

Modicon M221 Logic Controller

Guida utente

11/2020





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

02/2020



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	7
	Informazioni su...	9
Parte I	Introduzione	17
Capitolo 1	Informazioni sul Modicon M221 Logic Controller	19
	Descrizione del TM221C Logic Controller	20
	Descrizione del TM221M Logic Controller	26
Capitolo 2	Caratteristiche di configurazione	31
2.1	Oggetti	32
	Oggetti	33
	Tipi di oggetto	34
	Indirizzamento di oggetti I/O	40
	Numero massimo di oggetti	44
2.2	Struttura dei task	49
	Task e modalità di scansione	50
	Numero massimo di task e priorità	53
2.3	Comportamenti e stati del controller	54
	Diagramma degli stati del controller	55
	Descrizione degli stati del controller	56
	Transizioni dello stato controller	63
	Variabili persistenti	66
	Comportamento dell'uscita	68
2.4	Post-configurazione	72
	Post-configurazione	73
	Gestione file di post-configurazione	75
Parte II	Configurazione del M221 Logic Controller	77
Capitolo 3	Come configurare un controller	79
	Creazione di una configurazione	80
	Moduli di espansione degli I/O opzionali	85
	Configurazione del M221 Logic Controller	89
	Aggiornamento del firmware tramite il wizard Loader eseguibile	90
Capitolo 4	Configurazione di ingressi/uscite integrati	91
4.1	Configurazione degli ingressi digitali	92
	Configurazione degli ingressi digitali	92

4.2	Configurazione delle uscite digitali	96
	Configurazione delle uscite digitali	96
4.3	Configurazione degli ingressi analogici	98
	Configurazione degli ingressi analogici	98
4.4	Configurazione dei contatori ad alta velocità	100
	Configurazione di contatori ad alta velocità	101
	Configurazione dei contatori a fase doppia e fase singola	105
	Configurazione del misuratore di frequenza	110
4.5	Configurazione del generatore di impulsi	112
	Configurazione dei generatori di impulsi	113
	Configurazione dell'impulso (%PLS)	115
	Configurazione della modulazione ad ampiezza di impulsi (%PWM)	118
	Configurazione dell'uscita a treno di impulsi (%PTO)	120
	Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN)	124
Capitolo 5	Configurazione del bus I/O	125
	Descrizione generale per la configurazione degli I/O	126
	Configurazione hardware massima	131
	Configurazione delle cartucce e dei moduli di espansione	135
Capitolo 6	Configurazione della comunicazione integrata	137
6.1	Configurazione Ethernet	138
	Configurazione della rete Ethernet	139
	Configurazione di Modbus TCP o Modbus TCP IOScanner	147
	Configurazione EtherNet/IP	160
6.2	Configurazione della linea seriale	180
	Configurazione di linee seriali	181
	Configurazione dei protocolli Modbus e ASCII	185
	Configurazione del Display grafico remoto TMH2GDB	190
	Configurazione dello IOScanner seriale Modbus	191
	Aggiunta di un dispositivo allo IOScanner seriale Modbus	192
6.3	Codici funzione Modbus supportati	201
	Codici funzione Modbus supportati	201
6.4	Diagramma della macchina di stato per IOScanner Modbus	203
	Diagramma della macchina di stato per IOScanner Modbus	203
Capitolo 7	SD Card	205
	Operazioni di gestione file	206
	Tipi di file supportati dalla SD Card	208
	Gestione clonatura	210
	Gestione del firmware	212

	Gestione delle applicazioni	216
	Gestione della post-configurazione	218
	Gestione del registro degli errori	220
	Gestione della memoria: backup e ripristino della memoria del controller	224
Parte III	Programmazione del M221 Logic Controller.	225
Capitolo 8	Oggetti di I/O.	227
	Ingressi digitali (%I)	228
	Uscite digitali (%Q)	229
	Ingressi analogici (%IW)	230
	Uscite analogiche (%QW)	232
Capitolo 9	Oggetti di rete.	233
	Oggetti Input Assembly (EtherNet/IP) (%QWE)	234
	Assembly di uscita (EtherNet/IP) - oggetti (%IWE)	236
	Oggetti registri di ingresso (Modbus TCP) (%QWM)	237
	Oggetti registri di uscita (Modbus TCP) (%IWM)	239
	Oggetti ingresso digitale (IOScanner) (%IN)	240
	Oggetti uscita digitale (IOScanner) (%QN)	242
	Oggetti registro di ingresso (IOScanner) (%IWN)	244
	Oggetti registro di uscita (IOScanner) (%QWN)	246
	Codici di diagnostica di rete IOScanner Modbus (%IWNS)	248
Capitolo 10	Oggetti di sistema.	249
	Bit di sistema (%S)	250
	Parole di sistema (%SW)	264
	Stato canale di ingresso (%IWS)	290
	Stato canale di uscita (%QWS)	292
Glossario		295
Indice analitico		301

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 e la programmazione del 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.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.1.

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>
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>
Modicon M221 Logic Controller - Funzioni avanzate - Guida della libreria	<i>EIO0000003305 (ENG)</i> <i>EIO0000003306 (FRE)</i> <i>EIO0000003307 (GER)</i> <i>EIO0000003308 (SPA)</i> <i>EIO0000003309 (ITA)</i> <i>EIO0000003310 (CHS)</i> <i>EIO0000003311 (POR)</i> <i>EIO0000003312 (TUR)</i>

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon M221 Logic Controller - Guida hardware	<i>EIO0000003313 (ENG)</i> <i>EIO0000003314 (FRE)</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>
TMH2GDB Display grafico remoto - Guida utente	<i>EIO0000003321 (ENG)</i> <i>EIO0000003322 (FRA)</i> <i>EIO0000003323 (GER)</i> <i>EIO0000003324 (SPA)</i> <i>EIO0000003325 (ITA)</i> <i>EIO0000003326 (CHS)</i> <i>EIO0000003327 (POR)</i> <i>EIO0000003328 (TUR)</i>
Modicon TMC2 Cartridge - Guida alla programmazione	<i>EIO0000003329 (ENG)</i> <i>EIO0000003330 (FRE)</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 TMC2 Cartridge - Guida hardware	<i>EIO0000003337 (ENG)</i> <i>EIO0000003338 (FRE)</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>
Modicon TM3 Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione	<i>EIO0000003345 (ENG)</i> <i>EIO0000003346 (FRE)</i> <i>EIO0000003347 (GER)</i> <i>EIO0000003348 (SPA)</i> <i>EIO0000003349 (ITA)</i> <i>EIO0000003350 (CHS)</i> <i>EIO0000003351 (POR)</i> <i>EIO0000003352 (TUR)</i>

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM3 - Moduli di I/O digitali - Guida hardware	<i>EIO0000003125 (ENG)</i> <i>EIO0000003126 (FRE)</i> <i>EIO0000003127 (GER)</i> <i>EIO0000003128 (SPA)</i> <i>EIO0000003129 (ITA)</i> <i>EIO0000003130 (CHS)</i> <i>EIO0000003424 (POR)</i> <i>EIO0000003425 (TUR)</i>
Modicon TM3 - Moduli di I/O analogici - Guida hardware	<i>EIO0000003131 (ENG)</i> <i>EIO0000003132 (FRE)</i> <i>EIO0000003133 (GER)</i> <i>EIO0000003134 (SPA)</i> <i>EIO0000003135 (ITA)</i> <i>EIO0000003136 (CHS)</i> <i>EIO0000003426 (POR)</i> <i>EIO0000003427 (TUR)</i>
Modicon TM3 - Moduli Expert - Guida hardware	<i>EIO0000003137 (ENG)</i> <i>EIO0000003138 (FRE)</i> <i>EIO0000003139 (GER)</i> <i>EIO0000003140 (SPA)</i> <i>EIO0000003141 (ITA)</i> <i>EIO0000003142 (CHS)</i> <i>EIO0000003428 (POR)</i> <i>EIO0000003429 (TUR)</i>
Modicon TM3 - Moduli Safety - Guida hardware	<i>EIO0000003353 (ENG)</i> <i>EIO0000003354 (FRE)</i> <i>EIO0000003355 (GER)</i> <i>EIO0000003356 (SPA)</i> <i>EIO0000003357 (ITA)</i> <i>EIO0000003358 (CHS)</i> <i>EIO0000003359 (POR)</i> <i>EIO0000003360 (TUR)</i>
Modicon TM3 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware	<i>EIO0000003143 (ENG)</i> <i>EIO0000003144 (FRE)</i> <i>EIO0000003145 (GER)</i> <i>EIO0000003146 (SPA)</i> <i>EIO0000003147 (ITA)</i> <i>EIO0000003148 (CHS)</i> <i>EIO0000003430 (POR)</i> <i>EIO0000003431 (TUR)</i>
Modicon TM2 Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione	<i>EIO0000003432 (ENG)</i> <i>EIO0000003433 (FRE)</i> <i>EIO0000003434 (GER)</i> <i>EIO0000003435 (SPA)</i> <i>EIO0000003436 (ITA)</i> <i>EIO0000003437 (CHS)</i>

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM2 - Moduli di I/O digitali - Guida hardware	<i>EIO0000000028 (ENG)</i> <i>EIO0000000029 (FRE)</i> <i>EIO0000000030 (GER)</i> <i>EIO0000000031 (SPA)</i> <i>EIO0000000032 (ITA)</i> <i>EIO0000000033 (CHS)</i>
Modicon TM2 - Moduli di I/O analogici - Guida hardware	<i>EIO0000000034 (ENG)</i> <i>EIO0000000035 (FRE)</i> <i>EIO0000000036 (GER)</i> <i>EIO0000000037 (SPA)</i> <i>EIO0000000038 (ITA)</i> <i>EIO0000000039 (CHS)</i>
SR2MOD02 and SR2MOD03 Wireless Modem - User Guide	<i>EIO0000001575 (ENG)</i>

Per scaricare queste pubblicazioni tecniche e altre informazioni di carattere tecnico consultare il sito Web <https://www.se.com/ww/en/download/>.

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

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

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

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

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

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

Parte I

Introduzione

Panoramica

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

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
1	Informazioni sul Modicon M221 Logic Controller	19
2	Caratteristiche di configurazione	31

Capitolo 1

Informazioni sul Modicon M221 Logic Controller

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione del TM221C Logic Controller	20
Descrizione del TM221M Logic Controller	26

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 vengono effettuati con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic descritto nel documento EcoStruxure Machine Expert - Basic Guida operativa (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) e M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Linguaggi di programmazione

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

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

Alimentazione

L'alimentazione del TM221C Logic Controller è 24 Vdc (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) o 100 - 240 Vac (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*).

Orologio in tempo reale

Il M221 Logic Controller include un sistema con Real Time Clock (RTC) (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) (orologio in tempo reale).

Run/Stop

Il funzionamento del M221 Logic Controller può essere gestito esternamente tramite i seguenti elementi o le seguenti azioni:

- un interruttore Run/Stop (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) hardware
- un'operazione Run/Stop (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software (per maggiori informazioni, vedere Configurazione degli ingressi digitali (*vedi pagina 92*)).
- software EcoStruxure Machine Expert - Basic (per maggiori informazioni, vedere Barra degli strumenti (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*)).
- a TMH2GDB Display grafico remoto (per maggiori informazioni, vedere Menu Stato controller (*vedi Modicon TMH2GDB, Display grafico remoto, Guida utente*)).

Memoria

Questa tabella descrive i vari tipi di memoria:

Tipo di memoria	Dimensioni	Utilizzata per
RAM	512 Kbyte di memoria RAM: 256 Kbyte per variabili interne e 256 Kbyte per applicazione e dati.	esecuzione dell'applicazione e memorizzazione dei 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

In funzione del modello di controller, sono disponibili i seguenti tipi di I/O integrati:

- 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 (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) integrato.

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

- Gestione clonatura (*vedi pagina 210*): backup di applicazione, firmware e post configurazione (se esistente) del logic controller
- Gestione firmware (*vedi pagina 212*): scaricare il firmware nel logic controller, in un Display grafico remoto TMH2GDB, o in moduli di espansione TM3
- Gestione applicazione (*vedi pagina 216*): backup e ripristino dell'applicazione del logic controller oppure copia in un altro logic controller dello stesso tipo
- Gestione post-configurazione (*vedi pagina 218*): aggiunta, modifica o rimozione del file di post-configurazione sul logic controller
- Gestione del registro degli errori (*vedi pagina 220*): backup o eliminazione del file di registro errori del logic controller
- Gestione della memoria (*vedi pagina 224*): 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 (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*)
- USB Mini-B (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*)
- Linea seriale 1 (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*)

Display grafico remoto

Per maggiori informazioni, vedere la documentazione Modicon TMH2GDB Display grafico remoto
- Guida utente.

TM221C Logic Controller

Codice di riferimento prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici del	Porte di comunicazione	Alimentazione
TM221C16R <i>(vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)</i>	5 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	7 uscite relè	Si	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	100 - 240 Vac
TM221CE16R <i>(vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)</i>			Si	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C16T <i>(vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)</i>	5 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	Uscite Source 5 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Si	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE16T <i>(vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)</i>			Si	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
NOTA: Il 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 o uscite riflesse per HSC.					

Codice di riferimento prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici del	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⁾	Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE16U (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)				1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C24R (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)	10 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	10 uscite relè	Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	100 - 240 Vac
TM221CE24R (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)			Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C24T (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)		Uscite Source 8 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE24T (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)			Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	

NOTA: Il 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 o uscite riflesse per HSC.

Codice di riferimento prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici del	Porte di comunicazione	Alimentazione
TM221C24U	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 per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE24U (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)			Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C40R (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)	20 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	16 uscite relè	Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	100 - 240 Vac
TM221CE40R (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)			Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C40T (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)		Uscite Source 14 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE40T (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)			Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
NOTA: Il 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 o uscite riflesse per HSC.					

Codice di riferimento prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici del	Porte di comunicazione	Alimentazione
TM221C40U (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)	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 per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE40U (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)			Si	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	

NOTA: Il TM221C Logic Controller utilizza morsettiere a vite rimovibili.

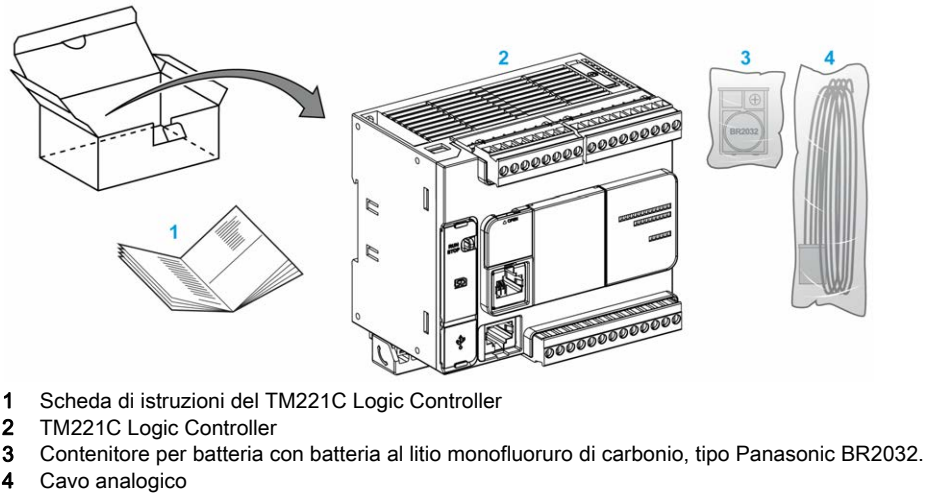
(1) Gli ingressi standard hanno una frequenza massima di 5 kHz.

(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 o uscite riflesse per HSC.

Contenuto della fornitura

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



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 software, la programmazione e la messa in servizio sono realizzate con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic descritto nei documenti EcoStruxure Machine Expert - Basic Guida operativa (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) e M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Linguaggi di programmazione

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

- IL: Instruction List
- LD: Ladder Diagram
- Grafcet (Lista)
- Grafcet (SFC)

Alimentazione

L'alimentazione del TM221M Logic Controller è a 24 Vdc (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*).

Orologio in tempo reale

Il M221 Logic Controller include un sistema con Real Time Clock (RTC) (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) (orologio in tempo reale).

Run/Stop

Il funzionamento del M221 Logic Controller può essere gestito esternamente tramite i seguenti elementi o le seguenti azioni:

- un interruttore Run/Stop (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) hardware
- un'operazione Run/Stop (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software (per maggiori informazioni, vedere Configurazione degli ingressi digitali (*vedi pagina 92*))
- software EcoStruxure Machine Expert - Basic (per maggiori informazioni, vedere Barra degli strumenti (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*)).
- a TMH2GDB Display grafico remoto (per maggiori informazioni, vedere Menu Stato controller).

Memoria

Questa tabella descrive i vari tipi di memoria:

Tipo di memoria	Dimensioni	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.	salvare l'applicazione

Ingressi/uscite integrati

In funzione del modello di controller, sono disponibili i seguenti tipi di I/O integrati:

- 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 (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) integrato.

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

- Gestione clonatura (*vedi pagina 210*): backup di applicazione, firmware e post configurazione (se esistente) del logic controller
- Gestione firmware (*vedi pagina 212*): scaricamento degli aggiornamenti direttamente sul logic controller, e download del firmware su un TMH2GDB Display grafico remoto
- Gestione applicazione (*vedi pagina 216*): backup e ripristino dell'applicazione del logic controller oppure copia in un altro logic controller dello stesso tipo
- Gestione post-configurazione (*vedi pagina 218*): aggiunta, modifica o rimozione del file di post-configurazione sul logic controller
- Gestione del registro degli errori (*vedi pagina 220*): backup o eliminazione del file di registro errori del logic controller
- Gestione della memoria (*vedi pagina 224*): 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 (vedi *Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*)
- USB Mini-B (vedi *Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*)
- SD Card (vedi *Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*)
- Linea seriale 1 (vedi *Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*)
- Linea seriale 2 (vedi *Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*)

Display grafico remoto

Per maggiori informazioni, vedere la documentazione Modicon TMH2GDB Display grafico remoto - Guida utente.

TM221M Logic Controller

Codice prodotto	Ingresso digitale	Uscita digitale	Ingresso analogico	Porte di comunicazione	Tipo di morsetto
TM221M16R (vedi <i>Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware</i>)	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 (vedi <i>Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware</i>)	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 (vedi <i>Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware</i>)	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 rimovibili a vite

NOTA: Il TM221M Logic Controller utilizza una alimentazione da 24 Vcc (vedi *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 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 o uscite riflesse per HSC.

Codice prodotto	Ingresso digitale	Uscita digitale	Ingresso analogico	Porte di comunicazione	Tipo di morsetto
TM221ME16RG (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)	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 rimovibili a molla
TM221M16T (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)	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 (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)	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 (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)	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 rimovibili a vite
TM221ME16TG (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)	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 rimovibili a molla
TM221M32TK (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)	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)

NOTA: Il TM221M Logic Controller utilizza una alimentazione da 24 Vcc (vedi 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 kHz.

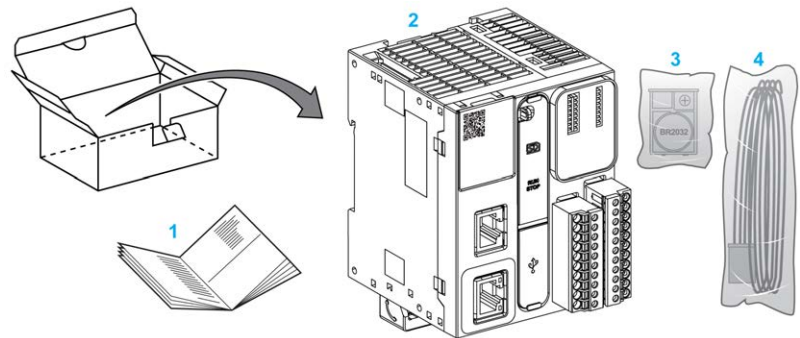
(2) Gli ingressi veloci possono essere usati come ingressi standard oppure come ingressi veloci per funzioni di conteggio o di eventi.

(3) Le uscite transistor veloci possono essere utilizzate come uscite transistor standard, per funzioni PLS, PWM, PTO o FREQGEN o uscite riflesse per HSC.

Codice prodotto	Ingresso digitale	Uscita digitale	Ingresso analogico	Porte di comunicazione	Tipo di morsetto
TM221ME32TK (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)	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 da 24 Vcc (vedi 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 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 o uscite riflesse per HSC.					

Contenuto della fornitura

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



- 1 Scheda di istruzioni del TM221M Logic Controller
- 2 TM221M Logic Controller
- 3 Contenitore per batteria con batteria al litio monofluoruro di carbonio, tipo Panasonic BR2032.
- 4 Cavo analogico

Capitolo 2

Caratteristiche di configurazione

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.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
2.1	Oggetti	32
2.2	Struttura dei task	49
2.3	Comportamenti e stati del controller	54
2.4	Post-configurazione	72

Sezione 2.1

Oggetti

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Oggetti	33
Tipi di oggetto	34
Indirizzamento di oggetti I/O	40
Numero massimo di oggetti	44

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 %TM0 è l'indirizzo di un blocco funzione Timer.

Tipi di oggetto

Introduzione

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

Tipo di oggetto	Oggetto	Funzione oggetto	Descrizione
Oggetti di memoria	%M	Bit di memoria (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Salva il bit di memoria.
	%MW	Parole di memoria (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Salva la parola di memoria a 16 bit.
	%MD	Parole di memoria doppie (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Salva la parola di memoria a 32 bit.
	%MF	Memoria a virgola mobile (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Salva il valore in virgola mobile di memoria in un argomento matematico la cui espressione contiene un decimale.
	%KW	Parole costanti (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Salva la parola costante a 16 bit.
	%KD	Parole doppie costanti (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Salva la parola costante a 32 bit.
	%KF	Costanti a virgola mobile (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Salva il valore della costante in virgola mobile in un argomento matematico la cui espressione contiene un decimale.

Tipo di oggetto	Oggetto	Funzione oggetto	Descrizione
Oggetti di sistema	%S	Bit di sistema (vedi pagina 250)	Memorizza il bit di sistema.
	%SW	Parole di sistema (vedi pagina 264)	Memorizza la parola di sistema.
	%IWS	Parola di stato del canale di ingresso (vedi pagina 290)	Contiene informazioni diagnostiche relative ai canali degli ingressi analogici.
	%QWS	Parola di stato del canale di uscita (vedi pagina 292)	Contiene informazioni diagnostiche relative ai canali delle uscite analogiche.
Oggetti di I/O	%I	Bit di ingresso (vedi pagina 228)	Memorizza il valore dell'ingresso digitale.
	%Q	I bit di uscita (vedi pagina 229)	Memorizza il valore dell'uscita digitale.
	%IW	Parole di ingresso (vedi pagina 230)	Memorizza il valore dell'ingresso analogico.
	%QW	Parole di uscita (vedi pagina 232)	Memorizza il valore dell'uscita analogica.
	%FC	Contatori veloci (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate)	Esegue il conteggio veloce degli impulsi provenienti da sensori, switch, ecc.
	%HSC	Contatori ad alta velocità (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate)	Esegue conteggi veloci di impulsi dai sensori, switch e così via, che sono collegati agli ingressi veloci.
	%PLS	Pulse (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate)	Genera un segnale di impulso a onda quadra sui canali di uscita dedicati.
	%PWM	Modulazione ad ampiezza di impulsi (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate)	Genera un segnale di modulazione sui canali di uscita dedicati con un ciclo di lavoro variabile.
	%PTO	Uscita treno di impulsi (vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate)	Genera un uscita a treno di impulsi per controllare un motore passo passo su asse singolo lineare o servozionamento in modalità loop.

Tipo di oggetto	Oggetto	Funzione oggetto	Descrizione
	%FREQGEN	Generatore di frequenza (vedi <i>Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate</i>)	Genera un segnale a onda quadra su un canale di uscita dedicato con frequenza programmabile e ciclo di lavoro del 50%.
Oggetti di rete	%QWE	Input assembly (EtherNet/IP) (vedi <i>pagina 234</i>)	I valori dei frame EtherNet/IP Input assembly inviati dal logic controller. NOTA: Per maggiori dettagli sulla direzionalità, consultare Configurazione di EtherNet/IP (vedi <i>pagina 161</i>).
	%IWE	Output assembly (EtherNet/IP) (vedi <i>pagina 236</i>)	I valori dei frame EtherNet/IP Output assembly ricevuti dal logic controller. NOTA: Per maggiori dettagli sulla direzionalità, consultare Configurazione di EtherNet/IP (vedi <i>pagina 161</i>).
	%QWM	Registri di ingresso (Modbus TCP) (vedi <i>pagina 237</i>)	I valori della tabella di mappatura Modbus Input registers inviati dal logic controller.
	%IWM	Registri di uscita (Modbus TCP) (vedi <i>pagina 239</i>)	I valori della tabella di mappatura Modbus Output registers ricevuti dal logic controller.
	%IN	Ingressi digitali (IOScanner) (vedi <i>pagina 240</i>)	I valori dei bit degli ingressi digitali dello IOScanner TCP o Modbus seriale
	%QN	Uscite digitali (IOScanner) (vedi <i>pagina 242</i>)	I valori dei bit delle uscite digitali dello IOScanner TCP o Modbus seriale
	%IWN	Registri di ingresso (IOScanner) (vedi <i>pagina 244</i>)	I valori delle parole degli ingressi digitali dello IOScanner TCP o Modbus seriale
	%QWN	Registri di uscita (IOScanner) (vedi <i>pagina 246</i>)	I valori delle parole delle uscite digitali dello IOScanner TCP o Modbus seriale
	%IWNS	Codici diagnostici rete IOScanner (vedi <i>pagina 248</i>)	I valori dei bit di diagnostica di rete dello IOScanner seriale Modbus o TCP

Tipo di oggetto	Oggetto	Funzione oggetto	Descrizione
Oggetti software	%TM	Timer <i>(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche)</i>	Specifica un periodo di tempo prima dell'attivazione di un'azione.
	%C	Contatori <i>(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche)</i>	Esegue il conteggio avanti e indietro delle azioni.
	%MSG	Messaggi <i>(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche)</i>	Memorizza il messaggio di stato sulla porta di comunicazione.
	%R	Registri LIFO/FIFO <i>(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche)</i>	Memorizza fino a 16 parole di 16 bit ciascuna in 2 modi diversi: code e stack.
	%DR	Drum <i>(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche)</i>	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 spostamento <i>(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche)</i>	Provoca lo scorrimento verso sinistra o verso destra di bit di dati binari (0 o 1).
	%SC	Contatori incrementali <i>(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche)</i>	Definisce una serie di passi ai quali possono essere assegnate delle azioni.
	SCH	Blocchi di programmazione <i>(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche)</i>	Controlla le azioni del mese, giorno e ora predefiniti.
	%RTC	RTC <i>(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche)</i>	Consente di leggere o scrivere il valore dell'orologio in tempo reale (RTC) del logic controller.

Tipo di oggetto	Oggetto	Funzione oggetto	Descrizione
	PID	PID (<i>vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate</i>)	Fornisce un feedback generico dell'anello di regolazione in cui l'uscita è proporzionale, integrale e derivata dell'ingresso.
	%X	Passi Grafcet (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Oggetti bit associati con i singoli passi Grafcet (SFC). L'oggetto viene impostato a 1 quando il passo corrispondente è attivo e a 0 quando il passo è disattivato.

Tipo di oggetto	Oggetto	Funzione oggetto	Descrizione
Oggetti PTO	Vedere Uscita a treno di impulsi (<i>vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate</i>).		
Oggetti di azionamento	Vedere Oggetti di azionamento (<i>vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate</i>).		
Oggetti di comunicazione	%READ_VAR	Read Var (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Il blocco funzione %READ_VAR permette di leggere i dati da un dispositivo remoto su Modbus SL o Modbus TCP.
	%WRITE_VAR	Write Var (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Il blocco funzione %WRITE_VAR permette di scrivere dati in un dispositivo esterno mediante il protocollo Modbus SL o Modbus TCP.
	%WRITE_READ_VAR	Write Read Var (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Il blocco funzione %WRITE_READ_VAR permette di leggere e scrivere i dati memorizzati nelle parole di memoria interne mediante il protocollo Modbus SL o Modbus TCP.
	%SEND_RECV_MSG	Send Receive Message (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Il blocco funzione %SEND_RECV_MSG permette di inviare o ricevere dati su una linea seriale configurata per il protocollo ASCII.
	%SEND_RECV_SMS	Send Receive SMS (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)	Il blocco funzione %SEND_RECV_SMS è usato per inviare o ricevere messaggi SMS attraverso un modem GSM collegato a una linea seriale.

Tipo di oggetto	Oggetto	Funzione oggetto	Descrizione
Oggetti funzione definita dall'utente e blocco funzione definito dall'utente	%RET0	Valore restituito (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>)	Valore restituito di una funzione definita dall'utente.
	%PARAM	Parametro (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>)	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 (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>)	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 (*vedi pagina 225*).

Per informazioni dettagliate sulla programmazione degli oggetti di memoria, gli oggetti software e gli oggetti di comunicazione, vedere il documento EcoStruxure Machine Expert - Basic - Funzioni generiche - Guida della libreria.

Per informazioni dettagliate sulla programmazione degli oggetti PID, di azionamento e degli oggetti PTO, vedere il documento - Guida della libreria delle funzioni avanzate.

Per maggiori informazioni sulle funzioni definite dall'utente e i blocchi funzione definiti dall'utente, consultare EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*).

Indirizzamento di oggetti I/O

Esempi di indirizzamento

Questa tabella mostra degli esempi di indirizzamento per vari tipi di oggetti:

Tipo di oggetto	Sintassi	Esempio	Descrizione
Oggetti di memoria			
Bit di memoria	%M <i>i</i>	%M25	Bit di memoria interno 25.
Parole di memoria	%MW <i>i</i>	%MW15	Parola di memoria interna 15.
Parole di memoria doppie	%MD <i>i</i>	%MD16	Parola doppia di memoria interna 16.
Valori di memoria in virgola mobile	%MF <i>i</i>	%MF17	Valori di memoria interna in virgola mobile 17.
Parole costanti	%KW <i>i</i>	%KW26	Parola costante 26.
Parole doppie costanti	%KD <i>i</i>	%KD27	Parola doppia costante interna 27.
Costanti a virgola mobile	%KF <i>i</i>	%KF28	Virgola mobile costante interna 28.
Oggetti di sistema			
Bit di sistema	%S <i>i</i>	%S8	Bit di sistema 8.
Parole di sistema	%SW <i>i</i>	%SW30	Parola di sistema 30.
Oggetti di 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 . m0n	%QW0 . 100	Uscita analogica 0 sulla cartuccia 1.
Contatori veloci	%FC <i>i</i>	%FC2	Contatore veloce 2 sul controller.
Contatori ad alta velocità	%HSC <i>i</i>	%HSC1	Contatore ad alta velocità 1 sul controller.
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 dell'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.			

Tipo di oggetto	Sintassi	Esempio	Descrizione
Impulso	%PLS <i>i</i>	%PLS0	Uscita a impulsi 0 sul controller.
Modulazione ad ampiezza di impulsi	%PWM <i>i</i>	%PWM1	Uscita modulazione ad ampiezza di impulsi 1 sul controller.
Uscita treno di impulsi	%PT0 <i>i</i>	%PT01	Uscita treno di impulsi 1 sul controller.
Generatore di frequenza	%FREQGEN <i>i</i>	%FREQGEN1	Generatore di frequenza 1 sul controller.
Oggetti di rete			
Input assembly (EtherNet/IP)	%QWE <i>i</i>	%QWE8	Istanza 8 Input assembly.
Output assembly (EtherNet/IP)	%IWE <i>i</i>	%IWE6	Istanza 6 Output assembly.
Registri ingresso (Modbus TCP)	%QWM <i>i</i>	%QWM1	Istanza 1 Input register.
Registri di uscita (Modbus TCP)	%IWM <i>i</i>	%IWM0	Istanza 0 Output register.
Ingressi digitali (IOScanner)	%IN <i>a . b . c</i>	%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
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	%IWNS <i>a</i>	%IWNS302	Stato del dispositivo slave Modbus TCP IOScanner 2 su ETH1.
	%IWNS <i>a . b</i>	%IWNS205 . 3	Stato del canale 3 slave del dispositivo slave seriale IOScanner Modbus 5 sulla linea seriale SL2
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 dell'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.			

Tipo di oggetto	Sintassi	Esempio	Descrizione
Oggetti software			
Timer	%TM <i>i</i>	%TM5	Istanza temporizzatore 5.
Contatori	%C <i>i</i>	%C2	Istanza contatore 2.
Messaggio	%MSG <i>i</i>	%MSG1	Messaggio di stato 1 di compilazione del programma.
Registri LIFO/FIFO	%R <i>i</i>	%R3	Istanza 3 dei registri FIFO/LIFO
Drum	%DR <i>i</i>	%DR6	Registro drum 6 sul controller.
Registri bit di spostamento	%SBR <i>i</i>	%SBR5	Registro bit di spostamento 5 sul controller.
Contatori incrementali	%SC <i>i</i>	%SC5	Contatore incrementale 5 sul controller.
Blocchi programmazione	SCH <i>i</i>	SCH 3	Blocco programmazione 3 sul controller.
RTC	RTC <i>i</i>	RTC 1	Orologio in tempo reale (RTC) istanza 1.
PID	PID <i>i</i>	PID 7	Oggetto di feedback PID 7 sul controller.
Passi Grafcet	X <i>i</i>	X1	Passo Grafcet 1.
Oggetti PTO			
MC_Power_PTO (blocco funzione di movimento)	%MC_POWER_PT0 <i>i</i>	%MC_POWER_PT01	Istanza 1 del blocco funzione MC_POWER_PTO.
MC_Reset_PTO (blocco funzione di amministrazione)	%MC_RESET_PT0 <i>i</i>	%MC_RESET_PT00	Istanza 0 del blocco funzione MC_RESET_PTO.
Oggetti di comunicazione			
Read Var	%READ_VAR <i>i</i>	%READ_VAR2	Istanza 2 del blocco funzione READ_VAR.
Write Var	%WRITE_VAR <i>i</i>	%WRITE_VAR4	Istanza 4 del blocco funzione WRITE_VAR.
Write Read Var	%WRITE_READ_VAR <i>i</i>	%WRITE_READ_VAR0	Istanza 0 del blocco funzione WRITE_READ_VAR.
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 dell'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.			

Tipo di oggetto	Sintassi	Esempio	Descrizione
Send Receive Message	%SEND_RECV_MSG <i>i</i>	%SEND_RECV_MSG6	Istanza 6 SEND_RECV_MSG del blocco funzione.
Send Receive SMS	%SEND_RECV_SMS <i>i</i>	%SEND_RECV_SMS0	Istanza 0 del blocco funzione SEND_RECV_SMS.
Oggetti funzione definita dall'utente e blocco funzione definito dall'utente			
Valore restituito	%RET <i>i</i>	%RET0	Valore restituito di una funzione definita dall'utente.
Parametri	%PARAM <i>i</i>	%PARAM0	Parametro di una funzione definita dall'utente.
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 dell'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

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

Oggetti	M221 Logic Controller Riferimenti			
	Codici prodotto modelli modulari		Codici prodotto modelli Compact	
	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 di 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•)

(1) Il valore 512 è per le versioni software < 1.3.

(2) Se il livello funzionale è < 6.0. Se il livello funzionale è ≥ 6.0, il numero massimo di oggetti è 512.

Oggetti	M221 Logic Controller Riferimenti			
	Codici prodotto modelli modulari		Codici prodotto modelli Compact	
	TM221M16R• TM221ME16R•	TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK	TM221C••R TM221CE••R	TM221C••T TM221CE••T TM221C••U TM221CE••U
%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
%QW	0	0	NOTA: Le uscite analogiche non sono integrate al 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•)
(1) Il valore 512 è per le versioni software < 1.3. (2) Se il livello funzionale è < 6.0. Se il livello funzionale è ≥ 6.0, il numero massimo di oggetti è 512.				

Oggetti	M221 Logic Controller Riferimenti			
	Codici prodotto modelli modulari		Codici prodotto modelli Compact	
	TM221M16R• TM221ME16R•	TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK	TM221C••R TM221CE••R	TM221C••T TM221CE••T TM221C••U TM221CE••U
%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)
%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
(1) Il valore 512 è per le versioni software < 1.3.				
(2) Se il livello funzionale è < 6.0. Se il livello funzionale è ≥ 6.0, il numero massimo di oggetti è 512.				

Oggetti	M221 Logic Controller Riferimenti			
	Codici prodotto modelli modulari		Codici prodotto modelli Compact	
	TM221M16R• TM221ME16R•	TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK	TM221C••R TM221CE••R	TM221C••T TM221CE••T TM221C••U TM221CE••U
%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 definiti 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 definiti 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 è ≥ 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 dal 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
Administrative			
%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			

Sezione 2.2

Struttura dei task

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Task e modalità di scansione	50
Numero massimo di task e priorità	53

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 maggiori informazioni, fare riferimento a Configurazione del comportamento del programma e dei task (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*).

Task

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

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

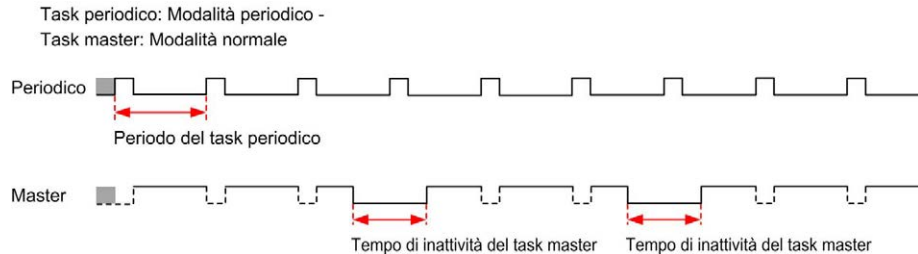
I task evento vengono attivati dagli ingressi fisici o dai blocchi funzione HSC. Questi eventi sono associati agli ingressi digitali integrati (%I0.2...%I0.5) (fronte di salita, discesa o entrambi) o con i contatori ad alta velocità (quando il numero raggiunge la soglia del contatore ad alta velocità). 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.

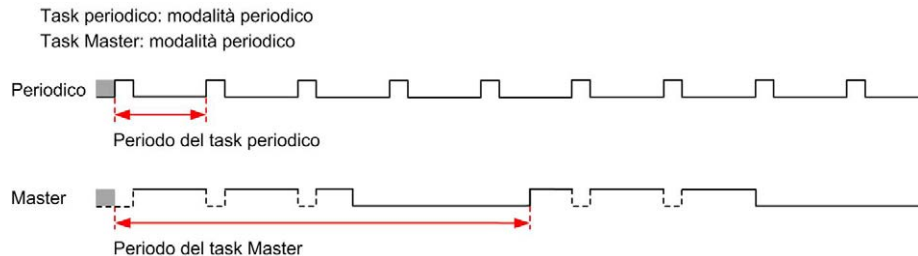
Questa figura mostra il rapporto tra task master e task periodici quando il task master è in modalità esecuzione libera:



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:

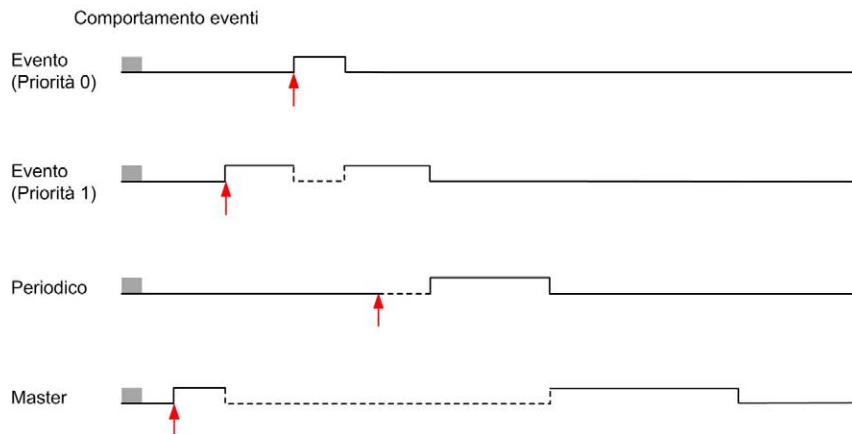


Se il processore passa in stato HALTED quando il task master è configurato in modalità a esecuzione libera, controllare se il ritardo di scansione del task periodico è significativo se confrontato con il periodo del task periodico. In tal caso, provare a:

- 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	

Sezione 2.3

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.

Contenuto di questa sezione

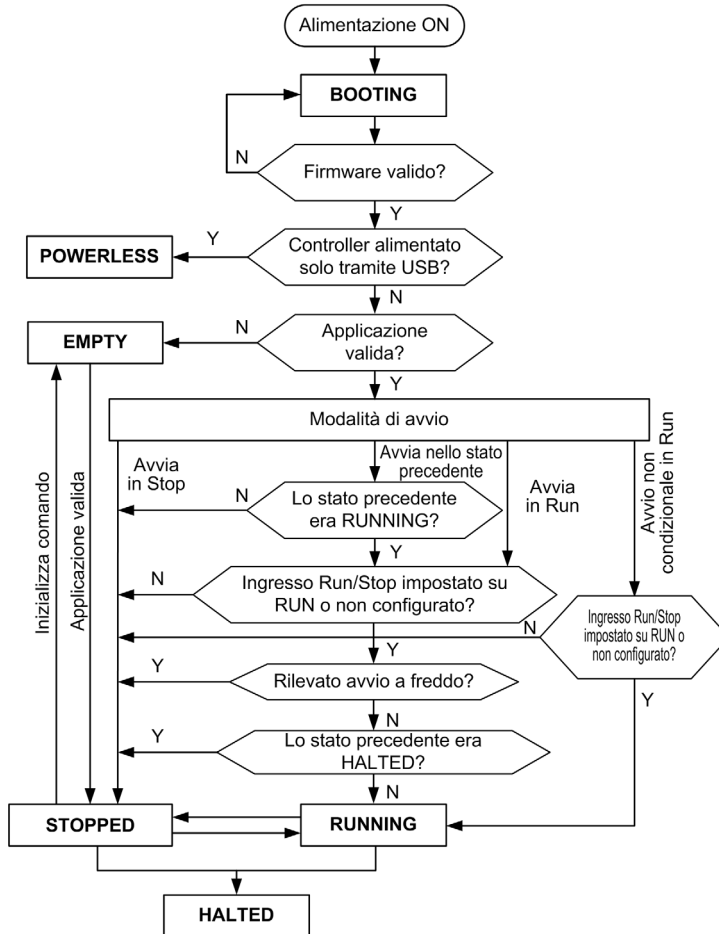
Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Diagramma degli stati del controller	55
Descrizione degli stati del controller	56
Transizioni dello stato controller	63
Variabili persistenti	66
Comportamento dell'uscita	68

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 ANOMALO 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 Avvio 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 maggiori informazioni sulla funzione di Avvio in Run non condizionale, fare riferimento a Comportamento applicazione (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*).

Tabella di stato del Controller

Questa tabella fornisce una descrizione dettagliata degli stati operativi del controller:

Stato controller	Descrizione	Comunicazione	Esecuzione dell'applicazione	Spia		
				PWR	RUN	ERR
BOOTINGz	Il logic controller non ha un firmare 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 a valori di inizializzazione (<i>vedi pagina 68</i>).	Con restrizioni	Nos	Acceso	Off	On
EMPTY	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 a 0. Le uscite sono impostate ai valori di inizializzazione (<i>vedi pagina 68</i>).	Si	No	Acceso	Off	1 lampeggio

Stato controller	Descrizione	Comunicazione	Esecuzione dell'applicazione	Spia		
				PWR	RUN	ERR
STOPPED	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 a valori di posiz. di sicurezza (<i>vedi pagina 70</i>), o valori forzati (<i>vedi pagina 70</i>) da EcoStruxure Machine Expert - Basic. L'uscita dell'allarme di stato è impostata a 0.	Si	No	Acceso	Lampeggiante	Spento
RUNNING	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 (<i>vedi pagina 70</i>)). L'uscita dell'allarme di stato è impostata a 1.	Si	Si	Acceso	On	Off

Stato controller	Descrizione	Comunicazione	Esecuzione dell'applicazione	Spia		
				PWR	RUN	ERR
HALTED	Questo stato indica che l'applicazione è in arresto perché è stato rilevato un errore di timeout dell'applicazione o del watchdog di sistema. <i>(vedi pagina 220)</i> Gli oggetti mantengono i relativi valori; questo permette di analizzare la causa dell'errore rilevato. I task vengono arrestati all'ultima istruzione. Le capacità di comunicazione sono le stesse dello stato STOPPED. Gli ingressi non vengono letti e mantengono i valori più recenti. Le uscite sono impostate ai valori di posizionamento di sicurezza <i>(vedi pagina 70)</i>. L'uscita dell'allarme di stato è impostata a 0.	Si	No	Acceso	Lampeggiante	Acceso

Stato controller	Descrizione	Comunicazione	Esecuzione dell'applicazione	Spia		
				PWR	RUN	ERR
POWERLESS	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 a 0. Le uscite sono impostate ai valori di inizializzazione (<i>vedi pagina 68</i>).	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

Controller di avvio

Effetto: comanda il riavvio del logic controller. Per informazioni sulla sequenza di accensione, consultare il diagramma degli stati del controller (*vedi pagina 55*).

Metodi:

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

Download applicazione

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

Se si desidera, selezionare l'opzione **Reimposta memorie** per azzerare (scelta predefinita) o mantenere il valore corrente di tutte le parole e i bit di memoria al download dell'applicazione (*vedi 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 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.

Avvia controller

Effetto: comanda una transizione allo stato RUNNING del controller.

Metodi:

- Interruttore Run/Stop (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) sul pannello frontale:
 - Comanda una transizione allo stato RUNNING sul fronte di salita.
- Ingresso Run/Stop: (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*)
 - L'ingresso deve essere configurato nell'applicazione (Configurazione di ingressi digitali (*vedi pagina 92*)).
 - Comanda una transizione allo stato RUNNING sul fronte di salita.
- Pulsante online di EcoStruxure Machine Expert - Basic:
 - Seleziona il comando **Avvia controller**.
- Impostazione modalità di avvio (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) dell'applicazione:
 - **Avvia in Run, Avvia nello stato precedente** oppure **Avvia in Run non condizionale**
- Display grafico remoto.

Arresta controller

Effetto: comanda una transizione allo stato STOPPED.

Metodi:

- Interruttore Run/Stop (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) sul pannello frontale:
 - Forza una transizione allo stato STOPPED a livello basso.
- Ingresso Run/Stop: (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*)
 - L'ingresso deve essere configurato nell'applicazione (Configurazione di ingressi digitali (*vedi pagina 92*)).
 - Forza una transizione allo stato STOPPED a livello basso.
- Pulsante online di EcoStruxure Machine Expert - Basic:
 - Seleziona il comando **Arresta controller**.
- Impostazione modalità di avvio (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) dell'applicazione:
 - **Avvia in Stop** or **Avvia nello stato precedente**.
- Comando **Download**:
 - Il controller deve essere impostato in stato STOPPED (dopo il download il controller è in stato STOPPED).
- Display grafico remoto.

Errore rilevato (transizione allo stato HALTED)

Effetto: comanda una transizione allo stato HALTED.

Ragioni per commutare allo stato HALTED:

- Timeout watchdog applicazione (configurato dall'utente) (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*)
- Timeout watchdog di sistema (superamento di sistema, è usato oltre l'80% della capacità di elaborazione) (*vedi pagina 52*)

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.
- Azzerla 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.

Avvio 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 (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*).
- In seguito a un comando di inizializzazione.
- All'attivazione del bit di sistema %S0 (consultare Bit di sistema (*vedi pagina 250*)).

Salvare da 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 (*vedi pagina 250*)):
 - 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 (*vedi pagina 264*)).
3. Impostare il bit di sistema %S93 su 1 (consultare Bit di sistema (*vedi pagina 250*)).

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 da 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 *(vedi pagina 250)*):
 - 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 *(vedi pagina 264)*). 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 *(vedi pagina 250)*).

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).

Eliminazione su 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 *(vedi pagina 250)*).
- 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 dell'uscita

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 in posizione di sicurezza (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*)
 - Valori della posizione 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 rapida: 0 Vdc
 - Uscita transistor sink rapida: 24 Vdc
 - Uscita transistor source standard: 0 Vdc
 - Uscita transistor sink standard: 24 Vdc
 - Uscita relè: Aperta
- Per le uscite dei moduli di espansione:
 - Uscita transistor source standard: 0 Vdc
 - Uscita transistor sink standard: 24 Vdc
 - Uscita relè: Aperta

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 IScanner (%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 IScanner (%QN e %QWN) sono impostati secondo il comportamento della posizione di sicurezza selezionato.

Gestione della posizione 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 della posizione 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 della posizione 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: s

- 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 Vdc
 - Uscita sink: 24 Vdc
- 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 (*vedi pagina 126*).

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 a un display grafico remoto (*vedi 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 (*vedi pagina 65*) e dal comando Scarica applicazione (*vedi pagina 63*).

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO 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 dell'uscita

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).

Sezione 2.4

Post-configurazione

Introduzione

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

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Post-configurazione	73
Gestione file di post-configurazione	75

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)

Modalità di funzionamento

Il file di post-configurazione viene letto e applicato:

- dopo un avvio a caldo (*vedi pagina 65*)
- dopo un avvio a freddo (*vedi pagina 65*)
- dopo un riavvio (*vedi pagina 63*)
- dopo il download di un'applicazione (*vedi pagina 63*)
- dopo una riconfigurazione Ethernet causata da una riconnessione del cavo Ethernet (solo per la parte Ethernet del file di post-configurazione (*vedi pagina 139*))

Per maggiori dettagli sugli stati e sulle transizioni del controller, vedere la sezione Stati e comportamenti del controller (*vedi pagina 54*).

Gestione file di post-configurazione

Introduzione

Il file di post-configurazione può essere trasferito, modificato o eliminato con una scheda SD. Consultare Gestione post-configurazione (*vedi pagina 218*).

NOTA: Un esempio di file di post-configurazione è disponibile nella directory Firmwares & PostConfiguration\PostConfiguration\add_change\usr\cfg della 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 del 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 il 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, il M221 Logic Controller utilizza il valore configurato nell'applicazione utente (vedere Configurazione Ethernet *(vedi pagina 138)*).
- Se il 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, il 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.

Vedere Aggiunta o modifica di una post-configurazione *(vedi pagina 218)*.

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 maggiori informazioni, vedere la sezione Collegamento con un logic controller *(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa)*.

Eliminazione del file di post-configurazione

Vedere la sezione Rimozione di un file di post-configurazione *(vedi pagina 219)*.

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

Parte II

Configurazione del M221 Logic Controller

Panoramica

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

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
3	Come configurare un controller	79
4	Configurazione di ingressi/uscite integrati	91
5	Configurazione del bus I/O	125
6	Configurazione della comunicazione integrata	137
7	SD Card	205

Capitolo 3

Come configurare un controller

Panoramica

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

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Creazione di una configurazione	80
Moduli di espansione degli I/O opzionali	85
Configurazione del M221 Logic Controller	89
Aggiornamento del firmware tramite il wizard Loader eseguibile	90

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.

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

- creazione o apertura di un progetto esistente
- sostituire il logic controller difettoso
- aggiungere un modulo di espansione al logic controller
- aggiunta di una cartuccia nel logic controller
- salvare il progetto.

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

Finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic

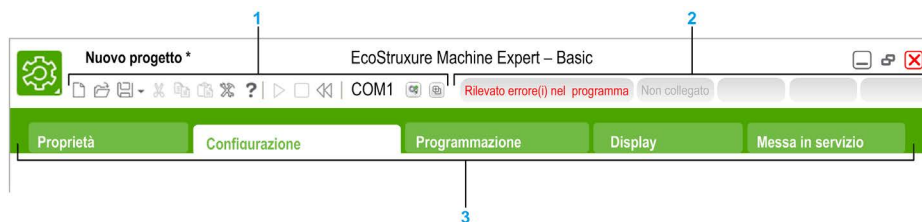
Una volta selezionato un progetto con cui lavorare, EcoStruxure Machine Expert - Basic visualizza la finestra principale.

La barra degli strumenti (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) visualizzata nella parte superiore della finestra principale contiene delle icone che permettono di eseguire i task comuni, inclusa l'apertura del **menu Start**.

La barra di stato (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) accanto alla barra degli strumenti 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

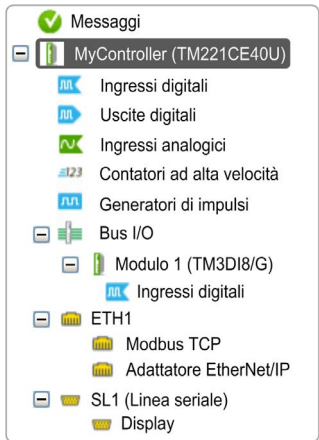
Elemento	Descrizione
Barra degli strumenti	Consente di accedere facilmente alle funzioni comunemente utilizzate. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Barra degli strumenti (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
Barra di stato	Visualizza messaggi di stato e di informazione sullo stato di sistema. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Barra di stato (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
Schede	Per sviluppare un'applicazione, spostarsi nelle schede dei moduli procedendo da sinistra verso destra: ● Proprietà Impostare le proprietà del progetto. ● Configurazione Replicare e impostare la configurazione hardware del logic controller e dei moduli di espansione associati. ● Programmazione Sviluppare il programma in uno dei linguaggi di programmazione supportati. ● Display Compilare un'interfaccia operatore per un dispositivo Display grafico remoto. Consultare TMH2GDB Display grafico remoto - Guida utente per informazioni. ● Messa in servizio 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 un controller, un modulo di espansione o una cartuccia nel progetto, 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	Permette di configurare gli ingressi digitali integrati del logic controller.
Uscite digitali	Permette di configurare le uscite digitali integrate del logic controller.
Ingressi analogici	Permette di configurare gli ingressi analogici integrati del logic controller.
Contatori ad alta velocità	Permette di configurare le funzioni di conteggio ad alta velocità (HSC).
Generatori impulsi	Permette di configurare le funzioni del generatore di impulsi integrate (PLS/PWM/PTO/FREQGEN).
Bus IO	Permette di configurare i moduli di espansione e le cartucce collegate al logic controller.
ETH1	Permette di configurare le comunicazioni Ethernet integrate.
Modbus TCP	Permette di configurare il protocollo Modbus TCP per le comunicazioni Ethernet.
Adattatore EtherNet/IP	Consente di configurare l'adattatore EtherNet/IP per le comunicazioni Ethernet.
SLn (Linea seriale)	Permette di configurare la linea seriale integrata o la linea seriale aggiunta mediante una cartuccia.
n Numero della 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 permettono di configurare il dispositivo.

