** possono essere utilizzati per la funzione Run/Stop.
- I quattro ingressi veloci possono essere utilizzati per la funzione HSC.
- I quattro ingressi regolari possono essere con latch o utilizzati per eventi (fronte 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.

Principio del filtro integratore

Il filtro consente di ridurre l'effetto di rimbalzo agli ingressi. Grazie all'impostazione di un valore di filtro, il controller può ignorare le variazioni improvvise dei livelli di ingresso provocate dall'induzione delle interferenze elettromagnetiche.

Il seguente diagramma di temporizzazione mostra gli effetti del filtro di antirimbalo:



Disponibilità del filtro antirimbalo

Il filtro di rimbalzo non può essere utilizzato su un ingresso incorporato né quando si utilizza un latch/evento, né quando è abilitata una funzione HSC.

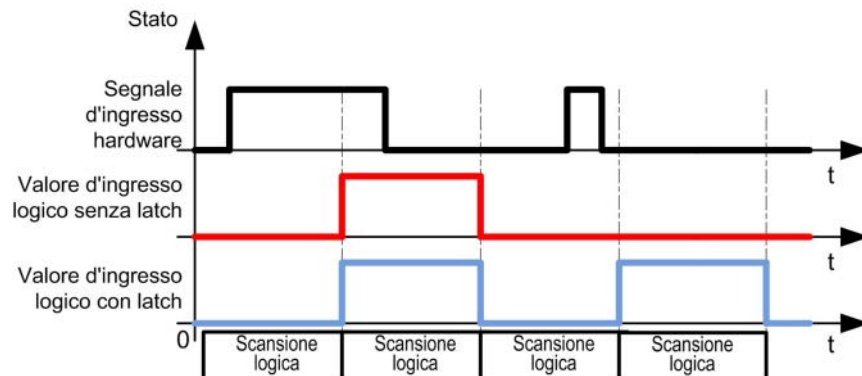
Latch

La funzione latch è una funzione che può essere assegnata agli ingressi veloci del M221 Logic Controller. Essa permette di memorizzare (o bloccare) tutti gli impulsi di durata inferiore al tempo di scansione del M221 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 **Configurazione** in EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Il diagramma temporale seguente illustra gli effetti dell'azione del blocco (latch):



Evento

Un ingresso configurato per un evento può essere associato a un task esterno.

Run/Stop

La funzione Run/Stop viene utilizzata per avviare o arrestare un programma applicativo utilizzando un ingresso. Oltre allo switch Run/Stop integrato, è possibile configurare un'ingresso (e solo uno) come un comando Run/Stop aggiuntivo.

Per maggiori informazioni, vedere Run / Stop, pagina 57.

⚠ 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.

Disponibilità delle funzioni di gestione degli ingressi

Gli ingressi digitali integrati possono essere assegnati alle funzioni (Run/Stop, Blocco, Evento, Contatore veloce, HSC, PTO). Gli ingressi non assegnati alle funzioni vengono utilizzati come ingressi standard. Nella seguente tabella sono indicate le assegnazioni possibili degli ingressi digitali integrati del M221 Logic Controller:

Funzione		Funzione di ingresso semplice			Funzione di ingresso avanzata		
		Run/Stop	Latch	Evento	Fast Counter (Contatore veloce)	HSC	PTO ⁽³⁾
Ingresso veloce	%I0.0	X	–	–	–	%HSC0	–
	%I0.1	X	–	–	–	%HSC0 o %HSC2 ⁽¹⁾	–
Ingresso standard	%I0.2	X	X	X	%FC0	Preimpostazione per %HSC0	Rif o sonda per %PTO0 - %PTO3
	%I0.3	X	X	X	%FC1	Cattura per %HSC0	
	%I0.4	X	X	X	%FC2	Cattura per %HSC1	
	%I0.5	X	X	X	%FC3	Preimpostazione per %HSC1	
Ingresso veloce	%I0.6	X	–	–	–	%HSC1	–
	%I0.7	X	–	–	–	%HSC1 o %HSC3 ⁽²⁾	–
Ingresso standard (a seconda del modello di controller)	%I0.8	X	–	–	–	–	Rif o sonda per %PTO0 - %PTO3 su controller TM221C40U e TM221CE40U
	%I0.9	X	–	–	–	–	
	%I0.10	X	–	–	–	–	–
	%I0.11	X	–	–	–	–	–
	%I0.12	X	–	–	–	–	–
	%I0.13	X	–	–	–	–	–
	%I0.14	X	–	–	–	–	–
	%I0.15	X	–	–	–	–	–
	%I0.16	X	–	–	–	–	–
	%I0.17	X	–	–	–	–	–
	%I0.18	X	–	–	–	–	–
	%I0.19	X	–	–	–	–	–
	%I0.20	X	–	–	–	–	–
	%I0.21	X	–	–	–	–	–
	%I0.22	X	–	–	–	–	–
	%I0.23	X	–	–	–	–	–
X Sì - No (1) %HSC2 è disponibile quando %HSC0 è configurato come Fase singola o Not Configured. (2) %HSC3 è disponibile quando %HSC1 è configurato come Fase singola o Not Configured. (3) La funzione PTO è disponibile sui modelli di controller che contengono uscite transistor.							

Gestione delle uscite

Introduzione

Il M221 Logic Controller include uscite a transistor sia standard che veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN).

Sulle uscite transistor sono configurabili le seguenti funzioni di uscita:

- Uscita allarme
- HSC (funzionalità riflesse su soglia HSC)
- PLS
- PTO
- PWM
- FREQGEN

NOTA: Tutte le uscite possono essere usate come uscite standard.

Disponibilità della gestione delle uscite

L'informazione qui sotto fa riferimento alle uscite transistor standard e veloci sul M221 Logic Controller:

Funzione		Uscita allarme	HSC	PLS / PWM / PTO / FREQGEN
Uscita veloce ⁽¹⁾	%Q0.0	X	–	• %PLS0 • %PWM0 • %PTO0 • %FREQGEN0
	%Q0.1	X	–	• %PLS1 • %PWM1 • %PTO⁽²⁾ • %FREQGEN1
Uscita standard ⁽³⁾ (a seconda del modello di controller)	%Q0.2	X	Uscita riflessa 0 per %HSC0 o %HSC2	• %PTO⁽⁴⁾ • %FREQGEN2
	%Q0.3	X	Uscita riflessa 1 per %HSC0 o %HSC2	• %PTO⁽⁵⁾ • %FREQGEN3
	%Q0.4	X	Uscita riflessa 0 per %HSC1 o %HSC3	%PTOx direzione
	%Q0.5	X	Uscita riflessa 1 per %HSC1 o %HSC3	%PTOx direzione
	%Q0.6	X	–	%PTOx direzione
	%Q0.7	X	–	%PTOx direzione
	%Q0.8	–	–	%PTOx direzione
	%Q0.9	–	–	%PTOx direzione
	%Q0.10	–	–	%PTOx direzione
	%Q0.11	–	–	%PTOx direzione
	%Q0.12	–	–	%PTOx direzione
	%Q0.13	–	–	%PTOx direzione
	%Q0.14	–	–	%PTOx direzione
	%Q0.15	–	–	%PTOx direzione

(1) Le funzioni di uscita veloce sono disponibili solo su controller che contengono uscite transistor.

(2) Direzione %PTO0 nella modalità di uscita CW/CCW o %PTO1 (non disponibile quando %PTO0 è configurato nella modalità di uscita CW/CCW) o direzione %PTOx negli altri casi.

(3) %Q0.2 e %Q0.3 sono uscite veloci sui controller TM221C40U e TM221CE40U

(4) %PTO2 sui controller TM221C40U e TM221CE40U o direzione %PTOx negli altri casi.

(5) Direzione %PTO2 in modalità di uscita CW/CCW su controller TM221C40U e TM221CE40U o %PTO3 (non disponibile quando %PTO2 è configurato in modalità di uscita CW/CCW) su controller TM221C40U TM221CE40U o direzione %PTOx negli altri casi.

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 un sovraccarico e il bit di sistema %S49 è impostato a 1, il gruppo delle 4 uscite è impostato a 0. Periodicamente (1 s circa) viene eseguito un riarmo automatico. Viene rilevato solo il cortocircuito tra un'uscita impostata a 1 e 0 V. Non viene rilevato il cortocircuito tra un'uscita impostata a 0 e 24 V.

NOTA: Per impostazione predefinita, %S49 è azzerato.

La seguente tabella 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.

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 disattivata con il bit di sistema %S49. 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 eseguite in caso di sovraccarichi o cortocircuiti sulle uscite transistor sink:

Se...	quindi...
Se si è verificato un cortocircuito a 0 V o 24 V sulle uscite transistor sink	Nessuna azione intrapresa e nessun errore rilevabile.

Per maggiori informazioni, vedere gli schemi di cablaggio delle uscite transistor sink, pagina 175.

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

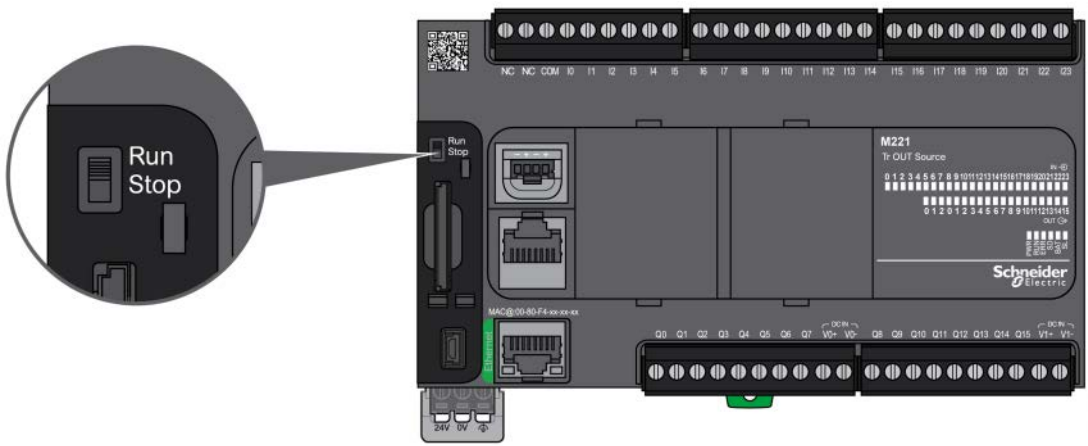
Panoramica

Il funzionamento del M221 Logic Controller può essere gestito esternamente tramite:

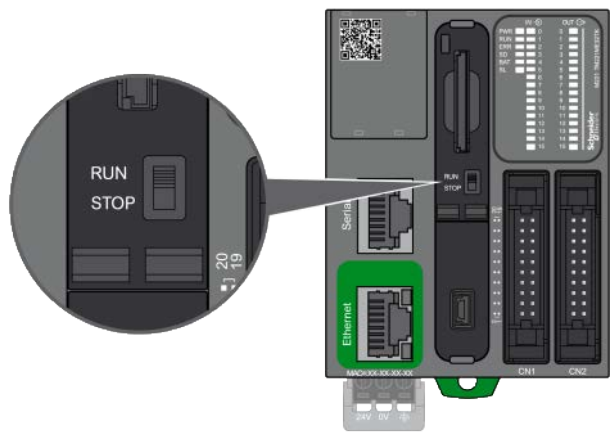
- un interruttore hardware Run/Stop
- un'operazione Run/Stop, [pagina 52](#) tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione degli ingressi digitali (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
- un comando software EcoStruxure Machine Expert - Basic.
- un Display grafico remoto (vedere Modicon TMH2GDB, Display grafico remoto, Guida utente).

Il M221 Logic Controller dispone di un interruttore hardware Run/Stop che permette di passare lo stato del controller nella modalità RUN o STOP.

La seguente figura mostra l'ubicazione dell'interruttore Run/Stop sul TM221C Logic Controller:



La seguente figura mostra l'ubicazione dell'interruttore Run/Stop sul TM221M Logic Controller:



L'interazione dei diversi operatori sul comportamento dello stato del controller è riassunto nella tabella sottostante:

		Interruttore hardware integrato per Run/Stop		
		Interruttore su Stop	Transizione da Stop a Run	Commutazione a Run
Ingresso digitale Run/ Stop configurabile da programma	None	STOP Ignora i comandi esterni di Run/ Stop ² .	Comanda una transizione allo stato RUN ¹ .	Consente l'emissione di comandi esterni Run/Stop ² .
	Stato 0	STOP Ignora i comandi esterni di Run/ Stop ² .	STOP Ignora i comandi esterni di Run/Stop ² .	STOP Ignora i comandi esterni di Run/ Stop ² .
	Fronte di salita	STOP Ignora i comandi esterni di Run/ Stop ² .	Comanda una transizione allo stato RUN ¹ .	Comanda una transizione allo stato RUN ¹ .
	Stato 1	STOP Ignora i comandi esterni di Run/ Stop ² .	Comanda una transizione allo stato RUN ¹ .	Consente l'emissione di comandi esterni Run/Stop ² .
¹ Per ulteriori informazioni, vedere Comportamenti e stati del controller (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).				
² Comandi esterni Run/Stop inviati con il pulsante online di EcoStruxure Machine Expert - Basic o un Display grafico remoto.				

⚠ 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 SD Card ove sia presente elettricità statica o probabili campi magnetici.
- 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 lasciare cadere la SD Card ed evitare urti con altri oggetti.
- Mantenere la SD Card asciutta.
- Non toccare i contatti della SD Card.
- Non provare a smontare o modificare la SD Card.
- Utilizzare solo SD Card formattate in FAT o in FAT32.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

M221 Logic Controller non riconosce le schede SD formattate NTFS. Formattare la scheda SD sul computer utilizzando FAT o FAT32.

Quando si utilizza M221 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 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 corrompere 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.

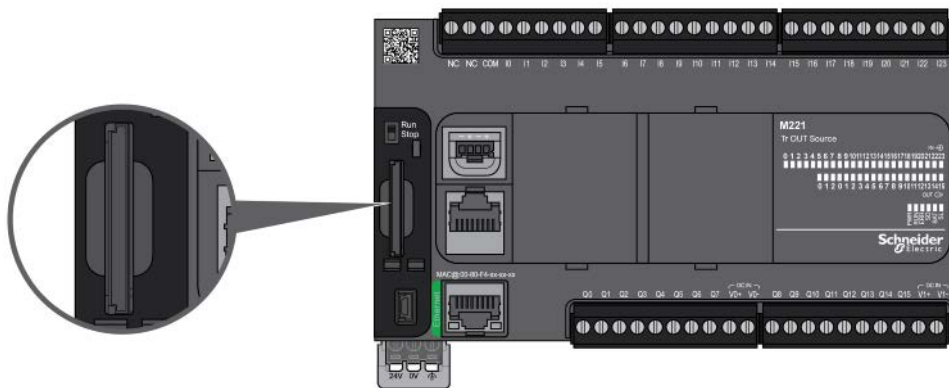
AVVISO

PERDITA DI DATI DELL'APPLICAZIONE

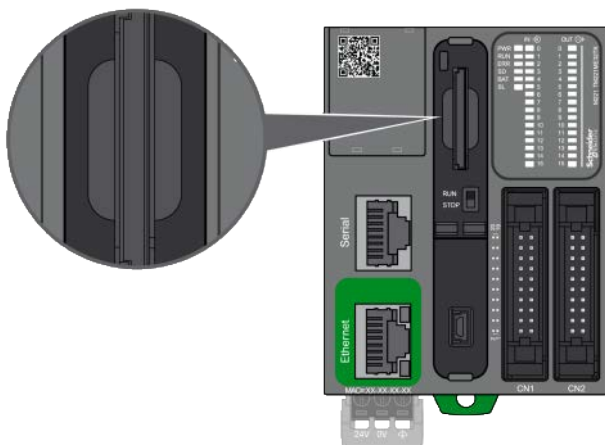
- Eseguire il backup della SD Card regolarmente.
- Quando si accede alla SD Card non mettere fuori tensione o resettare il controller, e non inserire o rimuovere la SD Card durante il suo accesso.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

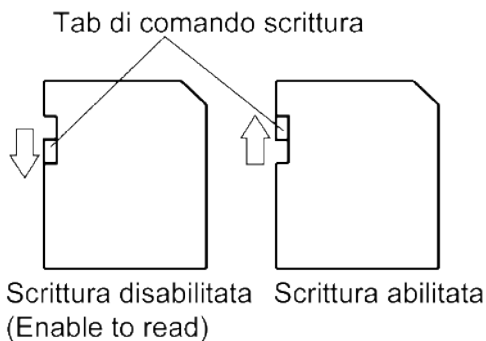
La seguente figura mostra lo slot della scheda SD del TM221C Logic Controller:

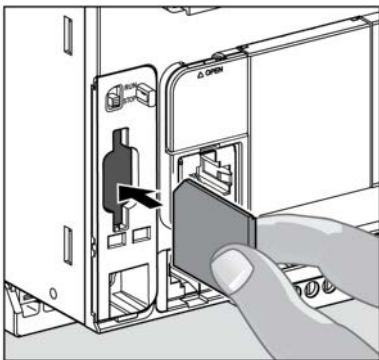
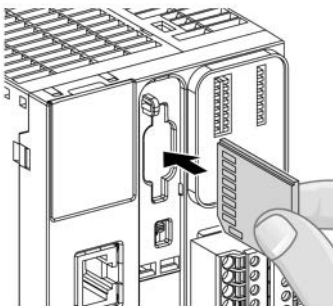
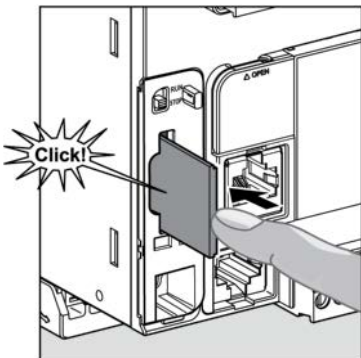
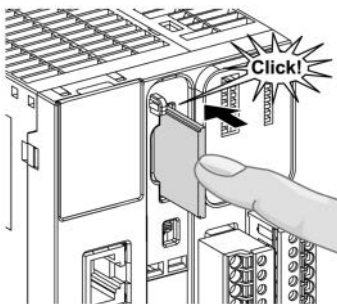


La seguente figura mostra lo slot della scheda SD del TM221M Logic Controller:



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	1a. Inserire la scheda SD nel relativo slot del TM221C Logic Controller:  1b. Inserire la scheda SD nel relativo slot del TM221M Logic Controller: 
2	2a. Spingere fino a sentire un "scatto" (TM221C Logic Controller):  2b. Spingere fino a sentire un "scatto" (TM221M Logic Controller): 

Caratteristiche dello slot della scheda SD

Argomento	Caratteristiche	Descrizione
Tipo supportato	Capacità standard	SD (SDSC)
	Alta capacità	SDHC
Memoria globale	Capacità	32 GB max
Organizzazione della memoria	Dimensioni del backup dell'applicazione	64 MB
	Dimensioni dell'archivio dati	1,93 GB
Robustezza	Cicli di scrittura/cancellazione (tipico)	100.000
	Intervallo di temperatura d'esercizio	-40 - 85 °C (-40 - 185 °F)
	Tempo di conservazione file	10 anni

Caratteristiche del TMASD1

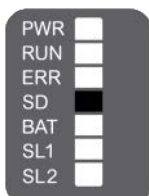
Caratteristiche	Descrizione
Durabilità azioni di rimozione della scheda SD	Minimo 1000 volte
Tempo di conservazione file	10 anni a 25 °C (77 °F)
Tipo flash	SLC NAND
Dimensione della memoria	256 MB
Temperatura ambiente d'esercizio	-10...85 °C (14...185 °F)
Temperatura di conservazione	-25...85 °C (-13...185 °F)
Umidità relativa	95% max senza condensa
Cicli di scrittura/cancellazione	3.000.000 (approssimativamente)

LED di stato

La seguente figura mostra i LED di stato del TM221C Logic Controller:



La seguente figura mostra i LED di stato del TM221M Logic Controller:



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 scheda SD.
			Spento	Indica che non vi è accesso alla scheda SD.
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.

Installazione di M221

Contenuto del capitolo

Regole generali di implementazione del M221 Logic Controller	64
Installazione del M221 Logic Controller	67
Requisiti elettrici di M221	78

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 M221 Logic Controller

Caratteristiche ambientali

Requisiti del cabinet

I componenti del sistema M221 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 M221 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 M221 Logic Controller. Usare cabinet dotato di meccanismo di blocco per impedire l'accesso non autorizzato.

Caratteristiche ambientali

Tutti i componenti del modulo M221 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 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 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.

La tabella seguente mostra le caratteristiche ambientali generali:

Caratteristica	Specifiche minime	Campo sottoposto a test	
Conformità agli standard	IEC/EN 61010-2-201	–	
Temperatura d'esercizio	–	Installazione orizzontale	-10...55 °C (14...131 °F)
	–	Installazione verticale	-10...35 °C (14...95 °F)
Temperatura di conservazione	–	-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 29,4 m/s² (96,45 ft/s²) (3g _n) accelerazione fissa da 8,4...150 Hz
Resistenza meccanica agli urti	–	147 m/s² o 482,28 ft/s² (15 g _n) per una durata di 11 ms 98 m/s² o 32,15 ft/s² (10 g _n) per una durata di 11 ms (per M221 Logic Controller con uscite relè)	
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 M221 Logic Controller soddisfa le specifiche relative alle interferenze elettromagnetiche come indicato nella tabella sottostante:

Caratteristiche	Specifiche minime	Campo sottoposto a test		
Scarica elettrostatica	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (scarica nell'aria) 4 kV (scarica di contatto)		
Campo elettromagnetico irradiato	IEC/EN 61000-4-3	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	–	CM ¹ e DM ²	
		Linee di alimentazione CA/ CC	2 kV	
		Uscite relè	2 kV	
		I/O a 24 Vdc	1 kV	
		I/O analogici	1 kV	
		Linea di comunicazione	1 kV	
Immunità dai picchi	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	–	CM ¹	DM ²
		Linee di alimentazione CC	1 kV	0,5 kV
		Linee di alimentazione AC	2 kV	1 kV
		Uscite relè	2 kV	1 kV
		I/O a 24 V CC	1 kV	–
		Cavi schermati (tra schermatura e terra)	1 kV	–
Campo elettromagnetico indotto	IEC/EN 61000-4-6	10 Vrms (0,15...80 MHz)		
Emissioni condotte	IEC 61000-6-4	Linea di alimentazione AC: • 0,15 - 0,5 MHz: 79 dBµV/m QP / 66 dBµV/m AV • 0,5 - 300 MHz: 73 dBµV/m QP / 60 dBµV/m AV Linea di alimentazione AC/DC: • 10...150 kHz: 120...69 dBµV/m QP • 150...1500 kHz: 79...63 dBµV/m QP • 1.5...30 MHz: 63 dBµV/m QP		
Emissione irradiata	IEC 61000 -6 -4	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 sulla compatibilità ambientale dei prodotti, consultare l'Environmental Data Program di Schneider Electric.

Installazione del M221 Logic Controller

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 apparecchiatura 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

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 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.

Posizioni di montaggio e distanze TM221C Logic Controller

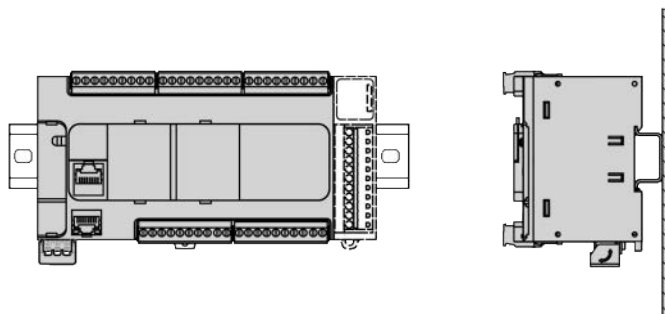
Introduzione

Questa sezione descrive le posizioni di montaggio corrette per il TM221C Logic Controller.

NOTA: Mantenere le distanze appropriate per assicurare una ventilazione appropriata e rispettare la temperatura ambiente specificata nelle caratteristiche ambientali, pagina 64.

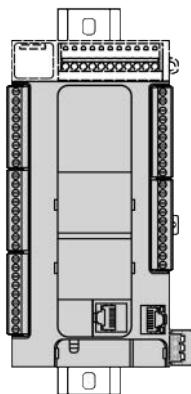
Posizione di montaggio corretta

Se possibile, il TM221C Logic Controller dovrebbe essere montato orizzontalmente su un piano verticale come illustrato nella figura seguente:



Posizione di montaggio accettabile

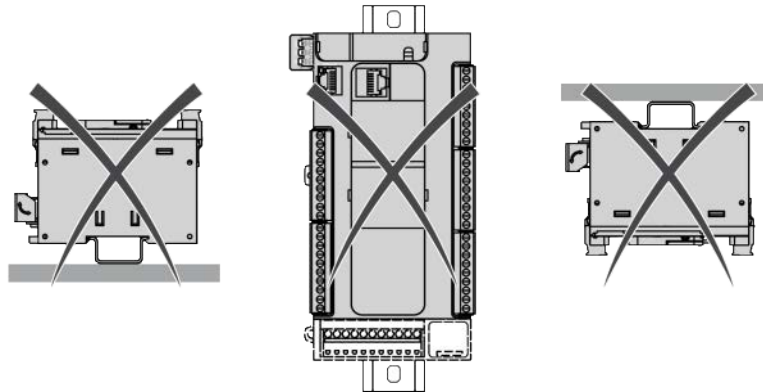
Il TM221C Logic Controller può anche essere montato verticalmente con un declassamento della temperatura su un piano verticale come illustrato di seguito:



NOTA: I moduli di espansione devono essere montati sopra il logic controller.

Posizioni di montaggio errate

Il TM221C Logic Controller dovrebbe essere posizionato solo come mostrato nella figura Posizione di montaggio corretta, pagina 69. 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.

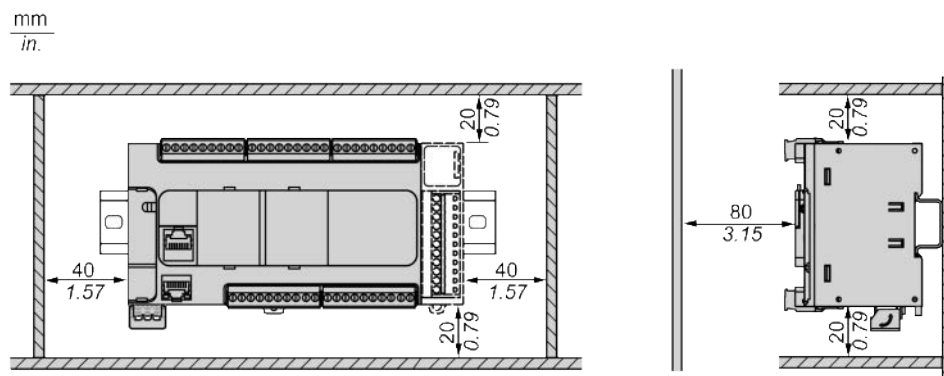
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Il M221 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 M221 Logic Controller e tutti i lati del cabinet (incluso lo sportello del pannello).
- Tra le morsettiere del M221 Logic Controller e le canaline passacavi. Questa distanza riduce le interferenze elettromagnetiche tra il controller e le canaline passacavi.
- Tra il M221 Logic Controller e altri dispositivi che generano calore installati nello stesso cabinet.

Nella seguente figura sono illustrate le distanze minime per tutti i prodotti TM221C Logic Controller:



Posizioni di montaggio e distanze TM221M Logic Controller

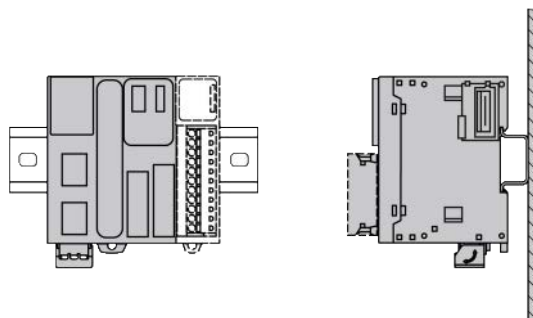
Introduzione

Questa sezione descrive le posizioni di montaggio corrette per il M221 Logic Controller.

NOTA: Mantenere le distanze appropriate per assicurare una ventilazione appropriata e rispettare la temperatura ambiente specificata nelle caratteristiche ambientali, pagina 64.

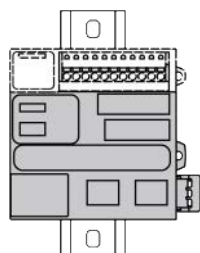
Posizione di montaggio corretta

Per ottenere il massimo delle prestazioni, il M221 Logic Controller dovrebbe essere montato orizzontalmente su un piano verticale come illustrato nella figura sottostante:



Posizione di montaggio accettabile

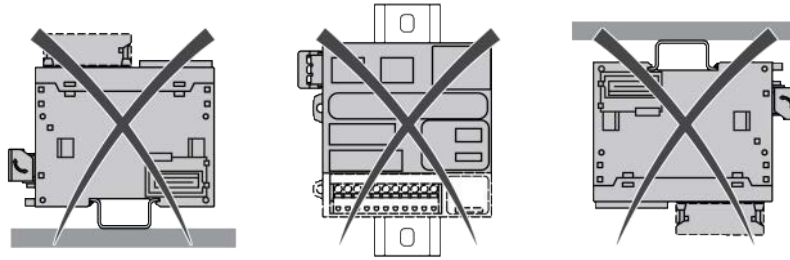
Il M221 Logic Controller può anche essere montato verticalmente su un piano verticale come illustrato di seguito:



NOTA: I moduli di espansione devono essere montati sopra il controller.

Posizioni di montaggio errate

Il M221 Logic Controller dovrebbe essere posizionato solo come mostrato nella figura Posizione di montaggio corretta, pagina 71. 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.

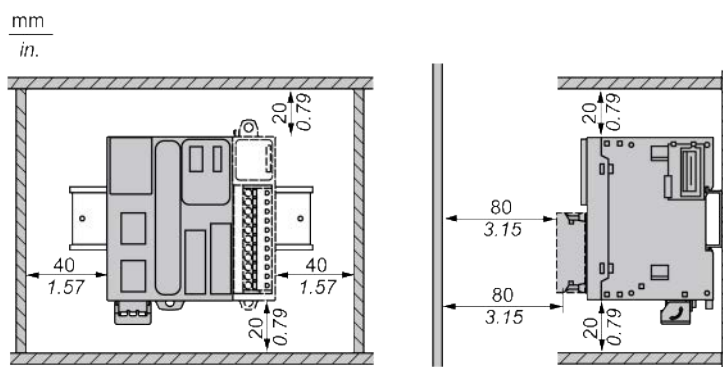
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Il M221 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.

Vi sono 3 tipi di distanze minime da considerare:

- Tra il M221 Logic Controller e tutti i lati del cabinet (incluso lo sportello del pannello).
- Tra la morsetteria M221 Logic Controller e le canaline di cablaggio per ridurre le interferenze elettromagnetiche potenziali tra il controller e il cablaggio in canalina.
- Tra il M221 Logic Controller e altri dispositivi che generano calore installati nello stesso cabinet.

Nella seguente figura sono illustrate le distanze minime per tutti i prodotti M221 Logic Controller:



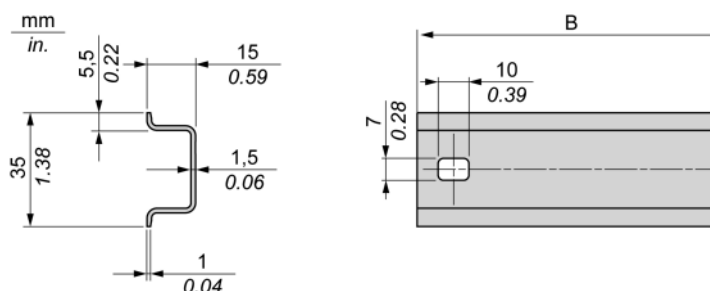
Guida profilata con sezione top hat (guida DIN)

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.) La guida DIN può essere fissata su una superficie liscia o sospesa da un rack EIA o montata in un cabinet NEMA.

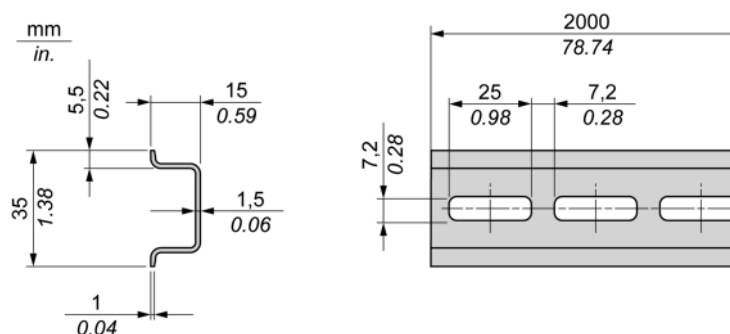
Guide profilate con sezione top hat simmetrica (guida DIN)

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	Perforato	Lunghezza guida (B)
NSYSR50A	A	A ogni estremità	450 mm (17.71 in.)
NSYSR60A	A	A ogni estremità	550 mm (21.65 in.)
NSYSR80A	A	A ogni estremità	750 mm (29.52 in.)
NSYSR100A	A	A ogni estremità	950 mm (37.40 in.)

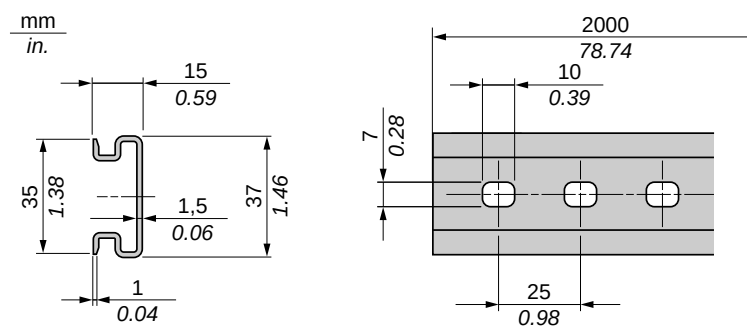
La figura e la tabella seguenti indicano i codici prodotto delle guide profilate con sezione top hat simmetrica (guida DIN) da 2000 mm (78,74 in.)



Codice prodotto	Tipo	Perforato	Lunghezza guida
NSYSR200	A	No	2000 mm (78.74 in.)
NSYSR200D	A	Sì	

Guida profilata della sezione top hat a doppio profilo (guida DIN)

La figura e la tabella seguenti indicano i codici prodotto delle guide profilate con sezione top hat a doppio profilo (guida DIN) da 2000 mm (78,74 in.)



Codice prodotto	Tipo	Perforato	Lunghezza guida
NSYDPR200	–	No	2000 mm (78.74 in.)
NSYDPR200D	–	Sì	

Installazione e rimozione del controller con le espansioni

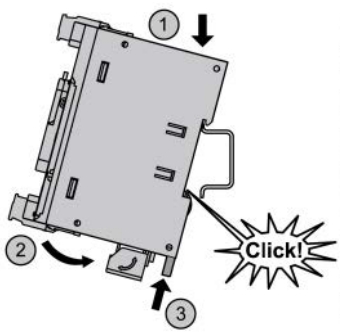
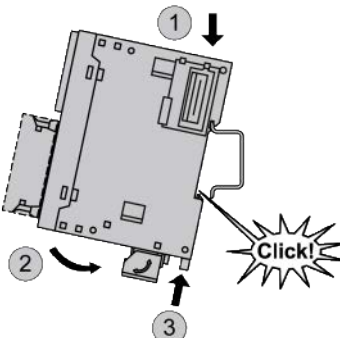
Panoramica

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.

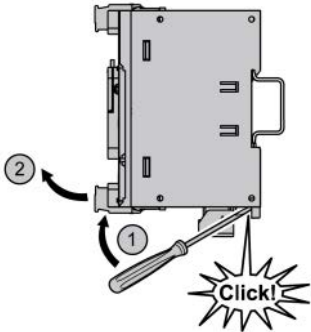
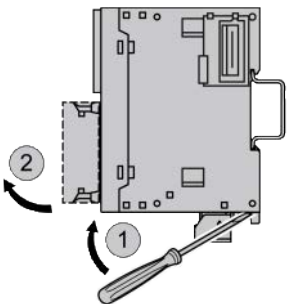
Installazione di un controller con i relativi moduli di espansione su una guida DIN

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 grappa di aggancio. TM221C Logic Controller acceso:  TM221M Logic Controller acceso: 
3	Posizionare 2 grappe di terminazione della morsettiera su entrambi i lati del controller e del gruppo di moduli di espansione. NOTA: La grappa 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). TM221C Logic Controller acceso:  TM221M Logic Controller acceso: 
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).

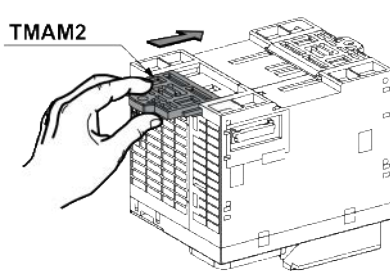
Montaggio diretto sulla superficie di un pannello

Panoramica

Questa sezione mostra come installare il M221 Logic Controller utilizzando il kit di montaggio su pannello. La sezione contiene inoltre lo schema dei fori di montaggio per tutti i moduli.

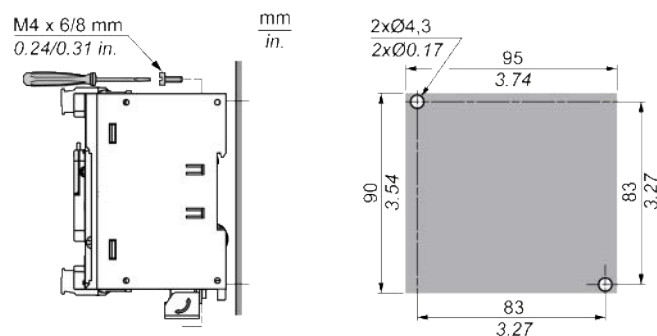
Installazione del kit di montaggio su pannello

La procedura seguente spiega come installare una fascetta di montaggio:

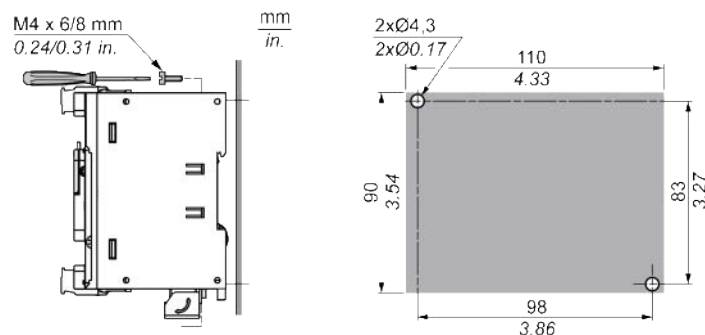
Passo	Azione
1	Inserire la fascetta di montaggio TMAM2 nello slot che si trova nella parte superiore del modulo. 

Schema dei fori di montaggio

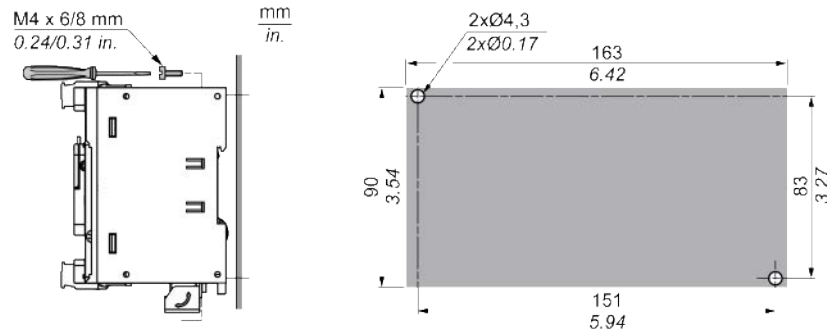
La seguente figura mostra il layout dei fori di montaggio per il TM221C Logic Controller con 16 canali di I/O:



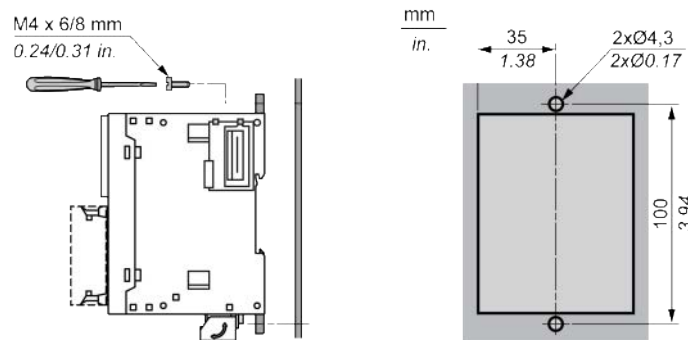
La seguente figura mostra il layout dei fori di montaggio per il TM221C Logic Controller con 24 canali di I/O:



La seguente figura mostra il layout dei fori di montaggio per il TM221C Logic Controller con 40 canali di I/O:



La seguente figura mostra il layout dei fori di montaggio per il TM221M Logic Controller:



Requisiti elettrici di M221

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 M221 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 M221 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 punto¹.
- 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.

¹La 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](#), pagina 89.

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 vite rimovibile

La seguente tabella mostra i tipi e le dimensioni dei cavi per una morsettiera a vite rimovibile **con passo 3,81** (I/O e alimentazione):

								
mm ²	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.14...0.5	2 x 0.14...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5
AWG	26...16	26...16	22...16	22...20	2 x 26...20	2 x 26...20	2 x 24...22	2 x 20

		N•m	0.28
Ø 2.5 mm (0.1 in.)		lb-in	2.48

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 ²	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	22...14	22...14	2 x 24...18	2 x 24...16	2 x 22...18	2 x 20...16

		N•m	0.51
Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	4.5

È obbligatorio l'uso di conduttori di 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.

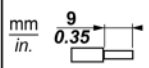
⚠ PERICOLO**RISCHIO DI INCENDIO**

- Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.
- Per il cablaggio di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

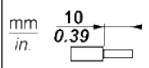
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Regole per la morsettiera a molla rimovibile

La seguente tabella mostra i tipi e le dimensioni dei cavi per una morsettiera a molla rimovibile **con passo 3,81** (I/O e alimentazione):

				
mm ²	0.2...1.5	0.2...1.5	0.25...1.0	0.25...0.5
AWG	24...16	24...16	23...18	23...21

La seguente tabella mostra i tipi e le dimensioni dei cavi per una morsettiera a molla rimovibile **con passo 5,08** (I/O e alimentazione):

					
mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.5...1
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 20...17

È obbligatorio l'uso di conduttori di rame.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 mm² (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.

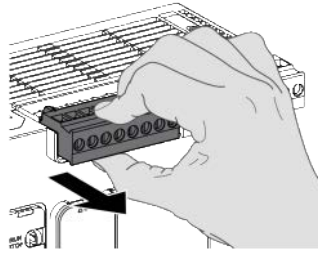
⚡⚠ PERICOLO**SCOSSA ELETTRICA DOVUTA A FILI ALLENTATI**

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.

Rimozione della morsettiera di I/O

La seguente figura mostra la rimozione della morsettiera di I/O del TM221C Logic Controller:



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 Vac. 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.

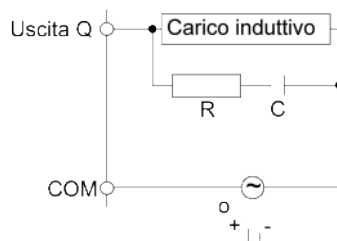
⚠ AVVERTIMENTO

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.

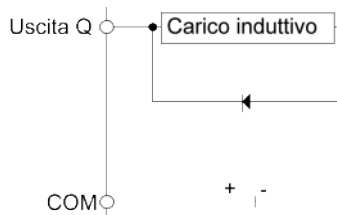
Circuito di protezione A: questo circuito di protezione può essere utilizzato per il circuito di alimentazione in CA e in CC.



Valore C da 0,1 a 1 μ F

Resistenza R con approssimativamente lo stesso valore di resistenza del carico

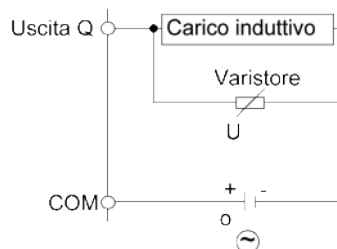
Circuito di protezione B: questo circuito di protezione può essere utilizzato per i circuiti di alimentazione in DC.



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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Requisiti dell'alimentatore CC

Il M221 Logic Controllere gli I/O associati (TM2, TM3, e I/O integrati) richiedono alimentatori con una tensione nominale di 24 Vcc. Gli alimentatori a 24 Vcc devono avere un valore nominale 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'apparecchiatura¹.

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:

Caratteristiche			Valore
Tensione nominale			24 Vcc
Campo di tensione alimentazione			20,4 - 28,8 Vcc
Durata interruzione alimentazione			10 ms a 24 Vdc
Corrente massima di spunto			35 A
Consumo massimo di alimentazione	TM221C16T	con 4 moduli di espansione	10 W
	TM221CE16T		11 W
	TM221C16U		10 W
	TM221CE16U		11 W
	TM221C24T	con 7 moduli di espansione	13 W
	TM221CE24T		14 W
	TM221C24U		13 W
	TM221CE24U		14 W
	TM221C40T		16 W
	TM221CE40T		17 W
	TM221C40U		16 W
	TM221CE40U		17 W
Consumo massimo di alimentazione	TM221M16R•	con 7 moduli di espansione	22,5 W
	TM221ME16R•		23,3 W
	TM221M16T•		22 W
	TM221ME16T•		22,9 W
	TM221M32TK		22,3 W
	TM221ME32TK		23,2 W
Isolamento	tra l'alimentazione DC e la logica interna	TM221C Logic Controller	500 Vca
		TM221M Logic Controller	Non isolato
	tra l'alimentatore DC e la messa a terra di protezione (PE)		500 Vca

Interruzione dell'alimentazione

Il TM221M Logic Controller deve essere alimentato con un alimentatore esterno da 24 V. Durante l'interruzione dell'alimentazione, il TM221M 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

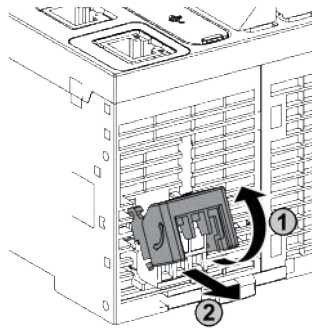
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- 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.

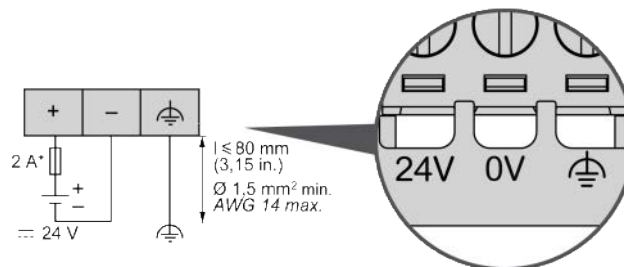
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

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 80.

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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche AC del controller

La seguente tabella mostra le caratteristiche dell'alimentazione AC:

Caratteristiche			Valore
Tensione	nominale		100 - 240 Vca
	limite (ondulazione compresa)		85 - 264 Vac
Frequenza	nominale		50/60 Hz
	limite		45/66 Hz
Durata interruzione alimentazione			10 ms a 100 Vac
Corrente massima di spunto	a 240 Vca		40 A
Consumo massimo di alimentazione a 100 - 240 Vac	TM221C16R	con 4 moduli di espansione	46 VA
	TM221CE16R		49 VA
	TM221C24R	con 7 moduli di espansione	55 VA
	TM221CE24R		58 VA
	TM221C40R		67 VA
	TM221CE40R		70 VA
Isolamento	tra l'alimentazione AC e la logica interna		2300 Vac
	tra l'alimentazione AC e la messa a terra di protezione (PE)		1500 Vac

Interruzione dell'alimentazione

La durata delle interruzioni di alimentazione durante le quali il M221 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.

Se il carico sull'alimentazione del controller è minimo, l'interruzione può durare fino a 400 ms.

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

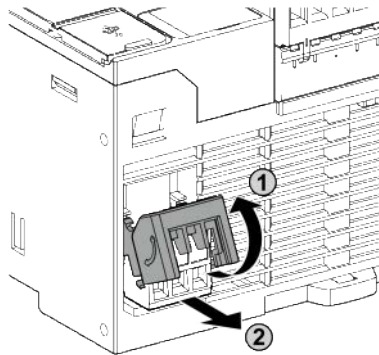
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Monitorare individualmente ogni fonte di alimentazione utilizzata nel sistema Modicon M221 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.

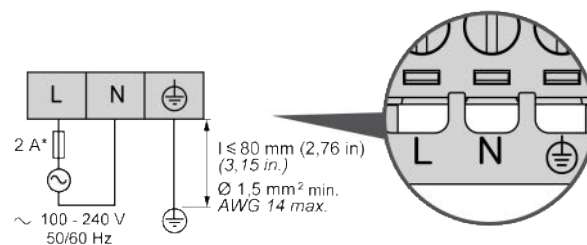
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Schema di cablaggio dell'alimentazione AC

La seguente figura mostra la procedura di rimozione della morsettiera dell'alimentatore:



La figura seguente mostra il cablaggio dell'alimentatore AC:



* Usare un fusibile esterno ad azione lenta di tipo T.

Messa a terra del sistema M221.

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 singolo¹.
- 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.

¹La 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.

L'uso di cavi schermati richiede la conformità con le seguenti regole di cablaggio:

- Per le connessioni di messa a terra di protezione (PE) è possibile utilizzare canaline o condotti metallici su parte della lunghezza della schermatura, a condizione che non vi siano interruzioni nella continuità delle connessioni 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 di alimentazione.

Messa a terra di protezione (PE) sul backplane

La messa a terra di protezione (PE) è collegata al backplane conduttivo mediante un cavo a sezione grande, solitamente un cavo di rame intrecciato della sezione massima consentita.

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 possono essere collegate alla messa a terra funzionale (FE) o alla messa a terra protettiva (PE) del M221 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.

La schermatura del cavo Modbus deve essere collegata alla messa a 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.

⚠ AVVERTIMENTO

SCOLLEGAMENTO ACCIDENTALE DALLA MESSA A TERRA DI PROTEZIONE (PE)

- Non utilizzare la barra di messa a terra per la messa a terra di protezione (PE).
- La barra di messa a terra deve garantire solo la messa a terra funzionale (FE).

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

Schermatura del cavo di messa a terra di protezione (PE)

Per collegare a terra la schermatura di un cavo tramite la graffa di terra:

Passo	Descrizione	
1	Spelare la schermatura per un lunghezza di 15 mm (0.59 in.).	The diagram shows a cross-section of a cable with a braided shield. A diagonal line indicates the stripping point. Dimensions are given as 15 mm and 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 M221 Logic Controller.	The diagram shows the M221 Logic Controller unit. A cable is connected to its backplane. A ground plate is attached to the backplane, and the stripped shield of the cable is connected to this plate using a ground clip.

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 direttamente sul backplane conduttivo situato sotto il sistema M221 Logic Controller, come indicato nell'illustrazione.	
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.	

Modicon TM221C Logic Controller

Contenuto della sezione

TM221C16R	93
TM221CE16R	96
TM221C16T	99
TM221CE16T	102
TM221C16U	105
TM221CE16U	108
TM221C24R	111
TM221CE24R	114
TM221C24T	117
TM221CE24T	120
TM221C24U	123
TM221CE24U	126
TM221C40R	129
TM221CE40R	133
TM221C40T	137
TM221CE40T	141
TM221C40U	145
TM221CE40U	148
Canali di I/O integrati	151

TM221C16R

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221C16R.....93

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221C16R.

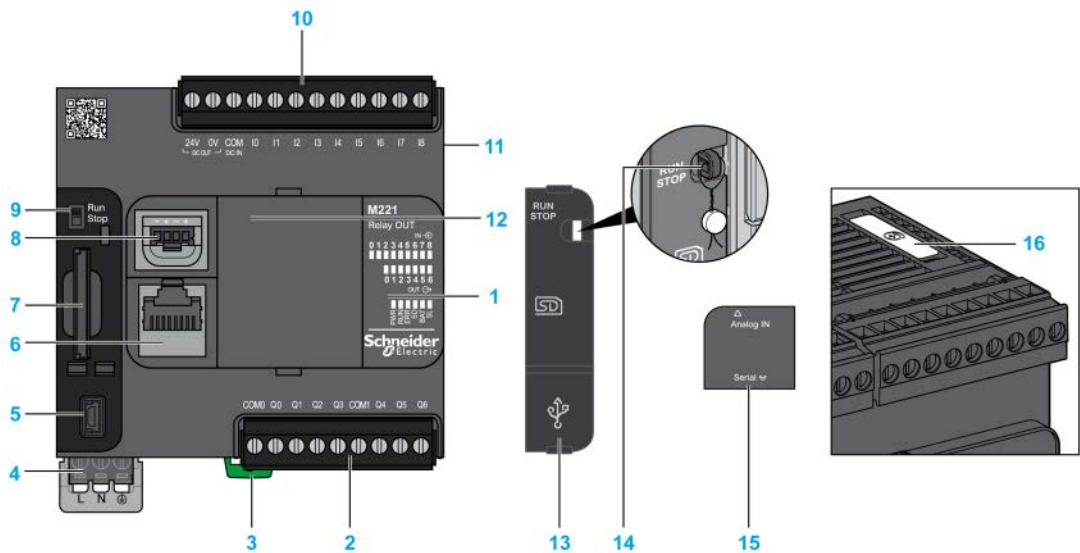
Presentazione del TM221C16R

Quadro d'insieme

Il logic controller TM221C16R dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 9 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 5 ingressi standard
- 7 uscite digitali
 - 7 uscite relè
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:

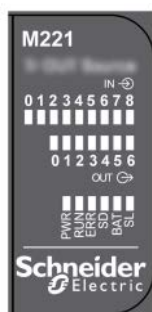


N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	—
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida DIN
4	Alimentazione 100 - 240 Vca	Alimentatore, pagina 88

N°	Descrizione	Vedere
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 261
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
7	Slot scheda SD	Slot scheda SD, pagina 59
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop , pagina 57
10	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
11	Connettore di espansione di I/O	–
12	Slot per la cartuccia	–
13	Coperchio di protezione (slot per scheda SD, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
14	Gancio di chiusura	–
15	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria, pagina 48
(1) Caratteristiche alimentatore integrato • Tensione: 24 V -15%...+10% isolato • I_{max}: 250 mA • Nessuna protezione e nessun rilevamento di sovraccarico Fare riferimento a Canali di I/O integrati, pagina 151.		

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

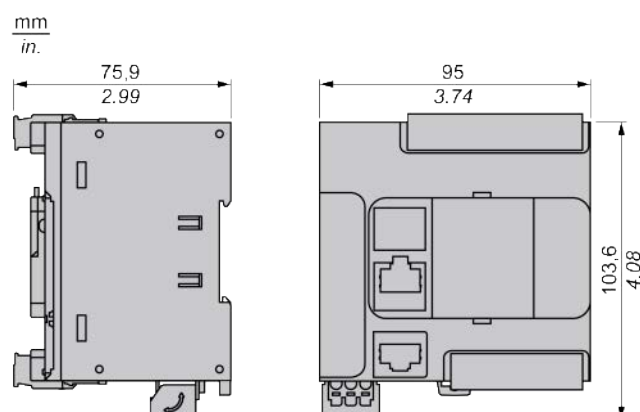
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne del logic controller:



TM221CE16R

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221CE16R 96

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221CE16R.

Presentazione del TM221CE16R

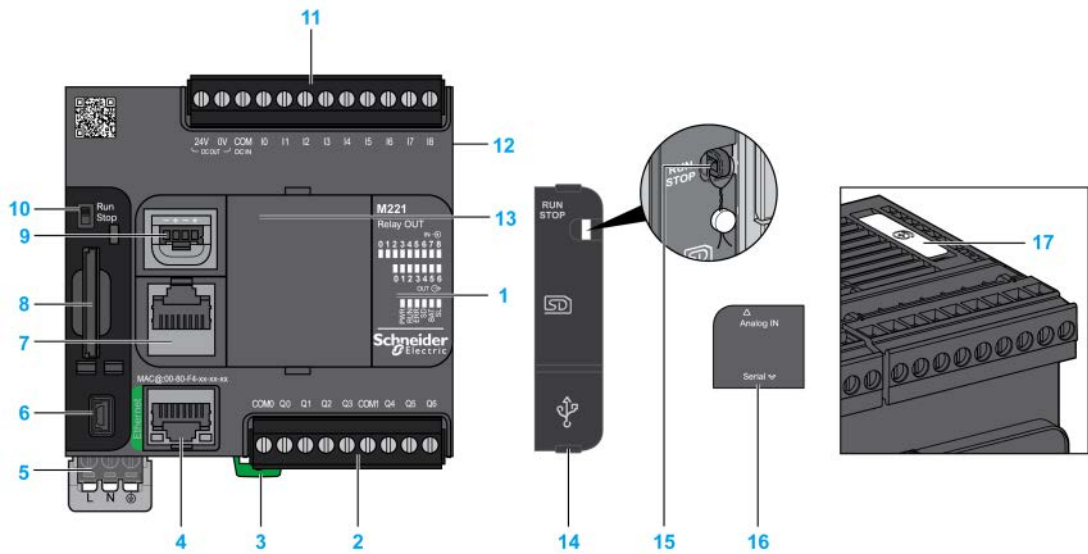
Panoramica

Il logic controller TM221CE16R dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 9 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 5 ingressi standard
- 7 uscite digitali
 - 7 uscite relè
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller :

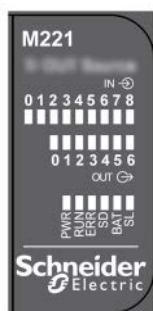


N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80

N°	Descrizione	Vedere
3	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida DIN
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
5	Alimentazione 100 - 240 Vac	Alimentatore, pagina 88
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 261
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
8	Slot scheda SD	Slot scheda SD, pagina 59
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop , pagina 57
11	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
12	Connettore di espansione di I/O	–
13	Slot per la cartuccia	–
14	Coperchio di protezione (slot per scheda SD, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
17	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria, pagina 48
(1) Caratteristiche alimentatore integrato - Tensione: 24 V -15%...+10% isolato - I_{max}: 250 mA - Nessuna protezione e nessun rilevamento di sovraccarico Fare riferimento a Canali di I/O integrati, pagina 151.		

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

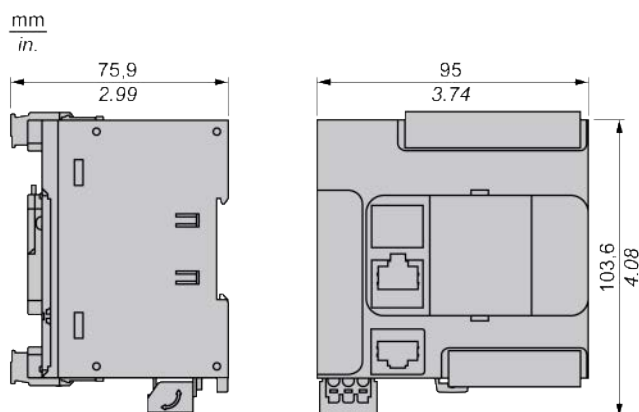
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221C16T

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221C16T 99

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221C16T.

Presentazione del TM221C16T

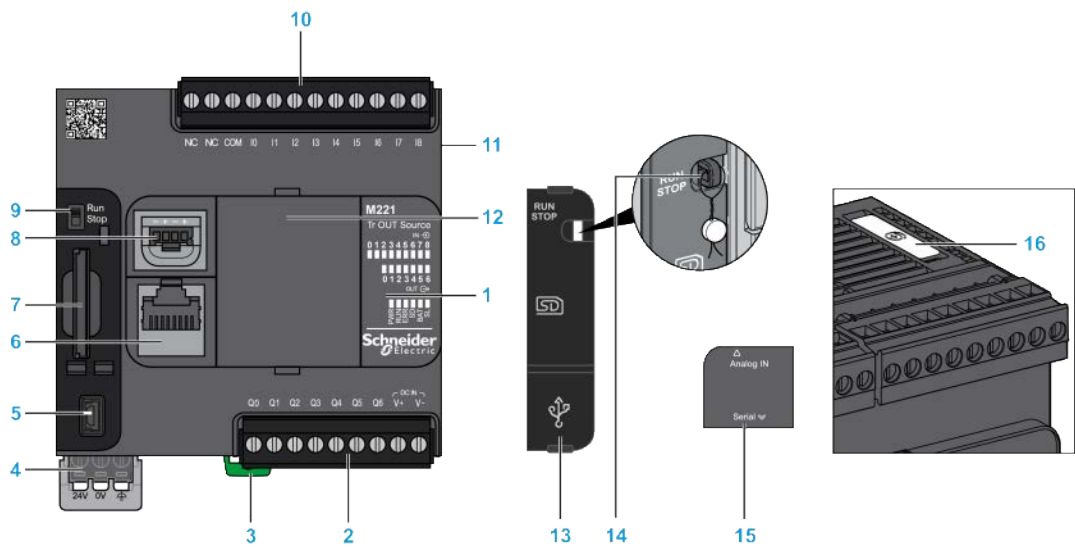
Quadro d'insieme

Il logic controller TM221C16T dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 9 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 5 ingressi standard
- 7 uscite digitali
 - 2 uscite transistor source veloci
 - 5 uscite transistor source standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:

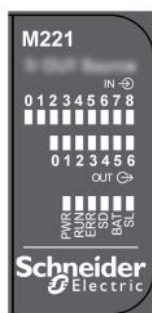


N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	—
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80

N°	Descrizione	Vedere
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
7	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
11	Connettore di espansione di I/O	–
12	Slot per la cartuccia	–
13	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
14	Gancio di chiusura	–
15	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

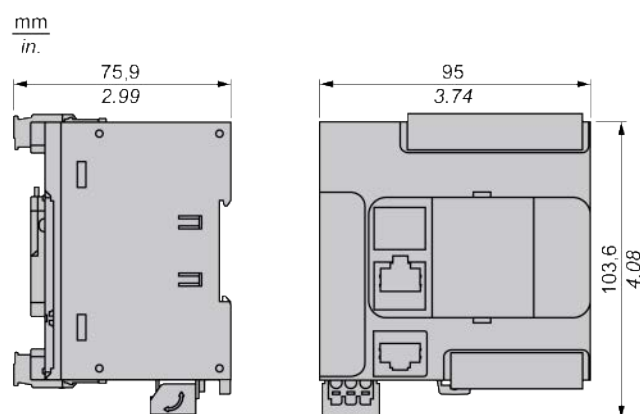
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221CE16T

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221CE16T 102

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221CE16T.

Presentazione del TM221CE16T

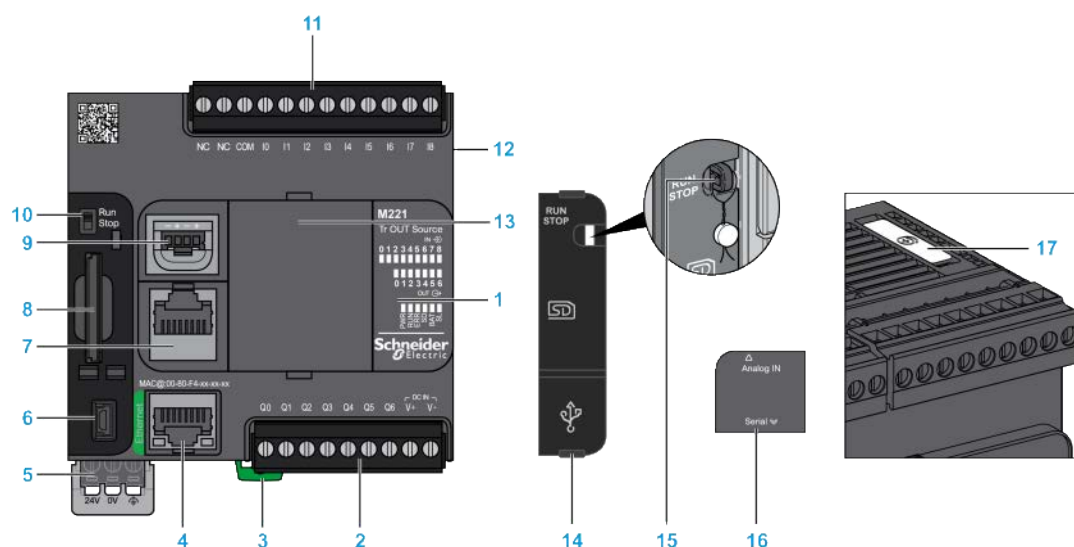
Quadro d'insieme

Il logic controller TM221CE16T dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 9 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 5 ingressi standard
- 7 uscite digitali
 - 2 uscite transistor source veloci
 - 5 uscite transistor source standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

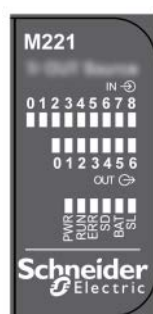
La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
8	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
12	Connettore di espansione di I/O	–
13	Slot per la cartuccia	–
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
17	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

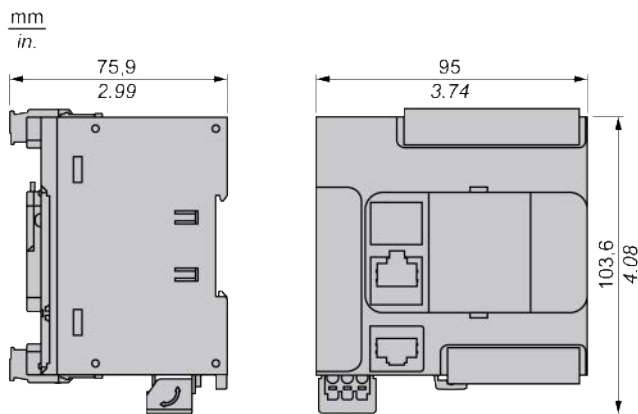
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221C16U

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221C16U..... 105

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221C16U.

Presentazione del TM221C16U

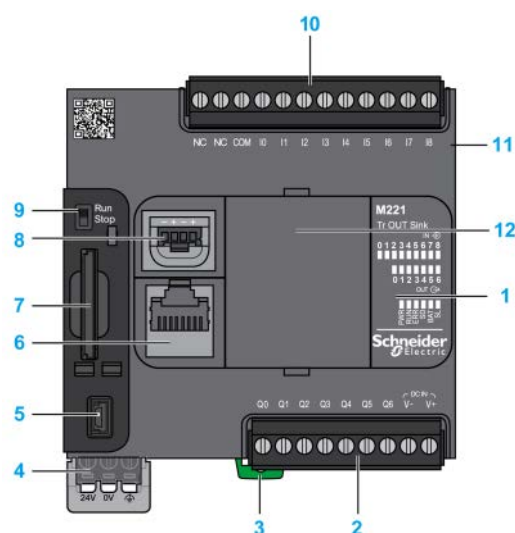
Panoramica

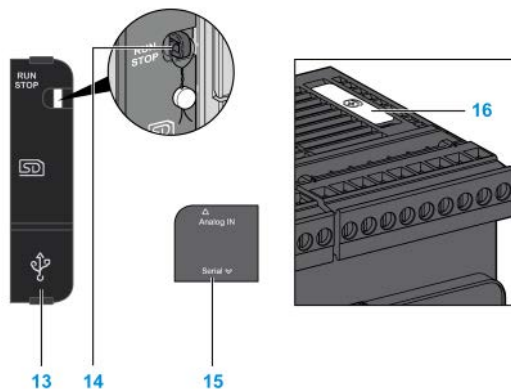
Il logic controller TM221C16U dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 9 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 5 ingressi standard
- 7 uscite digitali
 - 2 uscite transistor sink veloci
 - 5 uscite transistor sink standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:

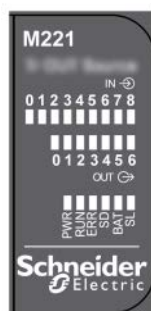




N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
7	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
11	Connettore di espansione di I/O	–
12	Slot per la cartuccia	–
13	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
14	Gancio di chiusura	–
15	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

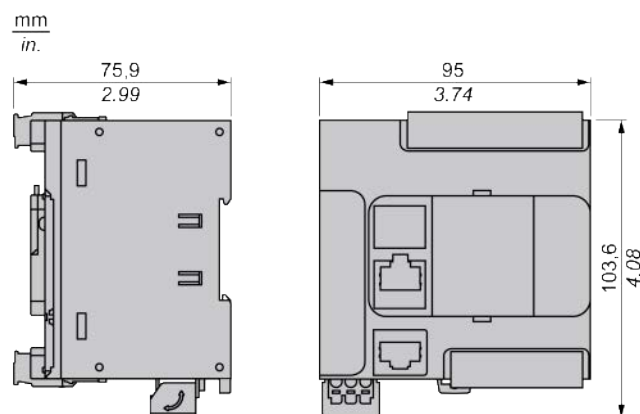
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221CE16U

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221CE16U	108

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221CE16U.

Presentazione del TM221CE16U

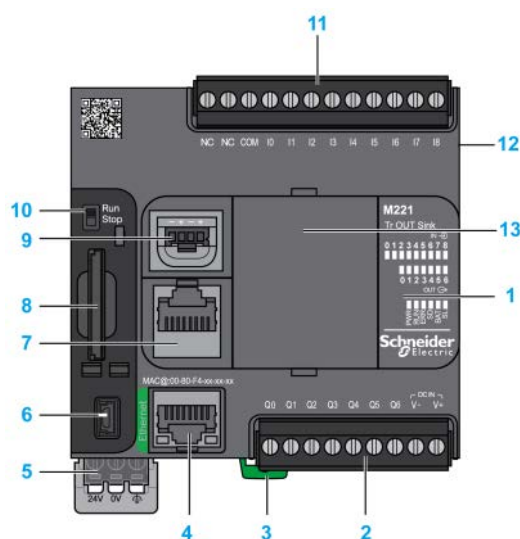
Quadro d'insieme

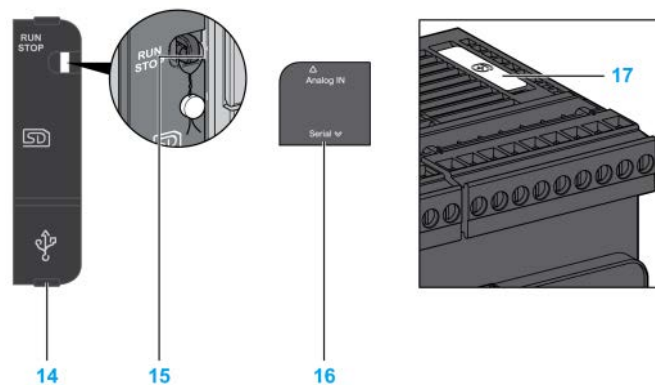
Il logic controller TM221CE16U dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 9 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 5 ingressi standard
- 7 uscite digitali
 - 2 uscite transistor sink veloci
 - 5 uscite transistor sink standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:

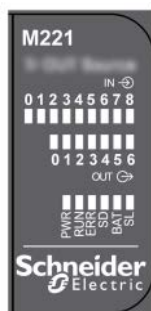




N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
8	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
12	Connettore di espansione di I/O	–
13	Slot per la cartuccia	–
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
17	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

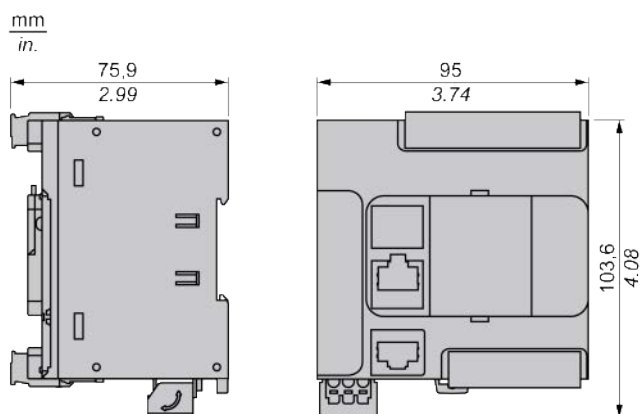
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Presentazione del TM221C24R..... 111

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221C24R.

Presentazione del TM221C24R

Panoramica

- 14 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 10 ingressi standard
- 10 uscite digitali
 - 10 uscite relè
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta di linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80

N°	Descrizione	Vedere
3	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida DIN
4	Alimentazione 100 - 240 Vca	Alimentatore, pagina 88
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 261
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
7	Slot scheda SD	Slot scheda SD, pagina 59
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop , pagina 57
10	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
11	Connettore di espansione di I/O	–
12	Slot per la cartuccia	–
13	Coperchio di protezione (slot per scheda SD, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
14	Gancio di chiusura	–
15	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria, pagina 48
(1) Caratteristiche alimentatore integrato - Tensione: 24 V -15%...+10% isolato - I_{max}: 250 mA - Nessuna protezione e nessun rilevamento di sovraccarico Fare riferimento a Canali di I/O integrati, pagina 151.		

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

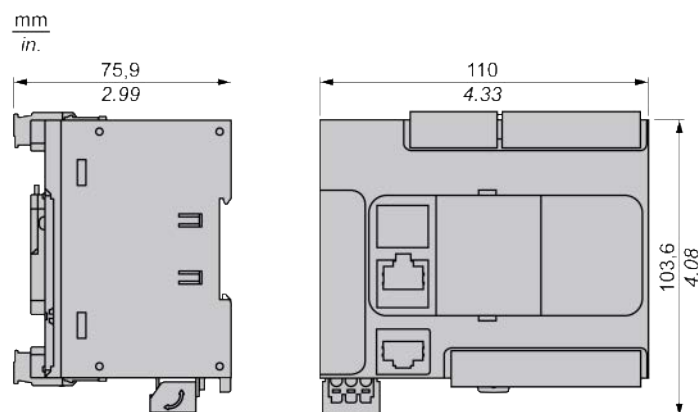
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221CE24R

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221CE24R 114

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221CE24R.

Presentazione del TM221CE24R

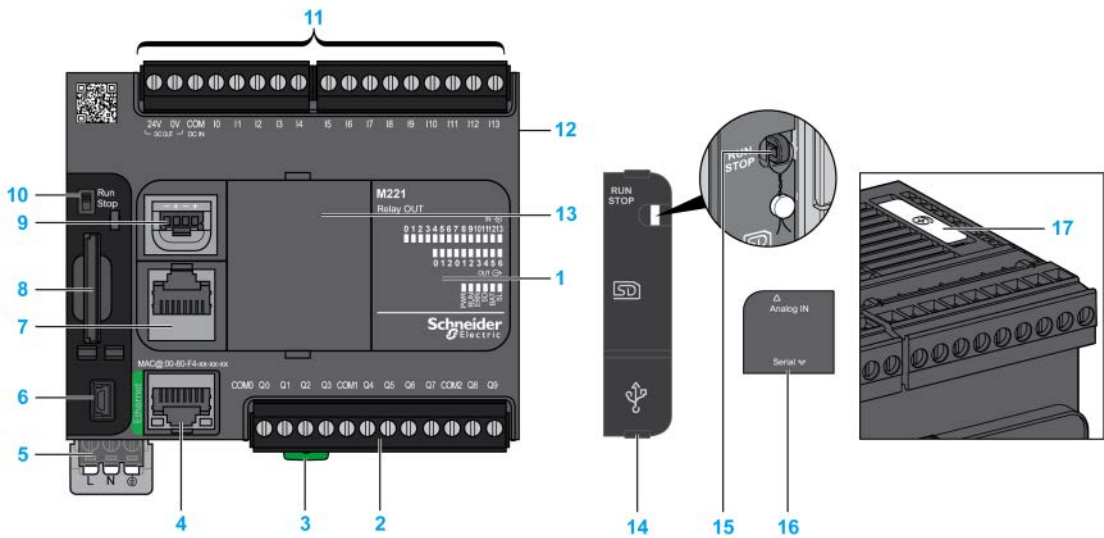
Quadro d'insieme

Il logic controller TM221CE24R dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 14 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 10 ingressi standard
- 10 uscite digitali
 - 10 uscite relè
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80

N°	Descrizione	Vedere
3	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida DIN
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
5	Alimentazione 100 - 240 Vac	Alimentatore, pagina 88
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 261
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
8	Slot scheda SD	Slot scheda SD, pagina 59
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop , pagina 57
11	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
12	Connettore di espansione di I/O	–
13	Slot per la cartuccia	–
14	Coperchio di protezione (slot per scheda SD, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
17	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria, pagina 48
(1) Caratteristiche alimentatore integrato - Tensione: 24 V -15%...+10% isolato - I_{max}: 250 mA - Nessuna protezione e nessun rilevamento di sovraccarico Fare riferimento a Canali di I/O integrati, pagina 151.		

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

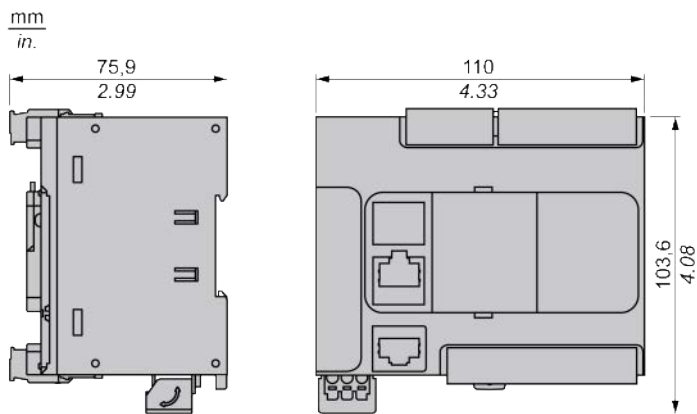
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221C24T

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221C24T 117

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221C24T.

Presentazione del TM221C24T

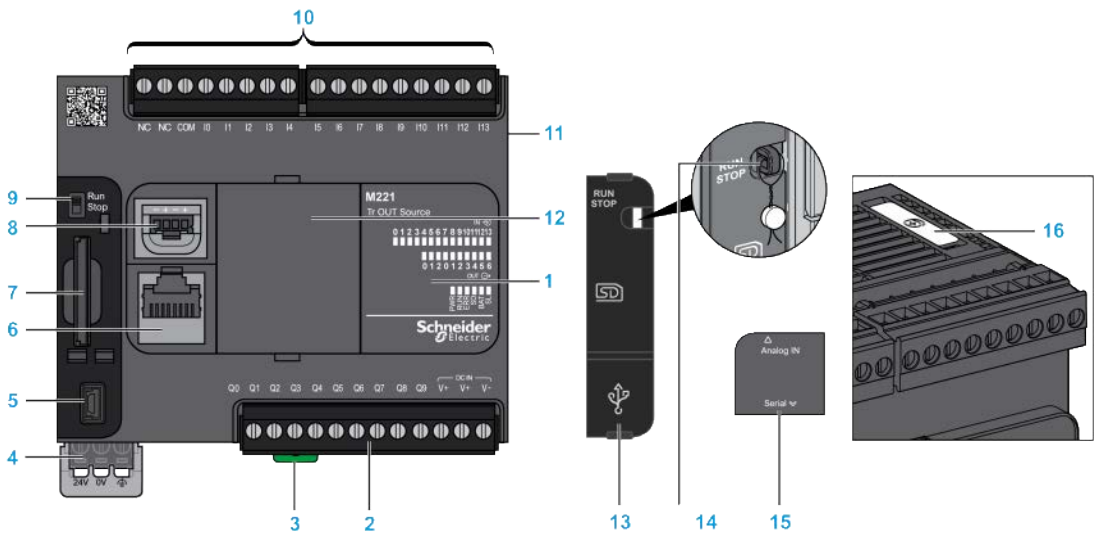
Quadro d'insieme

Il logic controller TM221C24T dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 14 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 10 ingressi standard
- 10 uscite digitali
 - 2 uscite transistor source veloci
 - 8 uscite transistor source standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	—
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80

N°	Descrizione	Vedere
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
7	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
11	Connettore di espansione di I/O	–
12	Slot per la cartuccia	–
13	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
14	Gancio di chiusura	–
15	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

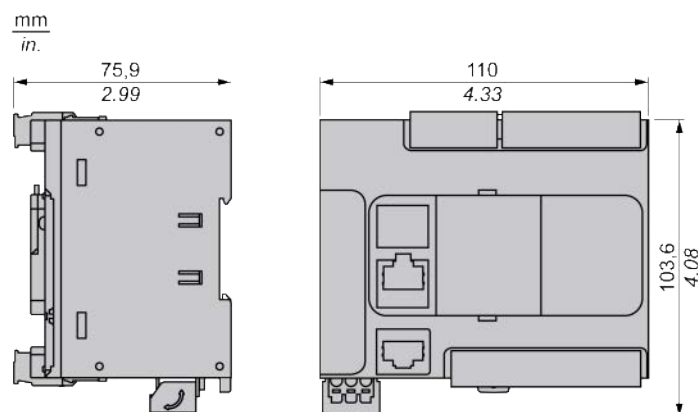
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221CE24T

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221CE24T 120

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221CE24T.

Presentazione del TM221CE24T

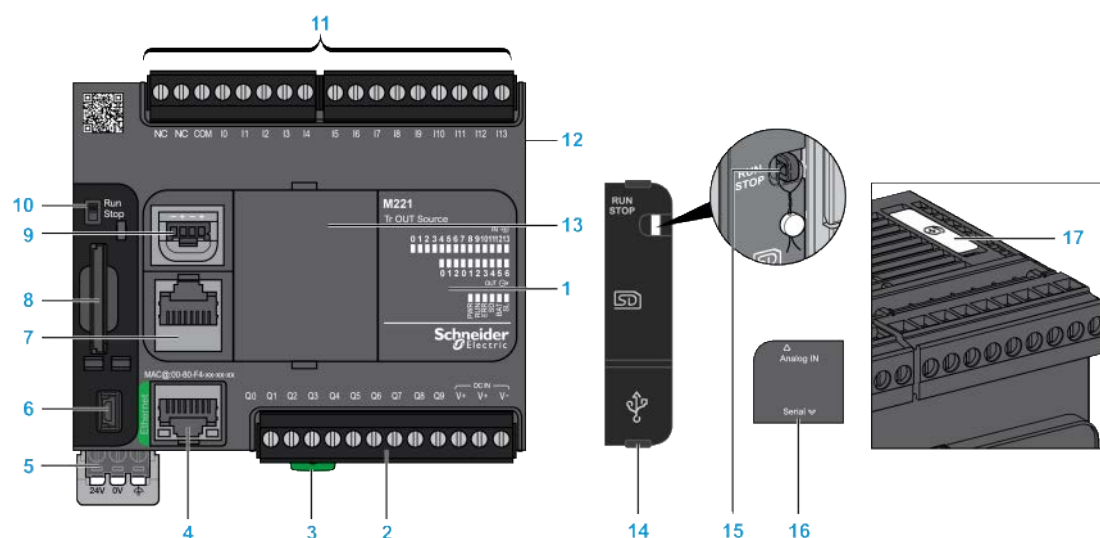
Quadro d'insieme

Il logic controller TM221CE24T dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 14 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 10 ingressi standard
- 10 uscite digitali
 - 2 uscite transistor source veloci
 - 8 uscite transistor source standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
8	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
12	Connettore di espansione di I/O	–
13	Slot per la cartuccia	–
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
17	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



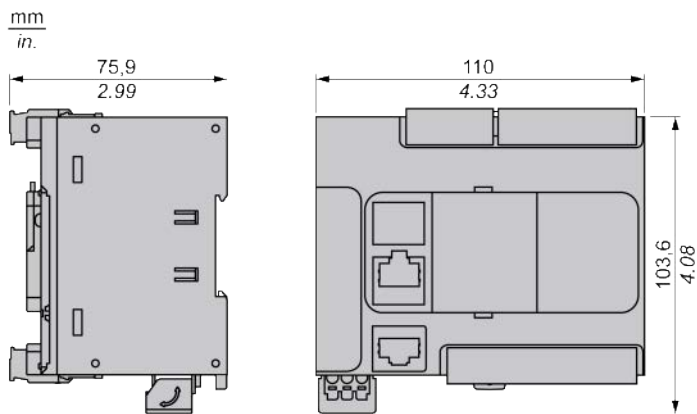
Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264 (1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione). (2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.						

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221C24U

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221C24U..... 123

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221C24U.

Presentazione del TM221C24U

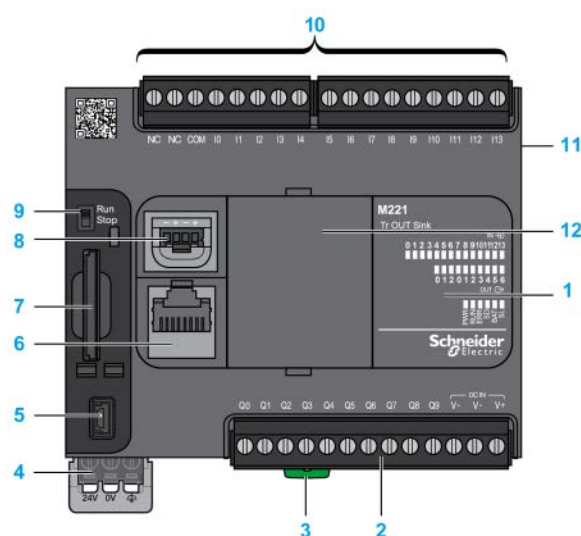
Quadro d'insieme

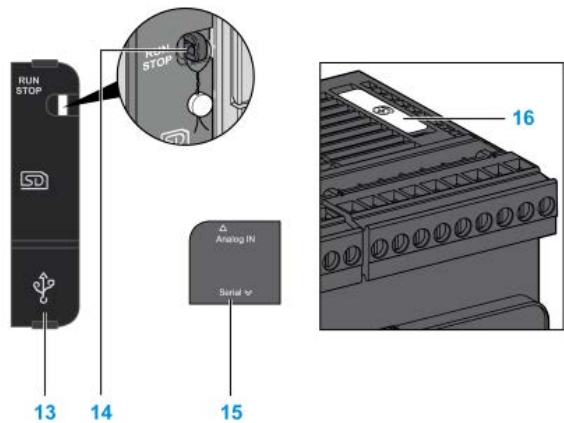
Il logic controller TM221C24U dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 14 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 10 ingressi standard
- 10 uscite digitali
 - 2 uscite transistor sink veloci
 - 8 uscite transistor sink standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:





N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
7	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
11	Connettore di espansione di I/O	–
12	Slot per la cartuccia	–
13	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
14	Gancio di chiusura	–
15	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

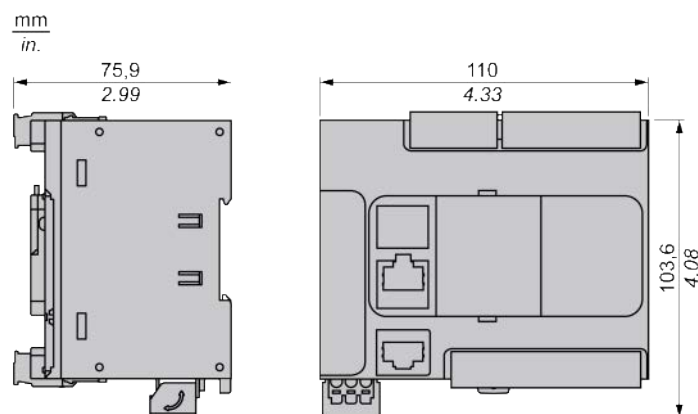
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221CE24U

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221CE24U 126

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221CE24U.

Presentazione del TM221CE24U

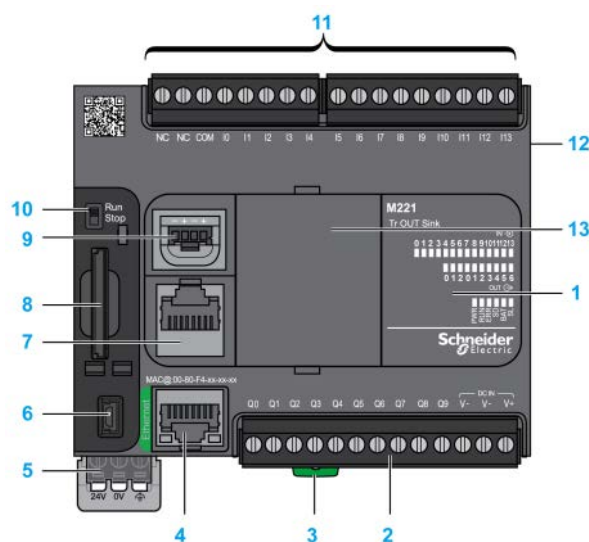
Quadro d'insieme

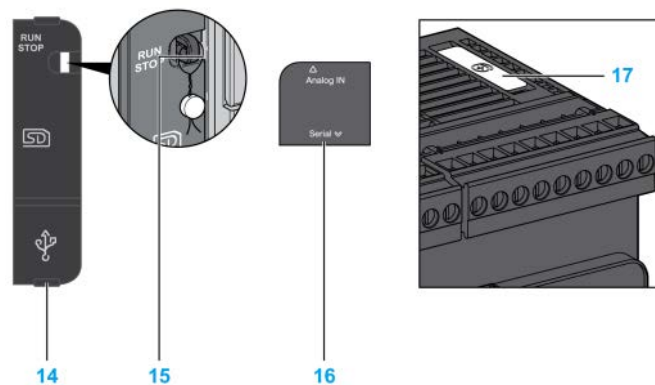
Il logic controller TM221CE24U dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 14 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 10 ingressi standard
- 10 uscite digitali
 - 2 uscite transistor sink veloci
 - 8 uscite transistor sink standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:





N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
8	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
12	Connettore di espansione di I/O	–
13	Slot per la cartuccia	–
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
17	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

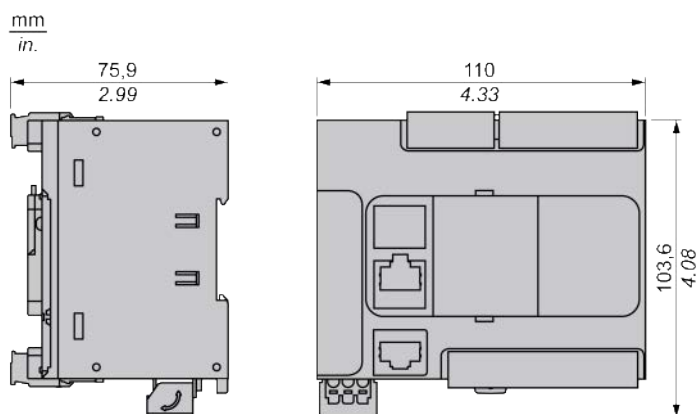
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221C40R

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221C40R.....	129

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221C40R.

Presentazione del TM221C40R

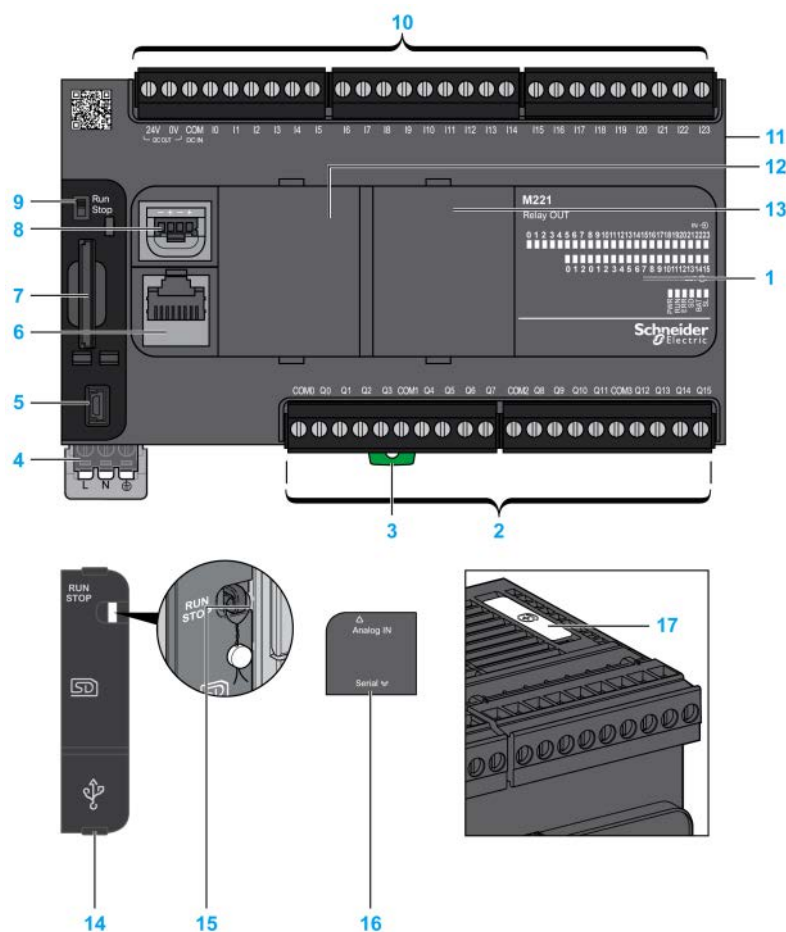
Panoramica

I logic controller TM221C40R dispongono delle seguenti funzioni integrate:

- 24 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 20 ingressi standard
- 16 uscite digitali
 - 16 uscite relè
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:

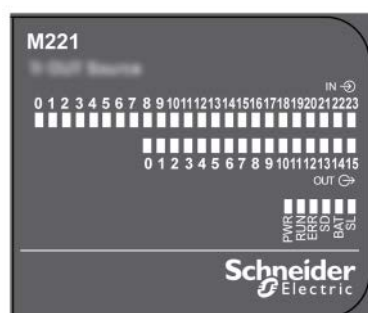


N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	—
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida DIN
4	Alimentazione 100 - 240 Vac	Alimentatore, pagina 88
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 261
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
7	Slot scheda SD	Slot scheda SD, pagina 59
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop , pagina 57
10	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
11	Connettore di espansione di I/O	—
12	Slot cartuccia 1	—
13	Slot cartuccia 2	—
14	Coperchio di protezione (slot per scheda SD, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	—
15	Gancio di chiusura	—
16	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	—

N°	Descrizione	Vedere
17	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria, pagina 48
(1) Caratteristiche alimentatore integrato - Tensione: 24 V -15%...+10% isolato - I_{max}: 250 mA - Nessuna protezione e nessun rilevamento di sovraccarico Fare riferimento a Canali di I/O integrati, pagina 151.		

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



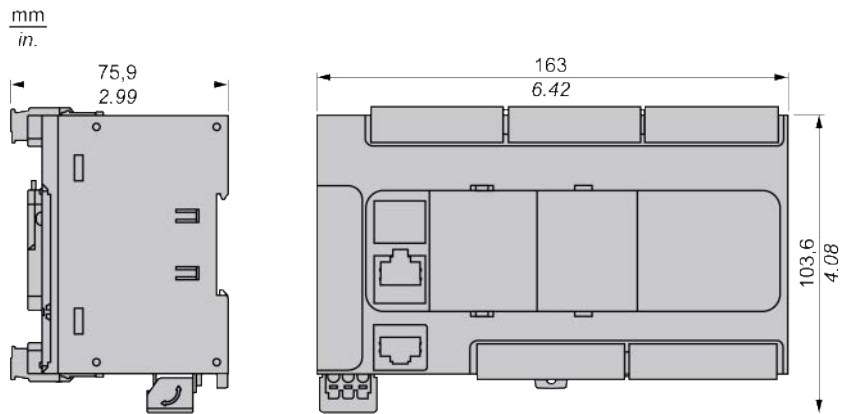
Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264 (1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione). (2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.						

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221CE40R

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221CE40R	133

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221CE40R.

Presentazione del TM221CE40R

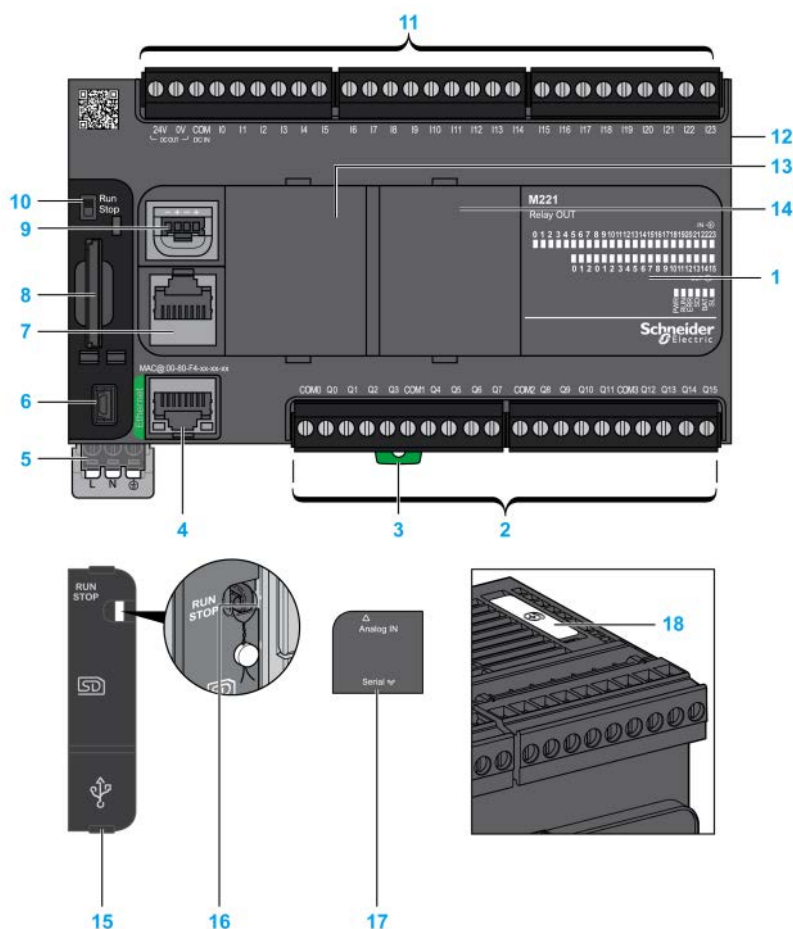
Quadro d'insieme

I logic controller TM221CE40R dispongono delle seguenti funzioni integrate:

- 24 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 20 ingressi standard
- 16 uscite digitali
 - 16 uscite relè
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:

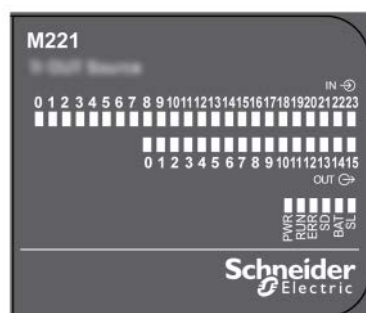


N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	—
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Aggancio per guida con sezione profilata top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in)	Guida DIN
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
5	Alimentazione 100 - 240 Vac	Alimentatore, pagina 88
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B , pagina 261
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
8	Slot scheda SD	Slot scheda SD, pagina 59
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop , pagina 57
11	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
12	Connettore di espansione di I/O	—
13	Slot cartuccia 1	—
14	Slot cartuccia 2	—
15	Coperchio di protezione (slot per scheda SD, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	—
16	Gancio di chiusura	—

N°	Descrizione	Vedere
17	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
18	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria, pagina 48
(1) Caratteristiche alimentatore integrato - Tensione: 24 V -15%...+10% isolato - I_{max}: 250 mA - Nessuna protezione e nessun rilevamento di sovraccarico Fare riferimento a Canali di I/O integrati, pagina 151.		

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



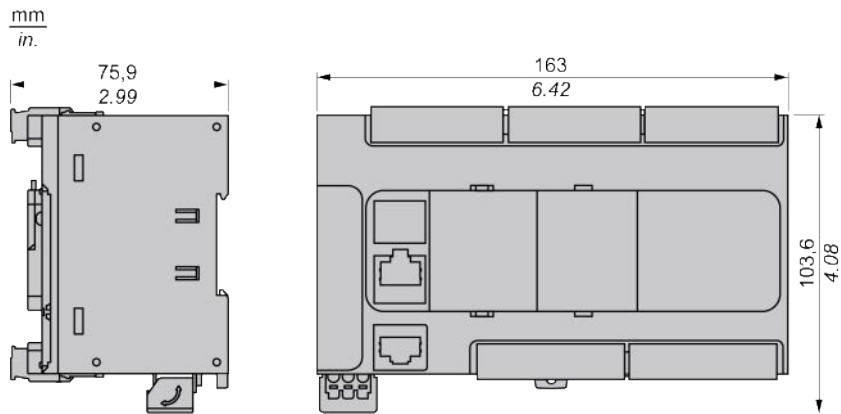
Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264 (1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione). (2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.						

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221C40T

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221C40T	137

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221C40T.

Presentazione del TM221C40T

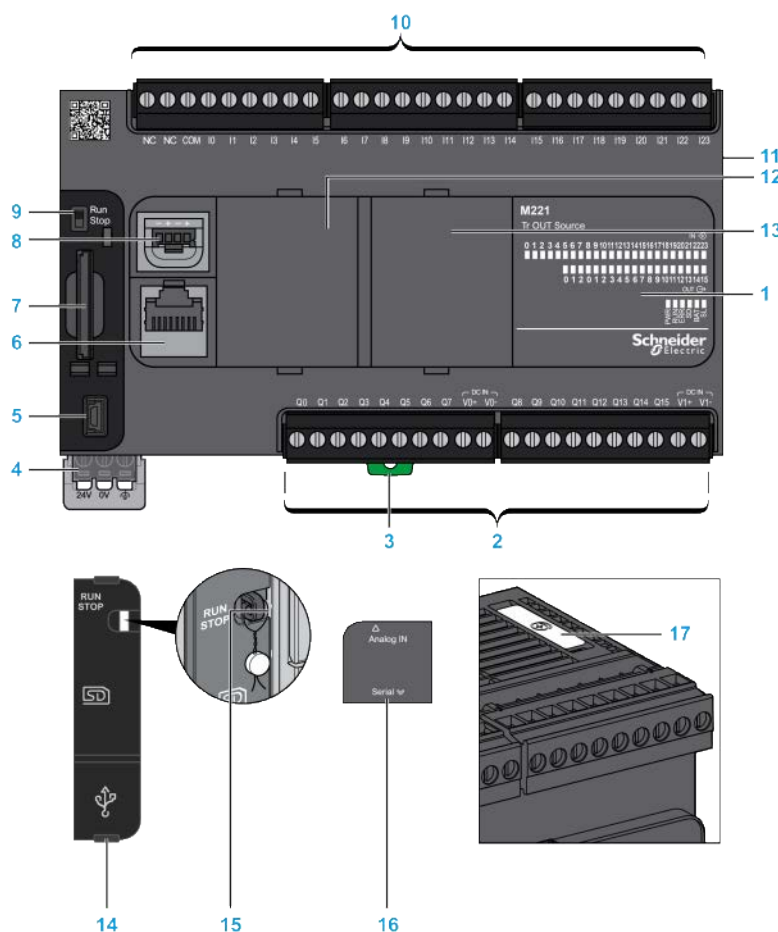
Quadro d'insieme

Il logic controller TM221C40T dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 24 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 20 ingressi standard
- 16 uscite digitali
 - 2 uscite transistor source veloci
 - 14 uscite transistor source standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:

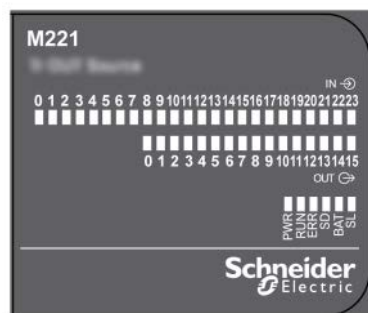


N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	—
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
7	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
11	Connettore di espansione di I/O	—
12	Slot cartuccia 1	—
13	Slot cartuccia 2	—
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	—
15	Gancio di chiusura	—

N°	Descrizione	Vedere
16	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
17	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



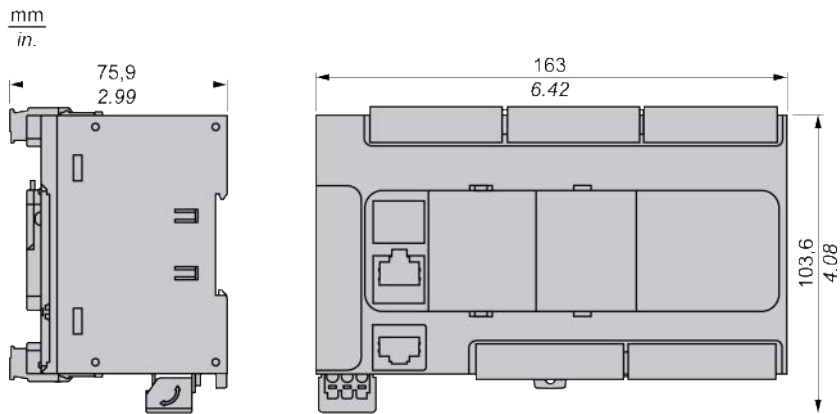
Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264 (1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione). (2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.						

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221CE40T

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221CE40T	141

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il controller TM221CE40T.

Presentazione del TM221CE40T

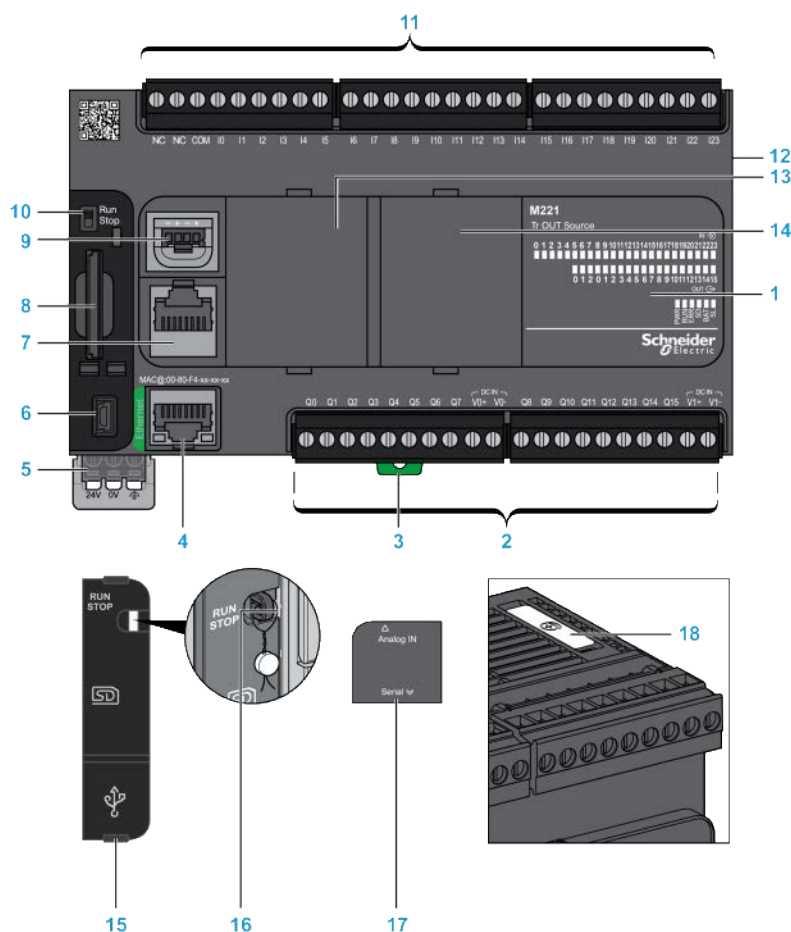
Quadro d'insieme

I logic controller TM221CE40T dispongono delle seguenti funzioni integrate:

- 24 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 20 ingressi standard
- 16 uscite digitali
 - 2 uscite transistor source veloci
 - 14 uscite transistor source standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:

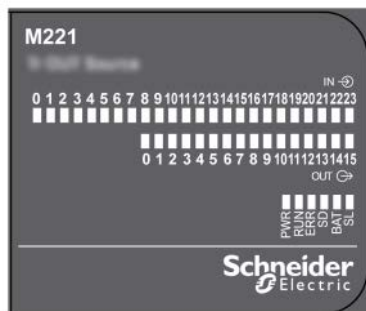


N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	—
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
8	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
12	Connettore di espansione di I/O	—
13	Slot cartuccia 1	—
14	Slot cartuccia 2	—
15	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	—
16	Gancio di chiusura	—

N°	Descrizione	Vedere
17	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
18	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



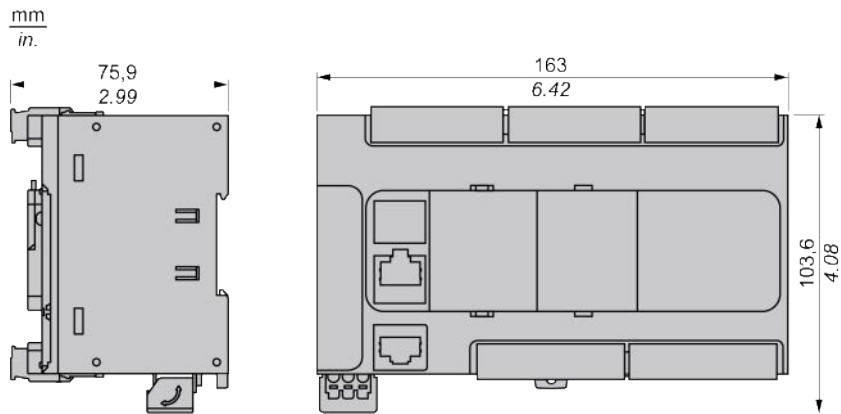
Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264 (1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione). (2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.						

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221C40U

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221C40U..... 145

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221C40U.

Presentazione del TM221C40U

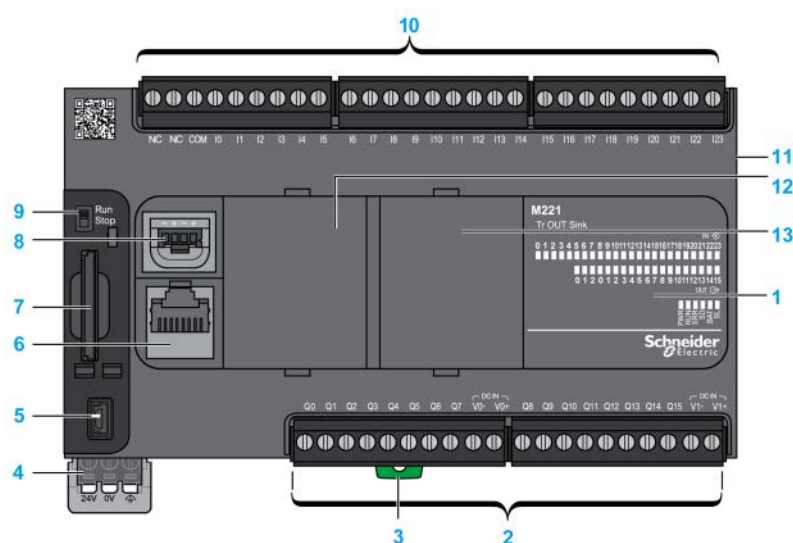
Panoramica

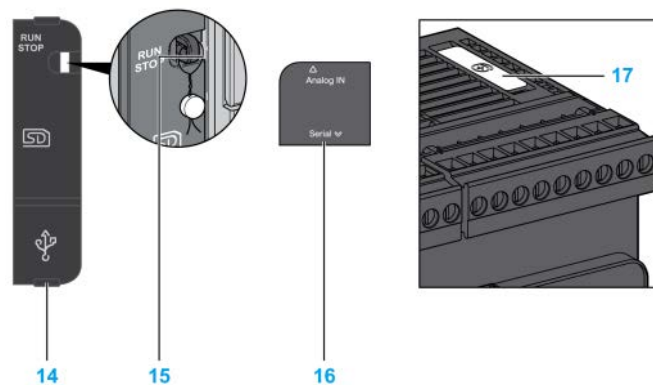
Il logic controller TM221C40U dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 24 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 20 ingressi standard
- 16 uscite digitali
 - 4 uscite transistor sink veloci
 - 12 uscite transistor sink standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta di linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

La figura seguente mostra i componenti dei logic controller:

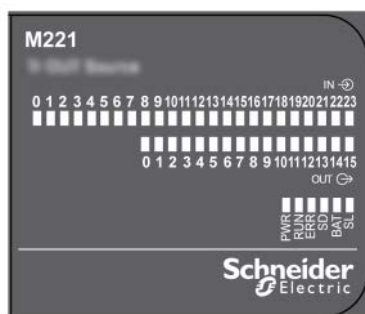




N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
7	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
11	Connettore di espansione di I/O	–
12	Slot cartuccia 1	–
13	Slot cartuccia 2	–
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
17	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

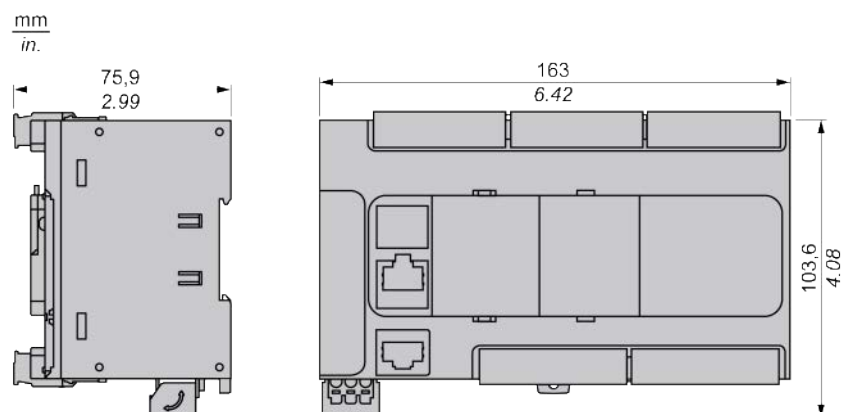
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



TM221CE40U

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221CE40U 148

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il logic controller TM221CE40U.