Questa figura mostra 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.

Questa figura mostra il catalogo dei logic controller e dei moduli di espansione:

M221 Logic Controllers

Codice prodotto	Tipo	Porta comunic.	Ingresso digitale	Uscita digitale
TM221CE40R	Compact Vac	1 SL + 1 ETH	24	16 relè
TM221CE40T	Compact 24Vdc	1 SL + 1 ETH	24	16 transistor
TM221M16R/G	Modular 24Vdc	2 SL	8	8 relè
TM221M16T/G	Modular 24Vdc	2 SL	8	8 transistor
TM221M32TK	Modular 24Vdc	2 SL	16	16 transistor
TM221ME16R/G	Modular 24Vdc	1 SL + 1 ETH	8	8 relè
TM221ME16T/G	Modular 24Vdc	1 SL + 1 ETH	8	8 transistor
TM221ME32TK	Modular 24Vdc	1 SL + 1 ETH	16	16 transistor

> Moduli di I/O digitali TM3

> Moduli di I/O analogici TM3

> Moduli di I/O digitali TM2

> Moduli di I/O analogici TM2

> Moduli I/O Expert TM3

> Cartucce M221

Descrizione dispositivo

TM221M16R (a vite), TM221M16RG (a molla) 8 ingressi digitali, 8 uscite relè (2 A), 2 ingressi analogici, 2 porte seriali, controller modulare a 24 Vdc con morsettiere rimovibili.

5 V	24 V
520 mA	432 mA



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

NOTA: Moduli trasmettenti/riceventi TM3 (TM3XTRA1 e TM3XREC1) e cartucce TMC2 non possono essere contrassegnati come opzionali.

L'applicazione deve essere configurata con un livello funzionale (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) di almeno **Livello 3.2** per il riconoscimento dei moduli contrassegnati come opzionali 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:  ☒ Modulo opzionale Messaggi Descrizione dispositivo TM3DI8 (vite), TM3DI8G (molla) modulo di espansione di ingresso digitale 24 Vcc, 8 canali

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 in modalità Online

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

Quando in EcoStruxure Machine Expert - Basic modalità online, 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 allo scopo 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 allo scopo 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. 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, se il valore di %SW120 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 (*vedi pagina 264*).

Codici ID interni condivisi

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 raggruppa i modelli di modulo che condividono lo stesso codice ID interno:

Moduli che condividono lo stesso codice ID interno
TM2DDI16DT, TM2DDI16DK
TM2DRA16RT, TM2DDO16UK, TM2DDO16TK
TM2DDI8DT, TM2DAI8DT
TM2DRA8RT, TM2DDO8UT, TM2DDO8TT
TM2DDO32TK, TM2DDO32UK
TM3DI16K, TM3DI16/G
TM3DQ16R/G, TM3DQ16T/G, TM3DQ16TK, TM3DQ16U, TM3DQ16UG, TM3DQ16UK
TM3DQ32TK, TM3DQ32UK
TM3DI8/G, TM3DI8A
TM3DQ8R/G, TM3DQ8T/G, TM3DQ8U, TM3DQ8UG
TM3DM8R/G
TM3DM24R/G
TM3SAK6R/G
TM3SAF5R/G
TM3SAC5R/G
TM3SAFL5R/G
TM3AI2H/G
TM3AI4/G
TM3AI8/G
TM3AQ2/G
TM3AQ4/G
TM3AM6/G
TM3TM3/G
TM3TI4/G
TM3TI4D/G
TM3TI8T/G

Configurazione del 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.

Questa tabella mostra le configurazioni disponibili del M221 Logic Controller:

Codice prodotto	Ingresso digitale	Uscita digitale	Ingresso analogico	High Speed Counter (Contatore ad alta velocità)	Generatore impulsi	Ethernet	sw 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, vedere Configurazione degli ingressi digitali (<i>vedi pagina 92</i>) ○ Uscite digitali, vedere Configurazione delle uscite digitali (<i>vedi pagina 96</i>) ○ Ingressi analogici, vedere Configurazione degli ingressi analogici (<i>vedi pagina 98</i>) ○ Contatori ad alta velocità, vedere Configurazione dei contatori ad alta velocità (<i>vedi pagina 101</i>) ○ Generatori impulsi, vedere Configurazione dei generatori impulsi (<i>vedi pagina 113</i>) ○ Ethernet, vedere Configurazione Ethernet (<i>vedi pagina 138</i>) ○ Linee seriali, vedere Configurazione della linea seriale (<i>vedi pagina 181</i>).							

Aggiornamento del firmware tramite il wizard Loader eseguibile

Panoramica

È possibile aggiornare il firmware del controller mediante Executive Loader Wizard.
Consultare Stati e comportamento del controller (*vedi pagina 54*) 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 <i>cartella di installazione EcoStruxure Machine Expert - Basic\Execloader</i> .

Capitolo 4

Configurazione di ingressi/uscite integrati

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 (*vedi pagina 22*)
- TM221M Logic Controller (*vedi pagina 28*)

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
4.1	Configurazione degli ingressi digitali	92
4.2	Configurazione delle uscite digitali	96
4.3	Configurazione degli ingressi analogici	98
4.4	Configurazione dei contatori ad alta velocità	100
4.5	Configurazione del generatore di impulsi	112

Sezione 4.1

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 (*vedi pagina 101*), 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	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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 Blocco (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
Run / Stop	Sì	True/False	False	Consente di configurare 1 ingresso digitale come interruttore Run/Stop supplementare. 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 di evento e visualizzato (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>) nella scheda Configurazione.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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) (*vedi pagina 228*).

Sezione 4.2

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 d'impulsi (*vedi pagina 113*).

Configurazione delle uscite digitali

Questa tabella descrive la configurazione delle uscite digitali:

Passo	Azione																																																																								
1	Fare clic sul nodo Uscite digitali nella struttura hardware per visualizzare le proprietà delle uscite digitali. Questa figura mostra 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 maggiori informazioni sui parametri di configurazione delle uscite digitali, vedere la tabella seguente.																																																																								

Questa tabella descrive i parametri di configurazione delle uscite digitali:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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	–	–	Consenti di specificare un simbolo da associare con l'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 RUNNING, e 0 in tutti gli altri stati
Valore posizione di sicurezza	Sì	1 o 0	0	Specificare il valore da applicare a questa uscita (posizione di sicurezza a 0 o posizione di sicurezza a 1) quando il logic controller passa a STOPPED o a uno stato di eccezione. L'impostazione predefinita è 0. Se è configurata la modalità di posiz. di sicurezza Mantieni i valori , l'uscita mantiene il suo valore corrente quando il logic controller passa in STOPPED o a uno stato di eccezione. Questo campo è disattivato per l'uscita configurata come Allarme di stato .
Commento	Sì	–	–	Permette di specificare un commento da associare con l'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 maggiori informazioni, vedere Uscite digitali (%Q) ([vedi pagina 229](#)).

Sezione 4.3

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

Questa tabella descrive la configurazione degli ingressi analogici:

Passo	Azione																																							
1	Fare clic sul nodo Ingressi analogici nella struttura hardware per visualizzare le proprietà degli ingressi analogici. Questa figura mostra le proprietà degli ingressi analogici nell'area dell'editor: Ingressi analogici <table><tr><th></th><th>Usato</th><th>Indirizzo</th><th>Simbolo</th><th>Tipo</th><th>Ambito</th><th>Minimo</th><th>Massimo</th><th>Filtro</th><th>Unità filtro</th><th>Campionam.</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> ApplicaAnnulla		Usato	Indirizzo	Simbolo	Tipo	Ambito	Minimo	Massimo	Filtro	Unità filtro	Campionam.	Unità	Commento		☐	%IW0.0		0-10 V	Normale	0	1000	0						☐	%IW0.1		0-10 V	Normale	0	1000	0				
	Usato	Indirizzo	Simbolo	Tipo	Ambito	Minimo	Massimo	Filtro	Unità filtro	Campionam.	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 maggiori informazioni sui parametri di configurazione degli ingressi analogici, vedere la tabella seguente.																																							

Questa tabella descrive i parametri di configurazione degli ingressi analogici:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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	–	–	Permette 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.
Max.	No	1000	1000	Indica il limite superiore della misura.
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	–	–	Permette 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 maggiori informazioni, vedere Ingressi analogici (%IW) ([vedi pagina 230](#)).

Sezione 4.4

Configurazione dei contatori ad alta velocità

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione di contatori ad alta velocità	101
Configurazione dei contatori a fase doppia e fase singola	105
Configurazione del misuratore di frequenza	110

Configurazione di contatori ad alta velocità

Introduzione

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

- Fase singola
- Fase doppia [Impulso / Direzione]
- Fase doppia [quadratura X1]
- Fase doppia [quadratura X2]
- Fase doppia [quadratura X4]
- Misuratore di frequenza

Per informazioni su come selezionare una funzione, consultare Contatore alta velocità nelle modalità contatore (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate*) o Contatore alta velocità nella modalità frequenzimetro (*vedi 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 Fase singola

	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
Fase singola	Ingresso impulsi	Non utilizzato	Ingresso di preimpostazione	Ingresso cattura	Uscita riflessa 0	Uscita riflessa 1

Assegnazione I/O di Fase doppia Impulso / Direzione

	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
Impulso / Direzione	Ingresso impulsi	Ingresso direzione	Ingresso di preimpostazione	Ingresso cattura	Uscita riflessa 0	Uscita riflessa 1

Assegnazione I/O di Fase doppia Quadratura

	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 Misuratore di frequenza

	Ingressi principali		Ingressi ausiliari		Uscite riflesse	
%HSC0	%I0.0	-	-	-	-	-
%HSC1	%I0.6	-	-	-	-	-
Misuratore di frequenza	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: 
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	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	No	TRUE/FALSE	FALSE	Indica se il contatore ad alta velocità è utilizzato o meno in un programma.
Indirizzo	No	%HSCi		Indica l'indirizzo del contatore ad alta velocità, dove 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 Fase singola Fase doppia Misuratore di frequenza	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 Fase doppia [Impulso / Direzione], Fase doppia [quadratura X1], Fase doppia [quadratura X2], Fase doppia [quadratura X4] e Fase singola, vedere Configurazione dei contatori a fase doppia e fase singola (*vedi pagina 105*).

Per maggiori informazioni sulla configurazione del Misuratore di frequenza, vedere Configurazione del misuratore di frequenza (*vedi pagina 110*).

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 Fase doppia [Impulso / Direzione]:

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

0

Soglia S0

1

TH0

Non utilizzato

7

Soglia S1

2

TH1

Non utilizzato

7

Ingressi

Ingresso a impulsi

Usare come

☒

Ingresso direzione

☒

Ingresso standard

☐

Ingresso standard

☐

Ingresso

%I0.0

%I0.1

%I0.2

%I0.3

Uscite riflesse

Uscita riflessa 0

Uscita riflessa 1

Usare come

☐

☐

Uscita

%Q0.2

%Q0.3

Valore < S0

S0 <= Valore < S1

Valore >= S1

☐

☐

☐

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 (vedi pagina 102).

Parametri comuni

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

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Tipo di HSC	Sì	Non configurata Fase singola Fase doppia Misuratore di frequenza	-	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 Assegnazione degli I/O dedicati (<i>vedi pagina 102</i>).
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 Assegnazione degli I/O dedicati (<i>vedi pagina 102</i>).
Modalità ingresso	Sì	Impulso / Direzione 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 Assegnazione degli I/O dedicati (<i>vedi pagina 102</i>).
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)	

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Attivatore	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	<i>indifferente</i>	<i>vuoto</i>	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.
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.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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 Fase doppia [Impulso / Direzione]

Questa tabella descrive i parametri specifici di Fase doppia [Impulso / Direzione]:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Ingresso 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 Fase doppia [quadratura X1], Fase doppia [quadratura X2] e Fase doppia [quadratura X4]

Questa tabella descrive i parametri specifici di Fase doppia [quadratura X1], Fase doppia [quadratura X2] e Fase doppia [quadratura X4]:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Fase ingresso a 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 Fase singola

Questa tabella descrive un parametro specifico per Fase singola:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Ingresso impulsi	No	TRUE/FALSE	TRUE	È possibile configurare fino a quattro HSC nel tipo di HSC Fase singola; 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 Misuratore di frequenza:

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 Misuratore di frequenza:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Tipo di HSC	Sì	Non configurata Fase singola Fase doppia Misuratore di frequenza	Misuratore di frequenza	Indica la modalità operativa selezionata per il contatore e permette di cambiarla. Misuratore di frequenza è configurabile su %HSC0 e/o %HSC1. Vedere la sezione Assegnazione degli I/O del misuratore di frequenza (<i>vedi pagina 102</i>).
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 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 maggiori informazioni sul blocco funzione High Speed Counter, fare riferimento al manuale Modicon M221 Logic Controller - Funzioni avanzate - Guida della libreria, capitolo Blocco funzione contatore ad alta velocità (%HSC).

Sezione 4.5

Configurazione del generatore di impulsi

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione dei generatori di impulsi	113
Configurazione dell'impulso (%PLS)	115
Configurazione della modulazione ad ampiezza di impulsi (%PWM)	118
Configurazione dell'uscita a treno di impulsi (%PTO)	120
Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN)	124

Configurazione dei generatori di impulsi

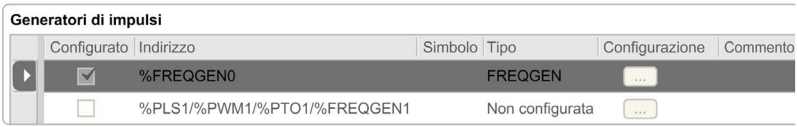
Introduzione

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

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

Configurazione dei generatori impulsi

Questa tabella descrive la configurazione dei generatori d'impulsi:

Passo	Azione
1	Fare clic sul nodo Generatori impulsi nella struttura hardware per visualizzare le proprietà del generatore impulsi. Questa figura presenta le proprietà del generatore di impulsi nell'area dell'editor: 
2	Modificare le proprietà a fare clic su [...] per configurare l'uscita del generatore impulsi. Per maggiori informazioni sui parametri di configurazione dei generatori impulsi, vedere la tabella seguente.

Questa tabella descrive i parametri del generatore impulsi:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	No	True/False	False	Indica se il canale di uscita è stato usato in un programma o meno.
Indirizzo	No	%PLSx %PWMx %PTOx %FREQGENx	%PLSx/ %PWMx/ %PTOx/ %FREQGENx	Visualizza l'indirizzo dell'uscita Pulse, Pulse Width Modulation Pulse Train Output o Frequency Generator, dove x è il numero dell'uscita.
Simbolo	Sì	–	–	Permette di specificare un simbolo da associare all'oggetto generatore di impulsi. Fare doppio clic sulla colonna Simbolo per modificare il campo.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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 impulsi mediante la finestra Assistente generatore impulsi .
Commento	Sì	–	–	Permette di specificare un commento da associare all'oggetto generatore di impulsi. Fare doppio clic sulla colonna Commento per modificare il campo.

Configurazione PLS

Vedere Configurazione impulsi (%PLS) (*vedi pagina 115*).

Per maggiori informazioni sul blocco funzione Pulse, fare riferimento al manuale Modicon M221 Logic Controller - Funzioni avanzate _ Guida della libreria, capitolo Impulsi (%PLS) (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate*).

Configurazione PWM

Vedere Configurazione della modulazione ad ampiezza di impulsi (%PWM) (*vedi pagina 118*).

Per maggiori informazioni sul blocco funzione Pulse Width Modulation, fare riferimento al manuale Modicon M221 Logic Controller - Funzioni avanzate - Guida della libreria, capitolo Modulazione ampiezza d'impulsi (%PWM) (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate*).

Configurazione PTO

Vedere Configurazione dell'uscita a treno di impulsi (%PTO) (*vedi pagina 120*).

Per maggiori dettagli sul blocco funzione Pulse Train Output, vedere il documento Modicon M221 Logic Controller - Funzioni avanzate - Guida della libreria, capitolo Uscita a treno di impulsi (%PTO) (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate*).

Configurazione del generatore di frequenza

Consultare Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN) (*vedi pagina 120*).

Per maggiori informazioni sul blocco funzione FREQGEN, fare riferimento al manuale Modicon M221 Logic Controller - Funzioni avanzate - Guida della libreria, capitolo Generatore di frequenza (%FREQGEN) (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate*).

Configurazione dell'impulso (%PLS)

Assistente generatore di impulsi per PLS

Questa figura mostra l'**Assistente generatore di impulsi** quando il **Tipo di generatore di impulsi** è impostato a **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

La tabella descrive ogni parametro disponibile quando il canale è configurato in modalità **PLS**:

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Tipo di generatore d'impulsi	Non configurato PLS PWM PTO FREQGEN	PLS	Permette 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. Vedere Configurazione degli impulsi (%PLS) (<i>vedi pagina 115</i>). ● PWM per configurare le uscite del canale in modalità PWM. Vedere Configurazione di Pulse Width Modulation (%PWM) (<i>vedi pagina 118</i>). ● PTO per configurare le uscite del canale in modalità PTO. Vedere Configurazione di Pulse Train Output (%PTO) (<i>vedi pagina 120</i>). ● FREQGEN per configurare i canali d'uscita in modalità FREQGEN. Consultare Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN) (<i>vedi pagina 124</i>).
Parola doppia	True/False	False	Permette 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	Permette 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 PLS.	0	Consente di specificare il valore di preimpostazione per l'uscita impulsi.

La seguente tabella riporta l'intervallo di valori del parametro **Preimpostazione**:

Tipo	Base tempo	Campo del valore di preimpostazione
PLS	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 maggiori informazioni sul blocco funzione **Pulse**, fare riferimento al manuale Modicon M221 Logic Controller - Funzioni avanzate - Guida della libreria, capitolo Impulsi (%PLS) (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate*).

Configurazione della modulazione ad ampiezza di impulsi (%PWM)

Assistente generatore di impulsi per PWM

Questa figura mostra la finestra dell'**Assistente generatore di impulsi** quando il **Tipo di generatore di impulsi** è impostato a **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

La tabella descrive ogni parametro disponibile quando il canale è configurato in modalità **PWM**:

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Tipo di generatore d'impulsi	Non configurato PLS PWM PTO FREQGEN	PWM	Permette 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. Vedere Configurazione degli impulsi (%PLS) (<i>vedi pagina 115</i>). ● PWM per configurare le uscite del canale in modalità PWM. Vedere Configurazione di Pulse Width Modulation (%PWM) (<i>vedi pagina 118</i>). ● PTO per configurare le uscite del canale in modalità PTO. Vedere Configurazione di Pulse Train Output (%PTO) (<i>vedi pagina 120</i>). ● FREQGEN per configurare i canali d'uscita in modalità FREQGEN. Consultare Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN) (<i>vedi pagina 124</i>).
Base tempo	0,1 ms 1 ms 10 ms 1 s	1 s	Permette 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 PWM.	0	Consente di specificare il valore di preimpostazione per l'uscita PWM.

La seguente tabella riporta l'intervallo di valori del parametro **Preimpostazione**:

Tipo	Base tempo	Campo del valore di preimpostazione
PWM	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 maggiori informazioni sul blocco funzione Pulse Width Modulation, fare riferimento al manuale Modicon M221 Logic Controller - Funzioni avanzate - Guida della libreria, capitolo Modulazione ampiezza d'impulsi (%PWM) (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate*).

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

Assistente generatore di impulsi per PTO

Questa figura mostra la finestra dell'Assistente generatore di impulsi quando il Tipo di generatore di impulsi è impostato a 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

120

EIO0000003301 02/2020

La tabella descrive ciascun parametro disponibile quando il canale è configurato nella modalità PTO:

Parametro		Valore	Predefinito	Descrizione
Informazioni generali	Tipo di generatore d'impulsi	Non configurato PLS PWM PTO FREQGEN	PTO	Permette 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. Vedere Configurazione degli impulsi (%PLS) (<i>vedi pagina 115</i>). ● PWM per configurare le uscite del canale in modalità PWM. Vedere Configurazione di Pulse Width Modulation (%PWM) (<i>vedi pagina 118</i>). ● PTO per configurare le uscite del canale in modalità PTO. Vedere Configurazione di Pulse Train Output (%PTO) (<i>vedi pagina 120</i>). ● FREQGEN per configurare i canali d'uscita in modalità FREQGEN. Consultare Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN) (<i>vedi pagina 124</i>).
	Modalità uscita	ClockWise/ CounterClockWise Impulso/Direzione	Impulso/ Direzione	Selezionare la Modalità uscita (<i>vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate</i>) a impulsi. 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 di almeno Livello 5.0 per attivare l'opzione Non utilizzato.

Parametro		Valore	Predefinito	Descrizione
	ClockWise	%Q0.0	%Q0.0	Quando è selezionata ClockWise / CounterClockWise in Modalità uscita , selezionare l'uscita che fornisce il segnale per la velocità e la direzione di funzionamento del motore in avanti.
	CounterClockWise	%Q0.1	%Q0.1	Quando è selezionata 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 (vedi <i>Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate</i>).
Limiti di posizione software	Attivazione dei limiti della posizione software	Attivato Disattivato	Attivato	Selezionare se utilizzare i limiti di posizione software.
	Limite basso	-2147483648... 2147483647	-2147483648	Imposta la posizione di finecorsa software da rilevare in direzione negativa.
	Limite alto	-2147483648... 2147483647	2147483647	Imposta la posizione di finecorsa software da rilevare in direzione positiva.

Parametro		Valore	Predefinito	Descrizione
Motion	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 (vedi <i>Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate</i>) dell'uscita a impulsi (in Hz). 0 se non utilizzato.
	Velocità di arresto	0...100000	0	Imposta la velocità di arresto (vedi <i>Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate</i>) dell'uscita a impulsi (in Hz). 0 se non utilizzato.
	Acc. Massima	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 di contatto	Normalmente aperto Normalmente chiuso	Normalmente aperto	Permette 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: Consultare Caratteristiche standard degli ingressi per informazioni sulle caratteristiche fisiche dell'ingresso selezionato.

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

Per maggiori dettagli sul blocco funzione **Pulse Train Output**, vedere il documento *Modicon M221 Logic Controller - Funzioni avanzate - Guida della libreria*, capitolo **Uscita a treno di impulsi (%PTO)** (vedi *Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate*).

Configurazione del generatore di frequenza (%FREQGEN)

Assistente generatore d'impulsi per FREQGEN

Questa figura mostra la finestra dell'**Assistente generatore d'impulsi** quando il **Tipo di generatore di impulsi** è impostato a **FREQGEN**:

Assistente generatore di impulsi %FREQGEN0

Informazioni generali

Tipo di generatori di impulsi

FREQGEN

☒ %Q0.0

Frequenza

Frequenza (Hz)

0

Applica

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 maggiori informazioni sul blocco funzione FREQGEN, fare riferimento al manuale Modicon M221 Logic Controller - Funzioni avanzate - Guida della libreria, capitolo Generatore di frequenza (%FREQGEN) (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate*).

Capitolo 5

Configurazione del bus I/O

Panoramica

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

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione generale per la configurazione degli I/O	126
Configurazione hardware massima	131
Configurazione delle cartucce e dei moduli di espansione	135

Descrizione generale per la 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 (*vedi pagina 131*)).

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 (*vedi pagina 85*)), 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.

In fase di esecuzione, se viene rilevato un errore del bus di espansione di I/O, le informazioni diagnostiche sono contenute nelle parole di sistema %SW118 e %SW120 e l'indicatore LED rosso con etichetta **ERR** lampeggia.

Gestione attiva degli errori del bus di espansione di 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. Quando si verifica un errore di comunicazione, il bit n di %SW120 viene impostato su 1, dove n è il numero del modulo di espansione e il bit %SW118 14 viene impostato su 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:

- Ciclo di 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 degli errori del bus di espansione di 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 lasso di tempo, tutte le uscite di espansione 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 TM2 I/O 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 (*vedi pagina 68*)) 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 (*vedi pagina 85*).

Riavvio del bus di espansione di 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, ciclo di spegnimento/accensione 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 su 1 per richiedere un riavvio del bus di espansione di 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.

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 (*vedi pagina 85*).

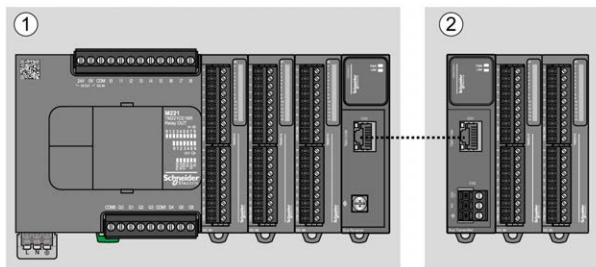
Configurazione hardware massima

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

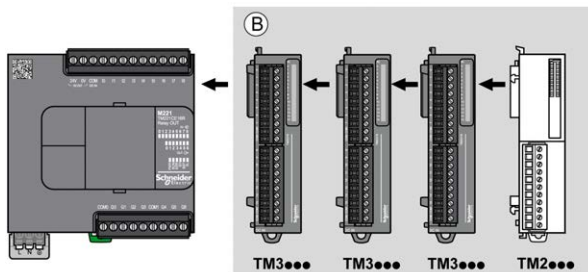
M221 Logic Controller Architettura della configurazione locale

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

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

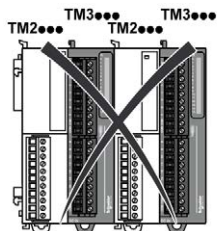
I requisiti di alimentazione determinano l'architettura della configurazione M221 Logic Controller.

La seguente figura rappresenta i componenti di una configurazione locale:



- (B) I 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

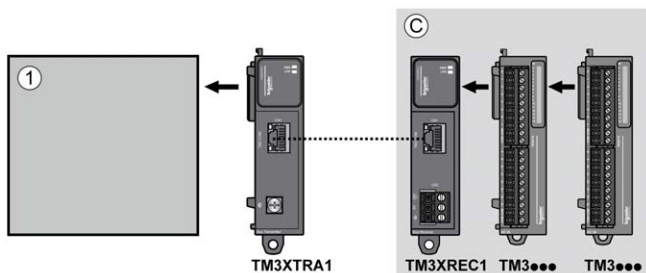
Le configurazioni ottimizzate remote e flessibili si ottengono tramite l'associazione di:

- 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 seguente figura rappresenta i componenti di una configurazione remota:



- (1) Logic controller e moduli
(C) Moduli di espansione (7 max.)

N. max di moduli

La seguente tabella mostra la configurazione massima supportata:

Riferimenti	Massimo	Tipo di configurazione
TM221C16• TM221CE16• TM221C24• TM221CE24• TM221C40• TM221CE40• TM221M16R• TM221ME16R• TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK	7 moduli di espansione TM3 / TM2	Local
TM3XREC1	7 moduli di espansione TM3	Remoto
NOTA: I moduli di trasmissione e ricezione TM3 non sono conteggiati nel numero massimo di moduli di espansione.		

NOTA: La configurazione con i relativi moduli di espansione 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 / 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 di riferimento prodotto	Bus IO a 5 Vdc	Bus IO a 24 Vdc
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 Vdc e dai 24 Vdc forniti al bus di I/O. Per questo motivo, la corrente fornita dal logic controller al bus di I/O definisce il massimo numero di moduli di espansione 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	

Capitolo 6

Configurazione della comunicazione integrata

Panoramica

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

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
6.1	Configurazione Ethernet	138
6.2	Configurazione della linea seriale	180
6.3	Codici funzione Modbus supportati	201
6.4	Diagramma della macchina di stato per I/O Scanner Modbus	203

Sezione 6.1

Configurazione Ethernet

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione della rete Ethernet	139
Configurazione di Modbus TCP o Modbus TCP IOScanner	147
Configurazione EtherNet/IP	160

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 (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) selezionato per l'applicazione.

Questa tabella descrive i parametri della configurazione Ethernet:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Ethernet				
Nome dispositivo	No	<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 da DHCP	Sì ⁽¹⁾	TRUE/FALSE	FALSE	Consente di ottenere l'indirizzo IP dal server DHCP della rete.
Indirizzo IP da 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.
(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) <i>w</i>, <i>x</i>, <i>y</i>, e <i>z</i> sono i byte che contengono l'indirizzo, e dove ogni byte può memorizzare un valore nell'intervallo 0 - 255.				

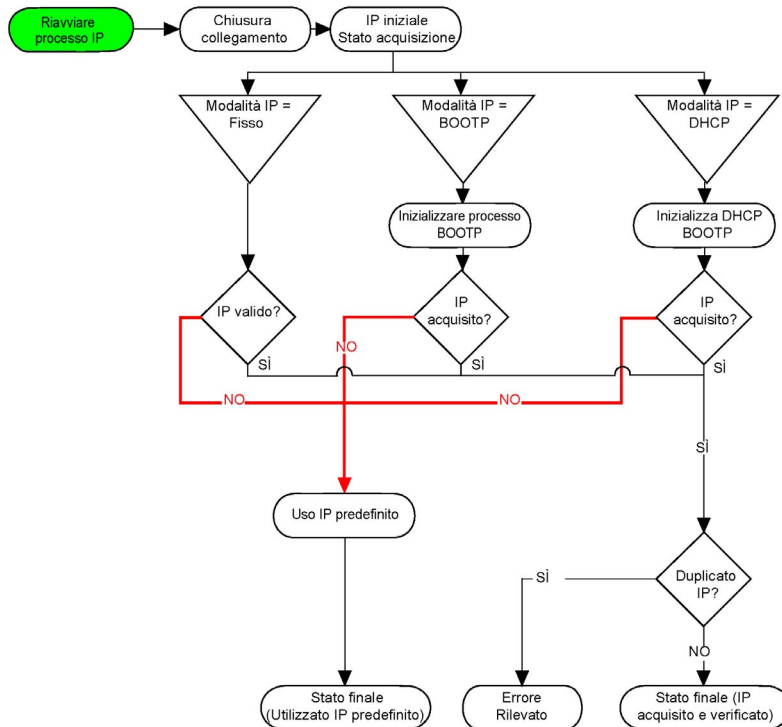
Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Indirizzo IP	Sì ⁽²⁾	$w.x.y.z^{(3)}$	0.0.0.0	Consente di specificare l'indirizzo IP del dispositivo nella rete Ethernet. Vedere Classi di indirizzi (vedi pagina 146) L'assegnazione di 0.0.0.0 (valore predefinito) come indirizzo IP per il M221 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 Descrizione delle parole di sistema (vedi pagina 265)) e la parola di sistema %SW62 viene impostata a 1 (vedere Descrizione delle parole di sistema (vedi pagina 265)) quando viene rilevato un indirizzo IP duplicato. L'indirizzo MAC del logic controller viene archiviato in %SW107-%SW109 (vedere Descrizione delle parole di sistema (vedi pagina 265)).
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 Subnet mask (vedi pagina 146)
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 Indirizzo gateway (vedi pagina 146)
(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.				

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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	TRUE	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.
Protocollo EtherNet/IP abilitato	Sì	TRUE/FALSE	TRUE	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	TRUE	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	TRUE	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) <i>w</i> , <i>x</i> , <i>y</i> , e <i>z</i> 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
- Riconnesione 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	Byte 1				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	

Subnet mask

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 quando non vi è un gateway.

Indirizzo gateway

Il gateway permette a un messaggio di essere instradato a un dispositivo che non è la rete corrente.

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

Configurazione di Modbus TCP o Modbus TCP IOScanner

Introduzione

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

- Mappatura Modbus *(vedi pagina 147)*
- Modalità client *(vedi pagina 149)*

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. Consultare Configurazione dello IOScanner seriale Modbus *(vedi pagina 191)*.

Il numero massimo di oggetti IOScanner seriali e TCP dipende dal livello funzionale. Per ulteriori informazioni, consultare Numero massimo di oggetti.

Se si verifica un'interruzione della comunicazione, lo IOScanner si arresta. Per ulteriori informazioni sullo stato *(vedi pagina 265)*, vedere %SW212.

Utilizzare i seguenti bit di sistema per ripristinare o sospendere il Modbus TCP IOScanner (vedere Descrizione dei bit di sistema *(vedi pagina 251)*): %S112 e %S115.

Configurazione di Modbus TCP: mappatura Modbus

Questa tabella descrive la configurazione della mappatura Modbus:

Passo	Azione
1	Nella finestra Configurazione, fare clic su ETH1→ Modbus TCP per visualizzare le proprietà Modbus TCP. La seguente figura mostra le proprietà visualizzate nell'area dell'editor: Modbus TCP Mappatura Modbus 
2	Selezionare Attivato per modificare le proprietà per configurare la Mappatura Modbus. NOTA: Se il pulsante Attivato è non attivo, controllare che il Livello funzionale dell'applicazione (Programmazione → Task → scheda Comportamento) sia almeno Livello 3.2.
3	Fare clic su Applica.

Questa tabella descrive ogni parametro della configurazione della mappatura **Modbus**:

Parametro	Modificabile ⁽¹⁾	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Attivato	Si	TRUE/FALSE	FALSE	Selezionare per attivare la mappatura Modbus . NOTA: Se si deselecta 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 Modbus TCP/IP senza invalidare l'uso delle relative variabili di rete, è possibile disattivare i Parametri di sicurezza per il protocollo nella finestra della proprietà Ethernet (<i>vedi pagina 139</i>).
ID unità	Si	1...247	-	Specifica l'ID unità del server locale. Richieste Modbus TCP provenienti da un dispositivo con lo stesso ID unità vengono inviate alla tabella di mapping Modbus anziché al server Modbus standard.
Registri uscita (%IWM)	Si	1...20	10	Il numero di registri di uscita disponibili. I registri di uscita consentono di memorizzare i valori degli oggetti Modbus TCP (%IWM) (<i>vedi pagina 239</i>).
Registri di ingresso (%QWM)	Si	1...20	10	Il numero di registri di ingresso disponibili. I registri di Ingresso consentono di memorizzare i valori degli oggetti Modbus TCP (%QWM) (<i>vedi pagina 237</i>).
⁽¹⁾ Solo se l'opzione ModbusServer attivato è selezionata nella sezione Parametri di sicurezza della finestra delle proprietà Ethernet (<i>vedi pagina 145</i>).				

Tabella di mappatura degli 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 nella 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

Questa tabella descrive come configurare la modalità client:

Passo	Azione
1	Nella finestra Configurazione, fare clic su ETH1→ Modbus TCP per visualizzare le proprietà Modbus TCP. La figura seguente mostra le proprietà visualizzate nell'area dell'editor: 
2	Aggiunta di un dispositivo remoto. Consultare Aggiunta di dispositivi remoti (vedi pagina 150).
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 attivato.

Aggiunta di dispositivi remoti

La tabella che segue descrive i parametri della **modalità client: tabella dispositivi remoti (max 16)** per aggiungere un dispositivo:

Parametro	Modificabile ⁽¹⁾	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Indirizzo IP	Sì	<i>w.x.y.z⁽²⁾</i>	–	Consente di specificare l'indirizzo IP del dispositivo da aggiungere. Vedere anche Aggiunta di dispositivi remoti.
Generico Unicode servoazionamento Predefinito	Sì	Selezione	Generico	Consente di selezionare il tipo di dispositivo da aggiungere. Unicode servoazionamento e Predefinito sono disponibili se è attivato Modbus TCP IosScanner. 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 (<i>vedi pagina 139</i>). ⁽²⁾ <i>w, x, y e z</i> sono i byte che memorizzano l'indirizzo e ogni byte può memorizzare un valore nell'intervallo.				

Questa tabella descrive come aggiungere un dispositivo remoto:

Passo	Azione																										
1	Immettere l'indirizzo IP nel campo Indirizzo IP .																										
2	Selezionare Generico , Unicode servoazionamento o Predefinito . Unicode servoazionamento 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: viene visualizzato sullo schermo 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 .																										

Questa tabella descrive ogni colonna 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 Drive.
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 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.
⁽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 IOScanner seriale Modbus non è configurato Linea seriale nodo → Protocollo Impostazioni.				

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Azzera variabile	Sì	%Mn	–	Specificare l'indirizzo del bit di memoria da utilizzare per resettare il dispositivo (rinviare le richieste d'inizializzazione). Quando il bit di memoria specificato è impostato a 1 dall'applicazione, il dispositivo viene resettato.
Analizzato	No	TRUE/FALSE	TRUE	Permette di vedere quando il dispositivo è configurato per Modbus TCP IOScanner.
Init richiede l'ID unità	Sì	0...255	255	Specificare l'ID unità del dispositivo locale. Richieste Modbus TCP provenienti da un dispositivo con lo stesso ID unità vengono inviate alla tabella di mapping Modbus anziché al server Modbus standard.
Richieste iniz. ⁽³⁾	Sì		–	Fare clic per visualizzare la finestra Assistente richieste inizializzazione (<i>vedi pagina 153</i>).
ID unità canali	Sì	0...255	255	Specificare l'ID unità del dispositivo locale. Richieste Modbus TCP provenienti da un dispositivo con lo stesso ID unità vengono inviate alla tabella di mapping Modbus anziché al server Modbus standard.
Canali ⁽³⁾	Sì		–	Fare clic per visualizzare la finestra Assistente canale (<i>vedi pagina 155</i>).

⁽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 **IOScanner seriale Modbus** non è configurato **Linea seriale** nodo → **Protocollo Impostazioni**.

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:

Assistente richieste inizializzazione ✕

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

Richieste iniz. Aggiungi

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 (<i>vedi pagina 202</i>)	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 inizializzazione, fare clic su **OK** per salvare la configurazione e chiudere l'**Assistente richieste 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.

La finestra **Assistente canale** elenca i canali definiti:

Assistente canale

Nome: Device2 Indirizzo: %DRV0 Tipo: ATV12 Indirizzo IP: 10.125.126.125

Canali Aggiungi

ID	Nome	Configurazione	Tipo di messaggio	Attivatore	Offset R	Lunghezza R	Gestione degli errori	Offset W	Lunghezza W	Com...
0	ATV_loScanner		Mbs 0x17 - Re Ciclico 200 ms	12741	4		Imposta su ZERO	12761	2	Principale

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.

Questa tabella descrive 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 Assistente canale.
Tipo di messaggio	No	-	-	Il codice funzione Modbus selezionato nella finestra Assistente canale.
Attivatore	No	-	-	Tipo di attivatore e tempo di ciclo selezionati nella finestra Assistente canale.
R Offset	No	-	-	L'offset dell'oggetto READ selezionato nella finestra Assistente canale.
R Lunghezza	No	-	-	La lunghezza dell'oggetto READ selezionata nella finestra Assistente canale.
Gestione degli errori	No	-	-	Il criterio per la gestione degli errori selezionato nella finestra Assistente canale.
W Offset	No	-	-	L'offset dell'oggetto WRITE selezionato nella finestra Assistente canale.
W Lunghezza	No	-	-	La lunghezza dell'oggetto WRITE selezionata nella finestra 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 **Assistente canale** per configurare i canali.

L'esempio seguente mostra 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 dell'**attivatore** definito (vedere la tabella seguente):

Assistente canale

Nome: Device2Indirizzo: %DRV0Tipo: ATV12Indirizzo IP: 10.125.126.125

Canali

Aggiungi

ID	Nome	Configurazione	Tipo di messaggio	Attivatore	Offset R	Lunghezza R	Gestione degli errori	Offset W	Lunghezza W	Com..
0	ATV_loScanner	...	Mbs 0x17 - Re Ciclico 200 ms	12741	4	Imposta su ZERO	12761	2		Principale

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 (vedi pagina 202)	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 (vedi pagina 202) per la lunghezza massima	-	Numero di parole di memoria (registri) o bit (bobine) da leggere.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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 (vedi pagina 202) 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

Questa sezione descrive la configurazione della connessione EtherNet/IP al controller.

Per ulteriori informazioni su EtherNet/IP, vedere www.odva.org

Configurazione del EtherNet/IP Adapter

La tabella seguente descrive 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. Questa figura presenta le proprietà del EtherNet/IP Adapter nell'area dell'editor: Adattatore Ethernet/IP Parametri ☐ Attivato Gruppo di ingresso (Destinazione → Origine, %QWE) Istanza 0 Dimensione (parole) 0 Gruppo di uscita (Origine → Destinazione, %IWE) Istanza 0 Dimensione (parole) 0
2	Selezionare Attivato per modificare le proprietà per configurare il EtherNet/IP Adapter. NOTA: Se il pulsante Attivato è non attivo, controllare che il Livello funzionale dell'applicazione (Programmazione → Task → scheda Comportamento) sia almeno Livello 3.2. Per informazioni dettagliate sui parametri di configurazione del EtherNet/IP Adapter, vedere la tabella seguente.
3	Fare clic su Applica.

Proprietà adattatore EtherNet/IP

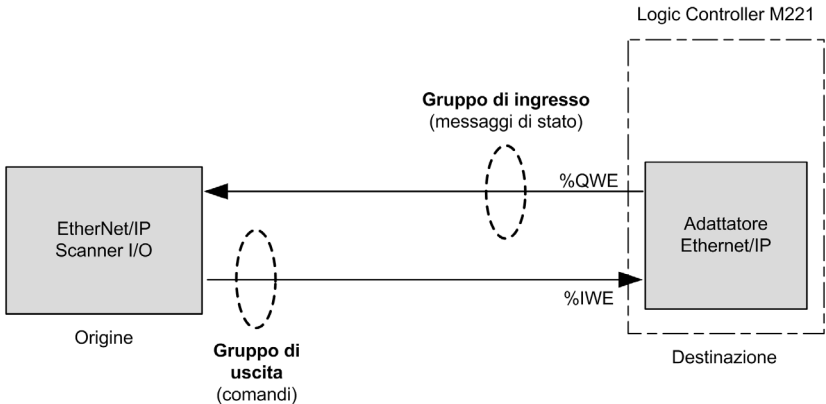
Questa tabella descrive ogni parametro della configurazione del EtherNet/IP Adapter:

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 <i>(vedi pagina 139)</i>. Se disattivati, deselezionando la casella di controllo Attivato, i valori configurati per la posizione di sicurezza <i>(vedi pagina 234)</i> degli oggetti %QWE e i simboli e i commenti vanno persi.
Input assembly (Destinazione -->Origine, %QWE)				
Istanza	Sì	1...255	100	L'identificativo del Input assembly.
Dimensione (parole)	Sì	1...20	20	La dimensione del Input assembly.
Output assembly (Origine-->Destinazione, %IWE)				
Istanza	Sì	1...255	150	L'identificativo del Output assembly.
Dimensione (parole)	Sì	1...20	20	La dimensione del Output assembly.

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

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

La figura seguente presenta la direzionalità di Input assembly e Output assembly nelle comunicazioni EtherNet/IP:



File EDS

Un file di foglio dati elettronico modello (EDS), **M221_EDS_Model.eds**, è fornito nella *cartella di installazione di EcoStruxure Machine Expert - BasicFirmwares & 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 (esa)	Cat.	Numero di istanze	Effetto sul comportamento dell'interfaccia
Oggetto <i>(vedi pagina 163)</i> Identità	01	1	1	Fornisce l'identificazione del dispositivo e informazioni generali su di esso. Supporta il servizio di reset.
Oggetto <i>(vedi pagina 167)</i> Router dei messaggi	02	1	1	Fornisce una connessione ai messaggi che consente al cliente di indirizzare un servizio a qualsiasi classe o istanza di oggetto presente nel dispositivo.
Oggetto <i>(vedi pagina 170)</i> Assembly	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 <i>(vedi pagina 172)</i> Gestore connessioni	06	–	1	Gestisce le caratteristiche di una connessione di comunicazione.

Classe di oggetto	ID classe (esa)	Cat.	Numero di istanze	Effetto sul comportamento dell'interfaccia
Oggetto (<i>vedi pagina 175</i>) Interfaccia TCP/IP	F5	1	1	Fornisce il meccanismo per configurare l'interfaccia di rete TCP/IP di un dispositivo.
Oggetto (<i>vedi pagina 178</i>) 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 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto Identità (Istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esa)	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	Istanza massima Attributo	UINT	07	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

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

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
05	Reset ⁽¹⁾	Inizializza il componente EtherNet/IP (riavvio 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 ad 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 usato
200...255	Riservato

La tabella seguente descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esa)	Dettagli
1	Get	ID fornitore	UINT	F3	Identificativo Schneider Automation
2	Get	Tipo dispositivo	UINT	0E	Il dispositivo è un logic controller
3	Get	Codice prodotto	UINT	1003	Codice di 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 versione firmware 1.3.2.0 del M221 Logic Controller, il valore letto è 1.3
5	Get	Stato	WORD ⁽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 WORD: ● 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 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto Router dei messaggi (Istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esa)	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	Istanza massima Attributo	UINT	77	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

NOTA: Utilizzare l'istanza 0 per leggere le informazioni sugli attributi di classe.

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

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

La tabella seguente descrive i servizi di istanza (istanza 1):

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

La tabella seguente descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esa)	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: Assembly ● 06: Gestore connessioni ● F5: TCP/IP ● F6: Collegamento Ethernet
2	Get	Numero disponibile	UINT	08	Numero massimo di connessioni CIP simultanee (Classe1 o Classe3) supportate.
100	Get	Totale pacchetti Class1 in entrata ricevuti durante l'ultimo secondo	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni implicite (Classe1) durante l'ultimo secondo
101	Get	Totale pacchetti di Classe1 in uscita inviati durante l'ultimo secondo	UINT	–	Numero totale di pacchetti in uscita inviati per tutte le connessioni implicite (Classe1) durante l'ultimo secondo
102	Get	Totale pacchetti Class3 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 di Classe3 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

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esa)	Descrizione
106	Get	Totale pacchetti EtherNet/IP in entrata ricevuti durante l'ultimo secondo	UINT	–	Totale pacchetti scollegati di Classe1 o Classe3 ricevuti durante l'ultimo secondo.
107	Get	Totale pacchetti EtherNet/IP in uscita inviati durante l'ultimo secondo	UINT	–	Totale pacchetti scollegati di Classe1 o Classe3 inviati durante l'ultimo secondo.
108	Get	Totale pacchetti in entrata di Classe1 ricevuti	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni implicite (Classe1)
109	Get	Totale pacchetti in uscita di Classe1 inviati	UINT	–	Numero totale di pacchetti in uscita inviati per tutte le connessioni implicite (Classe1)
110	Get	Totale pacchetti in entrata Classe3 ricevuti	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni esplicite (Classe3). 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 Classe3 - Valore del parametro non valido	UINT	–	Numero totale di pacchetti in entrata di Classe3 destinati a un membro/attributo/istanza/classe /servizio non supportato.
112	Get	Totale pacchetti in entrata di Classe3 - 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 Classe3 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

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esa)	Descrizione
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 Assembly (ID classe = 04 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto Assembly (istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esa)	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	02	Revisione implementazione dell'oggetto Assembly
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	Istanza massima Attributo	UINT	04	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

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

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

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

Istanze supportate

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

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

Il controller supporta 2 Assembly:

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 Assembly 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 Assembly 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 assembly.

La tabella seguente descrive 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 assembly
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 di seguito)
Percorso membro	EPATH	–	EPATH verso il membro

EPATH è:

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

Oggetto Gestore connessione (ID classe = 06 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto Assembly (istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esa)	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

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (esa)	Dettagli
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	Istanza massima Attributo	UINT	08	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

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

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Otteni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza
0E	Otteni 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

La tabella seguente descrive 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 hex)

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

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto Interfaccia TCP/IP (istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	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	Istanza massima Attributo	UINT	06	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

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

Codici di istanza

Solo l'istanza 1 è supportata.

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

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

La tabella seguente descrive 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 interfaccia non è stato configurato. ● 1: la configurazione dell'interfaccia contiene una configurazione valida. Tutti gli altri bit sono riservati e impostati a 0.
2	Get	Capacità di configurazione	DWORD	Livello bit	● 0: client BOOTP ● 2: client DHCP Tutti gli altri bit sono riservati e impostati a 0.
3	Get	Configurazione	DWORD	Livello bit	● 0: la configurazione dell'interfaccia è valida. ● 1: la configurazione dell'interfaccia si ottiene con BOOTP. ● 2: la configurazione dell'interfaccia si ottiene con DHCP. ● 3: riservato ● 4: abilita DNS Tutti gli altri bit sono riservati e impostati a 0.
4	Get	Collegamento fisico	UINT	Dimensioni percorso	Numero di parole a 16 bit nell'elemento Path
			Padded EPATH	Path	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.

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
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 a 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 hex)

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

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto collegamento Ethernet (istanza 0):

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore (hex)	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	Istanza massima Attributo	UINT	03	Il valore dell'attributo dell'istanza maggiore

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

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

Codici di istanza

Solo l'istanza 1 è supportata.

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

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

La tabella seguente descrive 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 a 0.
3	Get	Indirizzamento fisico	ARRAY di 6 USINT	–	Questo array contiene l'indirizzo MAC del prodotto. Formato: XX-XX-XX-XX-XX-XX

Sezione 6.2

Configurazione della linea seriale

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione di linee seriali	181
Configurazione dei protocolli Modbus e ASCII	185
Configurazione del Display grafico remoto TMH2GDB	190
Configurazione dello IOScanner seriale Modbus	191
Aggiunta di un dispositivo allo IOScanner seriale Modbus	192

Configurazione di 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) (*vedi pagina 185*). Per impostazione predefinita, le linee seriali sono configurate per il protocollo Modbus RTU.
- ASCII (*vedi pagina 185*)
- IOScanner seriale Modbus (*vedi pagina 191*). Può essere configurata una sola istanza: se configurata su una linea seriale, non può essere utilizzata sull'altra linea seriale.

NOTA: Prestare particolare attenzione quando nell'applicazione sono utilizzati sia lo IOScanner seriale Modbus che i blocchi funzione Messaggio (%MSG) (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche*), perché questa situazione può causare la cancellazione della comunicazione IOScanner in corso.

Occorre configurare l'applicazione con un livello funzionale (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) di almeno **Livello 5.0** per supportare lo IOScanner seriale Modbus.

NOTA: Il protocollo TMH2GDB Display grafico remoto (*vedi pagina 190*) può essere configurato solo su SL1.

Supporto modem

Una connessione modem permette di:

- Accedere da remoto al controller a scopo di programmazione e/o monitoraggio. In questo caso, un modem locale deve essere collegato al PC che esegue il software EcoStruxure Machine Expert - Basic e deve essere configurata una connessione modem (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*).
- Eseguire scambi di dati tra i controller utilizzando il protocollo Modbus.
- Invio o ricezione di 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 rinviare il comando Init al modem.
- La parola di sistema %SW167 per fornire lo stato del funzionamento del comando Init.

Configurazione della linea seriale

Questa tabella descrive 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 linea seriale Impostazioni protocollo Protocollo Modbus Impostazioni della linea seriale Velocità in baud 19200 Parità Pari Bit di dati 8 Bit di stop 1 Supporto fisico ☒ RS-485 ☐ RS-232 Polarizzazione No Applica Annulla
2	Selezionare il protocollo da usare sulla linea seriale. Per informazioni dettagliate sui parametri di configurazione della linea seriale, vedere la 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).

Questa tabella descrive il protocollo e le impostazioni della linea serale:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Impostazioni protocollo				
Protocollo	Si	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 Send Receive SMS, selezionare il protocollo ASCII .
Impostazioni linea seriale				
Velocità di trasmissione	Si	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	Si	Nessuno 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 a 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 a 1, non è valido.
Bit di dati	Si (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.
(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.				

Parametro	Modificabile	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Bit di stop	Si	1 2	1	Permette 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	Si	RS-485 RS-232	RS-485	Consente di selezionare il supporto fisico per la comunicazione. Si può selezionare il supporto RS-485 oppure 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: Se 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⁾ .
Polarizzazione (per cartucce)	Si	Si 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 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.				

Configurazione dei protocolli Modbus e ASCII

Impostazioni del dispositivo per i protocolli Modbus e ASCII

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

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Impostazioni dispositivo				
Dispositivo	Si	Nessuna Modem generico SR2MOD01 SR2MOD03	Nessuno	Selezionare un dispositivo dall'elenco a discesa. Selezionare SR2MOD03 per utilizzare il blocco funzione %SEND_RECV_SMS.
Comando Init	Si	-	-	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, consultare <i>SR2MOD02 and SR2MOD03 Wireless Modem User Guide</i>. NOTA: Per utilizzare il blocco funzione SMS, cambiare 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 Recv_SMS Function Block (vedi 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\n0\v1&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

Questa tabella descrive 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 ricevuti 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)	Permette 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.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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.
Invio di caratteri del 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 del Display grafico remoto TMH2GDB

Impostazioni del protocollo per Display

Questa tabella descrive 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 dello IOScanner seriale Modbus

Descrizione

Può essere definita una sola istanza dello IOScanner: se la si configura su una porta Ethernet, non è possibile configurarla su una porta seriale e viceversa. Consultare Configurazione di Modbus TCP IOScanner.

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, lo IOScanner si arresta. Per ulteriori informazioni sullo stato (*vedi pagina 265*), vedere %SW210%SW211.

Per ripristinare o sospendere lo IOScanner seriale Modbus, vedere %S110, %S111, %S113 e %S114 nella Descrizione dei bit di sistema (*vedi pagina 251*)).

Impostazioni protocollo

Questa tabella descrive i parametri in caso di selezione del protocollo **IOScanner seriale Modbus**:

Parametro	Modificabile	Valore	Val. 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

Questa sezione descrive come aggiungere dispositivi per la scansione da parte dello 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 allo 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 Impostazioni dispositivo (<i>vedi pagina 193</i>).
4	Fare clic su Applica .

Impostazioni dispositivo

Questa tabella descrive i parametri in caso di selezione del protocollo **IOScanner seriale Modbus**:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore 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 Drive (<i>vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida della libreria delle funzioni avanzate</i>).
Tipo	No	Tipo di dispositivo	–	Il tipo di dispositivo non è modificabile. 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.
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 nelle Impostazioni protocollo .
Azzera variabile	Sì	%Mn	–	Specificare l'indirizzo del bit di memoria da utilizzare per resettare il dispositivo (rinviare le richieste d'inizializzazione). Quando il bit di memoria specificato è impostato a 1 dall'applicazione, il dispositivo viene resettato.
Richieste iniz.	Sì		-	Fare clic per visualizzare la finestra Assistente richieste inizializzazione (<i>vedi pagina 194</i>).
Canali	Sì		-	Fare clic per visualizzare la finestra Assistente canale (<i>vedi pagina 196</i>).

⁽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 **Unicode servozionamento**.

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:

Assistente richieste inizializzazione ✕

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

Richieste iniz. ▲ ▼ Aggiungi

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 (vedi pagina 202)	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.

La finestra **Assistente canale** elenca i canali definiti:

Assistente canale

Nome: Device2Indirizzo: %DRV0Tipo: ATV12Indirizzo IP: 10.125.126.125

Canali

Aggiungi

ID	Nome	Configurazione	Tipo di messaggio	Attivatore	Offset R	Lunghezza R	Gestione degli errori	Offset W	Lunghezza W	Com...
0	ATV IoScanner	...	Mbs 0x17 - Re	Ciclico 200 ms	12741	4	Imposta su ZERO	12761	2	Principale

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.

Questa tabella descrive 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 Assistente canale.
Tipo di messaggio	No	-	-	Il codice funzione Modbus selezionato nella finestra Assistente canale.
Attivatore	No	-	-	Tipo di attivatore e tempo di ciclo selezionati nella finestra Assistente canale.
R Offset	No	-	-	L'offset dell'oggetto READ selezionato nella finestra Assistente canale.
R Lunghezza	No	-	-	La lunghezza dell'oggetto READ selezionata nella finestra Assistente canale.
Gestione degli errori	No	-	-	Il criterio per la gestione degli errori selezionato nella finestra Assistente canale.
W Offset	No	-	-	L'offset dell'oggetto WRITE selezionato nella finestra Assistente canale.
W Lunghezza	No	-	-	La lunghezza dell'oggetto WRITE selezionata nella finestra 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 **Assistente canale** per configurare i canali.

L'esempio seguente mostra 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 dell'**attivatore** definito (vedere la tabella seguente):

Assistente canale

Nome: Device2Indirizzo: %DRV0Tipo: ATV12Indirizzo IP: 10.125.126.125

Canali

Aggiungi

ID	Nome	Configurazione	Tipo di messaggio	Attivatore	Offset R	Lunghezza R	Gestione degli errori	Offset W	Lunghezza W	Com..
0	ATV_loScanner	...	Mbs 0x17 - Re Ciclico 200 ms	12741	4	Imposta su ZERO	12761	2		Principale

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 (vedi pagina 202)	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 (vedi pagina 202) per la lunghezza massima	-	Numero di parole di memoria (registri) o bit (bobine) da leggere.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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 (vedi pagina 202) 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.

Sezione 6.3

Codici funzione Modbus supportati

Codici funzione Modbus supportati

Presentazione

Questa sezione elenca i codice funzione Modbus supportati e il loro effetto sulle variabili di memoria del controller per:

- Modbus seriale (*vedi pagina 201*)
- IOScanner seriale Modbus (*vedi pagina 202*)
- Modbus TCP (*vedi pagina 202*)
- Modbus TCP IOScanner (*vedi pagina 202*)

Modbus seriale

Sono supportate le seguenti richieste Modbus:

Codice funzione Modbus supportata Dec (Esadecimale)	Codice sotto funzione supportato	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), 10 (0A esadecimale)...18 (12 esadecimale)	Diagnostica
15 (0F hex)	–	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 master M221 Logic Controller 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 maggiori dettagli, consultare la documentazione del dispositivo slave.

IOScanner seriale Modbus e Modbus TCP IOScanner

Questa tabella elenca i codice funzione Modbus supportati dallo 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 mapping Modbus e accedono agli oggetti di rete (%IWM e %QWM)) del controller. Consultare Tabella di mapping I/O dispositivo slave Modbus TCP (*vedi pagina 148*).

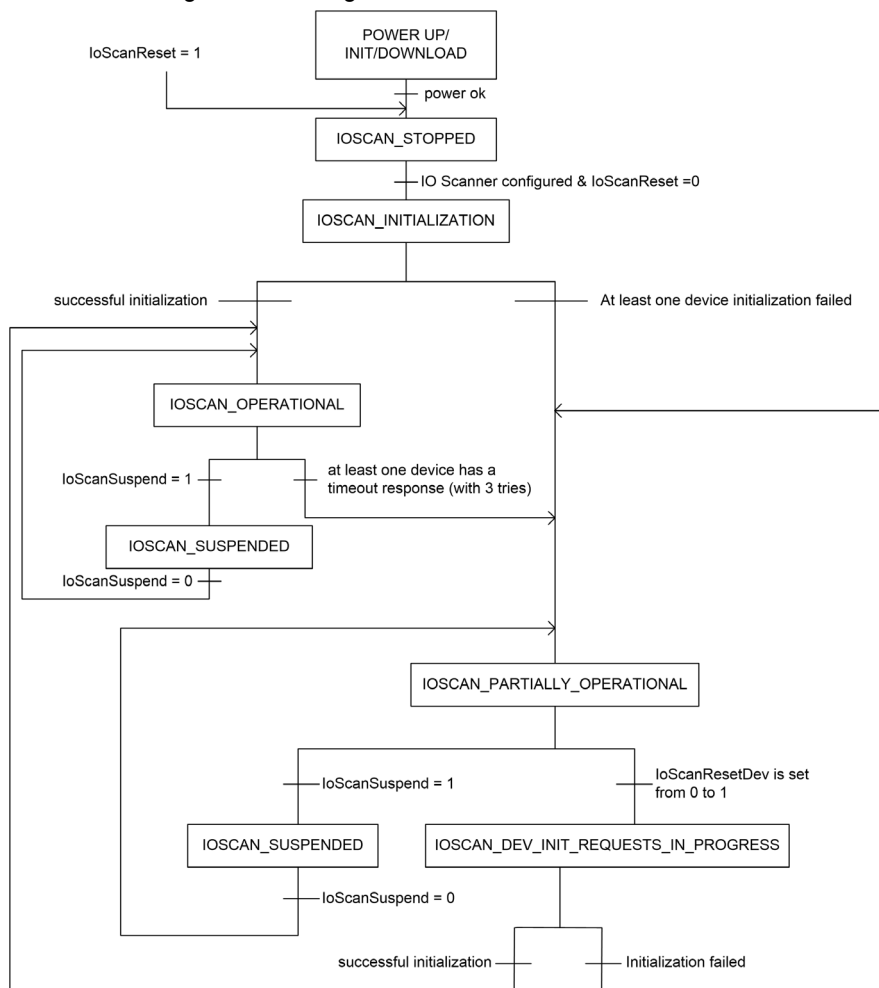
Sezione 6.4

Diagramma della macchina di stato per IScanner Modbus

Diagramma della macchina di stato per IScanner Modbus

Descrizione

L'illustrazione seguente mostra gli stati dello IScanner Modbus:



La tabella seguente mostra gli oggetti di sistema per ciascuna posizione dello IOScanner:

Descrizione dell'oggetto	SL1	SL2	Ethernet
Stato dello IOScanner	%SW210	%SW211	%SW212
IoScanReset	%S110	%S111	%S112
IoScanSuspend	%S113	%S114	%S115
IoScanResetDev	%Mx definito nella configurazione dispositivo		

Capitolo 7

SD Card

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.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Operazioni di gestione file	206
Tipi di file supportati dalla SD Card	208
Gestione clonatura	210
Gestione del firmware	212
Gestione delle applicazioni	216
Gestione della post-configurazione	218
Gestione del registro degli errori	220
Gestione della memoria: backup e ripristino della memoria del controller	224

Operazioni di gestione file

Introduzione

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

- Gestione clonatura (*vedi pagina 210*): backup di applicazione, firmware e post configurazione (se esistente) del logic controller
- Gestione firmware (*vedi pagina 212*): scaricare il firmware direttamente nel logic controller e caricare il firmware nel Display grafico remoto.
- Gestione applicazione (*vedi pagina 216*): backup e ripristino dell'applicazione del logic controller oppure copia in un altro logic controller dello stesso tipo
- Gestione post-configurazione (*vedi pagina 218*): aggiunta, modifica o rimozione del file di post-configurazione sul logic controller
- Gestione del registro degli errori (*vedi pagina 220*): backup o eliminazione del file di registro errori del logic controller
- Gestione della memoria (*vedi pagina 224*): 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
- Il 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** (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*).

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO 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.
Caricamento	Carica i file contenuti nella memoria del controller nella scheda SD.
Eliminazione	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 clonatura

Clonatura

La clonatura 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 informazioni, consultare Protezione di un'applicazione tramite password (vedi *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 scheda SD nel controller. Risultato: l'operazione di clonazione inizia automaticamente e il LED SD è acceso.
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 Script.log. NOTA: L'operazione di clonatura dura da 2 a 3 minuti. L'operazione di clonatura 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 RUNNING anziché STOPPED.
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: operazione di clonatura 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 del 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.

Vedere la sezione Stati e comportamento del controller (*vedi pagina 54*) per maggiori 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. Consultare Registrazione dati.

Download del firmware nel controller

Questa tabella spiega come scaricare un firmware nel logic controller usando una scheda SD.

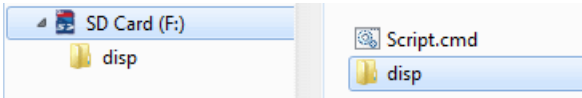
Passo	Azione
1	Mettere fuori tensione il controller.
2	Inserire una scheda SD vuota nel PC sul quale è in esecuzione EcoStruxure Machine Expert - Basic.
3	Creare un file chiamato <code>script.cmd</code> nella directory principale della scheda SD.
4	Modificare il file e immettere il seguente comando: <code>DownLoad "/sys/os"</code>
5	Creare il percorso della cartella <code>\sys\os</code> nella directory principale della scheda SD e copiare il file del firmware nella cartella <code>os</code> :  NOTA: Un esempio di file di firmware e lo script sono disponibili nella sottocartella <code>Firmwares & PostConfiguration\M221\</code> della cartella di installazione di EcoStruxure Machine Expert - Basic. Il nome del file di firmware per il M221 Logic Controller è <code>M221.mfw</code> .
6	Rimuovere la scheda SD dal PC e inserirla nello slot per scheda SD del logic controller.
7	Ripristinare l'alimentazione al controller. Risultato: inizia la copia del file del firmware. 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.
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 <code>Script.log</code> .

Passo	Azione
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. Consultare Compatibilità del Display grafico remoto (*vedi Modicon TMH2GDB, Display grafico remoto, Guida utente*)

Questa tabella spiega 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 (<i>vedi Modicon TMH2GDB, Display grafico remoto, Guida utente</i>).
3	Inserire una scheda SD vuota nel PC sul quale è in esecuzione EcoStruxure Machine Expert - Basic.
4	Creare un file chiamato <code>script.cmd</code> nella directory principale della scheda SD.
5	Modificare il file e immettere il seguente comando: Download <code>"/disp/TMH2GDB.mfw"</code>
6	Creare il percorso della cartella <code>/disp/</code> nella directory principale della scheda SD e copiare il file del firmware nella cartella <code>disp</code>:  NOTA: Il file di firmware e un esempio di script sono disponibili nella sottocartella <code>Firmwares & PostConfiguration\TMH2GDB\</code> della cartella di installazione di EcoStruxure Machine Expert - Basic. Il nome del file di firmware per il Display grafico remoto è <code>TMH2GDB.mfw</code>.
7	Rimuovere la scheda SD dal PC e inserirla nello slot del M221 Logic Controller. Risultato: il logic controller inizia a trasferire il file di firmware dalla scheda SD nel Display grafico remoto. Durante questa operazione: ● Il messaggio che indica un trasferimento file è visualizzato sul Display grafico remoto ● Il LED di sistema SD sul M221 Logic Controller è acceso ● La parola di sistema <code>%SW182</code> è impostata su 5 (Trasferimento firmware 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.

Passo	Azione
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 <code>Script.log</code>. NOTA: Il ripristino del file system sul Display grafico remoto (retroilluminazione rossa) fa parte del processo.

Download del firmware i moduli di espansione analogici TM3

Il firmware può essere aggiornato nei moduli di espansione analogici TM3 con versione firmware uguale o maggiore di 26. Se necessario, la versione del firmware può essere verificata usando EcoStruxure Machine Expert - Basic.

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 usando una scheda SD:

Passo	Azione
1	Alimentare il controller.
2	Verificare che il controller si trovi nello stato EMPTY eliminando l'applicazione nel controller. È possibile effettuare questa operazione con EcoStruxure Machine Expert con uno dei seguenti comandi di script: <pre>Delete "usr/*" Delete "usr/app"</pre>
3	Inserire una scheda SD vuota nel PC.
4	Creare un file chiamato <code>script.cmd</code> nella directory principale della scheda SD.
5	Modificare il file e immettere il seguente comando: <pre>Download "/TM3/<filename>/*"</pre> NOTA: <code><filename></code> è il nome del file del firmware che si desidera aggiornare. L'asterisco indica che tutti i moduli saranno 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: <pre>Download "/TM3/<filename>/4"</pre>
6	Creare il percorso della cartella <code>/TM3/</code> nella directory principale della scheda SD e copiare il file del firmware nella cartella TM3. NOTA: Un file del firmware (il file del firmware valido al momento dell'installazione di EcoStruxure Machine Expert) e uno script di esempio sono disponibili nella cartella <code>Firmwares & PostConfiguration\TM3\</code> della cartella di installazione di EcoStruxure Machine Expert.

Passo	Azione
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 uno 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 (<i>vedi Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic), Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione</i>) per reinizializzare il firmware sui 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 <code>Script.log</code>.

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. Consultare Registrazione dati.

Backup di un'applicazione

Questa tabella spiega 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: inizia 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 (* .smbk) viene salvato nella scheda SD.

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

Questa tabella spiega 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 <code>script.cmd</code> 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: inizia 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 <code>Script.log</code> .
7	Rimuovere la scheda SD per riavviare il controller.

Gestione della post-configurazione

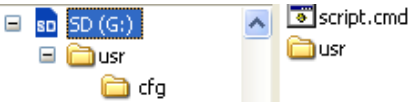
Panoramica

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. Consultare Registrazione dati.

Aggiunta o modifica di una post-configurazione

Questa tabella spiega 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 directory <code>directory Firmwares & PostConfiguration\PostConfiguration\add_change\</code> della directory di installazione <code>EcoStruxure Machine Expert - Basic</code>.
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: inizia il download del file di post-configurazione. 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: Prima del download vengono verificati il formato del file e la validità di tutti i canali, i parametri e i valori configurati; se viene rilevato un 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

Questa tabella spiega 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: inizia la copia del file di post-configurazione. 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 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 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 di post-configurazione viene salvato nella scheda SD.

Rimozione di un file di post-configurazione

Questa tabella spiega 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 directory <code>Firmwares & PostConfiguration\PostConfiguration\remove\</code> della directory di installazione EcoStruxure Machine Expert - Basic nella directory 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: 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 <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. Consultare Registrazione dati.

Backup del registro degli errori

Questa tabella spiega come eseguire il backup del file di registro degli errori del logic controller sulla 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 "/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: inizia 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 <code>Script.log</code> . Risultato: il file di registro degli errori (<code>PlcLog.csv</code>) 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 <code>script.cmd</code> 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: inizia l'eliminazione del file del 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 <code>Script.log</code> . Risultato: il file del registro degli errori (<code>PlcLog.csv</code>) 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 a 0 Il LED ERR lampeggia
Sistema operativo	0F01xxxxxx	Errore rilevato nel sistema operativo	Transizione allo stato HALTED
Gestione della memoria	0F030009xx	Errore rilevato di allocazione memoria interna	Transizione allo stato HALTED
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 a 1 Il LED ERR lampeggia
	0804000Bxx	Utilizzo risorse del logic controller maggiore dell'80% - secondo rilevamento consecutivo	Transizione allo stato HALTED
	0804000Cxx	Timer watchdog task nel task master	Transizione allo stato HALTED
	0804000Dxx	Timer watchdog task nel task periodico	Transizione allo stato HALTED
Batteria	0105000Exx	La batteria è scarica	Batteria scarica segnalata: %S75 impostato a 1 LED BAT acceso
RTC	01060012xx	RTC non è valido	RTC non valido segnalato: %SW118.bit12 impostato a zero %S51 impostato a 1
Applicazione utente	0807000Fxx	Applicazione non compatibile con il firmware	Transizione allo stato EMPTY
	08070010xx	Errore di checksum rilevato	Transizione allo stato EMPTY
Ethernet	010B0014xx	Rilevato indirizzo IP duplicato	IP duplicato segnalato: %SW62 impostato a 1 %SW118.bit9 impostato a 0 Il LED ERR lampeggia
I/O integrati	010D0013xx	Corto circuito rilevato su uscita protetta	Sovracorrente segnalata: %SW139 impostato a 1 (in base al blocco uscita) Il LED ERR lampeggia

Gruppo	Codice di errore (esadecimale)	Descrizione errore	Risultato
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	
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 backup e 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 <code>script.cmd</code> 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: inizia 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 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 della memoria (*.csv) viene salvato nella 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: inizia 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.
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> .

Parte III

Programmazione del M221 Logic Controller

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.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
8	Oggetti di I/O	227
9	Oggetti di rete	233
10	Oggetti di sistema	249

Capitolo 8

Oggetti di I/O

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Ingressi digitali (%I)	228
Uscite digitali (%Q)	229
Ingressi analogici (%IW)	230
Uscite analogiche (%QW)	232

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	Predefinito Valore	Descrizione
Utilizzato	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 delle uscite digitali

Per visualizzare le proprietà delle 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 delle uscite digitali vengono visualizzate sullo schermo.

Proprietà delle uscite digitali

Questa tabella descrive le proprietà dell'uscita digitale:

Parametro	Modificabile	Valore	Predefinito Valore	Descrizione
Utilizzato	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 del 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, 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 Ingresso analogico sono i valori digitali di un segnale analogico connesso al logic controller.

Nel logic controller sono integrati due ingressi analogici 0-10V. 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.

Per maggiori dettagli, vedere i documenti M221 Guida hardware (*vedi Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware*) e TMC2 Cartridges - Guida hardware utilizzati per la configurazione.

Visualizzazione delle proprietà degli ingressi analogici

Per visualizzare le proprietà degli 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

Questa tabella descrive le proprietà dell'ingresso analogico:

Parametro	Modificabile	Valore	Predefinito Valore	Descrizione
Utilizzato	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.

Parametro	Modificabile	Valore	Predefinito Valore	Descrizione
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 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 maggiori dettagli, vedere il documento TMC2 Cartridges - Guida hardware utilizzato per la configurazione.

Visualizzazione delle proprietà delle uscite analogiche

Per visualizzare le proprietà delle 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 delle uscite analogiche

La seguente tabella descrive le proprietà delle uscite analogiche:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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, 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.

Capitolo 9

Oggetti di rete

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Oggetti Input Assembly (EtherNet/IP) (%QWE)	234
Assembly di uscita (EtherNet/IP) - oggetti (%IWE)	236
Oggetti registri di ingresso (Modbus TCP) (%QWM)	237
Oggetti registri di uscita (Modbus TCP) (%IWM)	239
Oggetti ingresso digitale (IOScanner) (%IN)	240
Oggetti uscita digitale (IOScanner) (%QN)	242
Oggetti registro di ingresso (IOScanner) (%IWN)	244
Oggetti registro di uscita (IOScanner) (%QWN)	246
Codici di diagnostica di rete IOScanner Modbus (%IWNS)	248

Oggetti 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 di Gruppo d'ingresso

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: si apre la finestra delle proprietà.

Proprietà Input Assembly

Questa tabella descrive ogni proprietà di un oggetto Input assembly:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore 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, consultare Numero massimo di oggetti (<i>vedi pagina 44</i>).
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.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Valore posizione di sicurezza	Sì	-32768...32767	0	Specificare il valore da applicare a questo oggetto quando il logic controller passa in STOPPED o in 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 STOPPED o in uno stato di eccezione. Viene visualizzato il valore 0 e non è possibile modificarlo. Per maggiori dettagli, vedere Comportamento nel posizionamento di sicurezza (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
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.

Assembly di uscita (EtherNet/IP) - oggetti (%IWE)

Introduzione

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

Visualizzazione delle proprietà del 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: si apre la finestra delle proprietà.

Proprietà Output Assembly

Questa tabella descrive ogni 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, consultare Numero massimo di oggetti (<i>vedi pagina 44</i>).
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 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 dei 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: si apre la finestra delle proprietà.

Proprietà dei registri d'ingresso

Questa tabella descrive ogni proprietà di un oggetto Registri di ingresso:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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, consultare Numero massimo di oggetti (<i>vedi pagina 44</i>).
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.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Valore posizione di sicurezza	Sì	-32768...32767	0	Specificare il valore da applicare a questo oggetto quando il logic controller passa in STOPPED o in 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 STOPPED o in uno stato di eccezione. Viene visualizzato il valore 0 e non è possibile modificarlo. Per maggiori dettagli, vedere Comportamento nel posizionamento di sicurezza (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
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 dei 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: si apre la finestra delle proprietà.

Proprietà dei registri di uscita

Questa tabella descrive ogni proprietà di un oggetto Registri di uscita:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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, consultare Numero massimo di oggetti (<i>vedi pagina 44</i>).
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 di ingresso digitale (IOScanner) sono i valori digitali ricevuti dallo IOScanner seriale Modbus o dai dispositivi Modbus TCP IOScanner.

Visualizzazione delle proprietà del 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: si apre la finestra delle proprietà.

Proprietà Ingressi digitali (IOScanner)

Questa tabella descrive ogni proprietà di un oggetto Ingressi digitali (IOScanner):

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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, consultare Numero massimo di oggetti (<i>vedi pagina 44</i>).
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.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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 di uscita digitale (IOScanner) sono i valori digitali inviati allo IOScanner seriale Modbus o ai dispositivi Modbus TCP IOScanner.

Visualizzazione delle proprietà del 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: si apre la finestra delle proprietà.

Proprietà oggetto Uscite digitali (IOScanner)

Questa tabella descrive ogni proprietà di un oggetto Uscite digitali (IOScanner):

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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, consultare Numero massimo di oggetti (<i>vedi pagina 44</i>).
Canale	Sì	Nome del canale configurato.	-	Nome del canale utilizzato per inviare i dati al dispositivo.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Valore posizione di sicurezza	Sì	0 o 1	0	Specificare il valore da applicare a questo oggetto quando il logic controller passa in STOPPED o in 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 STOPPED o in uno stato di eccezione. Viene visualizzato il valore 0 e non è possibile modificarlo. Per maggiori dettagli, vedere Comportamento nel 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 dei registri d'ingresso (IOScanner) sono i valori di registro ricevuti dallo IOScanner seriale Modbus o dai dispositivi Modbus TCP IOScanner.

Visualizzazione delle proprietà dei 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: si apre la finestra delle proprietà.

Proprietà Registri di ingresso (IOScanner)

Questa tabella descrive ogni proprietà di un oggetto Registri di ingresso (IOScanner):

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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, consultare Numero massimo di oggetti (<i>vedi pagina 44</i>).
Canale	No	Nome del canale configurato.	-	Nome del canale utilizzato per ricevere i dati dal dispositivo.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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 uscita (IOScanner) (%QWN)

Introduzione

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

Visualizzazione delle proprietà dei 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: si apre la finestra delle proprietà.

Proprietà oggetto Registri di uscita (IOScanner)

Questa tabella descrive ogni proprietà di un oggetto Registri di uscita (IOScanner):

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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, consultare Numero massimo di oggetti (<i>vedi pagina 44</i>).
Canale	Sì	Nome del canale configurato.	-	Nome del canale utilizzato per inviare i dati al dispositivo.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Valore posizione di sicurezza	Sì	-32768...32767	0	Specificare il valore da applicare a questo oggetto quando il logic controller passa in STOPPED o in 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 STOPPED o in uno stato di eccezione. Viene visualizzato il valore 0 e non è possibile modificarlo. Per maggiori dettagli, vedere Comportamento nel posizionamento di sicurezza (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
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 dello 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	Il canale è attivo
-1	Il canale non è attivo
Altro	Valore del codice di errore di comunicazione (CommError) (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>)

Capitolo 10

Oggetti di sistema

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Bit di sistema (%S)	250
Parole di sistema (%SW)	264
Stato canale di ingresso (%IWS)	290
Stato canale di uscita (%QWS)	292

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.

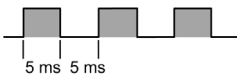
Proprietà dei bit di sistema

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, dove i è il numero di bit che rappresenta la posizione sequenziale del bit di sistema nella memoria. Se il controller ha al massimo n bit di sistema, il valore di i è dato come 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)
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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%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 modul 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. - Vengono applicati i valori di posizione di sicurezza indipendentemente dal comportamento in posizione di sicurezza (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>) configurato per le uscite specifiche. Quando %S9 è impostato a 0, i valori dell'immagine dati vengono riapplicati alle uscite fisiche. NOTA: Quando il controller è nello stato STOPPED ed è configurato il comportamento della posizione di sicurezza Mantieni valori, un fronte di salita su %S9 applica i valori della posizione di sicurezza 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. Se %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 HALTED. Anche %S11 viene impostato a 1 dal sistema se il carico di elaborazione è maggiore all'80% della capacità di elaborazione (consultare %SW75 (<i>vedi pagina 264</i>)). Se il carico del processore è maggiore all'80% in ciascuna delle due misure consecutive, il controller passa in stato HALTED. In caso contrario, %S11 viene reimpostato.	0	S
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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S12	Logic controller in stato RUNNING	Questo bit indica che il controller è RUNNING. Il sistema imposta il bit a: ● 1 quando lo stato del controller è RUNNING, ● 0 per STOPPED, BOOTING o qualsiasi altro stato.	0	S, SIM
%S13	Primo ciclo in stato RUNNING	Normalmente impostato a 0. Impostato a 1 dal sistema durante la prima scansione dopo che lo stato del controller è diventato RUNNING.	0	S, SIM
%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
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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%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 (periodo di scansione maggiore del tempo 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 sua parte di pre-elaborazione, mediante un'istruzione Set (S %S21) o Imposta bobina – (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 azzerato 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
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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

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 ... %SW38 contiene i parametri Ethernet in uso (IP dichiarato o IP assegnato da BOOTP o IP automatico autoassegnato). Questi parametri sono quelli configurati nell'applicazione o quelli della post-configurazione nella scheda SD (in questo caso, %SW98 o %SW99 o %SW100 è diverso da 0). ● Impostato a 1 (se non vi è post-configurazione in uso); in questo caso la nuova configurazione è data da %SW33 ... %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	Autonegoziazione Ethernet	Impostato a 0 per consentire l'autonegoziazione della velocità e della modalità half o full duplex. Impostato a 1 per forzare alcune configurazioni specifiche impostate in %S35 e %S36. NOTA: Una modifica nello 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 (autonegoziazione) 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 nello 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
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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S36	Velocità Ethernet	In caso di %S34 = 0 (autonegoziazione) 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 nello 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
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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S49	Riarmo dell'uscita (vedi pagina 68)	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 sono reimpostate al loro stato predefinito quando %S49 è impostato a 1.	0	U→S
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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S50	Aggiornamento della data e dell'ora mediante le parole %SW49 ... %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 interno (RTC) 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 dall'orologio interno. La lettura di %SW49-53 fornisce quindi al controller la data e l'ora interna. ● L'impostazione di %S50 su 1 interrompe l'aggiornamento e consente di scrivere su %SW49-53 senza che il processo sopra sovrascriva i valori. ● Quando il controller rileva un fronte di discesa di %S50 (da 1 a 0), applica i valori di %SW49-53 all'orologio interno e riavvia l'aggiornamento di %SW49-53. Questo processo %S50 è anche il meccanismo usato da EcoStruxure Machine Expert - Basic per aggiornare il tempo del controller dalla vista di Gestione 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. Questa situazione però non impedisce di eseguire aggiornamenti alla data e all'ora del controller dalla vista Gestione RTC ma, se utilizzato, %S50 verrà reimpostato da EcoStruxure Machine Expert - Basic.	0	U→S
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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%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 (<i>vedi pagina 265</i>). Questo bit viene impostato a 0 se la modifica RTC richiesta è stata applicata correttamente.	0	S, SIM
%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/Can cella destinazione	Questo bit di sistema seleziona la destinazione dell'operazione backup/ripristina/cancella destinazione delle parole di memoria: ● Impostato a 0: memoria non volatile (predefinito). ● Impostato a 1: scheda SD.	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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S91	Cancella 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 %90.	–	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 %MW nella memoria non volatile o nella scheda SD, in base a %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)	Utilizzato per modificare un indirizzo di una porta della linea seriale utilizzando 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 corrente della porta, ● Se 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 è definito un file di post-configurazione su SL1 o SL2.	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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%S103 %S104	Uso del protocollo ASCII	Permette di utilizzare il protocollo ASCII su SL1 (%S103) o SL2 (%S104). Il protocollo ASCII viene configurato mediante 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 (<i>vedi pagina 73</i>). ● Impostato su 1, il protocollo ASCII viene usato su SL1 (%S103) o SL2 (%S104). In questo caso, è necessario configurare in precedenza le parole di sistema %SW103, %SW105, e %SW121 per SL1 e %SW104, %SW106 e %SW122 per SL2. Ogni modifica di questi %SW verrà presa in considerazione dopo un fronte di salita su %S103 o %S104. NOTA: Un fronte di salita o di discesa su %S103 o %S104 annulla uno scambio in corso (istruzione EXCH). NOTA: Impostando %S103 o %S104 a 0 si riconfigura la linea seriale con i parametri EcoStruxure Machine Expert - Basic. NOTA: %S103 e %S104 vengono ignorate se sulla linea seriale corrispondente è configurato uno IOScanner seriale Modbus.	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 (<i>vedi pagina 264</i>).	0	U/S
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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

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 (<i>vedi pagina 126</i>) arresta gli scambi dei 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, il bit n di %SW120 viene impostato su 1, dove n è il numero del modulo di espansione e il bit %SW118 14 viene impostato su 0. Per maggiori informazioni sulla gestione degli errori del bus, fare riferimento a Descrizione generale per la configurazione degli I/O (<i>vedi pagina 126</i>).	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 (<i>vedi pagina 128</i>). 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 (cioè 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 (<i>vedi pagina 126</i>).	0	U/S
%S110	IOScanner reset SL1	Impostare a 1 per il reset dello IOScanner seriale Modbus sulla linea seriale 1.	0	U/S
%S111	IOScanner reset SL2	Impostare a 1 per il reset dello IOScanner seriale Modbus sulla linea seriale 2.	0	U/S
%S112	IOScanner reset ETH1	Impostato a 1 per il reset del Modbus TCP IOScanner su Ethernet.	0	U/S
%S113	IOScanner suspend SL1	Impostare a 1 per sospendere lo IOScanner seriale Modbus sulla linea seriale 1.	0	U/S
%S114	IOScanner suspend SL2	Impostare a 1 per sospendere lo IOScanner seriale Modbus sulla linea seriale 2.	0	U/S
%S115	IOScanner suspend ETH1	Impostato a 1 per sospendere il Modbus TCP IOScanner su Ethernet.	0	U/S
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 e a 0 dall'utente SIM Applicato nel simulatore				

Bit di sistema	Funzione	Descrizione	Stato Init	Controllo
%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 e a 0 dall'utente SIM Applicato 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 delle parole 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, dove i è il numero di parola che rappresenta la posizione sequenziale della parola di sistema nella memoria. Se il controller ha al massimo n parole di sistema, il valore di i è dato come 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 (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>) o in 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 = EMPTY 2 = STOPPED 3 = RUNNING 4 = HALTED 5 = POWERLESS	S, SIM
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

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]: Configurazione del controller OK: ○ 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]: Riservato per il controller: ○ 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 <i>(vedi pagina 210)</i>). ● Bit [9]: Non utilizzato (stato 0) ● Bit [10]: Seconda porta seriale installata come cartuccia (solo compact): ○ 0 = Nessuna cartuccia seriale ○ 1 = Cartuccia seriale installata ● Bit [11]: Tipo seconda 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 dell'applicazione: ○ Impostato a 1 se l'applicazione è valida. ● Bit [15]: Pronto per l'esecuzione: ○ Impostato a 1 se pronto per l'esecuzione.	S, SIM
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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
%SW17	Stato predefinito per operazione a virgola mobile	Se viene individuato un errore in un'operazione aritmetica a virgola mobile, il bit %S18 viene impostato a 1 e lo stato predefinito di %SW17 viene aggiornato secondo la codifica seguente: - 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 maggiore in valore assoluto 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
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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 si raggiunge 32767, %SW19 viene incrementato e %SW18 azzerato. Questa parola doppia viene inoltre azzerata durante la fase di inizializzazione e all'azzeramento 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 2.250 ms, %SW30 è 2 e %SW70 è 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 tempo 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 massimo è 2.250 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 2.250 ms, %SW32 è 2 e %SW72 è 250.	S
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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 ● Subnetwork mask: %SW35 e %SW36 Per la subnetwork mask AA.BB.CC.DD: %SW35 = CC.DD e %SW36 = AA.BB ● Indirizzo gateway: %SW37 e %SW38 Per l'indirizzo gateway AA.BB.CC.DD: %SW37 = CC.DD e %SW38 = AA.BB	U
%SW39	Tempo medio periodico	Indica il tempo di esecuzione medio in μ s del task periodico (ultime 5 volte).	–
%SW40	Tempo medio evento 0	Indicate il tempo di esecuzione medio in μ s del task di evento associato all'ingresso %I0 . 2 (ultime 5 volte).	–
%SW41	Tempo medio evento 1	Indicate il tempo di esecuzione medio in μ s del task di evento associato all'ingresso %I0 . 3 (ultime 5 volte).	–
%SW42	Tempo medio evento 2	Indicate il tempo di esecuzione medio in μ s del task di evento associato all'ingresso %I0 . 4 (ultime 5 volte).	–
%SW43	Tempo medio evento 3	Indicate il tempo di esecuzione medio in μ s del task di evento associato all'ingresso %I0 . 5 (ultime 5 volte).	–
%SW44	Tempo medio evento 4	Indica il tempo di esecuzione medio in μ s del task di evento associato alla soglia 0 di HSC0 o HSC2 (ultime 5 volte).	–
%SW45	Tempo medio evento 5	Indica il tempo di esecuzione medio in μ s del task di evento associato alla soglia 1 di HSC0 o HSC2 (ultime 5 volte).	–
%SW46	Tempo medio evento 6	Indica il tempo di esecuzione medio in μ s del task di evento associato alla soglia 0 di HSC1 o HSC3 (ultime 5 volte).	–
%SW47	Tempo medio evento 7	Indica il tempo di esecuzione medio in μ s del task di 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
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione		Controllo
%SW49 %SW50 %SW51 %SW52 %SW53	Orologio in tempo reale (RTC)	Funzioni RTC: parole che contengono i valori di data e ora correnti (in formato BCD):		S e U, SIM
		%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 consentire l'aggiornamento del valore RTC usando le parole di sistema da %SW49 a %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 bit di sistema %S50 (<i>vedi pagina 251</i>).		
		%SW54 %SW55 %SW56 %SW57	Data e ora dell'ultimo arresto	
%SW54	SS secondi			
%SW55	HHMM: ore e minuti			
%SW56	MMGG: mese e giorno			
%SW57	SSAA: secolo e anno			

S

 Controllato dal sistema

U

 Controllato dall'utente

SIM

 Applicato nel simulatore

Parole di sistema	Funzione	Descrizione		Controllo
%SW58	Codice dell'ultimo arresto	Visualizza il codice della causa dell'ultima transizione dallo stato RUNNING 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 RUNNING 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 del programma mentre il controller era nello stato RUNNING (in tal caso il controller passa nello stato HALTED) o era nello stato HALTED durante il ciclo di accensione/spegnimento, che ha impedito l'avvio in RUN.	
		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 RUN dopo un ciclo di spegnimento/accensione o si trova nello stato STOPPED perché la modalità di avvio è Avvia nello stato precedente e il controller era nello stato STOPPED 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 STOPPED dopo un ciclo di spegnimento/accensione): 1, 7, 4, 8, 2		
		S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore		

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo		
%SW59	Regolazione della data corrente	Regola la data corrente. 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.	U		
		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
%SW62	Rilevamento errore Ethernet	Indica il codice di errore: 0 - Nessun errore rilevato 1 - IP doppio: il M221 Logic Controller è configurato con l'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		
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore					

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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 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
%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
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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 (<i>vedi pagina 289</i>).	S, SIM
%SW70	Tempo di scansione risoluzione in microsecondi	Indica il tempo di esecuzione dell'ultimo ciclo di scansione del controller (in μ s). 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 2.250 ms, %SW30 sarà 2 e %SW70 sarà 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 2.250 ms, %SW31 sarà 2 e %SW71 sarà 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 2.250 ms, %SW32 sarà 2 e %SW72 sarà 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 HALTED.	S
%SW76 ... %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 funzionanti ● Bit [6] impostato a 1 se viene rilevato un errore in un ingresso analogico 0. ● Bit [7] impostato a 1 se viene rilevato un errore in un ingresso analogico 1. ● Tutti gli altri bit sono riservati e impostati a 1	S e U, SIM
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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
%SW96	Diagnostica per la funzione salva/ripristina del programma e di %MW	● Bit [1]: Questo bit viene 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: ○ Impostato a 1 se viene rilevato 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: ○ Impostato a 1 se viene rilevato 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]: Formato 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]: Formato dati ● Bit[4]: Numero di bit di stop ● Bit[5]: Indirizzo Modbus ● Bit[6]: polarizzazione (se disponibile nella porta)	S
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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 (fisso, 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	Se il bit %S101 è impostato a 1, è possibile modificare l'indirizzo Modbus di SL1 o SL2. L'indirizzo di SL1 è %SW101. L'indirizzo di SL2 è %SW102. NOTA: L'aggiornamento è applicato immediatamente dopo la scrittura di un nuovo indirizzo su %SW101 o %SW102.	U
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo																																
%SW103 %SW104	Configurazione per l'utilizzo del protocollo ASCII	Se il bit %S103 (SL1) o %S104 (SL2) è impostato a 1, viene usato il protocollo ASCII. La parola di sistema %SW103 (SL1) o %SW104 (SL2) deve essere impostata in funzione dei 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 di trasmissione: ○ 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	Se il bit %S103 (SL1) o %S104 (SL2) è impostato a 1, viene usato il protocollo ASCII. La parola di sistema %SW105 (SL1) o %SW106 (SL2) deve essere impostata in funzione dei 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="10">Pacchetto dati del timeout in ms</td><td colspan="6">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																									

S

 Controllato dal sistema

U

 Controllato dall'utente

SIM

 Applicato nel simulatore

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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]: attiva/disattiva il blocco di programmazione numero 0 ○ Impostato a 0: disattivato ○ Impostato a 1: attivato ● ... ● Bit [15]: attiva/disattiva 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 (esad).	S e U, SIM
%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
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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 esadecimale. ● Bit [9]: ○ Impostato a 0 = Errore esterno rilevato o interruzione di comunicazione, ad esempio, indirizzo IP duplicato ○ Impostato a 1: nessun errore rilevato. ● Bit [10]: ○ Impostato a 0: configurazione interna non valida; contattare il servizio clienti Schneider Electric. ○ Impostato a 1: nessun errore rilevato. ● Bit [13]: ○ Impostato a 0: errore di configurazione rilevato (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 a 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 a 1: nessun errore rilevato. Per maggiori informazioni sulla gestione degli errori del bus, fare riferimento a Descrizione generale per la configurazione degli I/O (<i>vedi pagina 126</i>). ● Bit [15]: ○ Impostato a 0: rilevato errore cartuccia (configurazione o funzionamento runtime). ○ Impostato a 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 a 1: il modulo è contrassegnato come opzionale nella configurazione. ○ Impostato a 0: il modulo non è contrassegnato come opzionale nella configurazione.	S, SIM
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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 (<i>vedi pagina 126</i>).	S, SIM
%SW121 %SW122	Configurazione per l'uso del protocollo ASCII	Se il bit %S103 (SL1) o %S104 (SL2) è impostato a 1, viene usato il protocollo ASCII. È possibile modificare le dimensioni del frame ASCII di SL1 o SL2. Le dimensioni del frame ASCII di SL1 sono %SW121 e quelle di SL2 sono %SW122.	U
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW128	Stato cartuccia 1	Indica il codice di stato della cartuccia: ● 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: rilevata cartuccia 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: errore di cablaggio rilevato (superato limite superiore intervallo). ● 0x06: errore di cablaggio rilevato (superato limite inferiore intervallo). ● 0x07: errore memoria non volatile rilevato. ● Altri: riservato. Stato funzionamento canale di uscita: ● 0x00: normale. ● 0x01: riservato. ● 0x02: inizializzazione. ● 0x03: errore di impostazione funzionamento uscite rilevato o modulo senza uscita. ● 0x04: riservato. ● 0x05: riservato. ● 0x06: riservato. ● 0x07: errore memoria non volatile rilevato. ● Altri: riservato.	S, SIM
%SW129	Stato cartuccia 2		
%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
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW133	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in µs del task di evento associato all'ingresso %I0.5.	S
%SW134	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in µs del task di evento associato alla soglia 0 di HSC0 o di HSC2.	S
%SW135	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in µs del task di evento associato alla soglia 1 di HSC0 o di HSC2.	S
%SW136	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in µs del task di evento associato alla soglia 0 di HSC1 o di HSC3.	S
%SW137	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in µs del task di evento associato alla soglia 1 di HSC1 o di HSC3.	S
%SW138	Tempo di esecuzione del task periodico	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in µs 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
%SW140	Ultimo codice di errore controller 1	Codice di errore più recente scritto su PlcLog.csv: AABCCCCDD: %SW142 = AABB hex %SW141 = CCCC hex %SW140 = 00DD hex Dove: ● 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 PlcLog.csv	Numero di codici di errore contenuti in PlcLog.csv.	S
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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: rilevata scheda SD protetta in scrittura ● 13: la scheda SD è piena ● 21: numero di parole di memoria non valido ● 22: nessuna parola di memoria da salvare ● 30: una riga del file CSV non è valida ● 31: una riga del file CSV è troppo lunga ● 32: formato del file CSV non valido ● 40: errore durante la creazione del file CSV ● 50: errore di sistema interno ● 51: errore durante l'apertura del file CSV	S
%SW148	Numero di variabili persistenti	● Se %S90 è impostato a 0, è possibile salvare fino a 2000 parole di memoria (%MW50 fino a %MW2049). ● Se %S90 è impostato a 1, è possibile salvare tutte le parole di memoria da %MW0. Per maggiori informazioni, vedere Variabili persistenti salvati da richiesta utente (<i>vedi pagina 66</i>).	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 di evento associato alla soglia 0 di HSC0 o di HSC2.	S
%SW154	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in ms del task di evento associato alla soglia 1 di HSC0 o di HSC2.	S
%SW155	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in ms del task di evento associato alla soglia 0 di HSC1 o di HSC3.	S
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%SW156	Tempo di esecuzione evento	Indica l'ultimo tempo di esecuzione in ms del task di evento associato alla soglia 1 di HSC1 o di HSC3.	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
%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 di esecuzione medio in ms del task di evento associato alla soglia 0 di HSC0 o HSC2 (ultime 5 volte).	S
%SW164	Tempo medio evento 5	Indica il tempo di esecuzione medio in ms del task di evento associato alla soglia 1 di HSC0 o HSC2 (ultime 5 volte).	S
%SW165	Tempo medio evento 6	Indica il tempo di esecuzione medio in ms del task di evento associato alla soglia 0 di HSC1 o HSC3 (ultime 5 volte).	S
%SW166	Tempo medio evento 7	Indica il tempo di esecuzione medio in ms del task di 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
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

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 display non pronta ● 2: Trasferimento applicazione display ● 3: Applicazione display in esecuzione ● 4: Aggiornamento richiesto del firmware del display ● 5: Trasferimento del firmware del 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 display non riuscito ● 2: Versione 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: Info controller ● 114: Impostazione controller ● 117: Impostazione schermo ● 120: Stato controller ● 121: Check 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
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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
%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 attive. ● 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 (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>) di almeno Livello 3.2 affinché sia supportata questa parola.	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 trovati) ● 4: IOScanner sospeso	S
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Parole di sistema	Funzione	Descrizione	Controllo
%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 trovati) ● 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 al dispositivo dallo IOScanner ● 2: IOScanner operativo ● 3: IOScanner parzialmente operativo (alcuni dispositivi non vengono trovati) ● 4: IOScanner sospeso NOTA: L'applicazione deve essere configurata con un livello funzionale (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>) minimo di Livello 6.0 affinché sia supportata questa parola di sistema.	S
S Controllato dal sistema U Controllato dall'utente SIM Applicato nel simulatore			

Codici ID del M221 Logic Controller

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

Codice prodotto	Codice 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 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 della parola di stato del canale di ingresso.

Proprietà delle parole di stato del canale di ingresso

La seguente tabella descrive ogni proprietà dalla parola di stato del canale di ingresso:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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:	vedere...
Moduli di espansione TM3	Diagnostica dei moduli I/O analogici TM3 (<i>vedi Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic), Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione</i>)
Moduli di espansione TM2	Diagnostica dei moduli I/O analogici TM2 (<i>vedi Modicon TM2 (SoMachine Basic), Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione</i>)
Cartucce TMC2	Diagnostica delle cartucce analogiche TMC2 (<i>vedi Modicon TMC2, Cartridges, Guida alla programmazione</i>)

Stato 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 . Result: nella finestra delle proprietà sono visualizzate le proprietà delle parole di stato del canale di uscita.

Proprietà delle parole di stato del canale di uscita

La seguente tabella descrive ogni proprietà dalla parola di stato del canale di uscita:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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.

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
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:	vedere...
Moduli di espansione TM3	Diagnostica dei moduli I/O analogici TM3 (<i>vedi Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic), Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione</i>)
Moduli di espansione TM2	Diagnostica dei moduli I/O analogici TM2 (<i>vedi Modicon TM2 (SoMachine Basic), Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione</i>)
Cartucce TMC2	Diagnostica delle cartucce analogiche TMC2 (<i>vedi Modicon TMC2, Cartridges, Guida alla programmazione</i>)



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

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

(*Protocollo industriale Ethernet*) Un protocollo di comunicazione aperto per la produzione di soluzioni di automazione nei sistemi industriali. EtherNet/IP fa parte di una famiglia di reti che implementa il protocollo CIP ai livelli superiori. L'organizzazione di supporto (ODVA) specifica EtherNet/IP per il raggiungimento dell'adattabilità globale e l'indipendenza del supporto.

EtherNet/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.

F

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

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.

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.

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 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.

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.

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.