Presentazione del TM221CE40U

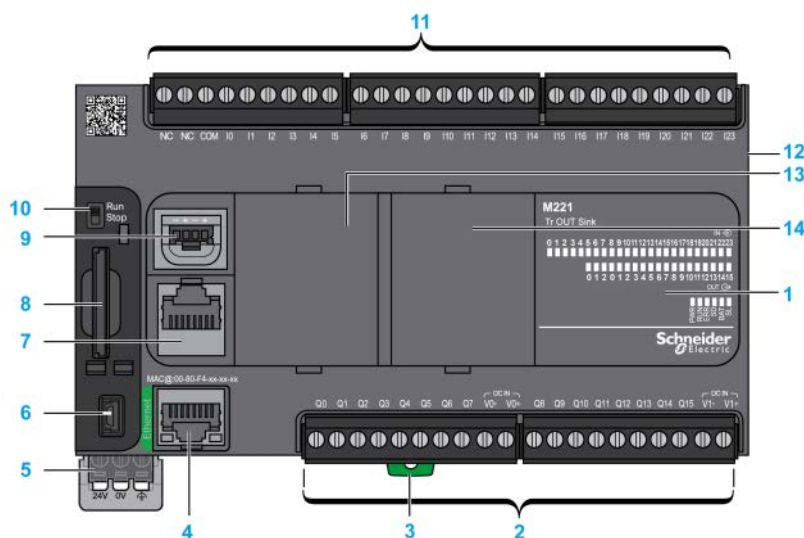
Quadro d'insieme

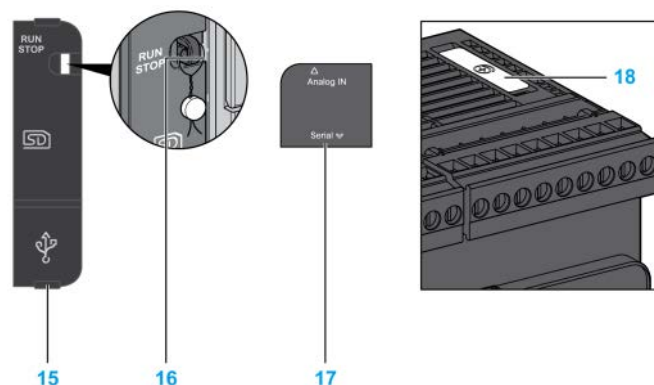
Il logic controller TM221CE40U dispone delle seguenti funzioni integrate:

- 24 ingressi digitali
 - 4 ingressi veloci (HSC)
 - 20 ingressi standard
- 16 uscite digitali
 - 4 uscite transistor sink veloci
 - 12 uscite transistor sink standard
- 2 ingressi analogici
- Porte di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

La seguente figura mostra i componenti del logic controller:

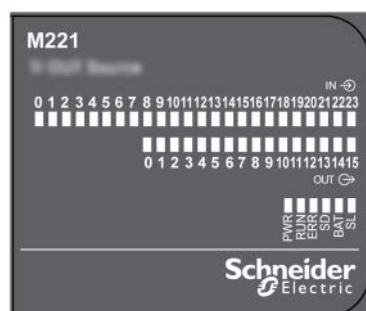




N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
6	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
8	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 177
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
12	Connettore di espansione di I/O	–
13	Slot cartuccia 1	–
14	Slot cartuccia 2	–
15	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
16	Gancio di chiusura	–
17	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
18	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

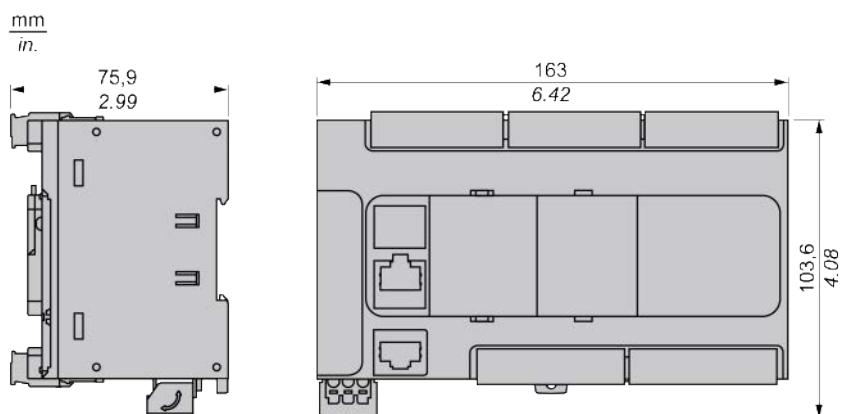
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Canali di I/O integrati

Contenuto del capitolo

Ingressi digitali	151
Uscite relè	164
Uscite transistor standard e veloci	169
Ingressi analogici	177

Panoramica

Questo capitolo descrive i canali I/O integrati.

Ingressi digitali

Panoramica

Il Modicon TM221C Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

Riferimento	Numero totale di ingressi digitali	Ingressi veloci che possono essere utilizzati come ingressi HSC da 100 kHz	Ingressi standard
TM221C16• TM221CE16•	9	4	5
TM221C24• TM221CE24•	14	4	10
TM221C40• TM221CE40•	24	4	20

Per maggiori informazioni, vedere la sezione [Gestione degli ingressi](#), pagina 51.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche degli ingressi standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi standard del TM221C Logic Controller:

Caratteristica		Valore		
		TM221C16• TM221CE16•	TM221C24• TM221CE24•	TM221C40• TM221CE40•
Numero di ingressi standard		5 ingressi (I2, I3, I4, I5, I8)	10 ingressi (I2 - I5, I8 - I13)	20 ingressi (I2 - I5, I8 - I23)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I8	1 linea comune per I0 - I13	1 linea comune per I0 - I23
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)		
Tipo di logica		Sink/Source		
Campo della tensione di ingresso		24 Vcc		
Tensione di ingresso nominale		19,2...28,8 Vcc		
Corrente di ingresso nominale		7 mA		
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ		
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)		
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)		
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA		
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA		
Declassamento		Vedere le curve di declassamento, pagina 154		
Tempo di accensione	I2, I3, I4, I5	35 μs + valore di filtro ⁽¹⁾		
	I8 - I23	100 μs + valore di filtro ⁽¹⁾		
Tempo di spegnimento	I2, I3, I4, I5	35 μs + valore di filtro ⁽¹⁾		
	I8 - I23	100 μs + valore di filtro ⁽¹⁾		
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 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, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51				

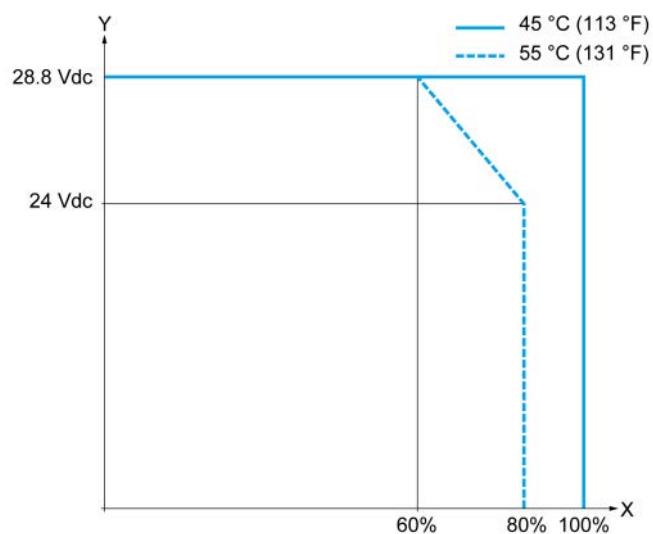
Caratteristiche degli ingressi veloci

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221C Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi veloci		4 ingressi (I0, I1, I6, I7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		5 mA
Impedenza d'ingresso		4,9 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,6 mA
	Corrente allo stato 0	< 0,6 mA
Declassamento		Vedere le curve di declassamento, pagina 154
Tempo di accensione		5 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		5 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Frequenza massima HSC	Fase doppia	100 kHz
	Fase singola	100 kHz
	Frequenzimetro	100 kHz
Modalità di funzionamento HSC supportata		- Fase doppia [Impulso / Direzione] - Fase doppia [quadratura X1] - Fase doppia [quadratura X2] - Fase doppia [quadratura X4] - Fase singola - Misuratore di frequenza
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
	Tra gruppi di canali	500 Vca
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 Vcc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
(1) Per ulteriori informazioni, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

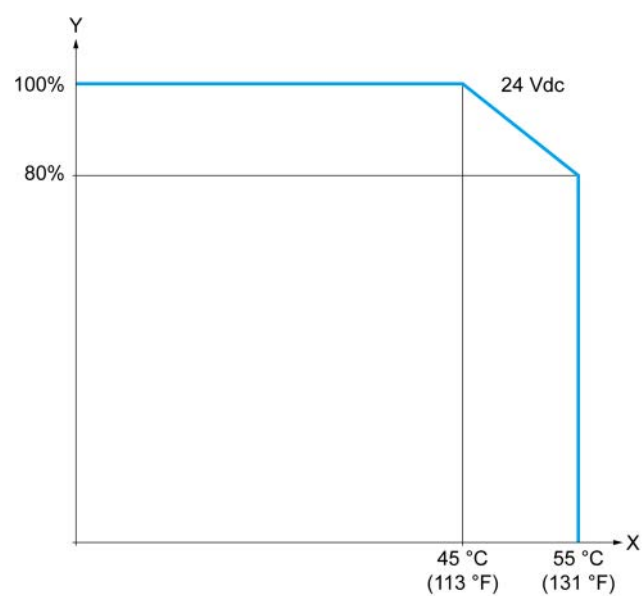
Curve di declassamento (senza cartuccia)

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati per una configurazione senza cartuccia:



X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Y Tensione ingresso

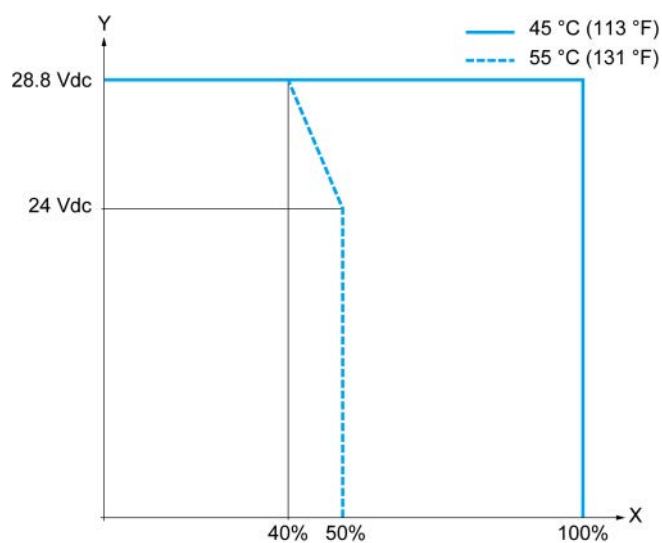


X Temperatura ambiente

Y Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

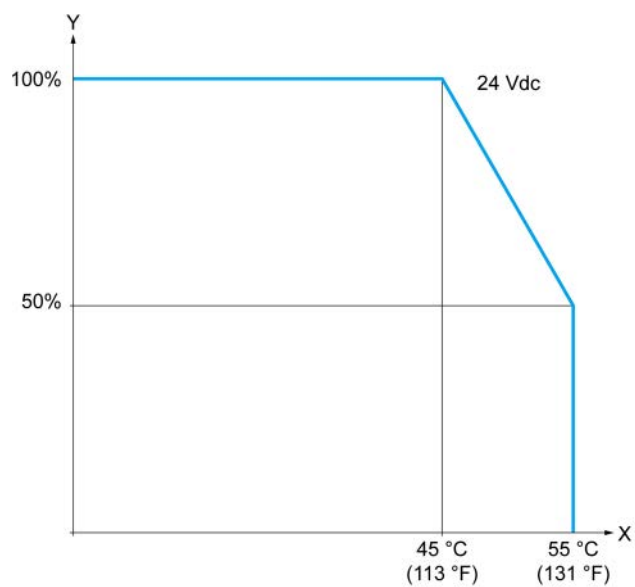
Curve di declassamento (con cartuccia)

Le seguenti figure mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati per una configurazione con cartuccia:



X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Y Tensione ingresso

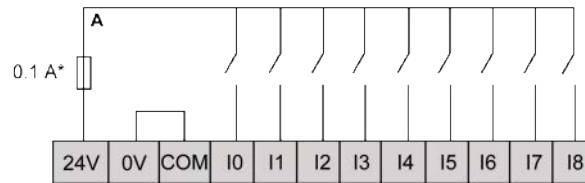


X Temperatura ambiente

Y Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

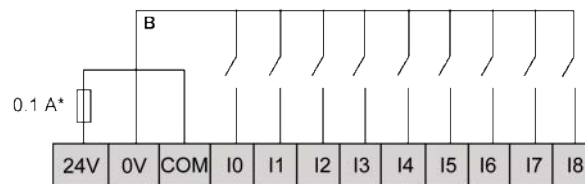
Schemi di cablaggio del TM221C16R / TM221CE16R

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio sink (logica positiva) degli ingressi ai sensori per TM221C16R e TM221CE16R:



* Fusibile tipo T

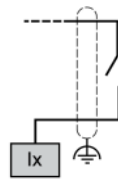
La seguente figura mostra lo schema di cablaggio source (logica negativa) degli ingressi ai sensori per TM221C16R e TM221CE16R:



* Fusibile tipo T

NOTA: Il TM221C Logic Controller fornisce un'alimentazione a 24 Vcc agli ingressi.

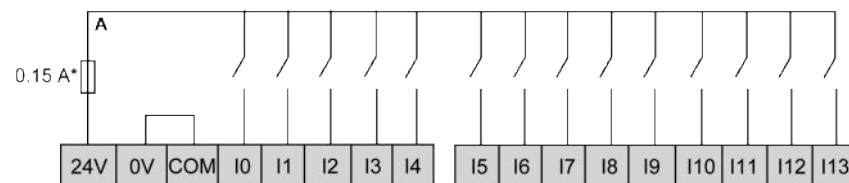
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



Ix I0, I1, I6, I7

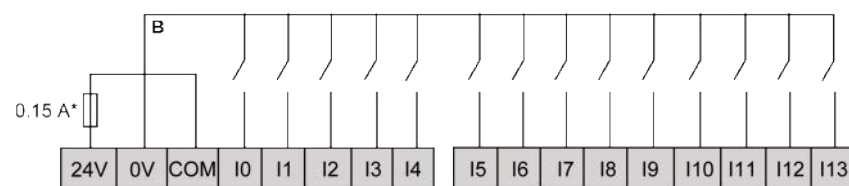
Schemi di cablaggio del TM221C24R / TM221CE24R

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio sink (logica positiva) degli ingressi ai sensori per TM221C24R e TM221CE24R:



* Fusibile tipo T

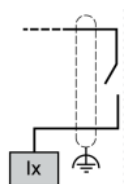
La seguente figura mostra lo schema di cablaggio source (logica negativa) degli ingressi ai sensori per TM221C24R e TM221CE24R:



* Fusibile tipo T

NOTA: Il TM221C Logic Controller fornisce un'alimentazione a 24 Vcc agli ingressi.

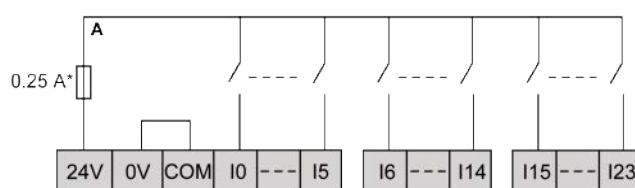
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



Ix I0, I1, I6, I7

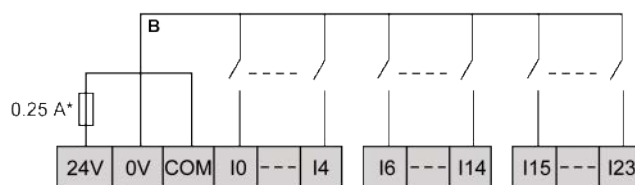
Schemi di cablaggio del TM221C40R / TM221CE40R

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio sink (logica positiva) degli ingressi ai sensori per TM221C40R e TM221CE40R:



* Fusibile tipo T

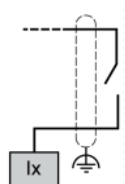
La seguente figura mostra lo schema di cablaggio source (logica negativa) degli ingressi ai sensori per TM221C40R e TM221CE40R:



* Fusibile tipo T

NOTA: Il TM221C Logic Controller fornisce un'alimentazione a 24 Vcc agli ingressi.

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



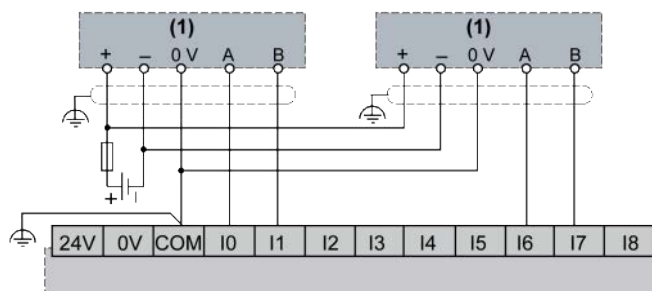
Ix I0, I1, I6, I7

Schemi di cablaggio per esempi di encoder TM221C••R / TM221CE••R

Le seguenti figure mostrano quattro esempi di cablaggio per il TM221C••R e il TM221CE••R:

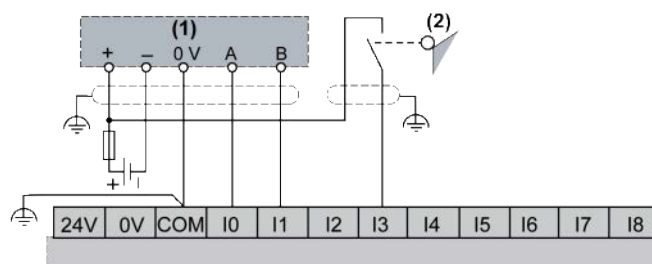
- encoder dual-phase senza indice
- encoder dual-phase con interruttore finecorsa e senza indice
- encoder dual-phase con indice
- encoder dual-phase con indice e sensore PNP

TM221C••R / TM221CE••R con encoder dual-phase senza indice:



(1) Encoder dual-phase senza indice

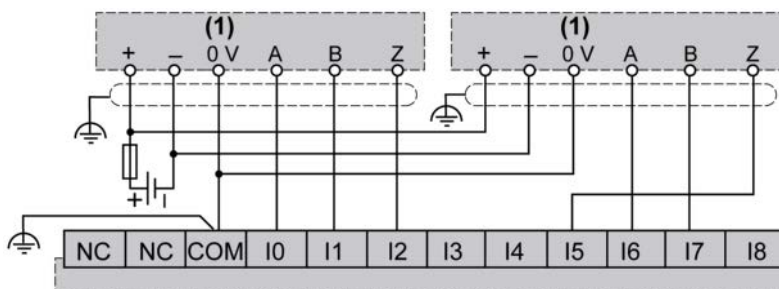
TM221C••R / TM221CE••R con encoder dual-phase con interruttore finecorsa e senza indice:



(1) Encoder dual-phase senza indice

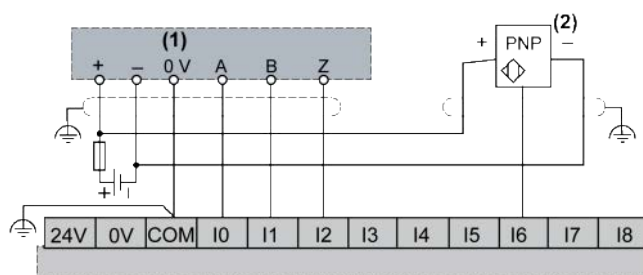
(2) Interruttore di fine corsa

TM221C••R / TM221CE••R con encoder dual-phase con indice:



(1) Encoder dual-phase con indice

TM221C••R / TM221CE••R con encoder dual-phase con indice e sensore PNP:

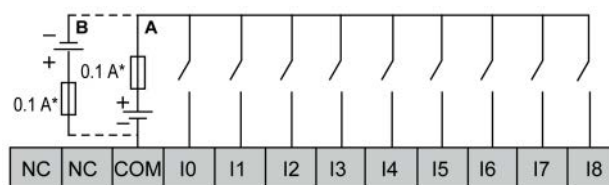


(1) Encoder dual-phase con indice

(2) Sensore PNP

Schemi di cablaggio del TM221C16T / TM221CE16T

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori per TM221C16T e TM221CE16T:

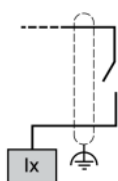


* Fusibile tipo T

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



Ix I0, I1, I6, I7

⚠ AVVERTIMENTO

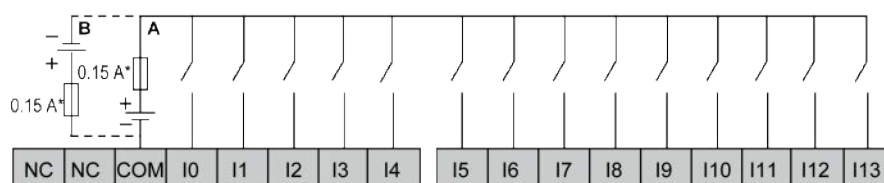
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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 del TM221C24T / TM221CE24T

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori per TM221C24T e TM221CE24T:

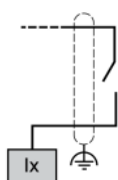


* Fusibile tipo T

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



Ix I0, I1, I6, I7

⚠ AVVERTIMENTO

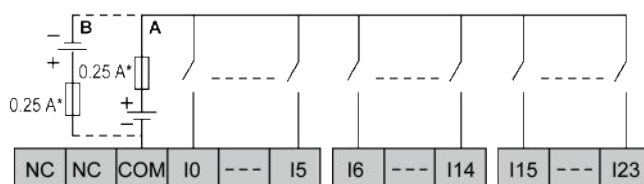
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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 del TM221C40T / TM221CE40T

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori per TM221C40T e TM221CE40T:

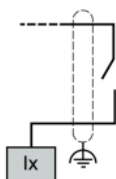


* Fusibile tipo T

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



Ix I0, I1, I6, I7

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

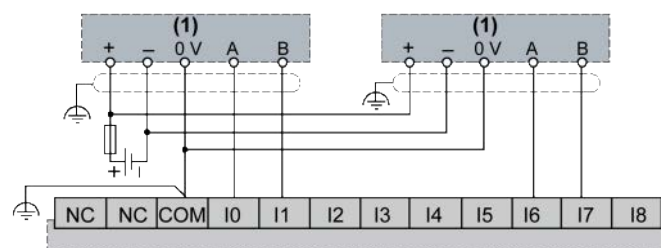
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Schemi di cablaggio per esempi di encoder TM221C••T / TM221CE••T

Le seguenti figure mostrano quattro esempi di cablaggio per il TM221C••T e il TM221CE••T:

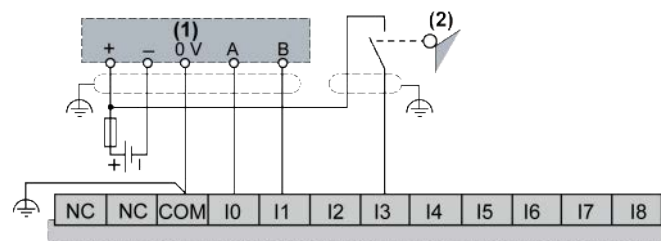
- encoder dual-phase senza indice
- encoder dual-phase con interruttore finecorsa e senza indice
- encoder dual-phase con indice
- encoder dual-phase con indice e sensore PNP

TM221C••T / TM221CE••T con encoder dual-phase senza indice:



(1) Encoder dual-phase senza indice

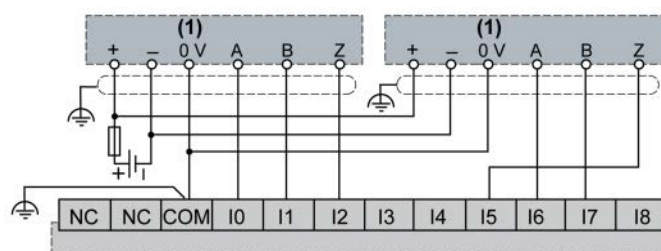
TM221C••T / TM221CE••T con encoder dual-phase con interruttore finecorsa e senza indice:



(1) Encoder dual-phase senza indice

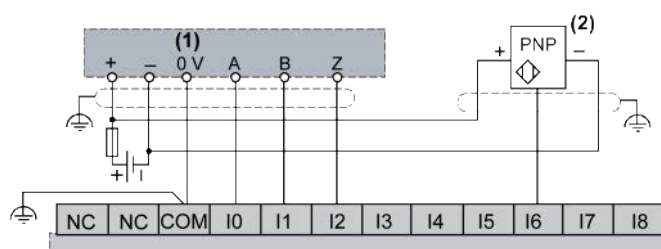
(2) Interruttore di fine corsa

TM221C••T / TM221CE••T con encoder dual-phase con indice:



(1) Encoder dual-phase con indice

TM221C••T / TM221CE••T con encoder dual-phase con indice e sensore PNP:



(1) Encoder dual-phase con indice

(2) Sensore PNP

⚠ AVVERTIMENTO

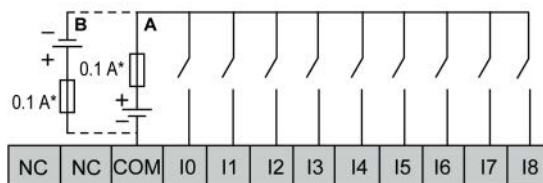
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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 TM221C16U / TM221CE16U

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori per TM221C16U e TM221CE16U:

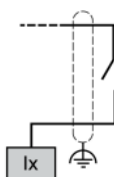


* Fusibile tipo T

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



Ix I0, I1, I6, I7

⚠ AVVERTIMENTO

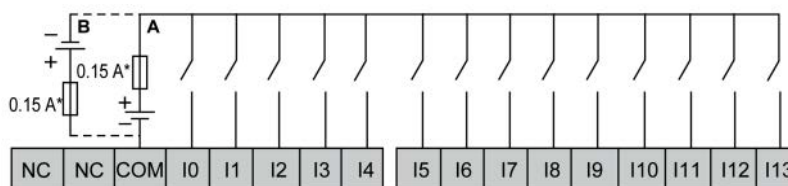
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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 TM221C24U / TM221CE24U

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori per TM221C24U e TM221CE24U:

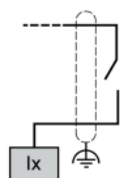


* Fusibile tipo T

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



Ix I0, I1, I6, I7

⚠ AVVERTIMENTO

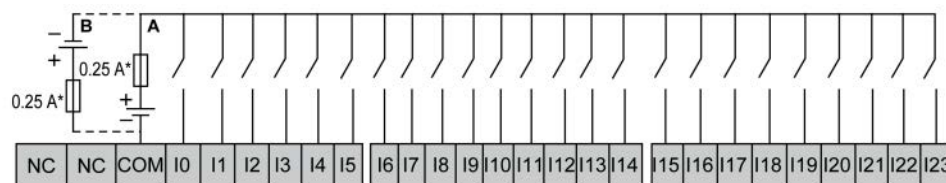
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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 TM221C40U / TM221CE40U

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori per TM221C40U e TM221CE40U:

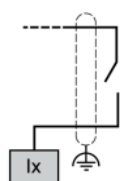


* Fusibile tipo T

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



Ix I0, I1, I6, 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 TM221C Logic Controller dispone di 7, 10 o 16 uscite relè integrate:

Riferimento	Numero di uscite relè
TM221C16R / TM221CE16R	7
TM221C24R / TM221CE24R	10
TM221C40R / TM221CE40R	16

Per maggiori informazioni, vedere [Gestione delle uscite](#), pagina 54.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche delle uscite relè

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del TM221C Logic Controller con uscite relè:

Caratteristiche	Valore		
	TM221C16R / TM221CE16R	TM221C24R / TM221CE24R	TM221C40R / TM221CE40R
Numero di uscite relè	7 uscite	10 uscite	16 uscite
Numero di gruppi di canali	1 linea comune per Q0 - Q3 1 linea comune per Q4 - Q6	1 linea comune per Q0 - Q3 1 linea comune per Q4 - Q7 1 linea comune per Q8, Q9	1 linea comune per Q0 - Q3 1 linea comune per Q4 - Q7 1 linea comune per Q8 - Q11 1 linea comune per Q12 - Q15
Tipo d'uscita	Relè		
Tipo contatto	NO (normalmente aperto)		
Tensione di uscita nominale	24 Vdc, 240 Vac		
Tensione massima a 2 A	30 Vdc, 264 Vac		
Carico di commutazione minimo	5 Vdc a 10 mA		

Caratteristiche		Valore		
		TM221C16R / TM221CE16R	TM221C24R / TM221CE24R	TM221C40R / TM221CE40R
Corrente di uscita nominale		2 A		
Corrente di uscita massima		2 A per uscita		
		7 A per comune 0 (Q0 - Q3)	7 A per comune 0 (Q0 - Q3)	7 A per comune
		6 A per comune 1 (Q4 - Q6)	7 A per comune 1 (Q4 - Q7) 4 A per comune 2 (Q8, Q9)	
Frequenza di uscita max. con carico max.		20 operazioni al minuto		
Declassamento		Senza declassamento		
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 Limiti di potenza, pagina 165		
	Sotto carico induttivo			
Protezione da cortocircuito		No		
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac		
	Tra gruppi di canali	500 Vac		
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)		
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.				

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.

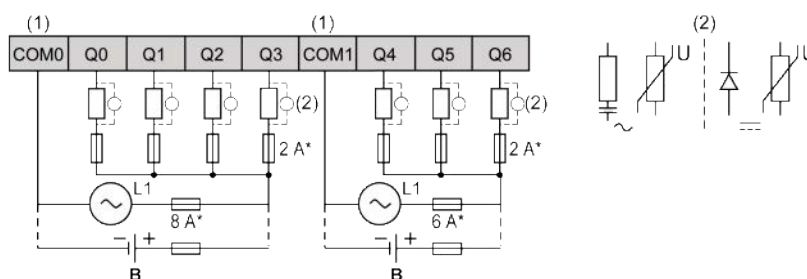
⚠ AVVERTIMENTO				
USCITE RELÈ SALDATE CHIUSE				
- Proteggere sempre le uscite relè dai danni causati dai carichi induttivi in corrente alternata con un dispositivo o circuito di protezione esterno appropriato. - Non collegare le uscite relè ai carichi capacitivi.				
Il mancato rispetto di queste istruzioni 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	—	240 VA	480 VA	100.000
AC-12		80 VA	160 VA	300.000

Limiti di alimentazione				
Potenza dei carichi induttivi	–	60 VA	120 VA	100.000
AC-15 ($\cos \phi = 0,35$)		18 VA	36 VA	300.000
Potenza dei carichi induttivi	–	120 VA	240 VA	100.000
AC-14 ($\cos \phi = 0,7$)		36 VA	72 VA	300.000
Potenza dei carichi resistivi	48 W	–	–	100.000
DC-12	16 W			300.000
Potenza dei carichi induttivi	24 W	–	–	100.000
DC-13 L/R = 7 ms	7,2 W			300.000

Schemi di cablaggio delle uscite relè - Logica negativa (Sink)

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio sink (logica negativa) delle uscite per il carico per il TM221C16R / TM221CE16R:



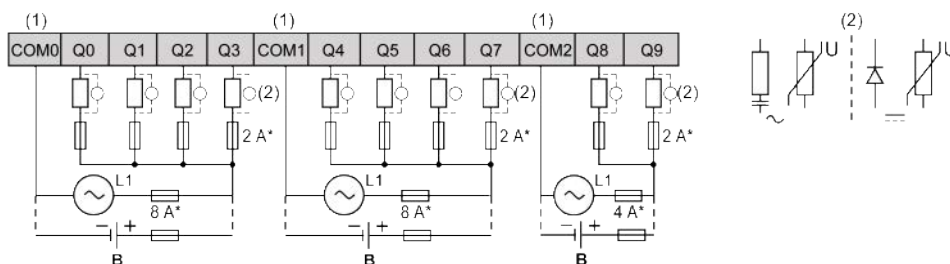
* Fusibile tipo T

(1) I morsetti COM1 e COM2 **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.

B Cablaggio sink (logica negativa)

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio sink (logica negativa) delle uscite per il carico per il TM221C24R / TM221CE24R:



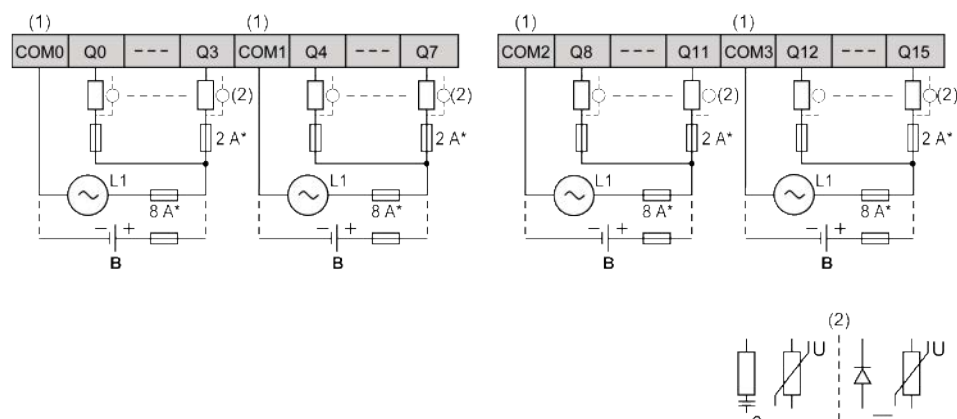
* Fusibile tipo T

(1) I morsetti COM0, COM1 e COM2 **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.

B Cablaggio sink (logica negativa)

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio sink (logica negativa) delle uscite per il carico per il TM221C40R / TM221CE40R:



* Fusibile tipo T

(1) I morsetti COM0, COM1, COM2 e COM3 **non** sono collegati internamente.

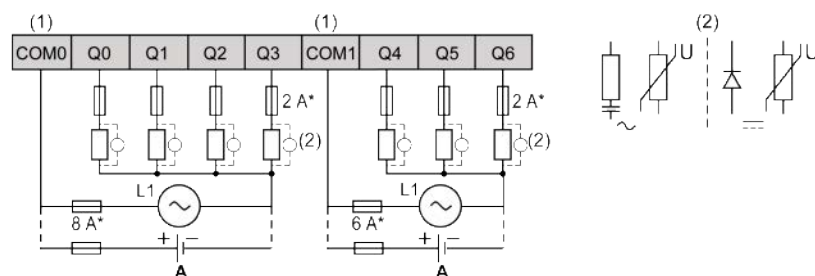
(2) Per aumentare la durata di vita dei contatti e per proteggerli da potenziali danni dovuti ai carichi induttivi, è necessario collegare un diodo di ricircolo in parallelo a ogni carico DC induttivo o uno snubber RC in parallelo a ogni carico AC induttivo.

B Cablaggio sink (logica negativa)

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 - Logica positiva (Source)

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio source (logica positiva) delle uscite per il carico per il TM221C16R / TM221CE16R:



* Fusibile tipo T

(1) I morsetti COM1 e COM2 **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.

A Cablaggio source (logica positiva)

EIO0000003317.04



EIO0000003317.04

168

EIO0000003317.04

168

EIO0000003317.04



EIO0000003317.04

168

EIO0000003317.04

168

EIO0000003317.04

Uscite transistor standard e veloci

Panoramica

Il Modicon TM221C Logic Controller dispone di uscite transistor standard e veloci:

Riferimento	Numero totale di uscite digitali	Uscite transistor	Uscite veloci
TM221C16T / TM221CE16T	7	5	2
TM221C16U / TM221CE16U	7	5	2
TM221C24T / TM221CE24T	10	8	2
TM221C24U / TM221CE24U	10	8	2
TM221C40T / TM221CE40T	16	14	2
TM221C40U / TM221CE40U	16	12	4

Per maggiori informazioni, vedere *Gestione delle uscite*, pagina 54.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche delle uscite transistor standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor standard del TM221C Logic Controller:

Caratteristiche		Valore		
		TM221C16T / TM221CE16T / TM221C16U / TM221CE16U	TM221C24T / TM221CE24T / TM221C24U / TM221CE24U	TM221C40T / TM221CE40T / TM221C40U / TM221CE40U
Numero di uscite transistor standard		5 uscite (Q2 - Q6)	8 uscite (Q2 - Q9)	14 uscite (Q2 - Q15) (TM221C40T / TM221CE40T) 12 uscite (Q4 - Q15) (TM221C40U / TM221CE40U)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q0 - Q6	1 linea comune per Q0 - Q9	1 linea comune per Q0 - Q7 1 linea comune per Q8 - Q15
Tipo di uscita		Transistor		
Tipo di logica		Source per TM221...T Sink per TM221...U		
Tensione di uscita nominale		24 Vdc		
Campo tensione di uscita		19,2 - 28,8 Vdc		
Corrente di uscita nominale		0,5 A		
Corrente di uscita totale		3,5 A per il gruppo di canali Q0 - Q6	5 A per il gruppo di canali Q0 - Q9	4 A per il gruppo di canali Q0 - Q7 4 A per il gruppo di canali Q8 - Q15
Caduta di tensione		1 Vdc max		
Corrente di dispersione allo spegnimento		0,1 mA		
Potenza massima della lampada a filamento		12 W max		
Declassamento		Vedere le curve di declassamento, pagina 172		
Tempo di accensione	Q2, Q3	Max. 50 μ s		
	Altre uscite standard	Max. 300 μ s		
Tempo di spegnimento	Q2, Q3	Max. 50 μ s		
	Altre uscite standard	Max. 300 μ s		
Protezione da cortocircuito		Sì (solo TM221C...T)		
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		1,3 A		
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, ogni 1 s		
Tensione di limite		Max. 39 Vdc $\pm$ 1 Vdc		
Frequenza di commutazione	Sotto carico resistivo	100 Hz max.		
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac		
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)		

Caratteristiche	Valore		
	TM221C16T / TM221CE16T / TM221C16U / TM221CE16U	TM221C24T / TM221CE24T / TM221C24U / TM221CE24U	TM221C40T / TM221CE40T / TM221C40U / TM221CE40U
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.			

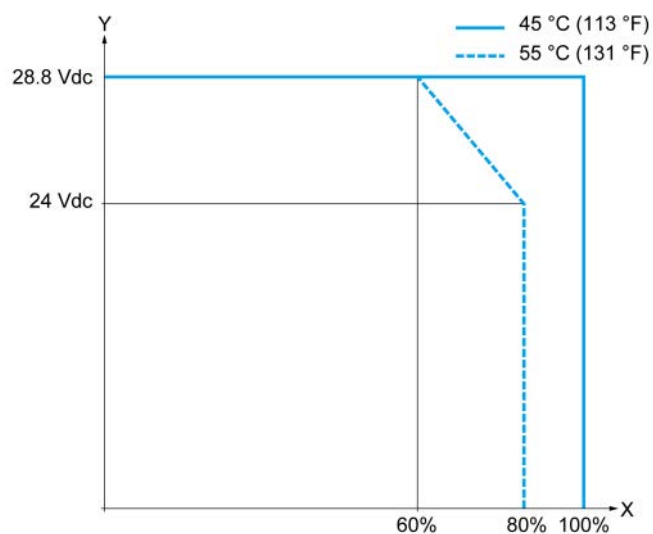
Caratteristiche delle uscite transistor veloci

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor veloci del TM221C Logic Controller:

Caratteristiche		Valore
Numero di uscite transistor veloci		2 uscite veloci (Q0, Q1) 4 uscite veloci (Q0, Q1, Q2 e Q3) per TM221...40U
Numero di gruppi di canali		1 linea comune
Tipo di uscita		Transistor
Tipo di logica		Source per TM221...T Sink per TM221...U
Tensione di uscita nominale		24 Vdc
Campo tensione di uscita		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di uscita nominale		0,5 A
Corrente di uscita totale	TM221C16T / TM221CE16T TM221C16U / TM221CE16U	3,5 A per il gruppo di canali Q0 - Q6
	TM221C24T / TM221CE24T TM221C24U / TM221CE24U	5 A per il gruppo di canali Q0 - Q9
	TM221C40T / TM221CE40T	4 A per il gruppo di canali Q0 - Q7
	TM221C40U / TM221CE40U	4 A per il gruppo di canali Q8 - Q15
Potenza massima della lampada a filamento		12 W max
Declassamento		Vedere le curve di declassamento, pagina 172
Tempo di accensione (10 mA < corrente di uscita < 100 mA)		Max. 5 µs
Tempo di spegnimento (10 mA < corrente di uscita < 100 mA)		Max. 5 µs
Protezione da cortocircuito		Sì (solo TM221C...T)
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		1,3 A max
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, ogni 1 s
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di limite		Tipico 39 Vdc +/- 1 Vdc
Frequenza di uscita max.	PLS/PWM/PTO/FREQGEN	100 kHz
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac
Tipo di collegamento		Morsettiere rimovibili a vite
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)
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.		

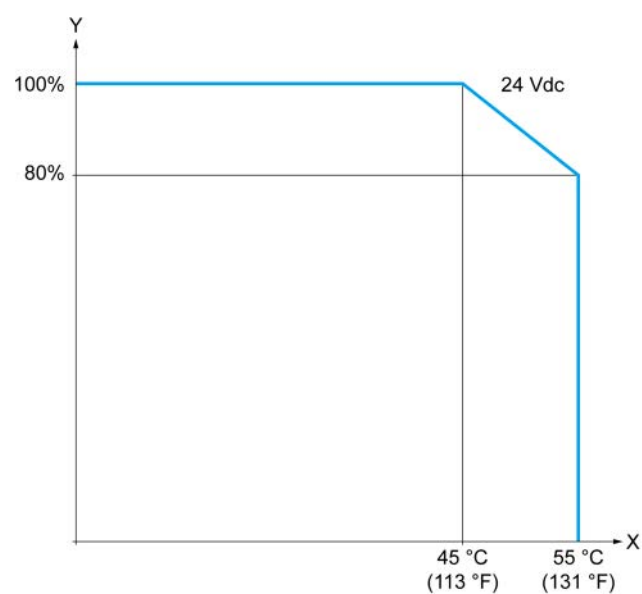
Curve di declassamento (senza cartuccia)

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrate per una configurazione senza cartuccia:



X Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Y Tensione di uscita

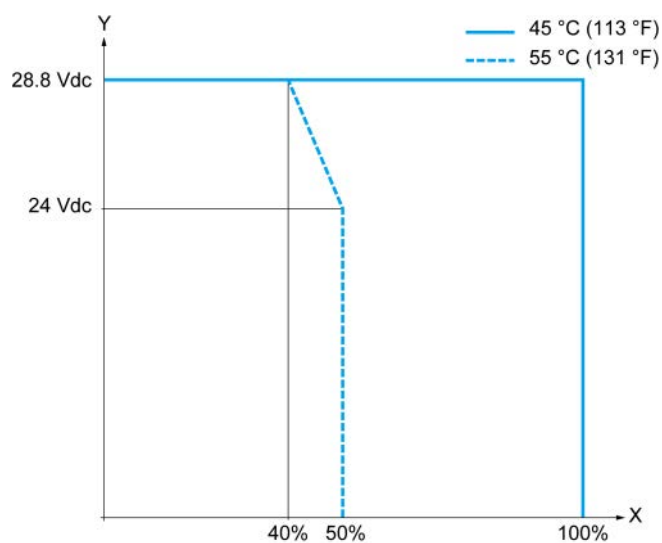


X Temperatura ambiente

Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

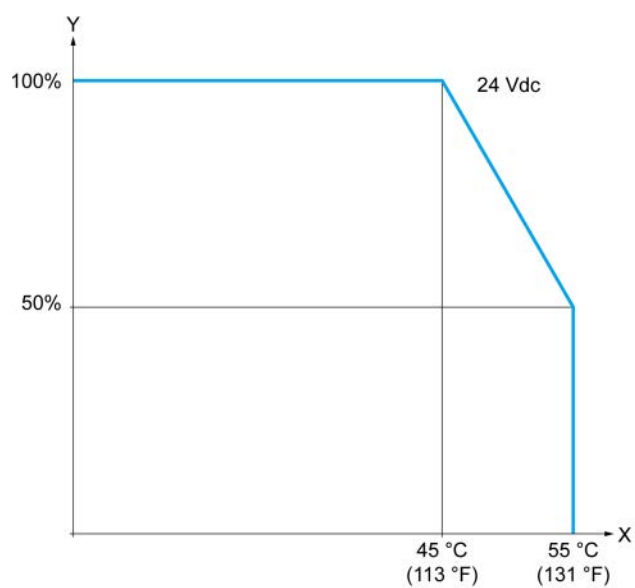
Curve di declassamento (con cartuccia)

Le seguenti figure mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrate per una configurazione con cartuccia:



X Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Y Tensione di uscita

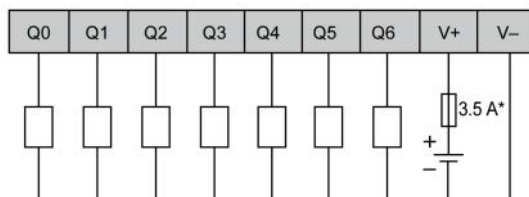


X Temperatura ambiente

Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

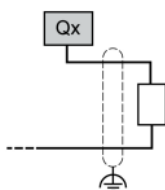
Schema di cablaggio delle uscite transistor

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite per il carico per il TM221C16T / TM221CE16T:



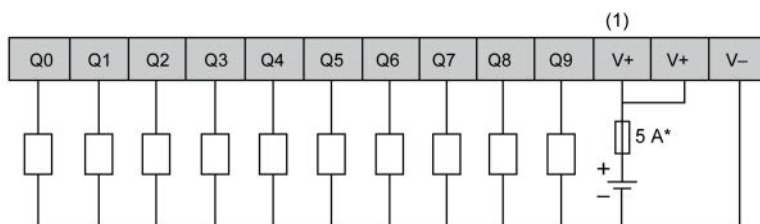
* Fusibile tipo T

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite veloci:



Qx Q0, Q1

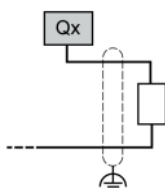
La seguente figura mostra il collegamento delle uscite per il carico per il TM221C24T / TM221CE24T:



* Fusibile tipo T

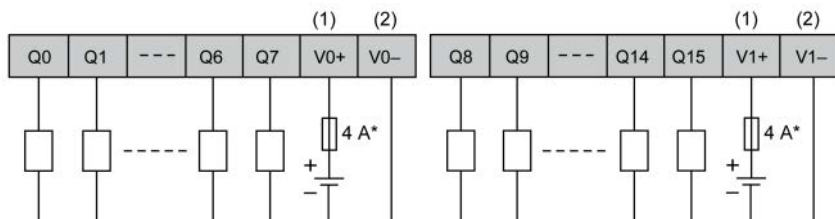
(1) I morsetti V+ sono collegati internamente.

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite veloci:



Qx Q0, Q1

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite per il carico per il TM221C40T / TM221CE40T:

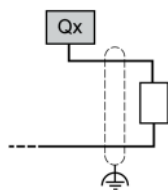


* Fusibile tipo T

(1) I morsetti V0+ e V1+ **non** sono collegati internamente.

(2) I morsetti V0- e V1- **non** sono collegati internamente.

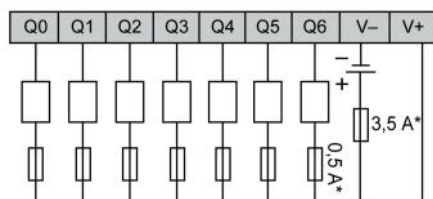
La seguente figura mostra il collegamento delle uscite veloci:



Qx Q0, Q1

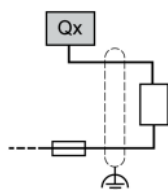
Schemi di cablaggio delle uscite transistor sink

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite per il carico per il TM221C16U / TM221CE16U:



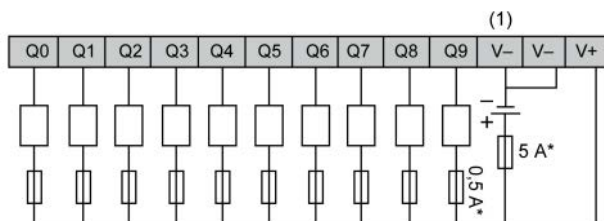
* Fusibile tipo T

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite veloci:



Qx Q0, Q1

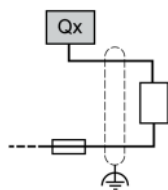
La seguente figura mostra il collegamento delle uscite per il carico per il TM221C24U / TM221CE24U:



* Fusibile tipo T

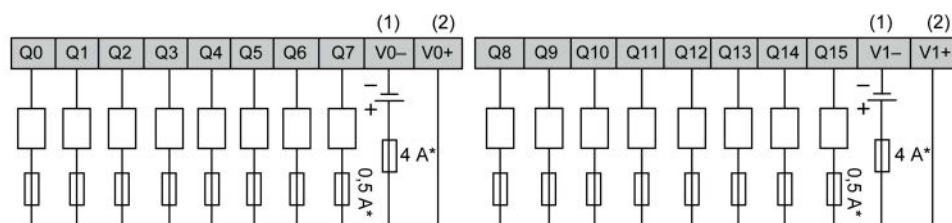
(1) I morsetti V- sono collegati internamente.

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite veloci:



Qx Q0, Q1

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite per il carico per il
TM221C40U / TM221CE40U:

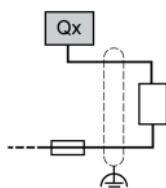


* Fusibile tipo T

(1) I morsetti V0- e V1- **non** sono collegati internamente.

(2) I morsetti V0+ e V1+ **non** sono collegati internamente.

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite veloci:



Qx Q0, Q1, Q2, Q3

Ingressi analogici

Panoramica

Il Modicon M221 Logic Controller dispone di 2 ingressi analogici integrati.

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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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

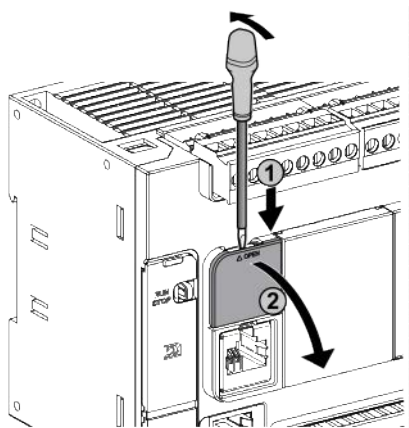
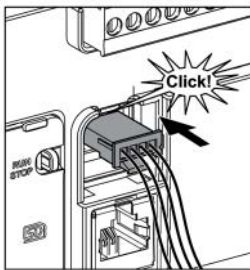
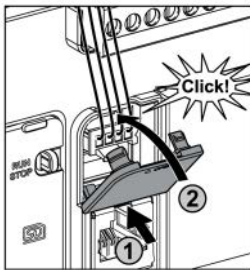
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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.

Montaggio dei cavi analogici

La procedura seguente descrive come installare i cavi analogici:

Passo	Azione
1	Usare un cacciavite a testa piatta per rimuovere il coperchietto di protezione. 
2	Spingere fino a sentire uno "scatto". 
3	Rimettere il coperchio di protezione. 

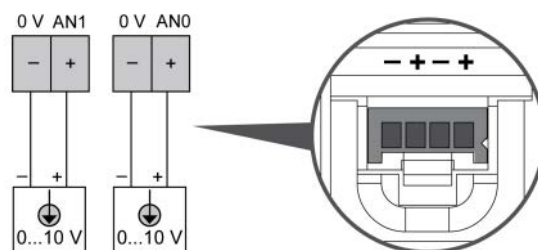
Caratteristiche degli ingressi analogici

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del M221 Logic Controller con ingressi veloci:

Caratteristiche		Ingresso di tensione
Numero massimo di ingressi		2 ingressi
Tipo di ingresso		Single-ended
Campo di ingresso nominale		0 - +10 Vdc
Risoluzione digitale		10 bit
Valore ingresso di LSB		10 mV
Impedenza d'ingresso		100 kΩ
Tempo di ritardo dell'ingresso		12 ms
Durata campionamento		1 ms per canale + 1 tempo di scansione
Precisione		± 1% di fondo scala
Resistenza ai rumori - deviazione temporanea massima durante le perturbazioni		± 5 % max a fondo scala quando la perturbazione EMC interessa il cablaggio di alimentazione e degli I/O
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	Non isolati
Tipo di collegamento		Connettore specifico e cavo (fornito)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Proprietario (fornito)
	Lunghezza	1 m (3.3 ft)

Schema di cablaggio degli ingressi analogici

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio degli ingressi analogici del modulo M221 Logic Controller.



I poli (-) sono collegati internamente.

Pin	Colore del filo
0 V	Nero
AN1	Rosso
0 V	Nero
AN0	Rosso

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Operazioni di cablaggio corrette, pagina 78.

Modicon TM221M Logic Controller

Contenuto della sezione

TM221M16R / TM221M16RG	181
TM221ME16R / TM221ME16RG	193
TM221M16T / TM221M16TG	205
TM221ME16T / TM221ME16TG	219
TM221M32TK	233
TM221ME32TK	246

TM221M16R / TM221M16RG

Contenuto del capitolo

Presentazione di TM221M16R / TM221M16RG.....	181
Ingressi digitali del TM221M16R / TM221M16RG	184
Uscite digitali del TM221M16R / TM221M16RG.....	187
Ingressi analogici del TM221M16R / TM221M16RG.....	190

Panoramica

In questo capitolo vengono descritti i controller TM221M16R / TM221M16RG

Presentazione di TM221M16R / TM221M16RG

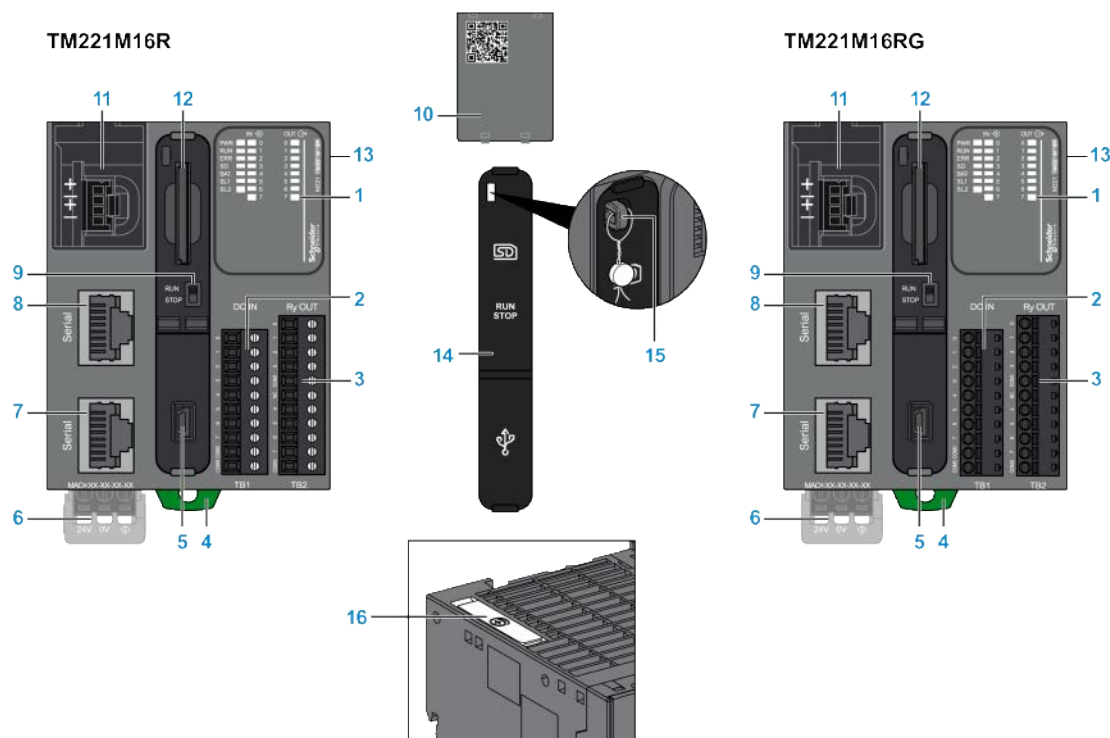
Panoramica

Le seguenti caratteristiche sono integrate nei controller TM221M16R (a vite) e TM221M16RG (a molla):

- 8 ingressi digitali
 - 4 ingressi standard
 - 4 ingressi veloci (HSC)
- 8 uscite digitali
 - 8 uscite relè
- 2 ingressi analogici
- Porta di comunicazione
 - 2 porte per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

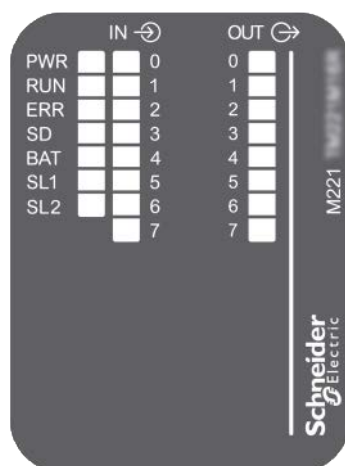
Nella figura seguente sono descritti i vari componenti dei controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'ingresso a molla rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Morsettiera d'uscita a molla rimovibile	Regole per la morsettiera a molla rimovibile, pagina 81
4	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
7	Linea seriale porta 2 / connettore RJ45 (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 267
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 190
12	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
13	Connettore di espansione di I/O	–
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



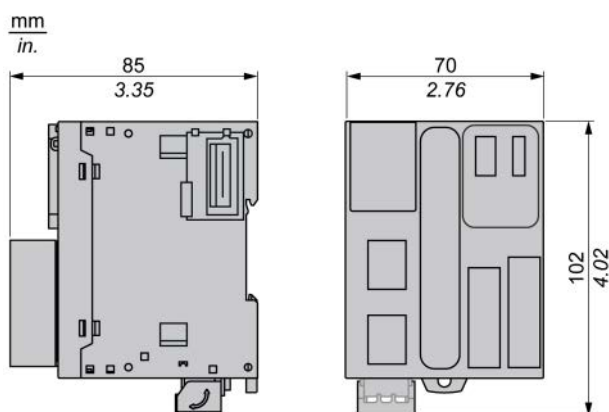
Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL1	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2, pagina 267	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 2.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 2.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio (1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione). (2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.						

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne dei controller:



Ingressi digitali del TM221M16R / TM221M16RG

Quadro d'insieme

Questo M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

- 4 ingressi standard
- 4 ingressi veloci possono essere utilizzati come ingressi HSC 100 kHz

Per maggiori informazioni, vedere la sezione [Gestione degli ingressi](#), pagina 51.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche degli ingressi standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi standard del TM221M Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi standard		4 ingressi (I2, I3, I4, I5)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Campo della tensione di ingresso		24 Vcc
Tensione di ingresso nominale		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		7 mA
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		Senza declassamento
Tempo di accensione		35 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		35 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
Tipo di collegamento	TM221M16R	Morsettiere rimovibili a vite
	TM221M16RG	Morsettiere rimovibili a molla
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, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

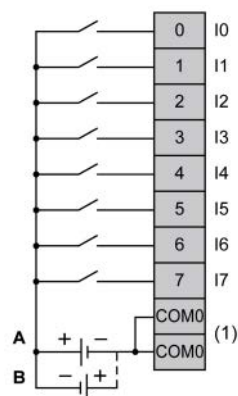
Caratteristiche degli ingressi veloci

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi veloci		4 ingressi (I0, I1, I6, I7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		4,5 mA
Impedenza d'ingresso		4,9 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		Senza declassamento
Tempo di accensione		5 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		5 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Frequenza massima HSC	Fase doppia	100 kHz
	Fase singola	100 kHz
	Frequenzimetro	100 kHz
Modalità di funzionamento supportata da HSC		- Fase doppia [Impulso / Direzione] - Fase doppia [quadratura X1] - Fase doppia [quadratura X2] - Fase doppia [quadratura X4] - Fase singola - Misuratore di frequenza
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
Tipo di collegamento	TM221M16R	Morsettiera a vite rimovibile
	TM221M16RG	Morsettiera a molla rimovibile
Durata del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vcc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
(1) Per ulteriori informazioni, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

Schema di cablaggio

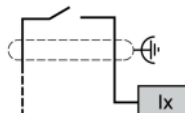
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(1) I morsetti COM0 sono collegati internamente.

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).