Symbols

%C, 40
%DR, 40
%FC, 40
%FREQGEN, 40
%HSC, 40
%I, 40, 228
%IN, 240
%IW, 40, 230
%IWE, 40, 236
%IWM, 40, 239
%IWM/%QWM, 148
%IWN, 244
%IWNS (codici di diagnostica di rete IOScanner), 248
%IWS (stato canale di ingresso), 290
%KD, 40
%KF, 40
%KW, 40
%M, 40
%MD, 40
%MF, 40
%MSG, 40
%MW, 40
%PARAM, 40
%PLS, 40
%PWM, 40
%Q, 40, 229
%QN, 242
%QW, 40, 232
%QWE, 40, 234
%QWM, 40, 237
%QWN, 246
%QWS (stato canale di uscita), 292
%R, 40
%S, 40
%S (bit di sistema), 250
%S93, 66
%S94, 67, 67
%SBR, 40
%SC, 40

%SW, 40
%SW (parole di sistema), 264
%SW118, 87
%SW119, 87
%SW120, 87
%SW148, 66, 67, 67
%SW6, 57, 62
%TM, 40
%VAR, 40

A

Adattatore
 EtherNet/IP, 160
aggiornamenti firmware, 62
Aggiornamento del firmware, 212
Aggiornamento firmware, 90
Applicazione, download, 63
Arresta controller, 64
Assegnazione I/O, 101
Assembly di uscita (EtherNet/IP)
 proprietà, 236
Assistente canale
 IoScanner seriale Modbus, 196
 Modbus TCP IOScanner, 155
Assistente richieste inizializzazione
 IoScanner seriale Modbus, 194
 Modbus TCP IOScanner, 153
Avvia controller, 64
Avvio a caldo, 65
Avvio a freddo, 65
Avvio, controller, 63

B

Bit di sistema
 %S106, 127
 %S107, 128
 %S93, 66
 %S94, 67, 67

Bus di espansione di I/O

riavvio, 128

Bus di I/O, gestione degli errori

attiva, 126

passiva, 127

Bus I/O

configurazione, 125

C

Canali

IOScanner seriale Modbus, 198

Modbus TCP IOScanner, 157

Caratteristiche

caratteristiche principali, 20, 26

caricamento applicazioni, 62

Cartucce

configurazione, 135

TMC2, 135

codici di diagnostica di rete (%IWNS), 248

comportamento uscita, 68

Comunicazione integrata

configurazione, 137

Configurazione

creazione di una configurazione, 80

HSC, 105

introduzione alla configurazione, 80

IOScanner seriale Modbus, 191

misuratore di frequenza, 110

Configurazione del comportamento della posizione di sicurezza, 69

Contatori ad alta velocità, 101

configurazione, 103

introduzione, 101

Controller

caratteristiche di configurazione, 31

configurazione, 79, 89

Controller, stato, 55

D

Dispositivi

aggiunta allo IOScanner seriale Modbus, 192

Dispositivi Altivar

aggiunta allo IOScanner seriale Modbus, 192

Dispositivi remoti

aggiunta a Modbus TCP, 150

Dispositivi supportati, 135

Dispositivo slave generico, 192

E

EDS, file, Modbus TCP, 162

Esecuzione della posizione di sicurezza, 69

Ethernet

bit di diagnostica per dispositivo e canale, 248

configurazione, 141

introduzione, 139

sicurezza informatica, 141

Ethernet, servizi, 140

EtherNet/IP

adattatore, 160

configurazione, 160

F

Firmware, 90

aggiornamento con il loader dell'eseguibile, 90

aggiornamento con scheda SD, 212

Forzatura uscite, 70

G

Generatore di frequenza

configurazione, 124

Generatori di impulsi

configurazione FREQGEN, 124

configurazione PLS, 115

configurazione PTO, 120

configurazione PWM, 118

introduzione, 113

Generatori di impulsi, 113

Generatori impulsi

configurazione, 113

Gestione attiva degli errori del bus di I/O, 126

Gestione della posizione di sicurezza, *69*
 Gestione passiva degli errori del bus di I/O,
127

H

Hardware, valori di inizializzazione, *68*
 HSC
 configurazione, *105*

I

ID unità, *148*
 Informazioni generali sulla configurazione degli I/O
 procedure generali, *126*
 Ingressi analogici, *98*
 configurazione, *98*
 introduzione, *98*
 proprietà, *230*
 Ingressi digitali, *92*
 configurazione, *92*
 di IOScanner, proprietà, *240*
 introduzione, *92*
 proprietà, *228*
 Ingressi/uscite integrati
 configurazione, *91*
 Ingresso, registri
 proprietà, *237*
 Init, comando, *182*
 Inizializza controller, *63*
 Inizializzazione, valori, *68*
 Input assembly
 proprietà, *234*
 IOScanner Modbus seriale
 bit di diagnostica per dispositivo e canale,
 248
 IOScanner seriale Modbus, *191*
 aggiunta di dispositivi, *192*
 Assistente canale, *196*
 Assistente richieste inizializzazione, *194*
 configurazione, *191*
 configurazione dei canali, *198*

L

Linea seriale, *181, 190*
 configurazione, *182*
 configurazione dello IOScanner seriale
 Modbus, *191*
 configurazione per l'uso di %SEND_RECV_SMS,
 182
 introduzione, *181*
 Linguaggi di programmazione
 IL, LD, *26*
 IL, LD, Grafcet, *20*
 loader dell'eseguibile, *90*

M

Machine.cfg (file di post-configurazione), *75*
 Mantieni valori posizione di sicurezza, modalità,
234, 237
 Mappatura, tabella Modbus TCP, *237*
 Memoria del controller di backup, *224*
 Misuratore di frequenza
 configurazione, *110*
 Modbus TCP
 configurazione della mappatura Modbus,
 147
 configurazione della modalità client, *149*
 dispositivi remoti, *150*
 file EDS, *162*
 tabella di mappatura, *202, 237*
 Modbus TCP IOScanner
 Assistente canale, *155*
 Assistente richieste inizializzazione, *153*
 Modbus TCP IOScanner
 bit di diagnostica per dispositivo e canale,
 248
 Modbus TCP IOScanner
 configurazione dei canali, *157*
 Modbus TCP IOScanner
 configurazione della mappatura Modbus,
 147
 configurazione della modalità client, *149*
 Moduli di espansione
 configurazione, *135*
 TM2, *136*
 TM3, *135*

Moduli di espansione TM3
aggiornamento del firmware, *212*

O

Oggetti
definizione, *33*
esempi di indirizzamento, *40*
indirizzamento, *40*
introduzione, *34*
numero massimo consentito, *44*
rete, *233*
tipi di oggetto, *34*
Oggetti di I/O
uscite analogiche, *232*
Oggetti di memoria
backup e ripristino, *224*
Oggetti di rete, *148*
%IN, *240*
%QN, *242*
assembly di uscita (EtherNet/IP), *236*
Input assembly (EtherNet/IP), *234*
Registri di ingresso (IOScanner), *244*
registri di ingresso (Modbus TCP), *237*
Registri di uscita (IOScanner), *246*
registri di uscita (Modbus TCP), *239*
Oggetti I/O
ingressi analogici, *230*
ingressi digitali, *228*
uscite digitali, *229*

P

Parole di sistema
%SW118, *87*
%SW119, *87*
%SW120, *87*
%SW148, *66, 67, 67*
Posizionamento di sicurezza, valori, *70*
Posizione di sicurezza
valori, configurazione, *96*
Posizione di sicurezza, valori, *234, 237*
Post Conf
presentazione, *73*

Post-configurazione
presentazione, *73*
Post-configurazione gestione
gestione file, *75*

R

Registri di ingresso (IOScanner)
proprietà, *244*
Registri di uscita
proprietà, *239*
Registri di uscita (IOScanner)
proprietà, *246*
Rete, oggetti, *233*
Riarmo uscite, *71*
Riavvio del bus di espansione di I/O, *128*
Ripristino memoria del controller, *224*
Run / Stop, *94*
Run/Stop
configurazione ingresso digitale, *94*

S

scaricamento applicazioni, *62*
Scheda SD, *212*
aggiornamento del firmware, *212*
clonatura, *210*
gestione applicazioni, *216*
scheda SD
gestione della post-configurazione, *218*
Sicurezza informatica, *141*
Software, valori di inizializzazione, *69*
Stato canale di ingresso (%IWS), *290*
Stato canale di uscita (%QWS), *292*
Stato controller, *56*
BOOTING, *59*
EMPTY, *59*
HALTED, *61*
RUNNING, *60*
STOPPED, *60*
Stato controller
POWERLESS, *62*
Stato In arresto, *65*

T

Tabella di mappatura Modbus, *147, 148*
Tabella di mappatura, Modbus TCP, *148, 202, 239*

U

Uscita, comportamento, *70*
Uscita, riarmo, *71*
Uscite analogiche
 proprietà, *232*
Uscite digitali, *96*
 configurazione, *96*
 configurazione dei valori della posizione
 di sicurezza, *96*
 di IOScanner, proprietà, *242*
 introduzione, *96*
 parametri di configurazione, *96*
 proprietà, *229*

V

Variabili persistenti, *66*

Modicon M221

Logic Controller

Guida della libreria delle funzioni avanzate

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	7
	Informazioni su...	11
Parte I	Introduzione alle funzioni avanzate	17
Capitolo 1	Introduzione	19
	I/O Expert	21
	Mapping I/O Expert integrati	23
	Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione	26
Parte II	Funzioni di ingresso Expert avanzate	27
Capitolo 2	Fast Counter (%FC)	29
	Descrizione	30
	Configurazione	32
	Esempio di programmazione	34
Capitolo 3	Contatore ad alta velocità (%HSC)	35
	Descrizione	36
	Contatore ad alta velocità nelle modalità di conteggio	41
	Contatore alta velocità in modalità misuratore di frequenza	48
Parte III	Funzioni di uscita Expert avanzate	51
Capitolo 4	Pulse (%PLS)	53
	Descrizione	54
	Configurazione del blocco funzione	56
	Esempio di programmazione	60
Capitolo 5	Modulazione ad ampiezza di impulso (%PWM)	61
	Descrizione	62
	Configurazione del blocco funzione	64
	Esempio di programmazione	68
Capitolo 6	Drive (%DRV)	69
	Descrizione	70
	Stati dell'unità e del logic controller	72
	Aggiunta di un blocco funzione Drive	74
	Configurazione del blocco funzione	76
	MC_Power_ATV: abilitare/disabilitare lo stadio di potenza	77
	MC_Jog_ATV: avvio della modalità Jog	79
	MC_MoveVel_ATV: movimento alla velocità specificata	82
	MC_Stop_ATV: arrestare il movimento	85

	MC_ReadStatus_ATV: leggere lo stato del dispositivo	87
	MC_ReadMotionState_ATV: lettura dello stato di movimento	90
	MC_Reset_ATV: confermare e reimpostare l'errore	93
	Codici di errore	95
Capitolo 7	Uscita a treno di impulsi (%PTO)	99
7.1	Descrizione	100
	PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi)	101
	Modalità di uscita impulsi	104
	Rampa di accelerazione/decelerazione	106
	Evento Probe	109
	Compensazione contraccolpo	112
	Limiti di posizionamento	114
7.2	Configurazione	117
	Configurazione PTO	118
	Motion Task Table	119
7.3	Programmazione	127
	Aggiunta / rimozione di un blocco funzione	128
	Blocchi funzione PTO	130
7.4	Modalità di Homing	132
	Modalità di ritorno al punto di origine (homing)	133
	Impostazione della posizione	136
	Riferimento lungo	137
	Riferimento breve nessuna inversione	139
	Inversione riferimento breve	141
	Offset Pos. 1	143
7.5	Parametri dei dati	144
	Codici degli oggetti del blocco funzione	144
7.6	Modalità di funzionamento	150
	Diagramma di stato del movimento	151
	Modalità Buffer	153
7.7	Blocchi funzione di movimento	155
	Blocco funzione MC_MotionTask_PTO	156
	Blocco funzione MC_Power_PTO	161
	Blocco funzione MC_MoveVel_PTO	165
	Blocco funzione MC_MoveRel_PTO	169
	Blocco funzione MC_MoveAbs_PTO	173

	Blocco funzione MC_Home_PT0	177
	Blocco funzione MC_SetPos_PT0	180
	Blocco funzione MC_Stop_PT0	182
	Blocco funzione MC_Halt_PT0	185
7.8	Blocchi funzione amministrativi	188
	Blocco funzione MC_ReadActVel_PT0	189
	Blocco funzione MC_ReadActPos_PT0	191
	Blocco funzione MC_ReadSts_PT0	193
	Blocco funzione MC_ReadMotionState_PT0	195
	Blocco funzione MC_ReadAxisError_PT0	197
	Blocco funzione MC_Reset_PT0	199
	Blocco funzione MC_TouchProbe_PT0	201
	Blocco funzione MC_AbortTrigger_PT0	204
	Blocco funzione MC_ReadPar_PT0	206
	Blocco funzione MC_WritePar_PT0	208
Capitolo 8	Generatore di frequenza (%FREQGEN)	211
	Descrizione	212
	Configurazione	214
Parte IV	Funzioni software avanzate	217
Capitolo 9	Funzione PID	219
9.1	Modalità operative PID	220
	Modalità operative PID	220
9.2	Configurazione regolazione automatica PID	222
	Configurazione della regolazione automatica PID	222
9.3	Configurazione PID standard	226
	Configurazione dell'indirizzo di parola PID	227
	Regolazione del PID con la funzione di sintonizzazione automatica (Auto-Tuning, AT)	230
	Modalità manuale	234
	Definizione del periodo di campionamento (Ts)	236
9.4	Assistente PID	239
	Accesso all'Assistente PID	240
	Scheda Generale	242
	Scheda Ingresso	245
	Scheda PID	247
	Scheda AT	249
	Scheda Uscita	251

9.5	Programmazione PID	253
	Descrizione	254
	Programmazione e configurazione	256
	Stati PID e codici errori rilevati	257
Appendici		261
Appendice A	Parametri PID	263
	Ruolo e influenza dei parametri PID	264
	Metodo di regolazione dei parametri PID	266
Glossario		269
Indice analitico		271



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.

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 seguenti note relative alle precauzioni da adottare fanno riferimento alle norme NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 (fa testo la versione 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.
- L'operatore deve avere accesso solo alle regolazioni relative al funzionamento delle apparecchiature. 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.



In breve

Scopo 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.

Nota di validità

Le informazioni contenute in questo manuale sono valide **solo** per i prodotti EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.1.

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
Guida operativa di EcoStruxure Machine Expert - Basic	<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>
EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida della libreria delle funzioni generiche	<i>EIO0000003289 (ENG)</i> <i>EIO0000003290 (FRA)</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>
Modicon M221 Logic Controller - Guida alla programmazione	<i>EIO0000003297 (ENG)</i> <i>EIO0000003298 (FRE)</i> <i>EIO0000003299 (GER)</i> <i>EIO0000003300 (SPA)</i> <i>EIO0000003301 (ITA)</i> <i>EIO0000003302 (CHS)</i> <i>EIO0000003304 (TUR)</i> <i>EIO0000003303 (POR)</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.se.com/ww/en/download/> .

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.

Parte I

Introduzione alle funzioni avanzate

Capitolo 1

Introduzione

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.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
I/O Expert	21
Mapping I/O Expert integrati	23
Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione	26

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 relé.

Il logic controller M221 supporta le seguenti funzioni di I/O Expert (a seconda del codice prodotto):

Funzioni		Descrizione
Contatori	Fast Counter (vedi pagina 29)	La funzione FC può eseguire il conteggio veloce degli impulsi provenienti da sensori, switch, ecc.
	Contatore ad alta velocità (HSC) (vedi pagina 35)	La funzione HSC può eseguire il conteggio veloce degli impulsi provenienti da sensori, switch, ecc., collegati agli ingressi veloci.
Generatore impulsi	Pulse (vedi pagina 53)	La funzione PLS genera un segnale di impulsi a onde quadre sui canali di uscita dedicati.
	Modulazione ad ampiezza d'impulso (PWM) (vedi pagina 61)	La funzione PWM genera un segnale a onde modulate sui canali di uscita dedicati con un ciclo di lavoro variabile.
	Uscita treno di impulsi (PTO) (vedi pagina 99)	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.
	Generatore di frequenza (vedi pagina 211)	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 maggiori dettagli, fare riferimento a Configurazione di ingressi/uscite integrati (vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

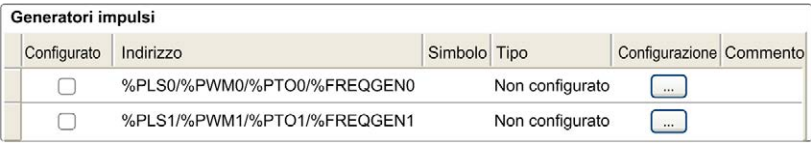
Configurazione di una funzione di ingresso Expert

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	Rif o sonda per %PT00 - %PT03
	%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⁾	–
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 nei modelli di controller che contengono uscite transistor.							

Funzione		Funzione di ingresso semplice			Funzione di ingresso avanzata		
		Run / Stop	Latch	Evento	Fast Counter (Contatore veloce)	HSC	PTO ⁽³⁾
Ingresso standard (a seconda del modello di controller)	%I0.8	X	–	–	–	–	Rif o sonda per %PT00 - %PT03 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 nei modelli di controller che contengono uscite transistor.							

Mapping delle uscite per funzioni avanzate su M221 Logic Controller

Le seguenti informazioni si riferiscono alle uscite transistor standard e veloci del M221 Logic Controller:

Funzione		Uscita allarme	HSC	PLS / PWM / PTO / FREQGEN
Uscita veloce⁽¹⁾	%Q0.0	X	–	• %PLS0 • %PWM0 • %PT00 • %FREQGEN0
	%Q0.1	X	–	• %PLS1 • %PWM1 • %PT0⁽²⁾ • %FREQGEN1
Uscita standard⁽³⁾ (a seconda del modello di controller)	%Q0.2	X	Uscita riflessa 0 per %HSC0 o %HSC2	• %PT0⁽⁴⁾ • %FREQGEN2
	%Q0.3	X	Uscita riflessa 1 per %HSC0 o %HSC2	• %PT0⁽⁵⁾ • %FREQGEN3
	%Q0.4	X	Uscita riflessa 0 per %HSC1 o %HSC3	%PT0x direzione
	%Q0.5	X	Uscita riflessa 1 per %HSC1 o %HSC3	%PT0x direzione
	%Q0.6	X	–	%PT0x direzione
	%Q0.7	X	–	%PT0x direzione
	%Q0.8	–	–	%PT0x direzione
	%Q0.9	–	–	%PT0x direzione
	%Q0.10	–	–	%PT0x direzione
	%Q0.11	–	–	%PT0x direzione
	%Q0.12	–	–	%PT0x direzione
	%Q0.13	–	–	%PT0x direzione
	%Q0.14	–	–	%PT0x direzione
	%Q0.15	–	–	%PT0x direzione

(1) Le funzioni di uscita veloce sono disponibili soltanto sui controller che contengono uscite transistor.

(2) Direzione %PT00 nella modalità di uscita CW/CCW o %PT01 (non disponibile quando %PT00 è configurato nella modalità di uscita CW/CCW) o direzione %PT0x negli altri casi.

(3) %Q0.2 e %Q0.3 sono uscite veloci sui controller TM221C40U e TM221CE40U

(4) %PT02 sui controller TM221C40U e TM221CE40U o direzione %PT0x negli altri casi.

(5) Direzione %PT02 nella modalità di uscita CW/CCW su controller TM221C40U e TM221CE40U o %PT03 (non disponibile quando %PT02 è configurato nella modalità di uscita CW/CCW) su controller TM221C40U e TM221CE40U o direzione %PT0x negli altri casi.

Informazioni generali sulla gestione dei blocchi funzione

Gestione degli ingressi e degli oggetti di ingresso del blocco funzione

Le variabili (ingressi e oggetti di ingresso del blocco funzione) sono utilizzati 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 delle uscite e degli oggetti di uscita del blocco funzione

Le uscite `Done`, `Error`, `Busy` e `CmdAborted` sono mutualmente esclusive: solo una di esse può essere `TRUE` su un blocco funzione. Quando l'ingresso `Execute` è `TRUE`, una di queste uscite è `TRUE`.

Sul fronte di salita dell'ingresso `Execute`, l'uscita `Busy` è impostata a `TRUE`. Rimane a `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:

- sono impostate per un ciclo del task se l'esecuzione del blocco funzione è terminata e l'ingresso `Execute` è `FALSE` e successivamente vengono reimpostate ai rispettivi valori predefiniti.
- mantengono il proprio 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`= codice di errore dell'errore rilevato.

Parte II

Funzioni di ingresso Expert avanzate

Panoramica

Questa sezione descrive le Funzioni di ingresso Expert avanzate.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
2	Fast Counter (%FC)	29
3	Contatore ad alta velocità (%HSC)	35

Capitolo 2

Fast Counter (%FC)

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.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione	30
Configurazione	32
Esempio di programmazione	34

Descrizione

Introduzione

Il blocco funzione Fast Counter **1123** funge da contatore avanti e 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 Blocco funzione Fast Counter in modalità parola singola:



Ingressi

Il blocco funzione Fast Counter ha i seguenti ingressi:

Etichetta	Descrizione	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:

Etichetta	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
Utilizzato	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. Vedere la Tabella Numero massimo di oggetti (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>) per conoscere il numero massimo di Fast Counters.
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 maggiori informazioni fare riferimento a EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa (Definizione e uso di simboli).
Configurato	Conteggio in avanti o indietro	Impostato in uno dei seguenti modi: ● Non utilizzato ● Contatore avanti ● Contatore indietro
Preimpostazione	Valore preimpostato (%FCi.P oppure %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:

Operazione	Azione	Risultato
Conteggio 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 di riavvio a freddo (%S0=1)	Reimposta gli attributi Fast Counter ai valori configurati o a quelli dell'applicazione utente (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Effetto di riavvio a caldo (%S1=1)	Nessun effetto (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Effetto degli arresti del controller	Il Fast Counter interrompe il conteggio quando il controller è impostato nello stato STOPPED e lo riprende quando torna nello stato RUNNING. Il contatore riprende il conteggio dall'ultimo valore esistente prima del passaggio allo stato STOPPED.

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.

Capitolo 3

Contatore ad alta velocità (%HSC)

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.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione	36
Contatore ad alta velocità nelle modalità di conteggio	41
Contatore alta velocità in modalità misuratore di frequenza	48

Descrizione

Introduzione

Il blocco funzione High Speed Counter **11123** può essere configurato da EcoStruxure Machine Expert - Basic in modo che esegua una delle seguenti funzioni:

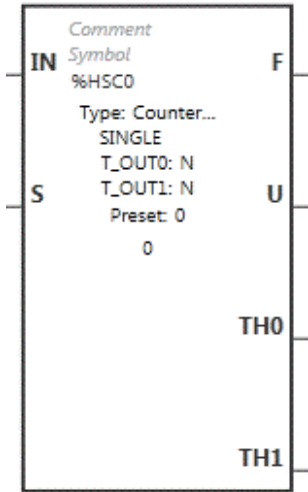
- Fase doppia [Impulso / Direzione]
- Fase doppia [quadratura X1]
- Fase doppia [quadratura X2]
- Fase doppia [quadratura X4]
- Fase singola
- Misuratore di frequenza

Il blocco funzione High Speed Counter opera 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 la documentazione M221 Logic Controller - Guida hardware per maggiori informazioni sugli ingressi e sulle uscite.

È necessario inizializzare la funzione High Speed Counter nella scheda **Configurazione** utilizzando l'**Assistente contatore ad alta velocità** prima di utilizzare un'istanza del blocco funzione. Vedere la sezione Configurazione dei contatori ad alta velocità (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).

Rappresentazione grafica



Ingressi

Il blocco funzione High Speed Counter ha i seguenti ingressi:

Etichetta	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: ● inializza 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, inializza 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 preimpostato	Consultare Ingressi ausiliari <i>(vedi pagina 42)</i> .
%HSCi.S0 %HSCi.S0D	WORD DOUBLE WORD	Soglia 0	Consultare Soglia di uscita nelle modalità di conteggio <i>(vedi pagina 42)</i> .
%HSCi.S1 %HSCi.S1D	WORD DOUBLE WORD	Soglia 1	Consultare Soglia di uscita nelle modalità di conteggio <i>(vedi pagina 42)</i> .
%HSCi.T	WORD	Base tempo	Consultare Contatore ad alta velocità in modalità misuratore di frequenza <i>(vedi pagina 48)</i> .
%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 rispettivamente attivano o disattivano le uscite riflesse solo se il blocco funzione HSC è attivato, cioè se %HSCi.IN è impostato a 1.

Uscite

Il blocco funzione High Speed Counter ha le seguenti uscite:

Etichetta	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 Dual Phase 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 (<i>vedi pagina 41</i>) e Contatore ad alta velocità in modalità misuratore di frequenza (<i>vedi pagina 48</i>). NOTA: Il valore presente può essere aggiornato indipendentemente dalla chiamata al blocco funzione %HSC. %HSCi.V/%HSCi.VD può essere letto due volte e avere risultati diversi nello stesso ciclo di task.
%HSCi.C %HSCi.CD	WORD DOUBLE WORD	Valore di cattura	Consultare Ingressi ausiliari (<i>vedi pagina 42</i>).
%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
Usato	Casella di controllo selezionata/deselezionata	Indica se l'indirizzo è in uso.
Indirizzo	%HSCi, dove i è compreso tra 0 e 3, a seconda dei tipi di contatori configurati	i è l'identificatore di istanza. Per il numero massimo di oggetti %HSC, consultare la tabella Numero massimo di oggetti (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Simbolo	Testo definito dall'utente	Il simbolo che identifica questo oggetto in modo univoco. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
Preimpostazione	- da 0 a 65535 per %HSCi.P - da 0 a 4294967295 per %HSCi.PD	Valore di preimpostazione per inizializzare il valore corrente 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).

Proprietà	Valore	Descrizione
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.
Comment	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 High Speed Counter con i valori configurati dal programma.
Effetto di riavvio a caldo (%S1=1)	Non ha alcun effetto.
Effetto di un arresto del controller	Il High Speed Counter 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 maggiori informazioni sulla configurazione del comportamento della posizione di sicurezza, vedere la sezione Comportamento in posizionamento di sicurezza (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).

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 di ingresso	%HSC0	%HSC1	%HSC2	%HSC3
Fase doppia [Impulso / Direzione]	Gli impulsi sono applicati all'ingresso fisico associato all' ingresso impulsi .	Ingresso 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 sono 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 sono applicati all'ingresso fisico associato all' ingresso impulsi .	Ingresso impulsi	%I0.0	%I0.6	%I0.1	%I0.7

NOTA: L'assegnazione degli I/O sulla piattaforma Twido è diversa rispetto alla gamma M221 Logic Controller. Su M221 Logic Controller, l'ingresso impulsi principale è %I0.0 per %HSC0 e %I0.6 per %HSC1. Sulla piattaforma Twido, l'ingresso impulsi principale 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.

In modalità singola le modifiche a questi valori di soglia vengono considerati indipendentemente dal valore dell'ingresso **Preimposta**.

In modalità parola doppia, le modifiche ai valori di soglia in una tabella di animazione non vengono prese in considerazione. Le modifiche apportate nell'applicazione vengono invece prese in considerazione indipendentemente dal valore dell'ingresso **Preimposta**.

Le modifiche dei valori di soglia vengono salvate nel logic controller (oggetti %HSCi.S0, %HSCi.S1, %HSCi.S0D e %HSCi.S1D), ma non nella finestra **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
- reimpostati 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 maggiori informazioni sulla configurazione delle uscite riflesse, vedere Configurazione dei contatori a fase doppia e dei contatori a fase singola (*vedi 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).

Sono disponibili due ingressi opzionali nella modalità di conteggio: **Ingresso cattura** e **Ingresso di preimpostazione**:

- Un fronte di salita sull'**ingresso di cattura** viene utilizzato per catturare il valore corrente (%HSCi.V o %HSCi.VD) e per memorizzarlo in %HSCi.C o %HSCi.CD. Gli ingressi di cattura sono specificati come %I0.3 per %HSC0 e %I0.4 per %HSC1 se disponibile.
- Un fronte di salita sull'**ingresso di preimpostazione** inizializza il valore %HSCi.V o %HSCi.VD con il valore preimpostato di:
 - 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 di preimpostazione reimposta il valore a 0 per:

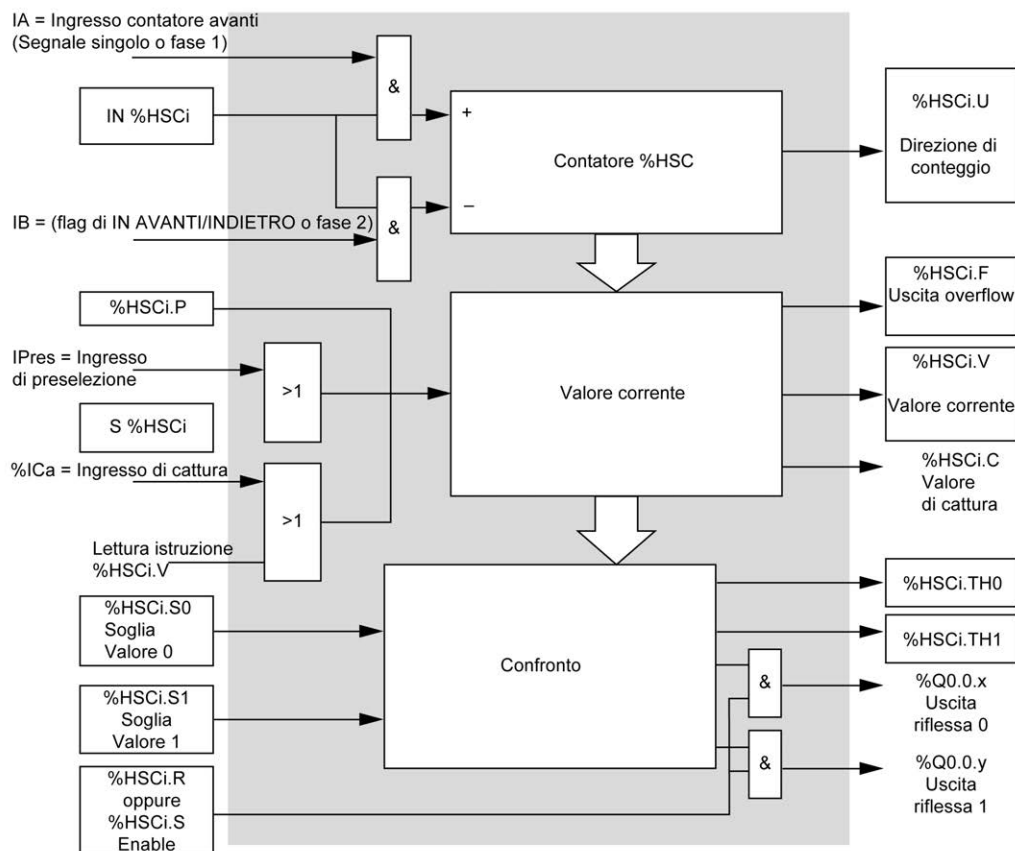
- Fase singola
- Fase doppia [Impulso / Direzione] con funzione di conteggio avanti in corso

Se l'ingresso di preimpostazione ausiliario è impostato su 1 con l'ingresso IN su 0 (la funzione è inibita), le uscite non sono monitorate e mantengono i propri valori.

NOTA: Anche %HSCi.F è impostato a 0. L'ingresso di preimpostazione è specificato come %I0.2 per %HSC0 e/o %I0.5 per %HSC1.

Funzionamento

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.

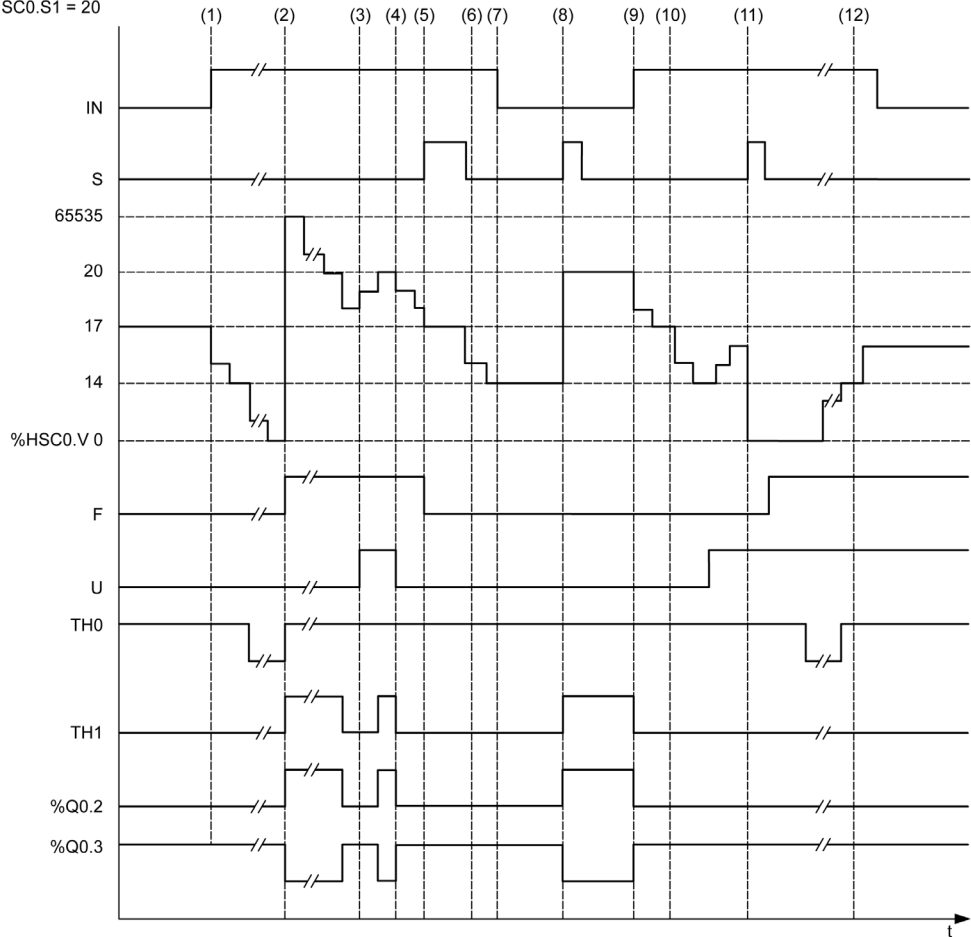
Diagramma di temporizzazione Fase doppia [Impulso / Direzione]

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 è impostato a 1, quindi si avvia la modalità di conteggio indietro (%HSC0.U = 0 ossia, IB = 1)
- (2) Il valore corrente raggiunge 0, quindi il flag di uscita F è impostato a 1 e %HSC0.V è impostato a 65535 al conteggio successivo
- (3) Modifica sull'ingresso IB, il contatore adesso è in modalità di conteggio avanti e %HSC0.U = 1
- (4) L'ingresso IB è impostato a 1, per cui il contatore è in modalità di conteggio indietro e %HSC0.U è impostato a 0
- (5) L'ingresso S è impostato a 1 mentre è in corso il conteggio indietro, quindi %HSC0.V viene inizializzato al valore di preimpostazione %HSC0.P = 17
- (6) S è reimpostato a 0 e il valore di preimpostazione %HSC0.P diventa 20
- (7) L'ingresso IN è impostato a 0, quindi la funzione è inibita, %HSC0.V è mantenuto
- (8) S è impostato a 1 quindi viene preso in considerazione il nuovo valore di preimpostazione (%HSC0.P = 20) e le uscite riflesse vengono 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 è impostato a 1 e la funzione riprende in modalità conteggio indietro
- (10) Il valore di soglia %HSC0.S1 è impostato a 17
- (11) L'ingresso S attivo rende la soglia S1 il nuovo valore da considerare e reimposta %HSC0.V a 0
- (12) Viene eseguita una cattura del valore corrente %HSC0.V per cui %HSC0.C = 14

NOTA: %HSC0.R e %HSC0.S devono essere impostati a TRUE per la configurazione attiva delle uscite riflesse.

Diagramma di temporizzazione Fase doppia [quadratura X1], Fase doppia [quadratura X2], Fase doppia [quadratura X4]

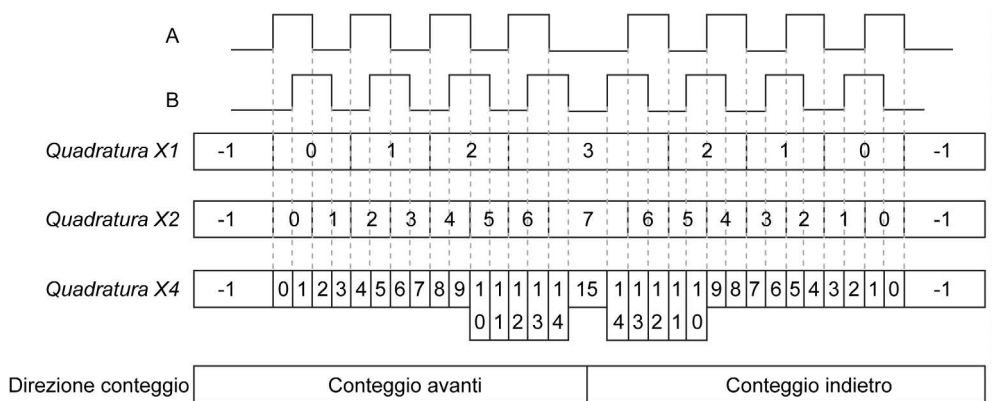
Un encoder fisico fornisce due segnali sfasati di 90° che consentono al contatore di contare gli impulsi e di rilevare la direzione:

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:

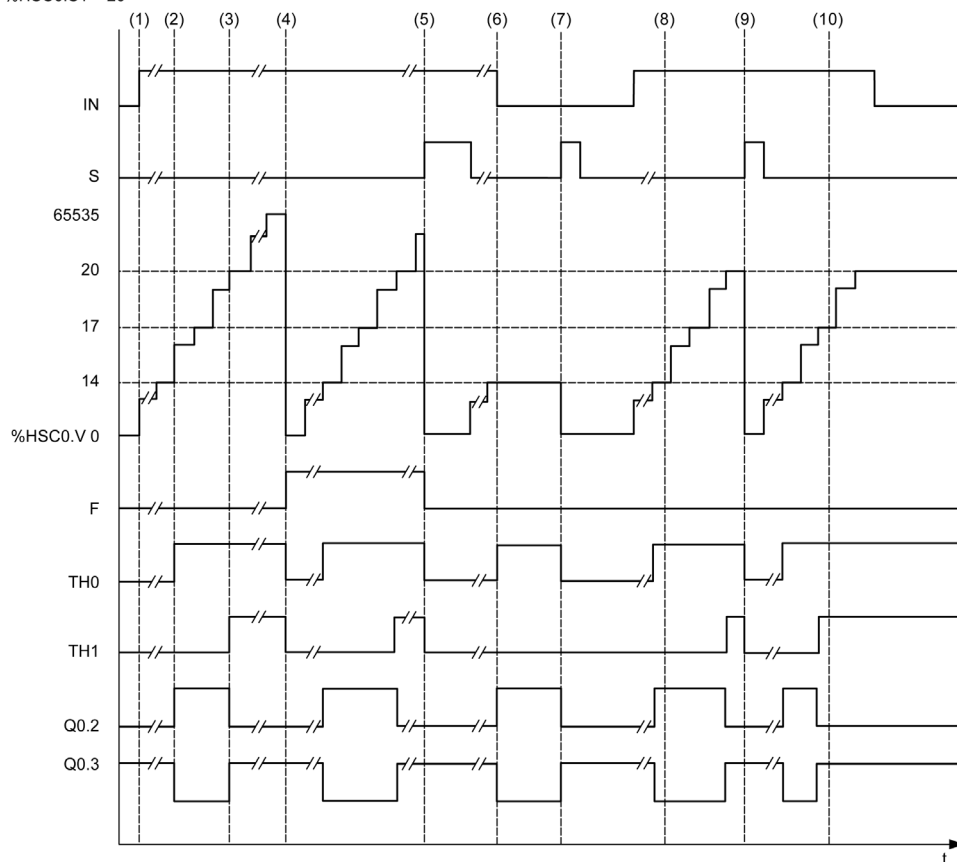
Uscita riflessa	Valore < %HSC0.S0	%HSC0.S0 <= valore < %HSC0.S1	Valore >= %HSC0.S1
%Q0.2	0	1	0
%Q0.3	1	0	1

Diagramma di temporizzazione:

%HSC0.P = 17

%HSC0.S0 = 14

%HSC0.S1 = 20



- (1) IN è impostato a 1: la funzione di conteggio è attivata (%HSC0.U = 1 dato che %HSC0 è un contatore avanti)
- (2) %Q0.2 (uscita riflessa) e TH0 sono impostati a 1
- (3) TH1 è impostato a 1
- (4) È raggiunto il valore massimo, quindi al conteggio successivo %HSC0.V è reimpostato a 0 e F è impostato a 1
- (5) S è impostato a 1; il valore corrente, %HSC0.V, è impostato a 0
- (6) La funzione corrente è inibita mentre IN è impostato a 0
- (7) Mentre la funzione è inibita, S è impostato a 1, per cui il valore corrente viene reimpostato a 0
- (8) Modifica del valore di soglia S1 a 17
- (9) S è impostato a 1 per cui il nuovo valore di S1 viene garantito al conteggio successivo
- (10) L'ingresso di cattura è impostato a 1 quindi %HSC0.C = 17

Contatore alta velocità in modalità misuratore di frequenza

Introduzione

La modalità frequenzimetro di un High Speed Counter è utilizzato per misurare la frequenza di un segnale periodico in Hz su un 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	Aggiornamento
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:

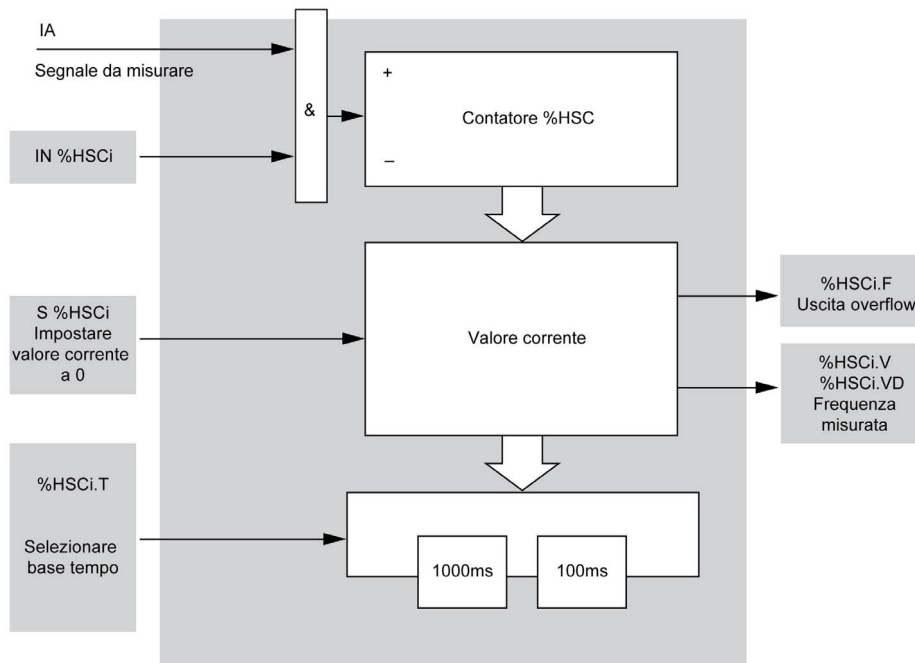
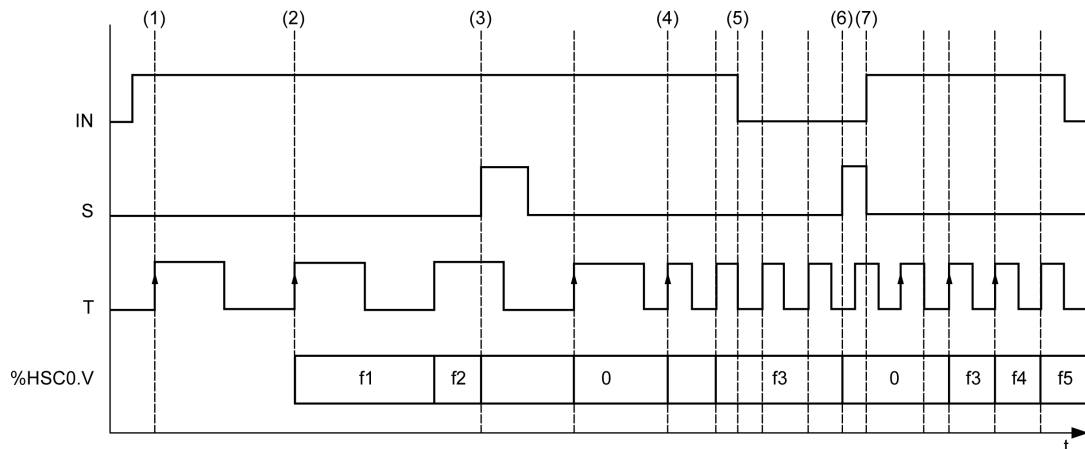


Diagramma di temporizzazione

Questo diagramma di temporizzazione è un esempio di uso di High Speed Counter in modalità misuratore di frequenza:



- (1) La prima misura di frequenza inizia sul fronte di salita del segnale Segnale TB
- (2) %HSC0.V (o %HSC0.VD) è aggiornato dopo un periodo di TB
- (3) L'ingresso IN e l'ingresso S sono impostati a 1, per cui %HSC0.V (o %HSC0.VD) è impostato a 0
- (4) %HSC0.T è impostato a 100 ms, quindi la misurazione viene annullata e ne inizia una nuova
- (5) L'ingresso IN è impostato a 0, quindi la funzione di misura della frequenza è bloccata 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 fronte di salita successivo del segnale TB

Parte III

Funzioni di uscita Expert avanzate

Panoramica

Questa sezione descrive le funzioni di uscita Expert avanzate.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
4	Pulse (%PLS)	53
5	Modulazione ad ampiezza di impulso (%PWM)	61
6	Drive (%DRV)	69
7	Uscita a treno di impulsi (%PTO)	99
8	Generatore di frequenza (%FREQGEN)	211

Capitolo 4

Pulse (%PLS)

Uso dei blocchi funzione Pulse

Questo capitolo fornisce le descrizioni e le linee guida di programmazione per l'uso dei blocchi funzione Pulse.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione	54
Configurazione del blocco funzione	56
Esempio di programmazione	60

Descrizione

Introduzione

Il blocco funzione Pulse  permette di generare segnali a onda quadra.

Due blocchi funzione Pulse sono disponibili 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 la documentazione M221 Logic Controller - Guida hardware per maggiori 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.

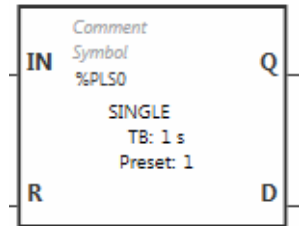
Occorre configurare il blocco funzione Pulse in **Configurazione → Generatori impulsi** prima di usare un'istanza del blocco funzione; vedere Configurazione dei generatori impulsi (vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

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 di uscita è impostato a 0.
R	Reimpostato a 0 (opzionale)	Allo stato 1, le uscite %PLSi.Q e %PLSi.D 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	%PLSi.Q	Generazione in corso	Allo stato 1, indica che il segnale Il segnale Pulse viene generato sul canale di uscita dedicato configurato.
D	%PLSi.D	Generazione completa (opzionale)	Allo stato 1, la generazione del segnale è completa. È stato raggiunto il numero di impulsi desiderati.

Configurazione del blocco funzione

Descrizione generale

Per configurare la risorsa Pulse Generator, consultare Configurazione dei generatori impulsi (vedi *Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).

Per configurare la risorsa Pulse Generator come PLS, consultare Configurazione dell'impulso (vedi *Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).

Parametri

Il blocco funzione Pulse ha i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Valore
Utilizzato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo è correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	%PLSi Indirizzo Pulse	L'identificatore d'istanza, dove i va da 0 al numero di oggetti disponibili sul logic controller. Per il numero massimo di oggetti Pulse, consultare la tabella Numero massimo di oggetti (vedi <i>Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
Predefinito	Preselezione del periodo (%PLSi.P)	● Base tempo = 1 s, %PLSi.P=1 o 2 ● Base tempo = 10 ms, 1<=%PLSi.P<=200 ● Base tempo = 1 ms, 1<=%PLSi.P<=2000 ● Base tempo = 0,1 ms, 1<=%PLSi.P<=20000
Num. Impulso	Numero di impulsi (%PLSi.N, %PLSi.ND)	Per produrre un numero illimitato di impulsi, impostare %PLS.N o %PLS.ND a 0.
Corrente	Uscita corrente (%PLSi.Q)	0 o 1.
Done	Impulso Done (%PLSi.D)	Allo stato 1 la generazione del segnale è completa. È stato raggiunto il numero di impulsi desiderato. 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 di preimpostazione	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 **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, consultare Configurazione dei generatori impulsi (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).

Se %PLSi.P è:

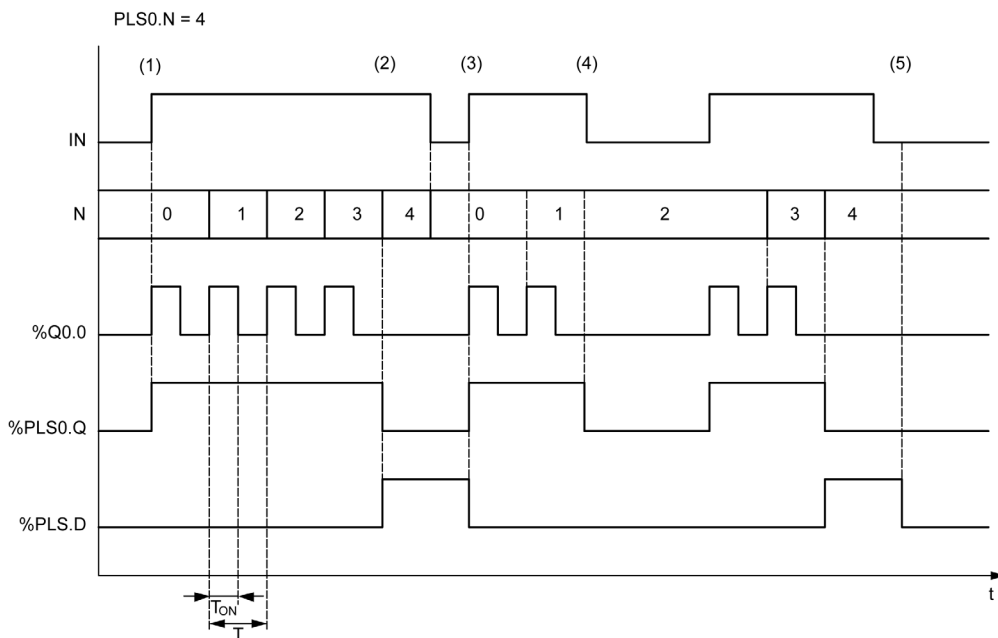
- modificato, il periodo del segnale di uscita viene modificato alla fine del periodo corrente.
- impostato a 0, la funzione generatore di impulsi è arrestata.
- fuori intervallo, il parametro è forzato a 0 e la funzione generatore di impulsi è arrestata.

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 diagramma visualizza i dati di temporizzazione per il blocco funzione Blocco funzione Pulse:



- (1) L'ingresso IN è impostato a 1, il segnale d'impulso viene generato sull'uscita dedicata (%Q0.0), per cui %PLSi.Q viene impostato a 1.
- (2) Il numero di impulsi raggiunge %PLS0.N (=4) per cui l'uscita del flag Done (%PLS0.D) viene impostata a 1 e la generazione di impulsi interrotta (%PLS0.Q = 0)
- (3) L'ingresso IN è impostato a 1, per cui %PLS0.D viene azzerato
- (4) L'ingresso IN è impostato a 0, per cui il canale di uscita viene azzerato e %PLS0.Q = 0 indica che la generazione del segnale non è attiva
- (5) %PLS0.D viene impostato a 0 impostando l'ingresso R a 1

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 STOPPED, all'uscita viene applicata la strategia configurata per la posizione di sicurezza. - il controller passa in stato RUNNING, 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 del controller: - il controller passa nello stato STOPPED, all'uscita viene applicata la strategia configurata per la posizione di sicurezza. - il controller passa in stato RUNNING, vengono ripristinati i parametri di configurazione; tuttavia, il numero di impulsi che possono già essere 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 sui valore configurati per la posizione di sicurezza (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
Effetti delle modifiche online	Nessuno
Effetto di un cortocircuito o di una sovratensione su un'uscita output indirizzata dal blocco funzione Pulse 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 ANOMALO 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 illustrato 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.

Capitolo 5

Modulazione ad ampiezza di impulso (%PWM)

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.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione	62
Configurazione del blocco funzione	64
Esempio di programmazione	68

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 impulsi %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.

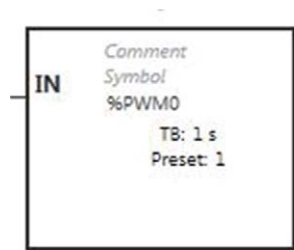
È necessario configurare il blocco funzione Pulse Width Modulation in **Configurazione** → **Generatori di impulsi** prima di utilizzare un'istanza del blocco funzione. Vedere Configurazione dei generatori di impulsi (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).

La funzione PWM 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 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 Pulse Width Modulation viene generato sul canale di uscita. Allo stato 0, il canale di uscita è impostato a 0.

Configurazione del blocco funzione

Descrizione generale

Per configurare la risorsa Pulse Generator, consultare Configurazione dei generatori impulsi (vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

Per configurare la risorsa Pulse Generator come PWM, consultare Configurazione della modulazione ad ampiezza di impulsi (vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).

Proprietà

Il blocco funzione Pulse Width Modulation ha le seguenti proprietà:

Proprietà	Valore	Descrizione
Utilizzato	Casella di controllo selezionata/deselezionata	Indica se l'indirizzo è in uso.
Indirizzo	%PwMi dove i è 0 o 1	i è l'identificativo dell'istanza. Per il numero massimo di oggetti PWM, consultare la tabella Numero massimo di oggetti (vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
Simbolo	Testo definito dall'utente	Il simbolo associato a questo oggetto. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli (vedi 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 all'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 di preimpostazione	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 (Ratio)	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, consultare Configurazione dei generatori impulsi (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).

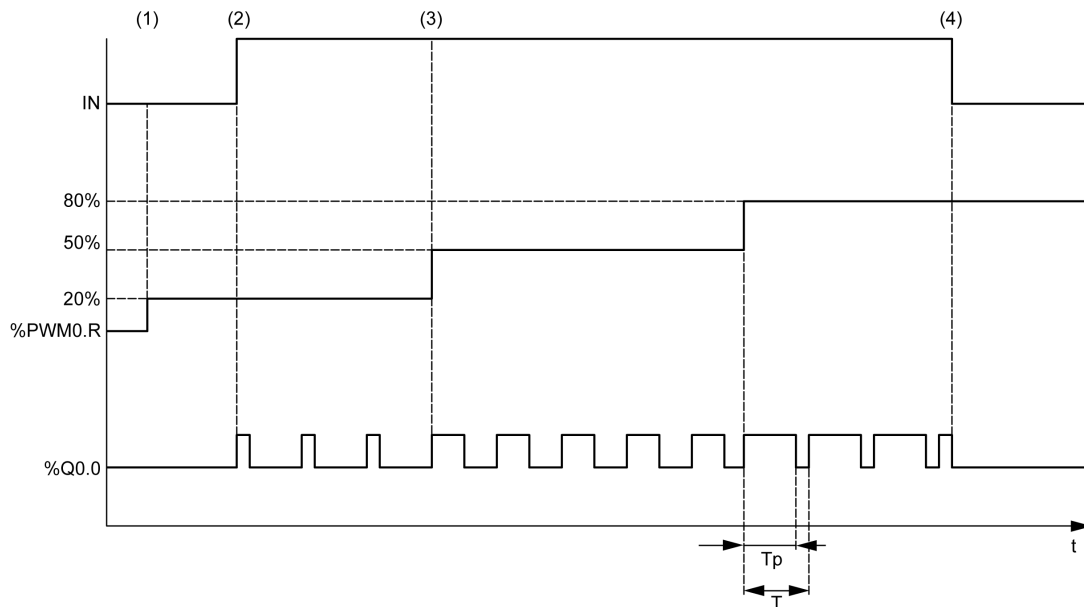
Il periodo del segnale di uscita T è impostato con i parametri **Preimpostazione** e **Base tempo** in modo che $T = \%PWMi.P \times \text{Base tempo}$.

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 impulsi non è attiva
- (2) IN è impostato a 1 quindi l'uscita PWM è attivata
- (3) L'ampiezza programmabile (T_p) cambia con %PWM . R
- (4) IN è impostato a 0 per cui la funzione PWM viene 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 STOPPED, all'uscita viene applicata la strategia configurata per la posizione di sicurezza. ○ il controller passa in stato RUNNING, 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 STOPPED, 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 sui valore configurati per la posizione di sicurezza (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
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.

Capitolo 6

Drive (%DRV)

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione	70
Stati dell'unità e del logic controller	72
Aggiunta di un blocco funzione Drive	74
Configurazione del blocco funzione	76
MC_Power_ATV: abilitare/disabilitare lo stadio di potenza	77
MC_Jog_ATV: avvio della modalità Jog	79
MC_MoveVel_ATV: movimento alla velocità specificata	82
MC_Stop_ATV: arrestare il movimento	85
MC_ReadStatus_ATV: leggere lo stato del dispositivo	87
MC_ReadMotionState_ATV: lettura dello stato di movimento	90
MC_Reset_ATV: confermare e reimpostare l'errore	93
Codici di errore	95

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:

- Configurando una delle linee seriali del logic controller come IOScanner seriale Modbus (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*) utilizzando il protocollo Modbus RTU.
- Configurazione della porta Ethernet come Modbus TCP IOScanner.

In EcoStruxure Machine Expert - Basic, aggiungere innanzitutto i tipi di unità ATV di destinazione allo IOScanner seriale Modbus o al Modbus TCP IOScanner. In questo modo si impostano canali predefiniti e richieste di inizializzazione, consentendo la lettura e la scrittura di dati in registri specifici dell'unità 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 (<i>vedi pagina 77</i>)	Attiva o disattiva lo stadio di potenza di un dispositivo.
MC_Jog_ATV (<i>vedi pagina 79</i>)	Avvia la modalità operativa Jog su un dispositivo.
MC_MoveVel_ATV (<i>vedi pagina 82</i>)	Specifica una velocità di destinazione per un dispositivo.
MC_Stop_ATV (<i>vedi pagina 85</i>)	Arresta il movimento corrente di un dispositivo.
MC_ReadStatus_ATV (<i>vedi pagina 87</i>)	Restituisce informazioni di stato su un dispositivo.
MC_ReadMotionState_ATV (<i>vedi pagina 90</i>)	Restituisce informazioni di stato sul movimento corrente di un dispositivo.
MC_Reset_ATV (<i>vedi pagina 93</i>)	Reimpostare l'errore del dispositivo relativo allo stato dell'unità (<i>vedi pagina 72</i>) e confermare gli errori MC_Power_ATV (<i>vedi pagina 77</i>).

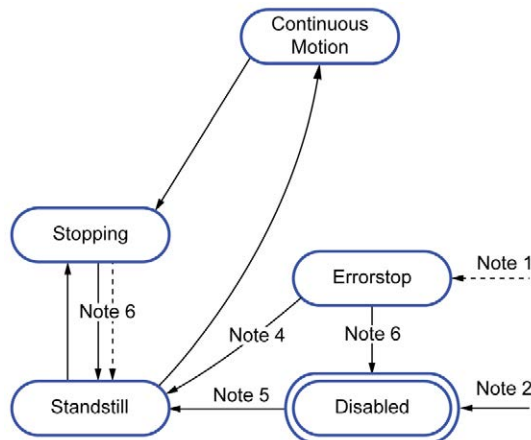
In un programma è possibile utilizzare contemporaneamente un massimo di 16 istanze di ogni blocco funzione Drive.

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 %DRV n , 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 qualunque stato se si verifica un errore.

Nota 2 Da qualunque stato (se ErrorAxis non si verifica) quando %MC_Power_ATV.status è 0.

Nota 3 Transizione da ErrorStop allo stato Disabled solo se %MC_Reset_ATV.Done = 1 e %MC_Power_ATV.status = 0.

Nota 4 Transizione da 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 da DISABLED allo stato Standstill solo se %MC_Power_ATV.Enable = 1 e %MC_Power_ATV.Status = 1.

Nota 6 Transizione da Stopping allo stato Standstill solo se %MC_Stop_ATV.Done = 1 e %MC_Stop._ATV.Execute = 0.

Questa tabella descrive gli stati dell'unità:

Stato	Descrizione
Disabled	Stato iniziale. L'unità non è in uno stato operativo o di errore.
Standstill	L'unità è in uno stato operativo (ETA = 16#xx37) e Velocity = 0 (RFRD = 0).
ErrorStop	L'unità è in uno stato di errore (ETA = 16#xxx8).
Continuous motion	L'unità è in uno stato operativo (ETA = 16#xx37) e Velocity ≠ 0 (RFRD ≠ 0).
Stopping	Il blocco funzione MC_Stop_ATV è in fase di esecuzione.

Il blocco funzione MC_ReadStatus_ATV (*vedi pagina 87*) 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
RUNNING	I blocchi funzione Drive sono eseguiti normalmente secondo la logica utente.
STOPPED	Gli assi configurati per l'unità vengono arrestati quando il controller passa nello stato STOPPED, 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).
HALTED	Gli assi configurati per l'unità vengono arrestati quando il controller passa nello stato HALTED, 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).
POWERLESS, EMPTY	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

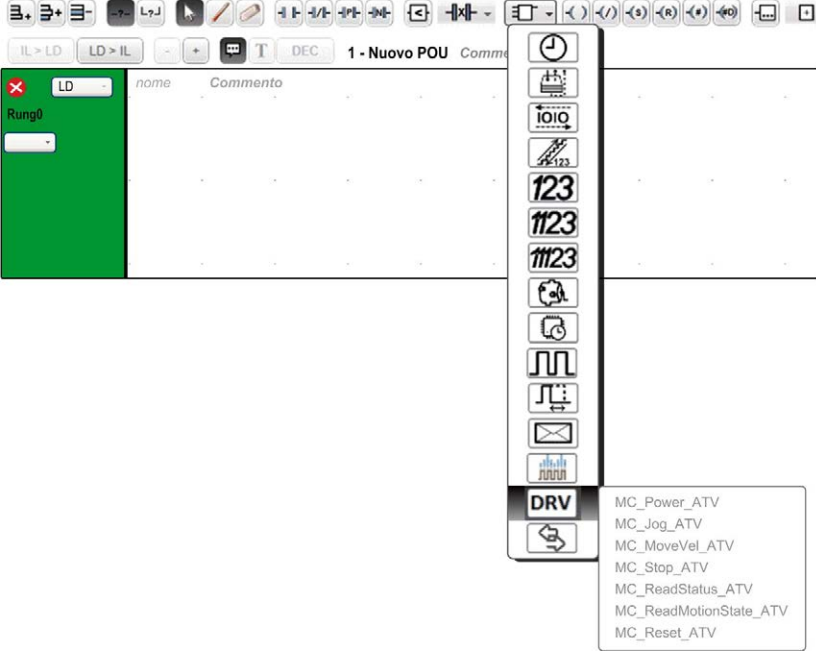
Prerequisiti

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.
- Le unità ATV da controllare devono essere aggiunte e configurate (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*) sullo IOScanner seriale Modbus o sul Modbus TCP IOScanner.

Aggiunta di un blocco funzione Drive

Per aggiungere un'istanza di un blocco funzione Drive, procedere come segue:

Passo	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:

Passo	Azione
1	Nella scheda Programmazione , fare clic sull'istanza del blocco funzione.
2	Premere Elimina per rimuovere il blocco funzione selezionato.

Configurazione del blocco 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 di azionamento. Proprietà unità <table><tr><th></th><th>Usato</th><th>Indirizzo</th><th>Simbolo</th><th>Commento</th></tr><tr><td></td><td>☒</td><td>%DRV0</td><td></td><td>ATV12</td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%DRV1</td><td></td><td>ATV12_1</td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%DRV2</td><td></td><td>ATV12_3</td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%DRV3</td><td></td><td>ATV320</td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%DRV4</td><td></td><td>ATV340</td></tr><tr><td></td><td>☐</td><td>%DRV5</td><td></td><td>Generico</td></tr></table> Applica Annulla		Usato	Indirizzo	Simbolo	Commento		☒	%DRV0		ATV12		☐	%DRV1		ATV12_1		☐	%DRV2		ATV12_3		☐	%DRV3		ATV320		☐	%DRV4		ATV340		☐	%DRV5		Generico
	Usato	Indirizzo	Simbolo	Commento																																
	☒	%DRV0		ATV12																																
	☐	%DRV1		ATV12_1																																
	☐	%DRV2		ATV12_3																																
	☐	%DRV3		ATV320																																
	☐	%DRV4		ATV340																																
	☐	%DRV5		Generico																																
2	Aggiornare le proprietà come richiesto e fare clic su Applica .																																			

I blocchi funzione Drive hanno le seguenti proprietà:

Parametro	Modificabile	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Utilizzato	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 n 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: abilitare/disabilitare lo stadio di potenza

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.

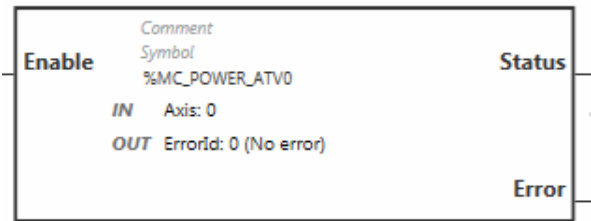
Un fronte di discesa dell'ingresso Enable disabilita lo stadio di potenza (comando Shutdown senza Error). Quando lo stadio di potenza è disabilitato, l'uscita Status viene reimpostata a 0.

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. Questo causa un comando Shutdown (CMD = 16#0006) per disattivare lo stato l'unità ATV (stato Ready to switch on, ETA = 16#xx21).

Se si verifica un errore, solo un'esecuzione corretta del blocco funzione MC_Reset_ATV (vedi pagina 93) può ripristinare lo stadio di potenza.

Rappresentazione grafica



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Etichetta	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
Enable	-	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.
Axis	%MC_POWER_ATVi.AXIS dove i è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui il blocco funzione deve essere eseguito.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Etichetta	Oggetto	Valore iniziale	Valore
Status	%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)
Error	%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 ErrorId indica la causa dell'errore.
ErrorId	%MC_POWER_ATVi.ERRORID dove i è 0...15	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita Error è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare Codici di errore (<i>vedi pagina 95</i>). 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 è 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, consultare la tabella Numero massimo di oggetti (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
Asse	%DRVn, dove n è 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 sullo Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
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: avvio della 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.

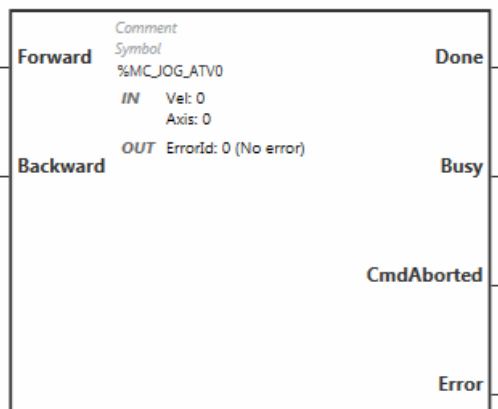
Se uno dei blocchi funzione MC_MoveVel_ATV (*vedi pagina 82*) o MC_Stop_ATV (*vedi pagina 85*) è attivato mentre questo blocco funzione è in esecuzione (uscita Busy impostata su 1), il blocco funzione MC_Jog_ATV comanda il movimento. L'uscita Busy viene azzerata e l'uscita CmdAborted viene impostata su 1.

Quando un'operazione Jog è in corso, viene applicato un cambiamento del valore della velocità (Vel) solo al rilevamento di un fronte di salita/discesa degli ingressi Forward o Backward.

Se l'uscita Error o CmdAborted è impostata su 1, gli ingressi Forward e Backward devono essere prima impostati su 0 e quindi deve essere applicato un nuovo fronte di salita agli ingressi Forward e/o Backward per riavviare il movimento.

L'avvio di un'operazione Jog mentre il blocco funzione MC_Stop_ATV (*vedi pagina 85*) è in esecuzione causa 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
Forward	-	0	L'impostazione dell'ingresso Forward o Backward a 1 avvia il movimento jog.
Backward	-	0	Se gli ingressi Forward e Backward sono entrambi impostati a 1, la modalità operativa rimane attiva, il movimento jog viene arrestato e l'uscita Busy rimane impostata a 1. Se gli ingressi Forward e Backward sono entrambi impostati a 0, la modalità operativa viene terminata e l'uscita Done viene impostata a 1 per un ciclo.
Vel	%MC_JOG_ATVi.VEL dove i è 0...15	0	Velocità di destinazione per la modalità operativa Jog, in rivoluzioni al minuto (rpm). Durante un movimento Jog, viene applicato un cambiamento al valore della velocità Vel solo se viene rilevato un fronte di salita/discisa dell'ingresso Forward o Backward. Intervallo: -32768 - 32767
Axis	%MC_JOG_ATVi.AXIS dove i è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui il blocco funzione deve essere eseguito. L'asse deve essere prima dichiarato nella scheda Configurazione .

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Oggetto di uscita	Valore iniziale	Descrizione
Done	%MC_JOG_ATVi.DONE	0	Impostare a 1 per un ciclo quando sia l'ingresso Forward che l'ingresso Backward sono impostati a 0. Impostare a 1 per indicare che la modalità operativa Jog è terminata.
Busy	%MC_JOG_ATVi.BUSY	0	Impostare a 1 quando: - Jog è in corso (Forward = 1 o Backward = 1) - Sia l'ingresso Forward che l'ingresso Backward sono impostati a 1, indicando che la modalità operativa Jog rimane attiva e il movimento jog è arrestato.
CmdAborted	%MC_JOG_ATVi.CMDABORTED	0	Impostare a 1 se l'esecuzione del blocco funzione termina a causa di un altro comando in corso.

Uscita	Oggetto di uscita	Valore iniziale	Descrizione
Error	%MC_JOG_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 ErrorId indica la causa dell'errore.
ErrorId	%MC_JOG_ATVi.ERRORID	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita Error è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare Codici di errore (<i>vedi pagina 95</i>). 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 è 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, consultare la tabella Numero massimo di oggetti (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
Asse	%DRVn, dove n è 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 sullo Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Vel	Velocità di destinazione	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 alla 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 (*vedi pagina 79*) o MC_Stop_ATV (*vedi pagina 85*) sono attivati mentre questo blocco funzione è in esecuzione (uscita Busy impostata a 1), MC_MoveVel_ATV comanda il movimento. In questo caso, l'uscita Busy viene azzerata e l'uscita CmdAborted viene impostata su 1.

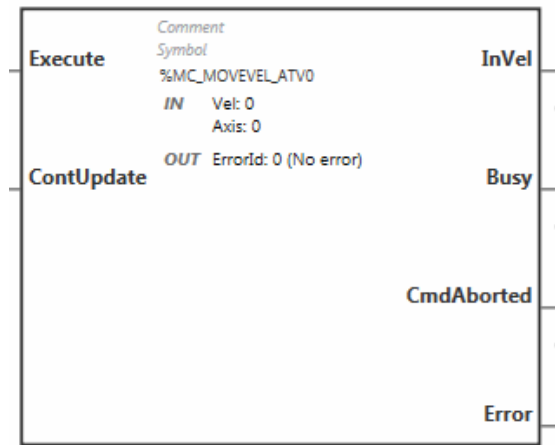
I valori di ingresso ContUpdate e Vel vengono applicati su un fronte di salita dell'ingresso Execute.

Se l'uscita Error o CmdAborted di MC_MoveVel_ATV è impostata a 1, è necessario un nuovo fronte di salita di Execute per riprendere il movimento.

L'avvio di questo blocco funzione mentre è in esecuzione il blocco funzione MC_Stop_ATV (*vedi pagina 85*) 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
Execute	-	0	Impostare a 1 per avviare l'esecuzione del blocco funzione.
ContUpdate	-	0	Impostare a 1 prima di eseguire il blocco funzione per consentire l'aggiornamento continuo del valore del parametro <code>Vel</code> .
Vel	%MC_MOVEVEL_ATVi.VEL dove <i>i</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.
Axis	%MC_MOVEVEL_ATVi.AXIS dove <i>i</i> è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui il blocco funzione deve essere eseguito. L'asse deve essere prima dichiarato nella scheda Configurazione .

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
InVel	%MC_MOVEVEL_ATVi.INVEL	0	0 indica che la velocità di destinazione (<code>Vel</code>) non è stata raggiunta. Impostare a 1 quando viene raggiunta la velocità di destinazione (<code>Vel</code>).
Busy	%MC_MOVEVEL_ATVi.BUSY	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.
CmdAborted	%MC_MOVEVEL_ATVi.CMDABORTED	0	Impostare a 1 se l'esecuzione del blocco funzione è terminata a causa di un altro comando in corso.
Error	%MC_MOVEVEL_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 <code>ErrorId</code> indica la causa dell'errore.
ErrorId	%MC_MOVEVEL_ATVi.ERRORID	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita <code>Error</code> è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare Codici di errore (vedi pagina 95). Intervallo: 0 - 65535

NOTA: Quando il comando di velocità dell'unità ATV è basso (< 10), i parametri `InVel` e `ConstantVel` possono non essere validi perché l'intervallo di velocità dell'unità ATV stessa potrebbe non essere preciso.

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 è correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	<code>%MC_MoveVel_ATVi</code>	L'identificatore d'istanza, dove <code>i</code> va da 0 al numero di oggetti disponibili sul logic controller. Per il numero massimo di oggetti Drive, consultare la tabella Numero massimo di oggetti (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
Asse	<code>%DRVn</code> , dove <code>n</code> è 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 sullo Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Vel	Velocità di destinazione	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: arrestare il movimento

Descrizione

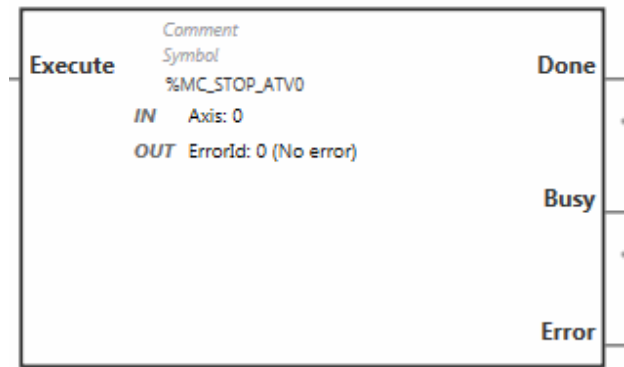
Questo blocco funzione arresta il movimento dell'unità specificata.

I parametri di arresto specifici dell'unità, ad esempio la decelerazione, sono forniti dalla configurazione dell'unità.

Una volta iniziata da un fronte di salita sull'ingresso **Execute**, ogni ulteriore attività sull'ingresso **Execute** viene ignorata fino a quando **Done** viene impostato su **TRUE**. L'esecuzione di un altro blocco funzione **Drive** mentre **MC_Stop_ATV** è occupato non causa l'interruzione della procedura di arresto. Il blocco funzione **MC_Stop_ATV** rimane occupato e l'altro blocco funzione termina con un errore.

La procedura di arresto può essere interrotta solo disabilitando lo stadio di potenza oppure se si verifica un errore (ad esempio errore **ATV Not Run** o **Modbus TCP IOScanner**, oppure errore dello **IOScanner seriale Modbus**).

Rappresentazione grafica



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Ingresso	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
Execute	-	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 Busy è impostata a 1. In questo caso, l'altro blocco funzione restituisce un errore.
Axis	%MC_STOP_ATV <i>i</i> .AXIS dove <i>i</i> è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui il blocco funzione deve essere eseguito.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Oggetto di uscita	Valore iniziale	Descrizione
Done	%MC_STOP_ATVi . DONE	0	Impostare a 1 per indicare che l'esecuzione del blocco funzione è completa.
Busy	%MC_STOP_ATVi . BUSY	0	Impostare a 1 quando inizia l'esecuzione del blocco funzione.
Error	%MC_STOP_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 ErrorId indica la causa dell'errore.
ErrorId	%MC_STOP_ATVi . ERRORID	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita Error è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare Codici di errore <i>(vedi pagina 95)</i> . 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 è correntemente utilizzato nel programma.
Indirizzo	%MC_Stop_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, consultare la tabella Numero massimo di oggetti <i>(vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione)</i> .
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli <i>(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa)</i> .
Asse	%DRV <i>n</i> , dove n è 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 sullo Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus <i>(vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione)</i> .
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**.

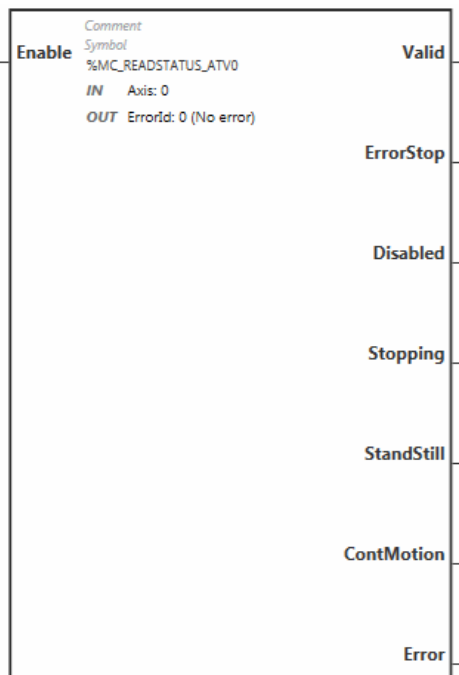
MC_ReadStatus_ATV: leggere lo stato del dispositivo

Descrizione

Il blocco funzione legge lo stato dell'unità ATV.

Consultare il diagramma di stato dell'unità (*vedi pagina 72*) per dettagli sugli stati.

Rappresentazione grafica



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Etichetta	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
Enable	-	0	Impostare a 1 per attivare il blocco funzione.
Axis	%MC_READSTATUS_ATV <i>i</i> . AXIS dove <i>i</i> è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui il blocco funzione deve essere eseguito.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Etichetta	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
Valid	%MC_ READSTATUS _ATVi.VALID	0	Impostare a 1 mentre il blocco funzione viene eseguito senza errori.
ErrorStop	%MC_ READSTATUS _ATVi.ERRORSTOP	0	Impostare a 1 se l'unità ATV è in stato di errore (ETA = 16#xxx8).
Disabled	%MC_ READSTATUS _ATVi.DISABLED	0	Impostare a 1 se l'unità ATV non è in uno stato operativo o di errore.
Stopping	%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.
Standstill	%MC_ READSTATUS _ATVi.STANDSTILL	0	Impostare a 1 se l'unità ATV è in uno stato di operativo e la velocità è 0 (ETA = 16#xx37 e RFRD = 0).
ContMotion	%MC_ READSTATUS _ATVi.CONTMOTION	0	Impostare a 1 se l'unità ATV è in uno stato di operativo e la velocità non è uguale a 0 (ETA = 16#xx37 e RFRD ≠ 0).
Error	%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 ErrorId indica la causa dell'errore.
ErrorId	%MC_READSTATUS_ATVi.ERRORID	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita Error è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare Codici di errore (<i>vedi pagina 95</i>). 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 è 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, consultare la tabella Numero massimo di oggetti <i>(vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione)</i> .
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli <i>(vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa)</i> .
Asse	%DRV <i>n</i> , dove n è 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 sullo Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus <i>(vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione)</i> .
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

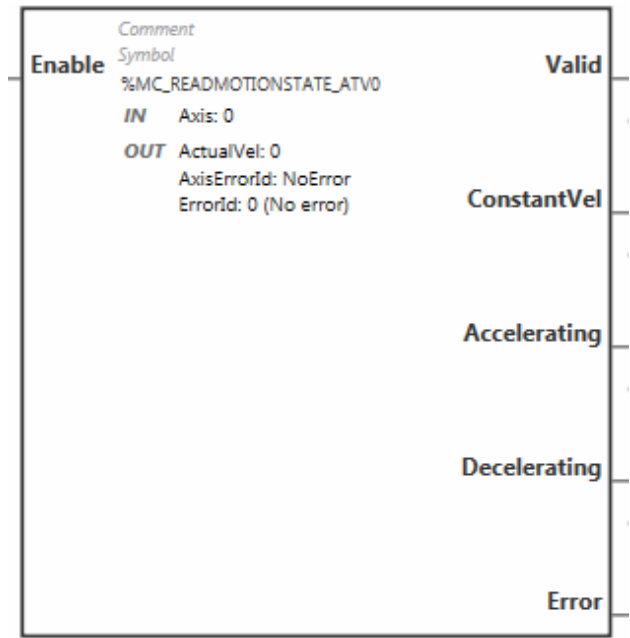
Aggiornare i parametri come richiesto e fare clic su **Applica**.

MC_ReadMotionState_ATV: lettura dello stato di 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 il blocco funzione deve essere eseguito.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
Valid	%MC_ READMOTIONSTATE _ ATVi.VALID	0	Impostare a 1 mentre il blocco funzione viene eseguito senza errori.
ConstantVel	%MC_ READMOTIONSTATE _ ATVi.CONSTANTVEL	0	Impostare a 1 quando viene eseguito un movimento a velocità costante (registro ETA).
Accelerating	%MC_ READMOTIONSTATE _ ATVi.ACCELERATING	0	Impostare a 1 quando il motore accelera (registro ETI).
Decelerating	%MC_ READMOTIONSTATE _ ATVi.DECELERATING	0	Impostare a 1 quando il motore decelera (registro ETI).
Error	%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 ErrorId indica la causa dell'errore.
ActualVel	%MC_READMOTIONSTATE_ ATVi.ACTUALVEL	0	Velocità restituita dall'unità ATV (registro RFRD). Intervallo: -32768 - 32767
AxisErrorId	%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 (vedi pagina 95). Intervallo: -32768 - 32767
ErrorId	%MC_READMOTIONSTATE_ ATVi.ERRORID	Nessun errore (nOF)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita Error è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare Codici di errore (vedi pagina 95). Intervallo: 0 - 65535

NOTA: Quando il comando di velocità dell'unità ATV è basso (< 10), i parametri InVel e ConstantVel possono non essere validi perché l'intervallo di velocità dell'unità ATV stessa potrebbe non essere preciso.

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 è 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, consultare la tabella Numero massimo di oggetti (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
Asse	%DRVn, dove n è 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 sullo Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Commento	Commento	È possibile associare un commento opzionale a questo oggetto. Fare doppio clic nella colonna Commento e digitare un commento.

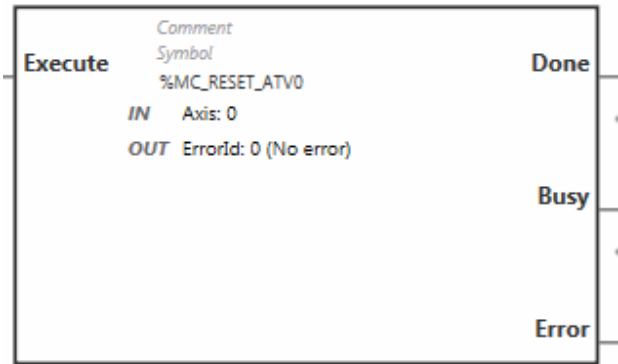
Aggiornare i parametri come richiesto e fare clic su **Applica**.

MC_Reset_ATV: confermare e reimpostare l'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 (*vedi pagina 72*).

Rappresentazione grafica



Ingressi

Questa tabella descrive gli ingressi del blocco funzione:

Etichetta	Oggetto	Valore iniziale	Descrizione
Execute	-	0	Impostare a 1 per avviare l'esecuzione del blocco funzione.
Axis	%MC_RESET_ATV <i>i</i> . <i>AXIS</i> dove <i>i</i> è 0...15	-	Identificatore dell'asse (%DRV0...%DRV15) per cui il blocco funzione deve essere eseguito.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Oggetto di uscita	Valore iniziale	Descrizione
Done	%MC_RESET_ATVi.DONE	0	Impostare a 1 quando Reset è terminato senza error.
Busy	%MC_RESET_ATVi.BUSY	0	Impostare a 1 quando il blocco funzione inizia l'esecuzione.
Error	%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. Consultare Configurazione dei canali (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>) per informazioni sulla configurazione del tempo di ciclo del canale.
ErrorId	%MC_RESET_ATVi.ERRORID	0 (Nessun errore)	Il codice di errore restituito dal blocco funzione quando l'uscita Error è impostata a 1. Per dettagli sull'errore, consultare Codici di errore (<i>vedi pagina 95</i>). 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 è 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, consultare la tabella Numero massimo di oggetti (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
Asse	%DRV <i>n</i> , dove n è 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 sullo Modbus TCP IOScanner o IOScanner seriale Modbus (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
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 MC_Power_ATV abbia ricevuto lo stato corretto dall'unità.
4	Stato ATV non valido	L'unità ATV ha un valore ETA non valido.
5	Azzerà errore	Il blocco funzione MC_Reset_ATV viene richiesto quando l'unità ATV è in stato di errore.
6	Errore Stop Active	Il blocco funzione MC_Jog_ATV o MV_MoveVelocity_ATV è richiesto mentre MC_Stop è attivo.
7	Errore ATV Not Run	Il blocco funzione MC_Jog_ATV o MV_MoveVelocity_ATV è richiesto quando l'unità ATV non è operativa.
8	Errore AxisRef non valido	L'ingresso AxisRef %DRV del blocco funzione non è valido (non presente nel Modbus TCP IOScanner o nella configurazione dello IOScanner seriale Modbus (vedi <i>Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>)).
9	Errore interno	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)
10	Capacitore 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)

Valore	Nome
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)
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)

Valore	Nome
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)

Capitolo 7

Uscita a treno di impulsi (%PTO)

Uso dei blocchi funzione PTO

Questo capitolo fornisce le descrizioni e le linee guida di programmazione per l'uso dei blocchi funzione Pulse Train Output.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
7.1	Descrizione	100
7.2	Configurazione	117
7.3	Programmazione	127
7.4	Modalità di Homing	132
7.5	Parametri dei dati	144
7.6	Modalità di funzionamento	150
7.7	Blocchi funzione di movimento	155
7.8	Blocchi funzione amministrativi	188

Sezione 7.1

Descrizione

Panoramica

Questa sezione descrive la funzione Pulse Train Output.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi)	101
Modalità di uscita impulsi	104
Rampa di accelerazione/decelerazione	106
Evento Probe	109
Compensazione contraccolpo	112
Limiti di posizionamento	114

PTO (Pulse Train Output, uscita a treno di impulsi)

Introduzione

La funzione M221PTO 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 servomotori in modalità a loop aperto. La funzione PTO non riceve alcuna informazione 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 impulso), **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 opzionale per il ritorno al punto di origine (Ref), evento (Probe), limiti (LimP, LimN) o interfaccia azionamento (DriveReady, DriveEnable).

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 (*vedi pagina 155*) e i blocchi funzione amministrativi (*vedi pagina 188*) 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 (*vedi pagina 161*). 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 (*vedi pagina 161*).

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 (*vedi pagina 161*). Non ha assegnazioni fisse ed è scritta al termine del ciclo MAST come uscite standard.

La funzione PTO ha le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche	Valore
Numero di canali	2 o 4, a seconda del 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 tempo di ciclo 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

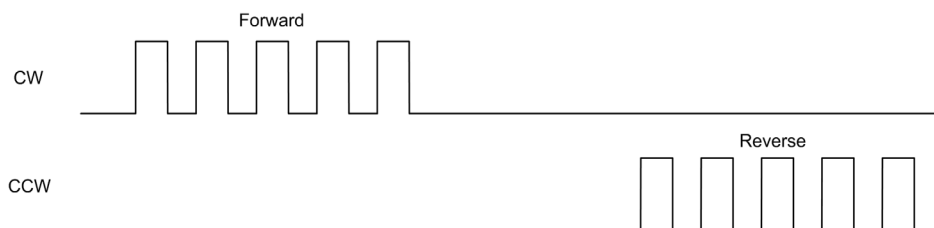
Panoramica

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 PT00).



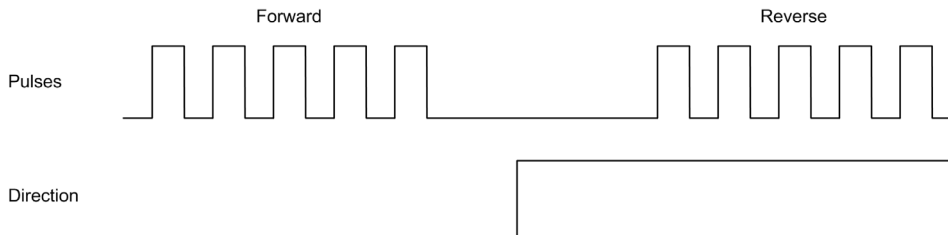
NOTA: PT01 non è disponibile quando si sceglie questa modalità.

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 Disabled. ● I blocchi funzione PTO vengono inizializzati.
Effetto di un riavvio a caldo (%S1=TRUE)	● L'asse è impostato nello stato Disabled. ● I blocchi funzione PTO vengono inizializzati.
Effetto all'arresto del controller	● L'asse è impostato nello stato ErrorStop. ● 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 più elevata della **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.

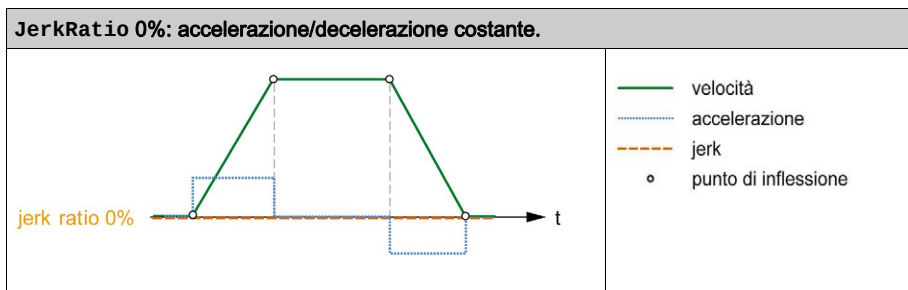
Accelerazione/Decelerazione

L'accelerazione è la variazione di velocità dalla **Velocità iniziale** alla velocità di destinazione. La decelerazione è la variazione di velocità dalla velocità di destinazione alla **Velocità di arresto**. Queste variazioni della velocità sono gestite implicitamente dalla funzione PTO conformemente ai parametri Acceleration, Deceleration e JerkRatio secondo un profilo **trapezoidale** o **curva ad S**.

Rampa di accelerazione/decelerazione con profilo trapezoidale

Quando il parametro Rapporto jerk è impostato a 0, la rampa di accelerazione/decelerazione ha un profilo trapezoidale.

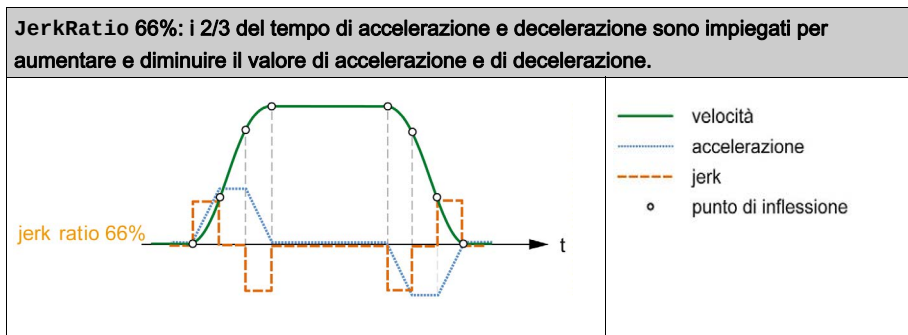
Espressi in Hz/ms, i parametri acceleration e deceleration rappresentano la variazione di velocità.

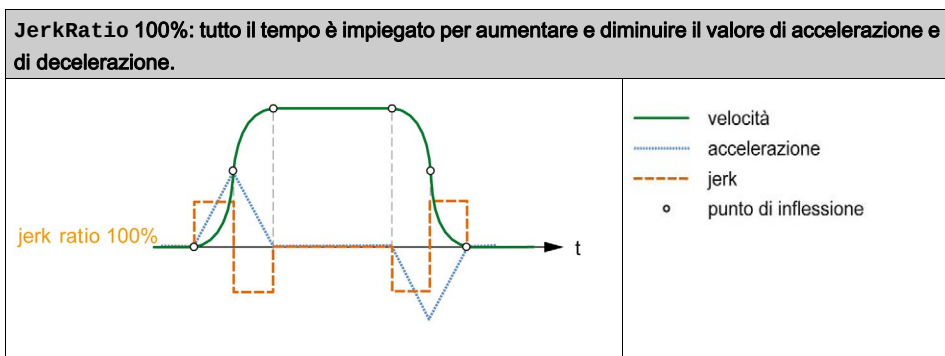


Rampa di accelerazione/decelerazione con un profilo curva ad S.

Se il parametro Rapporto jerk è maggiore di 0, la rampa di accelerazione/decelerazione ha un profilo 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 abilitato tramite configurazione e attivato mediante il blocco funzione MC_TouchProbe_PTO.

L'ingresso Probe è utilizzato come evento per:

- la cattura della posizione,
- avviare un movimento indipendentemente dal task

Entrambe le funzioni possono essere attive contemporaneamente, ossia lo stesso evento cattura la posizione e avvia un blocco funzione di movimento (*vedi pagina 101*).

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.

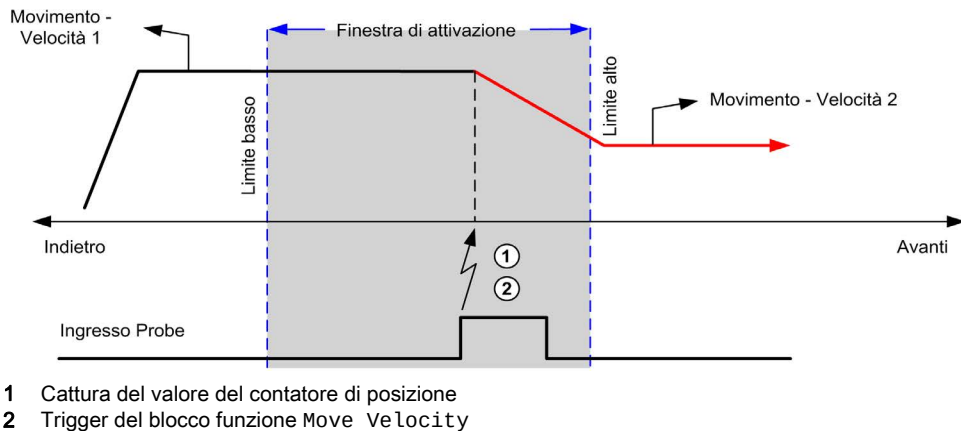
Cattura della posizione

La posizione catturata è disponibile in %MC_TouchProbe_PTO.RecordedPos.

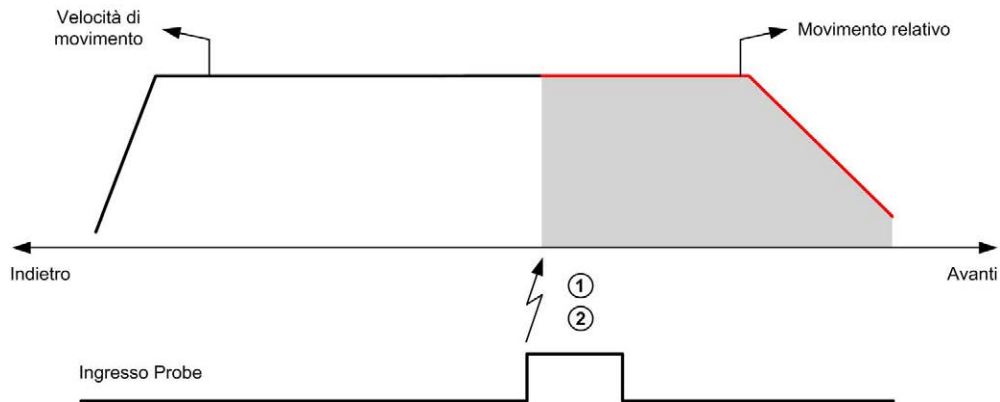
Trigger di movimento

L'ingresso BufferMode del blocco funzione di movimento deve essere impostato su seTrigger.

Questo esempio illustra una variazione della velocità di destinazione con finestra di attivazione:

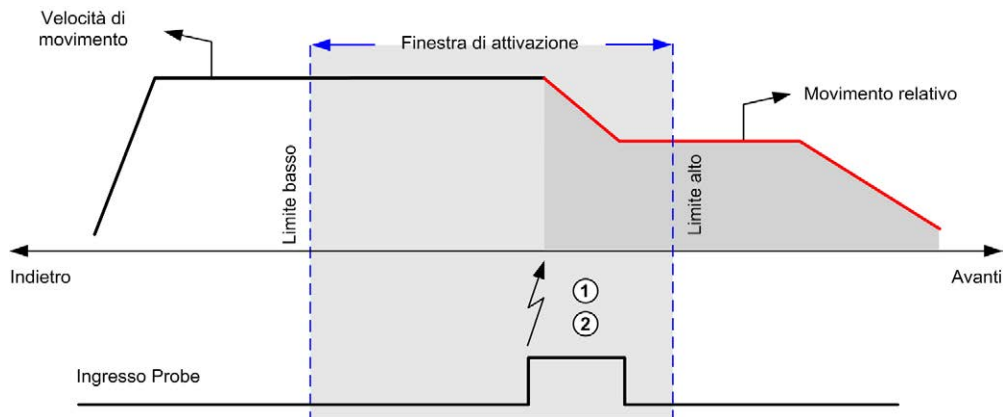


Questo esempio illustra un movimento di distanza pre-programmata, con profilo semplice e nessuna finestra di attivazione:



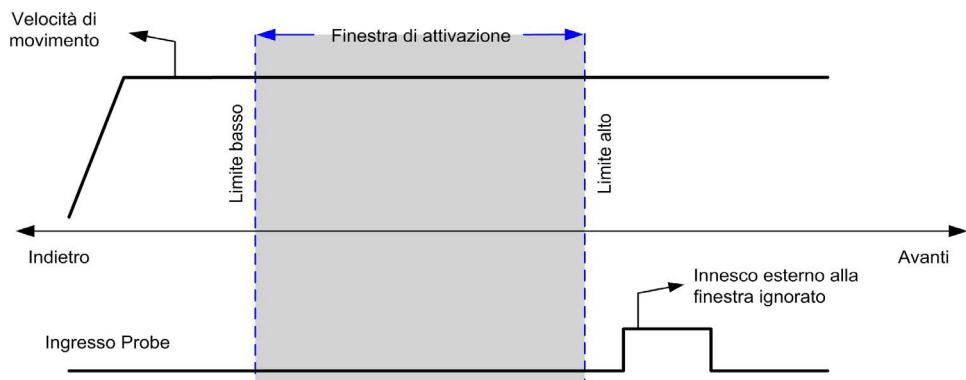
- 1 Cattura del valore del contatore di posizione
- 2 Trigger del blocco funzione Move Relative

Questo esempio illustra un movimento di distanza pre-programmata, con profilo complesso e finestra di attivazione:



- 1 Cattura del valore del contatore di posizione
- 2 Trigger del blocco funzione Move Relative

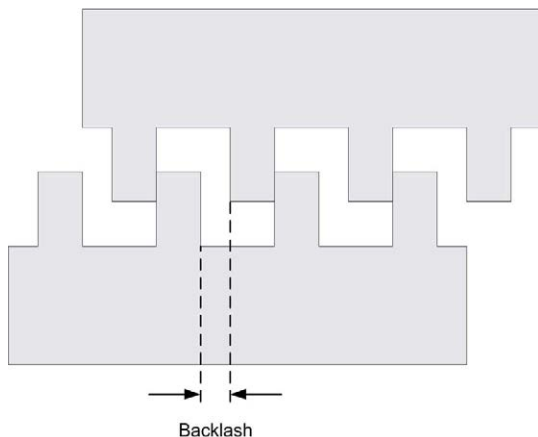
Questo esempio illustra un evento di trigger al di fuori della finestra di attivazione:



Compensazione contraccolpo

Descrizione

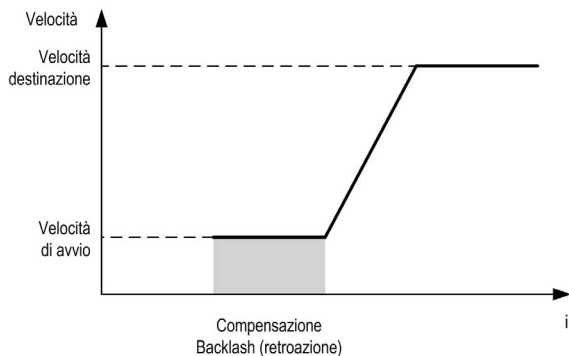
Il parametro **Compensazione contraccolpo** è definito come la quantità di movimento necessaria per compensare il contraccolpo meccanico nelle trasmissioni quando si inverte il movimento:



NOTA: La funzione non tiene conto delle cause di movimento esterne, come il movimento per inerzia o altre forme di movimento indotto.

La compensazione del contraccolpo viene impostata in numero di impulsi (0...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 contraccolpo non vengono aggiunti al contatore di posizione.

Questa figura illustra la compensazione del contraccolpo:



NOTA:

- Prima del movimento iniziale, la funzione non è in grado di determinare l'entità del contraccolpo da compensare. Pertanto, la compensazione del contraccolpo è attiva solo dopo 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 maggiori dettagli, fare riferimento alla sezione dedicata alla configurazione dell'uscita treno di impulsi (*vedi 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

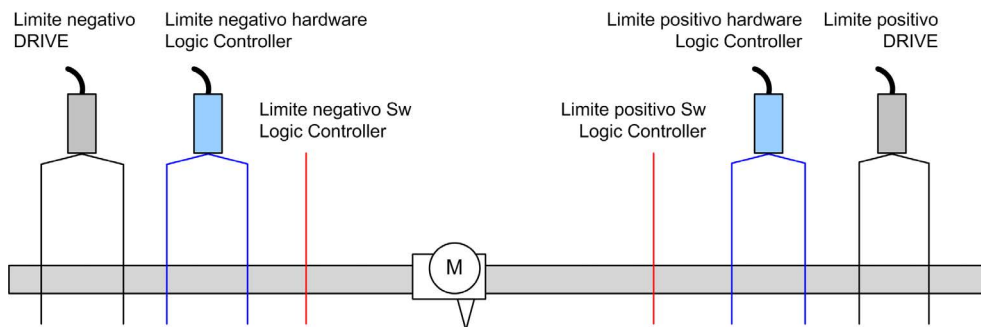
⚠ AVVERTIMENTO

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:

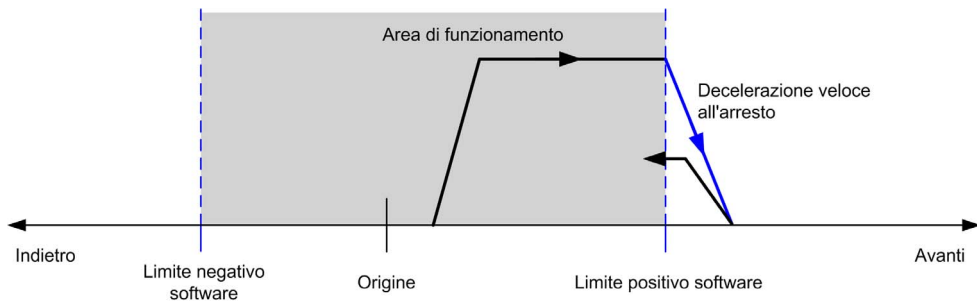


Una volta che si superano i limiti hardware o software del controller, viene rilevato un errore e viene eseguita una decelerazione di arresto veloce:

- l'asse passa allo stato **ErrorStop**, con AxisErrorId da 1002 a 1005. Vedere MC_ReadAxisError_PTO (vedi pagina 197) e Avvisi informativi di controllo asse (vedi pagina 147).
- 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 ritornare allo stato **Standstill**, è richiesta l'esecuzione di MC_Reset_PTO poiché qualsiasi comando di movimento verrà rifiutato (consultare i parametri PTO (vedi pagina 145) EnableDirPos o EnableDirNeg) quando l'asse rimane fuori dai 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 (vedi pagina 145)).

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.

Sezione 7.2

Configurazione

Panoramica

Questa sezione descrive come configurare un canale PTO e i parametri associati.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione PTO	118
Motion Task Table	119

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 una Motion Task Table. Quando la tabella 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 MC_MotionTask_PTO possono eseguire contemporaneamente le stesse istanze della Motion Task Table %MT.

Caratteristiche

Il numero massimo di istanze 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 Programmazione → Strumenti e fare clic su Oggetti PTO → Motion Task Tables nella struttura ad albero dell'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, all'interno del quale 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.

Applica

Annulla

Aree principali di **Assistente Motion Task Table**:

- **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	Nessuno Movimento assoluto Movimento relativo Arresto Imposta posizione Velocità di movimento	Nessuno	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 Vel del comando di movimento Velocità di movimento è una combinazione di velocità e direzione. Nella tabella, il campo di velocità del comando di movimento MC_MoveVel_PTO è: - velocità massima...+ velocità massima. Una velocità negativa indica una direzione negativa, una velocità positiva indica una direzione positiva.
Distanza			
Vel			
Acc			
Dec			
Rapporto jerk			

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Passo successivo	Done / In velocity, Blending previous, Probe input event, %M event, Delay	<i>vuoto</i>	La condizione che deve essere soddisfatta per procedere al passo successivo nella sequenza della tabella. Descrizione della condizione: ● Done / In velocity: ○ Done: procedere al passo successivo quando quello corrente viene completato. Questo parametro è disponibile per i diversi comandi di movimento, ad eccezione di MC_MoveVel_PTO. ○ In velocity: procedere al passo successivo quando la velocità richiesta viene raggiunta. Questo parametro è valido solo per il comando di movimento Velocità di movimento. ● Blending previous: la velocità del passo successivo viene combinata alla velocità in corrispondenza della posizione finale di questo passo. ● Probe input event: procedere al passo successivo quando un evento definito viene rilevato sull'unità 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: È possibile utilizzare un'occorrenza dell'evento ingresso probe per Motion Task Table. ● %M event: procedere al passo successivo quando l'indirizzo bit di memoria (%Mx) specificato nel parametro Evento è impostato a 1. ● De lay: procedere al passo successivo quando il ritardo (a partire dall'inizio del passo) è trascorso. Il ritardo viene definito nel parametro Ritardo. NOTA: Quando si verifica l'evento Probe input event o %M event o De lay, 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 selezione di Evento corrispondente: ● Probe input event: ○ 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: ● Done / In velocity: il ritardo parte quando il passo corrente è Done o In Velocity. ● Blending previous: non disponibile. ● Probe input event e %M event: il ritardo parte all'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 il valore di Ritardo rimane quello predefinito (0), il comando di movimento attende l'ingresso Probe o il verificarsi dell'evento software, senza timeout. ● De lay: il ritardo parte all'inizio del passo. Si procede al passo successivo quando il ritardo è trascorso. NOTA: Un valore immediato non può essere modificato in un'applicazione POU, mentre un valore %MWx deve essere impostato da un'applicazione POU. Il parametro Motion Task Table Ritardo non viene modificato se si imposta MC_ReadPar_PTO o MC_WritePar_PTO mediante ParNumber = 1000 (ritardo).

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
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.

Parametro **Utilizzare l'intervallo eventi probe** 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 Probe input event nella Motion Task Table.
	Prima posizione	- 2147483648... 2147483647 %MDx	- 2147483648	NOTA: Il valore di Prima posizione deve essere inferiore al valore di Ultima posizione .
	Ultima posizione	- 2147483648... 2147483647 %MDx	2147483647	

Un'illustrazione dell'impatto dell'intervallo di posizione sull'attivazione viene fornita nella sezione dedicata a Evento Probe (*vedi pagina 109*).

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.
- Un 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**.
 - Possono essere utilizzati per modificare dinamicamente la 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 una Motion Task Table è configurata, le istanze del blocco funzione riservate sono impostate come **Utilizzate**.
- Se tutte le istanze di uno specifico blocco funzione sono riservate, non è più possibile utilizzare il tipo di movimento associato.

Sezione 7.3

Programmazione

Panoramica

Questa sezione elenca i blocchi funzione utilizzati per programmare la funzione PTO e descrive come aggiungere o rimuovere tali blocchi funzione.

Contenuto di questa sezione

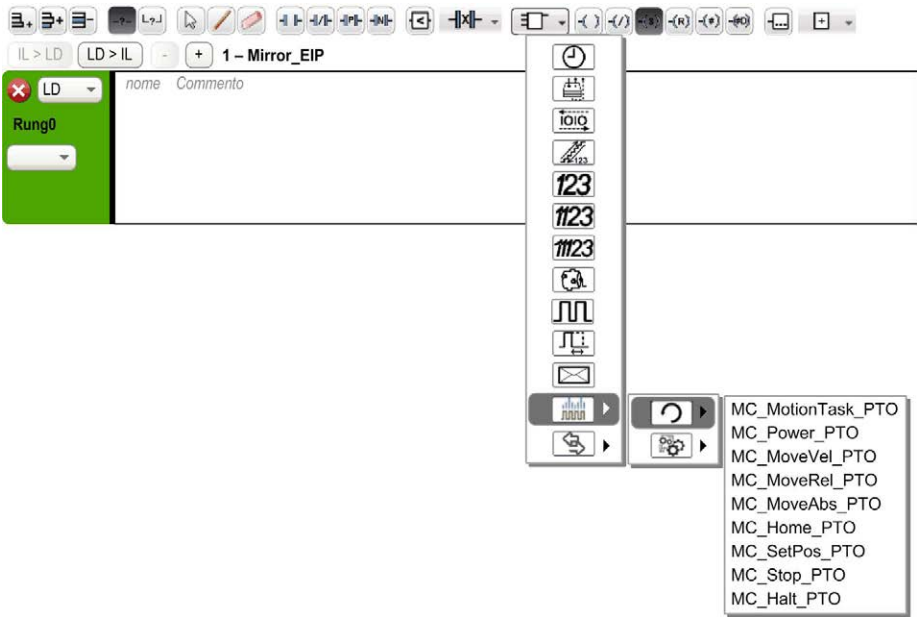
Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Aggiunta / rimozione di un blocco funzione	128
Blocchi funzione PTO	130

Aggiunta / rimozione di un blocco funzione

Aggiunta di un blocco funzione

Per aggiungere un'istanza di un blocco funzione PTO, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda Programmazione .
2	Selezionare Blocchi funzione → PTO → Administrative o Blocchi funzione → PTO → Motion 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 maggiori dettagli, vedere la documentazione 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:

Passo	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) (vedi pagina 155)	MC_MotionTask_PTO (vedi pagina 156)	Chiama una Motion Task Table.
	MC_Power_PTO (vedi pagina 161)	Attiva la potenza per l'asse, commutando lo stato dell'asse da Disabled a Standstill. Mentre il bit %MC_Power_PTO.Status è FALSE, per l'asse non può essere eseguito alcun blocco funzione di movimento.
	MC_MoveVel_PTO (vedi pagina 165)	Fa muovere l'asse specificato alla velocità specificata e commuta l'asse allo stato Continuous. Questo movimento continuo viene mantenuto fino a quando si raggiunge un limite software, si attiva un movimento di interruzione in corso o viene rilevata una transizione nello stato ErrorStop.
	MC_MoveRel_PTO (vedi pagina 169)	Sposta l'asse specificato di una distanza incrementale alla velocità specificata e commuta l'asse allo stato Discrete. La posizione di destinazione è referenziata dalla posizione corrente al momento dell'esecuzione, incrementata da una distanza.
	MC_MoveAbs_PTO (vedi pagina 173)	Fa muovere l'asse specificato verso una data posizione alla velocità specificata e commuta l'asse allo stato Discrete. Il blocco funzione termina con Error impostato a TRUE, se l'asse non si trova nel punto di origine (nessuna posizione di riferimento assoluta definita). In questo caso, ErrorId è impostato a InvalidAbsolute.
	MC_Home_PTO (vedi pagina 177)	Impartisce un comando affinché l'asse esegua la sequenza che definisce la posizione di riferimento assoluta e commuti l'asse allo stato Homing (vedi pagina 132). I dettagli di questa sequenza dipendono dall'impostazione dei parametri di configurazione Homing.
	MC_SetPos_PTO (vedi pagina 180)	Modifica le coordinate dell'asse senza alcun movimento fisico.
	MC_Stop_PTO (vedi pagina 182)	Comanda un arresto controllato del movimento e commuta l'asse allo stato Stopping. Interrompe qualsiasi esecuzione di movimento in corso.
	MC_Halt_PTO (vedi pagina 185)	Comanda un arresto controllato del movimento finché la velocità è zero e commuta l'asse nello stato Discrete. Con l'uscita Done impostata a TRUE, lo stato viene commutato a Standstill.

Categoria	Blocco funzione	Descrizione
Amministrativo (vedi pagina 188)	MC_ReadActVel_PTO (vedi pagina 189)	Restituisce il valore di velocità dell'asse.
	MC_ReadActPos_PTO (vedi pagina 191)	Restituisce il valore di posizione dell'asse.
	MC_ReadSts_PTO (vedi pagina 193)	Restituisce lo stato del diagramma di stato (vedi pagina 151) dell'asse.
	MC_ReadMotionState_PTO (vedi pagina 195)	Restituisce lo stato di movimento dell'asse.
	MC_ReadAxisError_PTO (vedi pagina 197)	Restituisce un eventuale errore di controllo dell'asse.
	MC_Reset_PTO (vedi pagina 199)	Azzerà tutti gli errori relativi all'asse, se vi sono le condizioni, per consentire una transizione dallo stato ErrorStop a Standstill. Non influisce sull'uscita delle istanze dei blocchi funzione.
	MC_TouchProbe_PTO (vedi pagina 201)	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.
	MC_AbortTrigger_PTO (vedi pagina 204)	Interrompe i blocchi funzione collegati all'evento di trigger (ad esempio, MC_TouchProbe_PTO).
	MC_ReadPar_PTO (vedi pagina 206)	Recupera i parametri dal PTO.
	MC_WritePar_PTO (vedi pagina 208)	Scriva 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 (vedi pagina 161) è indispensabile per poter emettere un comando di movimento.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO 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.