Ix I0, I1, I6, I7

Uscite digitali del TM221M16R / TM221M16RG

Quadro d'insieme

M221 Logic Controller con 8 relè di uscita integrati.

Per maggiori informazioni sulla Gestione delle uscite, pagina 54.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche delle uscite relè

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del TM221M Logic Controller con uscite relè:

Caratteristiche		Valore
Numero di uscite relè		8 uscite
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q0 - Q3 1 linea comune per Q4 - Q7
Tipo d'uscita		Relè
Tipo contatto		NO (normalmente aperto)
Tensione di uscita nominale		24 Vdc, 240 Vac
Tensione massima a 2 A		30 Vdc, 264 Vac
Carico di commutazione minimo		5 Vdc a 10 mA
Corrente di uscita nominale		2 A
Corrente di uscita massima		2 A per uscita
		7 A per comune
Frequenza di uscita max. con carico max.		20 operazioni al minuto
Declassamento		Senza declassamento
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 Limiti di potenza, pagina 188
	Sotto carico induttivo	
Protezione da cortocircuito		No
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac
	Tra gruppi di canali	500 Vac
Tipo di collegamento	TM221M16R	Morsettiere rimovibili a vite
	TM221M16RG	Morsettiere rimovibili a molla
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Non schermato
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.		

Limiti di potenza

Questa tabella descrive i limiti di alimentazione delle uscite relè TM221M16R / TM221M16RG in funzione della tensione, del tipo di carico e del numero di operazioni richieste.

Questi controller non supportano carichi capacitivi.

⚠️ AVVERTIMENTO

USCITE RELÈ SALDATE CHIUSE

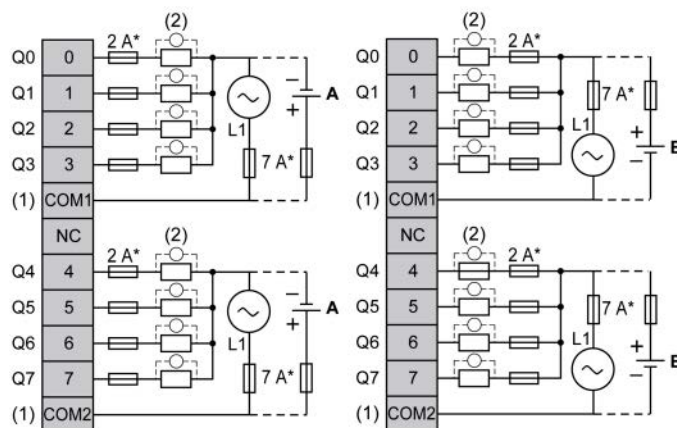
- Proteggere sempre le uscite relè dai danni causati dai carichi induttivi in corrente alternata con un dispositivo o circuito di protezione esterno appropriato.
- Non collegare le uscite relè ai carichi capacitivi.

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

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite al carico:



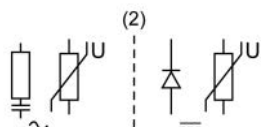
* Fusibile tipo T

(1) I morsetti COM1 e COM2 **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.

A Cablaggio source (logica positiva).

B Cablaggio sink (logica negativa).



NOTA: I valori dei fusibili assegnati sono stati specificati per le caratteristiche di corrente massima degli I/O del controller e dei comuni associati. La scelta dei fusibili appropriati dipende anche dai tipi di dispositivi di ingresso e di uscita specifici collegati, dalle normative e dagli standard locali o nazionali e dalle certificazioni in vigore.

⚠ 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.

Ingressi analogici del TM221M16R / TM221M16RG

Quadro d'insieme

Gli M221 Logic Controller dispongono di 2 ingressi analogici integrati.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

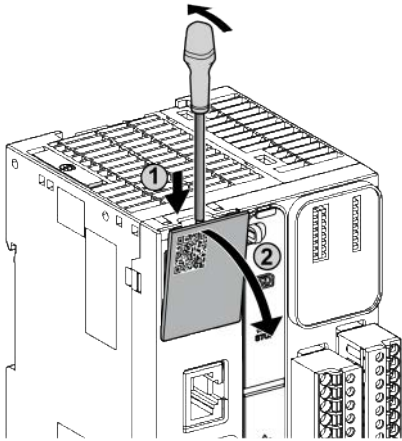
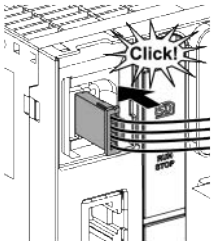
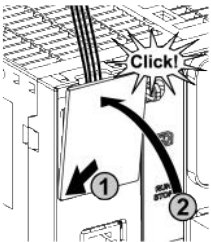
⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO 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.

La procedura seguente descrive come installare i cavi analogici:

Passo	Azione
1	Usare un cacciavite a testa piatta per rimuovere il coperchietto di protezione. 
2	Spingere fino a sentire uno "scatto". 
3	Rimettere il coperchio di protezione. 

Caratteristiche degli ingressi analogici

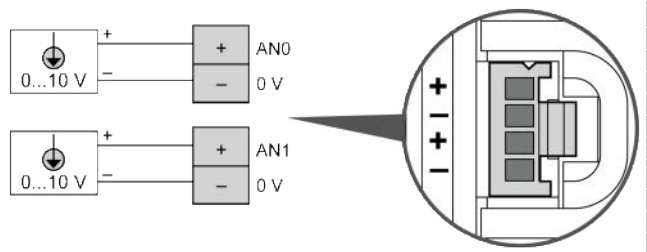
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del M221 Logic Controller con ingressi veloci:

Caratteristiche	Ingresso di tensione
Numero massimo di ingressi	2 ingressi
Tipo di ingresso	Single-ended
Campo di ingresso nominale	0 - +10 Vdc
Risoluzione digitale	10 bit
Valore ingresso di LSB	10 mV
Impedenza d'ingresso	100 kΩ
Tempo di ritardo dell'ingresso	12 ms
Durata campionamento	1 ms per canale + 1 tempo di scansione
Precisione	± 1% di fondo scala

Caratteristiche		Ingresso di tensione
Resistenza ai rumori - deviazione temporanea massima durante le perturbazioni		± 5 % max a fondo scala quando la perturbazione EMC interessa il cablaggio di alimentazione e degli I/O
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	Non isolati
Tipo di collegamento		Connettore specifico e cavo (fornito)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Proprietario (fornito)
	Lunghezza	1 m (3.3 ft)

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio degli ingressi analogici del moduloM221 Logic Controller.



I poli (-) sono collegati internamente.

Pin	Colore del filo
AN0	Rosso
0 V	Nero
AN1	Rosso
0 V	Nero

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Operazioni di cablaggio corrette, pagina 78.

TM221ME16R / TM221ME16RG

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221ME16R / TM221ME16RG	193
Ingressi digitali del TM221ME16R / TM221ME16RG	196
Uscite digitali del TM221ME16R / TM221ME16RG	199
Ingressi analogici del TM221ME16R / TM221ME16RG	202

Panoramica

In questo capitolo vengono descritti i controller TM221ME16R / TM221ME16RG.

Presentazione del TM221ME16R / TM221ME16RG

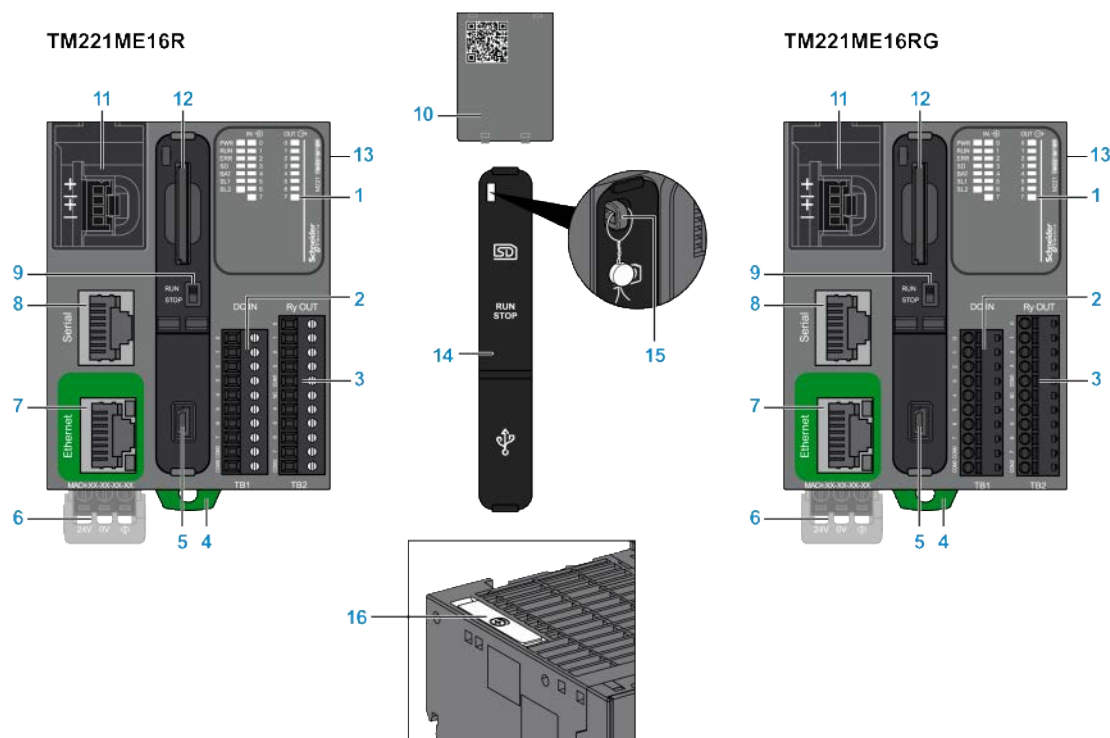
Quadro d'insieme

Le seguenti caratteristiche sono integrate nei controller TM221ME16R (a vite) e TM221ME16RG (a molla):

- 8 ingressi digitali
 - 4 ingressi standard
 - 4 ingressi veloci (HSC)
- 8 uscite digitali
 - 8 uscite relè
- 2 ingressi analogici
- Porta di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

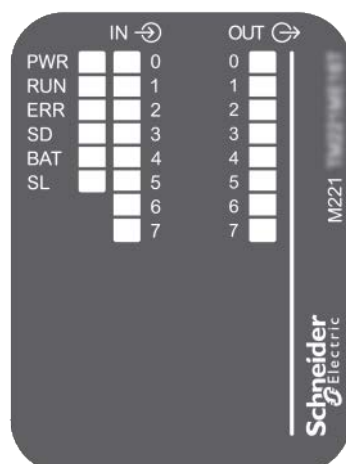
Nella figura seguente sono descritti i vari componenti dei controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'ingresso a molla rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80
3	Morsettiera d'uscita a molla rimovibile	Regole per la morsettiera a molla rimovibile, pagina 81
4	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
7	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 202
12	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
13	Connettore di espansione di I/O	–
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

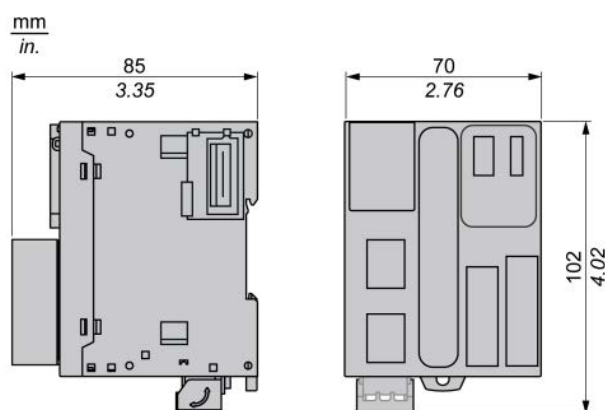
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne dei controller:



Ingressi digitali del TM221ME16R / TM221ME16RG

Quadro d'insieme

Questo M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

- 4 ingressi standard
- 4 ingressi veloci possono essere utilizzati come ingressi HSC 100 kHz

Per maggiori informazioni, vedere la sezione *Gestione degli ingressi*, pagina 51.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche degli ingressi standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi standard del TM221M Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi standard		4 ingressi (I2, I3, I4, I5)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Campo della tensione di ingresso		24 Vcc
Tensione di ingresso nominale		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		7 mA
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		Senza declassamento
Tempo di accensione		35 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		35 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
Tipo di collegamento	TM221ME16R	Morsettiere rimovibili a vite
	TM221ME16RG	Morsettiere rimovibili a molla
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, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

Caratteristiche degli ingressi veloci

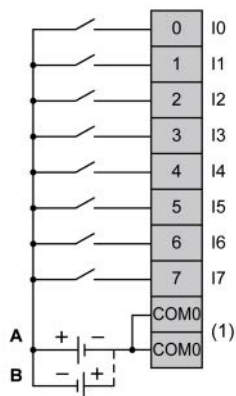
La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi veloci		4 ingressi (I0, I1, I6, I7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		4,5 mA
Impedenza d'ingresso		4,9 kΩ

Caratteristica		Valore
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		Senza declassamento
Tempo di accensione		5 μ s + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		5 μ s + valore di filtro ⁽¹⁾
Frequenza massima HSC	Fase doppia	100 kHz
	Fase singola	100 kHz
	Frequenzimetro	100 kHz
Modalità di funzionamento supportata da HSC		- Fase doppia [Impulso / Direzione] - Fase doppia [quadratura X1] - Fase doppia [quadratura X2] - Fase doppia [quadratura X4] - Fase singola - Misuratore di frequenza
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
	Tra gruppi di canali	500 Vca
Tipo di collegamento	TM221ME16R	Morsettiera a vite rimovibile
	TM221ME16RG	Morsettiera a molla rimovibile
Durata del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vcc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
(1) Per ulteriori informazioni, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

Schema di cablaggio

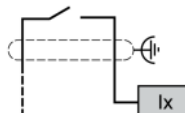
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(1) I morsetti COM0 sono collegati internamente.

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).



Ix I0, I1, I6, I7

Uscite digitali del TM221ME16R / TM221ME16RG

Panoramica

M221 Logic Controller con 8 relè di uscita integrati.

Per maggiori informazioni sulla [Gestione delle uscite](#), pagina 54.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche delle uscite relè

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del TM221M Logic Controller con uscite relè:

Caratteristiche	Valore
Numero di uscite relè	8 uscite
Numero di gruppi di canali	1 linea comune per Q0 - Q3 1 linea comune per Q4 - Q7
Tipo d'uscita	Relè
Tipo contatto	NO (normalmente aperto)
Tensione di uscita nominale	24 Vdc, 240 Vac
Tensione massima a 2 A	30 Vdc, 264 Vac
Carico di commutazione minimo	5 Vdc a 1 mA
Corrente di uscita nominale	2 A
Corrente di uscita massima	2 A per uscita

Caratteristiche		Valore
		7 A per comune
Frequenza di uscita max. con carico max.		20 operazioni al minuto
Declassamento		Senza declassamento
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 Limiti di potenza, pagina 200
	Sotto carico induttivo	
Protezione da cortocircuito		No
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac
	Tra gruppi di canali	500 Vac
Tipo di collegamento	TM221ME16R	Morsettiere rimovibili a vite
	TM221ME16RG	Morsettiere rimovibili a molla
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Non schermato
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.		

Limiti di potenza

Questa tabella descrive i limiti di alimentazione dei controller con uscite relè TM221ME16R / TM221ME16RG in funzione della tensione, del tipo di carico e del 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.

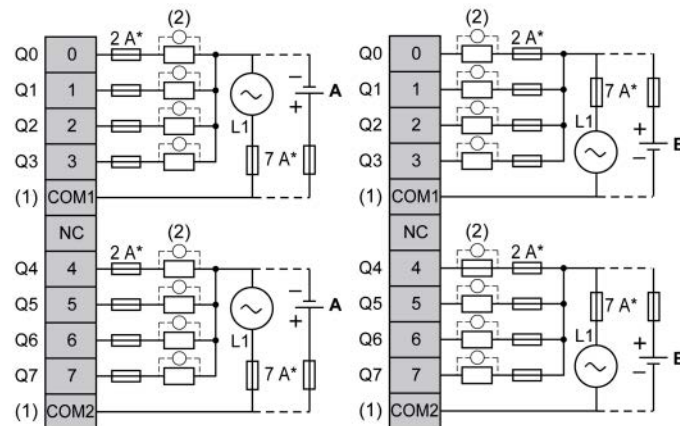
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Limiti di alimentazione				
Tensione	24 Vdc	120 Vac	240 Vac	Numero di operazioni
Potenza dei carichi resistivi	—	240 VA	480 VA	100.000
AC-12		80 VA	160 VA	300.000
Potenza dei carichi induttivi	—	60 VA	120 VA	100.000
AC-15 (cos φ = 0,35)		18 VA	36 VA	300.000
Potenza dei carichi induttivi	—	120 VA	240 VA	100.000
AC-14 (cos φ = 0,7)		36 VA	72 VA	300.000

Limiti di alimentazione				
Potenza dei carichi resistivi	48 W	–	–	100.000
DC-12	16 W			300.000
Potenza dei carichi induttivi	24 W	–	–	100.000
DC-13 L/R = 7 ms	7,2 W			300.000

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite al carico:



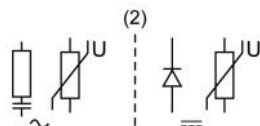
* Fusibile tipo T

(1) I morsetti COM1 e COM2 **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.

A Cablaggio source (logica positiva).

B Cablaggio sink (logica negativa).



NOTA: I valori dei fusibili assegnati sono stati specificati per le caratteristiche di corrente massima degli I/O del controller e dei comuni associati. La scelta dei fusibili appropriati dipende anche dai tipi di dispositivi di ingresso e di uscita specifici collegati, dalle normative e dagli standard locali o nazionali e dalle certificazioni in vigore.

⚠ 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.

Ingressi analogici del TM221ME16R / TM221ME16RG

Quadro d'insieme

Gli M221 Logic Controller dispongono di 2 ingressi analogici integrati.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

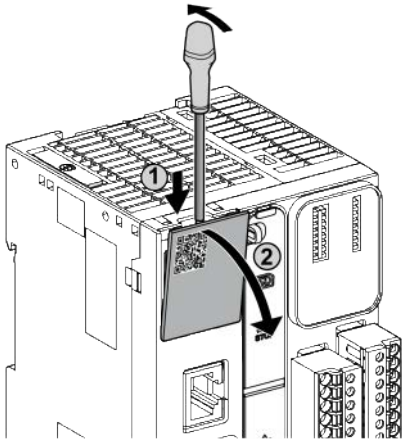
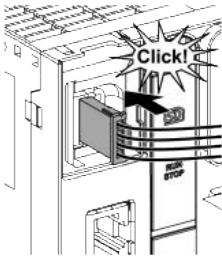
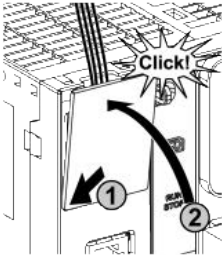
⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO 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.

La procedura seguente descrive come installare i cavi analogici:

Passo	Azione
1	Usare un cacciavite a testa piatta per rimuovere il coperchietto di protezione. 
2	Spingere fino a sentire uno "scatto". 
3	Rimettere il coperchio di protezione. 

Caratteristiche degli ingressi analogici

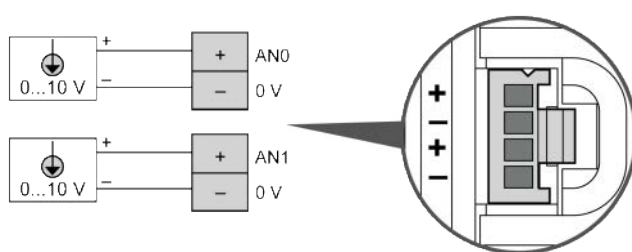
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del M221 Logic Controller con ingressi veloci:

Caratteristiche	Ingresso di tensione
Numero massimo di ingressi	2 ingressi
Tipo di ingresso	Single-ended
Campo di ingresso nominale	0 - +10 Vdc
Risoluzione digitale	10 bit
Valore ingresso di LSB	10 mV
Impedenza d'ingresso	100 kΩ
Tempo di ritardo dell'ingresso	12 ms
Durata campionamento	1 ms per canale + 1 tempo di scansione
Precisione	± 1% di fondo scala

Caratteristiche		Ingresso di tensione
Resistenza ai rumori - deviazione temporanea massima durante le perturbazioni		$\pm 5\%$ max a fondo scala quando la perturbazione EMC interessa il cablaggio di alimentazione e degli I/O
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	Non isolati
Tipo di collegamento		Connettore specifico e cavo (fornito)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Proprietario (fornito)
	Lunghezza	1 m (3.3 ft)

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio degli ingressi analogici del modulo Modicon M221 Logic Controller.



I poli (-) sono collegati internamente.

Pin	Colore del filo
AN0	Rosso
0 V	Nero
AN1	Rosso
0 V	Nero

Per maggiori informazioni, vedere la sezione [Operazioni di cablaggio corrette](#), pagina 78.

TM221M16T / TM221M16TG

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221M16T / TM221M16TG.....	205
Ingressi digitali del TM221M16T / TM221M16TG	208
Uscite digitali del TM221M16T / TM221M16TG	212
Ingressi analogici del TM221M16T / TM221M16TG	216

Panoramica

In questo capitolo vengono descritti i controller TM221M16T / TM221M16TG.

Presentazione del TM221M16T / TM221M16TG

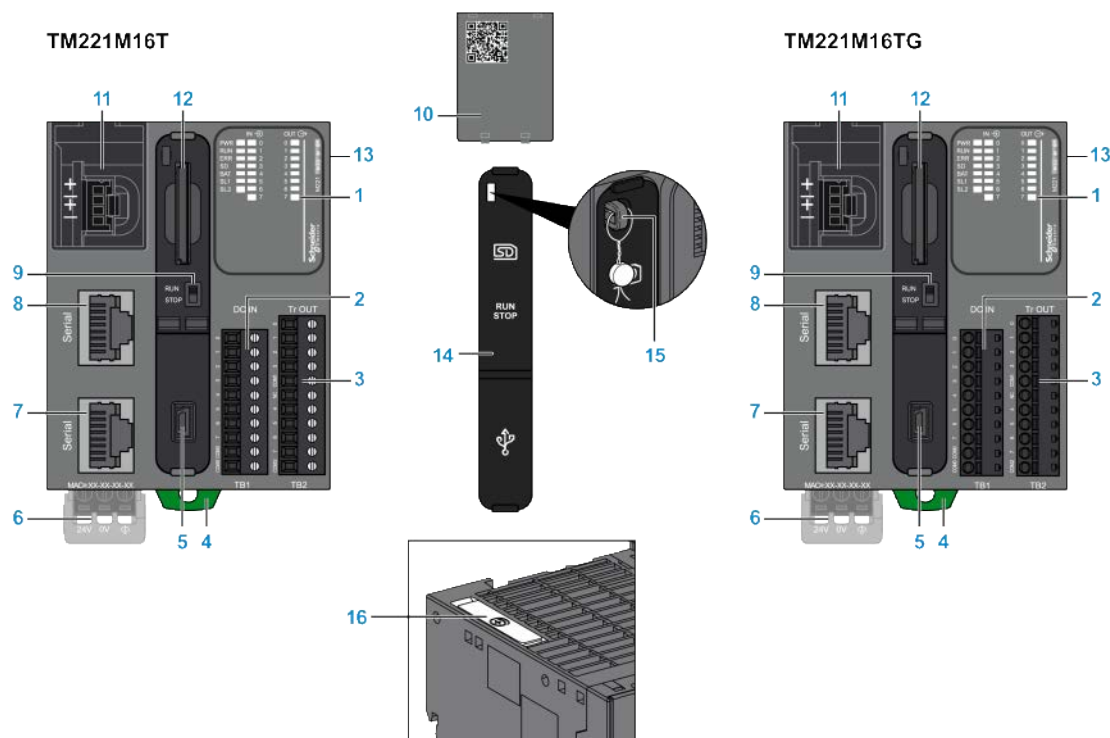
Quadro d'insieme

Le seguenti caratteristiche sono integrate nei controller TM221M16T (a vite) e TM221M16TG (a molla):

- 8 ingressi digitali
 - 4 ingressi standard
 - 4 ingressi veloci (HSC)
- 8 uscite digitali
 - 6 uscite transistor standard
 - 2 uscite transistor veloci
- 2 ingressi analogici
- Porta di comunicazione
 - 2 porte per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

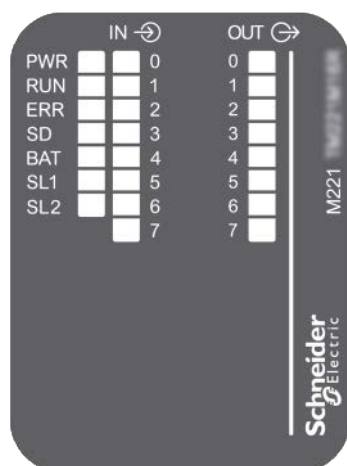
Nella figura seguente sono descritti i vari componenti dei controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'ingresso a molla rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80 Regole per la morsettiera a molla rimovibile, pagina 81
3	Morsettiera d'uscita a molla rimovibile	
4	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
7	Linea seriale porta 2 / connettore RJ45 (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 267
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 216
12	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
13	Connettore di espansione di I/O	–
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



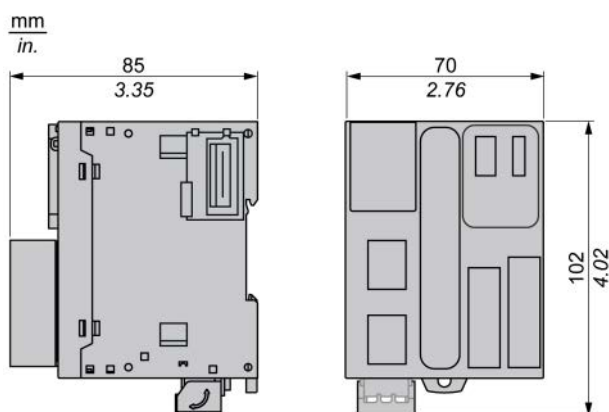
Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL1	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2, pagina 267	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 2.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 2.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio (1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione). (2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.						

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne dei controller:



Ingressi digitali del TM221M16T / TM221M16TG

Quadro d'insieme

Questo M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

- 4 ingressi standard
- 4 ingressi veloci possono essere utilizzati come ingressi HSC 100 kHz

Per maggiori informazioni, vedere la sezione [Gestione degli ingressi](#), pagina 51.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche degli ingressi standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi standard del TM221M Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi standard		4 ingressi (I2, I3, I4, I5)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Campo della tensione di ingresso		24 Vcc
Tensione di ingresso nominale		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		7 mA
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento, pagina 211
Tempo di accensione		35 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		35 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
Tipo di collegamento	TM221M16T	Morsettiere rimovibili a vite
	TM221M16TG	Morsettiere rimovibili a molla
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, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

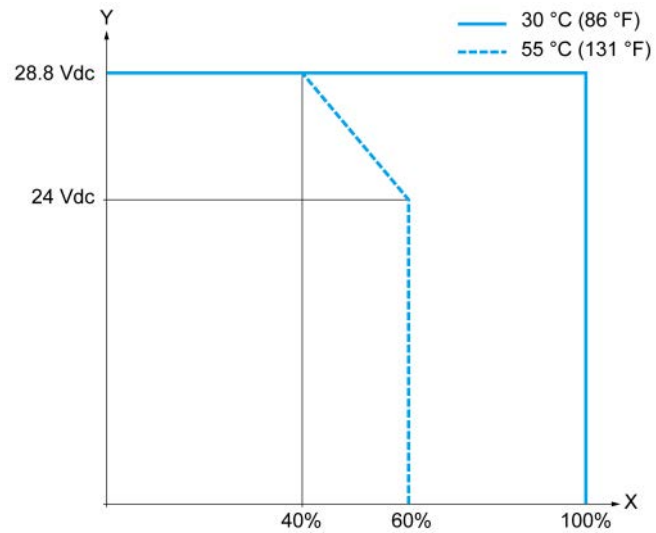
Caratteristiche degli ingressi veloci

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi veloci		4 ingressi (I0, I1, I6, I7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		4,5 mA
Impedenza d'ingresso		4,9 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	2,6 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento , pagina 211
Tempo di accensione		5 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		5 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Frequenza massima HSC	Fase doppia	100 kHz
	Fase singola	100 kHz
	Frequenzimetro	100 kHz
Modalità di funzionamento supportata da HSC		- Fase doppia [Impulso / Direzione] - Fase doppia [quadratura X1] - Fase doppia [quadratura X2] - Fase doppia [quadratura X4] - Fase singola - Misuratore di frequenza
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
	Tra gruppi di canali	500 Vca
Tipo di collegamento	TM221M16T	Morsettiera a vite rimovibile
	TM221M16TG	Morsettiera a molla rimovibile
Durata del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vcc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
(1) Per ulteriori informazioni, vedere Principio del filtro integratore , pagina 51		

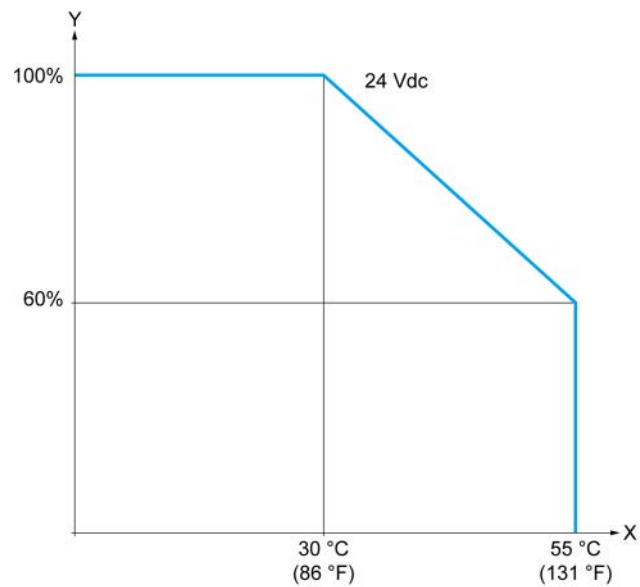
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati:



X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Y Tensione ingresso

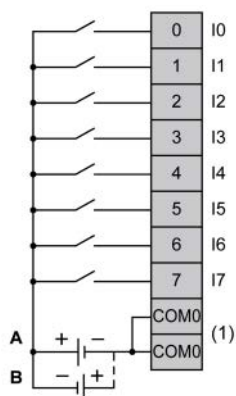


X Temperatura ambiente

Y Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Schema di cablaggio

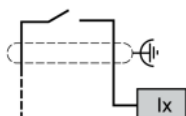
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(1) I morsetti COM0 sono collegati internamente.

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).



Ix I0, I1, I6, I7

Uscite digitali del TM221M16T / TM221M16TG

Panoramica

Il TM221M16T e il TM221M16TG dispongono di uscite digitali integrate:

- 6 uscite transistor standard
- 2 uscite transistor veloci

Per maggiori informazioni, vedere *Gestione delle uscite*, pagina 54.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche delle uscite transistor standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor standard del TM221M Logic Controller:

Caratteristiche		Valore
Numero di uscite transistor standard		6 uscite standard (Q2...Q7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q0 - Q7
Tipo di uscita		Transistor
Tipo di logica		Source
Tensione di uscita nominale		24 Vdc
Campo tensione di uscita		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di uscita nominale		0,5 A
Corrente di uscita totale		4 A
Caduta di tensione		1 Vdc max
Corrente di dispersione allo spegnimento		0,1 mA
Potenza massima della lampada a filamento		12 W max
Declassamento		vedere Curva di declassamento, pagina 215
Tempo di accensione	Q2 - Q3	Max. 50 μ s
	Q4 - Q7	Max. 300 μ s
Tempo di spegnimento	Q2 - Q3	Max. 50 μ s
	Q4 - Q7	Max. 300 μ s
Protezione da cortocircuito		Sì
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		1,3 A
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, ogni 1 s
Tensione di limite		Max. 39 Vdc $\pm$ 1 Vdc
Frequenza di commutazione	Sotto carico resistivo	100 Hz max.
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac
Tipo di collegamento	TM221M16T	Morsettiere rimovibili a vite
	TM221M16TG	Morsettiere rimovibili a molla
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Non schermato
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.		

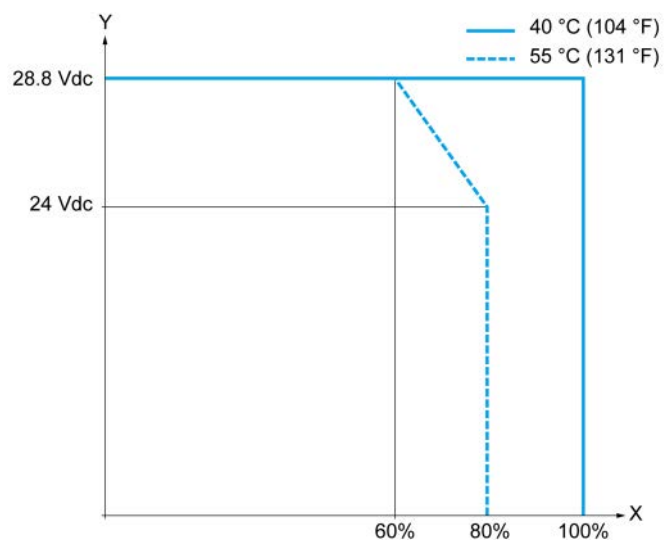
Caratteristiche delle uscite transistor veloci

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di uscite transistor veloci		2 uscite (Q0 - Q1)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q0 - Q7
Tipo di uscita		Transistor
Tipo di logica		Origine
Tensione di uscita nominale		24 Vcc
Intervallo tensione di uscita		19,2...28,8 Vcc
Corrente di uscita nominale		0,5 A
Corrente di uscita totale		4 A
Potenza massima della lampada a filamento		12 W max
Declassamento		vedere Curva di declassamento, pagina 215
Tempo di accensione (10 mA < corrente di uscita < 100 mA)		Max. 5 μ s
Tempo di spegnimento (10 mA < corrente di uscita < 100 mA)		Max. 5 μ s
Protezione da cortocircuito		Sì
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		1,3 A max
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, ogni 1 s
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di blocco		Tip. 39 Vcc +/- 1 Vcc
Frequenza di uscita max.	PLS/PWM/PTO/FREQGEN	100 kHz
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vca
Tipo di collegamento	TM221M16T	Morsettiere rimovibili a vite
	TM221M16TG	Morsettiere rimovibili a molla
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vcc
	Lunghezza	Max. 3 m (9,84 ft)
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.		

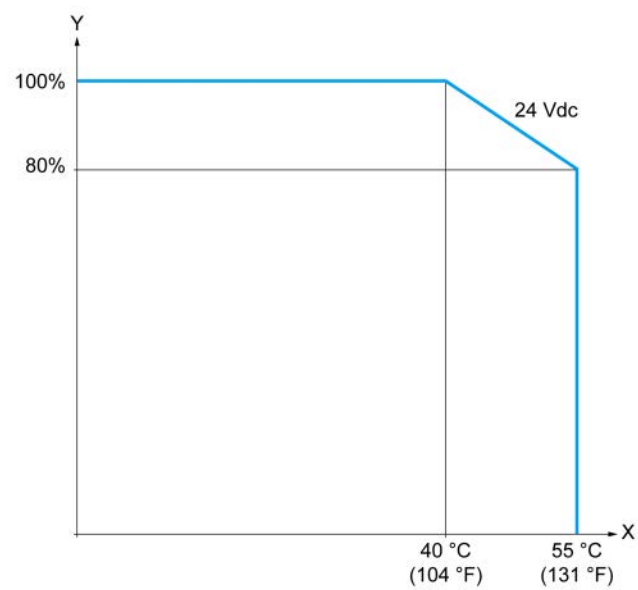
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrati:



X Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Y Tensione di uscita

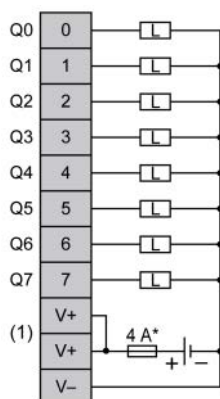


X Temperatura ambiente

Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

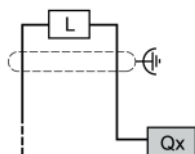
Schema di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite al carico:



* Fusibile tipo T

(1) I morsetti V+ sono collegati internamente.



Qx Q0, Q1

Ingressi analogici del TM221M16T / TM221M16TG

Quadro d'insieme

Gli M221 Logic Controller dispongono di 2 ingressi analogici integrati.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

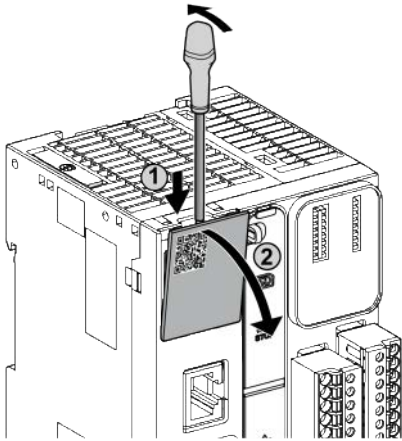
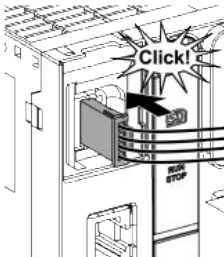
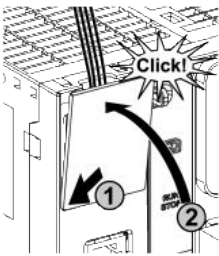
⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO 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.

La procedura seguente descrive come installare i cavi analogici:

Passo	Azione
1	Usare un cacciavite a testa piatta per rimuovere il coperchietto di protezione. 
2	Spingere fino a sentire uno "scatto". 
3	Rimettere il coperchio di protezione. 

Caratteristiche degli ingressi analogici

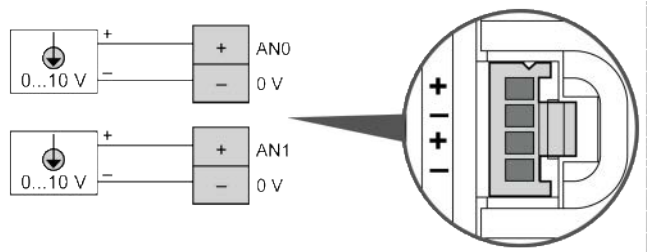
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del M221 Logic Controller con ingressi veloci:

Caratteristiche	Ingresso di tensione
Numero massimo di ingressi	2 ingressi
Tipo di ingresso	Single-ended
Campo di ingresso nominale	0 - +10 Vdc
Risoluzione digitale	10 bit
Valore ingresso di LSB	10 mV
Impedenza d'ingresso	100 kΩ
Tempo di ritardo dell'ingresso	12 ms
Durata campionamento	1 ms per canale + 1 tempo di scansione
Precisione	± 1% di fondo scala

Caratteristiche		Ingresso di tensione
Resistenza ai rumori - deviazione temporanea massima durante le perturbazioni		± 5 % max a fondo scala quando la perturbazione EMC interessa il cablaggio di alimentazione e degli I/O
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	Non isolati
Tipo di collegamento		Connettore specifico e cavo (fornito)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Proprietario (fornito)
	Lunghezza	1 m (3.3 ft)

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio degli ingressi analogici del moduloModicon M221 Logic Controller.



I poli (-) sono collegati internamente.

Pin	Colore del filo
AN0	Rosso
0 V	Nero
AN1	Rosso
0 V	Nero

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Operazioni di cablaggio corrette, pagina 78.

TM221ME16T / TM221ME16TG

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221ME16T / TM221ME16TG	219
Ingressi digitali del TM221ME16T / TM221ME16TG.....	222
Uscite digitali del TM221ME16T / TM221ME16TG	226
Ingressi analogici del TM221ME16T / TM221ME16TG	230

Panoramica

In questo capitolo vengono descritti i controller TM221ME16T / TM221ME16TG.

Presentazione del TM221ME16T / TM221ME16TG

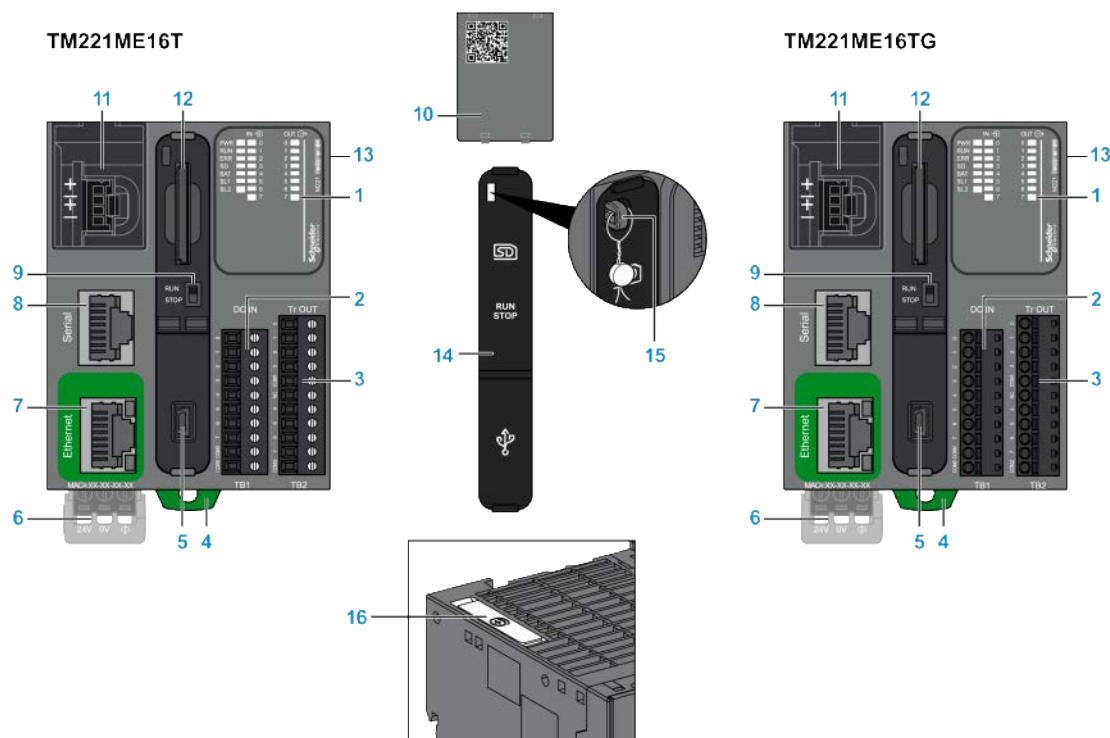
Quadro d'insieme

Le seguenti caratteristiche sono integrate nei controller TM221ME16T (a vite) e TM221ME16TG (a molla):

- 8 ingressi digitali
 - 4 ingressi standard
 - 4 ingressi veloci (HSC)
- 8 uscite digitali
 - 6 uscite transistor standard
 - 2 uscite transistor veloci
- 2 ingressi analogici
- Porta di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

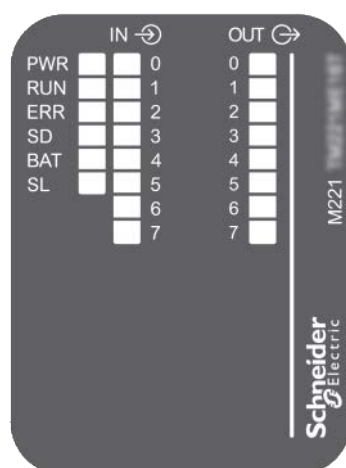
Nella figura seguente sono descritti i vari componenti dei controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'ingresso a molla rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 80 Regole per la morsettiera a molla rimovibile, pagina 81
3	Morsettiera d'uscita a molla rimovibile	
4	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
7	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 230
12	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
13	Connettore di espansione di I/O	–
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

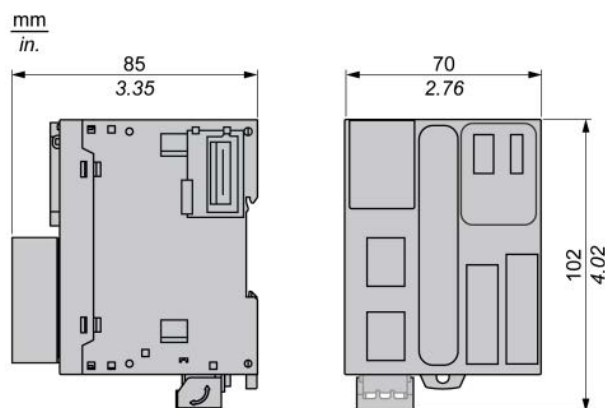
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne dei controller:



Ingressi digitali del TM221ME16T / TM221ME16TG

Quadro d'insieme

Questo M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

- 4 ingressi standard
- 4 ingressi veloci possono essere utilizzati come ingressi HSC 100 kHz

Per maggiori informazioni, vedere la sezione *Gestione degli ingressi*, pagina 51.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche degli ingressi standard

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche del TM221M Logic Controller con ingressi standard transistor:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi standard		4 ingressi (I2, I3, I4, I5)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0...I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		7 mA
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento, pagina 225
Tempo di accensione		35 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		35 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
Tipo di collegamento	TM221ME16T	Morsettiere rimovibili a vite
	TM221ME16TG	Morsettiere rimovibili a molla
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, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

Caratteristiche degli ingressi veloci

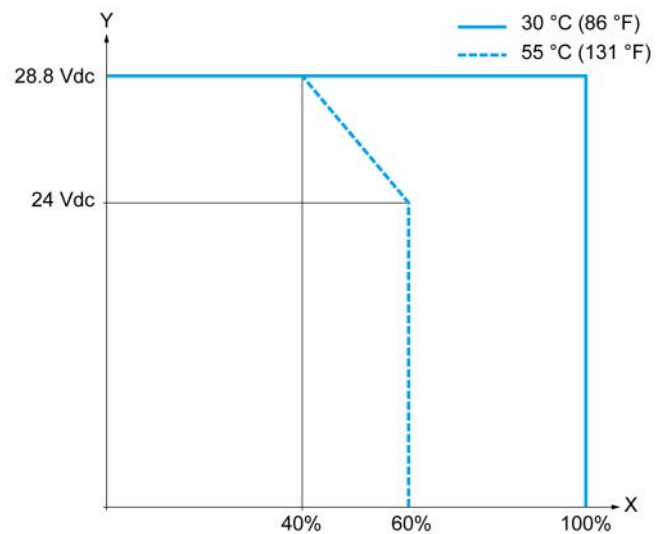
La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi veloci		4 ingressi (I0, I1, I6, I7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		4,5 mA
Impedenza d'ingresso		4,9 kΩ

Caratteristica		Valore
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento, pagina 225
Tempo di accensione		5 μ s + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		5 μ s + valore di filtro ⁽¹⁾
Frequenza massima HSC	Fase doppia	100 kHz
	Fase singola	100 kHz
	Frequenzimetro	100 kHz
Modalità di funzionamento supportata da HSC		• Fase doppia [Impulso / Direzione] • Fase doppia [quadratura X1] • Fase doppia [quadratura X2] • Fase doppia [quadratura X4] • Fase singola • Misuratore di frequenza
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
	Tra gruppi di canali	500 Vca
Tipo di collegamento	TM221ME16T	Morsettiera a vite rimovibile
	TM221ME16TG	Morsettiera a molla rimovibile
Durata del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vcc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
(1) Per ulteriori informazioni, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

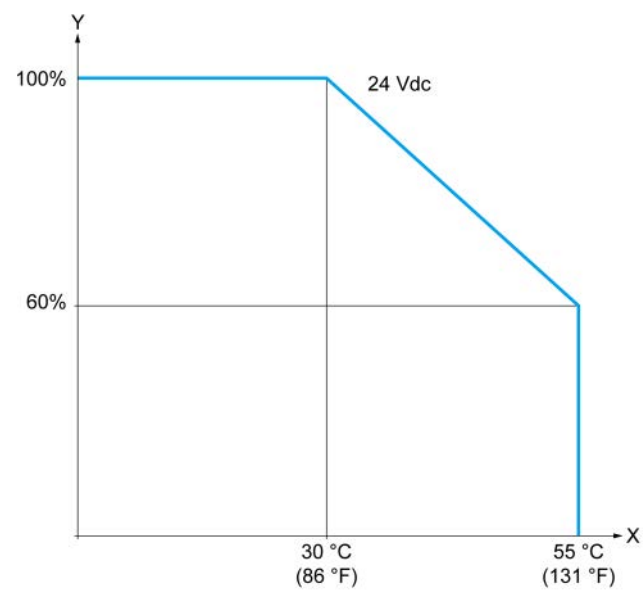
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati:



X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Y Tensione ingresso

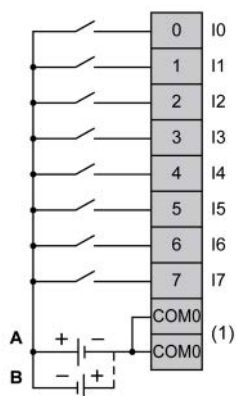


X Temperatura ambiente

Y Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Schema di cablaggio

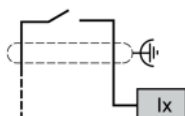
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(1) I morsetti COM0 sono collegati internamente.

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).



Ix I0, I1, I6, I7

Uscite digitali del TM221ME16T / TM221ME16TG

Quadro d'insieme

Il TM221ME16T e il TM221ME16TG dispongono di 8 uscite digitali integrate:

- 6 uscite transistor standard
- 2 uscite transistor veloci

Per maggiori informazioni, vedere *Gestione delle uscite*, pagina 54.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche delle uscite transistor standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor standard del TM221M Logic Controller:

Caratteristiche		Valore
Numero di uscite transistor standard		6 uscite standard (Q2...Q7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q0 - Q7
Tipo di uscita		Transistor
Tipo di logica		Source
Tensione di uscita nominale		24 Vdc
Campo tensione di uscita		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di uscita nominale		0,5 A
Corrente di uscita totale		3 A
Caduta di tensione		1 Vdc max
Corrente di dispersione allo spegnimento		0,1 mA
Potenza massima della lampada a filamento		12 W max
Declassamento		vedere Curva di declassamento, pagina 229
Tempo di accensione	Q2 - Q3	Max. 50 μ s
	Q4 - Q7	Max. 300 μ s
Tempo di spegnimento	Q2 - Q3	Max. 50 μ s
	Q4 - Q7	Max. 300 μ s
Protezione da cortocircuito		Sì
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		1,3 A
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, ogni 1 s
Tensione di limite		Max. 39 Vdc $\pm$ 1 Vdc
Frequenza di commutazione	Sotto carico resistivo	100 Hz max
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac
Tipo di collegamento	TM221ME16T	Morsettiere rimovibili a vite
	TM221ME16TG	Morsettiere rimovibili a molla
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Non schermato
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.		

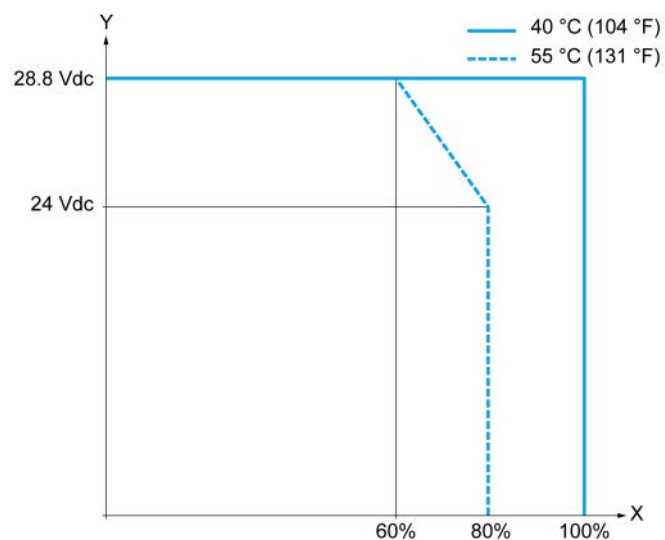
Caratteristiche delle uscite transistor veloci

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristiche		Valore
Numero di uscite transistor veloci		2 uscite (Q0 - Q1)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q0 - Q7
Tipo di uscita		Transistor
Tipo di logica		Source
Tensione di uscita nominale		24 Vdc
Campo tensione di uscita		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di uscita nominale		0,5 A
Corrente di uscita totale		4 A
Potenza massima della lampada a filamento		12 W max
Declassamento		vedere Curva di declassamento, pagina 229
Tempo di accensione (10 mA < corrente di uscita < 100 mA)		Max. 5 μ s
Tempo di spegnimento (10 mA < corrente di uscita < 100 mA)		Max. 5 μ s
Protezione da cortocircuito		Sì
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		1,3 A max
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, ogni 1 s
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di limite		Tipico 39 Vdc +/- 1 Vdc
Frequenza di uscita max.	PLS/PWM/PTO/ FREQGEN	100 kHz
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac
Tipo di collegamento	TM221ME16T	Morsettiere rimovibili a vite
	TM221ME16TG	Morsettiere rimovibili a molla
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)
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.		

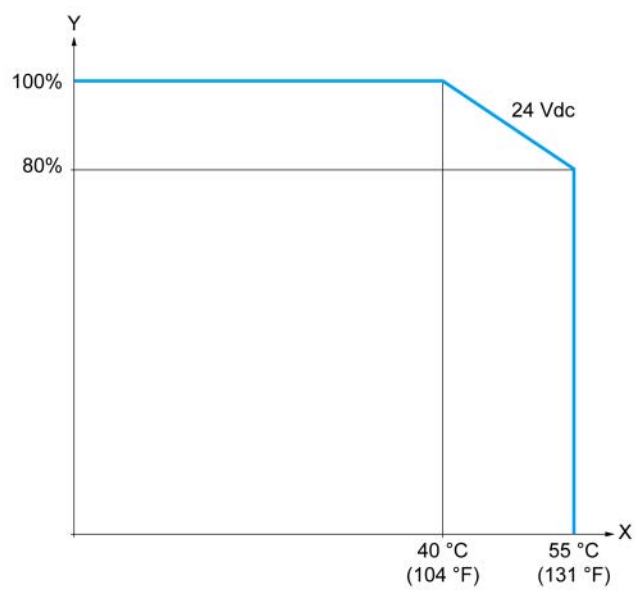
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrati:



X Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Y Tensione di uscita

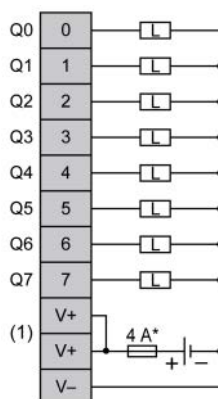


X Temperatura ambiente

Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

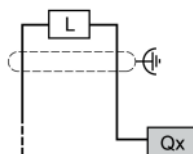
Schema di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite al carico:



* Fusibile tipo T

(1) I morsetti V+ sono collegati internamente.



Qx Q0, Q1

Ingressi analogici del TM221ME16T / TM221ME16TG

Quadro d'insieme

Gli M221 Logic Controller dispongono di 2 ingressi analogici integrati.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

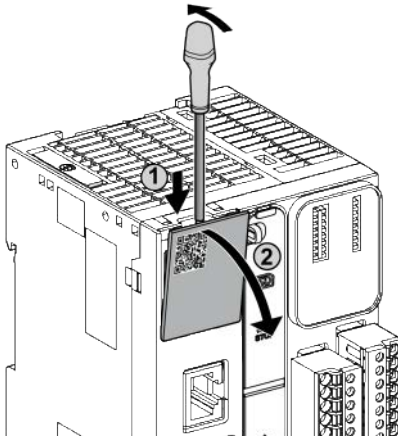
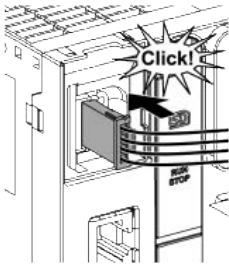
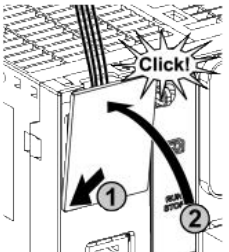
⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO 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.

La procedura seguente descrive come installare i cavi analogici:

Passo	Azione
1	Usare un cacciavite a testa piatta per rimuovere il coperchietto di protezione. 
2	Spingere fino a sentire uno "scatto". 
3	Rimettere il coperchio di protezione. 

Caratteristiche degli ingressi analogici

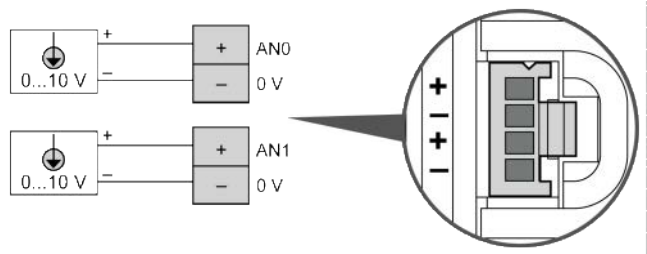
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del M221 Logic Controller con ingressi veloci:

Caratteristiche	Ingresso di tensione
Numero massimo di ingressi	2 ingressi
Tipo di ingresso	Single-ended
Campo di ingresso nominale	0 - +10 Vdc
Risoluzione digitale	10 bit
Valore ingresso di LSB	10 mV
Impedenza d'ingresso	100 kΩ
Tempo di ritardo dell'ingresso	12 ms
Durata campionamento	1 ms per canale + 1 tempo di scansione
Precisione	± 1% di fondo scala

Caratteristiche		Ingresso di tensione
Resistenza ai rumori - deviazione temporanea massima durante le perturbazioni		± 5 % max a fondo scala quando la perturbazione EMC interessa il cablaggio di alimentazione e degli I/O
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	Non isolati
Tipo di collegamento		Connettore specifico e cavo (fornito)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Proprietario (fornito)
	Lunghezza	1 m (3.3 ft)

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio degli ingressi analogici del moduloModicon M221 Logic Controller.



I poli (-) sono collegati internamente.

Pin	Colore del filo
AN0	Rosso
0 V	Nero
AN1	Rosso
0 V	Nero

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Operazioni di cablaggio corrette, pagina 78.