Sezione 7.4

Modalità di Homing

Panoramica

Questa sezione descrive le modalità di Homing PTO

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Modalità di ritorno al punto di origine (homing)	133
Impostazione della posizione	136
Riferimento lungo	137
Riferimento breve nessuna inversione	139
Inversione riferimento breve	141
Offset Pos. 1	143

Modalità di ritorno al punto di origine (homing)

Descrizione

Homing è il metodo utilizzato per stabilire il punto di riferimento o di origine per il movimento assoluto.

Un movimento di Homing può essere eseguito con diversi metodi. I canali PTO del M221 offrono diversi tipi di movimento di ritorno al punto di origine standard:

- impostazione della posizione (*vedi pagina 136*),
- riferimento lungo (*vedi pagina 137*),
- inversione riferimento breve (*vedi pagina 141*),
- riferimento breve nessuna inversione (*vedi pagina 139*),

Perché un nuovo punto di riferimento sia valido, un movimento di Homing deve essere terminato senza interruzione.

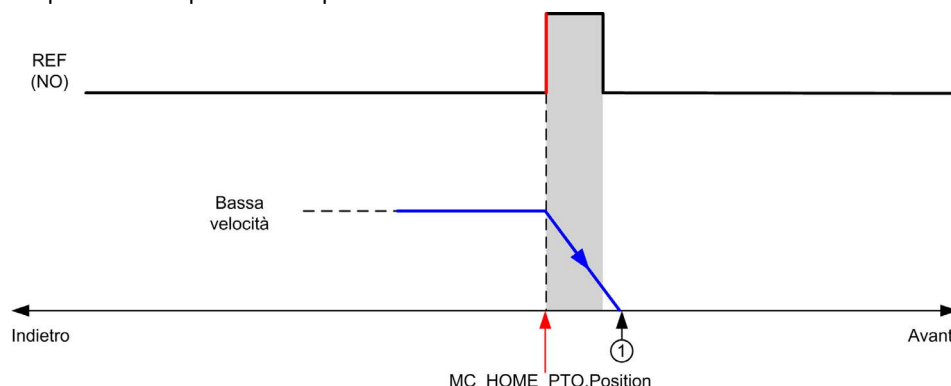
- %MC_ReadSts_PTO . IsHomed è impostato a TRUE quando il movimento di ritorno al punto di origine è terminato correttamente. Se il movimento di ritorno al punto di origine viene interrotto, deve essere riavviato.
- %MC_ReadSts_PTO . IsHomed è impostato a FALSE quando lo stato dell'asse è DISABLED o quando nessun movimento di ritorno al punto di origine è stato terminato correttamente.

Vedere MC_Home_PTO (*vedi pagina 177*) e i codici oggetto del blocco funzione delle modalità di homing (*vedi pagina 145*).

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.

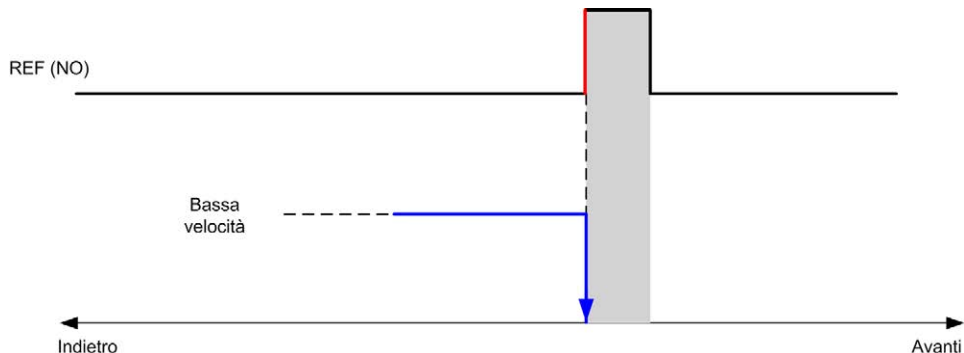
La posizione attuale dell'asse alla fine della sequenza di movimento può essere diversa da quella del parametro di posizione impostato sul blocco funzione:



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 *(vedi pagina 114)* 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

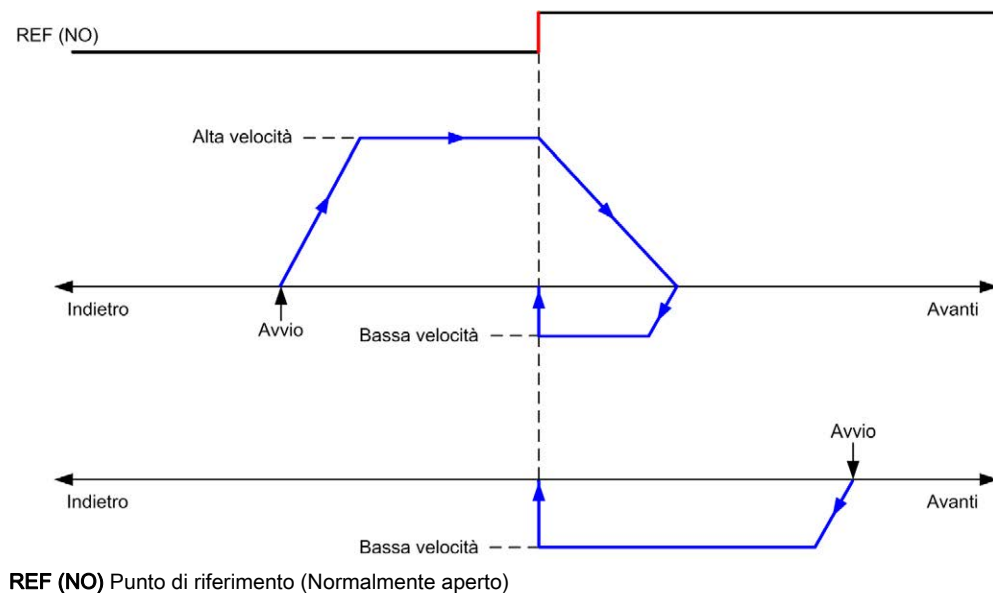
In caso di impostazione della posizione, la posizione corrente viene impostata sul valore di posizione specificato. Non viene eseguito alcun movimento.

Riferimento lungo

Riferimento lungo: direzione positiva

Homing al fronte di discesa dell'interruttore di riferimento in direzione inversa.

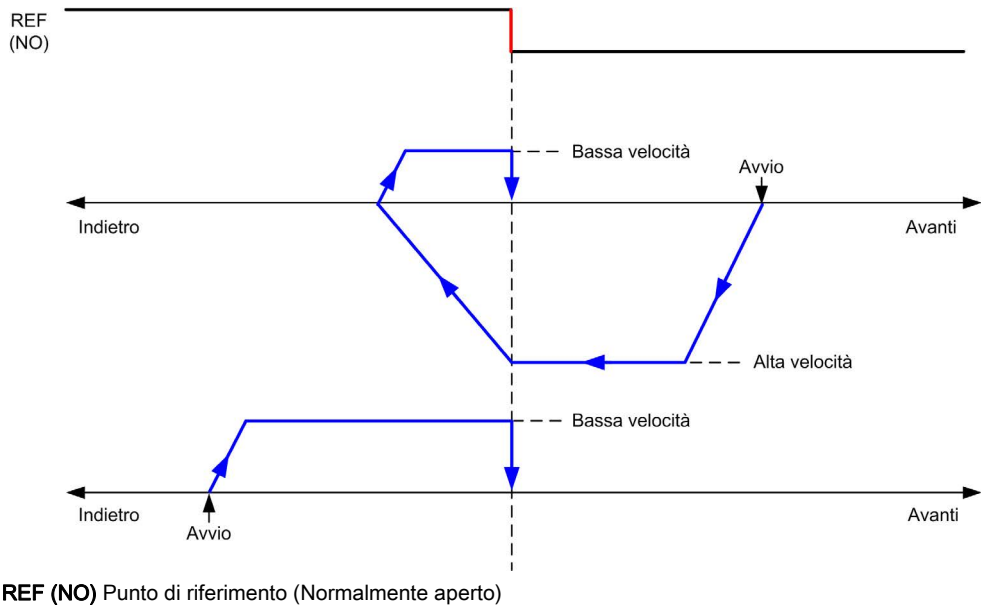
La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell'interruttore di riferimento:



Riferimento lungo: direzione negativa

Homing al fronte di discesa dell'interruttore di riferimento in direzione avanti.

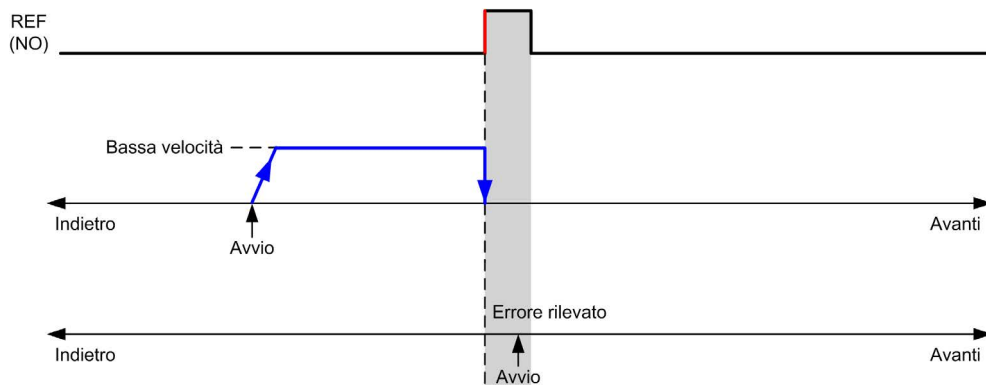
La direzione di movimento iniziale dipende dallo stato dell'interruttore di riferimento:



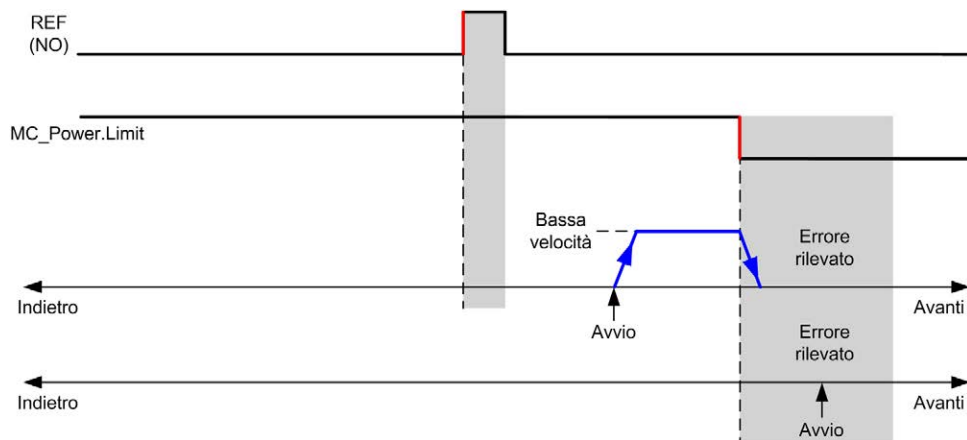
Riferimento breve nessuna inversione

Riferimento breve nessuna inversione: direzione positiva

Homing a bassa velocità al fronte di salita dell'interruttore di riferimento, nessuna inversione:



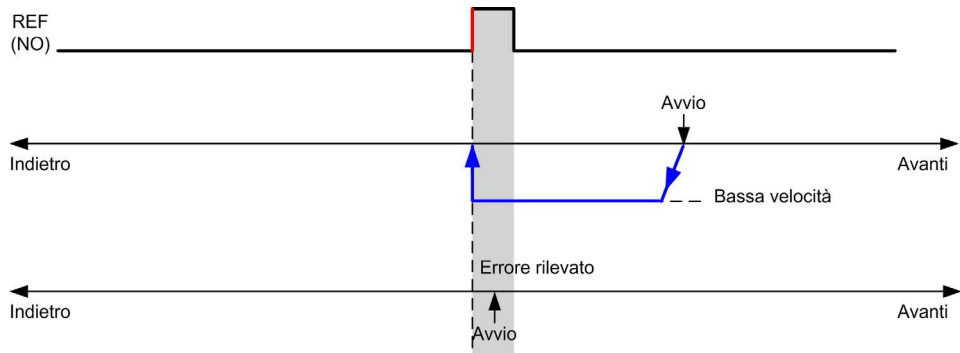
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)



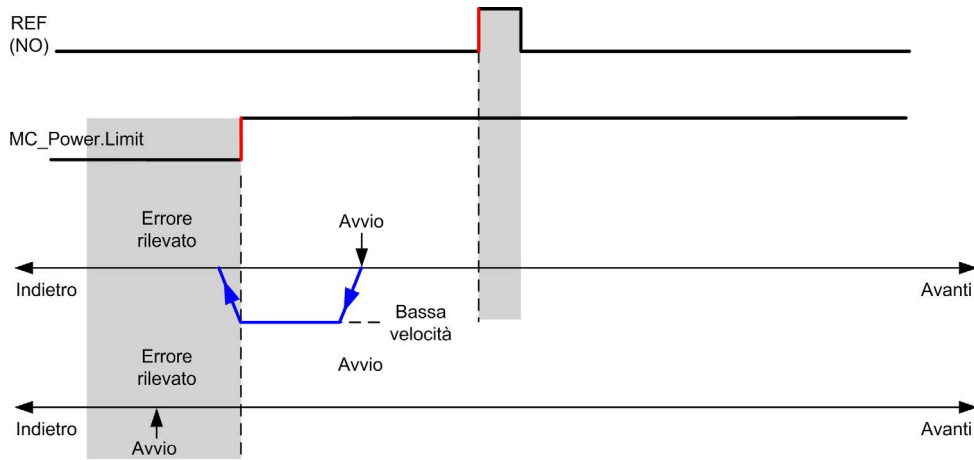
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

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)



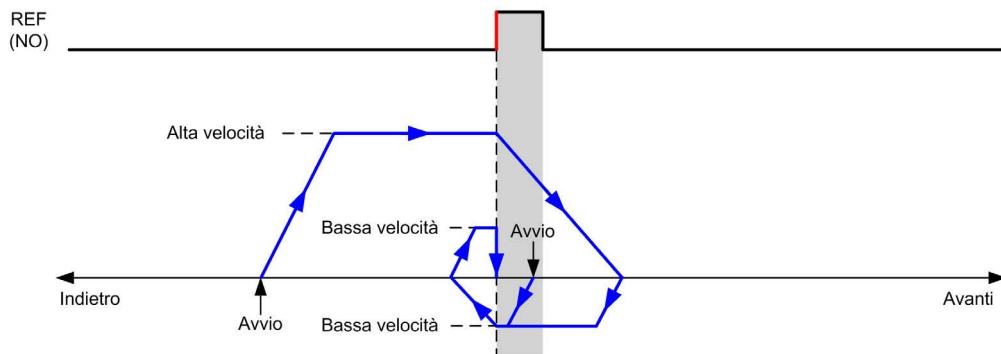
REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

Inversione riferimento breve

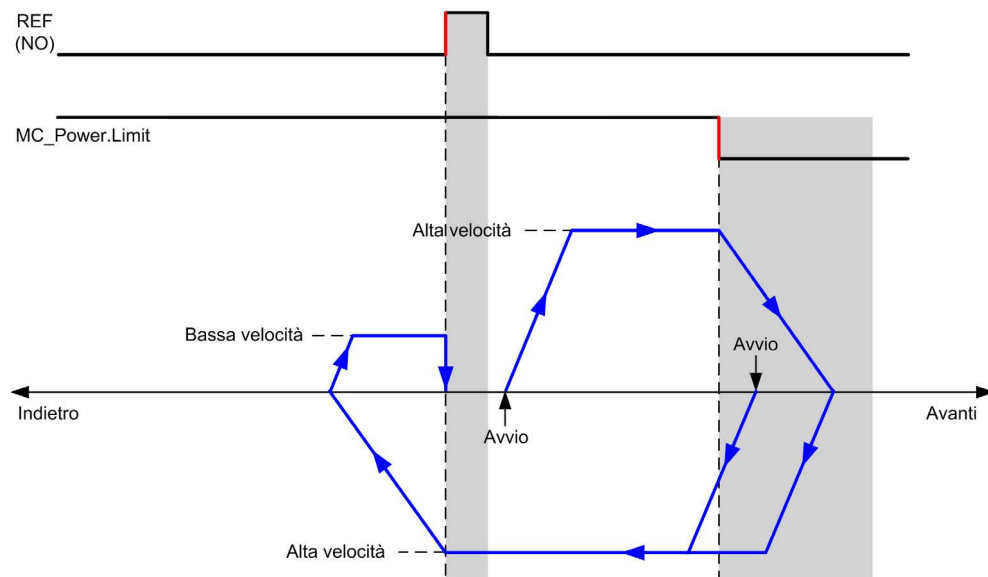
Inversione riferimento breve: direzione positiva

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)

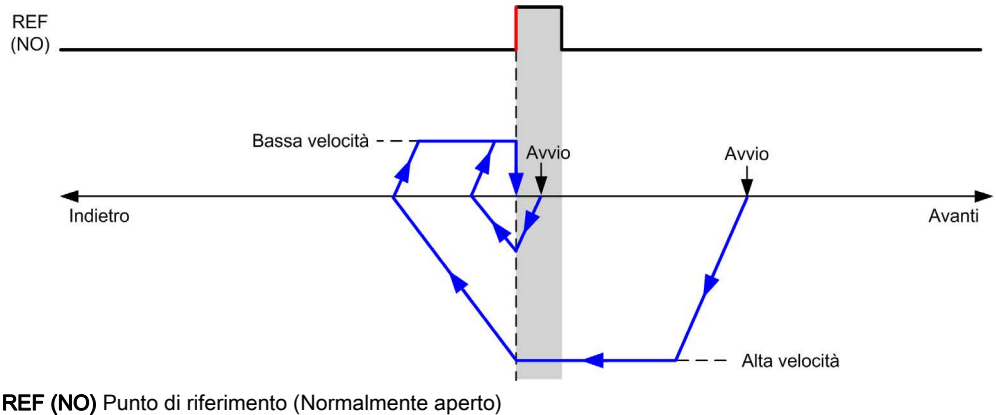


REF (NO) Punto di riferimento (Normalmente aperto)

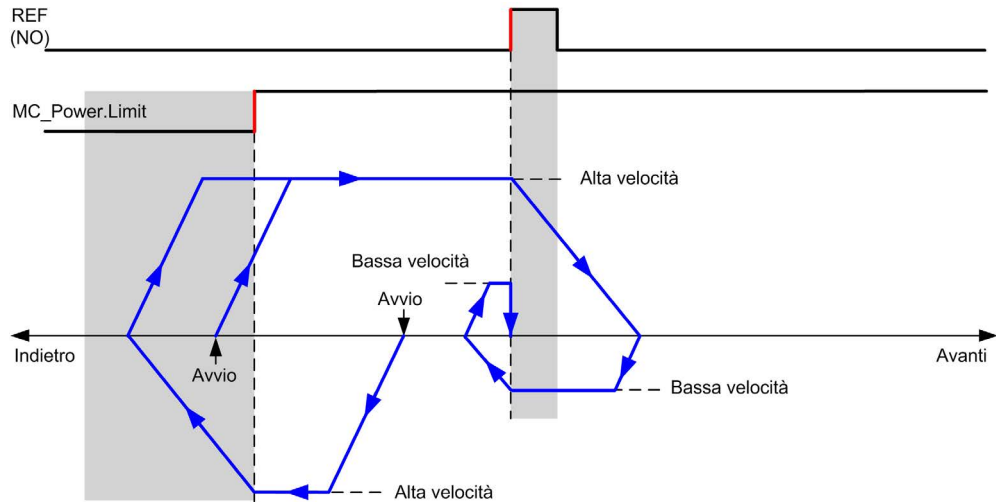
Inversione riferimento breve: direzione negativa

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 un spostamento dell'asse in una posizione specifica, distante dall'interruttore di origine. L'Offset Pos. 1 permette di distinguere tra origine meccanica e origine elettrica.

L'Offset Pos. 1 viene impostato in numero di impulsi (-2,147,483,648...2,147,483,647, valore predefinito 0). Se impostato dalla configurazione, il comando MC_Home_PTO viene eseguito per primo e quindi il numero di impulsi specificato viene emesso alla bassa velocità della posizione di origine nella direzione specificata.

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.

Sezione 7.5

Parametri dei dati

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
mcPositiveDirection	1	CW, avanti, positivo (in base all'impostazione di configurazione Modalità uscita).
mcNegativeDirection	-1	CCW, indietro, inverso, negativo (in base all'impostazione di configurazione Modalità uscita).

Buffer Modes

Questa tabella elenca i valori dei codici degli oggetti del blocco funzione Buffer modes:

Nome	Valore	Descrizione
mcAborting	0	Avviare l'FB immediatamente (modalità predefinita). Ogni movimento in corso viene interrotto. La coda dei movimenti viene cancellata.
mcBuffered	1	Avvia FB dopo che è finito il movimento corrente (il bit Done o InVel è impostato a TRUE). Non vi è alcuna unione.
mcBlendingPrevious	3	La velocità è unita con la velocità del primo FB (unione con la velocità di FB1 nella posizione finale di FB1).
seTrigger	10	Avvia FB immediatamente quando viene rilevato un evento sull'ingresso Probe. Ogni movimento in corso viene interrotto. La coda dei movimenti viene cancellata.
seBufferedDelay	11	Avvia FB dopo che è finito il movimento corrente (l'uscita Done o InVel è impostata a TRUE) ed è trascorso il tempo di ritardo. Non vi è alcuna unione. Il parametro Delay viene impostato utilizzando MC_WritePar_PTO, con ParameterNumber 1000.

Modalità Homing

Questa tabella elenca i valori dei codici degli oggetti del blocco funzione Modalità homing:

Nome	Valore	Descrizione
PositionSetting	0	Posizione.
LongReference	1	Riferimento lungo.
ShortReference_Reversal	20	Riferimento breve.
ShortReference_NoReversal	21	Riferimento breve nessuna inversione.

Parametro PTO

Questa tabella elenca i valori per i codici degli oggetti del blocco funzione:

Nome	Numero parametro	R/W	Descrizione
CommandedPosition	1	R	Posizione impostata dal comando.
SWLimitPos (Limite alto)	2	R/W	Limite di posizione software positivo.
SWLimitNeg (Limite basso)	3	R/W	Limite di posizione software negativo.
EnableLimitPos (Abilita i limiti di posizione software)	4	R/W	Attiva finecorsa software positivo (0...1).
EnableLimitNeg (Abilita i limiti di posizione software)	5	R/W	Attiva finecorsa software negativo (0...1).
MaxVelocityAppl (Velocità max.)	9	R/W	Velocità massima consentita dell'asse nell'applicazione (0...100.000).
ActualVelocity	10	R	Velocità dell'asse.
CommandedVelocity	11	R	Velocità impostata dal comando.
MaxAccelerationAppl (Acc. max.)	13	R/W	Accelerazione massima consentita dell'asse nell'applicazione (0...1000.000).
MaxDecelerationAppl (Dec. max.)	15	R/W	Decelerazione massima consentita dell'asse nell'applicazione (0...100.000).
Riservato	Da 16 a 999	-	Riservato per lo standard PLCopen.
Delay	1000	R/W	Tempo in ms (0...65.535) Valore predefinito: 0

Nome	Numero parametro	R/W	Descrizione
EnableDirPos	1004	R/W	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 InvalidDirectionValue (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.
EnableDirNeg	1005	R/W	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 InvalidDirectionValue (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
NoError	0	Nessun errore rilevato.
Avvisi di controllo asse		
InternalError	1000	Errore interno del controller di movimento rilevato.
DisabledAxis	1001	Il movimento non ha potuto essere avviato o è stato interrotto perché l'asse non è pronto.
HwPositionLimitP	1002	Limite di posizione hardware positivo limP superato.
HwPositionLimitN	1003	Limite di posizione hardware negativo limN superato.
SwPositionLimitP	1004	Il limite di posizione positivo del software è stato superato.
SwPositionLimitN	1005	Il limite di posizione negativo del software è stato superato.
ApplicationStopped	1006	L'esecuzione dell'applicazione p stata interrotta (controller nello stato STOPPED o HALT).
OutputProtection	1007	La protezione delle uscite dai cortocircuiti è attiva sui canali PTO. Vedere la descrizione di %S10 e %SW139 nel documento Modicon M221 Logic Controller - Guida alla programmazione, bit di sistema e parole di sistema (vedi <i>Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
OutputReset	1008	%S9 ha forzato l'impostazione di tutte le uscite a 0. Vedere Bit di sistema.
Suggerimenti per il controllo dell'asse		
WarningVelocityValue	1100	Il parametro Velocità comandata è fuori intervallo, per cui la velocità è limitata alla velocità massima configurata.
WarningAccelerationValue	1101	Il parametro Accelerazione comandata è fuori intervallo, per cui l'accelerazione è limitata all'accelerazione massima configurata.
WarningDecelerationValue	1102	Il parametro Decelerazione comandata è fuori intervallo, per cui la decelerazione è limitata alla decelerazione massima configurata.
WarningJerkRatioValue	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
NoError	0	Nessun errore rilevato.
Avvisi informativi di stato del movimento		
ErrorStopActive	2000	Il movimento non ha potuto essere avviato o è stato interrotto in quanto impedito da una condizione ErrorStop .
StoppingActive	2001	Non è stato possibile iniziare il movimento perché è proibito dal MC_Stop_PTO che ha il controllo dell'asse (l'asse è in fase di arresto o l'ingresso MC_Stop_PTO.Execute è mantenuto a TRUE).
InvalidTransition	2002	Transizione non consentita, vedere il Diagramma di stato del movimento.
InvalidSetPosition	2003	MC_SetPos_PTO non può essere eseguito mentre l'asse è in movimento.
HomingError	2004	La sequenza di rilevamento del punto di riferimento (Homing) non può avviarsi sulla camma di riferimento in questa modalità.
InvalidProbeConf	2005	L'ingresso Probe deve essere configurato.
InvalidHomingConf	2006	L'ingresso Ref deve essere configurato per questa modalità di ritorno al punto di origine (homing).
InvalidAbsolute	2007	Non è possibile eseguire un movimento assoluto quando l'asse non è correttamente riportato dalla posizione 1 a una posizione di origine. Una sequenza homing deve essere eseguita prima (MC_Home_PTO).
MotionQueueFull	2008	Il movimento non ha potuto essere bufferizzato perché la coda dei movimenti è piena.
InvalidTransitionMotionTask	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		
InvalidAxis	3000	Il blocco funzione non è valido per l'asse specificato.
InvalidPositionValue	3001	Il parametro di posizione è al di fuori dell'intervallo, oppure il parametro di distanza fornisce una posizione al di fuori dei limiti.
InvalidVelocityValue	3002	Il parametro Velocità è al di fuori dell'intervallo.
InvalidAccelerationValue	3003	Il parametro Accelerazione è al di fuori dell'intervallo.
InvalidDecelerationValue	3004	Il parametro Decelerazione è al di fuori dell'intervallo.
InvalidBufferModeValue	3005	La modalità buffer non corrisponde a un valore valido.

Nome	Valore	Descrizione
InvalidDirectionValue	3006	La direzione non corrisponde a un valore valido o la direzione non è valida a causa del superamento di un limite di posizione software o hardware.
InvalidHomeMode	3007	Modalità homing non applicabile.
InvalidParameter	3008	Il numero del parametro non esiste per l'asse specificato.
InvalidParameterValue	3009	Il valore del parametro è al di fuori dell'intervallo.
ReadOnlyParameter	3010	Il parametro è di sola lettura.
InvalidStepMotionTask	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 `Error` è impostata a `TRUE` e l'uscita dell'oggetto `ErrorId` è impostata a un codice di errore del comando di movimento PTO appropriato.

Sezione 7.6

Modalità di funzionamento

Panoramica

Questa sezione descrive le modalità di funzionamento.

Contenuto di questa sezione

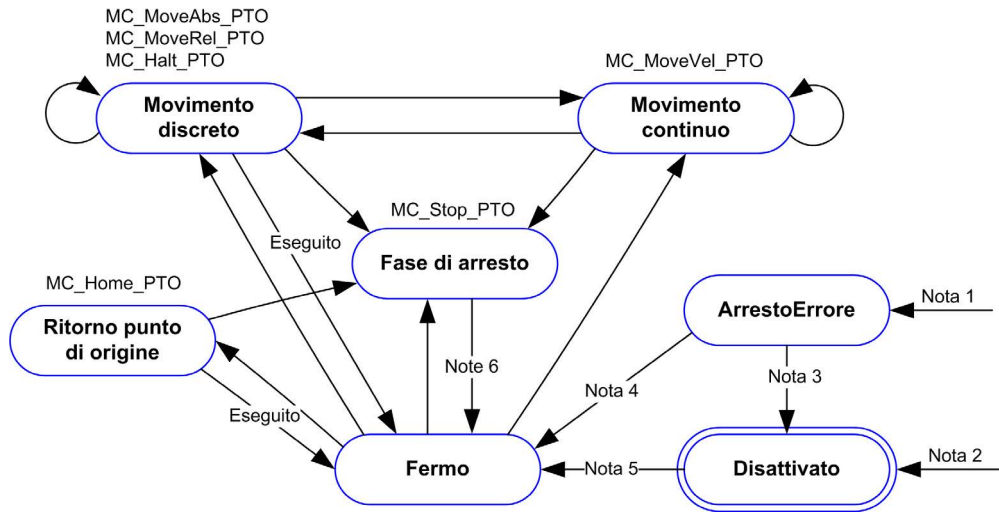
Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Diagramma di stato del movimento	151
Modalità Buffer	153

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 qualunque stato eccetto ErrorStop, quando `%MC_Power_PTO.Status = FALSE`.
- Nota 3** `%MC_Reset_PTO.Done = TRUE` e `%MC_Power_PTO.Status = FALSE`.
- Nota 4** `%MC_Reset_PTO.Done = TRUE` e `%MC_Power_PTO.Status = TRUE`.
- Nota 5** `%MC_Power_PTO.Status = TRUE`.
- Nota 6** `%MC_Stop_PTO.Done = TRUE` e `%MC_Stop_PTO.Execute = FALSE`.

Questa tabella descrive gli stati dell'asse:

Stato	Descrizione
Disabled	Stato iniziale dell'asse, nessun comando di movimento consentito. Punto di riferimento dell'asse non rilevato.
Standstill	L'alimentazione è inserita, non è stato rilevato nessun errore e non vi sono comandi di movimento attivi sull'asse. Comando di movimento consentito.
ErrorStop	Priorità massima, applicabile quando viene rilevato un errore sull'asse o nel controller, Tutti i movimenti in corso vengono interrotti da una decelerazione per arresto veloce . L'uscita Error è impostata a TRUE sui blocchi funzione pertinenti e un ErrorId imposta il codice di errore. Fintanto che un errore è in sospeso, lo stato rimane ErrorStop. Non sono accettati altri comandi di movimento finché non viene eseguito un reset utilizzando il parametro MC_Reset_PTO.
Homing	Applicabile quando MC_Home_PTO controlla l'asse.

Stato	Descrizione
Discrete	Applicabile quando MC_MoveRel_PTO, MC_MoveAbs_PTO o MC_Halt_PTO controlla l'asse.
Continuous	Applicabile quando MC_MoveVel_PTO controlla l'asse.
Stopping	Applicabile quando MC_Stop_PTO controlla l'asse.

NOTA: I blocchi funzione non elencati nel diagramma di stato non influenzano un cambiamento di stato dell'asse.

L'intero comando di movimento, incluse le rampe di accelerazione e decelerazione, non può superare 4.294.967.295 impulsi. Alla frequenza massima di 100 kHz, le rampe di accelerazione e decelerazione sono limitate a 80 secondi.

Tabella di transizione del movimento

Il canale PTO può rispondere a un nuovo comando mentre esegue (e prima 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 stato di arresto, per le modalità buffer mcAborting/mcBuffered/mcBlendingPrevious il movimento inizia immediatamente. Consentito il nuovo comando inizia l'esecuzione anche se non è completata l'esecuzione del comando precedente. 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

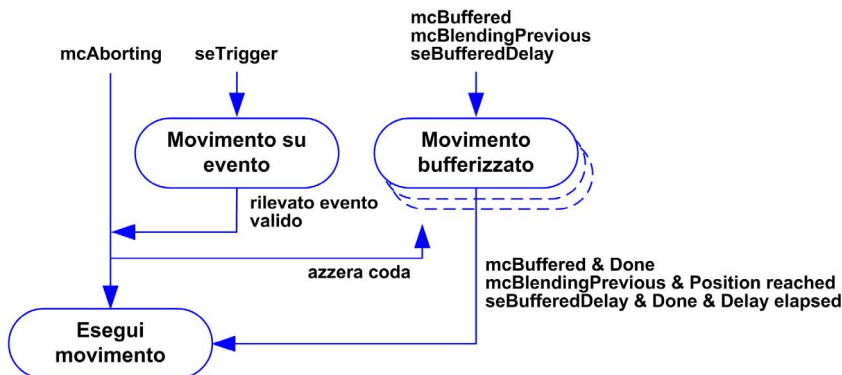
Alcuni blocchi funzione hanno un oggetto di ingresso chiamato BufferMode. Con questo oggetto di ingresso, il blocco funzione può iniziare immediatamente, iniziare su un evento Probe, oppure essere messo nel buffer.

Le opzioni disponibili sono definite nei codici degli oggetti del blocco funzione Buffer modes (*vedi pagina 144*):

- 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 bufferizzato che si avvia in corrispondenza dell'evento Probe (*vedi pagina 109*).
- Un movimento bufferizzato (mcBuffered, mcBlendingPrevious, seBufferedDelay) viene messo in coda, ossia inserito dopo qualsiasi movimento in fase di esecuzione o in attesa di essere eseguito, e si avvia quando è concluso il movimento precedente.

Diagramma della coda di movimenti

La figura mostra il diagramma della coda di movimenti:



Il buffer può contenere solo 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 digitale corrente si arresta.
- seBufferedDelay: quando è scaduto il tempo di ritardo specificato, il movimento inizia dalla posizione di movimento continuo corrente InVel, o dalla posizione del movimento discreto corrente.
- 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 il blocco funzione termina con l'uscita Error impostata a TRUE, il movimento non viene messo in coda, qualsiasi movimento correntemente in esecuzione non è influenzato e la coda non viene azzerata.
- Se la coda è già piena, l'uscita Error è impostata a TRUE sul blocco funzione interessato e l'uscita ErrorId restituisce l'errore MotionQueueFull.

Sezione 7.7

Blocchi funzione di movimento

Descrizione generale

Questo capitolo descrive i blocchi funzione **di movimento**.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Blocco funzione MC_MotionTask_PTO	156
Blocco funzione MC_Power_PTO	161
Blocco funzione MC_MoveVel_PTO	165
Blocco funzione MC_MoveRel_PTO	169
Blocco funzione MC_MoveAbs_PTO	173
Blocco funzione MC_Home_PTO	177
Blocco funzione MC_SetPos_PTO	180
Blocco funzione MC_Stop_PTO	182
Blocco funzione MC_Halt_PTO	185

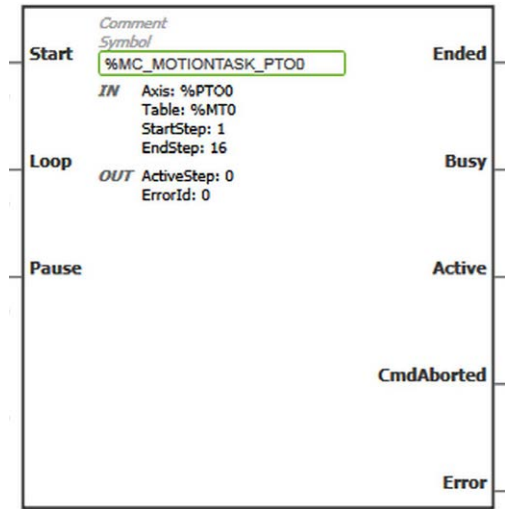
Blocco funzione MC_MotionTask_PTO

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) (*vedi pagina 148*).

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
Start	FALSE	Sul fronte di salita, avvia l'esecuzione del blocco funzione. Gli ingressi Loop e Pause possono essere modificati durante l'esecuzione del blocco funzione e influiscono sull'esecuzione in corso. I valori degli oggetti di ingresso Axis, Table, StartStep e EndStep 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 Busy e Active), le uscite vengono aggiornate. ● Quando l'esecuzione viene terminata, le uscite vengono resettate un ciclo dopo.
Loop	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 StartStep. L'uscita Ended 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 Ended è TRUE).
Pause	FALSE	Se è TRUE: ● Active = 1 e Busy = 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 Pause è TRUE. ● Mantiene impostata l'uscita Active 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, Probe input event 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
Axis	%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 . Selezionare il parametro Asse nella finestra di dialogo Oggetti PTO → Movimento → MC_MotionTask_PTO → MC_MotionTask_PTO_properties .
Table	%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 . Selezionare il parametro Tabella nella finestra di dialogo Oggetti PTO → Movimento → MC_MotionTask_PTO → MC_MotionTask_PTO_properties .
StartStep	Byte	1	Numero di passo che definisce il primo passo eseguito nella Motion Task Table. La sequenza viene eseguita da StartStep a EndStep. Limitazione: $\text{StartStep} \leq \text{EndStep}$.
EndStep	Byte	16	Numero di passo che definisce l'ultimo passo eseguito nella Motion Task Table. La sequenza viene eseguita da StartStep a EndStep. Limitazione: $\text{StartStep} \leq \text{EndStep}$. NOTA: Se EndStep 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
Ended	0	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati. Ended comportamento delle uscite: - Se l'ultimo passo di una sequenza di movimento è un movimento discreto, l'uscita si comporta come un'uscita Done, le altre uscite (Busy, Active, CmdAborted, Error) 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 InVel. Comportamento delle altre uscite: - Busy e Active sono TRUE (1). - CmdAborted e Error sono FALSE (0). Se è richiesto un loop (ingresso Loop), l'uscita Ended è TRUE per un ciclo di task.
Busy	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è in corso. Se è FALSE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata.
Active	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare Active a TRUE per lo stesso asse.
CmdAborted	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento (MC_Stop_PTO) o del rilevamento di un errore dell'asse.
Error	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
ActiveStep	Byte	0	Numero del passo in esecuzione nella Motion Task Table.
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

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 (*vedi pagina 151*).

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

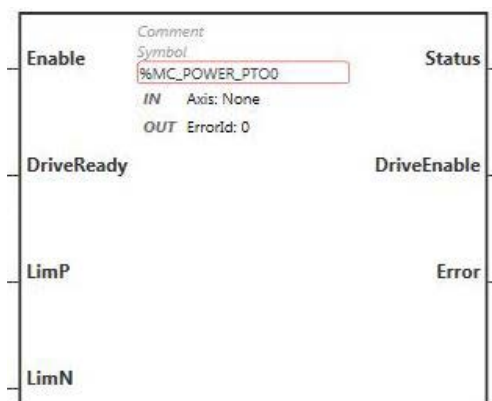
L'asse è disattivato quando:

- %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
Enable	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.
DriveReady	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.
LimP	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.
LimN	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
Axis	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:

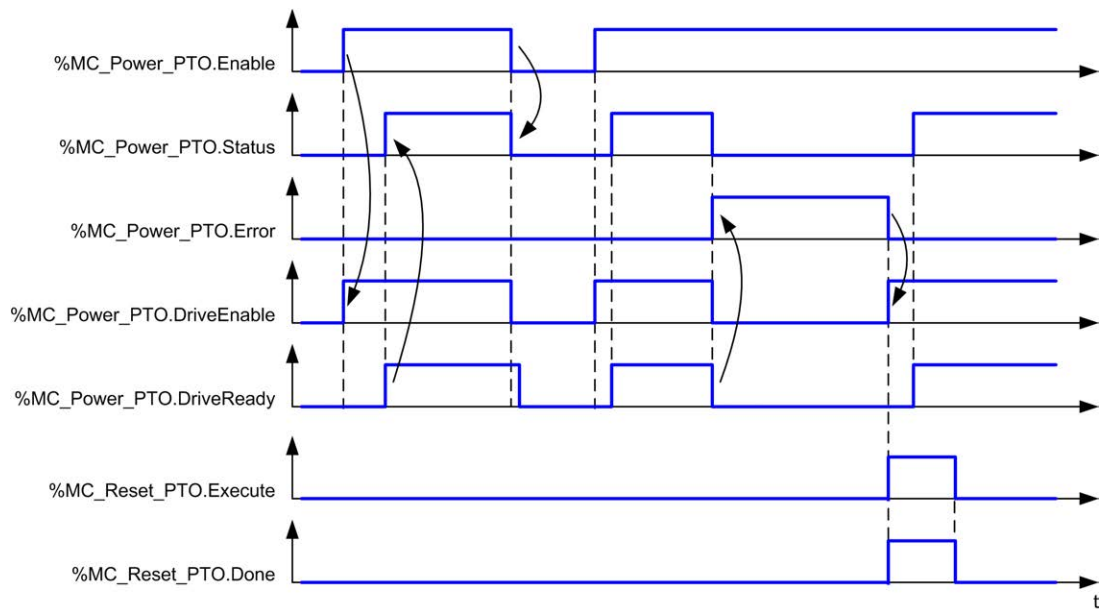
Uscita	Valore iniziale	Descrizione
Status	FALSE	Se TRUE, l'azionamento viene indicato come pronto per accettare i comandi di movimento.
DriveEnable	FALSE	Se TRUE, indica all'azionamento che può accettare comandi di movimento e che dovrebbe, quindi, attivare l'alimentazione. Se l'ingresso dell'azionamento 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.
Error	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
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (vedi pagina 148).

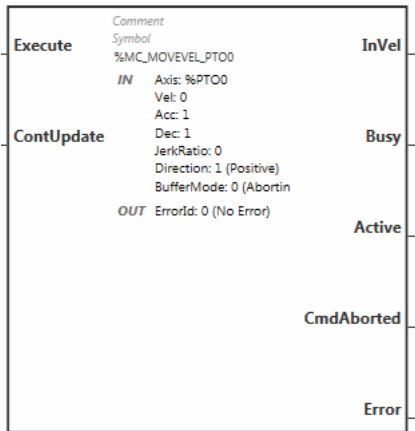
Esempio diagramma temporale

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
Execute	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 Execute. Una modifica successiva di questi parametri di ingresso non influenza l'esecuzione in corso a meno che l'ingresso ContUpdate 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.
ContUpdate	FALSE	Se TRUE, il blocco funzione utilizza qualsiasi valore modificato degli oggetti di ingresso (Vel, Acc, Dec e Direction) e lo applica al comando in corso. Questo ingresso deve essere TRUE prima che venga preso in considerazione il fronte di salita sull'ingresso Execute. NOTA: Una modifica al valore del parametro Axis non viene presa in considerazione. È necessario impostare Execute a 0 e quindi a 1 per modificare Axis.

Questa tabella descrive gli oggetti di ingresso del blocco funzione:

Oggetto di ingresso	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
Axis	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
Vel	DINT	0	Velocità di destinazione. Campo Hz: 0...MaxVelocityAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
Acc	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1 - MaxAccelerationAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
Dec	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1 - MaxDecelerationAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
JerkRatio	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S (<i>vedi pagina 107</i>). Campo : 0...100
Direction	INT	mcPositiveDirection	Direzione del movimento per il tipo PTO CW/CCW avanti (CW) = 1 (mcPositiveDirection) indietro (CCW) = -1 (mcNegativeDirection)
BufferMode	INT	mcAborting	Modalità di transizione dal movimento in corso. Vedere Tabelle delle modalità Buffer (<i>vedi pagina 144</i>).

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
InVel	FALSE	Se è TRUE, è stata raggiunta la velocità di destinazione.
Busy	-	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 Busy è TRUE.
Active	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare Active a TRUE per lo stesso asse.
CmdAborted	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
Error	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:

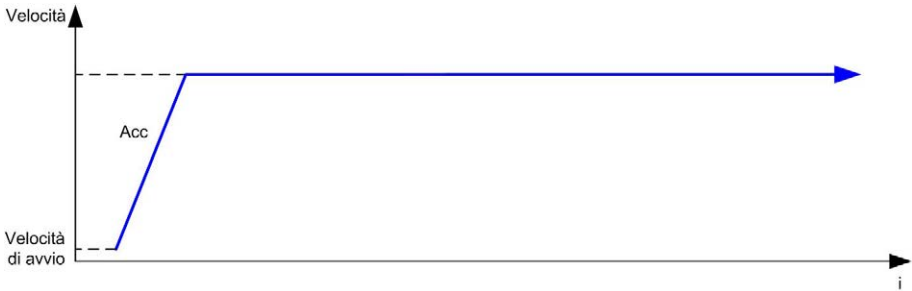
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

NOTA:

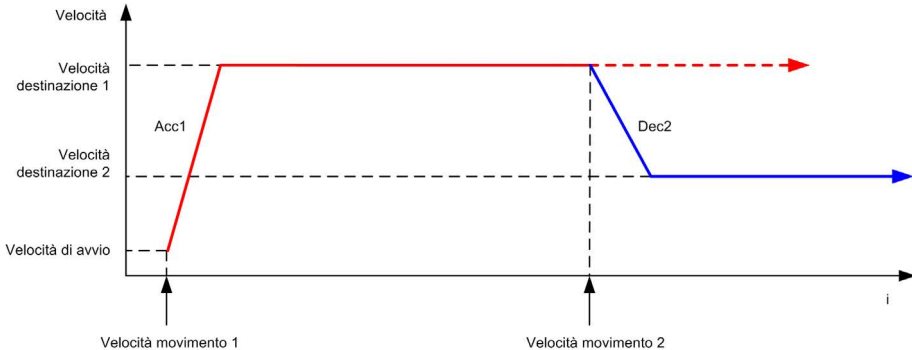
- Per interrompere il movimento, il blocco funzione deve essere interrotto da un altro blocco funzione che emette un altro comando.
- Se è in corso un movimento e la direzione viene invertita, il movimento viene prima arrestato con la decelerazione del blocco funzione MC_MoveVelocity_PTO e quindi ripreso all'indietro.
- La durata dell'accelerazione/decelerazione del blocco del segmento non deve superare 80 secondi.

Esempio diagramma temporale

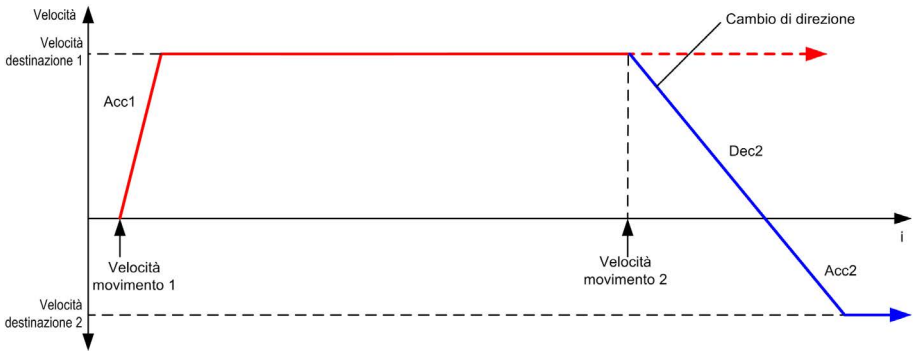
Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Standstill**:



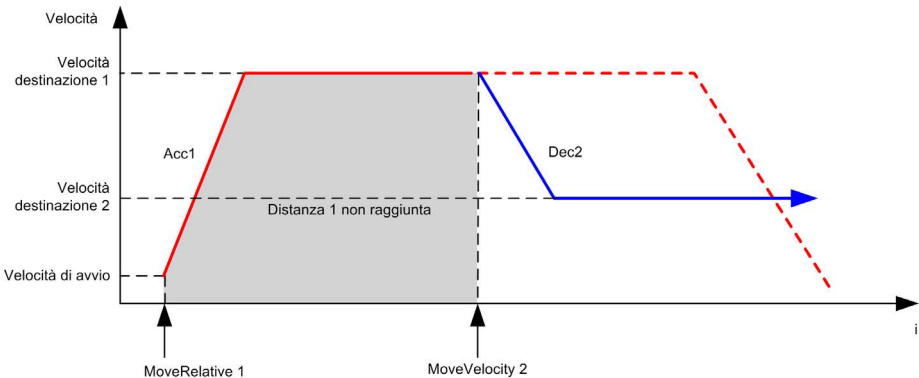
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous**:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous** con 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
Execute	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 Execute. 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
Axis	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
Distance	DINT	0	Distanza relativa per il movimento, in impulsi. Il segno specifica la direzione.
Vel	DINT	0	Velocità di destinazione. Campo Hz: 0...MaxVelocityAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
Acc	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1 - MaxAccelerationAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
Dec	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1 - MaxDecelerationAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
JerkRatio	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S (<i>vedi pagina 107</i>). Campo : 0...100
BufferMode	INT	mcAborting	Modalità di transizione dal movimento in corso. Vedere Tabelle delle modalità Buffer (<i>vedi pagina 144</i>).

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
Done	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, CmdAborted è impostato a TRUE e Done è impostato a FALSE.
Busy	-	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 Busy è TRUE.
Active	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare Active a TRUE per lo stesso asse.
CmdAborted	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
Error	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:

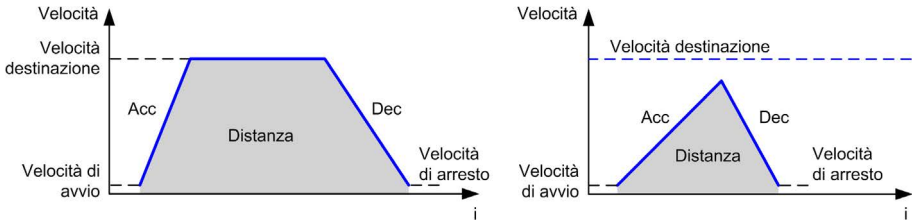
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

NOTA:

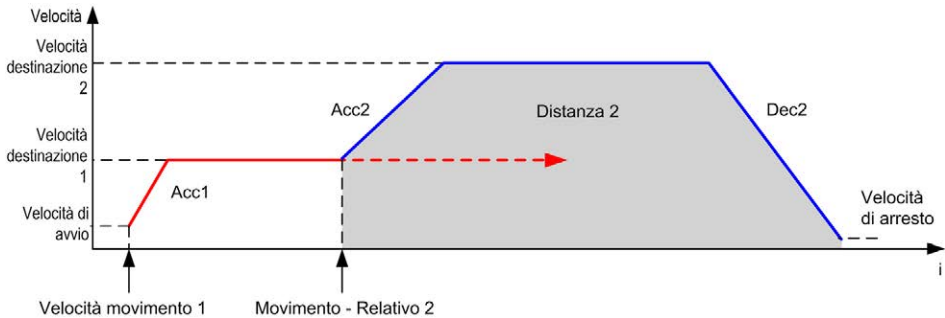
- Il blocco funzione si completa con velocità zero se nessun altro blocco è in sospeso.
- Se la distanza è troppo breve per permettere il raggiungimento della velocità di destinazione, il profilo di movimento è triangolare anziché trapezoidale.
- Se un movimento è in corso e viene superata la distanza 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

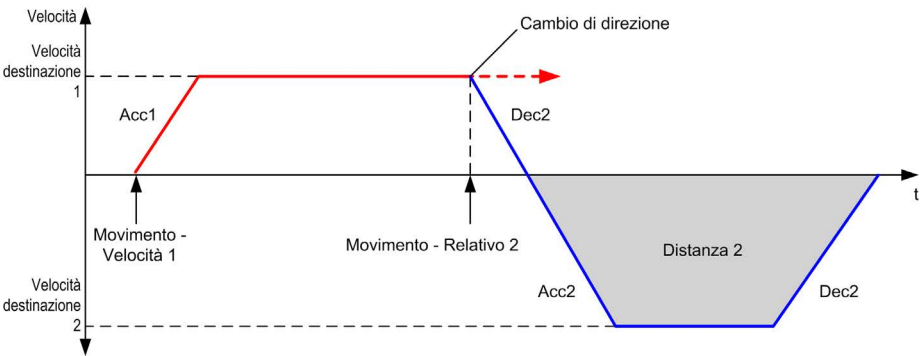
Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Standstill**:



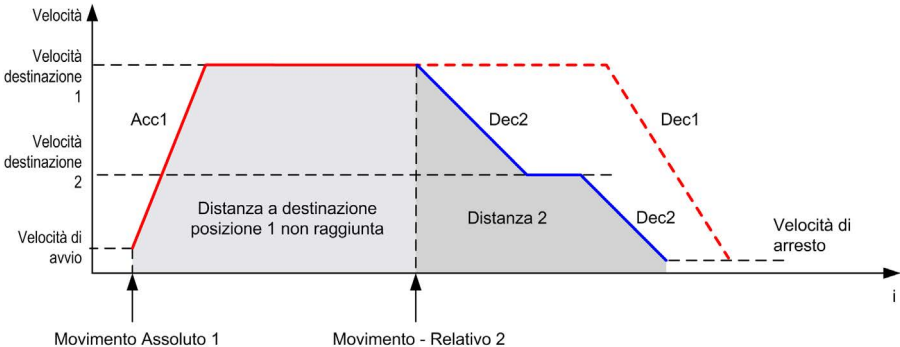
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous**:



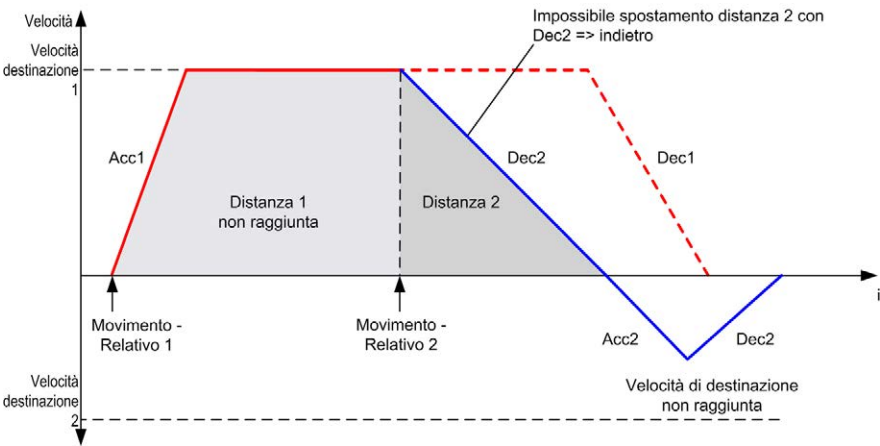
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous** con un cambio di direzione:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete**:

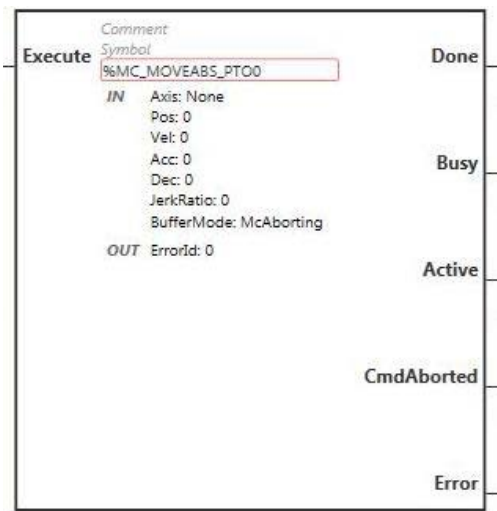


Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete** con un cambio di direzione:



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
Execute	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 Execute. 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
Axis	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
Pos	DINT	0	Posizione dell'asse.
Vel	DINT	0	Velocità di destinazione. Campo Hz: 0...MaxVelocityAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
Acc	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1 - MaxAccelerationAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
Dec	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1 - MaxDecelerationAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
JerkRatio	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S (<i>vedi pagina 107</i>). Campo : 0...100
BufferMode	INT	mcAborting	Modalità di transizione dal movimento in corso. Vedere Tabelle delle modalità Buffer (<i>vedi pagina 144</i>).