TM221M32TK

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221M32TK	233
Ingressi digitali del TM221M32TK	236
Uscite digitali del TM221M32TK	240
Ingressi analogici del TM221M32TK	243

Panoramica

In questo capitolo vengono descritti i controller TM221M32TK.

Presentazione del TM221M32TK

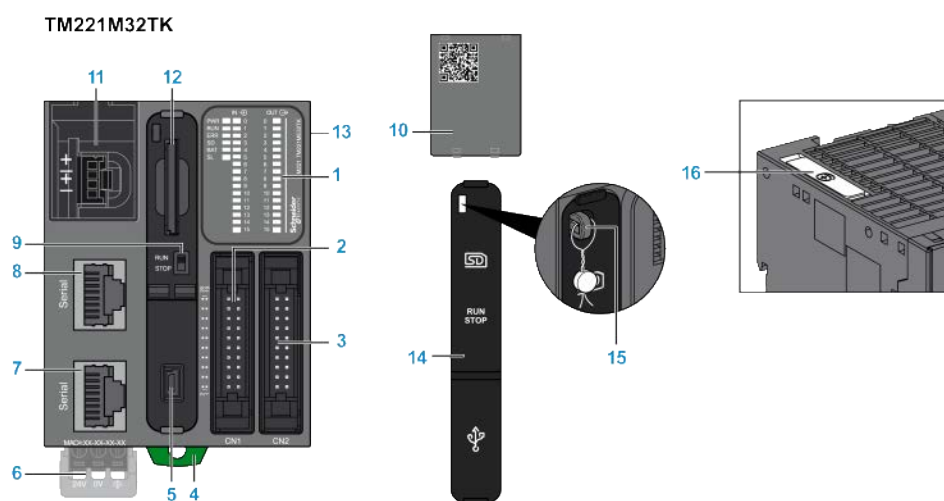
Quadro d'insieme

Le seguenti caratteristiche sono integrate nei controller TM221M32TK (HE10):

- 16 ingressi digitali
 - 12 ingressi standard
 - 4 ingressi veloci (HSC)
- 16 uscite digitali
 - 14 uscite transistor standard
 - 2 uscite transistor veloci
- 2 ingressi analogici
- Porta di comunicazione
 - 2 porte per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

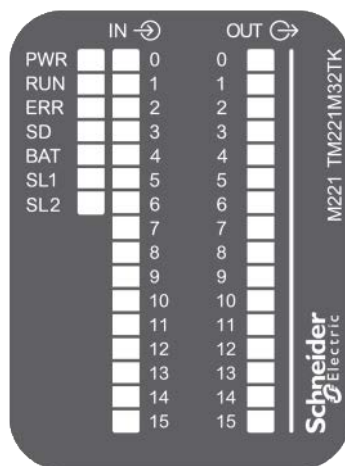
Nella figura seguente sono descritti i vari componenti del controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Connettore HE10 (MIL20)	Lista dei cavi per il connettore HE10 (MIL 20)
3	Connettore uscita HE10 (MIL20)	
4	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
7	Linea seriale porta 2 / connettore RJ45 (RS-485)	Linea seriale 2, pagina 267
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 243
12	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
13	Connettore di espansione di I/O	–
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL1	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		
SL2	Linea seriale 2, pagina 267	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 2.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 2.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

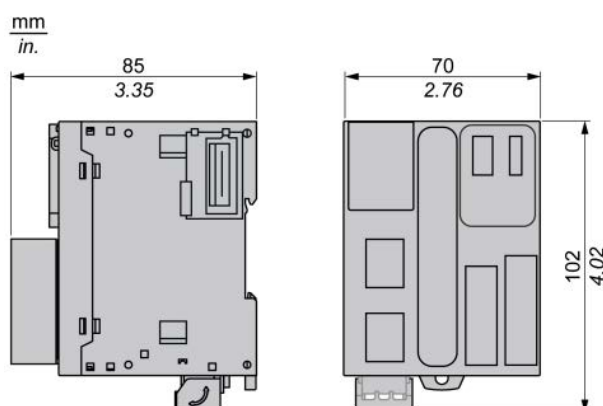
* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne del controller:



Ingressi digitali del TM221M32TK

Panoramica

Questo M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

- 12 ingressi standard
- 4 ingressi veloci possono essere utilizzati come ingressi HSC 100 kHz

Per maggiori informazioni, vedere la sezione *Gestione degli ingressi*, pagina 51.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche degli ingressi standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi standard del TM221M Logic Controller:

Caratteristica	Valore
Numero di ingressi standard	12 ingressi
Numero di gruppi di canali	1 linea comune per I0 - I7 1 linea comune per I8 - I15
Tipo di ingresso	Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica	Sink/Source
Tensione di ingresso nominale	24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso	19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale	7 mA
Impedenza d'ingresso	3,4 kΩ

Caratteristica		Valore
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento, pagina 238
Tempo di accensione		35 μ s + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		35 μ s + valore di filtro ⁽¹⁾
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
Tipo di collegamento		Connettori HE10 (MIL 20)
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, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

Caratteristiche degli ingressi veloci

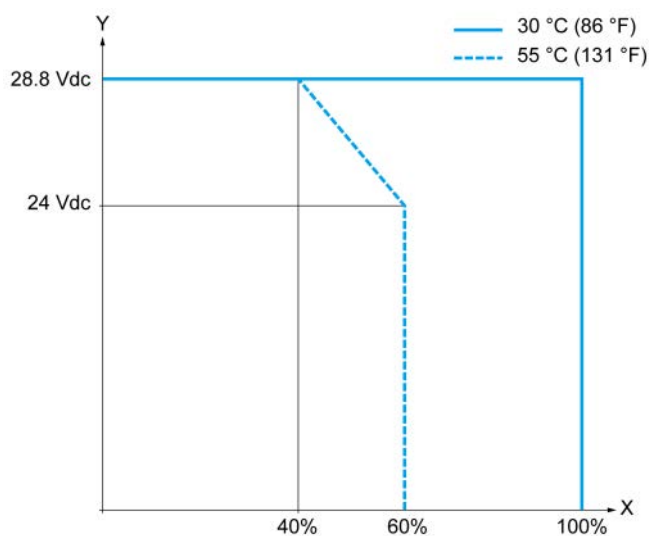
La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi veloci		4 ingressi (I0, I1, I6, I7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		4,5 mA
Impedenza d'ingresso		4,9 k Ω
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento, pagina 238
Tempo di accensione		5 μ s + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		5 μ s + valore di filtro ⁽¹⁾
Frequenza massima HSC	Fase doppia	100 kHz
	Fase singola	100 kHz
	Frequenzimetro	100 kHz

Caratteristica		Valore
Modalità di funzionamento supportata da HSC		- Fase doppia [Impulso / Direzione] - Fase doppia [quadratura X1] - Fase doppia [quadratura X2] - Fase doppia [quadratura X4] - Fase singola - Misuratore di frequenza
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
	Tra gruppi di canali	500 Vca
Tipo di collegamento	TM221M32TK	Connettore HE10 (MIL 20)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vcc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
(1) Per ulteriori informazioni, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

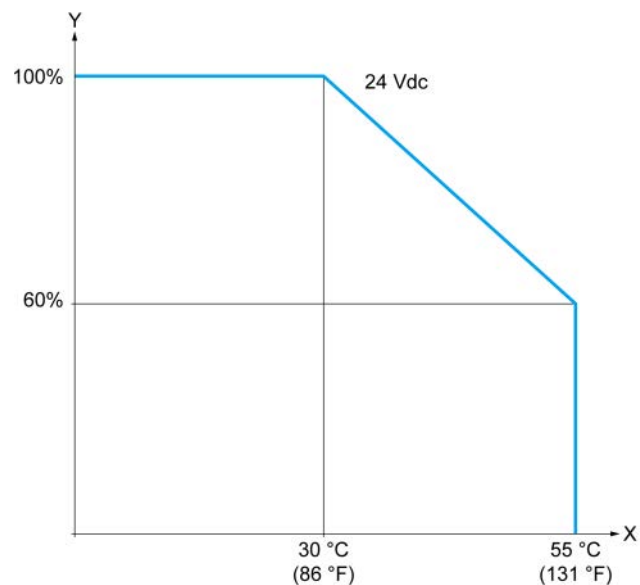
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati:



X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Y Tensione ingresso

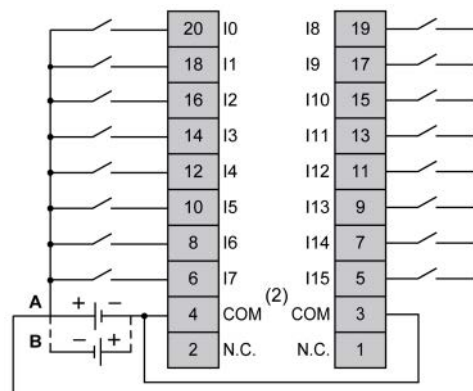


X Temperatura ambiente

Y Rapporto degli ingressi simultaneamente in ON

Schema di cablaggio con cavi liberi

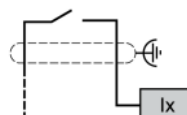
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(1) I morsetti COM **non** sono collegati internamente.

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).



Ix I0, I1, I6, I7

Per maggiori informazioni sul colore dei cavi per i TWDFCW30K/TWDFCW50K, vedere la sezione [Descrizione dei cavi TWDFCW••K](#), pagina 45.

Uscite digitali del TM221M32TK

Panoramica

Il TM221M32TK dispone di 16 uscite digitali integrate:

- 14 uscite transistor standard
- 2 uscite transistor veloci

Per maggiori informazioni, vedere [Gestione delle uscite](#), pagina 54.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche delle uscite transistor standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor standard del TM221M Logic Controller:

Caratteristiche		Valore
Numero di uscite transistor standard		14 uscite standard (Q2...Q15)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q0 - Q15
Tipo di uscita		Transistor
Tipo di logica		Source
Tensione di uscita nominale		24 Vdc
Campo tensione di uscita		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di uscita nominale		0,1 A
Corrente di uscita totale (Q0 - Q15)		1,6 A
Caduta di tensione		1 Vdc max
Corrente di dispersione allo spegnimento		0,1 mA
Potenza massima della lampada a filamento		2,4 W max
Declassamento		Curve di declassamento, pagina 242
Tempo di accensione	Q2 - Q3	Max. 50 µs
	Q4 - Q15	Max. 300 µs

Caratteristiche		Valore
Tempo di spegnimento	Q2 - Q3	Max. 50 μ s
	Q4 - Q15	Max. 300 μ s
Protezione da cortocircuito		Sì
Corrente di picco di cortocircuito in uscita		0,25 A
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, ogni 1 s
Tensione di limite		Max. 39 Vdc $\pm$ 1 Vdc
Frequenza di commutazione	Sotto carico resistivo	100 Hz max
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac
Tipo di collegamento	TM221M32TK	Connettori HE10 (MIL 20)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Non schermato
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.		

Caratteristiche delle uscite transistor veloci

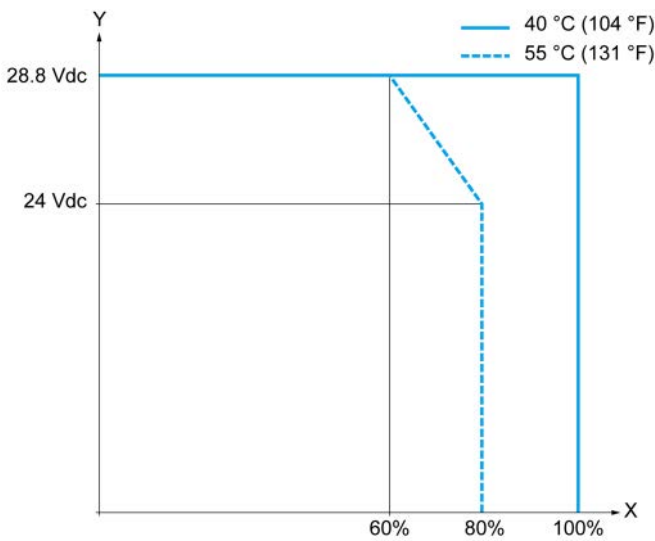
La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristiche		Valore
Numero di uscite transistor veloci		2 uscite (Q0 - Q1)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q0 - Q15
Tipo di uscita		Transistor
Tipo di logica		Source
Tensione di uscita nominale		24 Vdc
Campo tensione di uscita		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di uscita nominale		0,1 A
Corrente di uscita totale (Q0 - Q15)		1,6 A
Potenza massima della lampada a filamento		2,4 W max
Declassamento		Curve di declassamento, pagina 242
Tempo di accensione (10 mA < corrente di uscita < 100 mA)		Max. 5 μ s
Tempo di spegnimento (10 mA < corrente di uscita < 100 mA)		Max. 5 μ s
Protezione da cortocircuito		Sì
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		1,3 A max
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, ogni 1 s
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di limite		Tipico 39 Vdc $\pm$ 1 Vdc
Frequenza di uscita max.	PWM	100 kHz
	PLS	100 kHz
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac

Caratteristiche		Valore
Tipo di collegamento	TM221M32TK	Connettori HE10 (MIL 20)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozione		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vdc
	Lunghezza	Max. 3 m (9,84 ft)
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.		

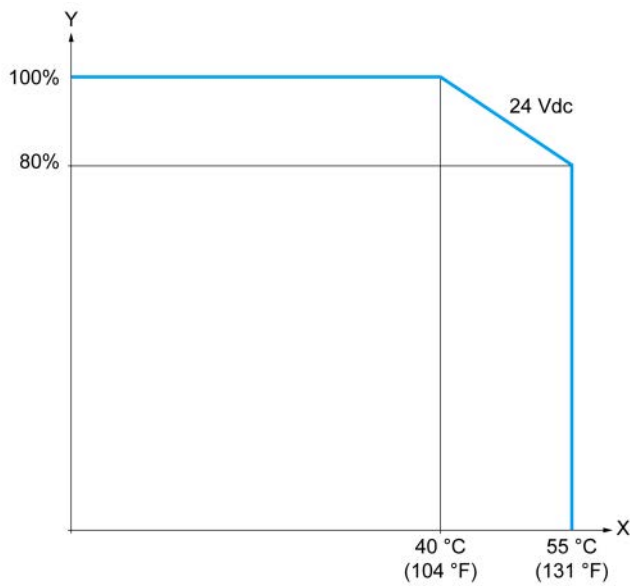
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrati:



X Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Y Tensione di uscita

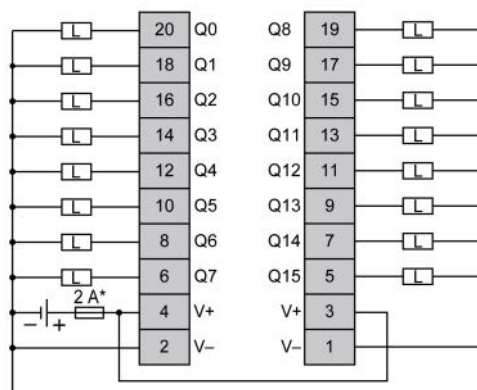


X Temperatura ambiente

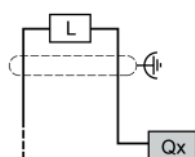
Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Schema di cablaggio con cavi liberi

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite al carico:



* Fusibile tipo T



Qx Q0, Q1

Per maggiori informazioni sul colore dei cavi per i TWDFCW30K/TWDFCW50K, vedere la sezione [Descrizione dei cavi TWDFCW••K](#), pagina 45.

Ingressi analogici del TM221M32TK

Quadro d'insieme

Gli M221 Logic Controller dispongono di 2 ingressi analogici integrati.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

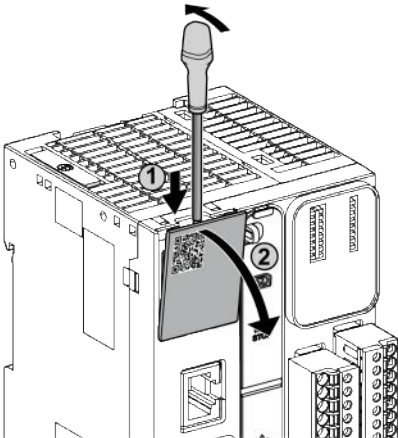
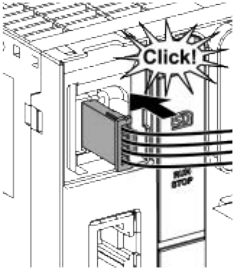
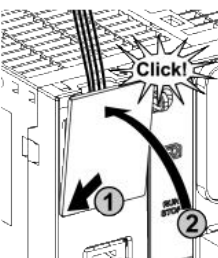
⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO 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.

La procedura seguente descrive come installare i cavi analogici:

Passo	Azione
1	Usare un cacciavite a testa piatta per rimuovere il coperchietto di protezione. 
2	Spingere fino a sentire uno "scatto". 
3	Rimettere il coperchio di protezione. 

Caratteristiche degli ingressi analogici

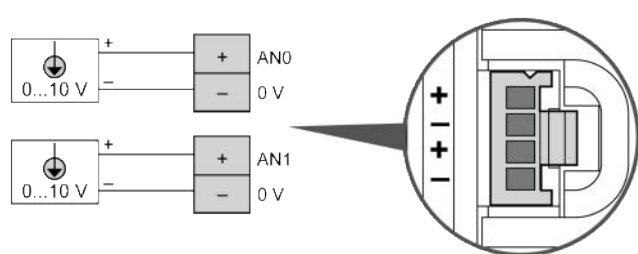
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del M221 Logic Controller con ingressi veloci:

Caratteristiche	Ingresso di tensione
Numero massimo di ingressi	2 ingressi
Tipo di ingresso	Single-ended
Campo di ingresso nominale	0 - +10 Vdc
Risoluzione digitale	10 bit
Valore ingresso di LSB	10 mV
Impedenza d'ingresso	100 kΩ
Tempo di ritardo dell'ingresso	12 ms
Durata campionamento	1 ms per canale + 1 tempo di scansione
Precisione	± 1% di fondo scala

Caratteristiche		Ingresso di tensione
Resistenza ai rumori - deviazione temporanea massima durante le perturbazioni		$\pm 5\%$ max a fondo scala quando la perturbazione EMC interessa il cablaggio di alimentazione e degli I/O
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	Non isolati
Tipo di collegamento		Connettore specifico e cavo (fornito)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozione		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Proprietario (fornito)
	Lunghezza	1 m (3.3 ft)

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio degli ingressi analogici del modulo Modicon M221 Logic Controller.



I poli (-) sono collegati internamente.

Pin	Colore del filo
AN0	Rosso
0 V	Nero
AN1	Rosso
0 V	Nero

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Operazioni di cablaggio corrette, pagina 78.

TM221ME32TK

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM221ME32TK	246
Ingressi digitali del TM221ME32TK.....	249
Uscite digitali del TM221ME32TK	253
Ingressi analogici del TM221ME32TK.....	257

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il controller TM221ME32TK.

Presentazione del TM221ME32TK

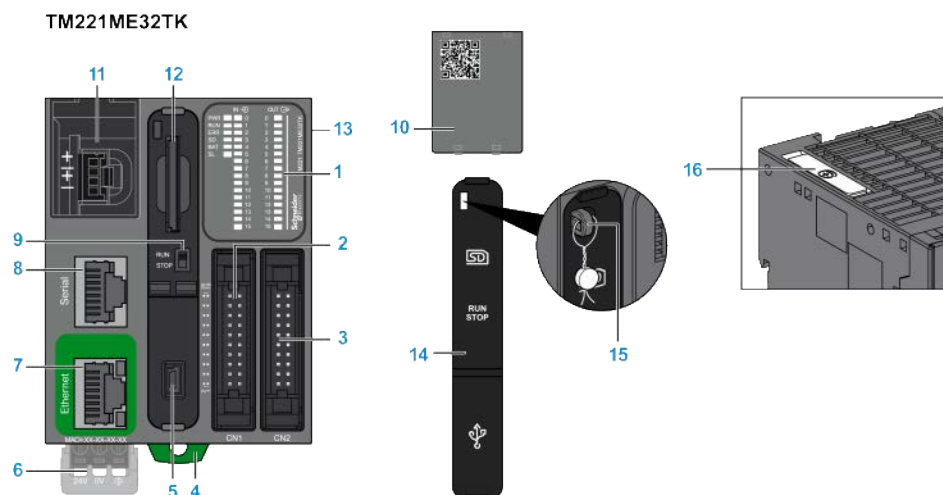
Quadro d'insieme

Le seguenti caratteristiche sono integrate nei controller TM221ME32TK (HE10):

- 16 ingressi digitali
 - 12 ingressi standard
 - 4 ingressi veloci (HSC)
- 16 uscite digitali
 - 14 uscite transistor standard
 - 2 uscite transistor veloci
- 2 ingressi analogici
- Porta di comunicazione
 - 1 porta per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B
 - 1 porta Ethernet

Descrizione

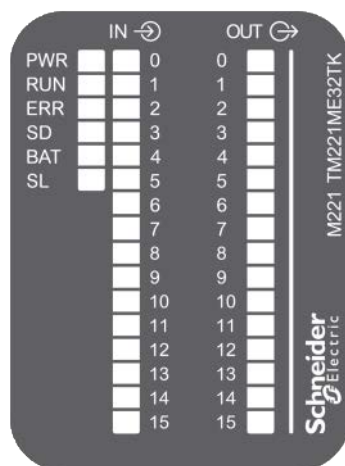
Nella figura seguente sono descritti i vari componenti del controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Connettore HE10 (MIL20)	Lista dei cavi per il connettore HE10 (MIL 20)
3	Connettore uscita HE10 (MIL20)	
4	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN
5	Porta di programmazione USB mini-B per il collegamento dei terminali a un PC di programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Porta di programmazione USB mini-B, pagina 261
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione, pagina 84
7	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet, pagina 262
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1, pagina 264
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop, pagina 57
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici, pagina 257
12	Slot SD Card	Slot SD Card, pagina 59
13	Connettore di espansione di I/O	–
14	Coperchio di protezione (slot per SD Card, interruttore Run/Stop e porta di programmazione USB mini-B)	–
15	Gancio di chiusura	–
16	Supporto batteria	Installazione e sostituzione della batteria , pagina 48

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

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.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		
ERR	Errore	Rosso	Acceso*	EXCEPTION	Con restrizioni	NO
			Lampeggio (con il LED di stato RUN spento)	ERRORE INTERNO	Con restrizioni	NO
			Lampeggio lento	Rilevato un errore minore ⁽²⁾	Sì	In funzione del LED di stato RUN
			1 solo lampeggio	Nessuna applicazione	Sì	Sì
SD	Accesso scheda SD, pagina 59	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla scheda SD.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la scheda SD.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria, pagina 47	Rosso	Acceso	Indica che è necessario sostituire la batteria.		
			Lampeggiante	Indica che la carica della batteria è bassa.		
			Spento	Indica che la batteria è OK.		
SL	Linea seriale 1, pagina 264	Verde	Acceso	Indica lo stato della linea seriale 1.		
			Lampeggiante	Indica la presenza di attività sulla Linea seriale 1.		
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio

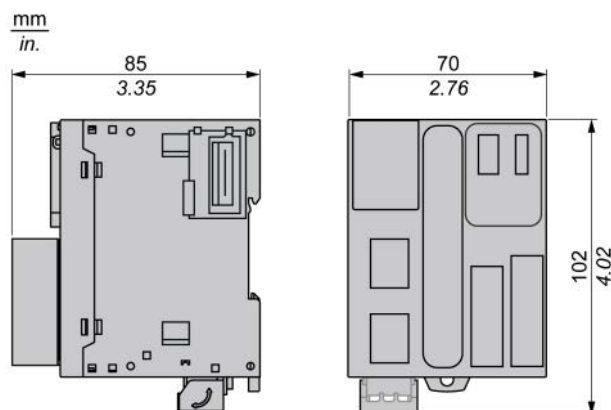
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet, pagina 264

(1) Per ulteriori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, vedere M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, vedere il documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La figura seguente mostra le dimensioni esterne del controller:



Ingressi digitali del TM221ME32TK

Panoramica

Questo M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

- 12 ingressi standard
- 4 ingressi veloci possono essere utilizzati come ingressi HSC 100 kHz

Per maggiori informazioni, vedere la sezione [Gestione degli ingressi](#), pagina 51.

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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche degli ingressi standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi standard del TM221M Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi standard		12 ingressi
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7 1 linea comune per I8 - I15
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		7 mA
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento, pagina 251
Tempo di accensione		35 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		I2...I5: 35 μs ⁽¹⁾ I8...I15: 100 μs ⁽¹⁾
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
Tipo di collegamento		Connettori HE10 (MIL 20)
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, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

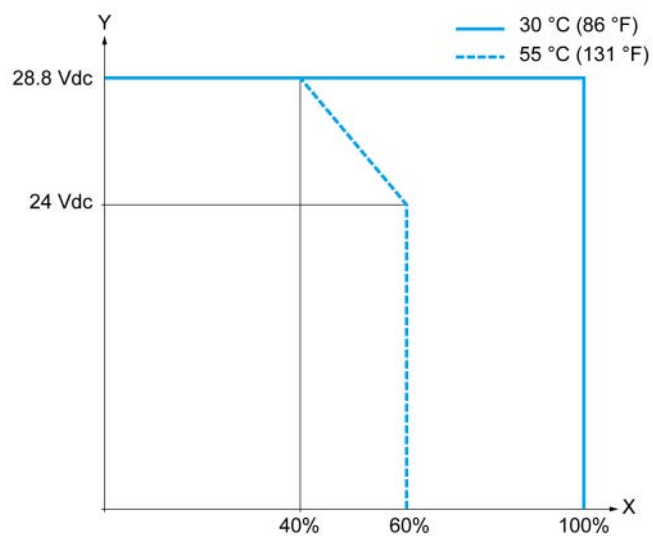
Caratteristiche degli ingressi veloci

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi veloci		4 ingressi (I0, I1, I6, I7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		19,2...28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		4,5 mA
Impedenza d'ingresso		4,9 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vcc (15...28,8 Vcc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vcc (0...5Vcc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1.0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento, pagina 252
Tempo di accensione		5 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Tempo di spegnimento		5 μs + valore di filtro ⁽¹⁾
Frequenza massima HSC	Fase doppia	100 kHz
	Fase singola	100 kHz
	Frequenzimetro	100 kHz
Modalità di funzionamento supportata da HSC		- Fase doppia [Impulso / Direzione] - Fase doppia [quadratura X1] - Fase doppia [quadratura X2] - Fase doppia [quadratura X4] - Fase singola - Misuratore di frequenza
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	500 Vca
	Tra gruppi di canali	500 Vca
Tipo di collegamento	TM221ME32TK	Connettore HE10 (MIL 20)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vcc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
(1) Per ulteriori informazioni, vedere Principio del filtro integratore, pagina 51		

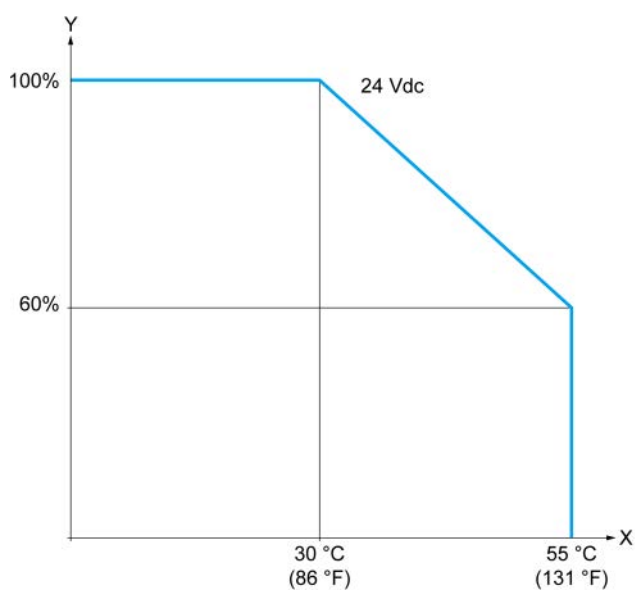
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati:



X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Y Tensione ingresso

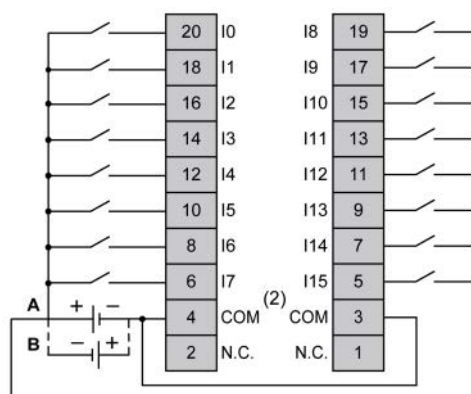


X Temperatura ambiente

Y Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Schema di cablaggio con cavi liberi

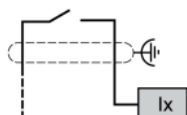
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(1) I morsetti COM **non** sono collegati internamente.

A Cablaggio sink (logica positiva).

B Cablaggio source (logica negativa).



Ix I0, I1, I6, I7

Per maggiori informazioni sul colore dei cavi per i TWDFCW30K/TWDFCW50K, vedere la sezione *Descrizione dei cavi TWDFCW••K*, pagina 46.

Uscite digitali del TM221ME32TK

Panoramica

Il TM221ME32TK dispone di 16 uscite digitali integrate:

- 14 uscite transistor standard
- 2 uscite transistor veloci

Per maggiori informazioni, vedere *Gestione delle uscite*, pagina 54.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 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 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.

Caratteristiche delle uscite transistor standard

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor standard del TM221M Logic Controller:

Caratteristiche		Valore
Numero di uscite transistor standard		14 uscite standard (Q2...Q15)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q0 - Q15
Tipo di uscita		Transistor
Tipo di logica		Source
Tensione di uscita nominale		24 Vdc
Campo tensione di uscita		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di uscita nominale		0,1 A
Corrente di uscita totale (Q0 - Q15)		1,6 A
Caduta di tensione		1 Vdc max
Corrente di dispersione allo spegnimento		0,1 mA
Potenza massima della lampada a filamento		2,4 W max
Declassamento		Curve di declassamento, pagina 256
Tempo di accensione	Q2 - Q3	Max. 50 μ s
	Q4 - Q15	Max. 300 μ s
Tempo di spegnimento	Q2 - Q3	Max. 50 μ s
	Q4 - Q15	Max. 300 μ s
Protezione da cortocircuito		Sì
Corrente di picco di cortocircuito in uscita		0,25 A
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, ogni 1 s
Tensione di limite		Max. 39 Vdc $\pm$ 1 Vdc
Frequenza di commutazione	Sotto carico resistivo	100 Hz max
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac
Tipo di collegamento	TM221ME32TK	Connettori HE10 (MIL 20)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Non schermato
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.		

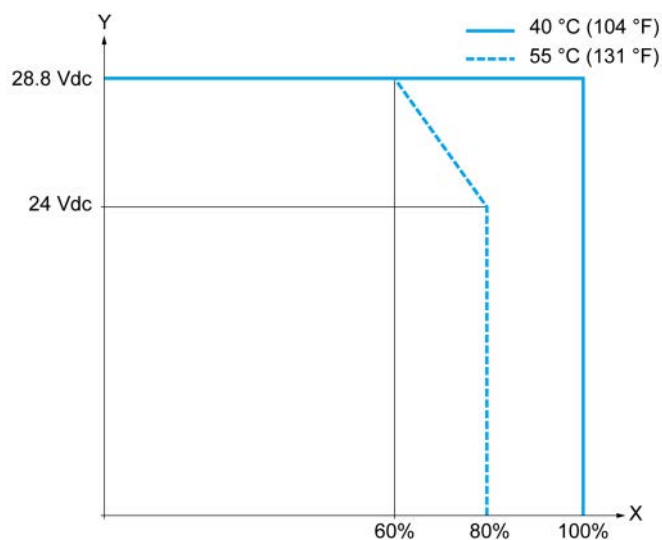
Caratteristiche delle uscite transistor veloci

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristiche		Valore
Numero di uscite transistor veloci		2 uscite (Q0 - Q1)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per Q0 - Q15
Tipo di uscita		Transistor
Tipo di logica		Source
Tensione di uscita nominale		24 Vdc
Campo tensione di uscita		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di uscita nominale		0,1 A
Corrente di uscita totale (Q0 - Q15)		1,6 A
Potenza massima della lampada a filamento		2,4 W max
Declassamento		Curve di declassamento, pagina 256
Tempo di accensione (10 mA < corrente di uscita < 100 mA)		Max. 5 µs
Tempo di spegnimento (10 mA < corrente di uscita < 100 mA)		Max. 5 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, ogni 1 s
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di limite		Tipico 39 Vdc +/- 1 Vdc
Frequenza di uscita max.	PLS/PWM/PTO/ FREQGEN	100 kHz
Isolamento	Tra uscita e logica interna	500 Vac
Tipo di collegamento	TM221ME32TK	Connettori HE10 (MIL 20)
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)
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi, pagina 82.		

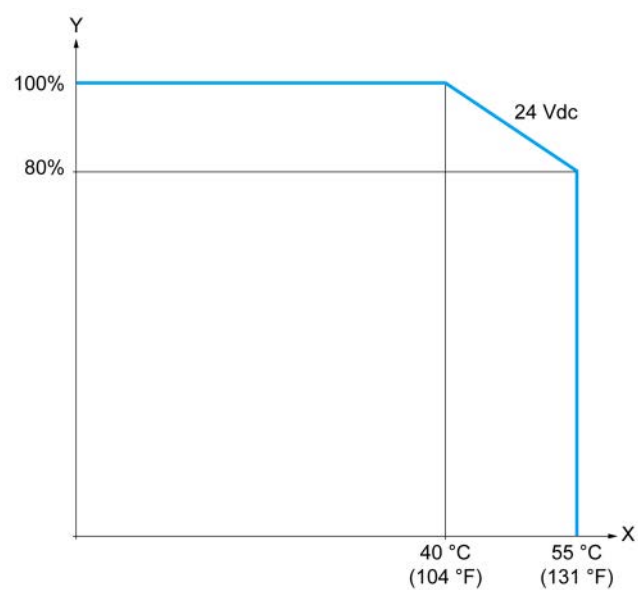
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrati:



X Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Y Tensione di uscita

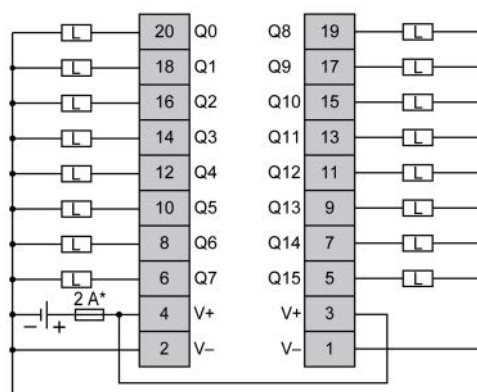


X Temperatura ambiente

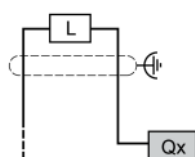
Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Schema di cablaggio con cavi liberi

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite al carico:



* Fusibile tipo T



Qx Q0, Q1

Per maggiori informazioni sul colore dei cavi per i TWDFCW30K/TWDFCW50K, vedere la sezione [Descrizione dei cavi TWDFCW••K](#), pagina 45.

Ingressi analogici del TM221ME32TK

Quadro d'insieme

Gli M221 Logic Controller dispongono di 2 ingressi analogici integrati.

⚠ 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 di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con 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 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

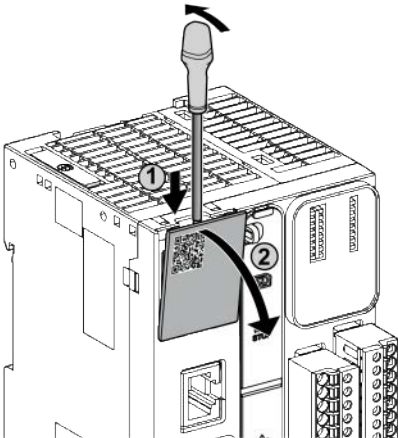
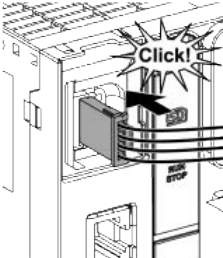
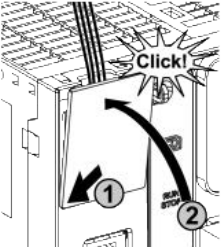
⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO 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.

La procedura seguente descrive come installare i cavi analogici:

Passo	Azione
1	Usare un cacciavite a testa piatta per rimuovere il coperchietto di protezione. 
2	Spingere fino a sentire uno "scatto". 
3	Rimettere il coperchio di protezione. 

Caratteristiche degli ingressi analogici

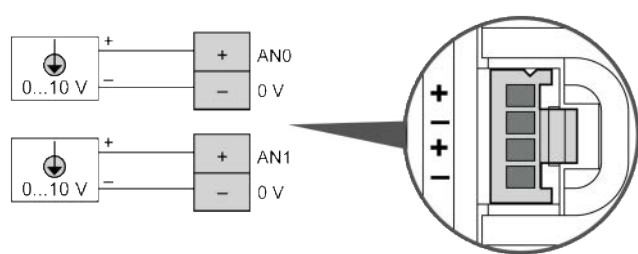
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del M221 Logic Controller con ingressi veloci:

Caratteristiche	Ingresso di tensione
Numero massimo di ingressi	2 ingressi
Tipo di ingresso	Single-ended
Campo di ingresso nominale	0 - +10 Vdc
Risoluzione digitale	10 bit
Valore ingresso di LSB	10 mV
Impedenza d'ingresso	100 kΩ
Tempo di ritardo dell'ingresso	12 ms
Durata campionamento	1 ms per canale + 1 tempo di scansione
Precisione	± 1% di fondo scala

Caratteristiche		Ingresso di tensione
Resistenza ai rumori - deviazione temporanea massima durante le perturbazioni		$\pm 5\%$ max a fondo scala quando la perturbazione EMC interessa il cablaggio di alimentazione e degli I/O
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	Non isolati
Tipo di collegamento		Connettore specifico e cavo (fornito)
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozione		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Proprietario (fornito)
	Lunghezza	1 m (3.3 ft)

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio degli ingressi analogici del modulo Modicon M221 Logic Controller.



I poli (-) sono collegati internamente.

Pin	Colore del filo
AN0	Rosso
0 V	Nero
AN1	Rosso
0 V	Nero

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Operazioni di cablaggio corrette, pagina 78.

Modicon M221 Logic Controller - Comunicazione

Contenuto della sezione

Porte di comunicazione integrate.....	261
Collegamento di M221 Logic Controller a un PC	270

Porte di comunicazione integrate

Contenuto del capitolo

Porta di programmazione USB mini-B	261
Porta Ethernet.....	262
Linea seriale 1.....	264
Linea seriale 2.....	267

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 - Basic. 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.

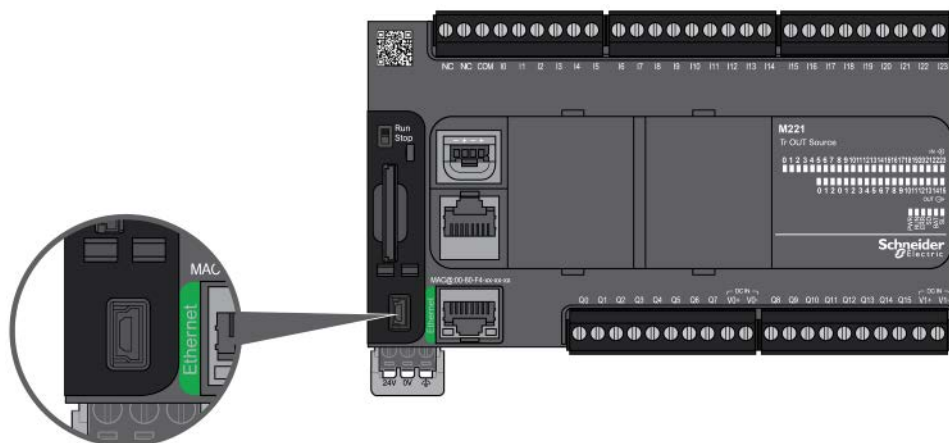
⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA O APPARECCHIATURA GUASTA

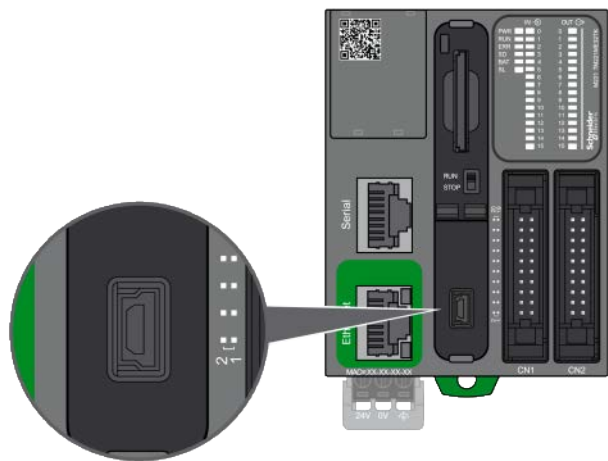
- Per i collegamenti a lungo termine, utilizzare un cavo USB schermato, ad es. un BMX XCAUSBH0••, assicurato alla messa a terra funzionale (FE) del sistema.
- Quando si utilizzano le connessioni USB, non collegare più di un controller o accoppiatore bus.
- Utilizzare le porte USB, se presenti, solo se 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 USB Mini-B sul TM221C Logic Controller:



La figura seguente mostra la posizione della porta di programmazione USB Mini-B sul TM221M Logic Controller:



Caratteristiche

La seguente tabella descrive le caratteristiche della porta di programmazione USB Mini-B:

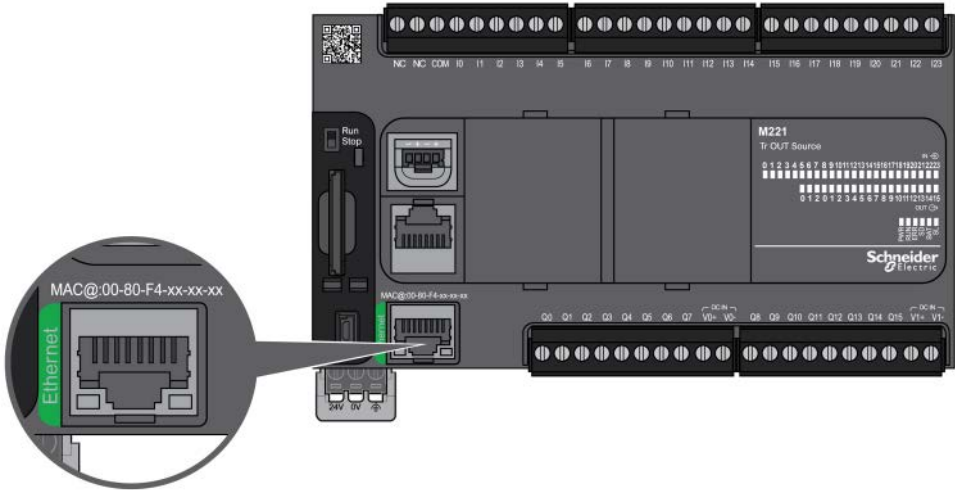
Parametro	Porta di programmazione USB
Funzione	Compatibile con USB 2.0
Tipo di connettore	Mini-B
Isolamento	Nessuno
Tipo di cavo	Schermato

Porta Ethernet

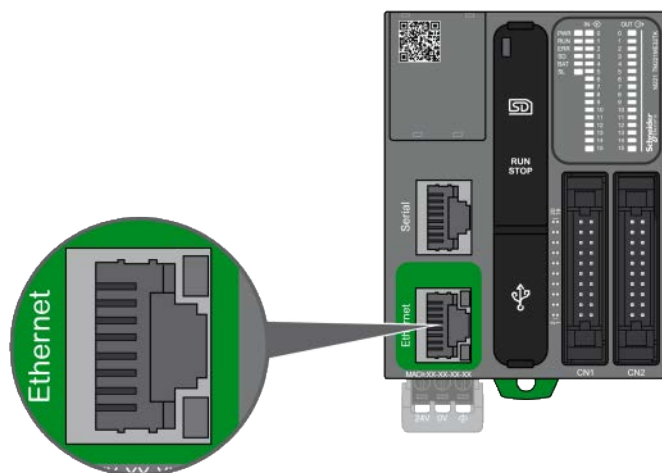
Panoramica

I modelli TM221•E•••• sono dotati di porta di comunicazione Ethernet.

La figura seguente mostra la posizione della porta Ethernet sul TM221C Logic Controller:



La figura seguente mostra la posizione della porta Ethernet sul TM221M Logic Controller:



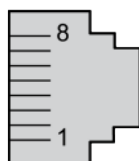
Caratteristiche

La seguente tabella descrive le caratteristiche Ethernet:

Caratteristica	Descrizione
Funzione	Modbus TCP/IP
Tipo di connettore	RJ45
Driver	10 M half duplex (negoiazione automatica) 100 M full duplex (negoiazione automatica)
Tipo di cavo	Schermato
Rilevazione automatica del cross-over	Sì

Assegnazione dei pin

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin del connettore RJ45 Ethernet.



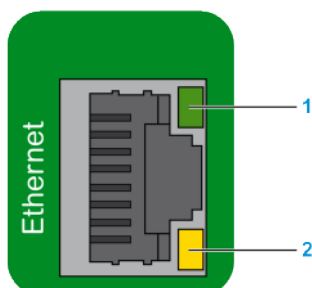
Nella seguente tabella sono descritti i pin del connettore Ethernet RJ45:

N° pin	Segnale
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

NOTA: Il controller supporta la funzione di cavo a crossover automatico MDI/MDIX. Non è necessario utilizzare cavi speciali crossover Ethernet per collegare i dispositivi direttamente a questa porta (collegamenti senza hub o switch Ethernet).

LED di stato

Le figure seguenti mostrano i LED di stato del connettore RJ45:



Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato Ethernet:

Etichetta	Descrizione	LED		
		Colore	Stato	Descrizione
1: ACT	Attività Ethernet	Verde	Spento	Nessuna attività o il logic controller è collegato a un hub.
			Lampeggiante	Attività
2: LINK	Collegamento Ethernet	Giallo	Spento	Nessun link
			Acceso	Collegamento

Una modifica al valore dei bit di sistema %S34, %S35 o %S36 può provocare una reinizializzazione del canale Ethernet. Di conseguenza, il canale Ethernet potrebbe non essere disponibile per alcuni secondi dopo la modifica di questi bit di sistema.

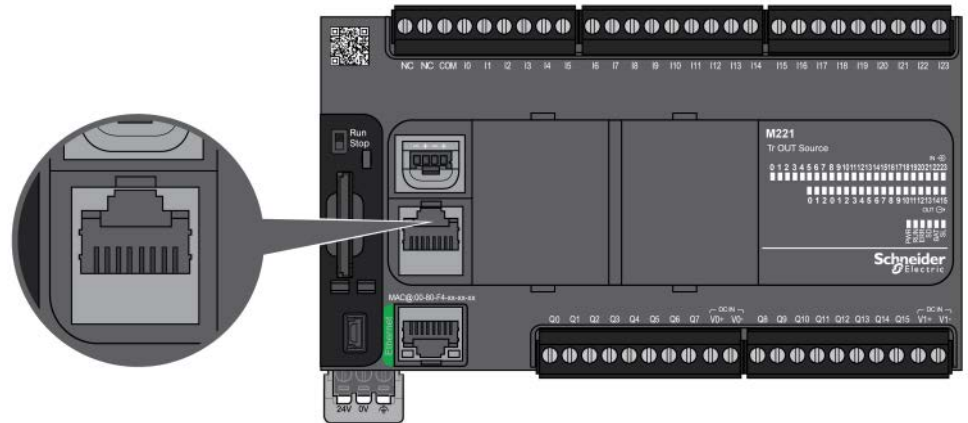
Linea seriale 1

Panoramica

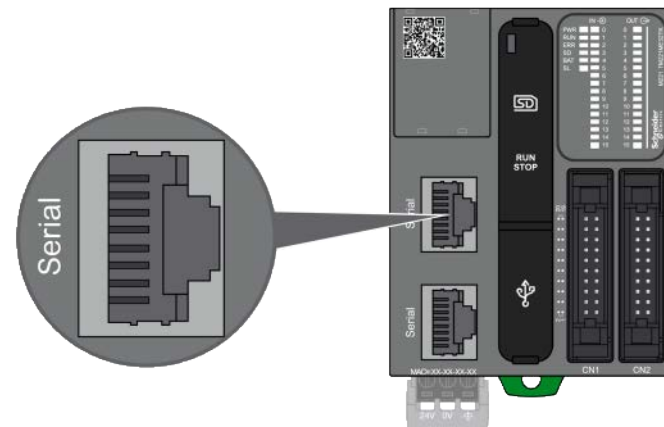
La linea seriale 1:

- può essere utilizzata per comunicare con i dispositivi che supportano il protocollo Modbus come master o slave, il protocollo ASCII (stampante, modem...).
- fornisce una distribuzione dell'alimentazione a 5 Vcc.

La seguente figura mostra l'ubicazione della porta di linea seriale 1 sul TM221C Logic Controller:



La figura seguente mostra l'ubicazione della porta di linea seriale 1 sul TM221M Logic Controller:



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		No ⁽¹⁾
Alimentazione 5 Vcc per RS485		Sì
(1) TM221 SL1 integrato e SL2 integrato contiene resistenze di rete bias ad alta impedenza interne fisse (4,7 kΩ). Non utilizzare resistenze di terminazione di linea esterne (standard 150 Ω) senza resistenze di polarizzazione di linea a bassa impedenza esterne (standard 450 Ω...650 Ω) per assicurare un corretto stato di tensione minima di almeno 200 mV tra le linee dati D1 e D0.		

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

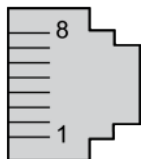
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Usare solo il cavo seriale VW3A8306R** per collegare 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	RTS	N.C.
4	N.C.	D1
5	N.C.	D0
6	CTS	N.C.
7	N.C.*	5 Vcc
8	Comune	Comune
* 5 Vcc fornita dal controller. Non collegare.		

CTS: Clear to Send

N.C.: nessun collegamento

RTS: Ready To Send

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.)".

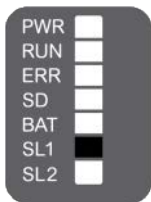
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

LED di stato

La seguente figura mostra il LED di stato della linea seriale 1 del TM221C Logic Controller:



La figura seguente mostra il LED di stato della linea seriale 1 del TM221M Logic Controller:



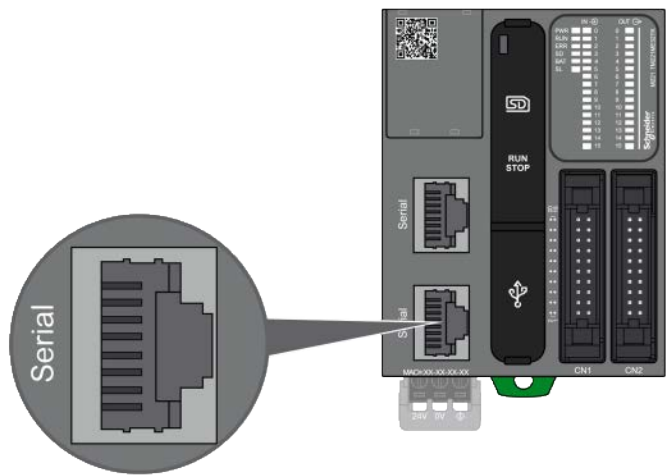
La seguente tabella descrive il LED di stato della linea seriale 1:

Etichetta	Descrizione	LED		
		Colore	Stato	Descrizione
SL1	Linea seriale 1	Verde	Acceso	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 inoltre l'RS485 e il collegamento a morsetti.

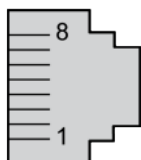


Caratteristiche

Caratteristica		Descrizione
Funzione		Software RS485 configurato
Tipo di connettore		RJ45
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		No ⁽¹⁾
Alimentazione 5 Vcc per RS485		No
(1) TM221 SL1 integrato e SL2 integrato contiene resistenze di rete bias ad alta impedenza interne fisse (4,7 kΩ). Non utilizzare resistenze di terminazione di linea esterne (standard 150 Ω) senza resistenze di polarizzazione di linea a bassa impedenza esterne (standard 450 Ω...650 Ω) per assicurare un corretto stato di tensione minima di almeno 200 mV tra le linee dati D1 e D0.		

Assegnazione dei pin

La seguente figura mostra i pin del connettore RJ45:



La tabella sottostante descrive l'assegnazione dei pin per il RS485:

Pin	RS485	Descrizione
1	N.C.	Nessun collegamento
2	N.C.	Nessun collegamento
3	N.C.	Nessun collegamento
4	D1	Modbus SL: D1 (+/B) RS-485 2 cavi
5	D0	Modbus SL: D0 (-/A) RS-485 2 cavi
6	N.C.	Nessun collegamento
7	N.C.	Nessun collegamento
8	Comune	Comune

⚠ AVVERTIMENTO

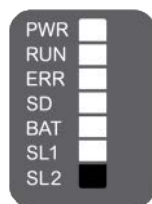
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

Il grafico che segue 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	Acceso	Indica l'attività della linea seriale 2.
			Spento	Indica l'assenza di comunicazione seriale.

Collegamento di M221 Logic Controller a un PC

Contenuto del capitolo

Collegamento del controller a un PC 270

Collegamento del controller a un PC

Panoramica

Per trasferire, eseguire e monitorare le applicazioni, collegare il controller a un computer sul quale è installata la versione EcoStruxure Machine Expert - Basic 1.0 o successiva, utilizzando un cavo USB o un collegamento Ethernet (per i modelli che supportano 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.

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 - Basic e il relativo componente.

⚠ AVVERTIMENTO

ALIMENTAZIONE INSUFFICIENTE PER IL DOWNLOAD VIA USB

Non utilizzare un cavo USB più lungo di 3 m (9.8 ft) per il download tramite USB.

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

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 - Basic. 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

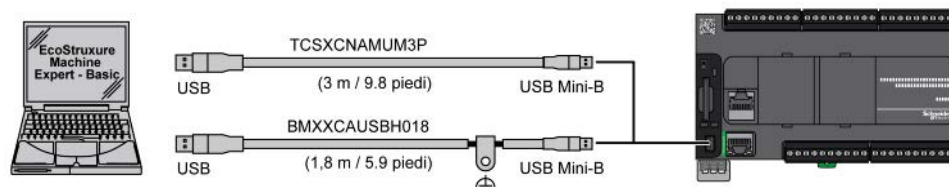
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA O APPARECCHIATURA GUASTA

- Per i collegamenti a lungo termine, utilizzare un cavo USB schermato, ad es. un BMXXCAUSBH018, 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.

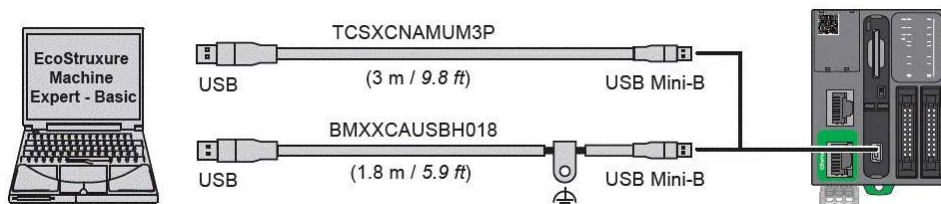
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Per ridurre la possibilità di scariche elettrostatiche che possono interessare il controller, collegare prima il cavo di comunicazione al PC.

La seguente figura mostra il collegamento USB con un PC su un TM221C Logic Controller:



La seguente figura mostra il collegamento USB con un PC su un TM221M Logic Controller:



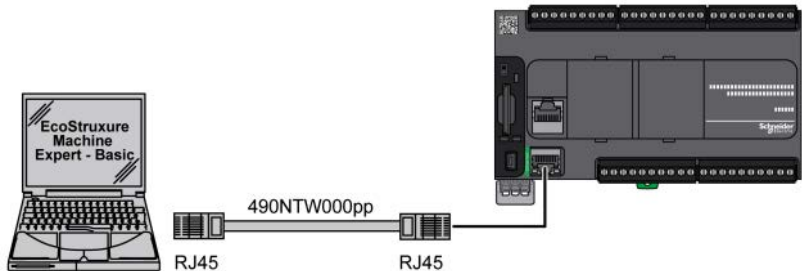
Per collegare il cavo USB al controller, procedere come segue:

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 connettore USB del controller.

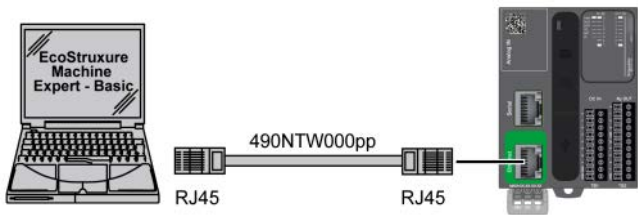
Collegamento alla porta Ethernet

È anche possibile collegare il controller a un PC tramite un cavo Ethernet.

La seguente figura mostra il collegamento Ethernet con un PC su un TM221C Logic Controller:



La seguente figura mostra il collegamento Ethernet con un PC su un TM221M Logic Controller:



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 del controller.

A

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

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.

CTS:

(*Clear to send*) Un segnale di trasmissione dati che riconosce il segnale RDS proveniente dalla stazione di trasmissione.

CW/CCW:

ClockWise / Counter ClockWise

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 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.

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 ad alta velocità*) Una funzione di conteggio degli impulsi sul controller o sugli ingressi del modulo di espansione.

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.

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

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

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.

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.

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 segnale 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**TxD:**

La linea che invia i dati da una sorgente a un'altra.

Indice

A

accessori	44
Alimentazione	84, 86

B

bus, accoppiatore specifiche	42

C

Cablaggio	78
Caratteristiche ambientali	64
Caratteristiche del TM221C	19
Caratteristiche del TM221M	24
carico induttivo	82
Cartucce TMC2	43
certificazioni e standard	66
collegamento del controller a un PC	270
cortocircuito o sovracorrente sulle uscite relè	57
cortocircuito o sovracorrente sulle uscite transistor sink	56
cortocircuito o sovracorrente sulle uscite transistor source	56

F

Filtro Filtro antirimbalo	51

G

Gestione degli ingressi	51
gestione delle uscite	54
Guida DIN	73

I

Installazione	64
installazione del Logic Controller	67
requisiti elettrici	78
Installazione del Logic Controller installazione	67

L

Latch	51
Linea seriale 1 Porte di comunicazione	264
Linea seriale 2 Porte di comunicazione	267

M

M221	
TM221C16R	93
TM221C16T	99
TM221C16U	105
TM221C24R	111
TM221C24T	117
TM221C24U	123

TM221C40R	129
TM221C40T	137
TM221C40U	145
TM221CE16R	96
TM221CE16T	102
TM221CE16U	108
TM221CE24R	114
TM221CE24T	120
TM221CE24U	126
TM221CE40R	133
TM221CE40T	141
TM221CE40U	148
TM221M16R / TM221M16RG	181
TM221M16T	205
TM221M32TK	233
TM221ME16R / TM221ME16RG	193
TM221ME16T / TM221ME16TG	219
TM221ME32TK	246
Messa a terra	89
Moduli Tesys specifiche	40

O

orologio in tempo reale	47

P

Porta di programmazione USB	
Porte di comunicazione	261
Porte di comunicazione	261
Linea seriale 1	264
Linea seriale 2	267
Porta di programmazione USB	261
Porta Ethernet	262
posizionamento di sicurezza configurazione modalità	55
posizioni di montaggio	69, 71
presentation	
TM221M16R / TM221M16RG	181
TM221M16T / TM221M16TG	205
TM221M32TK	233
TM221ME16R / TM221ME16RG	193
TM221ME16T / TM221ME16TG	219
TM221ME32TK	246
protezione uscita	82

Q

qualifica del personale	7

R

Requisiti elettrici installazione	78
Run/Stop	57

S

Scheda SD	59
Sensibilità elettromagnetica specifiche	66
moduli	40

T

TM221C16R	93
TM221C16T	99
TM221C16U	105
TM221C24R	111
TM221C24T	117
TM221C24U	123
TM221C40R	129
TM221C40T	137
TM221C40U	145
TM221CE16R	96
TM221CE16T	102
TM221CE16U	108
TM221CE24R	114
TM221CE24T	120
TM221CE24U	126
TM221CE40R	133
TM221CE40T	141
TM221CE40U	148

U

utilizzo previsto	8

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.

© 2025 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003317.04

Modicon TMH2GDB

Display grafico remoto

Guida utente

09/2020



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.

© 2020 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.



	Informazioni di sicurezza	5
	Informazioni su...	7
Capitolo 1	Presentazione	13
	Descrizione	14
	Presentazione tecnica	16
	Certificazioni e standard	18
	Compatibilità di Display grafico remoto	19
Capitolo 2	Installazione	21
	Requisiti di installazione e manutenzione	22
	Dimensioni e distanze minime	24
	Montaggio	27
	Collegamento del Display grafico remoto	31
	Aggiornamento del firmware	37
Capitolo 3	Come utilizzare il Display grafico remoto	39
	Descrizione	40
	Navigazione	41
	Password di protezione	43
Capitolo 4	Funzionalità dei menu Impostazione	45
	Presentazione del menu Impostazione	46
	Menu Impostazione controller	48
	Menu Stato controller	50
	Alarm Menu	52
	Menu Tabella dati	54
Capitolo 5	Creazione di un'interfaccia operatore con EcoStruxure Machine Expert - Basic	59
	Prerequisito	60
	Scheda Display EcoStruxure Machine Expert - Basic	62
	Proprietà generali	64
	Aggiunta/eliminazione di una pagina	66

	Configurazione di una pagina	75
	Esportazione/importazione di una pagina	78
	Azioni	79
	Definizione di allarmi	82
Glossario		83
Indice analitico		87



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.



In breve

Scopo del documento

Questo documento fornisce informazioni sulle seguenti operazioni:

- Collegamento del Display grafico remoto al controller.
- Messa in servizio e manutenzione del Display grafico remoto.
- Uso dell'interfaccia del Display grafico remoto con EcoStruxure Machine Expert - Basic.

NOTA: Prima di installare, utilizzare o eseguire interventi di manutenzione sull'Display grafico remoto è necessario leggere e comprendere questo documento e tutti i documenti correlati.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.1.

Per informazioni circa le norme ambientali e la conformità dei prodotti (RoHS, REACH, PEP, EOL, e così via), visitare www.schneider-electric.com/green-premium.

Le caratteristiche tecniche delle apparecchiature descritte in questo documento sono consultabili anche online. Per accedere a queste informazioni online:

Passo	Azione
1	Andare alla home page di Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Nella casella Search digitare il riferimento di un prodotto o il nome della gamma del prodotto. ● Non inserire degli spazi vuoti nel riferimento o nella gamma del prodotto. ● Per ottenere informazioni sui moduli di gruppi simili, utilizzare l'asterisco (*).
3	Se si immette un riferimento, spostarsi sui risultati della ricerca di Product Datasheets e fare clic sul riferimento desiderato. Se si immette il nome della gamma del prodotto, spostarsi sui risultati della ricerca di Product Ranges e fare clic sulla gamma di prodotti desiderata.
4	Se appare più di un riferimento nei risultati della ricerca Products , fare clic sul riferimento desiderato.
5	A seconda della dimensione dello schermo utilizzato, potrebbe essere necessario fare scorrere la schermata verso il basso per vedere tutto il datasheet.
6	Per salvare o stampare un data sheet come un file .pdf, fare clic su Download XXX product datasheet .

Le caratteristiche descritte in questo 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 manuale e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa	<i>EIO0000003281 (ENG)</i> <i>EIO0000003282 (FRE)</i> <i>EIO0000003283 (GER)</i> <i>EIO0000003284 (SPA)</i> <i>EIO0000003285 (ITA)</i> <i>EIO0000003286 (CHS)</i> <i>EIO0000003287 (POR)</i> <i>EIO0000003288 (TUR)</i>
Funzioni generiche di EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida della libreria	<i>EIO0000003289 (ENG)</i> <i>EIO0000003290 (FRE)</i> <i>EIO0000003291 (GER)</i> <i>EIO0000003292 (SPA)</i> <i>EIO0000003293 (ITA)</i> <i>EIO0000003294 (CHS)</i> <i>EIO0000003295 (POR)</i> <i>EIO0000003296 (TUR)</i>

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito <https://www.se.com/ww/en/download/> .

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.

Questa apparecchiatura è stata progettata per funzionare in ambienti non a rischio. Installare questa apparecchiatura in zone esenti da atmosfera a rischio.

PERICOLO

PERICOLO DI ESPLOSIONE

Installare ed utilizzare questa apparecchiatura solo in luoghi non a rischio.

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 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.

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
EN 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti e test delle apparecchiature.
ISO 13849-1:2008	Sicurezza dei macchinari: Componenti relativi alla sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2013	Sicurezza dei macchinari: 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
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2006	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
EN/IEC 62061:2005	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 correlati alla sicurezza: Requisiti generali.
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza: Requisiti per i sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza.
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza: Requisiti del software
IEC 61784-3:2008	Comunicazione dei dati digitali per la misura e il controllo: Bus di campo per la sicurezza funzionale
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 di dati digitali per misure e controllo – Bus di campo destinati all'impiego nei 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.

Capitolo 1

Presentazione

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni relative alla descrizione, presentazione tecnica, certificazioni e standard dei Display grafico remoto.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione	14
Presentazione tecnica	16
Certificazioni e standard	18
Compatibilità di Display grafico remoto	19

Descrizione

Panoramica

Il Display grafico remoto è un'unità di controllo locale. Viene utilizzato in combinazione con il Modicon M221 Logic Controller per le attività di monitoraggio, messa in servizio, funzionamento e manutenzione.

Descrizione del sistema

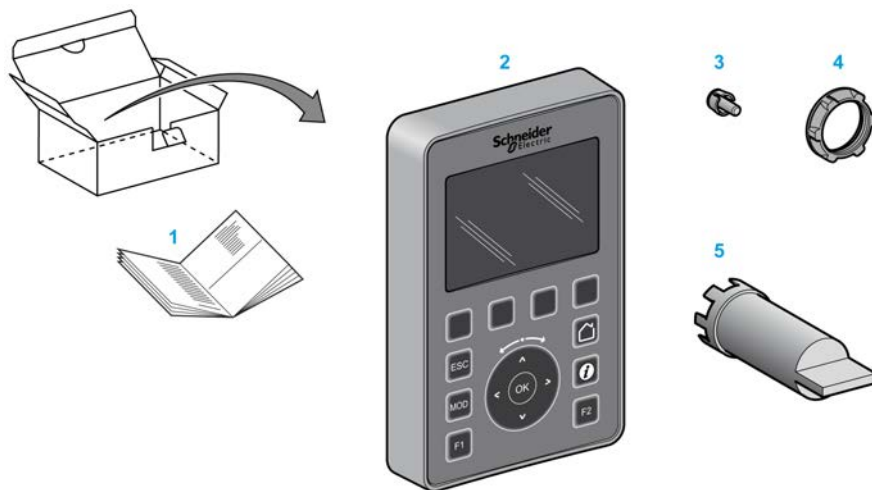
Dopo la connessione al logic controller Display grafico remoto, è possibile accedere alla pagina del menu **Setup** (*vedi pagina 45*).

È anche possibile definire pagine personalizzate (*vedi pagina 59*) con EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Il display Display grafico remoto può essere collegato al logic controller tramite una linea seriale (**Serial** o **Serial 1**). Per maggiori informazioni fare riferimento a Come collegarsi al display Display grafico remoto (*vedi pagina 31*).

Descrizione fisica

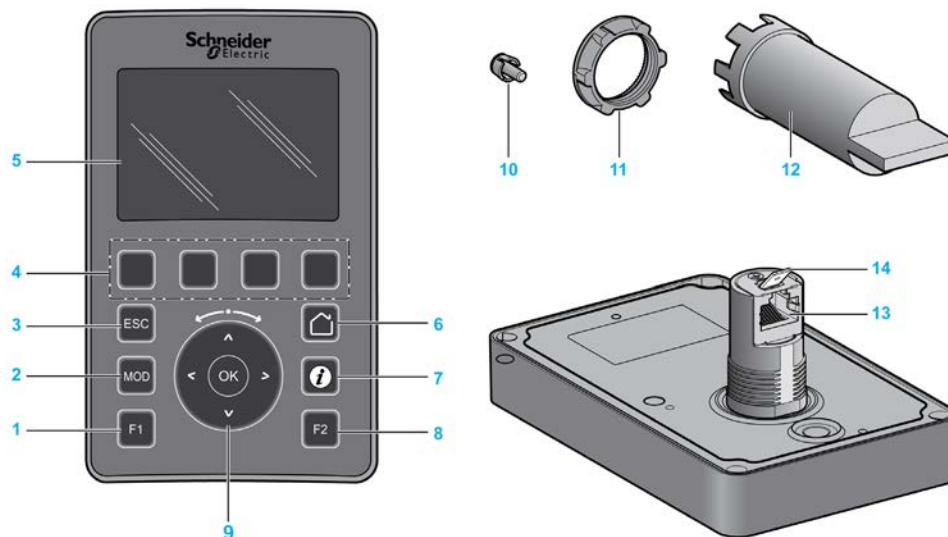
Questa illustrazione presenta il contenuto di un display Display grafico remoto:



- 1 Scheda di istruzioni del Display grafico remoto
- 2 Display grafico remoto
- 3 Perno antirotazione
- 4 Dado di installazione
- 5 Chiave dinamometrica (ZB5AZ905), utensile di serraggio del dado di installazione

Descrizione del Display grafico remoto

Questa figura mostra il Display grafico remoto:



- 1 Tasto **F1**
- 2 Tasto **MOD**
- 3 Tasto **ESC**
- 4 Tasti da **R1** a **R4**
- 5 **Schermata grafica**
- 6 Tasto **Home**
- 7 Tasto **Informazioni**
- 8 Tasto **F2**
- 9 Rotellina tattile/**OK**/Frecce
- 10 Perno antirotazione
- 11 Dado di installazione
- 12 Chiave dinamometrica (ZB5AZ905)
- 13 Linea seriale RJ45 (RS-485)
- 14 Connettore per messa a terra funzionale (terra)

Presentazione tecnica

Requisiti del cabinet

I componenti del Display grafico remoto sono progettati come apparecchiature industriali di zona B, classe A secondo IEC/CISPR Publication 11. Se vengono utilizzati in ambienti diversi da quelli descritti in questi standard, o in ambienti non conformi alle specifiche riportate nel presente manuale, la capacità di tali apparecchi di soddisfare i requisiti di compatibilità elettromagnetica in presenza di interferenze condotte e/o irradiate può risultare compromessa.

Tutti i componenti Display grafico remoto soddisfano i requisiti stabiliti dalla Comunità Europea (CE) per un'apparecchiatura aperta nella direttiva IEC/EN 61131-2.

Caratteristiche ambientali

Questa apparecchiatura soddisfa i requisiti CE indicati nella seguente tabella. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in ambiente industriale con grado di inquinamento 2.

 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.	

Caratteristiche		Specifica
Conformità agli standard	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61010-2-201	
Temperatura d'esercizio		-15 - 50 °C (5...122 °F)
Temperatura di stoccaggio		-40 - 70°C (-40...158°F)
Umidità relativa	Trasporto e stoccaggio	95% (senza condensa)
	Funzionamento	
Grado di inquinamento	IEC/EN 60664-1	2
Grado di protezione	IEC/EN 61131-2	Lato frontale: IP65 (se installato conformemente alle istruzioni) Lato posteriore: IP20
Immunità alla corrosione		Atmosfera libera da gas corrosivi
Altitudine di funzionamento		0...2000 m (0...6560 ft)
Altitudine di conservazione		0 - 2000 m (0...6560 ft)

Caratteristiche	Specifica
Resistenza alle vibrazioni	2 g 3 - 150 hz max. 1,5 mm
Resistenza meccanica agli urti	147 m/s ² (482.285 ft/s ²), 15 g per una durata di 11 ms

Sensibilità elettromagnetica

I componenti Display grafico remoto sono conformi alle specifiche di sensibilità elettromagnetica, come indicato nella seguente tabella:

Caratteristiche	Progettato per le specifiche	Intervallo	
Scarica elettrostatica	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (scarica nell'aria) 4 kV (scarica di contatto)	
Campo elettromagnetico irradiato	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz - 1 GHz) 3 V/m (1,4 GHz - 2 GHz) 1 V/m (2 - 3 GHz)	
Campo magnetico	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz	
Transitori elettrici veloci	IEC/EN 61000-4-4	1 kV	
Immunità dai picchi	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	CM ⁽¹⁾	DM ⁽²⁾
		0,5 kV	0,5 kV
Campo elettromagnetico indotto	IEC/EN 61000-4-6	10 Vrms (0,15...80 MHz)	
Emissioni condotte	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR Pubblicazione 11)	Linea di alimentazione DC: ● 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 di radiazione	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR Pubblicazione 11)	Classe A, distanza 10 m: ● 30 - 230 MHz: 40 dBµV/m QP ● 230 MHz...1 GHz: 47 dBµV/m QP	
(1) Modalità comune			
(2) Modalità differenziale			

Certificazioni e standard

Introduzione

Il Display grafico remoto è progettato in conformità con le principali normative nazionali e internazionali riguardanti i dispositivi di controllo elettronici industriali:

- IEC/EN 61131-2
- UL 508C

Il Display grafico remoto ha ottenuto i seguenti marchi di conformità:

- CE
- UL

Compatibilità di Display grafico remoto

Panoramica

Prima di utilizzare il Display grafico remoto, verificare la compatibilità del Display grafico remoto con la versione di EcoStruxure Machine Expert - Basic, la versione del firmware del controller e il livello funzionale dell'applicazione.

Compatibilità con EcoStruxure Machine Expert - Basic

La versione installata di EcoStruxure Machine Expert - Basic deve essere uguale o maggiore alla 1.0.

NOTA: Per visualizzare la versione installata di EcoStruxure Machine Expert - Basic, fare clic su **Informazioni su** sul **Menu di avvio**.

Compatibilità con il firmware del controller

La versione del firmware di M221 Logic Controller deve essere uguale o maggiore alla 1.3.x.y.

NOTA: Per visualizzare la versione del firmware, fare clic su **Messa in servizio → Collega**, selezionare **M221 Logic Controller** e fare clic su **Login**. Sotto **Controller selezionato**, sono identificati la versione del firmware e il controller.

È possibile aggiornare il firmware utilizzando uno dei seguenti metodi:

- Aggiornamento Controller (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) in EcoStruxure Machine Expert - Basic
- ExecLoader (Aggiornamento del firmware utilizzando la procedura guidata di Executive Loader (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*))
- SD card (Firmware Management (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*))

Compatibilità con il livello funzionale dell'applicazione

Il livello funzionale dell'applicazione deve essere uguale o maggiore al livello 3.0.

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento al livello funzionale (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*).

Rilevamento dell'incompatibilità

Se viene rilevata un'incompatibilità tra Display grafico remoto e il livello funzionale dell'applicazione, si verificano i seguenti casi:

Versione firmware del Logic Controller	Versione firmware del Display grafico remoto	Conseguenza	Aggiornamento degli oggetti di sistema
>= V1.4.x.y	- La versione V1.1IE40 for M221 è visualizzata sul TMH2GDB all'accensione %SW185 = 0100 hex	- Il Display grafico remoto mostra la schermata del Livello di incompatibilità del dispositivo o dell'applicazione. %SW182 = 4: Display grafico remoto aggiornamento firmware necessario⁽¹⁾ %SW183 = 2: versione incompatibile del display⁽¹⁾	L'aggiornamento del Display grafico remoto non è possibile con questa versione del firmwareDisplay grafico remoto.
>=V1.4.x.y	- La versione V1.3IEx for M221 è visualizzata su TMH2GDB all'accensione %SW185 = 0103 hex	- Il Display grafico remoto mostra la schermata del Livello di incompatibilità del dispositivo o dell'applicazione. %SW182 = 4: Display grafico remoto aggiornamento firmware necessario⁽¹⁾ %SW183 = 2: versione incompatibile del display⁽¹⁾	L'aggiornamento del firmware Display grafico remoto è possibile tramite uno script della SD card.
⁽¹⁾ Fare riferimento a %SW182 e %SW183 per maggiori informazioni.			

Capitolo 2

Installazione

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni sull'installazione del Display grafico remoto.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Requisiti di installazione e manutenzione	22
Dimensioni e distanze minime	24
Montaggio	27
Collegamento del Display grafico remoto	31
Aggiornamento del firmware	37

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 presenti 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 è possibile utilizzare con efficacia e appropriatezza. 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.

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.

PERICOLO

RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità, rimontare e fissare tutti i coperchi, accessori, componenti hardware, cavi e fili e accertarsi della presenza di un buon collegamento di terra.

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

Questa apparecchiatura è stata progettata per funzionare in ambienti non a rischio. Installare questa apparecchiatura in zone esenti da atmosfera a rischio.

PERICOLO

PERICOLO DI ESPLOSIONE

Installare ed utilizzare questa apparecchiatura solo in luoghi non a rischio.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Installare e utilizzare l'apparecchiatura in base alle condizioni descritte nella sezione Presentazione tecnica.

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.
- Non utilizzare questa apparecchiatura con funzioni macchina critiche per la sicurezza, tranne se la stessa è 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.

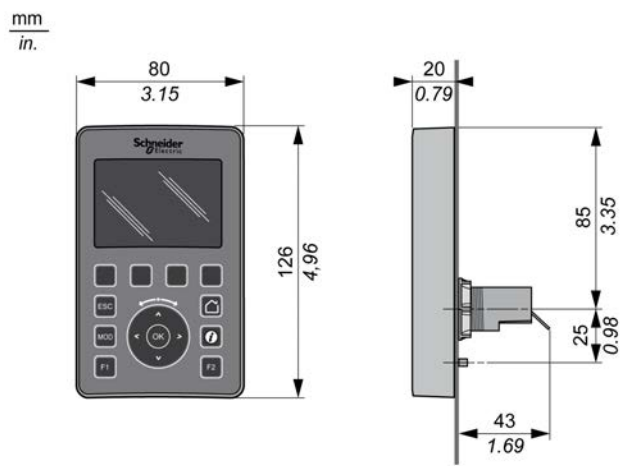
Dimensioni e distanze minime

Introduzione

Questa sezione descrive le dimensioni e le distanze minime per il montaggio del Display grafico remoto.

Dimensioni

Questa figura descrive le dimensioni esterne del Display grafico remoto:



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.

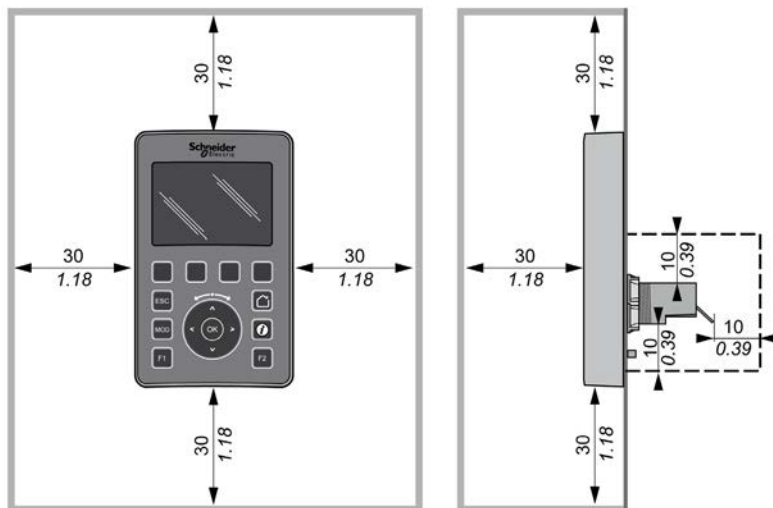
Il Display grafico remoto è stato progettato come prodotto con grado di protezione IP65 se installato correttamente ed escludendo il connettore RJ45. Per garantire il grado di protezione IP65, il Display grafico remoto deve essere installato sul pannello anteriore del cabinet o armadio. Nell'installazione del prodotto occorre rispettare le distanze minime indicate.

Vi sono quattro tipi di distanze minime tra i seguenti elementi:

- Il Display grafico remoto e tutti i lati del cabinet (incluso lo sportello del pannello).
- Il connettore Display grafico remoto e le canaline passacavi. Questa distanza riduce le interferenze elettromagnetiche tra il Display grafico remoto e le canaline passacavi.
- Il Display grafico remoto e altri dispositivi che generano calore installati nello stesso cabinet.
- Il Display grafico remoto e altri Display grafico remoto sullo stesso sportello del pannello.

Questa figura descrive le distanze minime:

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$



NOTA: Mantenere le distanze appropriate per assicurare una ventilazione appropriata e rispettare la temperatura ambiente specificata nelle caratteristiche ambientali (*vedi pagina 16*).

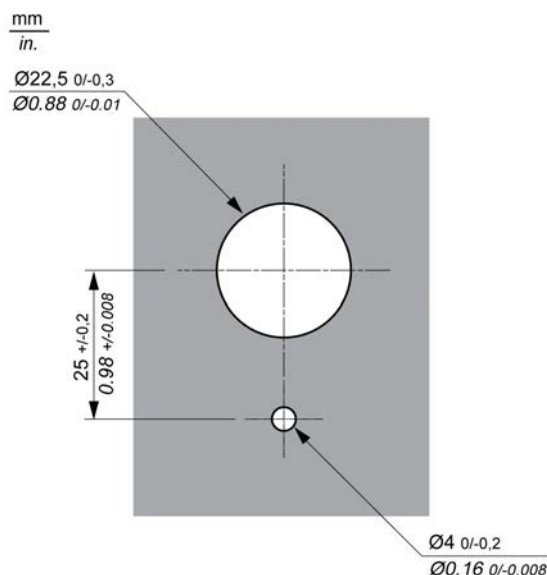
Montaggio

Panoramica

Questa sezione descrive le operazioni necessarie per installare il Display grafico remoto sul pannello del cabinet.

Schema dei fori di montaggio

Questa figura mostra il modello di foratura per il Display grafico remoto:



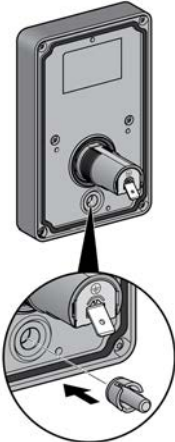
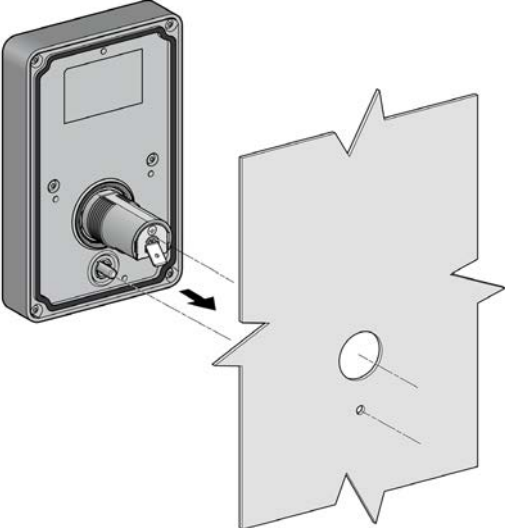
Prerequisiti per l'installazione del Display grafico remoto

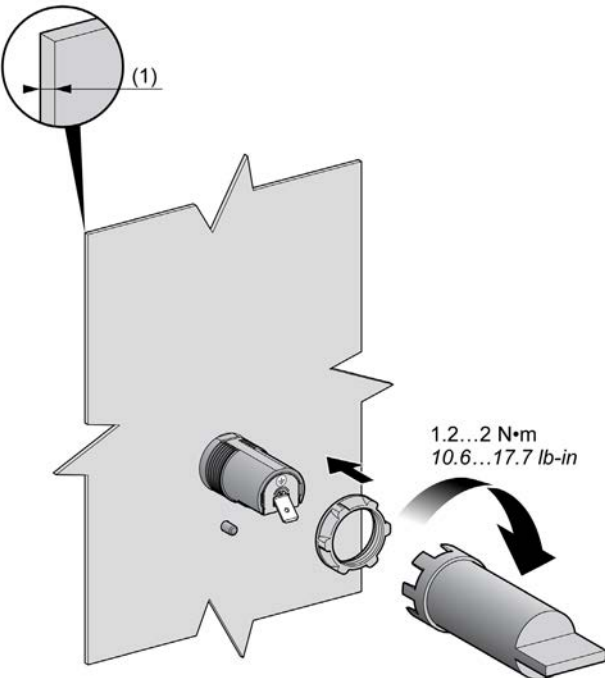
Prima di installare il Display grafico remoto, verificare che:

- La guarnizione sia uniforme e non danneggiata.
- La superficie di installazione del pannello o del cabinet sia piatta e liscia, con una tolleranza di 0,5 mm (0.019 in).
- Lo spessore del pannello sia compreso tra 1,5 mm e 6 mm se il pannello del cabinet è in lamina di acciaio, e tra 3 mm e 6 mm se il pannello del cabinet è in plastica rinforzata con fibra di vetro.

Installazione del Display grafico remoto

Questa procedura descrive le operazioni necessarie per l'installazione del Display grafico remoto:

Passo	Azione
1	Inserire il perno antirotazione nel Display grafico remoto.  NOTA: La coppia di rotazione che può essere supportata dal Display grafico remoto è 6 Nm (53.10 in-lb).
2	Inserire il Display grafico remoto nel pannello del cabinet. 

Passo	Azione
3	Installare il dado e serrarlo con la chiave dinamometrica (ZB5AZ905).  (1) 1,5 - 6 mm (0.06...0.24 in) se lamina d'acciaio o 3 - 6 mm (0.12...0.24 in) se plastica rinforzata in fibra di vetro (minimo GF30)

Pulizia del Display grafico remoto

Per pulire il pannello frontale del Display grafico remoto usare un panno morbido. Se necessario utilizzare un detergente neutro.

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Per pulire l'unità non utilizzare liquidi contenenti acidi, solventi organici, alcool o materiali abrasivi.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Prestare attenzione quando si pulisce la superficie del Display grafico remoto. Se durante la pulizia della macchina si premono inavvertitamente i tasti, si possono attivare operazioni programmate.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

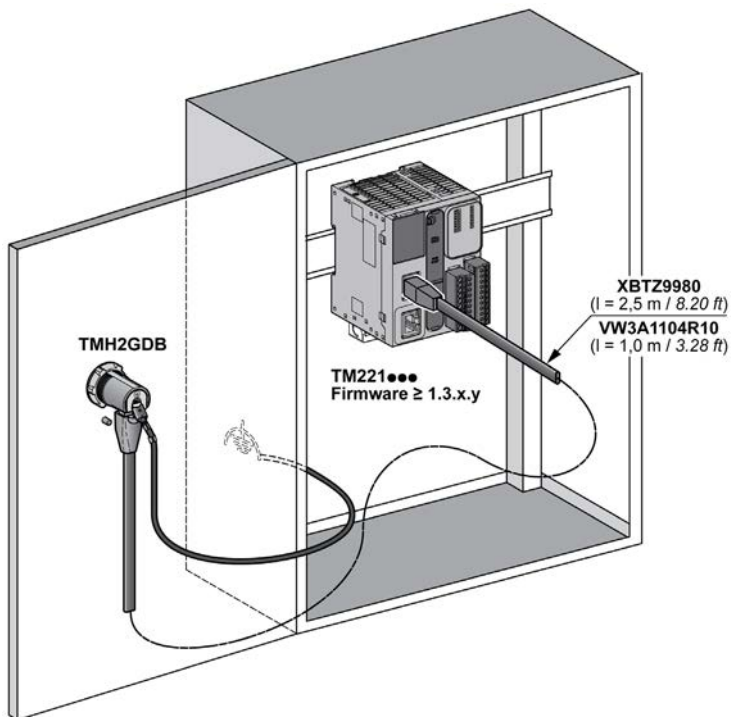
Fare attenzione a non premere tasti durante la pulizia della superficie dell'apparecchiatura.

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

Collegamento del Display grafico remoto

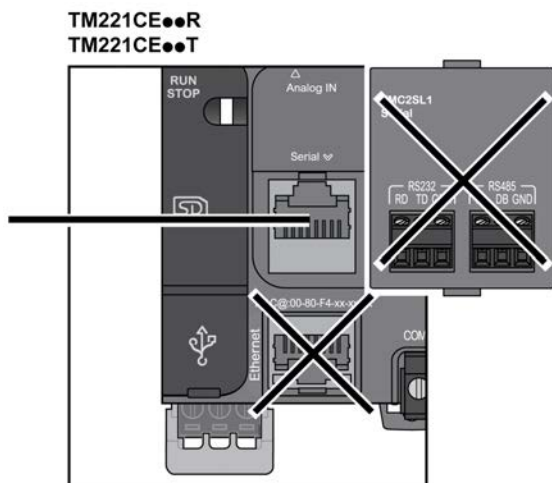
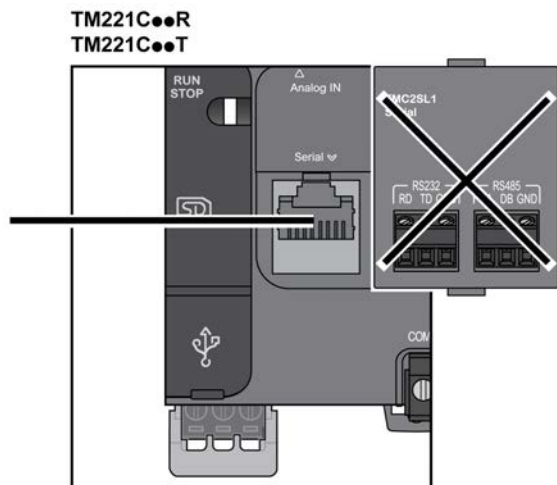
Panoramica

Il Display grafico remoto può essere collegato solo alla porta **Serial** o **Serial 1** del logic controller. Queste porte seriali dei logic controller forniscono l'alimentazione 5 Vdc del Display grafico remoto. Il Display grafico remoto deve essere il solo dispositivo collegato a queste porte seriali (non utilizzare un box Tap-off). Il collegamento tra il Display grafico remoto e il logic controller è il connettore RS-485 (protocollo Modbus).

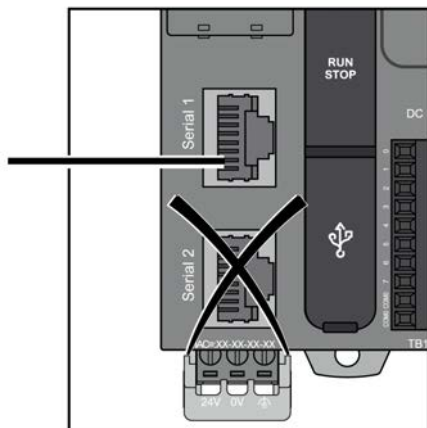


Collegamento del logic controller

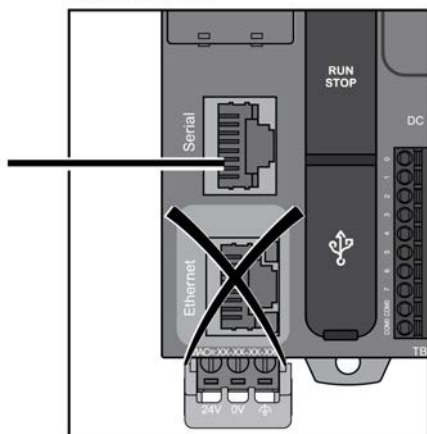
La seguente figura mostra la posizione della porta **Serial** o **Serial 1**, a seconda del codice prodotto del logic controller:



TM221M16●/G
TM221M32TK

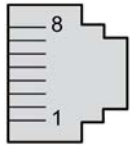


TM221ME16●/G
TM221ME32TK



Assegnazione dei pin

Questa figura mostra l'assegnazione dei pin del connettore RJ45:



Pin	Segnale	Descrizione
1	N.C.	Nessun collegamento
2	N.C.	Nessun collegamento
3	N.C.	Nessun collegamento
4	D1	Modbus SL: D1 (+/B) RS-485 2 cavi
5	D0	Modbus SL: D0 (-/A) RS-485 2 cavi
6	N.C.	Nessun collegamento
7	5 Vdc	Alimentazione fornita dal logic controller
8	0 Vdc	-

⚠ 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.

Messa a terra

Il capocorda di messa a terra Display grafico remoto deve essere collegato alla vite di messa a terra del cabinet.

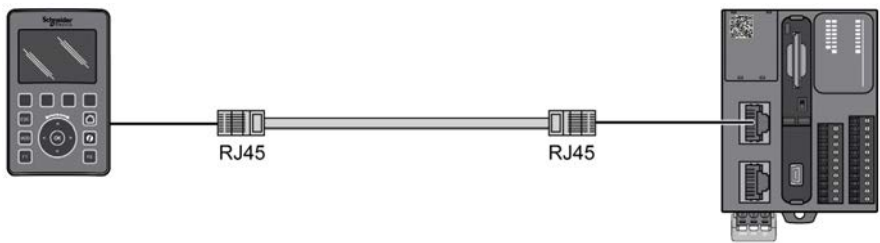
Questa tabella presenta le caratteristiche del collegamento di messa a terra:

Caratteristiche	Descrizione
Sezione minima filo	2,5 mm ² (AWG 14)
Dimensioni del capocorda	6,35 x 0,81 mm (0.25 x 0.032 in)
Collegamento	Connettore femmina a puntale (AMP 6392-1 o simile)

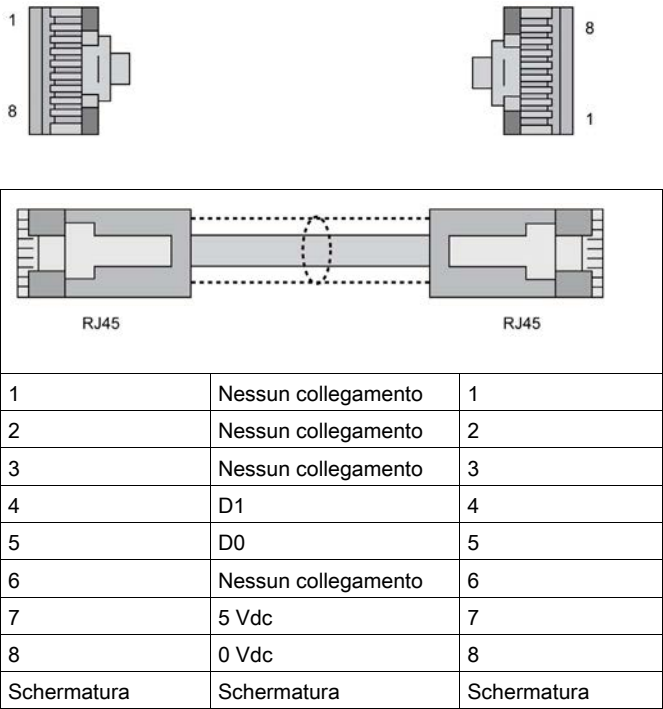
Cavi di collegamento

È possibile utilizzare il seguente cavo per collegare il Display grafico remoto al logic controller:

Codice prodotto	Descrizione	Lunghezza
XBTZ9980	Cavo di collegamento seriale Modbus (2 connettori maschi RJ45)	2,5 m (8.20 ft)
VW3A1104R10	Cavo di collegamento seriale Modbus (2 connettori maschi RJ45)	1,0 m (3.28 ft)



La figura mostra il cablaggio interno del collegamento RJ45:



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.

Aggiornamento del firmware

Presentazione

Gli aggiornamenti del firmware possono essere scaricati nel Display grafico remoto dal PC su cui è in esecuzione EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Per maggiori dettagli, consultare Download del firmware nel display grafico remoto (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).

Capitolo 3

Come utilizzare il Display grafico remoto

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni relative alle presentazioni delle schermate grafiche, alla navigazione e alla protezione tramite password del Display grafico remoto.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione	40
Navigazione	41
Password di protezione	43

Descrizione

Descrizione della schermata grafica

Il seguente è un esempio di schermata grafica del Display grafico remoto:



Questa tabella descrive le aree della schermata grafica:

Elem ento	Nome	Etichetta	Descrizione
1	Intestazione	Allarme	Informa l'utente che vi è almeno 1 allarme attivo nella pagina Vista allarme (<i>vedi pagina 52</i>). NOTA: Questo campo è vuoto se non vi sono allarmi attivi o se non è stata definita nessuna pagina Vista allarme (<i>vedi pagina 82</i>).
		Titolo pagina	–
		Data e ora	–
2	Menu o pagine	–	I menu, i sottomenu, i parametri, i valori o altri contenuti sono visualizzati nel formato di finestra a scorrimento su cinque linee visualizzate.
3	Piè di pagina	R1a R4	Etichette corrispondenti alle azioni se configurate a livello di pagina. Per maggiori informazioni, vedere Azioni (<i>vedi pagina 79</i>).

Home Page

Dopo aver collegato il Display grafico remoto, viene visualizzata la home page prescelta in EcoStruxure Machine Expert - Basic (*vedi pagina 59*).

La home page predefinita è il **menu Impostazione** che consente di configurare e monitorare i parametri generali del logic controller (*vedi pagina 45*).

Navigazione

Panoramica

Questa tabella descrive i controlli per la navigazione del Display grafico remoto:

Nome	Funzione	Commento
Tasto F1	Esegue le azioni definite con EcoStruxure Machine Expert - Basic per tale tasto.	Per maggiori informazioni, vedere Azioni (<i>vedi pagina 79</i>).
Tasto MOD	Permette di spostarsi al successivo oggetto selezionabile.	In una pagina con una barra di scorrimento, questo tasto è disattivato.
Tasto ESC	Permette di tornare alla pagina precedente.	Si può tornare indietro di 12 pagine max.
Tasti da R1 a R4	Esegue un'azione.	Le azioni sono fisse, come quelle delle pagine Impostazione , oppure definite/assegnate con EcoStruxure Machine Expert - Basic per le pagine Interfaccia operatore . Per maggiori informazioni, vedere Azioni (<i>vedi pagina 79</i>).
Tasto Home	Torna alla pagina Home.	Per maggiori informazioni, vedere Pagina Home (<i>vedi pagina 40</i>).
Tasto Informazioni	Visualizza una pagina della guida contestuale.	Le pagine della guida sono fisse, come quelle delle pagine Impostazione , o definite/assegnate con EcoStruxure Machine Expert - Basic per le pagine Interfaccia operatore . Per maggiori informazioni sulle pagine della guida, vedere Pagine dei modelli (<i>vedi pagina 66</i>).
Tasto F2	Esegue le azioni definite con EcoStruxure Machine Expert - Basic per tale tasto.	Per maggiori informazioni, vedere Azioni (<i>vedi pagina 79</i>).
Rotellina tattile Frecce su/giù	A seconda della pagina, può: ● Selezionare gli elementi successivi/precedenti visualizzati ● Incrementare/decrementare l'oggetto selezionato	–
Frecce destra/sinistra	Permettono di selezionare il successivo/precedente oggetto selezionabile.	In una pagina che dispone di una barra di scorrimento, le frecce destra/sinistra sono disattivate.
OK	● Apre un menu, un sottomenu o una pagina. ● Attiva la modifica per il valore numerico di un parametro.	Per maggiori informazioni, vedere Modifica delle pagine (<i>vedi pagina 49</i>).

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Non utilizzare oggetti duri o appuntiti per fare funzionare il dispositivo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Protezione accesso

L'accesso ad alcune pagine può essere limitato da una password. Per maggiori informazioni, vedere Protezione tramite password (*vedi pagina 43*).

Password di protezione

Panoramica

È possibile utilizzare il software EcoStruxure Machine Expert - Basic per definire una password. Se attivata, questa password univoca permette di proteggere:

- la pagina o le pagine selezionate dell'**Interfaccia operatore**
- le pagine di **Impostazione** che possono eseguire un'azione sul logic controller:
 - **Impostazione controller**
 - **Stato controller**
 - **Tabella dati**
 - **Reset allarme**

Per maggiori informazioni, vedere Impostazione dei parametri generali (*vedi pagina 65*).

Gestione delle password in Display grafico remoto

Quando si prova ad accedere a una pagina protetta nel Display grafico remoto, è necessario specificare la password:

Se...	In questo caso...	Commento
La password immessa è corretta	È possibile consultare le pagine.	La password è valida per 10 minuti o finché viene premuto il tasto Home .
La password immessa è errata	Viene visualizzato un messaggio di errore.	Quando si esce dalla pagina degli errori, si può reimmettere la password. Se si annulla, viene visualizzata la pagina Home.

Capitolo 4

Funzionalità dei menu Impostazione

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni relative agli elementi del menu presenti nel **Impostazione** di Display grafico remoto.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del menu Impostazione	46
Menu Impostazione controller	48
Menu Stato controller	50
Alarm Menu	52
Menu Tabella dati	54

Presentazione del menu Impostazione

Struttura del menu

Questa tabella elenca i menu e i sottomenu del **Menu Impostazione** del Display grafico remoto:

Menu	Sottomenu	Commento
Info controller	Nome dispositivo Versione firmware Last MAST cycle Tempo min. di ciclo MAST Tempo max. di ciclo MAST	–
Controller Setup	Data e ora Seriale 2 Ethernet	Per maggiori informazioni, vedere il menu Impostazione controller (<i>vedi pagina 48</i>).
Impostazione del display	Lingua Contrasto Timeout retroilluminazione	I valori di lingua, contrasto e timeout retroilluminazione vengono salvati nel Display grafico remoto. Il valore di timeout retroilluminazione predefinito è 10 minuti, ma può essere impostato a un valore compreso tra 0 (nessun timeout) e 10 minuti max.
Stato controller	–	Per maggiori informazioni, vedere il menu Stato controller (<i>vedi pagina 50</i>).
Stato del controller	Applicazione Boot App Bus IO Cartuccia	Ogni stato può avere i seguenti valori: ● OK ● Non OK
Menu allarme	Visualizza Cronologia Elimina cronologia	Per maggiori informazioni, vedere Menu allarme (<i>vedi pagina 52</i>).
Tabella dati	–	Per maggiori informazioni, vedere Menu Tabella dati (<i>vedi pagina 54</i>).
Informazioni scheda SD	–	È una pagina della guida che spiega come trasferire il firmware, l'applicazione e la post-configurazione da: ● logic controller alla SD card ● SD card al logic controller

NOTA: Mantenendo la retroilluminazione continuamente accesa (ON) si riduce la durata di vita del dispositivo.

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Impostare il valore Timeout retroilluminazione del dispositivo su un valore compreso tra 1 e 10 minuti.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Menu Impostazione controller

Panoramica

Questa tabella elenca i sottomenu presenti nel menu **Impostazione controller** di **Impostazione**:

Sottomenu	Funzione	Commento
Data e ora	Consente di impostare la data e l'ora interne del logic controller.	Il formato di data e ora può soltanto essere configurato in EcoStruxure Machine Expert - Basic. Vedere Impostazione dei parametri generali (<i>vedi pagina 65</i>).
Seriale 2 (a seconda del codice prodotto del logic controller)	Consente di configurare i parametri Serial 2 ⁽¹⁾ : ● Supporto fisico ● Velocità di trasmissione ● Parità ● Formato ● Bit di stop ● Indirizzo Modbus ● Polarizzazione	Serial 1 non può essere configurato poiché interrompe la comunicazione in corso con il Display grafico remoto.
Ethernet (a seconda del codice prodotto del logic controller)	Consente di configurare il parametro Ethernet ⁽¹⁾ : ● Modalità IP ● IP Address ● Mask ● Gateway ● Nome dispositivo	Se Indirizzo IP e Mask sono errati, il logic controller viene configurato automaticamente con i valori predefiniti.
(1) I parametri immessi vengono salvati nel file di post-configurazione. I parametri vengono mantenuti dopo un ciclo di spegnimento-accensione.		

NOTA: Per maggiori informazioni su come modificare i parametri **Serial 2** o **Ethernet**, vedere Pagine di modifica (*vedi pagina 49*).

Pagine di modifica

Questa figura mostra la pagina **Edit IP**:

Allarme	Modifica IP	23/03/2015 11:00:00
Indirizzo IP 10 . 10 . 255 . 51		
Salva		Annulla

Questa procedura spiega come modificare i parametri selezionati nei sottomenu **Seriale 2** e **Ethernet**:

Passo	Azione
1	Selezionare Impostazione → Impostazione controller .
2	Selezionare Seriale 2 o Ethernet . Risultato : viene visualizzata la pagina Seriale 2 o Ethernet .
3	Selezionare il parametro con la rotellina tattile e premere OK per modificarlo. Risultato : viene visualizzata una delle seguenti pagine: ● Modifica parametri ● Edit IP ● Edit Name
4	Selezionare la cifra con il tasto MOD o le frecce destra/sinistra.
5	Incrementare o decrementare la cifra selezionata utilizzando la rotellina tattile o le frecce su/giù. Ruotare la rotellina tattile nella stessa direzione per più di 2 secondi per accelerare lo scorrimento delle cifre.
6	Premere: ● R1 (Valido) per applicare la modifica. ● R4 (Annulla) per scartare le modifiche. NOTA : Premere il tasto ESC per scartare le modifiche e tornare alla pagina precedente.

Menu Stato controller

Panoramica

Il menu **Stato controller** consente di visualizzare lo stato corrente del logic controller e di eseguire comandi nel logic controller.

Considerazioni sul controllo remoto

Adottare le misure adeguate per l'utilizzo di questo prodotto come dispositivo di controllo al fine di evitare conseguenze indesiderate del funzionamento della macchina controllata, cambiamenti di stato o alterazione della memoria dati o dei parametri di funzionamento della macchina.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Collocare i dispositivi operatore del sistema di controllo accanto alla macchina o in una posizione dalla quale si abbia una visuale completa sulla macchina.
- Proteggere i comandi operatore contro l'accesso non autorizzato.
- Se il controllo in remoto è un aspetto necessario del design dell'applicazione, accertarsi che durante il controllo remoto sia presente accanto alla macchina un osservatore competente e qualificato.
- Configurare e installare l'ingresso Run/Stop, se presente, oppure, altri mezzi esterni nell'applicazione, in modo che il controllo locale su avvio e arresto del dispositivo possa essere mantenuto indipendentemente dai comandi remoti inviati.

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

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.

Comandi del logic controller

Questa procedura spiega come eseguire i comandi del logic controller:

Passo	Azione
1	Selezionare Setup → Stato controller .
2	Premere: ● R1 (Run) per avviare il logic controller ● R2 (Stop) per arrestare il logic controller ● R3 (Init) per inizializzare il logic controller
3	Quando viene visualizzata una pagina di conferma, selezionare Sì o No .
4	Premere: ● R1 (Convalida) ● R4 (Annulla)

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Stati e comportamenti del controller della guida di programmazione del logic controller.

Alarm Menu

Panoramica

Alarm Menu contiene i seguenti sottomenu:

- **Visualizza**
- **Cronologia**
- **Elimina cronologia**

Vista allarme

Nella pagina **Vista Allarme** sono visualizzati gli allarmi emessi. I messaggi di allarme sono configurati in EcoStruxure Machine Expert - Basic. Per maggiori informazioni, vedere la definizione degli allarmi (*vedi pagina 82*).

Gli allarmi sono associati a bit di memoria specifici nel logic controller. Tali bit vengono monitorati e, se sono a TRUE, vengono inclusi in **Vista Allarme**.

Quando il bit di sistema %S122 è impostato a 1, la pagina **Vista Allarme** viene visualizzata automaticamente quando si rileva un fronte di salita su un bit di allarme.

Quando il bit di sistema %S123 è impostato a 1, la retroilluminazione sul Display grafico remoto diventa rossa quando è attivo un allarme. Per ulteriori informazioni, consultare la descrizione (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*) del bit di sistema (%S122 e %S123).

NOTA: Il bit di allarme deve essere ON per almeno 50 ms prima di essere incluso in **Vista Allarme**.

NOTA: Gli allarmi non vengono salvati quando si spegne e riaccende il controller.

Cronologia allarmi

	Cronologia allarme	09/03/2015 10:01:11
Alimentazione disinserita		09/03/2015 09:54:24
Alimentazione disinserita		09/03/2015 09:54:22
Sportello macchina aperto		09/03/2015 09:54:19
Sportello macchina aperto		09/03/2015 09:54:15
Allarme	Elimina	Indietro

La pagina **Storico** visualizza fino a 40 messaggi di allarme con data e ora di attivazione o risoluzione dell'allarme, insieme con una freccia su per indicare quando l'allarme si è attivato e una freccia giù per indicare quando è stato risolto. L'allarme più recente si trova in cima alla lista.

Reset allarme

La pagina **Reset allarme** permette di azzerare la cronologia degli allarmi:

Passo	Azione
1	Selezionare Impostazione → Menu allarme → Elimina cronologia . Risultato: viene visualizzata la pagina Reset allarme .
2	Premere R1 (Elimina) per azzerare la cronologia allarmi. Risultato: la pagina Cronologia allarmi è vuota.

Menu Tabella dati

Panoramica

Nella pagina **Tabella dati**, è possibile aggiungere/eliminare o modificare il valore di una variabile:

- Oggetti di memoria
- Oggetti di sistema
- Oggetti di I/O

In questa pagina vengono visualizzate al massimo 20 voci.

NOTA: Questa tabella non viene salvata dopo un ciclo di spegnimento-accensione del logic controller.

Considerazioni sul controllo remoto

Adottare le misure adeguate per l'utilizzo di questo prodotto come dispositivo di controllo al fine di evitare conseguenze indesiderate del funzionamento della macchina controllata, cambiamenti di stato o alterazione della memoria dati o dei parametri di funzionamento della macchina.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Collocare i dispositivi operatore del sistema di controllo accanto alla macchina o in una posizione dalla quale si abbia una visuale completa sulla macchina.
- Proteggere i comandi operatore contro l'accesso non autorizzato.
- Se il controllo in remoto è un aspetto necessario del design dell'applicazione, accertarsi che durante il controllo remoto sia presente accanto alla macchina un osservatore competente e qualificato.
- Configurare e installare l'ingresso Run/Stop, se presente, oppure, altri mezzi esterni nell'applicazione, in modo che il controllo locale su avvio e arresto del dispositivo possa essere mantenuto indipendentemente dai comandi remoti inviati.

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

Tipi di oggetto

Sono disponibili i seguenti oggetti di memoria

- Bit di sistema (%S)
- Parole di sistema (%SW)
- Bit di memoria (%M)
- Parola di memoria (%MW)
- Parola costante (%KW)
- Parola doppia di memoria (%MD)

Sono disponibili i seguenti oggetti di I/O:

- Bit di ingresso (%I)
- Bit di uscita (%Q)
- Parola di ingresso (%IW)
- Parola di uscita (%QW)
- Parola di stato di ingresso (%IWS)
- Parola di stato di uscita (%QWS)

Aggiunta/eliminazione di una variabile

Questa procedura spiega come aggiungere una variabile nella pagina **Tabella dati**:

Passo	Azione
1	Selezionare Impostazione → Tabella dati .
2	Premere R1 (Aggiungi) . Risultato : viene visualizzata la pagina Tipo di oggetto .
3	Selezionare i tipi di oggetto. Per maggiori informazioni sui tipi di oggetto, vedere l'elenco (<i>vedi pagina 55</i>).
4	Premere R1 (Seleziona) .
5	Immettere: ● L'indirizzo di un oggetto di memoria. ● I valori di modulo e canale per un oggetto di I/O.
6	Premere R3 (Modifica) o usare la rotellina tattile.
7	Selezionare il tipo di rappresentazione visualizzato (decimale o esadecimale).
8	Premere R1 (Aggiungi) per aggiungere la variabile nella tabella di dati.
9	Ripetere i passi da 2 a 8 per aggiungere un'altra variabile nell'elenco di monitoraggio.

NOTA: È possibile eliminare una variabile dalla tabella premendo **R2 (Elimina)**.

Modifica di una variabile

È possibile modificare il valore di una variabile esistente.

NOTA: La modifica di una variabile non è ammessa quando lo stato del logic controller è EMPTY.

Per eseguire delle modifiche, procedere nel seguente modo:

- Una variabile parola o parola doppia
- Una variabile bit di memoria
- Una variabile bit di I/O

Modifica di una variabile parola o parola doppia

Questa procedura spiega come modificare il valore di una variabile parola o parola doppia nella pagina **Tabella dati**:

Passo	Azione
1	Selezionare Impostazione → Tabella dati .
2	Selezionare la variabile parola o parola doppia da modificare.
3	Premere R3 (Modifica) per modificare la variabile. Risultato: viene visualizzata la pagina Modifica parola o Modifica parola D .
4	Selezionare la cifra con il tasto MOD o le frecce destra/sinistra.
5	Incrementare o decrementare la cifra selezionata utilizzando la rotellina tattile o le frecce su/giù.
6	Premere: • R1 (Applica) per applicare le modifiche. • R4 (Annulla) per scartare le modifiche. NOTA: Premere il tasto ESC per scartare le modifiche e tornare alla pagina precedente.
7	Ripetere i passi da 2 a 6 per modificare un'altra variabile parola o parola doppia.

Modifica di una parola bit di memoria

Questa procedura spiega come modificare il valore di una variabile bit di memoria nella pagina **Tabella dati**:

Passo	Azione
1	Selezionare Impostazione → Tabella dati .
2	Selezionare la variabile bit di memoria da modificare.
3	Premere R3 (Modifica) per modificare la variabile. Risultato: viene visualizzata la pagina Modifica bit .
4	Selezionare Off o On usando la rotella tattile o le frecce su/giù.
5	Premere: ● R1 (Applica) per applicare le modifiche. ● R4 (Annulla) per scartare le modifiche. NOTA: Premere il tasto ESC per scartare le modifiche e tornare alla pagina precedente.
6	Ripetere i passi da 2 a 5 per modificare un'altra variabile bit di memoria.

Modifica di una variabile bit di I/O

La forzatura degli ingressi e delle uscite in un logic controller in funzione può avere conseguenze gravi per quanto riguarda il funzionamento della macchina o del processo. Questa funzione può essere utilizzata solo da personale a conoscenza delle sue implicazioni sulla logica di controllo e delle conseguenze della forzatura degli I/O sulla macchina o sul processo.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Per poter forzare gli I/O fisici di un logic controller o per scrivere dei valori nelle posizioni di memoria di un logic controller, occorre aver acquisito le necessarie conoscenze relative al processo e all'apparecchiatura controllata.

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

Questa procedura spiega come modificare il valore di una variabile bit di I/O nella pagina **Tabella dati**:

Passo	Azione
1	Selezionare Setup → Tabella dati .
2	Selezionare la variabile bit di I/O da modificare.
3	Premere R3 (Modifica) per modificare la variabile. Risultato: viene visualizzata la pagina bit Modifica I/O .
4	Selezionare Off o On usando la rotellina tattile o le frecce su/giù.
5	Premere: ● R1 (Applica) per applicare le modifiche. ● R2 (Forza) per forzare il valore di I/O. ● R3 (Annulla forzatura) per annullare la forzatura del valore di I/O. ● R4 (Annulla) per scartare le modifiche. NOTA: Premere il tasto ESC per scartare le modifiche e tornare alla pagina precedente.
6	Ripetere i passi da 2 a 5 per modificare un'altra variabile bit di I/O.

Capitolo 5

Creazione di un'interfaccia operatore con EcoStruxure Machine Expert - Basic

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni su come creare un'**Interfaccia operatore** nella scheda **Display** di EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Prerequisito	60
Scheda Display EcoStruxure Machine Expert - Basic	62
Proprietà generali	64
Aggiunta/eliminazione di una pagina	66
Configurazione di una pagina	75
Esportazione/importazione di una pagina	78
Azioni	79
Definizione di allarmi	82

Prerequisito

Configurazione della linea seriale

Per configurare la riga **Serial/Serial 1** in EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Configurazione .
2	Fare clic sul nodo SL1 (Linea seriale) nella struttura hardware.
3	Selezionare TMH2GDB nel campo Protocollo. Display grafico remoto utilizza i parametri di comunicazione di linea seriale fissi: Configurazione linea seriale Impostazioni protocollo Protocollo TMH2GDB Impostazioni della linea seriale Velocità in baud 19200 Parità Pari Bit di dati 8 Bit di stop 1 Supporto fisico ☒ RS-485 Polarizzazione No ☐ RS-232 Applica Annulla
4	Fare clic su Applica. Risultato: la linea seriale è configurata per la comunicazione con il Display grafico remoto e la scheda Display è attivata.
5	Fare clic sul nodo Display che appare sotto il nodo SL1 (Linea seriale) nella struttura dell'hardware per visualizzare le impostazione del dispositivo.