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
Done	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, CmdAborted è impostato a TRUE e Done è impostato a FALSE.
Busy	-	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 Busy è TRUE.
Active	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare Active a TRUE per lo stesso asse.
CmdAborted	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
Error	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:

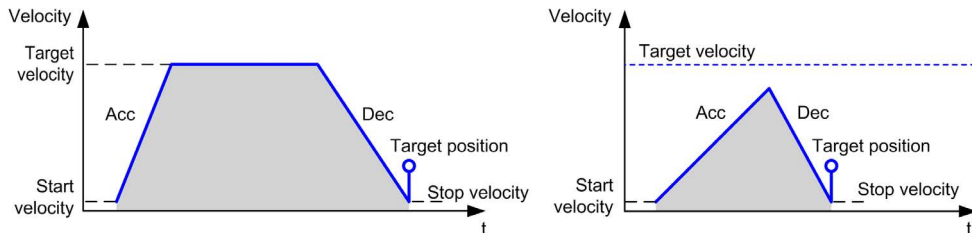
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

NOTA:

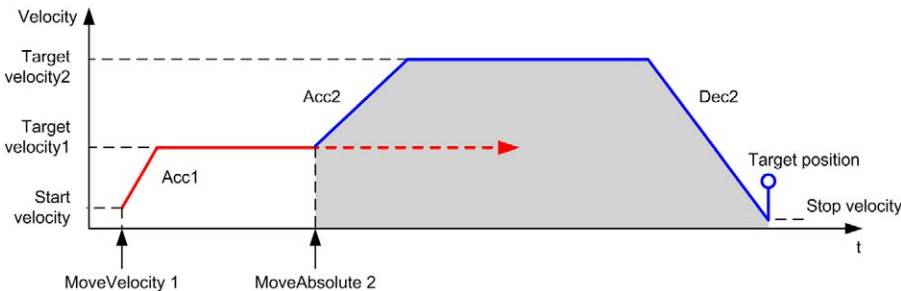
- Il blocco funzione si completa con velocità zero se nessun altro blocco è in sospeso.
- La direzione di movimento viene impostata automaticamente in base alle posizioni corrente e di destinazione.
- Se la distanza è troppo breve per permettere il raggiungimento della velocità di destinazione, il profilo 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

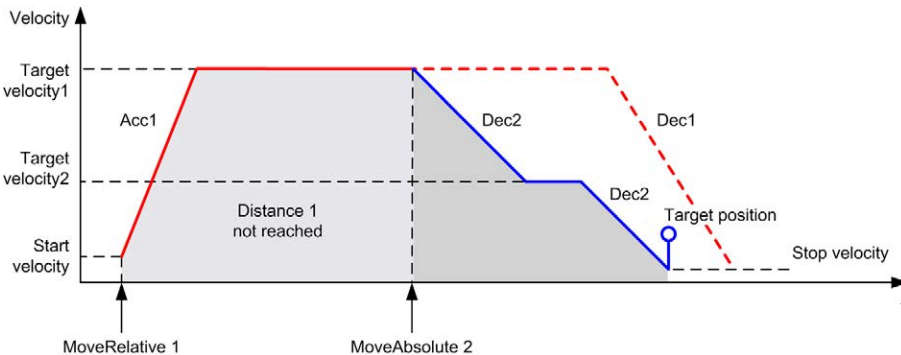
Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Standstill**:



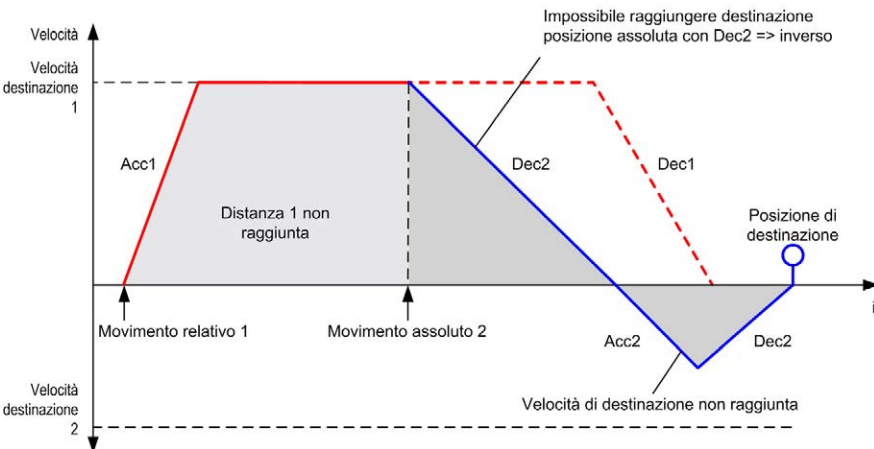
Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Continuous**:



Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete**:

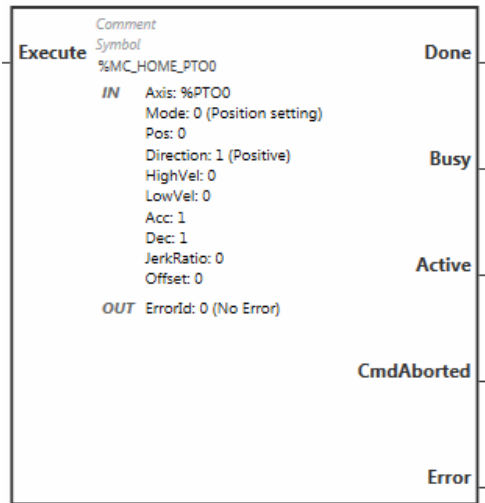


Il diagramma illustra un profilo complesso dello stato **Discrete** con un cambio di direzione:



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
Execute	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 Execute. 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
Axis	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
Mode	BYTE	0	Tipo di sequenza homing (<i>vedi pagina 145</i>) predefinito.
Pos	DINT	0	Posizione dell'asse.
HighVel	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...MaxVelocityAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
LowVel	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 - HighVelocity
Acc	DINT	0	Accelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1 - MaxAccelerationAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
Dec	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1 - MaxDecelerationAppl (<i>vedi pagina 145</i>)
JerkRatio	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S (<i>vedi pagina 107</i>). Campo : 0...100
Direction	INT	mcPositiveDirection	Direzione del movimento per il tipo PTO CW/CCW avanti (CW) = 1 (mcPositiveDirection) indietro (CCW) = -1 (mcNegativeDirection)
Offset	DINT	0	Distanza dal punto di origine. Quando viene raggiunto il punto di origine, il movimento riprende finché viene coperta la distanza. La direzione dipende dal segno (Offset Pos. 1 (<i>vedi pagina 143</i>)). Intervallo: -2.147.483.648 - 2.147.483.647

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
Done	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, CmdAborted è impostato a TRUE e Done è impostato a FALSE.
Busy	-	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 Busy è TRUE.
Active	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare Active a TRUE per lo stesso asse.
CmdAborted	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
Error	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
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

NOTA: La durata dell'accelerazione/decelerazione del blocco del segmento non deve superare 80 secondi.

Esempio diagramma temporale

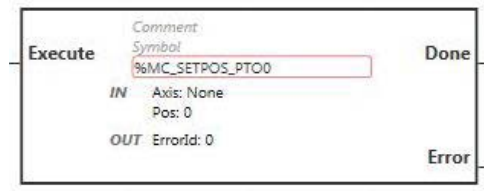
Modalità Pos. 1 (*vedi pagina 133*)

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
Execute	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 Execute. 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
Axis	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
Pos	DINT	0	Posizione dell'asse.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

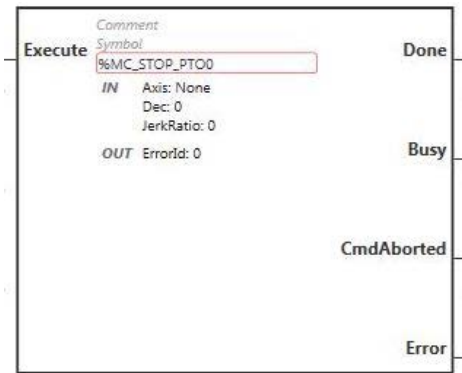
Uscita	Valore iniziale	Descrizione
Done	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati.
Error	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

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
Execute	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 Execute. 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
Axis	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
Dec	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1 - MaxDecelerationApp1 (<i>vedi pagina 145</i>)
JerkRatio	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S (<i>vedi pagina 107</i>). Campo : 0...100

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
Done	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, CmdAborted è impostato a TRUE e Done è impostato a FALSE.
Busy	-	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 Busy è TRUE.
CmdAborted	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
Error	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:

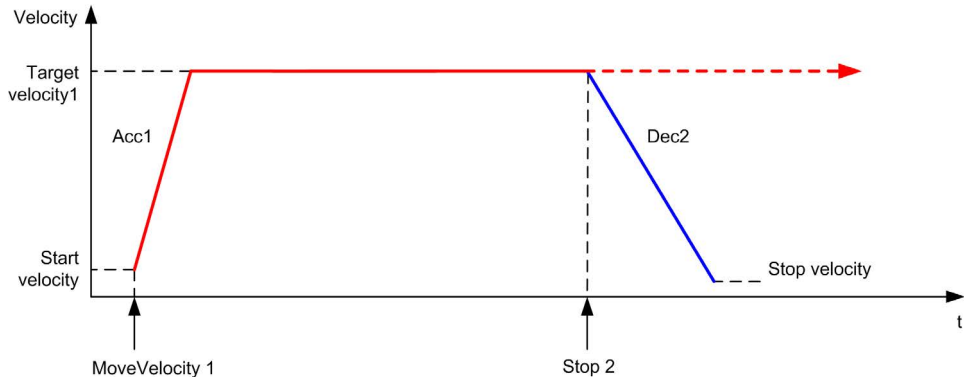
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

NOTA:

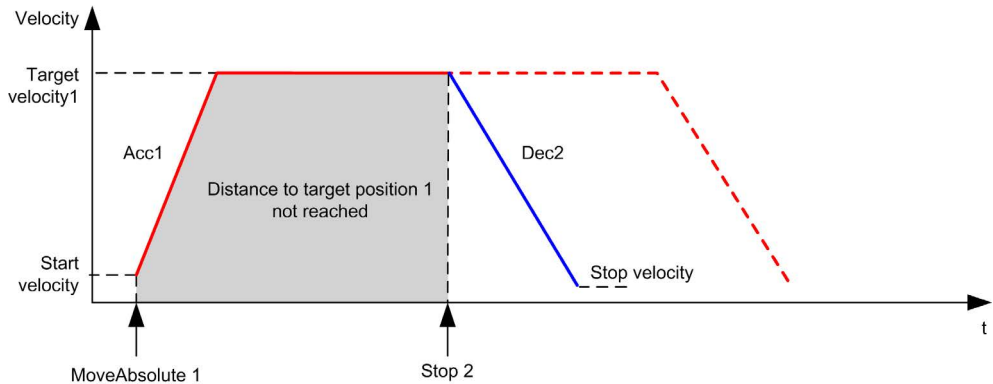
- La chiamata di questo blocco funzione nello stato **Standstill** ne cambia lo stato a **Stopping** e poi di nuovo a **Standstill** quando Execute è FALSE.
- Lo stato **Stopping** viene mantenuto finché l'ingresso Execute è TRUE.
- L'uscita Done viene impostata quando la rampa di arresto è terminata.
- 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
Execute	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 Execute. 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
Axis	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
Dec	DINT	0	Decelerazione in Hz/ms Campo (Hz/ms): 1 - MaxDecelerationApp1 (<i>vedi pagina 145</i>)
JerkRatio	INT	0	Percentuale di regolazione dell'accelerazione / decelerazione utilizzata per creare il profilo a curva a S (<i>vedi pagina 107</i>). Campo : 0...100
BufferMode	INT	mcAborting	Modalità di transizione dal movimento in corso. Vedere Tabelle delle modalità Buffer (<i>vedi pagina 144</i>).

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
Done	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, CmdAborted è impostato a TRUE e Done è impostato a FALSE.
Busy	-	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 Busy è TRUE.
Active	-	Se è TRUE, l'istanza del blocco funzione ha il controllo dell'asse. Solo un blocco funzione alla volta può impostare Active a TRUE per lo stesso asse.
CmdAborted	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
Error	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.

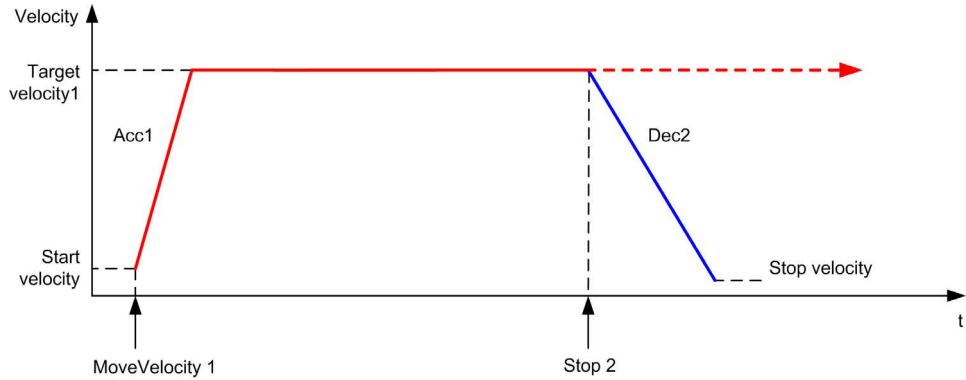
Questa tabella descrive l'oggetto di uscita del blocco funzione:

Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

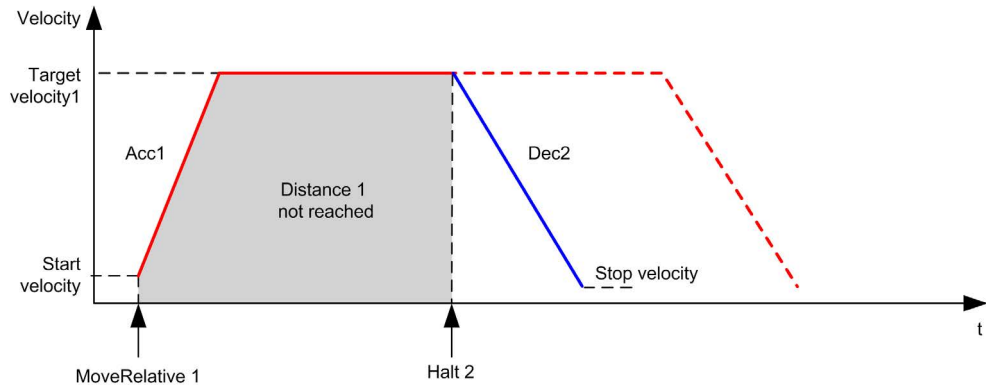
NOTA: Il blocco funzione si completa con la velocità zero.

Esempio diagramma temporale

Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Continuous**:



Il diagramma illustra un profilo semplice dello stato **Discrete**:



Sezione 7.8

Blocchi funzione amministrativi

Descrizione generale

Questo capitolo descrive i blocchi funzione **amministrativi**.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

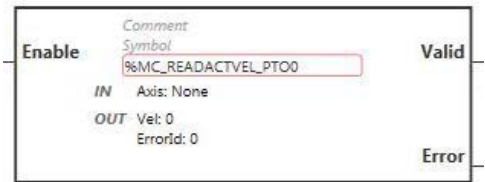
Argomento	Pagina
Blocco funzione MC_ReadActVel_PTO	189
Blocco funzione MC_ReadActPos_PTO	191
Blocco funzione MC_ReadSts_PTO	193
Blocco funzione MC_ReadMotionState_PTO	195
Blocco funzione MC_ReadAxisError_PTO	197
Blocco funzione MC_Reset_PTO	199
Blocco funzione MC_TouchProbe_PTO	201
Blocc funzione MC_AbortTrigger_PTO	204
Blocco funzione MC_ReadPar_PTO	206
Blocco funzione MC_WritePar_PTO	208

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
Enable	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
Axis	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
Valid	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
Error	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:

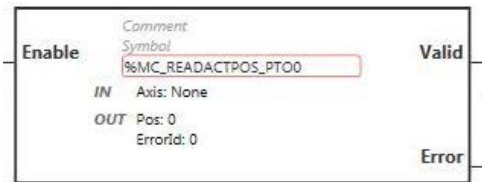
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
Vel	DINT	-	Velocità dell'asse.
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

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
Enable	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
Axis	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
Valid	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
Error	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:

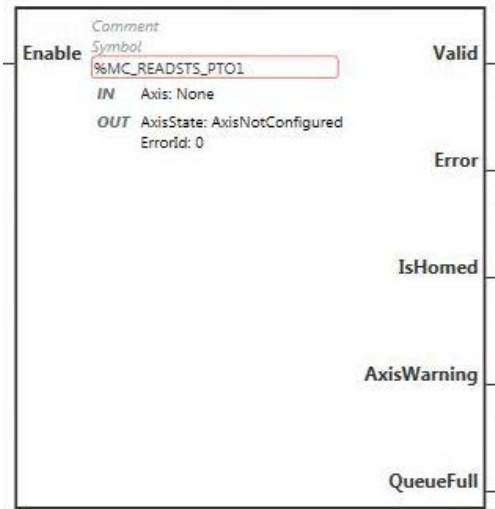
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
Pos	DINT	-	Posizione dell'asse.
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

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
Enable	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
Axis	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
Valid	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
Error	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
IsHomed	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.
AxisWarning	FALSE	Se è TRUE, un avviso o un suggerimento è stato provocato da un comando di movimento. Usare il blocco funzione MC_ReadAxisError_PTO per ottenere informazioni dettagliate. <i>(vedi pagina 197)</i>
QueueFull	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:

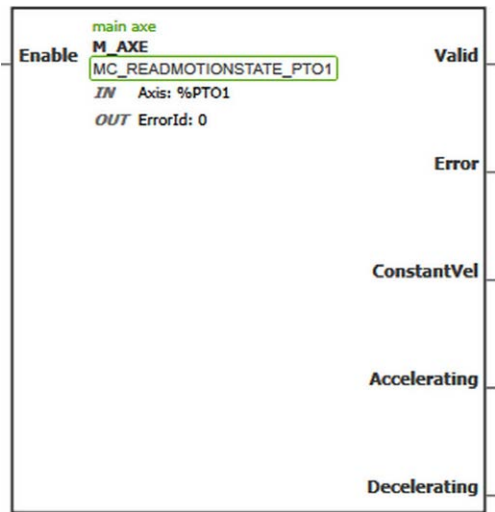
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
AxisState	-	-	Codice per lo stato dell'asse: 0 = asse non configurato 1 = ErrorStop 2 = Disabled 4 = Stopping 8 = Homing 16 = Standstill 32 = Discrete motion 64 = Continuous motion Per maggiori informazioni, vedere la Tabella di descrizione degli stati <i>(vedi pagina 151)</i> .
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO <i>(vedi pagina 148)</i> .

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
Enable	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
Axis	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
Valid	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
Error	FALSE	Se è TRUE, indica che è stato rilevato un errore. L'esecuzione del blocco funzione è terminata.
ConstantVel	-	Se è TRUE, la velocità dell'asse è costante.
Accelerating	-	Se è TRUE, la velocità dell'asse è in aumento.
Decelerating	-	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
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

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
Enable	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
Axis	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
Valid	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
Error	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
AxisErrorId	-	-	Codici di errore dell'asse, validi quando l'uscita AxisWarning è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dell'asse PTO (<i>vedi pagina 147</i>).
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

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
Execute	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 Execute. 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
Axis	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
Done	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati.
Error	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:

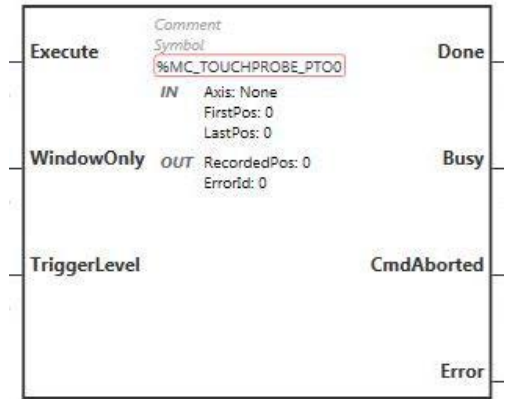
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

Blocco funzione MC_TouchProbe_PT0

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
Execute	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 Execute. 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 Execute viene in seguito impostato a 0, la posizione dell'asse viene registrata e l'uscita Done viene impostata a 1 per un ciclo MAST. La posizione dell'asse viene quindi azzerata e l'uscita Done viene impostata a 0.
WindowOnly	FALSE	Se è TRUE, un evento di trigger viene riconosciuto solo dentro all'intervallo di posizione (finestra) definito da FirstPosition e LastPosition.
TriggerLevel	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
Axis	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
FirstPos	DINT	0	Inizio della posizione assoluta a partire dal quale sono accettati gli eventi di trigger (valore incluso nella finestra di attivazione).
LastPos	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
Done	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, CmdAborted è impostato a TRUE e Done è impostato a FALSE.
Busy	-	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 Busy è TRUE.
CmdAborted	-	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione viene terminata a causa di un altro comando di movimento.
Error	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
RecordedPos	-	-	Posizione in cui è stato rilevato l'evento di trigger.
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

NOTA:

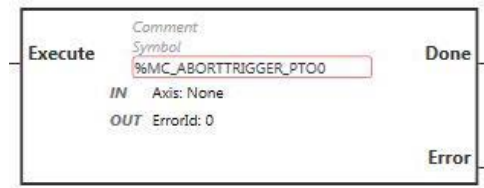
- Sullo stesso asse è ammessa una sola istanza di questo blocco funzione.
- È valido solo il primo evento dopo il fronte di salita sull'uscita Busy del blocco funzione MC_TouchProbe_PTO. Una volta che l'uscita Done è impostata a TRUE, gli eventi successivi sono ignorati. Il blocco funzione deve essere 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
Execute	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 Execute. 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
Axis	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
Done	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati.
Error	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:

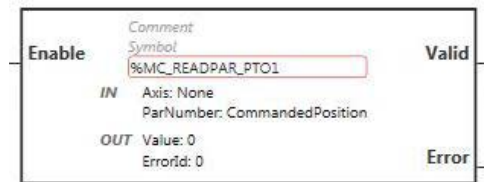
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

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
Enable	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
Axis	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
ParNumber	DINT	0	Codice del parametro da leggere o da scrivere. Per maggiori informazioni, vedere Tabella dei parametri PTO (vedi pagina 145).

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
Valid	-	Se TRUE, i dati degli oggetti del blocco funzione sono validi.
Error	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:

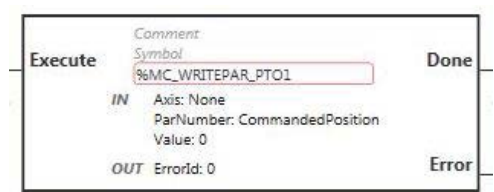
Oggetto di uscita	Tipo	Valore iniziale	Descrizione
Value	DINT	0	Valore del parametro richiesto.
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

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
Execute	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 Execute. 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
Axis	PTOx	-	Istanza per la quale deve essere eseguito il blocco funzione. Il nome è dichiarato nella configurazione del controller.
ParNumber	DINT	0	Codice del parametro da leggere o da scrivere. Per maggiori informazioni, vedere Tabella dei parametri PTO <i>(vedi pagina 145)</i> .
Value	DINT	0	Valore da scrivere nel parametro scelto con l'oggetto di ingresso ParNumber.

Uscite

Questa tabella descrive le uscite del blocco funzione:

Uscita	Valore iniziale	Descrizione
Done	FALSE	Se è TRUE, l'esecuzione del blocco funzione è terminata senza errori rilevati.
Error	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
ErrorId	Word	NoError	Codici di errore dei comandi di movimento, validi quando l'uscita Error è TRUE. Vedere la Tabella dei codici di errore dei comandi di movimento PTO (<i>vedi pagina 148</i>).

Capitolo 8

Generatore di frequenza (%FREQGEN)

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione	212
Configurazione	214

Descrizione

Introduzione

Il blocco funzione FREQGEN Generatore di frequenza  comanda un'uscita del segnale a onde quadre alla frequenza specificata.

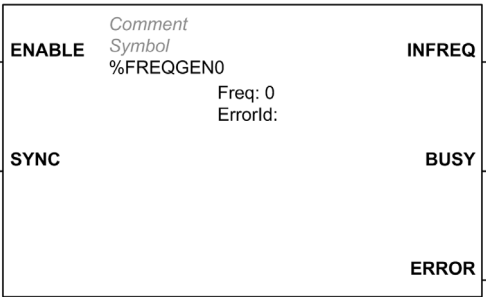
La frequenza è configurabile da 0 Hz a 100 kHz con passo di 1 Hz.

La funzione FREQGEN ha le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche	Valore
Numero di canali	2 o 4, a seconda del riferimento
Frequenza minima	1 Hz
Frequenza massima	10000 Hz
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 Frequency Generator in Hz. Specificare la frequenza nella tabella delle proprietà dei generatori di impulsi (<i>vedi pagina 214</i>) (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 funzionale 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	NoError	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
NoError	0	Nessun errore rilevato.
OutputProtection	1007	L'uscita impulso ha una protezione dell'uscita digitale attiva. Per maggiori dettagli, fare riferimento agli oggetti di sistema %S10 e %SW139 (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
OutputReset	1008	%S9 ha forzato l'impostazione di tutte le uscite a 0. Vedere Bit di sistema (<i>vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
InvalidFrequencyValue	3002	L'oggetto di ingresso Freq della frequenza è all'esterno dell'intervallo consentito.

Configurazione

Descrizione generale

Per configurare la risorsa **Pulse Generator**, consultare Configurazione dei generatori impulsi (vedi *Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).

Per configurare la risorsa **Pulse Generator** come **FREQGEN**, consultare Configurazione del generatore di frequenza (vedi *Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).

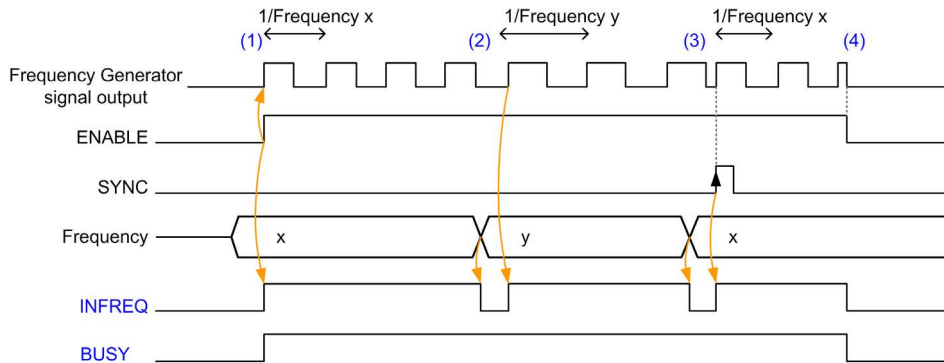
Proprietà

Il blocco funzione **FREQGEN** ha le seguenti proprietà:

Proprietà	Descrizione	Valore
Utilizzato	Indirizzo utilizzato	Se selezionato, questo indirizzo è utilizzato in un programma.
Indirizzo	%FREQGEN <i>i</i> Indirizzo del generatore di frequenza	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 FREQGEN , consultare la tabella Numero massimo di oggetti (vedi <i>Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Simbolo	Simbolo	Il simbolo associato a questo oggetto. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
Freq	Frequenza	La frequenza del segnale del generatore di frequenza in Hz. Valore minimo: 0 (0 Hz). Valore massimo: 100.000 (100 kHz) L'impostazione predefinita 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 diagramma visualizza i dati di temporizzazione per il blocco funzione 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) Viene modificato il valore della frequenza. 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.

Parte IV

Funzioni software avanzate

Capitolo 9

Funzione PID

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
9.1	Modalità operative PID	220
9.2	Configurazione regolazione automatica PID	222
9.3	Configurazione PID standard	226
9.4	Assistente PID	239
9.5	Programmazione PID	253

Sezione 9.1

Modalità operative PID

Modalità operative PID

Introduzione

Il controller PID EcoStruxure Machine Expert - Basic offre 4 modalità operative distinte, configurabili nella scheda **Generale** (*vedi pagina 242*) 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 default all'avvio del controller PID. I valori di guadagno Kp, Ti e Td da specificare nella scheda **PID** (*vedi pagina 247*) devono essere noti in precedenza per poter controllare correttamente il processo. Si può scegliere il tipo di correttore del controller (PID o PI) nella scheda **PID** nella schermata (*vedi pagina 239*) dell'**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** (*vedi pagina 249*) 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 Kp, Ti e Td (*vedi pagina 247*) e il tipo di azione PID (*vedi pagina 251*). 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 Auto-Tuning rileva un errore (*vedi pagina 257*):

- 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 sia i valori di guadagno K_p , T_i e T_d (*vedi pagina 247*) e il tipo di azione PID (*vedi pagina 251*). Dopo la convergenza del processo di regolazione automatica e il completamento con la definizione dei parametri K_p , T_i e T_d e del tipo di azione PID (*vedi pagina 251*) (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 Lista stati PID (*vedi pagina 257*). A questo punto il controller PID si arresta e attende. I coefficienti K_p , T_i e T_d 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:

- %MWxx = 0: il controller è disattivato.
- %MWxx = 1: il controller opera in modalità PID semplice.
- %MWxx = 2: il controller opera in modalità AT+ PID semplice.
- %MWxx = 3: il controller opera solo in modalità AT.
- %MWxx = 4: il controller opera in modalità PID semplice, con il tipo di correttore PI.

Questa modalità word address consente di gestire la modalità operativa del controller PID con l'applicazione, e permette quindi di adattarla ai propri requisiti.

Sezione 9.2

Configurazione regolazione automatica PID

Configurazione della regolazione automatica PID

Introduzione

Questa sezione guida l'utente attraverso la procedura di configurazione del controller EcoStruxure Machine Expert - Basic PID mediante la regolazione automatica (AT).

Questa sezione descrive le seguenti fasi:

Passo	Argomenti
1	Configurazione del canale analogico (<i>vedi pagina 222</i>)
2	Prerequisiti per la configurazione PID (<i>vedi pagina 222</i>)
3	Configurazione del PID (<i>vedi pagina 223</i>)
4	Impostazione controllo (<i>vedi pagina 224</i>)

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. Vedere la documentazione M221 Logic Controller - Guida alla programmazione per maggiori dettagli sulla configurazione degli ingressi analogici.

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.

Passo 2: Prerequisiti per la configurazione del PID

Prima di configurare il controller PID, accertarsi che siano state eseguite le seguenti operazioni:

Phase	Descrizione
1	PID è abilitato nel programma (<i>vedi pagina 254</i>)
2	La modalità di scansione è impostata a periodica (<i>vedi pagina 256</i>).

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 schermata General tab (<i>vedi pagina 242</i>) dell' Assistente PID (in modalità offline), selezionare AT+PID (o AT) oppure selezionare l' Indirizzo di parola impostando la parola associata a 2 o 3, da Operating Modes (<i>vedi pagina 220</i>).
2	Selezionare la casella di controllo Stati PID e immettere l'indirizzo della parola di memoria nel campo.
3	In Input tab (<i>vedi pagina 245</i>), specificare l'indirizzo dell'ingresso analogico utilizzato come misura.
4	Se sono necessari Conversione o Allarmi , vedere la scheda Ingresso (<i>vedi pagina 245</i>) della schermata Assistente PID .
5	Nella scheda PID (<i>vedi pagina 247</i>), specificare 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 a PID o a 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 (<i>vedi pagina 220</i>), i parametri dovrebbero essere indirizzi di parole di memoria (%MWxx) , per cui l'algoritmo di regolazione automatica immette il valore calcolato dei parametri.
8	Immettere il Periodo di campionamento PID (Ts (<i>vedi pagina 230</i>)) 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 maggiori dettagli, vedere la scheda AT nell' Assistente PID (<i>vedi pagina 239</i>).

Passo	Azione
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 (<i>vedi pagina 239</i>).
11	In Output tab (<i>vedi pagina 251</i>), impostare l' Azione selezionando 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 , scegliere 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 (<i>vedi pagina 251</i>). Nel campo Uscita analogica , impostare Output PWM (<i>vedi pagina 251</i>) 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 PID.

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 la modalità operativa (*vedi pagina 220*) 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. Fare riferimento alla <i>Guida operativa di Ecostruxure Machine Expert - Basic</i> per ulteriori informazioni sulla creazione delle tabelle di animazione.
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 PID 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 valore Periodo di campionamento (Ts) del controller PID sia un multiplo esatto del periodo di scansione. Per maggiori informazioni su come determinare il periodo di campionamento, vedere Regolazione PID (<i>vedi pagina 230</i>).
5	Quando la sequenza di regolazione automatica è completa, i parametri Kp , Ti e Td sono 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 PID sta eseguendo la calibratura per individuare i nuovi parametri per **Kp**, **Ti**, **Td** ed è attivato il controllo manuale delle uscite, eseguire nuovamente la regolazione automatica PID al termine del controllo manuale delle uscite affinché i parametri vengano aggiornati.

Sezione 9.3

Configurazione PID standard

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione dell'indirizzo di parola PID	227
Regolazione del PID con la funzione di sintonizzazione automatica (Auto-Tuning, AT)	230
Modalità manuale	234
Definizione del periodo di campionamento (Ts)	236

Configurazione dell'indirizzo di parola PID

Introduzione

Questa sezione descrive la procedura di configurazione del controller EcoStruxure Machine Expert - Basic PID mediante la modalità operativa (*vedi pagina 220*) di indirizzo parola. 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 (<i>vedi pagina 227</i>)
2	Configurazione PID (<i>vedi pagina 227</i>)
3	Controllo impostazioni (<i>vedi pagina 229</i>)

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 documentazione M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.
2	PID è abilitato nel programma (<i>vedi pagina 254</i>)
3	La modalità di scansione è impostata a periodica (<i>vedi pagina 256</i>).

Passo 2: Configurazione 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.

La seguente procedura spiega come implementare un controller PID in modalità **indirizzo parola**. Per maggiori informazioni sulla configurazione PID, vedere la sezione Assistente PID *(vedi pagina 239)*.

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 PID Assistant (in modalità offline), nell'elenco a discesa Operating Modes selezionare Indirizzo parola . Selezionare la casella associata agli Stati PID e immettere l'indirizzo della parola di memoria nel campo.
2	Nella scheda Ingresso <i>(vedi pagina 245)</i> , specificare l'indirizzo dell'ingresso analogico utilizzato come misura. Se sono necessari i valori Conversione o Allarmi , vedere la scheda Ingresso <i>(vedi pagina 245)</i> di Assistente PID <i>(vedi pagina 239)</i> .
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) . Immettere il Periodo di campionamento PID (Ts <i>(vedi pagina 247)</i>) nella scheda PID <i>(vedi pagina 247)</i> . Questo parametro può anche essere una parola di memoria (il valore può essere impostato mediante la tabella di animazione). In modalità operativa Indirizzo parola , il Tipo correttore è impostato a Auto ed è grigiato (non può essere modificato manualmente).
4	Nella scheda AT , la modalità AT deve essere Autorizza . Immettere i valori Correttore dinamico e Trigger AT . Per maggiori dettagli, vedere la scheda AT <i>(vedi pagina 249)</i> nella schermata Assistente PID .
5	Nella scheda Uscita , Azione deve essere impostato a Indirizzo bit . Specificare un indirizzo bit di memoria . I Limiti possono essere configurati nella scheda Uscita <i>(vedi pagina 251)</i> 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 <i>(vedi pagina 251)</i> in Assistente PID <i>(vedi pagina 239)</i> .
6	Fare clic su OK per confermare la configurazione del controller PID.

Passo 3: verifica del Setup

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 rimane uguale 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 informazioni dettagliate, vedere la <i>Guida operativa di 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 0V 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 PID sia un multiplo esatto del periodo di scansione. Per maggiori informazioni sul periodo di campionamento, vedere Definizione del periodo di campionamento (<i>vedi pagina 236</i>)
4	Se si intende utilizzare la funzione Regolazione automatica (<i>vedi pagina 230</i>), può essere necessario eseguire la Modalità manuale (<i>vedi pagina 234</i>) per conoscere i valori Correttore dinamico e Trigger AT definiti nella scheda AT (<i>vedi pagina 249</i>) dell' Assistente PID .
5	Inserire il controller di loop utilizzando la tabella di animazione: ● Impostare la modalità operativa (<i>vedi pagina 220</i>) ● Attivare il controller PID (<i>vedi pagina 256</i>) ● Impostare i valori definiti durante la configurazione (<i>vedi pagina 227</i>) ai valori appropriati in base alla modalità operativa selezionata.

Regolazione del PID con la funzione di sintonizzazione automatica (Auto-Tuning, AT)

Introduzione

La modalità di sintonizzazione automatica consente la sintonizzazione automatica dei parametri K_p , T_i , T_d e dei parametri di azione per ottenere una convergenza fine della funzione PID. La funzione di sintonizzazione automatica fornita da EcoStruxure Machine Expert - Basic è particolarmente adatta per la sintonizzazione automatica dei processi termici.

Questa sezione contiene i seguenti argomenti:

- Requisiti della sintonizzazione automatica
- Descrizione del processo di sintonizzazione automatica
- Memorizzazione dei coefficienti calcolati
- Regolazione dei parametri PID
- Esecuzione della sintonizzazione automatica
- Limitazioni relative all'uso della sintonizzazione automatica e del controllo PID

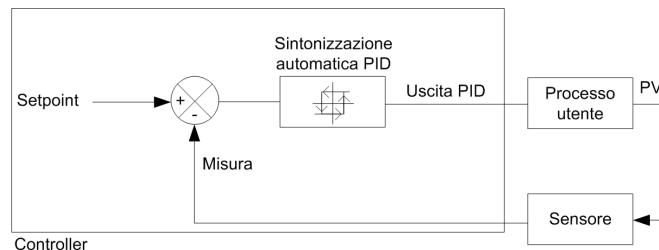
Requisiti della sintonizzazione automatica

Quando si utilizza la funzione di sintonizzazione 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 sintonizzazione automatica.
 - Il processo deve essere interamente privo di disturbi. Altrimenti, i parametri calcolati saranno errati oppure il processo di sintonizzazione 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 sintonizzazione automatica.
 - Utilizzare la funzione di sintonizzazione 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** a un indirizzo di bit di memoria (%Mxx).

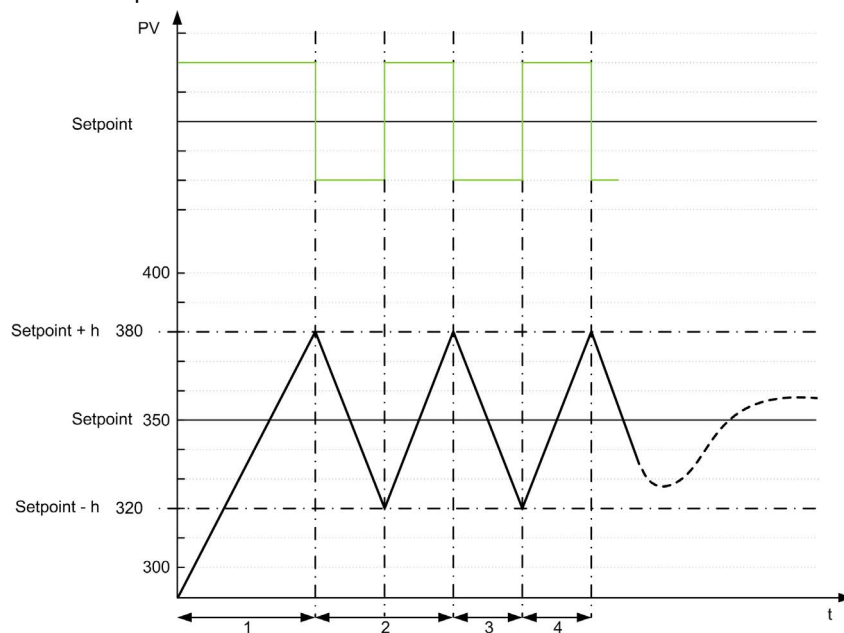
Descrizione del processo di sintonizzazione automatica

La figura seguente descrive la sintonizzazione automatica nel controller e nell'applicazione:



Descrizione del processo di calibrazione della sintonizzazione automatica

Il processo di calibrazione della sintonizzazione automatica è suddiviso in 4 fasi consecutive. Affinché la sintonizzazione 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 sintonizzazione automatica PID di EcoStruxure Machine Expert - Basic:



PV Valore di processo

■ Uscita PID

h = 1% (valore **Max** - valore **Min**) del campo **Intervallo misura** nella scheda **AT**

--- PID attivo

1...4 Fasi di sintonizzazione automatica (vedere la tabella che segue)

La seguente tabella descrive le fasi di sintonizzazione automatica:

Fase di sintonizzazione automatica	Descrizione
1	L'uscita PID è forzata al valore Max del campo Limiti nella scheda <i>(vedi pagina 251)</i> Uscita fino a quando il valore del processo raggiunge setpoint + h.
2	La fase 2 della sintonizzazione automatica include due passaggi: 1. L'uscita PID è forzata al valore Min del campo Limiti nella scheda <i>(vedi pagina 251)</i> 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 <i>(vedi pagina 251)</i> 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 <i>(vedi pagina 251)</i> Uscita fino a quando il valore del processo raggiunge setpoint - h.
4	La fase 4 della sintonizzazione automatica include due passaggi: 1. L'uscita PID è forzata al valore Max del campo Limiti nella scheda <i>(vedi pagina 251)</i> 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 <i>(vedi pagina 251)</i> Uscita , i parametri PID sono calcolati e il PID si attiva.
(1) L'ultimo valore di uscita utilizzato nel processo prima dell'inizio della sintonizzazione automatica sarà utilizzato sia come punto iniziale sia come punto di riposo per il processo di sintonizzazione automatica.	

NOTA: Non è possibile calcolare i parametri Kp, Ti e Td se il controllo delle uscite manuale è attivato durante il processo di calibrazione della sintonizzazione automatica. Eseguire nuovamente il processo di calibrazione della sintonizzazione automatica una volta terminato il controllo manuale delle uscite.

Memorizzazione dei coefficienti calcolati

Una volta che la sequenza di sintonizzazione automatica è completa, le parole di memoria assegnate ai coefficienti Kp, Ti e Td 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 (vedere la scheda **PID** dell'Assistente *(vedi pagina 251)* PID). In questo modo, la modalità operativa del controller PID può essere impostata alla modalità PID.

Regolazione di parametri PID

Il metodo di sintonizzazione automatica può fornire un comando molto dinamico, che può provocare overshoot indesiderati durante i passi di modifica del setpoint. Per perfezionare la regolazione di processo fornita dai parametri PID (K_p , T_i , T_d) ottenuti con la sintonizzazione automatica, è anche possibile adattare i valori dei parametri manualmente, direttamente nella scheda **PID** dell'**Assistente PID** della schermata o tramite le parole di memoria corrispondenti (%MW). Per maggiori dettagli sulle regolazioni manuali dei parametri, vedere le appendici (*vedi pagina 263*).

Esecuzione della sintonizzazione automatica

Nella scheda **AT**, **Trigger AT** attiva la ripetizione della sequenza di sintonizzazione automatica. Il processo di sintonizzazione automatica viene avviato ad ogni fronte di salita del segnale collegato a **Trigger AT**.

Per configurare la sintonizzazione automatica, consultare la scheda **AT** (*vedi pagina 249*).

Limitazioni nell'uso della sintonizzazione 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 **sintonizzazione automatica** è più adatta per i processi nei quali la costante di tempo (τ) e il tempo di ritardo (θ) soddisfano i seguenti criteri:

- $10 \text{ s} < (\tau + \theta) < 2700 \text{ s}$ (ad es.: 45 min)
- $2 < \tau / \theta < 20$

Modalità manuale

Introduzione

La modalità manuale è accessibile attraverso la schermata **Assistente PID** (**Output** tab *(vedi pagina 251)*). 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 permette di specificare **Output** value *(vedi pagina 251)*. Questa operazione può essere particolarmente adatta, ad esempio, per testare la risposta del sistema.

Impostando a 1 l'**indirizzo bit** dalla scheda **Uscita** *(vedi pagina 251)* si attiva la modalità manuale. Se è impostato Allow, la modalità manuale è l'unica modalità 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 anche necessaria per utilizzare il metodo di reazione della curva del processo *(vedi pagina 236)*, che permette di definire il tempo di campionamento corretto (Ts).

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 maggiori dettagli, vedere la scheda Uscita <i>(vedi pagina 251)</i> .
2	Se si usa PWM, impostare il periodo PWM al valore desiderato.
3	Impostare la parola di memoria associata alla modalità operativa nella scheda Generale <i>(vedi pagina 242)</i> dell' Assistente PID a 1 (modalità PID). Per maggiori dettagli sulle modalità operative che utilizzano l'indirizzo di parola, vedere la descrizione delle modalità operative <i>(vedi pagina 220)</i> .
4	Impostare la parola di memoria associata all'uscita manuale nella scheda Uscita <i>(vedi pagina 251)</i> 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 <i>(vedi pagina 227)</i> .

Arresto della modalità manuale

Per arrestare la modalità manuale mediante una tabella di animazione, procedere come segue:

Passo	Descrizione
1	Disabilitare il loop controller (<i>vedi pagina 227</i>) .
2	Bloccare la modalità manuale impostando il bit di memoria dedicato a 0. Per maggiori dettagli, vedere la scheda Uscita (<i>vedi pagina 251</i>).
3	Impostare la parola di memoria associata alla modalità operativa nella scheda Generale (<i>vedi pagina 242</i>) del controller PID a 0. Per maggiori dettagli sulle modalità operative che utilizzano l'indirizzo di parola, vedere la descrizione delle modalità operative (<i>vedi pagina 220</i>).
4	Impostare la parola di memoria associata all'uscita manuale nella scheda Uscita (<i>vedi pagina 251</i>) a 0.

Definizione del periodo di campionamento (Ts)

Introduzione

Il periodo di campionamento (Ts) è il parametro chiave per la regolazione PID. Il periodo di campionamento (Ts) deve essere impostato con precisione nella scheda **PID** (*vedi pagina 247*) 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 (Ts):

- 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 (Ts) usando il metodo della curva di reazione del processo, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Si presuppone che siano state già configurate le varie impostazioni nelle schede Generale , Ingresso , PID , AT e Uscita di PID.
2	Selezionare la scheda Uscita (<i>vedi pagina 251</i>) nella schermata Assistente PID .
3	Selezionare Allow o Address bit dall'elenco a discesa Modalità manuale per autorizzare l'uscita manuale.
4	Impostare il campo Uscita a un livello elevato (nel campo [5.000...10.000]).
5	Scaricare l'applicazione nel logic controller. Per maggiori informazioni su come scaricare un'applicazione, vedere la <i>Guida operativa di EcoStruxure Machine Expert - Basic</i> .
6	Eseguire la funzione PID e controllare l'aumento della curva di risposta.
7	Quando la curva di risposta ha raggiunto uno stato costante, interrompere la misura PID.
(1) L'unità di base per il periodo di campionamento è 10 ms. Occorre pertanto arrotondare in eccesso o in difetto il valore di Ts ai 10 ms più prossimi. (2) Il valore "n" deve essere scelto in modo che il periodo di scansione risultante sia un numero intero positivo compreso nell'intervallo [1...150] ms.	

Passo	Azione
8	Usare il seguente metodo grafico per determinare la costante di tempo (τ) del processo di controllo: 1. Calcolare l'uscita del valore del 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: $T_s = \tau/5$
10	Impostare il periodo di scansione 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 intero positivo ⁽²⁾
(1) L'unità di base per il periodo di campionamento è 10 ms. Occorre pertanto arrotondare in eccesso o in difetto il valore di T_s ai 10 ms più prossimi. (2) Il valore "n" deve essere scelto in modo che il periodo di scansione risultante sia un numero intero positivo compreso 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 la scheda AT nella finestra di configurazione PID.
2	Impostare la Limitazione di uscita della regolazione automatica a 10.000 .
3	Scaricare l'applicazione nel logic controller. Per maggiori informazioni su come scaricare un'applicazione, vedere la Guida operativa di EcoStruxure Machine Expert - Basic (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
4	Selezionare la scheda PID nella schermata Assistente PID .
(1) Se non si ha alcuna indicazione circa l'intervallo 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 dà risultati completamente soddisfacenti, si può perfezionare la stima del periodo di campionamento tramite la ricerca per prove ed errori fino a ottenere l'insieme corretto di parametri di controllo K_p, T_i e T_d.	

Passo	Azione
5	Immettere la prima o la ennesima ipotesi nel campo Periodo di campionamento ⁽¹⁾ .
6	Avviare la Regolazione automatica (<i>vedi pagina 222</i>).
7	Attendere il termine del processo di regolazione automatica.
8	Possono verificarsi due casi: ● Il processo di regolazione automatica viene eseguito correttamente: procedere con il passo 10. ● Il processo di regolazione automatica non viene eseguito correttamente: vedere la sezione Codici di errori rilevati della regolazione automatica (<i>vedi pagina 258</i>). 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 parametri di controllo PID ⁽²⁾ (Kp, Ti e Td) nella scheda PID (<i>vedi pagina 247</i>) della schermata Assistente PID secondo le esigenze.
(1) Se non si ha alcuna indicazione circa l'intervallo 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 dà risultati completamente soddisfacenti, si può 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 è nel task periodico, il valore visualizzato nel campo Ts (nella schermata (*vedi pagina 239*) **Assistente PID**) può essere diverso dal parametro immesso (%MW). Il valore Ts è un multiplo del task periodico, mentre il valore %MW è il valore letto dal logic controller.

Sezione 9.4

Assistente PID

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Accesso all'Assistente PID	240
Scheda Generale	242
Scheda Ingresso	245
Scheda PID	247
Scheda AT	249
Scheda Uscita	251

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**:

Assistente PID 0

Informazioni generali Ingresso PID AT Uscita

Tipo Non configurata Indirizzo parola

☐ Stati PID

Applica Annulla

La schermata **Assistente PID** visualizza diverse schede, a seconda che ci si trovi in modalità offline o online:

Scheda	Modalità di accesso	Collegamento
Generale	Offline	Scheda Generale (vedi pagina 242)
Ingresso	Offline	Scheda Ingresso (vedi pagina 245)
PID	Offline	Scheda PID (vedi pagina 247)
AT	Offline	Scheda AT (vedi pagina 249)
Uscita	Offline	Scheda Uscita (vedi pagina 251)

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

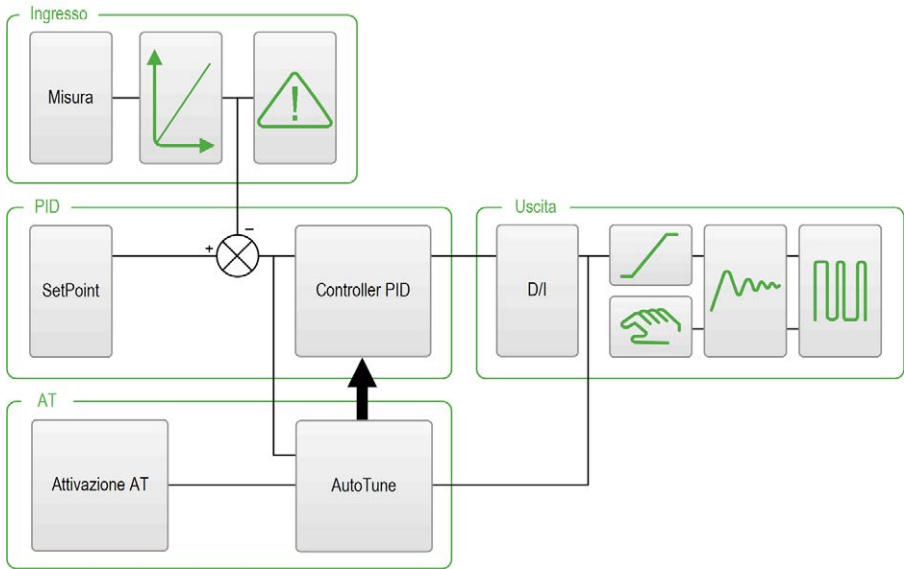
Questa sezione descrive la scheda **Generale** del PID. La scheda **Generale** viene visualizzata in modo predefinito quando si accede all'assistente PID in modalità offline.