Questo grafico presenta le **Impostazioni dispositivo** nella scheda **Configurazione** di EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Impostazioni dei dispositivi

Dispositivo

Impostazioni protocollo

Modalità di trasmissione

☒ RTU ☐ ASCII

Indirizzamento

☒ Slave ☐ Master

Indirizzo [1 - 247]:

Timeout di risposta (x 100 ms)

Intervallo tra frame (ms)

Applica

Annulla

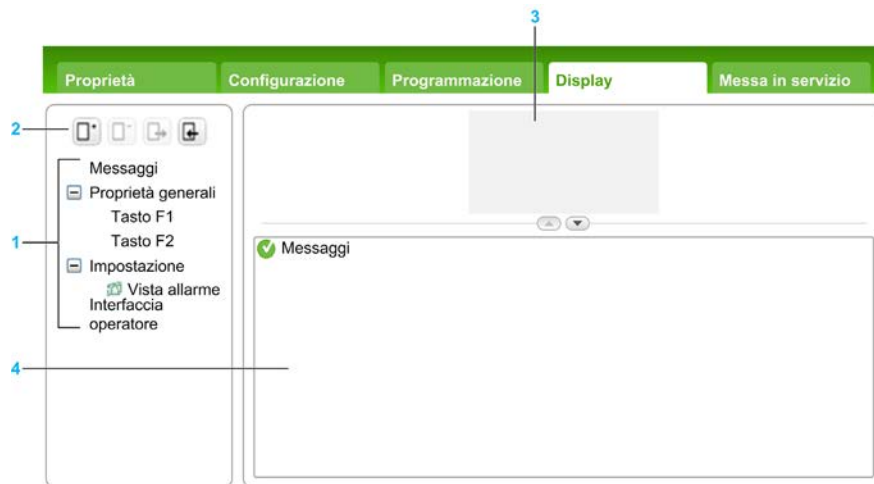
Scheda Display EcoStruxure Machine Expert - Basic

Panoramica

L'**Interfaccia operatore** è un componente dell'applicazione.

- Per maggiori informazioni sulla creazione di progetti, vedere Creazione di progetti con EcoStruxure Machine Expert - Basic (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*).
- Per maggiori informazioni sul trasferimento di applicazioni, vedere Scaricamento e caricamento di applicazioni (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*).

L'**Interfaccia operatore** viene creata con la scheda **Display** in EcoStruxure Machine Expert - Basic:



- 1 Struttura ad albero
- 2 Pulsanti
- 3 Area di visualizzazione
- 4 Area modificabile

Descrizione

I pulsanti si riferiscono alle pagine dell'**Interfaccia operatore**:

Pulsante	Menu	Funzione
	Aggiungi pagina	Aggiunge una pagina (<i>vedi pagina 66</i>).
	Elimina pagina	Elimina una pagina personalizzata (<i>vedi pagina 74</i>).
	ExportPage	Esporta una pagina (<i>vedi pagina 78</i>).
	ImportPage	Importa una pagina (<i>vedi pagina 78</i>).

Descrizione della struttura ad albero

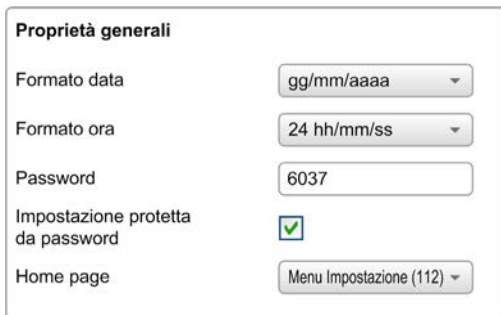
Questa tabella elenca i menu e i sottomenu presenti nella struttura ad albero nella scheda **Display**:

Menu	Sottomenu	Commento
Messaggi	–	Se viene rilevato un errore, viene visualizzato un messaggio.
Proprietà generali	Tasto F1 Tasto F2	Per impostare i parametri generali (<i>vedi pagina 64</i>).
Impostazione	Vista allarme	Per definire un set di allarmi (<i>vedi pagina 82</i>).
Interfaccia operatore	–	Per creare menu, sottomenu e pagine personalizzati con i modelli predefiniti (<i>vedi pagina 66</i>).

Proprietà generali

Panoramica

Il nodo **Proprietà generali** consente di impostare i parametri generali del Display grafico remoto.



Proprietà generali	
Formato data	gg/mm/aaaa ▾
Formato ora	24 hh/mm/ss ▾
Password	6037
Impostazione protetta da password	☒
Home page	Menu Impostazione (112) ▾

È possibile selezionare i formati di data e ora, la pagina iniziale per l'interfaccia operatore definita e la password utilizzata per il Display grafico remoto. La password permette di proteggere le schermate operatore selezionate per la protezione e, se lo si desidera, le pagine Impostazione che influenzano lo stato e i dati del logic controller.

NOTA: La pagina definita come pagina home non può essere protetta da una password. Impostando una pagina protetta da password come pagina home si rimuove automaticamente la sua protezione con password.

Per impostazione predefinita, ogni volta che si crea una nuova applicazione viene assegnata automaticamente una password casuale. Inoltre, l'opzione **Impostazione protetta da password** viene selezionata in modo predefinito.

Impostazione proprietà generali

Questa procedura spiega come impostare le proprietà generali della scheda **Display**:

Passo	Azione	Commenti
1	Selezionare il nodo Proprietà generali nella struttura ad albero.	–
2	Selezionare il formato data nel campo Formato data .	I formati data e ora sono utilizzati nell'intestazione standard e nella cronologia degli allarmi.
3	Selezionare il formato ora nel campo Formato ora .	
4	Immettere una password per proteggere le pagine Interfaccia operatore selezionate e, opzionalmente, Impostazione .	NOTA: È possibile modificare la password predefinita oppure deselezionare la protezione Impostazione opzionale.
5	Attivare la casella di controllo Impostazione protetta da password per usare la password per proteggere il menu Impostazione .	Per maggiori informazioni, vedere Protezione tramite password (<i>vedi pagina 43</i>).
6	Selezionare la home page. La home page è la prima pagina visualizzata dopo il download dell'applicazione nel controller e viene inoltre visualizzata quando si preme il pulsante Home sul Display grafico remoto.	La pagina del menu Impostazione viene selezionata per impostazione predefinita. È inoltre possibile selezionare qualsiasi altra pagina di interfaccia operatore creata. Per maggiori informazioni, vedere Aggiungi pagina (<i>vedi pagina 66</i>).

Assegnazione dei tasti F1 e F2

Questa procedura spiega come assegnare le azioni al **Tasto F1** e al **Tasto F2**:

Passo	Azione
1	Selezionare il nodo Tasto F1 o Tasto F2 nella struttura ad albero.
2	Selezionare il Tipo azione che si desidera associare al tasto. Per maggiori informazioni, vedere Azione (<i>vedi pagina 79</i>).

Aggiunta/eliminazione di una pagina

Panoramica

Per creare l'**Interfaccia operatore**, è necessario creare delle pagine nella scheda **Display** utilizzando i modelli.

Aggiunta di una pagina

Questa tabella spiega come aggiungere una pagina nell'**Interfaccia operatore**:

Passo	Azione
1	 Fare clic sul pulsante (Aggiungi pagina). Risultato: viene visualizzata la finestra Seleziona modello di pagina .
2	Selezionare la pagina del modello: ● Modello di menu (<i>vedi pagina 67</i>) ● Modello di monitoraggio (<i>vedi pagina 68</i>) ● Modello tabella di controllo (<i>vedi pagina 69</i>) ● Modello di grafico a barre (<i>vedi pagina 70</i>) ● Modello di grafico a barre doppio (<i>vedi pagina 71</i>) ● Modello misuratore VU (<i>vedi pagina 72</i>) ● Modello di tabella di controllo commutazione (<i>vedi pagina 73</i>)
3	Fare clic su Ok per confermare. Risultato: la pagina viene aggiunta nella struttura ad albero (<i>vedi pagina 63</i>).
4	Configurare le proprietà della pagina come descritto in Configurazione di una pagina (<i>vedi pagina 75</i>).
5	Ripetere i passi da 1 a 3 per aggiungere un'altra pagina nell' Interfaccia operatore .

Modello di menu

Una pagina del menu consente all'utente di navigare tra varie pagine.

L'utente può fare clic sul pulsante "Seleziona" (**R1**) per visualizzare la pagina selezionata.

Per configurare un pagina del menu:

Passo	Azione
1	Selezionare il nodo Elementi nella struttura ad albero.
2	Immettere il testo da visualizzare.
3	Selezionare una Pagina Destinazione .
4	Fare clic su Aggiungi .
5	Ripetere i passi da 2 a 4 per configurare altre pagine di destinazione. È possibile aggiungere un massimo di 30 elementi alla pagina.
6	Configurare le assegnazioni per i tasti R2, R3 e R4 (<i>vedi pagina 77</i>).

Esempio di TMH2GDB:

	MENU	14/09/2015 03:57:47
FILTERING TIME SHOCK TREATMENT PRESSURE VISU.		
Select	Alarm	R3 R4

Il nodo **Elementi** nell'esempio di EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Testo	Pagina di destinazione
▶ FILTERING TIME	FILTER
SHOCK TREATMENT	MAINTEN
PRESSURE VISU.	Info controller

Modello di monitoraggio

Una pagina di monitoraggio consente all'utente di monitorare la memoria o le variabili di I/O.

Se è attivato **Accesso in scrittura**, l'utente può fare clic sul pulsante Modifica (**R1**) per modificare il valore della variabile selezionata.

Per configurare la pagina di monitoraggio:

Passo	Azione
1	Selezionare il nodo Elementi nella struttura ad albero.
2	Immettere il testo da visualizzare.
3	Immettere la variabile da monitorare. Fare riferimento al tipo di variabile disponibile (<i>vedi pagina 76</i>) o al testo visualizzato quando il puntatore del mouse si trova su Variabile .
4	Fare clic su Aggiungi .
5	Sulla riga creata, attivare la casella di controllo Accesso in scrittura per consentire all'utente di modificare il valore della variabile.
6	Ripetere i passi da 2 a 5 per configurare altre variabili da monitorare. È possibile aggiungere un massimo di 30 elementi alla pagina.
7	Configurare le assegnazioni per i tasti R2, R3 e R4 (<i>vedi pagina 77</i>).

Vista di TMH2GDB:

	TEMPERATURE	14/09/2015 23:45:22
ENTRY	19	
CORRIDOR	18	
MEETING ROOM 1	20	
MEETING ROOM 2	16	
LOCKER ROOM	22	
Edit	Alarm	+20°C +17°C

Il nodo **Elementi** nell'esempio di EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Testo	Variabile:	Accesso in scrittura
ENTRY	%MW0	☒
CORRIDOR	%MW1	☒
MEETING ROOM 1	%MW2	☒
MEETING ROOM 2	%MW3	☒
LOCKER ROOM	%MW4	☒

Modello di tabella di controllo

Una pagina di controllo permette all'utente di controllare la memoria o i valori di bit degli I/O.

Questa pagina consente di associare una stringa di testo ad ogni valore di bit.

Se è attivato l'**Accesso in scrittura**, l'utente può fare clic sui pulsanti On (**R1**) o Off (**R2**) per modificare il valore del bit selezionato.

Per configurare la pagina di controllo:

Passo	Azione
1	Selezionare il nodo Elementi nella struttura ad albero.
2	Immettere la variabile da controllare. Fare riferimento al tipo di variabile disponibile (<i>vedi pagina 76</i>) o al testo visualizzato quando il puntatore del mouse si trova su Variabile .
3	Immettere il Testo quando il valore è TRUE .
4	Immettere il Testo quando il valore è FALSE .
5	Fare clic su Aggiungi .
6	Sulla riga creata, attivare la casella di controllo Accesso in scrittura per consentire all'utente di modificare il valore della variabile.
7	Ripetere i passi da 2 a 6 per configurare altre variabili da monitorare. È possibile aggiungere un massimo di 30 elementi alla pagina.
8	Configurare le assegnazioni per i tasti R3 e R4 (<i>vedi pagina 77</i>).

Vista di TMH2GDB:

	GATE CONTROL	14/09/2015 23:23:58
DOOR OPEN		
LIGHT OFF		
BARRING		
On	Off	LIGHT Alarm

Il nodo **Elementi** nell'esempio di EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Variable:	Testo quando il valore è TRUE	Testo quando il valore è FALSE	Accesso in scrittura
%M0	DOOR OPEN	DOOR CLOSED	✓
%M1	LIGHT ON	LIGHT OFF	✓
%M2	BARRING		✓
%M3	OVERCAPACITY		✓

Modello di grafico a barre

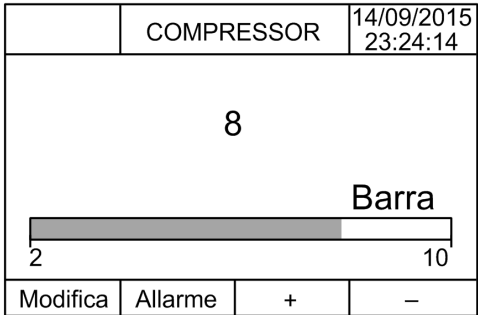
Una pagina di grafico a barre permette di controllare una memoria o il valore di una variabile di I/O con una rappresentazione di un grafico a barre del valore della variabile.

Se è attivato l'**Accesso in scrittura**, l'utente può fare clic sul pulsante Modifica (**R1**) per modificare il valore.

Per configurare la pagina di grafico a barre:

Passo	Azione
1	Selezionare il nodo Elementi nella struttura ad albero.
2	Immettere la variabile da controllare. Fare riferimento al tipo di variabile disponibile (<i>vedi pagina 76</i>) o al testo visualizzato quando il puntatore del mouse si trova su Variabile .
3	Immettere l' Unità .
4	Immettere il valore di scala Minimo .
5	Immettere il valore di scala Massimo .
6	Attivare la casella di controllo Accesso in scrittura per consentire all'utente di modificare il valore della variabile.
7	Configurare le assegnazioni per i tasti R2, R3 e R4 (<i>vedi pagina 77</i>).

Vista di TMH2GDB:



Il nodo **Elementi** nell'esempio di EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Elementi	
Variabile	%MW5
Unità	Bar
Minimo	2
Massimo	10
Accesso in scrittura	☒

Modello di grafico a barre doppio

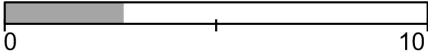
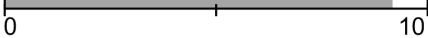
Una pagina di grafico a barre doppio permette all'utente di controllare 2 valori di variabili di memoria o di I/O con una rappresentazione di un grafico a barre per ogni valore della variabile.

Se è attivato l'**Accesso in scrittura**, l'utente può modificare la variabile Grafico a barre 1 con il pulsante Modifica1 (**R1**) e la variabile Grafico a barre 2 con Modifica2 (**R2**)

Per configurare la pagina del grafico a barre doppio:

Passo	Azione
1	Selezionare il nodo Elementi nella struttura ad albero.
2	Immettere la variabile da controllare. Fare riferimento al tipo di variabile disponibile (<i>vedi pagina 76</i>) o al testo visualizzato quando il puntatore del mouse si trova su Variabile .
3	Immettere l' Unità .
4	Immettere il valore di scala Minimo .
5	Immettere il valore di scala Massimo .
6	Attivare la casella di controllo Accesso in scrittura per consentire all'utente di modificare il valore della variabile.
7	Ripetere i passi da 2 a 6 per configurare la seconda variabile. È possibile aggiungere un massimo di 30 elementi alla pagina.
8	Configurare le assegnazioni per i tasti R3 e R4 (<i>vedi pagina 77</i>).

Vista di TMH2GDB:

	WATER SUPPLY	14/09/2015 23:26:13
3		m
0		10
9		m3
0		10
Edit1	Edit2	Alarm
Home		

Il nodo **Elementi** nell'esempio di EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Elementi

Grafico a barre 1

Variabile

%MW6

Unità

m

Minimo

0

Massimo

10

Accesso in scrittura

☒

Grafico a barre 2

Variabile

%MW7

Unità

m3

Minimo

0

Massimo

10

Accesso in scrittura

☒

Modello misuratore VU

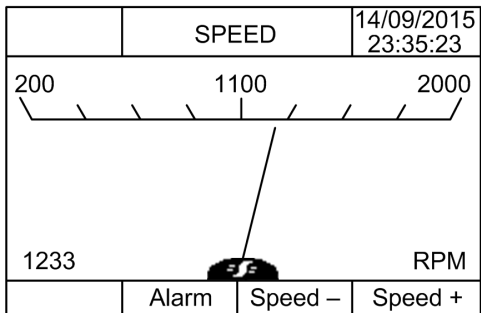
Una pagina di misuratore VU permette di controllare una memoria o il valore di una variabile di I/O con una rappresentazione di misuratore VU del valore della variabile.

Se è attivato l'**Accesso in scrittura**, l'utente può fare clic sul pulsante Modifica (**R1**) per modificare il valore.

Per configurare la pagina del misuratore VU:

Passo	Azione
1	Selezionare il nodo Elementi nella struttura ad albero.
2	Immettere la variabile da controllare. Fare riferimento al tipo di variabile disponibile (<i>vedi pagina 76</i>) o al testo visualizzato quando il puntatore del mouse si trova su Variabile .
3	Immettere l' Unità .
4	Immettere il valore di scala Minimo .
5	Immettere il valore di scala Massimo .
6	Attivare la casella di controllo Accesso in scrittura per consentire all'utente di modificare il valore della variabile.
7	Configurare le assegnazioni per i tasti R2, R3 e R4 (<i>vedi pagina 77</i>).

Vista di TMH2GDB:



Il nodo **Elementi** nell'esempio di EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Elementi	
Variabile	%MW8
Unità	RPM
Minimo	200
Massimo	2000
Accesso in scrittura	☒

Modello di tabella di controllo di commutazione

Una pagina di controllo commutazione permette all'utente di controllare la memoria o il valore di bit degli I/O.

Questa pagina consente di associare una stringa di testo ad ogni valore di bit.

Se è attivato l'**Accesso in scrittura**, l'utente può fare clic sul pulsante Not (**R1**) per commutare il bit selezionato (da TRUE a FALSE o da FALSE a TRUE).

Per configurare la pagina di controllo di commutazione:

Passo	Azione
1	Selezionare il nodo Elementi nella struttura ad albero.
2	Immettere la variabile da controllare. Fare riferimento al tipo di variabile disponibile (<i>vedi pagina 76</i>) o al testo visualizzato quando il puntatore del mouse si trova su Variabile .
3	Immettere il Testo quando il valore è TRUE .
4	Immettere il Testo quando il valore è FALSE .
5	Fare clic su Aggiungi .
6	Sulla riga creata, attivare la casella di controllo Accesso in scrittura per consentire all'utente di modificare il valore della variabile.

Passo	Azione
7	Ripetere i passi da 2 a 6 per configurare altre variabili da controllare. È possibile aggiungere un massimo di 30 elementi alla pagina.
8	Configurare le assegnazioni per i tasti R2, R3 e R4 (<i>vedi pagina 77</i>).

Vista di TMH2GDB:

	CRANE CONTROL	14/09/2015 23:35:37
UP		
LEFT		
POWER OFF		
Not	Light	Power Alarm

Il nodo **Elementi** nell'esempio di EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Variable:	Testo quando il valore è TRUE	Testo quando il valore è FALSE	Accesso in scrittura
%Q0.5	UP		☒
%Q0.6	DOWN		☒
%Q0.7	LEFT		☒
%Q0.4	RIGHT		☒
%I0.0	POWER ON	POWER OFF	☐

Eliminazione di una pagina

Questa tabella spiega come eliminare una pagina nella scheda **Display**:

Passo	Azione
1	Fare clic sulla pagina da eliminare sotto il nodo Interfaccia operatore nella struttura ad albero.
2	 Fare clic sul pulsante (Elimina pagina), o fare clic destro e scegliere Elimina pagina . Risultato: viene visualizzata una finestra per la conferma.
3	Fare clic su Sì . Risultato: la pagina viene eliminata.

Configurazione di una pagina

Panoramica

Nella struttura ad albero, la pagina aggiunta è rappresentata come segue:

- ID pagina
 - **Elementi**
 - Tasto **R1** (se disponibile)
 - Tasto **R2** (se disponibile)
 - Tasto **R3**
 - Tasto **R4** (se disponibile)

Proprietà pagina

Questa procedura spiega come definire le **Proprietà della pagina**:

Passo	Azione	Commento
1	Fare clic sul nodo ID pagina nella struttura. Risultato: vengono visualizzate le Proprietà della pagina .	È possibile rinominare l'ID della pagina tramite un doppio clic o un clic destro e scegliendo successivamente Rinomina pagina .
2	Specificare un titolo per la pagina nel campo Titolo .	–
3	Specificare un testo di aiuto nel campo Testo della guida se necessario.	Il testo della guida viene visualizzato quando si preme il tasto Informazioni del Display grafico remoto. ⁽¹⁾
4	Attivare/disattivare la casella di controllo Protezione con password per proteggere questa pagina con la password o per escludere questa pagina dalla protezione.	Per maggiori informazioni, vedere Protezione tramite password <i>(vedi pagina 43)</i> .
(1) Se non si immette alcun testo, il tasto Informazioni non ha alcun effetto su questa pagina.		

L'**indice della pagina** visualizzato viene generato automaticamente da EcoStruxure Machine Expert - Basic e può essere scritto in un programma utente per visualizzare la pagina o letto in un programma utente per rilevare la pagina visualizzata.

Per ulteriori informazioni, consultare la descrizione *(vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione)* della parola di sistema (%SW184).

Elementi

La configurazione degli elementi dipende dal modello.

Immettere il testo e/o i valori appropriati in base ad ogni modello. Per maggiori informazioni, vedere Pagine dei modelli (*vedi pagina 66*).

È possibile aggiungere un massimo di 30 elementi a una pagina.

Questa tabella descrive i tipi di oggetti che possono essere immessi nei campi **Variabile**, **Unità**, **Minimo** e **Massimo** per il modello:

	%I	%Q	%IW	%QW	%IWS	%QWS	%M o %MWi. Xk	%S	%MW	%KW	%MD	%SW	Valore numeri- co	Testo
Variabile/Variabile1														
Monitoraggio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	–	–
Tabella di controllo	x	x	–	–	–	–	x	x	–	–	–	–	–	–
Tabella di controllo commutazione	x	x	–	–	–	–	x	x	–	–	–	–	–	–
Grafico a barre	–	–	x	x	–	–	–	–	x	–	x	x	–	–
Grafico a barre doppio	–	–	x	x	–	–	–	–	x	–	x	x	–	–
Misuratore VU	–	–	x	x	–	–	–	–	x	–	x	x	–	–
Variabile/Variabile2														
Grafico a barre doppio	–	–	x	x	–	–	–	–	x	–	x	x	–	–
Unità														
Grafico a barre	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x
Grafico a barre doppio	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x
Misuratore VU	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x

	%I	%Q	%IW	%QW	%IWS	%QWS	%M o %MWi. Xk	%S	%MW	%KW	%MD	%SW	Valore numeri- co	Testo
Minimo/Massimo														
Grafico a barre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Grafico a barre doppio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Misuratore VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-

Completare i campi attenendosi alle regole descritte nella sezione Oggetti di linguaggio (vedi *EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche*).

Assegnazione dei tasti R1, R2 e R3

Quando i tasti appaiono nella struttura, è possibile assegnare loro un'azione e la relativa descrizione:

Passo	Azione
1	Selezionare il nodo Tasto nella struttura ad albero.
2	Selezionare il Tipo azione che si desidera associare al tasto. Per maggiori informazioni, vedere Azione (vedi pagina 79).
3	È possibile opzionalmente rinominare la descrizione predefinita visualizzata sopra il tasto corrispondente del Display grafico remoto. Per fare questo, fare doppio clic sul nodo o fare clic destro e scegliere Rinomina .

NOTA: I modelli hanno un tasto configurato in modo predefinito per accedere alla pagina **Vista Allarme**. È possibile scegliere di cambiare l'azione predefinita e la descrizione di questo tasto.

Esportazione/importazione di una pagina

Panoramica

Tutte le pagine dell'**Interfaccia operatore** possono essere:

- Esportate nel PC
- Importate dal PC

Esportazione di una pagina

Per esportare una pagina, fare clic sul pulsante  (**ExportPage**).

La pagina viene salvata in un formato specifico sul PC.

Importazione di una pagina

Per importare una pagina, fare clic sul pulsante  (**ImportPage**).

La pagina può poi essere importata nella stessa applicazione, o in un'altra applicazione, con EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Azioni

Panoramica

Un'azione può essere associata a tasti specifici:

- Tasto **R1**, **R2**, **R3** o **R4** (se disponibili) per ogni pagina. Fare riferimento alle assegnazioni dei tasti R1, R2, R3 e R4 (*vedi pagina 77*).
- **Tasto F1** o **Tasto F2** per tutte le pagine. Consultare Assegnazione dei tasti F1 e F2 (*vedi pagina 65*).

L'azione viene eseguita quando si premono i tasti.

Definizione di azioni

Esistono due tipi di azioni:

- **Funzione**
- **Navigazione**

Funzione

La forzatura degli ingressi e delle uscite in un logic controller in funzione può avere conseguenze gravi per quanto riguarda il funzionamento della macchina o del processo. Questa funzione può essere utilizzata solo da personale a conoscenza delle sue implicazioni sulla logica di controllo e delle conseguenze della forzatura degli I/O sulla macchina o sul processo.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Per poter forzare gli I/O fisici di un logic controller o per scrivere dei valori nelle posizioni di memoria di un logic controller, occorre aver acquisito le necessarie conoscenze relative al processo e all'apparecchiatura controllata.

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

Sono disponibili le seguenti funzioni:

- **WRITE_VALUE**
- **FORCE**
- **UNFORCE**
- **INCREMENT**
- **NOT**

Questa figura mostra un esempio di funzione nella scheda **Display**:

Assegnazione azione del tasto

Tipo azione

Funzione

Funzione

FORCE

Variabile:

%Q0.5

Valore:

0

Tipi di oggetto funzione

Questa tabella descrive i tipi di oggetto che si possono immettere nei campi **Variabile**, **Valore**, **Passo di incremento**, **Minimo** e **Massimo** per le funzioni se necessario:

	%I	%Q	%IW	%QW	%IWS	%QWS	%M o %MWi. Xk	%S	%MW	%KW	%MD	%SW	Valore nume- rico	Testo
Variabile														
WRITE_ VALUE	-	x	-	x	-	-	x	x	x	-	x	x	-	-
FORCE	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UNFOR- CE	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INCRE- MENT	-	-	-	x	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-
NOT	-	x	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-
Valore														
WRITE_ VALUE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
Passo incremento														
INCRE- MENT	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-
Minimo/Massimo														
INCRE- MENT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-

Completare i campi attenendosi alle regole descritte nella sezione Oggetti di linguaggio (vedi *EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche*).

Navigazione

L'azione di **Navigazione** permette di passare a un'altra pagina.

In un elenco a discesa, è possibile selezionare una **Pagina di destinazione** che corrisponde a:

- qualsiasi pagina definita nell'**Interfaccia operatore**
- una pagina del **Impostazione**

Definizione di allarmi

Panoramica

La pagina **Vista allarme** permette di definire un insieme di messaggi di allarme personalizzati associati ai bit di memoria o di I/O. Il testo degli allarmi viene quindi visualizzato sul Display grafico remoto quando viene rilevato un fronte di salita del bit associato. È possibile definire al massimo 20 messaggi di allarme.

NOTA: Gli allarmi non vengono salvati quando si spegne e riaccende il controller.

Per maggiori informazioni sugli allarmi nel Display grafico remoto, vedere Menu allarme (*vedi pagina 52*).

Gli allarmi devono prima essere configurati nella pagina **Vista allarmi > Elementi** della scheda **Display** in EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Configurazione degli allarmi

Questo grafico presenta la pagina **Vista allarmi > Elementi** della scheda **Display**:

Variabile	Testo allarme
%I0.0	Sportello macchina aperto
%I0.1	Alimentazione disinserita

Immettere i valori **Testo allarme** e **Variabile** personalizzati.

Nel campo **Variabile** possono essere specificati i seguenti tipi di oggetto:

- %I
- %Q
- %M
- %S
- %MWi.Xk

Completare il campo attenendosi alle regole descritte nella sezione Oggetti di linguaggio (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche*).



!

%I

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

%IW

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

%KW

In base allo standard IEC, %KW rappresenta una parola costante.

%MW

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

%Q

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

%QW

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

%S

In base allo standard IEC, %S rappresenta un bit di sistema.

%SW

In base allo standard IEC, %SW rappresenta una parola di sistema.

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.

D

DWORD

(*parola doppia*) Codificato in formato 32 bit.

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*).

Ethernet

Una tecnologia di livello fisico e di collegamento dati per LANs, noto anche come IEEE 802.3.

I

I/O

(*ingresso/uscita*)

ID

(*Identificativo/identificazione*)

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.

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.

M

master task

Un task di un processore eseguito tramite il suo software di programmazione. Il task master ha 2 sezioni:

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

ms

(*millisecondi*)

R

RJ45

Un tipo di connettore a 8 pin standard per i cavi di rete definito per Ethernet.

RS-485

Un tipo di bus di comunicazione seriale standard, basato su 2 fili (noto anche come EIA RS-485).

W

WORD

Un tipo codificato in formato a 16 bit.



A

Aggiornamento del firmware Display grafico remoto, 37
Aggiunta/eliminazione di pagine nell'interfaccia operatore, 66
allarme
 reset allarme, 53
Allarmi
 configurazione, 82
Allarmi, definizione, 82
Assegnazione dei pin, 34
Azione
 assegnazione dei tasti, 77
 assegnazione tasti, 65
 definizione, 79
 funzione, 79
 navigazione, 81
 tipi di oggetto, 80

C

Caratteristiche ambientali, 16
Certificazioni e standard, 18
Chiavi, assegnazione nell'interfaccia operatore, 79
collegamento, 31
Configurazione della linea seriale, 60
Cronologia allarmi, 53

D

Descrizione
 display, 15
 fisica, 14
 sistema, 14
Dimensioni, 24
Distanze minime, 24

F

Firmware Display grafico remoto, aggiornamento, 37
Funzione, 79
 tipi di funzione, 80

G

Generali, proprietà, 64

H

Home page, 40

I

Interfaccia operator
 creazione, 59
Interfaccia operatore
 aggiunta/eliminazione di pagine, 66
interfaccia operatore
 assegnazione di chiavi, 79
Interfaccia operatore
 definizione di allarmi, 82

M

Menu Impostazione, 45
Messa a terra, 34
modelli di grafico a barre, 70
modelli di grafico a barre doppio, 71
Modelli di menu, 67
modelli di misuratore VU, 72
modelli di monitoraggio, 68
modelli di tabella di controllo, 69
Modello
 elementi, 76
modello di tabella di controllo di commutazione, 73
Montaggio, 27

P

Pagina

- aggiunta, 66
- configurazione, 75
- eliminazione, 74
- esportazione, 78
- home, 40
- importazione, 78
- modifica, 49
- proprietà, 75

Password

- gestione, 43

Password di protezione per il Display grafico remoto, 43

Proprietà generali, 64

R

Requisiti del cabinet, 16

S

Scheda Display

- descrizione della struttura ad albero, 63

Scheda display

- descrizione pulsante, 63

Scheda Display

- imposta proprietà, 65
- prerequisito, 60

Schermata grafica, 40

Sensibilità elettromagnetica, 17

T

Tipi di oggetto, 55

TMH2GDB

- collegamento del Display grafico remoto, 31
- creazione di un'interfaccia operatore, 59
- interfaccia operatore, aggiunta/eliminazione di pagine, 66
- menu impostazione, 45
- password di protezioneDisplay grafico re-

moto, 43

proprietà generali, 64

utilizzo del Display grafico remoto, 39

V

Variabile

- aggiunta, 55
- eliminazione, 55
- modifica, 56, 56, 57, 57

Vista allarme, 52

Modicon TMC2

Cartridges

Guida alla programmazione

12/2018

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.

© 2018 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.



	Informazioni di sicurezza	5
	Informazioni su...	7
Capitolo 1	Informazioni generali sulla configurazione degli I/O	11
	Pratiche generali della configurazione degli I/O	12
	Descrizione generale.....	13
	Uso delle cartucce in una configurazione	14
	Configurazione delle cartucce	16
Capitolo 2	Configurazione delle cartucce TMC2 standard	19
	TMC2AI2	20
	TMC2TI2	22
	TMC2AQ2V	25
	TMC2AQ2C	26
	TMC2SL1	27
Capitolo 3	Configurazione delle cartucce TMC2 applicazione	33
	TMC2HOIS01	34
	TMC2PACK01	36
	TMC2CONV01	38
Capitolo 4	Diagnostica delle cartucce analogiche TMC2	43
	Diagnostica delle cartucce analogiche TMC2	43
Indice analitico		45

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.



In breve

Scopo del documento

Questo documento descrive la configurazione software delle cartucce TMC2 per i logic controller supportati dal EcoStruxure Machine Expert – Basic. Per ulteriori informazioni, consultare i documenti separati forniti nella Guida in linea di EcoStruxure Machine Expert – Basic.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.0.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa	<i>EIO0000003281 (ENG)</i> <i>EIO0000003282 (FRA)</i> <i>EIO0000003283 (GER)</i> <i>EIO0000003284 (SPA)</i> <i>EIO0000003285 (ITA)</i> <i>EIO0000003286 (CHS)</i> <i>EIO0000003287 (POR)</i> <i>EIO0000003288 (TUR)</i>
Modicon M221 Logic Controller - Guida alla programmazione	<i>EIO0000003297 (ENG)</i> <i>EIO0000003298 (FRA)</i> <i>EIO0000003299 (GER)</i> <i>EIO0000003300 (SPA)</i> <i>EIO0000003301 (ITA)</i> <i>EIO0000003302 (CHS)</i> <i>EIO0000003303 (POR)</i> <i>EIO0000003304 (TUR)</i>
Modicon M221 Logic Controller - Guida hardware	<i>EIO0000003313 (ENG)</i> <i>EIO0000003314 (FRA)</i> <i>EIO0000003315 (GER)</i> <i>EIO0000003316 (SPA)</i> <i>EIO0000003317 (ITA)</i> <i>EIO0000003318 (CHS)</i> <i>EIO0000003319 (POR)</i> <i>EIO0000003320 (TUR)</i>

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TMC2 Cartridges - Guida hardware	<i>EIO0000003337 (ENG)</i> <i>EIO0000003338 (FRA)</i> <i>EIO0000003339 (GER)</i> <i>EIO0000003340 (SPA)</i> <i>EIO0000003341 (ITA)</i> <i>EIO0000003342 (CHS)</i> <i>EIO0000003343 (POR)</i> <i>EIO0000003344 (TUR)</i>

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito <https://www.schneider-electric.com/en/download>

Informazioni relative al prodotto

AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista di qualsiasi schema di controllo deve prendere in considerazione le modalità di errore potenziali dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e gli stop di fine corsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere 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 imprevisi 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 ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Capitolo 1

Informazioni generali sulla configurazione degli I/O

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni generali relative alla configurazione delle cartucce TMC2 in EcoStruxure Machine Expert – Basic.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Pratiche generali della configurazione degli I/O	12
Descrizione generale	13
Uso delle cartucce in una configurazione	14
Configurazione delle cartucce	16

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 ANOMALO 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 TMC2 possono essere collegate ai Modicon TM221C Logic Controller per aumentare il numero di I/O o linee seriali disponibili sul controller.

Le cartucce possono essere:

- cartucce analogiche
- cartucce per linea seriale

Caratteristiche della cartuccia

La seguente tabella descrive le caratteristiche della cartuccia TMC2:

Codice prodotto	Descrizione
TMC2AI2 (vedi pagina 20)	Cartuccia TMC2 con 2 ingressi di tensione o di corrente analogici (0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA), 12 bit
TMC2TI2 (vedi pagina 22)	Cartuccia TMC2 con 2 ingressi di temperatura analogici (termocoppia, RTD), 14 bit
TMC2AQ2V (vedi pagina 25)	Cartuccia TMC2 con 2 uscite di tensione analogiche (0 - 10 V), 12 bit
TMC2AQ2C (vedi pagina 26)	Cartuccia TMC2 con 2 uscite di corrente analogiche (4 - 20 mA), 12 bit
TMC2SL1 (vedi pagina 27)	Cartuccia TMC2 con 1 linea seriale (RS232 o RS485)
TMC2HOIS01 (vedi pagina 34)	Cartuccia applicazione TMC2 con 2 ingressi di tensione o di corrente analogici per le celle di carico per l'applicazione di sollevamento (hoisting)
TMC2PACK01 (vedi pagina 36)	Cartuccia applicazione TMC2 con 2 ingressi di tensione o di corrente analogici per l'applicazione di confezionamento (packaging)
TMC2CONV01 (vedi pagina 38)	Cartuccia applicazione TMC2 con 1 linea seriale per l'applicazione nastri trasportatori (conveying)

Uso delle cartucce in una configurazione

Aggiunta in una cartuccia

Le cartucce TMC2 possono essere collegate al Modicon TM221C Logic Controller con 1 o 2 slot per cartucce.

NOTA: Non è possibile aggiungere 2 cartucce per linea seriale nello stesso logic controller. Per maggiori informazioni sulla compatibilità delle cartucce con controller specifici, vedere la Guida hardware del logic controller.

La seguente procedura spiega come aggiungere una cartuccia in un logic controller in una configurazione EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Passo	Descrizione	Risultato
1	Fare clic sulla scheda Configurazione nella finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic.	–
2	Nell'area del Catalogo hardware della finestra, selezionare M221 Cartridges .	–
3	Selezionare un codice prodotto della cartuccia.	Una descrizione delle caratteristiche fisiche della cartuccia selezionata viene visualizzata nell'angolo in basso a destra della finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic.
4	Trascinare la cartuccia nello slot vuoto di una cartuccia di un logico controller Modicon TM221C Logic Controller.	La cartuccia viene aggiunta nell'area MyController → Bus IO della struttura dispositivi. Per le cartucce di linea seriale, viene visualizzato il nodo SL2 (linea seriale). Per le cartucce analogiche, il sottonodo Ingressi analogici o Uscite analogiche viene visualizzato immediatamente sotto il codice prodotto della cartuccia. Nell'area centrale inferiore della finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic vengono visualizzate le seguenti informazioni sulla cartuccia selezionata: ● Informazioni sullo stato corrente della cartuccia. ● Per le cartucce applicazione, è disponibile un elenco di modelli di progetti disponibili per le cartucce.

Sostituzione di una cartuccia esistente

Per sostituire una cartuccia esistente con una cartuccia con codice prodotto diverso, trascinare la nuova cartuccia sulla cartuccia da sostituire.

Appare un messaggio che richiede di confermare l'operazione. Fare clic su **SI** per continuare.

Rimozione di una cartuccia

Per rimuovere una cartuccia da un controller, fare clic sulla cartuccia e premere il tasto **Elimina**, oppure fare clic con il pulsante destro sulla cartuccia e fare clic su **Rimuovi** nel menu contestuale visualizzato.

Se la cartuccia contiene almeno un indirizzo utilizzato nella logica utente del programma, viene visualizzato un messaggio che richiede di confermare l'operazione. Fare clic su **Sì** per continuare.

Configurazione delle cartucce

Panoramica

È possibile configurare le cartucce nei seguenti modi:

- Scheda **Configurazione**
- Scheda **Programmazione**

Visualizzazione dei dettagli della configurazione

La scheda **Configurazione** consente di configurare i moduli cartuccia.

La seguente procedura spiega come visualizzare la configurazione degli ingressi digitali nella scheda **Configurazione**:

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda Configurazione .
2	Per le cartucce analogiche, selezionare Cartuccia 1 o Cartuccia 2 nella struttura dispositivi situata a sinistra della finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic, quindi fare clic sul sottonodo Ingressi analogici o Uscite analogiche . Per le cartucce per linea seriale, selezionare SL2 (Serial line) nella Struttura dispositivi a sinistra della finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic Vengono visualizzate le proprietà della cartuccia selezionata.
3	Per informazioni dettagliate sulla configurazione, vedere Configurazione delle cartucce TMC2 standard (<i>vedi pagina 19</i>) o Configurazione delle cartucce TMC2 applicazione (<i>vedi pagina 33</i>).

Visualizzazione delle proprietà di programmazione

La scheda **Programmazione** consente di configurare le proprietà relative alla programmazione delle cartucce analogiche, come i simboli e i commenti.

Per visualizzare le proprietà delle cartucce analogiche nella scheda **Programmazione** procedere come segue:

Passo	Descrizione
1	Selezionare la scheda Programmazione .
2	Fare clic su Strumenti → Oggetti I/O → Ingressi analogici o Strumenti → Oggetti I/O → Uscite analogiche Nell'area inferiore centrale della finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic viene visualizzato un elenco di indirizzi di I/O.
3	Scorrere il campo di indirizzi corrispondente alla cartuccia che si sta configurando. Vengono visualizzate le seguenti proprietà: ● Usato. Indica se l'indirizzo è utilizzato nel programma ● Indirizzo. L'indirizzo dell'ingresso analogico o dell'uscita analogica. Per informazioni dettagliate, vedere Indirizzamento degli I/O (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida delle librerie delle funzioni generiche</i>). ● Simbolo. Un simbolo opzionale associato all'indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo e digitare il nome di un simbolo da associare a questo ingresso. Se esiste già un simbolo, fare clic sul pulsante destro nella colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per trovare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nell'applicazione. ● Commento. Un commento opzionale associato all'indirizzo. Fare doppio clic sulla colonna Commento e immettere un commento da associare a questo indirizzo.

Capitolo 2

Configurazione delle cartucce TMC2 standard

Introduzione

Questo capitolo descrive la configurazione delle cartucce TMC2 standard.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TMC2AI2	20
TMC2TI2	22
TMC2AQ2V	25
TMC2AQ2C	26
TMC2SL1	27

TMC2AI2

Introduzione

Il TMC2AI2 è una cartuccia standard con 2 canali di ingresso di tensione o di corrente con risoluzione 12 bit.

I tipi di ingresso dei canali sono:

- 0 - 10 V
- 0 - 20 mA
- 4 - 20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TMC2AI2 (*vedi Modicon TMC2, Cartucce, 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 - Basic, 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.

Configurazione del modulo

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		%IW0 . x0y	-	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove <i>x</i> è il numero del modulo e <i>y</i> è il numero del canale.
Tipo		Non usato 0 - 10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non usato	Seleziona la modalità del canale.
Ambito		Normale	Normale	Il campo di valori per un canale.
Min.	0 - 10 V	-32768 - 32767	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	0 - 20 mA		0	
	4 - 20 mA		4000	
Max.	0 - 10 V	-32768 - 32767	10000	Specifica il limite di misura superiore.
	0 - 20 mA		20000	
	4 - 20 mA		20000	
Filtro		0 - 100	0	Specifica il valore del filtro. Moltiplicare per il valore Unità filtro per ottenere il tempo di filtro.
Unità filtro		100 ms	100 ms	Specifica l'unità di tempo per il valore di filtro.
Unità		-	-	-

TMC2TI2

Introduzione

Il TMC2TI2 è una cartuccia standard con 2 canali analogici di ingresso con risoluzione 14 bit.

I tipi di ingresso dei canali sono:

- K termocoppia
- J termocoppia
- R termocoppia
- S termocoppia
- B termocoppia
- E termocoppia
- T termocoppia
- N termocoppia
- C termocoppia
- PT 100
- PT 1000
- NI100
- NI1000

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TMC2TI2 (*vedi Modicon TMC2, Cartucce, 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 - Basic, 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.

Configurazione del modulo

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		%Iw0 . x0y	-	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove <i>x</i> è il numero del modulo e <i>y</i> è il numero del canale.
Tipo		K termocoppia Termocoppia J Termocoppia R Termocoppia S Termocoppia B Termocoppia E Termocoppia T Termocoppia N Termocoppia C PT100 PT1000 NI100 NI1000	K termocoppia	Scegliere la modalità del canale
Ambito		Normale Celsius (0,1°C) Fahrenheit (0,1°F) (eccetto termocoppia B e C) Fahrenheit (0.2°F) (solo per termocoppia B e C)	Normale	Scegliere le unità di temperatura per un canale.
Min.	Temperatura	Vedere la tabella che segue		Specifica il limite di misura inferiore.
Max.	Temperatura	Vedere la tabella che segue		Specifica il limite di misura superiore.
Filtro		0 - 100	0	Specifica il valore del filtro. Moltiplicare per il valore Unità filtro per ottenere il tempo di filtro.
Unità filtro		100 ms	100 ms	Specifica l'unità di tempo per il valore di filtro.
Unità		Vedere la tabella che segue		Visualizza l'unità di temperatura configurata.

Tipo	Personalizzato		Celsius			Fahrenheit		
	Min.	Corrente max.	Min.	Corrente max.	Unità	Min.	Corrente max.	Unità
K termocoppia	-32768	32767	-2000	13000	0,1 °C	-3280	23720	0.1 °F
Termocoppia J	-32768	32767	-2000	10000	0,1 °C	-3280	18320	0.1 °F
Termocoppia R	-32768	32767	0	17600	0,1 °C	320	32000	0.1 °F
Termocoppia S	-32768	32767	0	17600	0,1 °C	320	32000	0.1 °F
Termocoppia B	-32768	32767	0	18200	0,1 °C	160	16540	0.2 °F
Termocoppia E	-32768	32767	-2000	8000	0,1 °C	-3280	14720	0.1 °F
Termocoppia T	-32768	32767	-2000	4000	0,1 °C	-3280	7520	0.1 °F
Termocoppia N	-32768	32767	-2000	13000	0,1 °C	-3280	23720	0.1 °F
Termocoppia C	-32768	32767	0	23150	0,1 °C	160	20995	0.2 °F
PT 100	-32768	32767	-2000	8500	0,1 °C	-3280	15620	0.1 °F
PT 1000	-32768	32767	-2000	6000	0,1 °C	-3280	11120	0.1 °F
NI100	-32768	32767	-600	1800	0,1 °C	-760	3560	0.1 °F
NI1000	-32768	32767	-600	1800	0,1 °C	-760	3560	0.1 °F

TMC2AQ2V

Introduzione

Il TMC2AQ2V è una cartuccia standard con 2 canali di uscita analogici con risoluzione 12 bit.

I tipi di uscita del canale sono:

- 0 - 10 V

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TMC2AQ2V (*vedi Modicon TMC2, Cartucce, 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 - Basic, 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.

Configurazione del modulo cartuccia

Per ciascuna uscita, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		%Qw0 . x0y	-	Mostra l'indirizzo del canale di uscita, dove <i>x</i> è il numero di cartuccia e <i>y</i> è il numero di canale
Tipo		0 - 10 V	0 - 10 V	La modalità del canale.
Ambito		Normale	Normale	Il campo di valori per un canale.
Min.	0 - 10 V	-32768 - 32767	0	Specifica il limite di misura inferiore.
Max.	0 - 10 V	-32768 - 32767	10000	Specifica il limite di misura superiore.
Valore posizione di sicurezza		Min. - Max.	0 (Min. se 0 non si trova nel campo)	Specifica il valore di posizionamento di sicurezza del canale di uscita.
Unità		-	-	-

TMC2AQ2C

Introduzione

Il TMC2AQ2C è una cartuccia standard con 2 canali analogici di uscita di corrente con risoluzione 12 bit.

I tipi di uscita del canale sono:

- 4 - 20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TMC2AQ2C (*vedi Modicon TMC2, Cartucce, 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 - Basic, 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.

Configurazione del modulo cartuccia

Per ciascuna uscita, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		%Qw0 . x0y	-	Mostra l'indirizzo del canale di uscita, dove <i>x</i> è il numero di cartuccia e <i>y</i> è il numero di canale
Tipo		4 - 20 mA	4 - 20 mA	La modalità del canale.
Ambito		Normale	Normale	Il campo di valori per un canale.
Min.	4 - 20 mA	-32768 - 32767	4000	Specifica il limite di misura inferiore.
Max.	4 - 20 mA	-32768 - 32767	20000	Specifica il limite di misura superiore.
Valore posizione di sicurezza		Min. - Max.	0 (Min. se 0 non si trova nel campo)	Specifica il valore di posizionamento di sicurezza del canale di uscita.
Unità			-	-

TMC2SL1

Introduzione

Il TMC2SL1 è un modulo cartuccia standard che dispone di 1 linea seriale.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TMC2SL1 (*vedi Modicon TMC2, Cartucce, Guida hardware*).

La linea seriale può essere configurata per uno dei seguenti protocolli:

- RTU Modbus
- Modbus ASCII
- ASCII

Si possono configurare sia le impostazioni fisiche che quelle di protocollo per la linea seriale. Per impostazione predefinita, le linee seriali sono configurate per il protocollo Modbus RTU.

NOTA: È possibile aggiungere solo una cartuccia per linea seriale al controller.

Configurazione della linea seriale

Questa tabella descrive la configurazione della linea seriale:

Passo	Azione
1	Fare clic sul nodo SL2 (Serial line) nella struttura hardware per visualizzare le proprietà della linea seriale. Questa figura mostra le proprietà della linea seriale per i protocolli Modbus RTU e Modbus ASCII: Configurazione linea seriale Impostazioni fisiche Velocità in baud: 19200 Parità: Pari Bit di dati: 8 Bit di stop: 1 Supporto fisico: ☒ RS-485 Polarizzazione: No ☐ RS-232 Impostazioni protocollo Protocollo: RTU Modbus Indirizzamento: ☒ Slave Indirizzo [1 - 247]: 1 ☐ Master Tempo di risposta (x 100 ms): 10 Intervallo tra frame (ms): 10 Applica Annulla Questa figura mostra le proprietà della linea seriale per il protocollo ASCII: Configurazione linea seriale Impostazioni fisiche Velocità in baud: 19200 Parità: Pari Bit di dati: 8 Bit di stop: 1 Supporto fisico: ☒ RS-485 Polarizzazione: No ☐ RS-232 Impostazioni protocollo Protocollo: ASCII Tempo di risposta (x 100 ms): 10 Condizioni di Stop ☐ Lunghezza frame ricevuta: 0 ☐ Timeout frame ricevuto (ms): 0 Struttura del frame ☐ Carattere iniziale: 0 ☒ Primo carattere finale: 10 <LF> ☐ Secondo carattere finale: 0 ☐ Invio di caratteri del frame Applica Annulla

Passo	Azione
2	Modificare le proprietà per configurare la linea seriale. Per maggiori informazioni sui parametri di configurazione della linea seriale, vedere la tabella seguente.

Questa tabella descrive i parametri della linea seriale.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Impostazioni fisiche				
Velocità di trasmissione	Sì	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200	19200	Consente di selezionare nell'elenco a discesa la velocità di trasmissione dei dati (bit al secondo) per il modem.
Parità	Sì	Nessuna Pari Dispari	Pari	Consente di selezionare la parità dei dati trasmessi per il rilevamento degli errori. La parità è un metodo per rilevare gli errori nella trasmissione. Quando la parità è utilizzata con una porta seriale, viene inviato un bit di dati aggiuntivo con ogni carattere dati, disposto in modo che il numero dei bit 1 di ogni carattere, incluso il bit di parità, sia sempre dispari o sempre pari. Se viene ricevuto un byte con il numero errato di bit 1, significa che il byte è danneggiato. Tuttavia, un numero pari di errori rilevati può superare il controllo di parità.
Bit di dati	Sì (solo per il protocollo ASCII)	7 8	7 per Modbus ASCII, 8 per Modbus RTU	Permette di selezionare il numero di bit di dati nell'elenco a discesa. Il numero di bit di dati in ogni carattere può essere 7 (per l'ASCII puro) o 8 (per qualsiasi tipo di dati, dal momento che corrisponde alla dimensione di un byte). 8 bit dati sono utilizzati quasi sempre in tutte le applicazioni.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Bit di stop	Si	1 2	1	Permette di selezionare il numero di bit stop nell'elenco a discesa. Un bit di stop è un bit che indica la fine di un byte di dati. Per i dispositivi elettronici, viene di solito utilizzato 1 bit di stop. Per i dispositivi lenti, come le telescriventi elettromeccaniche, si usano 2 bit di stop.
Supporto fisico	Si	RS485 True/False RS232 True/False	RS485 True	Consente di selezionare il supporto fisico per la comunicazione. Si può selezionare solo uno dei due supporti, RS485 oppure RS232 . Attivando un supporto si disattiva l'altro. Un supporto fisico nella comunicazione dati è il percorso di trasmissione su cui si propaga un segnale. Si tratta di un'interfaccia per l'interconnessione di dispositivi con il logic controller.
Polarizzazione	Si	Si No	No	I resistori di polarizzazione sono integrati nel modulo cartuccia. Specificare se attivare o disattivare la polarizzazione.
Impostazioni del protocollo				
Protocollo	Si	RTU Modbus Modbus ASCII ASCII	RTU Modbus	Consente di selezionare la modalità di trasmissione del protocollo per la comunicazione dall'elenco a discesa. I parametri avanzati del protocollo sono visualizzati in base al protocollo selezionato. Fare riferimento alle seguenti figure e tabelle.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Impostazioni del protocollo per i protocolli Modbus RTU e Modbus ASCII :				
Indirizzamento	Si	Slave Master	Slave	Consente di selezionare la modalità di indirizzamento. Si può selezionare solo l'indirizzamento Slave o l'indirizzamento Master . Attivando una modalità di indirizzamento si disattiva l'altra modalità.
Indirizzo [1...247]	Si	1 - 247	1	Consente di specificare l'ID indirizzo dello slave. NOTA: Questo campo viene visualizzato solo per l'indirizzamento dello slave. Per il master questo campo non compare sullo schermo.
Tempo di risposta (x 100 ms)	Si	10 - 255 ms	10	Consente di specificare il tempo di risposta del protocollo alle query.
Intervallo tra frame (ms)	Si	3...255 ms	10	Consente di specificare il tempo tra i frame del protocollo.
Impostazioni del protocollo per il protocollo ASCII :				
Condizione di stop				
Tempo di risposta (x 100 ms)	Si	1 - 255	10	Consente di specificare il tempo di risposta del protocollo alle query.
Lunghezza frame ricevuta	Si	0 - 255	0	Permette di specificare la lunghezza frame ricevuta.
Timeout frame ricevuto (ms)	Si	0 - 255	10	Consente di specificare il timeout frame ricevuto.
Struttura frame				
Carattere iniziale	Si	0 - 255	58 (se è selezionata la casella di controllo)	Consente di specificare il carattere iniziale del frame.
Primo carattere finale	Si	0 - 255	10 (se è selezionata la casella di controllo)	Consente di specificare il primo carattere finale del frame.
Secondo carattere finale	Si	0 - 255	10 (se è selezionata la casella di controllo)	Consente di specificare il secondo carattere finale del frame.
Invio di caratteri del frame	Si	True/False	False	Consente di attivare o disattivare l'invio del primo carattere finale del frame al protocollo ASCII.

Capitolo 3

Configurazione delle cartucce TMC2 applicazione

Introduzione

Questo capitolo descrive la configurazione delle cartucce TMC2 applicazione.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TMC2HOIS01	34
TMC2PACK01	36
TMC2CONV01	38

TMC2HOIS01

Introduzione

Il TMC2HOIS01 è un modulo cartuccia per l'applicazione hoisting, con 2 canali di tensione o di corrente con risoluzione 12 bit.

I tipi di ingresso dei canali sono:

- 0 - 10 V
- 0 - 20 mA
- 4 - 20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TMC2HOIS01 (*vedi Modicon TMC2, Cartucce, 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 - Basic, 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.

Configurazione del modulo

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		%IW0 . x0y	-	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove <i>x</i> è il numero del modulo e <i>y</i> è il numero del canale.
Tipo		Non usato 0 - 10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non usato	Scegliere la modalità del canale
Ambito		Personalizzata	Personalizzata	Il campo di valori per un canale.
Min.	0 - 10 V	-32768 - 32767	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	0 - 20 mA		0	
	4 - 20 mA		4000	
Max.	0 - 10 V	-32768 - 32767	10000	Specifica il limite di misura superiore.
	0 - 20 mA		20000	
	4 - 20 mA		20000	
Filtro		0 - 100	0	Specifica il valore del filtro. Moltiplicare per il valore Unità filtro per ottenere il tempo di filtro.
Unità filtro		100 ms	100 ms	Specifica l'unità di tempo per il valore di filtro.
Unità		-	-	-

TMC2PACK01

Introduzione

Il TMC2PACK01 è un modulo cartuccia per l'applicazione packaging, con 2 canali analogici di tensione o di corrente con risoluzione 12 bit.

I tipi di ingresso dei canali sono:

- 0 - 10 V
- 0 - 20 mA
- 4 - 20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TMC2PACK01 (*vedi Modicon TMC2, Cartucce, 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 - Basic, 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.

Configurazione del modulo

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		%IW0 . x0y	-	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove x è il numero del modulo e y è il numero del canale.
Tipo		Non usato 0 - 10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non usato	Scegliere la modalità del canale
Ambito		Personalizzata	Personalizzata	Il campo di valori per un canale.
Min.	0 - 10 V	-32768 - 32767	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	0 - 20 mA		0	
	4 - 20 mA		4000	
Max.	0 - 10 V	-32768 - 32767	10000	Specifica il limite di misura superiore.
	0 - 20 mA		20000	
	4 - 20 mA		20000	
Filtro (x 100ms)		0 - 100	0	Specifica il tempo di filtro (0 - 10 s).
Unità		-	-	-

TMC2CONV01

Introduzione

Il TMC2CONV01 è un modulo cartuccia applicazione che dispone di 1 linea seriale per l'applicazione Conveying (trasporto).

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TMC2CONV01 (*vedi Modicon TMC2, Cartucce, Guida hardware*).

La linea seriale può essere configurata per uno dei seguenti protocolli:

- RTU Modbus
- Modbus ASCII
- ASCII

Si possono configurare sia le impostazioni fisiche che quelle di protocollo per la linea seriale. Per impostazione predefinita, le linee seriali sono configurate per il protocollo Modbus RTU.

NOTA: È possibile aggiungere solo una cartuccia per linea seriale al controller.

Configurazione della linea seriale

Questa tabella descrive la configurazione della linea seriale:

Passo	Azione
1	Fare clic sul nodo SL2 (Serial line) nella struttura hardware per visualizzare le proprietà della linea seriale. Questa figura mostra le proprietà della linea seriale per i protocolli Modbus RTU e Modbus ASCII: Configurazione linea seriale Impostazioni fisiche Velocità in baud: 19200 Parità: Pari Bit di dati: 8 Bit di stop: 1 Supporto fisico: ☒ RS-485 Polarizzazione: No ☐ RS-232 Impostazioni protocollo Protocollo: RTU Modbus Indirizzamento: ☒ Slave Indirizzo [1 - 247]: 1 ☐ Master Tempo di risposta (x 100 ms): 10 Intervallo tra frame (ms): 10 Applica Annulla Questa figura mostra le proprietà della linea seriale per il protocollo ASCII: Configurazione linea seriale Impostazioni fisiche Velocità in baud: 19200 Parità: Pari Bit di dati: 8 Bit di stop: 1 Supporto fisico: ☒ RS-485 Polarizzazione: No ☐ RS-232 Impostazioni protocollo Protocollo: ASCII Tempo di risposta (x 100 ms): 10 Condizioni di Stop ☐ Lunghezza frame ricevuta: 0 ☐ Timeout frame ricevuto (ms): 0 Struttura del frame ☐ Carattere iniziale: 0 ☒ Primo carattere finale: 10 <LF> ☐ Secondo carattere finale: 0 ☐ Invio di caratteri del frame Applica Annulla

Passo	Azione
2	Modificare le proprietà per configurare la linea seriale. Per maggiori informazioni sui parametri di configurazione della linea seriale, vedere la tabella seguente.

Questa tabella descrive i parametri della linea seriale.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Impostazioni fisiche				
Velocità di trasmissione	Si	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200	19200	Consente di selezionare nell'elenco a discesa la velocità di trasmissione dei dati (bit al secondo) per il modem.
Parità	Si	Nessuna Pari Dispari	Pari	Consente di selezionare la parità dei dati trasmessi per il rilevamento degli errori. La parità è un metodo per rilevare gli errori nella trasmissione. Quando la parità è utilizzata con una porta seriale, viene inviato un bit di dati aggiuntivo con ogni carattere dati, disposto in modo che il numero dei bit 1 di ogni carattere, incluso il bit di parità, sia sempre dispari o sempre pari. Se viene ricevuto un byte con il numero errato di bit 1, significa che il byte è danneggiato. Tuttavia, un numero pari di errori rilevati può superare il controllo di parità.
Bit di dati	Si (solo per il protocollo ASCII)	7 8	7 per Modbus ASCII, 8 per Modbus RTU	Permette di selezionare il numero di bit di dati nell'elenco a discesa. Il numero di bit di dati in ogni carattere può essere 7 (per l'ASCII puro) o 8 (per qualsiasi tipo di dati, dal momento che corrisponde alla dimensione di un byte). 8 bit dati sono utilizzati quasi sempre in tutte le applicazioni.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Bit di stop	Si	1 2	1	Permette di selezionare il numero di bit stop nell'elenco a discesa. Un bit di stop è un bit che indica la fine di un byte di dati. Per i dispositivi elettronici, viene di solito utilizzato 1 bit di stop. Per i dispositivi lenti, come le telescriventi elettromeccaniche, si usano 2 bit di stop.
Supporto fisico	Si	RS485 True/False RS232 True/False	RS485 True	Consente di selezionare il supporto fisico per la comunicazione. Si può selezionare solo uno dei due supporti, RS485 oppure RS232 . Attivando un supporto si disattiva l'altro. Un supporto fisico nella comunicazione dati è il percorso di trasmissione su cui si propaga un segnale. Si tratta di un'interfaccia per l'interconnessione di dispositivi con il logic controller.
Polarizzazione	Si	Si No	No	I resistori di polarizzazione sono integrati nel modulo cartuccia. Specificare se attivare o disattivare la polarizzazione.
Impostazioni del protocollo				
Protocollo	Si	RTU Modbus Modbus ASCII ASCII	RTU Modbus	Consente di selezionare la modalità di trasmissione del protocollo per la comunicazione dall'elenco a discesa. I parametri avanzati del protocollo sono visualizzati in base al protocollo selezionato. Fare riferimento alle seguenti figure e tabelle.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Impostazioni del protocollo per i protocolli Modbus RTU e Modbus ASCII :				
Indirizzamento	Si	Slave Master	Slave	Consente di selezionare la modalità di indirizzamento. Si può selezionare solo l'indirizzamento Slave o l'indirizzamento Master . Attivando una modalità di indirizzamento si disattiva l'altra modalità.
Indirizzo [1...247]	Si	1 - 247	1	Consente di specificare l'ID indirizzo dello slave. NOTA: Questo campo viene visualizzato solo per l'indirizzamento dello slave. Per il master questo campo non compare sullo schermo.
Tempo di risposta (x 100 ms)	Si	10 - 255 ms	10	Consente di specificare il tempo di risposta del protocollo alle query.
Intervallo tra frame (ms)	Si	3...255 ms	10	Consente di specificare il tempo tra i frame del protocollo.
Impostazioni del protocollo per il protocollo ASCII :				
Condizione di stop				
Tempo di risposta (x 100 ms)	Si	1 - 255	10	Consente di specificare il tempo di risposta del protocollo alle query.
Lunghezza frame ricevuta	Si	0 - 255	0	Permette di specificare la lunghezza frame ricevuta.
Timeout frame ricevuto (ms)	Si	0 - 255	10	Consente di specificare il timeout frame ricevuto.
Struttura frame				
Carattere iniziale	Si	0 - 255	58 (se è selezionata la casella di controllo)	Consente di specificare il carattere iniziale del frame.
Primo carattere finale	Si	0 - 255	10 (se è selezionata la casella di controllo)	Consente di specificare il primo carattere finale del frame.
Secondo carattere finale	Si	0 - 255	10 (se è selezionata la casella di controllo)	Consente di specificare il secondo carattere finale del frame.
Invio di caratteri del frame	Si	True/False	False	Consente di attivare o disattivare l'invio del primo carattere finale del frame al protocollo ASCII.

Capitolo 4

Diagnostica delle cartucce analogiche TMC2

Diagnostica delle cartucce analogiche TMC2

Introduzione

Per le cartucce analogiche, lo stato operativo di ogni canale di I/O è dato dagli oggetti:

- %IWS0.x0y per il canale di ingresso y della cartuccia x
- %QWS0.x0y per il canale di uscita y della cartuccia x

I valori in tempo reale di questi oggetti possono essere letti in modalità online, utilizzando una tabella di animazione (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) o l'applicazione.

Descrizione dello stato del canale di ingresso

Questa tabella descrive i possibili valori della parola di stato del canale di ingresso %IWS:

Valore del byte	Descrizione
0	Normale
1	Conversione dati in corso
2	Inizializzazione
3	Errore di impostazione dell'operazione di ingresso o cartuccia senza ingresso
4	Non definito
5	Rilevato errore di cablaggio (superamento di limite alto della tensione/corrente di ingresso).
6	Rilevato errore di cablaggio (superamento di limite basso della tensione/corrente di ingresso).
7	Errore memoria non volatile
8...255	Non definito

Descrizione dello stato del canale di uscita

Questa tabella descrive i possibili valori della parola di stato del canale di uscita %QWS:

Valore del byte	Descrizione
0	Normale
1	Non definito
2	Inizializzazione
3	Errore di impostazione dell'operazione di uscita o cartuccia senza uscita
4	Non definito
5	Non definito
6	Non definito
7	Errore memoria non volatile
8...255	Non definito



Symbols

%IWS, stato canale in ingresso, *43*

%QWS, stato canale in uscita, *43*

B

Byte diagnostici (%IWS, %QWS), *43*

C

Caratteristiche

cartuccia, *13*

Cartucce analogiche, *13*

Cartucce analogiche TMC2

diagnostica, *43*

Cartucce applicazione

TMC2CONV01, *38*

TMC2HOIS01, *34*

TMC2PACK01, *36*

Cartucce applicazione hoisting, *34*

Cartucce per linea seriale, *13, 27, 38*

Cartucce TMC2

aggiunta in una configurazione, *14*

Cartuccia

aggiunta in una configurazione EcoStruxure Machine Expert - Basic , *14*

caratteristiche, *13*

configurazione, *16*

descrizione, *13*

rimozione, *15*

sostituzione, *14*

Cartuccia applicazione Conveying, *38*

Cartuccia applicazione packaging, *36*

Commenti

visualizzazione, *17*

Configurazione

cartucce, *16*

D

Descrizione

cartuccia, *13*

Dettagli di programmazione

visualizzazione, *17*

E

EcoStruxure Machine Expert - Basic

progetto, *14*

Struttura dispositivi, *14*

I

Informazioni generali sulla configurazione degli I/O

pratiche generali, *12*

L

Linea seriale

configurazione, *28, 39*

introduzione, *27, 38*

R

Rimozione di una cartuccia, *15*

S

Simboli, visualizzazione, *17*

Sostituzione

cartuccia, *14*

Stato canale di ingresso (%IWS), *43*

Stato canale di uscita (%QWS), *43*

Struttura dispositivi, *14*

T

TMC2 moduli di I/O analogici

TMC2AI2, 20

TMC2AQ2C, 26

TMC2AQ2V, 25

TMC2HOIS01, 34

TMC2PACK01, 36

TMC2TI2, 22

TMC2AI2, 20

TMC2AQ2C, 26

TMC2AQ2V, 25

TMC2CONV01, 38

TMC2HOIS01, 34

TMC2PACK01, 36

TMC2SL1, 27

TMC2TI2, 22

V

Visualizzazione

dettagli di programmazione, 17

Modicon TMC2

Cartucce

Guida hardware

12/2018

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.

© 2018 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.



	Informazioni di sicurezza	5
	Informazioni su...	7
Parte I	Panoramica generale del TMC2	13
Capitolo 1	Descrizione del TMC2	15
	Descrizione generale	15
Capitolo 2	Installazione del TMC2	17
2.1	Regole generali di implementazione del TMC2	18
	Caratteristiche ambientali	19
	Certificazioni e norme	20
2.2	Installazione del TMC2	21
	Requisiti di installazione e manutenzione	22
	Installazione del TMC2	25
2.3	Requisiti elettrici del TMC2	31
	Miglior prassi per il cablaggio	32
	Messa a terra del sistema M221	36
Parte II	Cartucce standard del TMC2	41
Capitolo 3	Ingressi di corrente e tensione analogici del TMC2AI2	43
	Presentazione del TMC2AI2	44
	Caratteristiche TMC2AI2	45
	Schema di cablaggio del TMC2AI2	47
Capitolo 4	Ingressi analogici di temperatura del TMC2TI2	49
	Presentazione del TMC2TI2	50
	Caratteristiche TMC2TI2	51
	Schema di cablaggio del TMC2TI2	54
Capitolo 5	Uscite analogiche di tensione del TMC2AQ2V	55
	Presentazione del TMC2AQ2V	56
	Caratteristiche TMC2AQ2V	57
	Schema di cablaggio del TMC2AQ2V	59
Capitolo 6	Uscite analogiche di corrente del TMC2AQ2C	61
	Presentazione del TMC2AQ2C	62
	Caratteristiche TMC2AQ2C	63
	Schema di cablaggio del TMC2AQ2C	65

Capitolo 7	Linea seriale del TMC2SL1	67
	Presentazione del TMC2SL1	68
	Caratteristiche TMC2SL1	69
	Schema di cablaggio del TMC2SL1	71
Parte III	Cartucce applicazione TMC2	73
Capitolo 8	TMC2HOIS01 - Hoisting	75
	Presentazione del TMC2HOIS01	76
	Caratteristiche TMC2HOIS01	77
	Schema di cablaggio del TMC2HOIS01	79
Capitolo 9	TMC2PACK01 - Packaging	81
	Presentazione del TMC2PACK01	82
	Caratteristiche TMC2PACK01	83
	Schema di cablaggio del TMC2PACK01	85
Capitolo 10	TMC2CONV01 - Conveying	87
	Presentazione del TMC2CONV01	88
	Caratteristiche TMC2CONV01	89
	Schema di cablaggio del TMC2CONV01	91
Glossario		93
Indice analitico		95

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.



In breve

Scopo del documento

Questa guida descrive l'implementazione hardware del TMC2. Fornisce la descrizione dei componenti, le caratteristiche, gli schemi di cablaggio e i dettagli dell'installazione per il TMC2.

Nota di validità

Le informazioni contenute in questo manuale sono valide **solo** per i prodotti TMC2.

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.0.

Per informazioni circa le norme ambientali e la conformità dei prodotti (RoHS, REACH, PEP, EOL, e così via), visitare www.schneider-electric.com/green-premium.

Le caratteristiche tecniche delle apparecchiature descritte in questo documento sono consultabili anche online. Per accedere a queste informazioni online:

Passo	Azione
1	Andare alla home page di Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Nella casella Search digitare il riferimento di un prodotto o il nome della gamma del prodotto. ● Non inserire degli spazi vuoti nel riferimento o nella gamma del prodotto. ● Per ottenere informazioni sui moduli di gruppi simili, utilizzare l'asterisco (*).
3	Se si immette un riferimento, spostarsi sui risultati della ricerca di Product Datasheets e fare clic sul riferimento desiderato. Se si immette il nome della gamma del prodotto, spostarsi sui risultati della ricerca di Product Ranges e fare clic sulla gamma di prodotti desiderata.
4	Se appare più di un riferimento nei risultati della ricerca Products , fare clic sul riferimento desiderato.
5	A seconda della dimensione dello schermo utilizzato, potrebbe essere necessario fare scorrere la schermata verso il basso per vedere tutto il datasheet.
6	Per salvare o stampare un data sheet come un file .pdf, fare clic su Download XXX product datasheet .

Le caratteristiche descritte in questo 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 manuale e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TMC2 Cartucce - Guida alla programmazione	<i>EIO0000003329 (ENG)</i> <i>EIO0000003330 (FRA)</i> <i>EIO0000003331 (GER)</i> <i>EIO0000003332 (SPA)</i> <i>EIO0000003333 (ITA)</i> <i>EIO0000003334 (CHS)</i> <i>EIO0000003335 (POR)</i> <i>EIO0000003336 (TUR)</i>
Modicon M221 Logic Controller - Guida hardware	<i>EIO0000003313 (ENG)</i> <i>EIO0000003314 (FRA)</i> <i>EIO0000003315 (GER)</i> <i>EIO0000003316 (SPA)</i> <i>EIO0000003317 (ITA)</i> <i>EIO0000003318 (CHS)</i> <i>EIO0000003319 (POR)</i> <i>EIO0000003320 (TUR)</i>

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito <https://www.schneider-electric.com/en/download>

Informazioni relative al prodotto

 **PERICOLO**

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, 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, accessori, componenti hardware, cavi e fili e accertarsi della 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

- Il progettista di qualsiasi schema di controllo deve prendere in considerazione le modalità di errore potenziali dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e gli stop di fine corsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere 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 impreveduti 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 ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

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
EN 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti e test delle apparecchiature.
ISO 13849-1:2008	Sicurezza dei macchinari: Componenti relativi alla sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2013	Sicurezza dei macchinari: 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
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2006	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
EN/IEC 62061:2005	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 correlati alla sicurezza: Requisiti generali.
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza: Requisiti per i sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza.

Standard	Descrizione
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza: Requisiti del software
IEC 61784-3:2008	Comunicazione dei dati digitali per la misura e il controllo: Bus di campo per la sicurezza funzionale
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 di dati digitali per misure e controllo – Bus di campo destinati all'impiego nei 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.

Parte I

Panoramica generale del TMC2

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
1	Descrizione del TMC2	15
2	Installazione del TMC2	17

Capitolo 1

Descrizione del TMC2

Descrizione generale

Introduzione

Le cartucce sono previste per la gamma Modicon TM221C Logic Controller.

Caratteristiche delle cartucce

La seguente tabella descrive le funzionalità delle cartucce TMC2:

Codice prodotto	Descrizione
TMC2AI2 <i>(vedi pagina 43)</i>	Cartuccia TMC2 con 2 ingressi di tensione o di corrente analogici (0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA), 12 bit
TMC2TI2 <i>(vedi pagina 49)</i>	Cartuccia TMC2 con 2 ingressi di temperatura analogici (termocoppia, RTD), 14 bit
TMC2AQ2V <i>(vedi pagina 55)</i>	Cartuccia TMC2 con 2 uscite di tensione analogiche (0 - 10 V), 12 bit
TMC2AQ2C <i>(vedi pagina 61)</i>	Cartuccia TMC2 con 2 uscite di corrente analogiche (4 - 20 mA), 12 bit
TMC2SL1 <i>(vedi pagina 67)</i>	Cartuccia TMC2 con 1 linea seriale (RS232 o RS485)
TMC2HOIS01 <i>(vedi pagina 75)</i>	Cartuccia applicazione TMC2 con 2 ingressi di tensione o di corrente analogici per le celle di carico per l'applicazione di sollevamento (hoisting)
TMC2PACK01 <i>(vedi pagina 81)</i>	Cartuccia applicazione TMC2 con 2 ingressi di tensione o di corrente analogici per l'applicazione di confezionamento (packaging)
TMC2CONV01 <i>(vedi pagina 87)</i>	Cartuccia applicazione TMC2 con 1 linea seriale per l'applicazione nastri trasportatori (conveying)

Compatibilità dei logic controller

NOTA: Per maggiori informazioni sulla compatibilità delle cartucce con controller specifici, vedere la guida hardware specifica del controller.

La seguente tabella descrive il numero di cartucce TMC2 che possono essere installate in un Modicon TM221C Logic Controller:

Codice prodotto	Slot per le cartucce	Combinazioni di cartucce compatibili	
		TMC2AI2 TMC2TI2 TMC2AQ2V TMC2AQ2C TMC2HOIS01 TMC2PACK01	TMC2SL1 TMC2CONV01
TM221C16R TM221CE16R TM221C16T TM221CE16T TM221C24R TM221CE24R TM221C24T TM221CE24T	1	1	0
		0	1
TM221C40R TM221CE40R TM221C40T TM221CE40T	2 ⁽¹⁾	1	0
		0	1
		1	1
		2	0
(1) In un logic controller è possibile aggiungere solo una cartuccia per linea seriale (TMC2SL1, TMC2CONV01).			

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.

Capitolo 2

Installazione del TMC2

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
2.1	Regole generali di implementazione del TMC2	18
2.2	Installazione del TMC2	21
2.3	Requisiti elettrici del TMC2	31

Sezione 2.1

Regole generali di implementazione del TMC2

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Caratteristiche ambientali	19
Certificazioni e norme	20

Caratteristiche ambientali

TMC2

Le caratteristiche ambientali della cartuccia TMC2 corrispondono a quelle del Modicon TM221C Logic Controller (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*).

Certificazioni e norme

Introduzione

I logic controller M221 sono stati progettati in conformità alle principali normative nazionali e internazionali per quanto riguarda i dispositivi di controllo elettronici industriali:

- IEC/EN 61131-2
- UL 508

I Logic controller M221 hanno ottenuto i seguenti marchi di conformità:

- CE
- CSA (tranne per TM221C...U)
- EAC
- RCM
- UL
- cCSAus Posizione pericolosa (tranne per TM221C...U)

Per informazioni sulla compatibilità ambientale dei prodotti (RoHS, REACH, PEP, EOLI, etc.), accedere a www.schneider-electric.com/green-premium.

Sezione 2.2

Installazione del TMC2

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Requisiti di installazione e manutenzione	22
Installazione del TMC2	25

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 presenti 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 è possibile utilizzare 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 SCARICHE ELETTRICHE, 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, accessori, componenti hardware, cavi e fili e accertarsi della 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 ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

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.

NOTA: Per informazioni importanti sulla sicurezza e sulle caratteristiche ambientali dei Cartuccia TMC2, vedere la Guida hardware del M221 Logic Controller.

Considerazioni sull'installazione

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- In caso di rischio di danni alle persone e/o alle apparecchiature, utilizzare i necessari interblocchi di sicurezza cablati.
- 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 con i requisiti delle norme locali e nazionali applicabili relativi 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.

Installazione del TMC2

Considerazioni sull'installazione

La cartuccia TMC2 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. Per maggiori informazioni, vedere Posizione di montaggio del controller e distanze (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*).

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 disinserita, 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, accessori, componenti hardware, cavi e fili e accertarsi della 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.

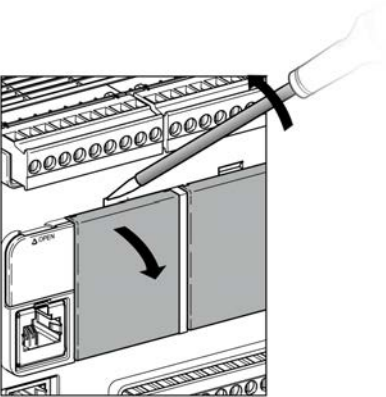
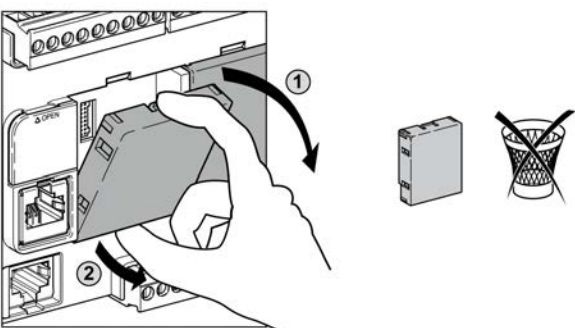
AVVISO

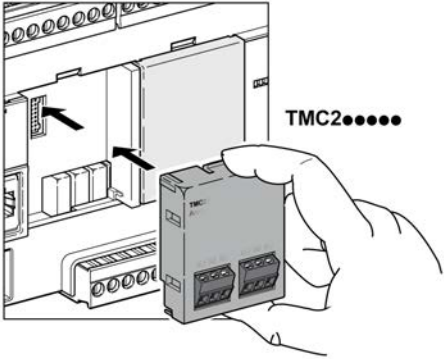
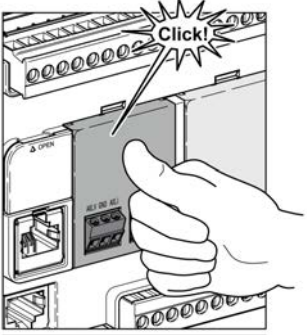
SCARICHE ELETTROSTATICHE

- 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 TMC2 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 sulla graffa di fissaggio presente sulla parte superiore della cartuccia con un cacciavite isolato e sollevare delicatamente il coperchio. 
4	Rimuovere a mano il coperchio della cartuccia dal controller. NOTA: Conservare il coperchio per riutilizzarlo in caso di disinstallazione. 

Passo	Azione
5	Inserire la cartuccia nello slot del controller. 
6	Spingere la cartuccia nello slot finché scatta in posizione. 

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 disinserita, 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, accessori, componenti hardware, cavi e fili e accertarsi della 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.

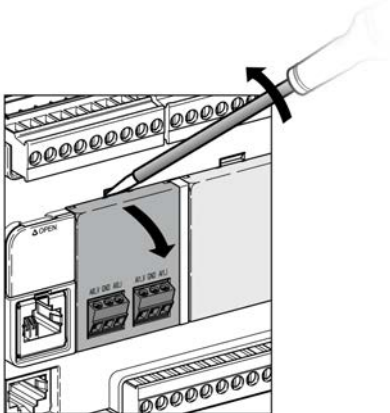
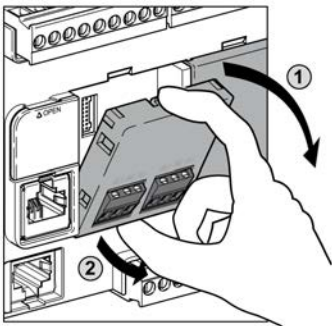
AVVISO

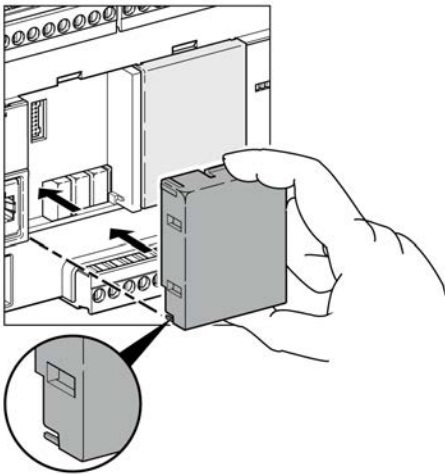
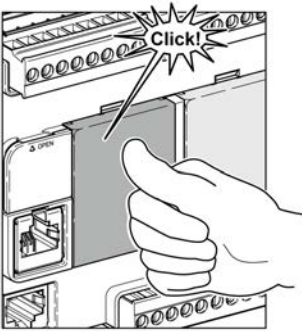
SCARICHE ELETTROSTATICHE

- 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 TMC2 dal controller:

Passo	Azione
1	Prima di rimuovere una cartuccia, scollegare tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati.
2	Premere sulla graffa di fissaggio presente sulla parte superiore della cartuccia con un cacciavite isolato ed estrarre delicatamente la cartuccia. 
3	Rimuovere a mano la cartuccia dal controller. 

Passo	Azione
4	Installare il coperchio dello slot della cartuccia sul controller. 
5	Spingere il coperchio dello slot della cartuccia nello slot finché scatta in posizione. 

Sezione 2.3

Requisiti elettrici del TMC2

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Miglior prassi per il cablaggio	32
Messa a terra del sistema M221	36

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 M221 Logic Controller.

PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, 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, accessori, componenti hardware, cavi e fili e accertarsi della 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

- Il progettista di qualsiasi schema di controllo deve prendere in considerazione le modalità di errore potenziali dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e gli stop di fine corsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere 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 imprevisi 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.

Linee guida per il cablaggio

Per il cablaggio del sistema M221 Logic Controller è necessario applicare 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 (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 ANOMALO 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 punto¹.
- 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.

¹La 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 maggiori dettagli, fare riferimento a Messa a terra di cavi schermati (*vedi pagina 36*).

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.

I connettori della cartuccia non sono rimovibili.

AVVISO

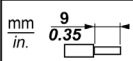
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Non tentare di rimuovere i connettori dalla cartuccia.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Regole per la morsetteria a vite non rimovibile

La seguente tabella mostra i tipi e le sezioni dei cavi per una morsetteria a vite non rimovibile con passo **3,81 mm (0.15 in.)** :

					
mm ²	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.5
AWG	25...16	25...16	23...16	23...20	2 x 20

		N•m	0.20
Ø 2,5 mm (0.1 in.)		lb-in	1.77

È obbligatorio l'uso di conduttori di rame.

PERICOLO

SCOSSA ELETTRICA DOVUTA A FILI ALLENTATI

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 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 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, usare 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.

Messa a terra del sistema M221

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 ANOMALO 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 singolo¹.
- 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.

¹La 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.

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 di alimentazione.

Messa a terra di protezione (PE) sul backplane

La messa a terra di protezione (PE) è collegata al backplane conduttivo mediante un cavo robusto, in genere un cavo di rame con schermatura a maglia con la sezione massima possibile del 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 M221 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.

La schermatura del cavo Modbus deve essere collegata alla terra di protezione (PE).

PERICOLO

SCOSSA ELETTRICA
Accertarsi che i cavi Modbus siano collegati saldamente alla messa a terra di protezione (PE).
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Messa a terra di protezione (PE) della schermatura del cavo

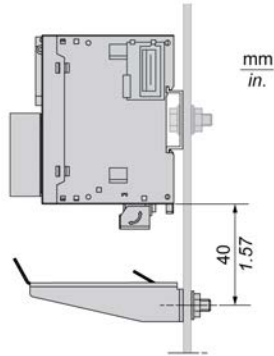
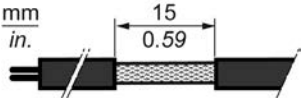
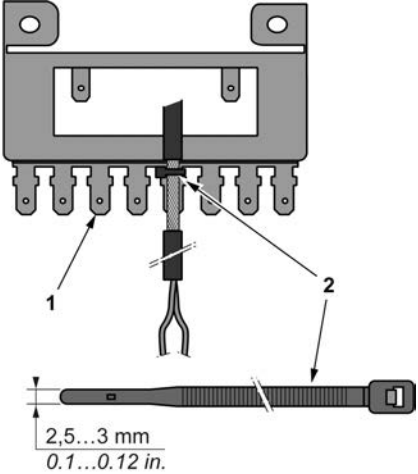
Per collegare a terra la schermatura di un cavo tramite la graffa di terra, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione	
1	Spelare la schermatura del cavo per una 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 M221 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 direttamente sul backplane conduttivo situato sotto il sistema M221 Logic Controller, come indicato nell'illustrazione.	
2	Spelare il cavo schermato per una lunghezza di 15 mm (0.59 in.)	
3	Serrare saldamente il connettore a lama (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 esclusivamente per le connessioni della messa a terra funzionale (FE).

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.

Parte II

Cartucce standard del TMC2

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
3	Ingressi di corrente e tensione analogici del TMC2AI2	43
4	Ingressi analogici di temperatura del TMC2TI2	49
5	Uscite analogiche di tensione del TMC2AQ2V	55
6	Uscite analogiche di corrente del TMC2AQ2C	61
7	Linea seriale del TMC2SL1	67

Capitolo 3

Ingressi di corrente e tensione analogici del TMC2AI2

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia del TMC2AI2, le sue caratteristiche e i collegamenti.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TMC2AI2	44
Caratteristiche TMC2AI2	45
Schema di cablaggio del TMC2AI2	47

Presentazione del TMC2AI2

Panoramica

La cartuccia del TMC2AI2 dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

- 2 ingressi analogici (tensione o corrente)
- morsettiera a vite non rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.) .

Caratteristiche principali

Caratteristiche		Valore	
	Tipo di segnale	Tensione	Corrente
Numero di canali di ingresso		2	
Campo d'ingresso		0 - 10 Vdc	0 - 20 mA 4 - 20 mA
Risoluzione		12 bit (4096 incrementi)	
Tipo di collegamento		3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile	
Peso		15 g (0.53 oz)	

Caratteristiche TMC2AI2

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC2AI2.

⚠ 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.

NOTA: Per informazioni importanti sulla sicurezza e sulle caratteristiche ambientali dei Cartuccia TMC2, vedere la Guida hardware del M221 Logic Controller.

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC2AI2:



Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche di ingresso delle cartucce:

Caratteristiche		Valore	
	Tipo di segnale	Tensione	Corrente
Campo di ingresso nominale		0 - 10 Vdc	0 - 20 mA 4 - 20 mA
Impedenza d'ingresso		> 1 MΩ	< 250 Ω
Durata campionamento		10 ms per canale abilitato	
Tipo di ingresso		single-ended	
Modalità operativa		autoscansione	
Modalità conversione		Tipo SAR	
Precisione max. alla temperatura ambientale: 25 °C (77 °F)		± 0,1 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura		± 0,02 % di fondo scala per 1 °C (1.8 °F)	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		± 0,5 % di fondo scala	
Non linearità		± 0,01 % di fondo scala	
Deviazione max. ingresso		± 1,0 % di fondo scala	
Risoluzione digitale		12 bit (4096 incrementi)	
Valore ingresso di LSB		2,44 mV (campo 0 - 10 Vdc)	4,88 µA (campo 0 - 20 mA) 3,91 µA (campo 4 - 20 mA)
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	± 4,0 % di fondo scala max. quando il disturbo EMC è applicato al cablaggio dell'alimentazione e degli I/O	
	lunghezza massima e tipo di cavo	cavo a coppia intrecciata schermato < 30 m (98.4 ft)	
	diafonia (max.)	1 LSB	
isolamento tra gli ingressi e la logica interna		non isolato	
Sovraccarico continuo max. consentito (senza danni)		13 Vdc	40 mA
Filtro d'ingresso		filtro software: 0 - 10 s (con incremento 0,1 s)	

Schema di cablaggio del TMC2AI2

Introduzione

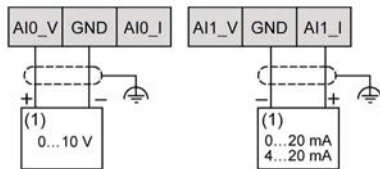
La cartuccia dispone di morsetteria a vite non rimovibile per la connessione degli ingressi.

Cablaggio

Vedere la sezione Miglior prassi per il cablaggio (*vedi pagina 32*).

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di connessione degli ingressi di corrente e di tensione:



(1): Dispositivo di uscita analogica di corrente/tensione

NOTA: Ogni ingresso può essere collegato a un ingresso di tensione o di corrente.

Capitolo 4

Ingressi analogici di temperatura del TMC2TI2

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia del TMC2TI2, le sue caratteristiche e i collegamenti.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TMC2TI2	50
Caratteristiche TMC2TI2	51
Schema di cablaggio del TMC2TI2	54

Presentazione del TMC2TI2

Panoramica

La cartuccia del TMC2TI2 dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

- 2 ingressi analogici di temperatura (termocoppia o RTD)
- morsettiera a vite non rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.) .

Caratteristiche principali

Caratteristiche		Valore	
	Tipo di segnale	Termocoppia	RTD 3 fili
Numero di canali di ingresso		2	
Campo d'ingresso		tipo: K, J, R, S, B, E, T, N, C	tipo: Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000
Risoluzione		14 bit	
Tipo di collegamento		3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile	
Peso		15 g (0.53 oz)	

Caratteristiche TMC2TI2

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC2TI2.

⚠ 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.

NOTA: Per informazioni importanti sulla sicurezza e sulle caratteristiche ambientali dei Cartuccia TMC2, vedere la Guida hardware del M221 Logic Controller.

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC2TI2:



Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche di ingresso delle cartucce:

Caratteristiche		Valore	
	Tipo di segnale	Termocoppia	RTD 3 fili
Campo di ingresso nominale		tipo di termocoppia: K: -200 - +1300 °C (-328 - +2372 °F) J: -200 - +1000 °C (-328 - +1832 °F) R: 0 - +1760 °C (+32 - +3200 °F) S: 0 - +1760 °C (+32 - +3200 °F) B: 0 - +1820 °C (+32 - +3308 °F) E: -200 - +800 °C (-328 - +1472 °F) T: -200 - +400 °C (-328 - +752 °F) N: -200 - +1300 °C (-328 - +2372 °F) C: 0 - +2315 °C (+32 - +4199 °F)	Tipo RTD: Pt100: -200 - +850 °C (-328 - +1562 °F) Pt1000: -200 - +600 °C (-328 - +1112 °F) Ni100: -60 - +180 °C (-76 - +356 °F) Ni1000: -60 - +180 °C (-76 - +356 °F)
Impedenza d'ingresso		> 1 MΩ	
Durata campionamento		125 ms per canale abilitato	250 ms per canale abilitato
Tipo di ingresso		single-ended	
Modalità operativa		autoscansione	
Modalità conversione		Tipo SAR	
Precisione max.		K, J, E, T, N: ± 0,1 % di fondo scala alla temperatura ambientale: 25 °C (77 °F) ± 0,4 % di fondo scala a una temperatura < 0 °C (32 °F) R, S: ± 6 °C (10.8 °F) di fondo scala per il campo di temperatura misurato: 0 - 200 °C (32 - 392 °F) B: non specificato C: ± 0,1 % di fondo scala alla temperatura ambientale: 25 °C (77 °F)	± 0,1 % di fondo scala alla temperatura ambientale: 25 °C (77 °F)
Scostamento di temperatura		± 0,02 % di fondo scala per 1 °C (1.8 °F)	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		± 0,5 % di fondo scala	

Caratteristiche		Valore	
	Tipo di segnale	Termocoppia	RTD 3 fili
Non linearità		$\pm 0,01$ % di fondo scala	
Deviazione max. ingresso		$\pm 1,0$ % di fondo scala	
Risoluzione digitale		tipo di termocoppia: K: 15000 incrementi J: 12000 incrementi R: 17600 incrementi S: 17600 incrementi B: 18200 incrementi E: 10000 incrementi T: 6000 incrementi N: 15000 incrementi C: 23150 incrementi	Tipo RTD: Pt100: 10500 incrementi Pt1000: 8000 incrementi Ni100: 2400 incrementi Ni1000: 2400 incrementi
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	
Resistenza ai rumori	deviazione temporanea max. durante i disturbi	$\pm 4,0$ % di fondo scala max. quando il disturbo EMC è applicato al cablaggio dell'alimentazione e degli I/O	
	lunghezza massima e tipo di cavo	schermato < 30 m (98.4 ft)	
	diafonia (max.)	1 LSB	
isolamento tra gli ingressi e la logica interna		non isolato	
Sovraccarico continuo max. consentito (senza danni)		13 Vdc	40 mA
Filtro d'ingresso		filtro software: 0 - 10 s (con incremento 0,1 s)	
Comportamento quando il sensore di temperatura è scollegato o rotto		valore di ingresso = limite superiore	

Schema di cablaggio del TMC2TI2

Introduzione

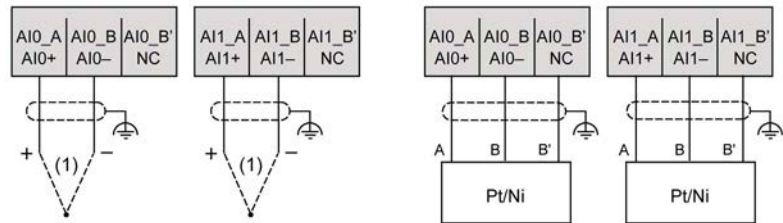
La cartuccia dispone di morsettiera a vite non rimovibile per la connessione degli ingressi.

Cablaggio

Vedere la sezione Miglior prassi per il cablaggio (*vedi pagina 32*).

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di collegamento delle sonde RTD e termocoppia:



(1): Termocoppia

NOTA: Ogni ingresso può essere collegato a una sonda RTD o termocoppia.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO 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.

Capitolo 5

Uscite analogiche di tensione del TMC2AQ2V

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia del TMC2AQ2V, le sue caratteristiche e i collegamenti.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TMC2AQ2V	56
Caratteristiche TMC2AQ2V	57
Schema di cablaggio del TMC2AQ2V	59

Presentazione del TMC2AQ2V

Panoramica

La cartuccia del TMC2AQ2V dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

- 2 uscite analogiche di tensione
- morsettiera a vite non rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.) .

Caratteristiche principali

Caratteristiche		Valore
	Tipo di segnale	Tensione
Numero di canali di uscita		2
Campo d'uscita		0 - 10 Vdc
Risoluzione		12 bit (4096 incrementi)
Tipo di collegamento		3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile
Peso		15 g (0.53 oz)

Caratteristiche TMC2AQ2V

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC2AQ2V.

⚠ 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.

NOTA: Per informazioni importanti sulla sicurezza e sulle caratteristiche ambientali dei Cartuccia TMC2, vedere la Guida hardware del M221 Logic Controller.

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC2AQ2V:



Caratteristiche delle uscite

La seguente tabella descrive le caratteristiche di uscita delle cartucce

Caratteristiche		Valore
	Tipo di segnale	Tensione
Campo di uscita nominale		0 - 10 Vdc
Impedenza del carico		> 2 K Ω
Tipo di carico applicato		carico resistivo
Tempo di conversione		20 ms
Tempo di trasferimento totale uscite del sistema		40 ms
Precisione max. alla temperatura ambientale: 25 °C (77 °F)		$\pm$ 0,3 % di fondo scala
Scostamento di temperatura		$\pm$ 0,02 % di fondo scala per 1 °C (1.8 °F)
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		$\pm$ 0,4 % di fondo scala
Non linearità		$\pm$ 0,01 % di fondo scala
Sovraelongazione		0 %
Deviazione max. uscita		$\pm$ 1,0 % di fondo scala (inclusa ondulazione)
Risoluzione digitale		12 bit (4096 incrementi)
Valore uscita di LSB		2,44 mV
Tipo di dati nel programma applicativo		0 - 4095 scalabile da -32768 a 32767
Resistenza ai rumori	deviazione temporanea max. durante i disturbi	$\pm$ 4,0 % di fondo scala max. quando il disturbo EMC è applicato al cablaggio dell'alimentazione e degli I/O
	lunghezza massima e tipo di cavo	cavo a coppia intrecciata schermato < 30 m (98.4 ft)
	diafonia (max.)	1 LSB
Isolamento tra le uscite e la logica interna		non isolato

Schema di cablaggio del TMC2AQ2V

Introduzione

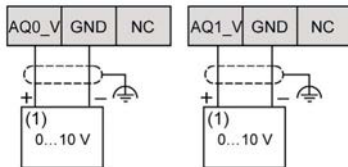
Questa cartuccia dispone di morsettiera a vite non rimovibile per il collegamento delle uscite.

Cablaggio

Vedere la sezione Miglior prassi per il cablaggio (*vedi pagina 32*).

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di collegamento di uscita di tensione:



(1): Dispositivo di ingresso analogico di tensione

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO 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.

Capitolo 6

Uscite analogiche di corrente del TMC2AQ2C

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia del TMC2AQ2C, le sue caratteristiche e i collegamenti.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TMC2AQ2C	62
Caratteristiche TMC2AQ2C	63
Schema di cablaggio del TMC2AQ2C	65

Presentazione del TMC2AQ2C

Panoramica

La cartuccia del TMC2AQ2C dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

- 2 uscite analogiche di corrente
- morsettiera a vite non rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.) .

Caratteristiche principali

Caratteristiche		Valore
	Tipo di segnale	Valore corrente
Numero di canali di uscita		2
Campo d'uscita		4 - 20 mA
Risoluzione		12 bit (4096 incrementi)
Tipo di collegamento		3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile
Peso		15 g (0.53 oz)

Caratteristiche TMC2AQ2C

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC2AQ2C.

⚠ 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.

NOTA: Per informazioni importanti sulla sicurezza e sulle caratteristiche ambientali dei Cartuccia TMC2, vedere la Guida hardware del M221 Logic Controller.

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC2AQ2C:



Caratteristiche delle uscite

La seguente tabella descrive le caratteristiche di uscita delle cartucce

Caratteristiche		Valore
	Tipo di segnale	Valore corrente
Campo di uscita nominale		4 - 20 mA
Impedenza del carico		< 500 Ω
Tipo di carico applicato		carico resistivo
Tempo di conversione		20 ms
Tempo di trasferimento totale uscite del sistema		40 ms
Precisione max. alla temperatura ambientale: 25 °C (77 °F)		$\pm 0,3$ % di fondo scala
Scostamento di temperatura		$\pm 0,02$ % di fondo scala per 1 °C (1.8 °F)
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		$\pm 0,4$ % di fondo scala
Non linearità		$\pm 0,01$ % di fondo scala
Sovraelongazione		0 %
Deviazione max. uscita		$\pm 1,0$ % di fondo scala (inclusa ondulazione)
Risoluzione digitale		12 bit (4096 incrementi)
Valore uscita di LSB		3,91 μ A
Tipo di dati nel programma applicativo		0 - 4095 scalabile da -32768 a 32767
Resistenza ai rumori	deviazione temporanea max. durante i disturbi	$\pm 4,0$ % di fondo scala max. quando il disturbo EMC è applicato al cablaggio dell'alimentazione e degli I/O
	lunghezza massima e tipo di cavo	cavo a coppia intrecciata schermato < 30 m (98.4 ft)
	diafonia (max.)	1 LSB
Isolamento tra le uscite e la logica interna		non isolato

Schema di cablaggio del TMC2AQ2C

Introduzione

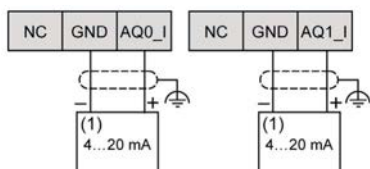
Questa cartuccia dispone di morsetti a vite non rimovibile per il collegamento delle uscite.

Cablaggio

Vedere la sezione Miglior prassi per il cablaggio (*vedi pagina 32*).

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di collegamento dell'uscita di corrente:



(1): Dispositivo di ingresso analogico di corrente

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO 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.

Capitolo 7

Linea seriale del TMC2SL1

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia del TMC2SL1, le sue caratteristiche e i collegamenti.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TMC2SL1	68
Caratteristiche TMC2SL1	69
Schema di cablaggio del TMC2SL1	71

Presentazione del TMC2SL1

Panoramica

La cartuccia del TMC2SL1 dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

- 1 linea seriale (RS232 o RS485)
- morsettiera a vite non rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.) .

Caratteristiche principali

Caratteristiche	Valore	
Standard	Linea seriale RS232	Linea seriale RS485
Numero di canali	1	
Tipo di collegamento	3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile	
Peso	15 g (0.53 oz)	

Caratteristiche TMC2SL1

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC2SL1.

⚠ 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.

NOTA: Per informazioni importanti sulla sicurezza e sulle caratteristiche ambientali dei Cartuccia TMC2, vedere la Guida hardware del M221 Logic Controller.

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC2SL1:



Caratteristiche della linea seriale

La seguente tabella descrive le caratteristiche della linea seriale delle cartucce:

Caratteristiche		Valore	
Standard configurabile tramite software		RS232	RS485
Velocità		1200 - 115200 bps	
Cavi		Rx, Tx, comune	DA, DB, comune
Selezione protocollo		programmabile tramite software	
Polarizzazione di linea		–	programmabile tramite software
Terminazione di linea nella cartuccia		no	
cavo	tipo	schermato	
	Lunghezza	< 3 m (9.8 ft)	< 15 m (49.2 ft)
Isolamento tra le linee e la logica interna		non isolato	

Schema di cablaggio del TMC2SL1

Introduzione

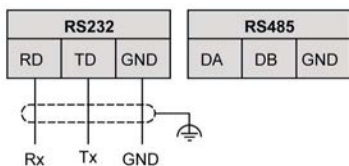
Questa cartuccia dispone di morsetteria a vite non rimovibile per il collegamento dei cavi della linea seriale.

Cablaggio

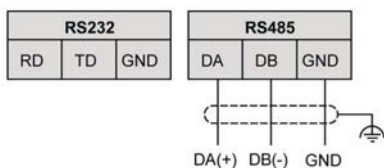
Vedere la sezione Miglior prassi per il cablaggio (*vedi pagina 32*).

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di collegamento della linea seriale RS232:



La seguente figura mostra un esempio di collegamento della linea seriale RS485:



NOTA: Alla cartuccia può essere collegata solo 1 linea seriale (RS232 o RS485).

NOTA: Ogni logic controller può gestire solo 1 cartuccia del TMC2SL1.

Parte III

Cartucce applicazione TMC2

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
8	TMC2HOIS01 - Hoisting	75
9	TMC2PACK01 - Packaging	81
10	TMC2CONV01 - Conveying	87

Capitolo 8

TMC2HOIS01 - Hoisting

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia del TMC2HOIS01, le sue caratteristiche e i collegamenti.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TMC2HOIS01	76
Caratteristiche TMC2HOIS01	77
Schema di cablaggio del TMC2HOIS01	79

Presentazione del TMC2HOIS01

Panoramica

La cartuccia del TMC2HOIS01 dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

- 2 ingressi analogici (tensione o corrente) per le celle di carico per l'applicazione hoisting.
- morsettiera a vite non rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.) .

Caratteristiche principali

Caratteristiche		Valore	
	Tipo di segnale	Tensione	Corrente
Numero di canali di ingresso		2	
Campo d'ingresso		0 - 10 Vdc	0 - 20 mA 4 - 20 mA
Risoluzione		12 bit (4096 incrementi)	
Tipo di collegamento		3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile	
Peso		15 g (0.53 oz)	

Caratteristiche TMC2HOIS01

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC2HOIS01.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

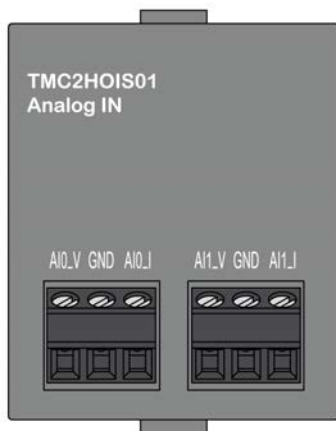
Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

NOTA: Per informazioni importanti sulla sicurezza e sulle caratteristiche ambientali dei Cartuccia TMC2, vedere la Guida hardware del M221 Logic Controller.

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC2HOIS01:



Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche di ingresso delle cartucce:

Caratteristiche		Valore	
	Tipo di segnale	Tensione	Corrente
Campo di ingresso nominale		0 - 10 Vdc	0 - 20 mA 4 - 20 mA
Impedenza d'ingresso		> 1 MΩ	< 250 Ω
Durata campionamento		10 ms per canale abilitato	
Tipo di ingresso		single-ended	
Modalità operativa		autoscansione	
Modalità conversione		Tipo SAR	
Precisione max. alla temperatura ambientale: 25 °C (77 °F)		± 0,1 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura		± 0,02 % di fondo scala per 1 °C (1.8 °F)	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		± 0,5 % di fondo scala	
Non linearità		± 0,01 % di fondo scala	
Deviazione max. ingresso		± 1,0 % di fondo scala	
Risoluzione digitale		12 bit (4096 incrementi)	
Valore ingresso di LSB		2,44 mV (campo 0 - 10 Vdc)	4,88 µA (campo 0 - 20 mA) 3,91 µA (campo 4 - 20 mA)
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	± 4,0 % di fondo scala max. quando il disturbo EMC è applicato al cablaggio dell'alimentazione e degli I/O	
	lunghezza massima e tipo di cavo	cavo a coppia intrecciata schermato < 30 m (98.4 ft)	
	diafonia (max.)	1 LSB	
isolamento tra gli ingressi e la logica interna		non isolato	
Sovraccarico continuo max. consentito (senza danni)		13 Vdc	40 mA
Filtro d'ingresso		filtro software: 0 - 10 s (con incremento 0,1 s)	

Schema di cablaggio del TMC2HOIS01

Introduzione

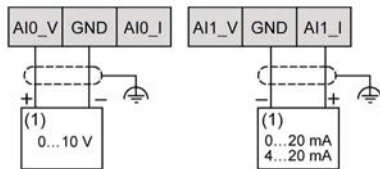
La cartuccia dispone di morsettiera a vite non rimovibile per la connessione degli ingressi.

Cablaggio

Vedere la sezione Miglior prassi per il cablaggio (*vedi pagina 32*).

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di connessione degli ingressi di corrente e di tensione:



(1): Dispositivo di uscita analogica di corrente/tensione

NOTA: Ogni ingresso può essere collegato a un ingresso di tensione o di corrente.

Capitolo 9

TMC2PACK01 - Packaging

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia del TMC2PACK01, le sue caratteristiche e i collegamenti.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TMC2PACK01	82
Caratteristiche TMC2PACK01	83
Schema di cablaggio del TMC2PACK01	85

Presentazione del TMC2PACK01

Panoramica

La cartuccia del TMC2PACK01 dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

- 2 ingressi analogici (tensione o corrente) per l'applicazione packaging
- morsettiera a vite non rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.) .

Caratteristiche principali

Caratteristiche		Valore	
	Tipo di segnale	Tensione	Corrente
Numero di canali di ingresso		2	
Campo d'ingresso		0 - 10 Vdc	0 - 20 mA 4 - 20 mA
Risoluzione		12 bit (4096 incrementi)	
Tipo di collegamento		3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile	
Peso		15 g (0.53 oz)	

Caratteristiche TMC2PACK01

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC2PACK01.

⚠ 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.

NOTA: Per informazioni importanti sulla sicurezza e sulle caratteristiche ambientali dei Cartuccia TMC2, vedere la Guida hardware del M221 Logic Controller.

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC2PACK01:



Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche di ingresso delle cartucce:

Caratteristiche		Valore	
	Tipo di segnale	Tensione	Corrente
Campo di ingresso nominale		0 - 10 Vdc	0 - 20 mA 4 - 20 mA
Impedenza d'ingresso		> 1 M Ω	< 250 Ω
Durata campionamento		10 ms per canale abilitato	
Tipo di ingresso		single-ended	
Modalità operativa		autoscansione	
Modalità conversione		Tipo SAR	
Precisione max. alla temperatura ambientale: 25 °C (77 °F)		$\pm 0,1$ % di fondo scala	
Scostamento di temperatura		$\pm 0,02$ % di fondo scala per 1 °C (1.8 °F)	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		$\pm 0,5$ % di fondo scala	
Non linearità		$\pm 0,01$ % di fondo scala	
Deviazione max. ingresso		$\pm 1,0$ % di fondo scala	
Risoluzione digitale		12 bit (4096 incrementi)	
Valore ingresso di LSB		2,44 mV (campo 0 - 10 Vdc)	4,88 μ A (campo 0 - 20 mA) 3,91 μ A (campo 4 - 20 mA)
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	$\pm 4,0$ % di fondo scala max. quando il disturbo EMC è applicato al cablaggio dell'alimentazione e degli I/O	
	lunghezza massima e tipo di cavo	cavo a coppia intrecciata schermato < 30 m (98.4 ft)	
	diafonia (max.)	1 LSB	
isolamento tra gli ingressi e la logica interna		non isolato	
Sovraccarico continuo max. consentito (senza danni)		13 Vdc	40 mA
Filtro d'ingresso		filtro software: 0 - 10 s (con incremento 0,1 s)	

Schema di cablaggio del TMC2PACK01

Introduzione

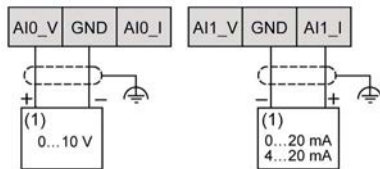
La cartuccia dispone di morsettiera a vite non rimovibile per la connessione degli ingressi.

Cablaggio

Vedere la sezione Miglior prassi per il cablaggio (*vedi pagina 32*).

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di collegamento degli ingressi di corrente e di tensione:



(1): Dispositivo di uscita analogica di corrente/tensione

NOTA: Ogni ingresso può essere collegato a un ingresso di tensione o di corrente.

Capitolo 10

TMC2CONV01 - Conveying

Panoramica

Questo capitolo descrive la cartuccia del TMC2CONV01, le sue caratteristiche e i collegamenti.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TMC2CONV01	88
Caratteristiche TMC2CONV01	89
Schema di cablaggio del TMC2CONV01	91

Presentazione del TMC2CONV01

Panoramica

La cartuccia del TMC2CONV01 dispone delle seguenti caratteristiche integrate:

- 1 linea seriale (RS232 o RS485) per l'applicazione conveying
- morsettiera a vite non rimovibile, passo 3,81 mm (0.15 in.) .

Caratteristiche principali

Caratteristiche	Valore	
Standard	Linea seriale RS232	Linea seriale RS485
Numero di canali	1	
Tipo di collegamento	3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile	
Peso	15 g (0.53 oz)	

Caratteristiche TMC2CONV01

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche della cartuccia del TMC2CONV01.

⚠ 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.

NOTA: Per informazioni importanti sulla sicurezza e sulle caratteristiche ambientali dei Cartuccia TMC2, vedere la Guida hardware del M221 Logic Controller.

Connettori

La seguente figura mostra i contrassegni e i connettori della cartuccia del TMC2CONV01:



Caratteristiche della linea seriale

La seguente tabella descrive le caratteristiche della linea seriale delle cartucce:

Caratteristiche		Valore	
Standard configurabile tramite software		RS232	RS485
Velocità		1200 - 115200 bps	
Cavi		Rx, Tx, comune	DA, DB, comune
Selezione protocollo		programmabile tramite software	
Polarizzazione di linea		–	programmabile tramite software
Terminazione di linea nella cartuccia		no	
cavo	tipo	schermato	
	Lunghezza	< 3 m (9.8 ft)	< 15 m (49.2 ft)
Isolamento tra le linee e la logica interna		non isolato	

Schema di cablaggio del TMC2CONV01

Introduzione

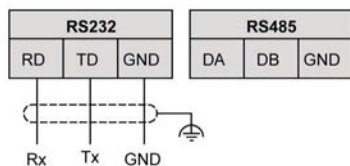
Questa cartuccia dispone di morsetteria a vite non rimovibile per il collegamento dei cavi della linea seriale.

Cablaggio

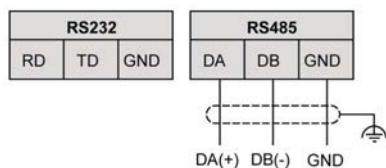
Vedere la sezione Miglior prassi per il cablaggio (*vedi pagina 32*).

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di collegamento della linea seriale RS232:



La seguente figura mostra un esempio di collegamento della linea seriale RS485:



NOTA: Alla cartuccia può essere collegata solo 1 linea seriale (RS232 o RS485).

NOTA: Ogni logic controller può gestire solo 1 cartuccia del TMC2CONV01.



M

Modbus

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

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.



A

Ambiente, *19*

C

Cablaggio, *32*

Caratteristiche
cartuccia, *15*

Cartucce
compatibilità, *16*
TMC2TI2, *49*

Cartuccia
caratteristiche, *15*
descrizione, *15*
TMC2, *41, 73*
TMC2AI2, *43*
TMC2AQ2C, *61*
TMC2AQ2V, *55*
TMC2CONV01, *87*
TMC2HOIS01, *75*
TMC2SL1, *67*

Cartuccia
TMC2PACK01, *81*

Certificazioni e norme, *20*

Compatibilità
cartucce, *16*

D

Descrizione
cartuccia, *15*

M

Messa a terra, *36*

R

RS232, *67*

RS485, *67*

T

TMC2
cartuccia, *41, 73*
TMC2AI2
cartuccia, *43*
TMC2AQ2C
cartuccia, *61*
TMC2AQ2V
cartuccia, *55*
TMC2CONV01
cartuccia, *87*
TMC2HOIS01
cartuccia, *75*
TMC2PACK01
cartuccia, *81*
TMC2SL1
cartuccia, *67*
TMC2TI2
cartucce, *49*