Descrizione

La tabella sottostante descrive le impostazioni nella scheda **Generale**.

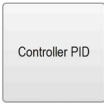
Parametro	Descrizione
Modalità di funzionamento	Rappresenta la modalità PID da utilizzare: ● Non configurata ● PID ● AT + PID ● AT ● Indirizzo parola Per maggiori informazioni sulle modalità operative, fare riferimento a Modalità operativa PID (<i>vedi pagina 220</i>).
Indirizzo parola	In questa casella di testo si può immettere una parola di memoria (%MWxx) che permette di impostare la modalità operativa con la programmazione. La parola di memoria può assumere 4 valori a seconda della 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 PID per memorizzare lo stato corrente del PID mentre è in esecuzione il controller PID e/o la funzione di regolazione automatica. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Stati dei PID e codici di errore rilevati (<i>vedi pagina 257</i>).

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:

Visualizza	Descrizione
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare il campo SetPoint della scheda PID <i>(vedi pagina 247)</i> .
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda PID <i>(vedi pagina 247)</i> .
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda Uscita <i>(vedi pagina 251)</i> .

Visualizza	Descrizione
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda Ingresso (<i>vedi pagina 245</i>).
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda AT (<i>vedi pagina 249</i>).
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda AT (<i>vedi pagina 249</i>).
	Questo pulsante appare quando viene selezionata l'opzione Autorizza nell'area Conversione della scheda Ingresso (<i>vedi pagina 245</i>).
	Questo pulsante appare quando viene selezionata l'opzione Autorizza nell'area Allarmi della scheda Ingresso (<i>vedi pagina 245</i>).
	Questo pulsante appare se Limiti non è uguale a Inibisci nell'area dei limiti della scheda Uscita (<i>vedi pagina 251</i>).
	Questo pulsante appare se la modalità manuale non è uguale a Inibisci nell'area della modalità manuale della scheda Uscita (<i>vedi pagina 251</i>).
	Fare clic su questo pulsante per visualizzare la scheda Uscita (<i>vedi pagina 251</i>).
	Questo pulsante appare quando viene selezionata l'opzione Autorizza nell'area Uscita PWM della scheda Uscita (<i>vedi pagina 251</i>).

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 del processo [0 - 10000] in un campo lineare [Min - Max]. La conversione si applica anche al valore del setpoint.
	Valore minimo Valore massimo	Indicare i valori minimo e massimo della scala di conversione. Il valore di processo è poi riconvertito automaticamente all'interno dell'intervallo [valore min. - valore max.]. Valore minimo o Valore massimo possono essere parole di memoria (%MWxx), parole costanti (%KWxx) o un valore compreso tra -32768 e +32767. Nota: il Valore minimo deve essere inferiore al Valore massimo .
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.

Parametro	Descrizione	
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 Valore minimo a Valore massimo 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 PID. 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 PID, 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.
(1) Se la sintonizzazione automatica è attivata, non è più necessario impostare i parametri Kp, Ti e Td, dato che sono impostati automaticamente per programma dall'algoritmo di sintonizzazione automatica. In questo caso, occorre immettere in questi campi solo un indirizzo di parola interna (%MWxx). Non immettere un valore di costante o un valore diretto quando la sintonizzazione automatica è abilitata.	

Parametro	Descrizione	
Parametri ⁽¹⁾	Kp (x0,01s)	Specificare il guadagno proporzionale PID, 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 è: 0 < Kp < 10000. Nota: se Kp viene impostato per errore a 0 (Kp ≤ 0 non è valido), il valore predefinito Kp=100 viene assegnato automaticamente dalla funzione PID.
	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 PID, 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 PID, impostare questo coefficiente a 0.
Periodo di campionamento	Indicare qui il periodo di campionamento del PID 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 sintonizzazione automatica è attivata, non è più necessario impostare i parametri Kp, Ti e Td, dato che sono impostati automaticamente per programma dall'algoritmo di sintonizzazione automatica. In questo caso, occorre immettere in questi campi solo un indirizzo di parola interna (%MWxx). Non immettere un valore di costante o un valore diretto quando la sintonizzazione automatica è abilitata.		

Scheda AT

Introduzione

La scheda **AT** si riferisce alla funzione di sintonizzazione automatica. Per maggiori dettagli, vedere la sezione Regolazione PID con sintonizzazione automatica (*vedi pagina 230*).

Questa scheda è accessibile solo in modalità offline e quando è stata selezionata una modalità operativa nella scheda **Generale**.

Descrizione

La sintonizzazione 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 sintonizzazione automatica, il parametro **Correttore AT dinamico** influenza il valore del guadagno proporzionale (K_p). Il calcolo del guadagno proporzionale nel processo di sintonizzazione automatica dipende dalla velocità selezionata per il correttore dinamico. È possibile selezionare una sequenti 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 sintonizzazione automatica. Esistono 2 modi per selezionare questa casella, a seconda che si stia impostando la modalità operativa 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 (<i>vedi pagina 242</i>), l'opzione Autorizza è attivata e non è modificabile. ● Se si imposta la modalità operativa tramite un indirizzo di parola %MWx (%MWx = 2: PID + AT; %MWx = 3: AT), è necessario attivare l'opzione Autorizza manualmente per consentire la configurazione dei parametri di sintonizzazione automatica.
	Intervallo di misura	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 del processo deve essere attorno a $35^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$: ● Il setpoint è 350. ● $\pm 3^{\circ}\text{C}$ è h (<i>vedi pagina 231</i>) e deve essere 30. ● Quindi $1\% \times (\text{Max} - \text{Min}) = 30$ ● Quindi $1\% \times 3000 = 30$ ● Quindi Max = 3100 e Min = 100
Correttore AT dinamico	Veloce	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 offre il tempo di risposta configurato nell'oggetto parola specificato (%MW).
	Medio	
	Lento	
	Indirizzo parola	
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).

Coefficienti Kp, Ti, Td calcolati

Una volta che il processo di sintonizzazione automatica è completato, i coefficienti Kp, Ti e Td PID calcolati vengono memorizzati nelle rispettive parole di memoria (%MWx).

Scheda Uscita

Introduzione

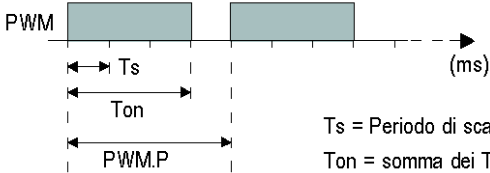
Questa scheda consente di specificare i parametri di uscita del PID.

Questa scheda è accessibile solo in modalità offline e quando è stata selezionata una modalità operativa nella scheda **Generale**.

Descrizione

Nella tabella che segue sono descritte le impostazioni selezionabili:

Campo	Descrizione
Azione	Specificare qui il tipo di azione PID sul processo. Sono disponibili tre opzioni: Inversa, Diretta e Indirizzo bit. Se un aumento nell'uscita provoca un aumento della misura del valore del processo, definire l'azione inversa (Inversa); d'altra parte, se questo provoca una riduzione del valore del processo, definire il PID diretto (Diretta). 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 impostare dei limiti per l'uscita PID. 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 bit per la gestione dei limiti del bit modificando il bit associato, che è un bit di memoria (%Mxx) o un indirizzo d'ingresso (%Ix.y). Impostare qui i limiti alto e basso per l'uscita PID. Min. o Max possono essere delle parole di memoria (%MWxx), parole costanti (%KWxx) o un valore compreso tra 1 e 10000 (dallo 0,01% al 100% del periodo PWM). Nota: il valore Min. deve essere inferiore al valore Max.
Modalità manuale	Specificare se commutare PID alla modalità manuale. Sono disponibili 3 opzioni: Attiva, Disattiva e Indirizzo bit. Se è stato selezionato Indirizzo bit è possibile passare alla modalità manuale (bit a 1) o alla modalità automatica (bit a 0) da 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 il PID è in modalità manuale (<i>vedi pagina 234</i>). Tale Uscita può essere una parola (%MWxx) o un valore diretto nel formato [0...10.000].
(1) Quando è attivata la funzione AT, l'algoritmo di sintonizzazione automatica determina automaticamente il tipo corretto di azione diretta o inversa per il processo di controllo. A questo punto occorre immettere nella casella di testo Indirizzo bit associata solo un bit di memoria (%Mxx). (2) Immettere un indirizzo di memoria (%MWxx) o un indirizzo di uscita analogico (%QWx.y).	

Campo	Descrizione
Uscita analogica	Specificare l'uscita PID da utilizzare in modalità di sintonizzazione 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 PID, sono consentiti solo gli indirizzi di parole di memoria.
Uscita PWM	Selezionare questa casella per utilizzare la funzione PWM del PID. Specificare il periodo di modulazione nella casella di testo Periodo (0,1 s). Questo periodo deve essere compreso tra 1 e 500 e può essere una parola di memoria (%MWxx) o una costante parola (%KWxx). La precisione PWM dipende dal periodo PWM e dal periodo di scansione. La precisione migliora quando il rapporto PWM (%PWM.R) ha il numero di valori più elevato. Ad esempio, con un periodo di scansione di 20 ms e un periodo PWM di 200 ms, PWM.R può assumere i valori 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. Con un periodo di scansione di 50 ms e un periodo PWM di 200 ms, PWM.R può assumere i valori 0%, 25%, 50%, 75% e 100% del periodo PWM.P. <u>Esempio</u> : caso di PWM.R = 75%  Ts = Periodo di scansione Ton = somma dei Ts 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 Modulazione ad ampiezza di impulsi (%PWM) <i>(vedi pagina 61)</i>.
(1) Quando è attivata la funzione AT, l'algoritmo di sintonizzazione automatica determina automaticamente il tipo corretto di azione diretta o inversa per il processo di controllo. A questo punto occorre immettere nella casella di testo Indirizzo bit associata solo un bit di memoria (%Mxx). (2) Immettere un indirizzo di memoria (%MWxx) o un indirizzo di uscita analogico (%QWx.y).	

Sezione 9.5

Programmazione PID

Uso della funzione PID

Questa sezione fornisce le descrizioni e le linee guida della programmazione per l'uso della funzione **PID**.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione	254
Programmazione e configurazione	256
Stati PID e codici errori rilevati	257

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, nella finestra **Programmazione** fare clic su **Strumenti** → **PID**, quindi modificare le proprietà PID (vedere la tabella seguente per i parametri di configurazione).

La funzione PID ha i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Valore
Used	Selezionato se gli I/O sono utilizzati nel progetto.	True/False False (predefinito)
PID	Nome dell'oggetto PID corrente	Un programma può contenere soltanto un numero limitato di funzioni PID. Per il numero massimo di oggetti PID, consultare la tabella Numero massimo di oggetti (vedi <i>Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione</i>).
Simbolo	Simbolo dell'oggetto PID corrente	Il simbolo associato con questo oggetto PID. Per informazioni, consultare Definizione e uso di simboli (vedi <i>EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa</i>).
[...]	Un pulsante per avviare l'assistente	Fare clic per visualizzare la schermata Assistente PID . Per maggiori dettagli, vedere la sezione Assistente PID (vedi pagina 239).
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 errori rilevati

Introduzione

Il controller EcoStruxure Machine Expert - Basic PID può scrivere lo stato corrente del controller PID e del processo di sintonizzazione 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** (*vedi pagina 242*) dell'Assistente PID (*vedi pagina 239*).

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 sintonizzazione automatica
- Codici di errore rilevati PID
- Codici di errori rilevati della sintonizzazione automatica

NOTA: La parola di memoria degli stati PID è di sola lettura.

Parola di memoria degli stati PID

Stati PID	Descrizione
0000 hex	Controllo PID non attivo
2000 hex	Controllo PID in corso
4000 hex	Setpoint PID raggiunto

Parola di memoria degli stati della sintonizzazione automatica

Stato della sintonizzazione automatica	Descrizione
0100 hex	Regolazione automatica fase 1 (<i>vedi pagina 231</i>) in corso
0200 hex	Regolazione automatica fase 2 (<i>vedi pagina 231</i>) in corso
0400 hex	Regolazione automatica fase 3 (<i>vedi pagina 231</i>) in corso
0800 hex	Regolazione automatica fase 4 (<i>vedi pagina 231</i>) in corso
1000 hex	Fase sintonizzazione 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 a
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 sintonizzazione automatica

Codici di errori rilevati della sintonizzazione automatica

La tabella seguente registra i messaggi di errore della funzione di sintonizzazione 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 sintonizzazione 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 sintonizzazione automatica.
800B hex	Kp 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 sintonizzazione automatica (<i>vedi pagina 265</i>).
800D hex	Il ritardo è negativo.

Codice errore rilevato	Descrizione
800E hex	Errore rilevato durante il calcolo di Kp. L'algoritmo di sintonizzazione automatica non è stabile (nessuna convergenza). Questo problema può essere dovuto a uno dei seguenti fattori: ● Interferenze sul processo durante la sintonizzazione 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 sintonizzazione automatica possa determinare il guadagno statico. ● Una combinazione delle due cause precedenti. Verificare i parametri del PID e della sintonizzazione 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 sintonizzazione automatica.
800F hex	La costante di tempo supera il rapporto di ritardo, $\tau/\theta > 20$. La regolazione PID potrebbe non essere più stabile. Per maggiori dettagli, vedere la sezione Limitazioni nell'uso della sintonizzazione automatica (vedi pagina 265).
8010 hex	La costante di tempo supera il rapporto di ritardo, $\tau/\theta < 2$. La regolazione PID potrebbe non essere più stabile. Per maggiori dettagli, vedere la sezione Limitazioni nell'uso della sintonizzazione automatica (vedi pagina 265).
8011 hex	Il limite per il guadagno statico Kp 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 Ti; $T_i > 20000$.
8013 hex	È stato superato il valore calcolato della costante di tempo derivativa Td; $T_d > 10000$.
8014 hex	Valore delle variabili di ingresso non valido (fuori dall'intervallo definito dagli allarmi (vedi pagina 245) 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



Appendice A

Parametri PID

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Ruolo e influenza dei parametri PID	264
Metodo di regolazione dei parametri PID	266

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

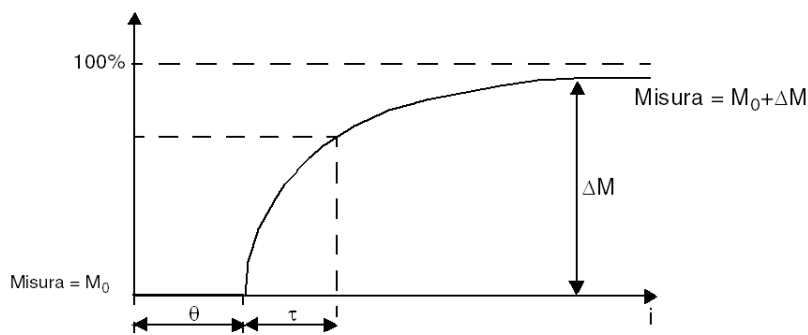
Il processo è assimilato a un sistema di primo ordine con ritardo puro con funzione di trasferimento:

$$H(p) = K \times \frac{e^{-\theta p}}{1 + \tau p}$$

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 di tipo 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

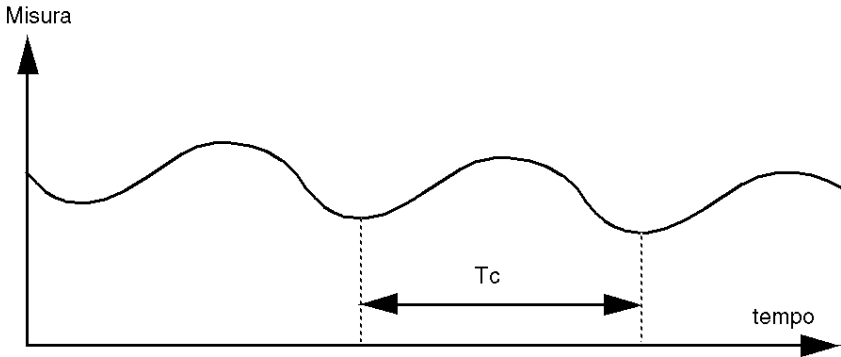
Esistono vari metodi per la regolazione dei parametri PID. Il metodo preferito è lo Ziegler e Nichols, che ha due varianti:

- regolazione a loop chiuso
- regolazione a loop aperto

Prima di implementare uno di questi metodi, è necessario stabilire la direzione dell'azione (*vedi pagina 251*) 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.

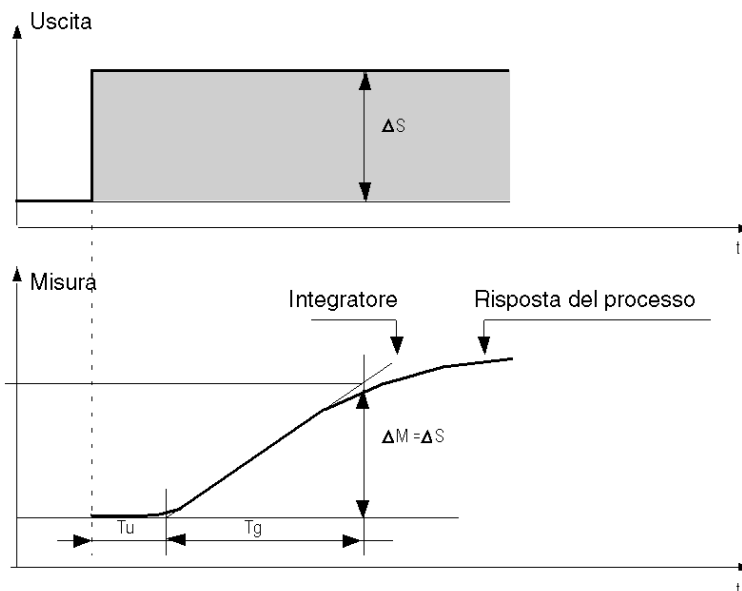


A seconda del tipo di correttore utilizzato (PID o PI), la regolazione dei coefficienti viene eseguita con i seguenti valori:

Correttore	K_p : guadagno proporzionale	T_i : tempo integrale	T_d : 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 si trova in modalità manuale (*vedi pagina 234*), 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	K_p : guadagno proporzionale	T_i : tempo integrale	T_d : derivativa
PID	$-1,2 T_g/T_u$	$2 \times T_u$	$0,5 \times T_u$
PI	$-0,9 T_g/T_u$	$3,3 \times T_u$	—

NOTA: Per maggiori dettagli sulle unità dei parametri, vedere la scheda (*vedi pagina 247*) 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 K_p , T_i e T_d .



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.



Symbols

%DRV, 69
%FC, 30
%HSC
 contatore alta velocità, 36
%PLS, 54
%PWM, 62

A

Abilitare/disabilitare lo stadio di potenza
 MC_Power_ATV, 77
Arrestare il movimento
 MC_Stop_ATV, 85
Avvio della modalità jog, MC_Jog_ATV, 79

B

Blocchi funzione
 FC (contatore veloce), 30
blocchi funzione
 generatore di frequenza (%FREQGEN),
 212

Blocchi funzione
 HSC (contatore alta velocità), 36
 impulso, 54
 MC_Halt_PTO, 185
 MC_Home_PTO, 177
 MC_Jog_ATV, 79
 MC_Motion_PTO, 156
 MC_MoveAbs_PTO, 173
 MC_MoveRel_PTO, 169
 MC_MoveVel_ATV, 82
 MC_MoveVel_PTO, 165
 MC_Power_ATV, 77
 MC_Power_PTO, 161
 MC_ReadMotionState_ATV, 90
 MC_ReadStatus_ATV, 87
 MC_Reset_ATV, 93
 MC_SetPost_PTO, 180
 MC_Stop_ATV, 85
 MC_Stop_PTO, 182
 modulazione ad ampiezza di impulsi, 62
 MV_AbortTrigger_PTO, 204
 MV_ReadActPos_PTO, 191
 MV_ReadActVel_PTO, 189
 MV_ReadAxis_PTO, 197
 MV_ReadMotionState_PTO, 195
 MV_ReadPar_PTO, 206
 MV_ReadSts_PTO, 193
 MV_Reset_PTO, 199
 MV_TouchProbe_PTO, 201
 MV_WritePar_PTO, 208
Blocchi funzione Drive
 configurazione, 76
Blocchi funzione Drive: codici di errore, 95
BUFFER_MODE, 144

C

Codici degli oggetti del blocco funzione

BUFFER_MODE, 144

DIRECTION, 144

HOMING_MODE, 145

PTO_PARAMETER, 145

Codici di errore

Blocchi funzione Drive, 95

Confermare e reimpostare l'errore

MC_Reset_ATV, 93

configuring

Blocchi funzione Drive, 76

Contatore ad alta velocità

modalità di conteggio, 41

Contatore alta velocità

descrizione, 36

modalità misuratore di frequenza, 48

Contatore veloce

configurazione, 32

descrizione, 30

esempio di programmazione, 34

contraccolpo, 112

D

DIRECTION, 144

F

FREQGEN

blocco funzione, 212

configurazione del blocco funzione, 214

Funzionalità

PTO, 101

G

generatore di frequenza

blocco funzione, 212

Gestione degli errori

ErrID, 26

errore, 26

Gestione degli ingressi e degli oggetti di in-

gresso del blocco funzione

Execute, 26

Gestione delle uscite e degli oggetti di uscita
del blocco funzione

Busy, 26

CmdAborted, 26

Done, 26

ErrID, 26

Error, 26

H

HOMING_MODE, 145

I

Impulso

descrizione, 54

esempio di programmazione, 60

L

Leggere lo stato del dispositivo

%MC_ReadStatus_ATV, 87

Lettura dello stato di movimento

MC_ReadMotionState_ATV, 90

M

MC_Halt_PTO

arresto controllato del movimento fino alla
velocità 0, 185

MC_Home_PTO

comandare l'asse per eseguire una se-
quenza di ritorno al punto di origine, 177

MC_Jog_ATV

avvio della modalità jog, 79

MC_Motion_PTO

chiamare una tabella del task Motion, 156

MC_MoveAbs_PTO

spostamento di un asse in una determina-
ta posizione alla velocità specificata, 173

MC_MoveRel_PTO

spostare un asse a una distanza incre-
mentale alla velocità specificata, 169

MC_MoveVel_ATV
movimento alla velocità specificata, *82*

MC_MoveVel_PTO
spostare un asse alla velocità specificata, *165*

MC_Power_ATV
abilitare/disabilitare lo stadio di potenza, *77*

MC_Power_PTO
alimentare un asse, *161*

MC_ReadMotionState_ATV
lettura dello stato di movimento, *90*

MC_ReadStatus_ATV
leggere lo stato del dispositivo, *87*

MC_Reset_ATV
confermare e reimpostare l'errore, *93*

MC_SetPost_PTO
spostare l'asse nella posizione specificata, *180*

MC_Stop_ATV
arrestare il movimento, *85*

MC_Stop_PTO
comandare un arresto controllato del movimento, *182*

Modulazione ad ampiezza di impulsi
descrizione, *62*
esempio di programmazione, *68*

motion task table
PTO, *119*

Movimento alla velocità specificata
MC_MoveVel_ATV, *82*

MV_AbortTrigger_PTO
interruzione di blocchi funzione collegati a eventi di attivazione, *204*

MV_ReadActPos_PTO
ottenere la posizione dell'asse, *191*

MV_ReadActVel_PTO
ottenere la velocità dell'asse, *189*

MV_ReadAxisError_PTO
ottenere un errore di controllo dell'asse, *197*

MV_ReadMotionState_PTO
ottenere lo stato di movimento dell'asse, *195*

MV_ReadPar_PTO
ottenere parametri dal PTO, *206*

MV_ReadSts_PTO
ottenere lo stato dell'asse, *193*

MV_Reset_PTO
resettare gli errori relativi agli assi, *199*

MV_TouchProbe_PTO
evento di attivazione sull'ingresso PROBE, *201*

MV_WritePar_PTO
scrivere parametri nel PTO, *208*

P

PID
assistente di configurazione, *240*
configurazione standard, *226*
descrizione, *254*
modalità operative, *220*
parametri, *264*
programmazione e configurazione, *256*
regolazione a loop aperto, *267*
Regolazione a loop chiuso, *266*
regolazione automatica, *222*
scheda AT, *249*
scheda Generale, *242*
scheda Ingresso, *245*
scheda PID, *247*
scheda uscita, *251*
stati e codici errori rilevati, *257*

PTO
configurazione, *118*
Funzionalità, *101*
motion task table, *119*

PTO_ERROR, *147, 148*

PTO_PARAMETER, *145*

Pulse
configurazione del blocco funzione, *56*

Pulse Width Modulation
configurazione del blocco funzione, *64*

R

Rampa di accelerazione, *106*
Rampa di decelerazione, *106*

Rapporto Jerk, *106*

Modicon M221

Logic Controller Guida hardware

02/2020



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	7
	Informazioni su...	11
Parte I	Introduzione a Modicon M221 Logic Controller	19
Capitolo 1	M221 - Panoramica generale	21
	Descrizione del TM221C Logic Controller	22
	Descrizione del TM221M Logic Controller	28
	Configurazione hardware massima	33
	Cartucce TMC2	38
	Moduli di espansione TM3	40
	Moduli di espansione TM2	49
	Accessori	53
Capitolo 2	Caratteristiche di M221	57
	Orologio in tempo reale (RTC)	58
	Gestione ingressi	65
	Gestione delle uscite	69
	Run/Stop	73
	SD Card	75
Capitolo 3	Installazione di M221	81
3.1	Regole generali di implementazione del M221 Logic Controller	82
	Caratteristiche ambientali	83
	Certificazioni e norme	87
3.2	Installazione del M221 Logic Controller	88
	Requisiti di installazione e manutenzione	89
	Posizione di montaggio e distanze minime TM221C Logic Controller	92
	Posizione di montaggio e distanze minime TM221M Logic Controller	95
	Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	98
	Installazione e rimozione del Controller con i moduli di espansione	102
	Montaggio diretto sulla superficie di un pannello	105
3.3	Requisiti elettrici di M221	107
	Prassi ottimali per il cablaggio	108
	Caratteristiche e cablaggio dell'alimentazione DC	116
	Caratteristiche dell'alimentatore AC e cablaggio	121
	Messa a terra del sistema M221	125

Parte II	Modicon TM221C Logic Controller	129
Capitolo 4	TM221C16R	131
	Presentazione del TM221C16R	131
Capitolo 5	TM221CE16R	137
	Presentazione del TM221CE16R	137
Capitolo 6	TM221C16T	141
	Presentazione del TM221C16T	141
Capitolo 7	TM221CE16T	145
	Presentazione del TM221CE16T	145
Capitolo 8	TM221C16U	149
	Presentazione del TM221C16U	149
Capitolo 9	TM221CE16U	155
	Presentazione del TM221CE16U	155
Capitolo 10	TM221C24R	161
	Presentazione del TM221C24R	161
Capitolo 11	TM221CE24R	167
	Presentazione del TM221CE24R	167
Capitolo 12	TM221C24T	173
	Presentazione del TM221C24T	173
Capitolo 13	TM221CE24T	177
	Presentazione del TM221CE24T	177
Capitolo 14	TM221C24U	181
	Presentazione del TM221C24U	181
Capitolo 15	TM221CE24U	187
	Presentazione del TM221CE24U	187
Capitolo 16	TM221C40R	193
	Presentazione del TM221C40R	193
Capitolo 17	TM221CE40R	199
	Presentazione del TM221CE40R	199
Capitolo 18	TM221C40T	205
	Presentazione del TM221C40T	205
Capitolo 19	TM221CE40T	211
	Presentazione del TM221CE40T	211
Capitolo 20	TM221C40U	217
	Presentazione del TM221C40U	217
Capitolo 21	TM221CE40U	223
	Presentazione del TM221CE40U	223

Capitolo 22	Canali di I/O integrati	229
	Ingressi digitali	230
	Uscite relè	246
	Uscite transistor standard e veloci	253
	Ingressi analogici	262
Parte III	Modicon TM221M Logic Controller	267
Capitolo 23	TM221M16R / TM221M16RG	269
	Presentazione del TM221M16R / TM221M16RG	270
	Ingressi digitali del TM221M16R / TM221M16RG	275
	Uscite digitali del TM221M16R / TM221M16RG	279
	Ingressi analogici del TM221M16R / TM221M16RG	283
Capitolo 24	TM221ME16R / TM221ME16RG	287
	TM221ME16R / TM221ME16RG Presentazione	288
	Ingressi digitali del TM221ME16R / TM221ME16RG	293
	Uscite digitali del TM221ME16R / TM221ME16RG	297
	Ingressi analogici del TM221ME16R / TM221ME16RG	301
Capitolo 25	TM221M16T / TM221M16TG	305
	TM221M16T / TM221M16TG - Presentazione	306
	Ingressi digitali del TM221M16T / TM221M16TG	311
	Uscite digitali del TM221M16T / TM221M16TG	316
	Ingressi analogici del TM221M16T / TM221M16TG	321
Capitolo 26	TM221ME16T / TM221ME16TG	325
	TM221ME16T / TM221ME16TG Presentazione	326
	Ingressi digitali del TM221ME16T / TM221ME16TG	331
	Uscite digitali del TM221ME16T / TM221ME16TG	336
	Ingressi analogici del TM221ME16T / TM221ME16TG	341
Capitolo 27	TM221M32TK	345
	Presentazione del TM221M32TK	346
	Ingressi digitali del TM221M32TK	351
	Uscite digitali del TM221M32TK	356
	Ingressi analogici del TM221M32TK	361
Capitolo 28	TM221ME32TK	365
	Presentazione del TM221ME32TK	366
	Ingressi digitali del TM221ME32TK	371
	Uscite digitali del TM221ME32TK	376
	Ingressi analogici del TM221ME32TK	381

Parte IV	Modicon M221 Logic Controller - Comunicazione . .	385
Capitolo 29	Porte di comunicazione integrate	387
	Porta di programmazione USB Mini-B	388
	Porta Ethernet	390
	Linea seriale 1	393
	Linea seriale 2	397
Capitolo 30	Collegamento di M221 Logic Controller a un PC	401
	Collegamento del Controller a un PC.	401
Glossario		405
Indice analitico		411



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.

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.

USO 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.



In breve

Scopo del documento

Utilizzare questo 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 (*vedi pagina 12*).

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.1.

Le caratteristiche tecniche dei dispositivi descritti in questo manuale sono consultabili anche online.

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.

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.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon M221 Logic Controller - Guida alla programmazione	<i>EIO0000003297 (ENG)</i> <i>EIO0000003298 (FRE)</i> <i>EIO0000003299 (GER)</i> <i>EIO0000003300 (SPA)</i> <i>EIO0000003301 (ITA)</i> <i>EIO0000003302 (CHS)</i> <i>EIO0000003304 (TUR)</i> <i>EIO0000003303 (POR)</i>
Modicon TMH2GDB Display grafico remoto - Guida utente	<i>EIO0000003321 (ENG)</i> <i>EIO0000003322 (FRE)</i> <i>EIO0000003323 (GER)</i> <i>EIO0000003324 (SPA)</i> <i>EIO0000003325 (ITA)</i> <i>EIO0000003326 (CHS)</i> <i>EIO0000003328 (TUR)</i> <i>EIO0000003327 (POR)</i>
Modicon TMC2 Cartridges - Guida hardware	<i>EIO0000003337 (ENG)</i> <i>EIO0000003338 (FRE)</i> <i>EIO0000003339 (GER)</i> <i>EIO0000003340 (SPA)</i> <i>EIO0000003341 (ITA)</i> <i>EIO0000003342 (CHS)</i> <i>EIO0000003344 (TUR)</i> <i>EIO0000003343 (POR)</i>
Moduli di I/O digitali Modicon TM3 - Guida hardware	<i>EIO0000003125 (ENG)</i> <i>EIO0000003126 (FRE)</i> <i>EIO0000003127 (GER)</i> <i>EIO0000003128 (SPA)</i> <i>EIO0000003129 (ITA)</i> <i>EIO0000003130 (CHS)</i> <i>EIO0000003425 (TUR)</i> <i>EIO0000003424 (POR)</i>
Moduli di I/O analogici Modicon TM3 - Guida hardware	<i>EIO0000003131 (ENG)</i> <i>EIO0000003132 (FRE)</i> <i>EIO0000003133 (GER)</i> <i>EIO0000003134 (SPA)</i> <i>EIO0000003135 (ITA)</i> <i>EIO0000003136 (CHS)</i> <i>EIO0000003427 (TUR)</i> <i>EIO0000003426 (POR)</i>

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM3 - Moduli di I/O Expert - Guida hardware	<i>EIO0000003137 (ENG)</i> <i>EIO0000003138 (FRE)</i> <i>EIO0000003139 (GER)</i> <i>EIO0000003140 (SPA)</i> <i>EIO0000003141 (ITA)</i> <i>EIO0000003142 (CHS)</i> <i>EIO0000003429 (TUR)</i> <i>EIO0000003428 (POR)</i>
Modicon TM3 - Moduli Safety - Guida hardware	<i>EIO0000003353 (ENG)</i> <i>EIO0000003354 (FRE)</i> <i>EIO0000003355 (GER)</i> <i>EIO0000003356 (SPA)</i> <i>EIO0000003357 (ITA)</i> <i>EIO0000003358 (CHS)</i> <i>EIO0000003360 (TUR)</i> <i>EIO0000003359 (POR)</i>
Modicon TM3 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware	<i>EIO0000003143 (ENG)</i> <i>EIO0000003144 (FRE)</i> <i>EIO0000003145 (GER)</i> <i>EIO0000003146 (SPA)</i> <i>EIO0000003147 (ITA)</i> <i>EIO0000003148 (CHS)</i> <i>EIO0000003431 (TUR)</i> <i>EIO0000003430 (POR)</i>
TM221C DC Logic Controller - Scheda di istruzioni	<i>EAV48550</i>
TM221C AC Logic Controller - Scheda di istruzioni	<i>EAV58623</i>
TM221M Logic Controller - Scheda di istruzioni	<i>HRB59602</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.

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

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

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

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

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

Parte I

Introduzione a Modicon M221 Logic Controller

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
1	M221 - Panoramica generale	21
2	Caratteristiche di M221	57
3	Installazione di M221	81

Capitolo 1

M221 - Panoramica generale

Panoramica

Questo capitolo fornisce informazioni generali sull'architettura di sistema M221 Logic Controller e i relativi componenti.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione del TM221C Logic Controller	22
Descrizione del TM221M Logic Controller	28
Configurazione hardware massima	33
Cartucce TMC2	38
Moduli di espansione TM3	40
Moduli di espansione TM2	49
Accessori	53

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 vengono effettuati con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic descritto nel documento EcoStruxure Machine Expert - Basic Guida operativa (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) e M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).

Linguaggi di programmazione

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

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

Alimentazione

L'alimentazione del TM221C Logic Controller è 24 Vdc (*vedi pagina 116*) o 100 - 240 Vac (*vedi pagina 121*).

Orologio in tempo reale

Il M221 Logic Controller include un sistema con Real Time Clock (RTC) (*vedi pagina 58*) (orologio in tempo reale).

Run/Stop

Il funzionamento del M221 Logic Controller può essere gestito esternamente tramite i seguenti elementi o le seguenti azioni:

- un interruttore Run/Stop (*vedi pagina 73*) hardware
- un'operazione Run/Stop (*vedi pagina 73*) tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software (per maggiori informazioni, vedere Configurazione degli ingressi digitali (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*)).
- software EcoStruxure Machine Expert - Basic (per maggiori informazioni, vedere Barra degli strumenti (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*)).
- a TMH2GDB Display grafico remoto (per maggiori informazioni, vedere Menu Stato controller (*vedi Modicon TMH2GDB, Display grafico remoto, Guida utente*)).

Memoria

Questa tabella descrive i vari tipi di memoria:

Tipo di memoria	Dimensioni	Utilizzata per
RAM	512 Kbyte di memoria RAM: 256 Kbyte per variabili interne e 256 Kbyte per applicazione e dati.	esecuzione dell'applicazione e memorizzazione dei 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

In funzione del modello di controller, sono disponibili i seguenti tipi di I/O integrati:

- 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 (*vedi pagina 75*) integrato.

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

- Gestione clonatura (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*): backup di applicazione, firmware e post configurazione (se esistente) del logic controller
- Gestione firmware (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*): scaricare il firmware nel logic controller, in un Display grafico remoto TMH2GDB, o in moduli di espansione TM3
- Gestione applicazione (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*): backup e ripristino dell'applicazione del logic controller oppure copia in un altro logic controller dello stesso tipo
- Gestione post-configurazione (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*): aggiunta, modifica o rimozione del file di post-configurazione sul logic controller
- Gestione del registro degli errori (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*): backup o eliminazione del file di registro 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 (*vedi pagina 390*)
- USB Mini-B (*vedi pagina 388*)
- Linea seriale 1 (*vedi pagina 393*)

Display grafico remoto

Per maggiori informazioni, vedere la documentazione Modicon TMH2GDB Display grafico remoto
- Guida utente.

TM221C Logic Controller

Codice di riferimento prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici del	Porte di comunicazione	Alimentazione
TM221C16R (<i>vedi pagina 131</i>)	5 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	7 uscite relè	Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	100 - 240 Vac
TM221CE16R (<i>vedi pagina 137</i>)			Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C16T (<i>vedi pagina 141</i>)	5 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	Uscite Source 5 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQ-GEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE16T (<i>vedi pagina 145</i>)			Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	

NOTA: Il 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 o uscite riflesse per HSC.

Codice di riferimento prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici del	Porte di comunicazione	Alimentazione
TM221C16U (vedi pagina 149)	5 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	Uscite sink 5 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQ-GEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE16U (vedi pagina 155)				1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C24R (vedi pagina 161)	10 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	10 uscite relè	Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	100 - 240 Vac
TM221CE24R (vedi pagina 167)			Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C24T (vedi pagina 173)		Uscite Source 8 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQ-GEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE24T (vedi pagina 177)			Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C24U (vedi pagina 181)	10 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	Uscite sink 8 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQ-GEN) ⁽³⁾	Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE24U (vedi pagina 187)			Sì	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	

NOTA: Il 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 o uscite riflesse per HSC.

Codice di riferimento prodotto	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici del	Porte di comunicazione	Alimentazione
TM221C40R <i>(vedi pagina 193)</i>	20 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	16 uscite relè	Si	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	100 - 240 Vac
TM221CE40R <i>(vedi pagina 199)</i>			Si	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C40T <i>(vedi pagina 205)</i>		Uscite Source 14 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQ-GEN) ⁽³⁾	Si	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE40T <i>(vedi pagina 211)</i>			Si	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	
TM221C40U <i>(vedi pagina 217)</i>	20 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	Uscite sink 12 uscite transistor standard 4 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQ-GEN) ⁽³⁾	Si	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB	24 Vdc
TM221CE40U <i>(vedi pagina 223)</i>			Si	1 porta per linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	

NOTA: Il TM221C Logic Controller utilizza morsettiere a vite rimovibili.

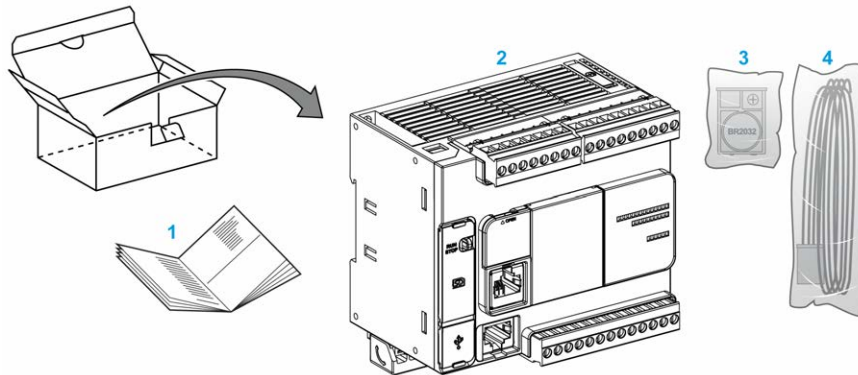
(1). Gli ingressi standard hanno una frequenza massima di 5 kHz.

(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 o uscite riflesse per HSC.

Contenuto della fornitura

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



- 1 Scheda di istruzioni del TM221C Logic Controller
- 2 TM221C Logic Controller
- 3 Contenitore per batteria con batteria al litio monofluoruro di carbonio, tipo Panasonic BR2032.
- 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 software, la programmazione e la messa in servizio sono realizzate con il software EcoStruxure Machine Expert - Basic descritto nei documenti EcoStruxure Machine Expert - Basic Guida operativa (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*) e M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).

Linguaggi di programmazione

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

- IL: Instruction List
- LD: Ladder Diagram
- Grafcet (Lista)
- Grafcet (SFC)

Alimentazione

L'alimentazione del TM221M Logic Controller è a 24 Vdc (*vedi pagina 116*).

Orologio in tempo reale

Il M221 Logic Controller include un sistema con Real Time Clock (RTC) (*vedi pagina 58*) (orologio in tempo reale).

Run/Stop

Il funzionamento del M221 Logic Controller può essere gestito esternamente tramite i seguenti elementi o le seguenti azioni:

- un interruttore Run/Stop (*vedi pagina 73*) hardware
- un'operazione Run/Stop (*vedi pagina 73*) tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software (per maggiori informazioni, vedere Configurazione degli ingressi digitali (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*))
- software EcoStruxure Machine Expert - Basic (per maggiori informazioni, vedere Barra degli strumenti (*vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa*)).
- a TMH2GDB Display grafico remoto (per maggiori informazioni, vedere Menu Stato controller (*vedi Modicon TMH2GDB, Display grafico remoto, Guida utente*)).

Memoria

Questa tabella descrive i vari tipi di memoria:

Tipo di memoria	Dimensioni	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.	salvare l'applicazione

Ingressi/uscite integrati

In funzione del modello di controller, sono disponibili i seguenti tipi di I/O integrati:

- 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 (*vedi pagina 75*) integrato.

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

- Gestione clonatura (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*): backup di applicazione, firmware e post configurazione (se esistente) del logic controller
- Gestione firmware (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*): scaricamento degli aggiornamenti direttamente sul logic controller, e download del firmware su un TMH2GDB Display grafico remoto
- Gestione applicazione (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*): backup e ripristino dell'applicazione del logic controller oppure copia in un altro logic controller dello stesso tipo
- Gestione post-configurazione (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*): aggiunta, modifica o rimozione del file di post-configurazione sul logic controller
- Gestione del registro degli errori (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*): backup o eliminazione del file di registro 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 *(vedi pagina 390)*
- USB Mini-B *(vedi pagina 388)*
- SD Card *(vedi pagina 75)*
- Linea seriale 1 *(vedi pagina 393)*
- Linea seriale 2 *(vedi pagina 397)*

Display grafico remoto

Per maggiori informazioni, vedere la documentazione Modicon TMH2GDB Display grafico remoto
- Guida utente.

TM221M Logic Controller

Codice prodotto	Ingresso digitale	Uscita digitale	Ingresso analogico	Porte di comunicazione	Tipo di morsetto
TM221M16R <i>(vedi pagina 269)</i>	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 <i>(vedi pagina 269)</i>	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 <i>(vedi pagina 287)</i>	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 rimovibili a vite
TM221ME16RG <i>(vedi pagina 287)</i>	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 rimovibili a molla

NOTA: Il TM221M Logic Controller utilizza una alimentazione da 24 Vcc *(vedi pagina 116)*.

(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 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 o uscite riflesse per HSC.

Codice prodotto	Ingresso digitale	Uscita digitale	Ingresso analogico	Porte di comunicazione	Tipo di morsetto
TM221M16T (vedi pagina 305)	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Si	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a vite
TM221M16TG (vedi pagina 305)	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Si	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Morsettiere rimovibili a molla
TM221ME16T (vedi pagina 325)	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Si	1 porta di linea seriale 1 porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a vite
TM221ME16TG (vedi pagina 325)	4 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	6 uscite transistor standard 2 uscite transistor veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Si	1 porta di linea seriale Porta di programmazione USB 1 porta Ethernet	Morsettiere rimovibili a molla
TM221M32TK (vedi pagina 345)	12 ingressi standard ⁽¹⁾ 4 ingressi veloci (HSC) ⁽²⁾	14 uscite transistor standard 2 uscite veloci (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	Si	2 porte di linea seriale 1 porta di programmazione USB	Connettori HE10 (MIL 20)
TM221ME32TK (vedi pagina 345)	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 una alimentazione da 24 Vcc (vedi pagina 116).

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

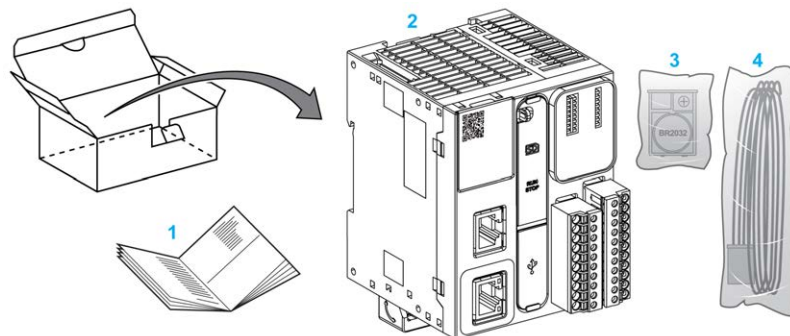
Gli altri ingressi standard hanno una frequenza massima di 100 kHz.

(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 o uscite riflesse per HSC.

Contenuto della fornitura

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



- 1 Scheda di istruzioni del TM221M Logic Controller
- 2 TM221M Logic Controller
- 3 Contenitore per batteria con batteria al litio monofluoruro di carbonio, tipo Panasonic BR2032.
- 4 Cavo analogico

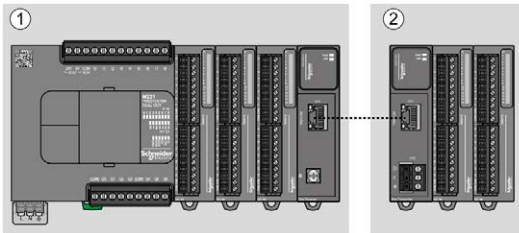
Configurazione hardware massima

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

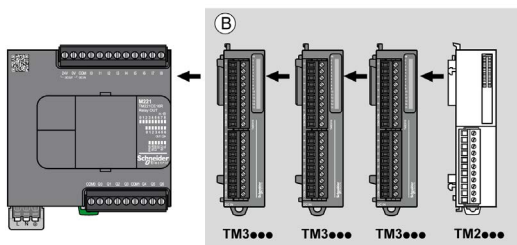
M221 Logic Controller Architettura della configurazione locale

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

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

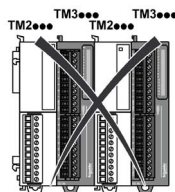
I requisiti di alimentazione determinano l'architettura della configurazione M221 Logic Controller.

La seguente figura rappresenta i componenti di una configurazione locale:



(B) I 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

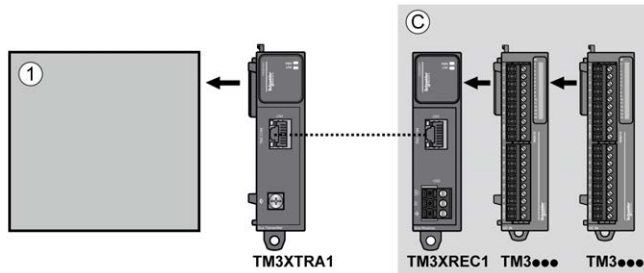
Le configurazioni ottimizzate remote e flessibili si ottengono tramite l'associazione di:

- 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 seguente figura rappresenta i componenti di una configurazione remota:



(1) Logic controller e moduli

(C) Moduli di espansione (7 max.)

N. max di moduli

La seguente tabella mostra la configurazione massima supportata:

Riferimenti	Massimo	Tipo di configurazione
TM221C16• TM221CE16• TM221C24• TM221CE24• TM221C40• TM221CE40• TM221M16R• TM221ME16R• TM221M16T• TM221ME16T• TM221M32TK TM221ME32TK	7 moduli di espansione TM3 / TM2	Local
TM3XREC1	7 moduli di espansione TM3	Remoto
NOTA: I moduli di trasmissione e ricezione TM3 non sono conteggiati nel numero massimo di moduli di espansione.		

NOTA: La configurazione con i relativi moduli di espansione 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 / 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 di riferimento prodotto	Bus IO a 5 Vdc	Bus IO a 24 Vdc
TM221C16R TM221CE16R	325 mA	120 mA
TM221C16T TM221CE16T	325 mA	148 mA
TM221C16U TM221CE16U	325 mA	148 mA
TM221C24R TM221CE24R	520 mA	160 mA

Codice di riferimento prodotto	Bus IO a 5 Vdc	Bus IO a 24 Vdc
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 Vdc e dai 24 Vdc forniti al bus di I/O. Per questo motivo, la corrente fornita dal logic controller al bus di I/O definisce il massimo numero di moduli di espansione collegati al bus di I/O (convalidato dal software EcoStruxure Machine Expert - Basic nella finestra **Configurazione**).

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 maggiori informazioni, fare riferimento a TMC2Moduli Cartridges - Guida hardware.

Cartucce TMC2 standard

La seguente tabella mostra le TMC2cartucce generiche con il rispettivo tipo di canale, la gamma di tensione/corrente e il tipo di morsettiera:

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TMC2AI2	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
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	3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile
TMC2AQ2V	2	Uscite di tensione analogiche	0 - 10 Vdc	3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile
TMC2AQ2C	2	Uscite di corrente analogiche	4 - 20 mA	3,81 mm (0.15 in.) passo, morsettiera a vite non rimovibile
TMC2SL1 ⁽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).				

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).				

Moduli di espansione TM3

Introduzione

La gamma di moduli di espansione TM3 include:

- Moduli digitali, classificati nel seguente modo:
 - Moduli di ingresso (*vedi pagina 40*)
 - Moduli di uscita (*vedi pagina 41*)
 - Moduli misti di ingresso/uscita (*vedi pagina 43*)
- Moduli analogici, classificati come di seguito:
 - Moduli di ingresso (*vedi pagina 44*)
 - Moduli di uscita (*vedi pagina 45*)
 - Moduli misti di ingresso/uscita (*vedi pagina 46*)
- Moduli Expert (*vedi pagina 46*)
- Moduli Safety (Sicurezza) (*vedi pagina 47*)
- Moduli trasmettitori e ricevitori (*vedi pagina 48*)

Per maggiori informazioni, fare riferimento ai seguenti documenti:

- TM3 - Moduli I/O digitali - Guida hardware
- Moduli I/O analogici TM3 - Guida hardware
- Moduli di I/O Expert TM3 - Guida hardware
- TM3 Moduli Safety - 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 morsettiera:

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
TM3DI8A	8	Ingressi standard	120 Vca 7,5 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DI8	8	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DI8G	8	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3DI16	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibili / 3,81 mm
TM3DI16G	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a molla rimovibili / 3,81 mm

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
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

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
TM3DQ16RG	16	Uscite relè	24 Vdc / 240 Vac 8 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16T	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 8 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiere a vite rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16TG	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 8 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16U	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 8 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiere a vite rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16UG	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 8 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3DQ16TK	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM3DQ16UK	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM3DQ32TK	32	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettori HE10 (MIL 20)
TM3DQ32UK	32	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettori HE10 (MIL 20)

Moduli di ingresso/uscita digitali misti TM3

La seguente tabella mostra i moduli di I/O misti TM3, con il tipo di canale corrispondente, corrente/tensione nominale e tipo di morsettiera:

Codice di 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 Vdc / 240 Vac 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 Vdc / 240 Vac 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 Vdc / 240 Vac 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 Vdc / 240 Vac 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	

Moduli di ingresso analogico TM3

La seguente tabella mostra i moduli di espansione di ingresso analogici TM3, con la risoluzione corrispondente, il tipo di canale, la tensione/corrente nominale e il tipo di terminale:

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AI2H	16 bit, o 15 bit + segno	2	ingressi	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3AI2HG	16 bit, o 15 bit + segno	2	ingressi	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3AI4	12 bit, o 11 bit + segno	4	ingressi	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3AI4G	12 bit, o 11 bit + segno	4	ingressi	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3AI8	12 bit, o 11 bit + segno	8	ingressi	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 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 Vdc -10 - +10 Vdc 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 Vdc -10 - +10 Vdc 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 Vdc -10 - +10 Vdc 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 analogica TM3

TM3La seguente tabella mostra i moduli di uscita analogica con il tipo di canale, tensione/corrente e tipo di morsettiera corrispondenti:

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 Vdc 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 Vdc 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 Vdc 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 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm

Moduli di ingresso/uscita misti analogici TM3

TM3La seguente tabella mostra i moduli di I/O misti analogici, con la corrispondente risoluzione, tensione/corrente nominale e tipo di morsettiera:

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AM6	12 bit, o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
		2	uscite		
TM3AM6G	12 bit, o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 3,81 mm
		2	uscite		
TM3TM3	16 bit, o 15 bit + segno	2	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vdc 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 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	
TM3TM3G	16 bit, o 15 bit + segno	2	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vdc 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 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	

Modulo Expert TM3

La tabella seguente mostra il modulo di espansione Expert TM3 con i tipi di morsettiera corrispondenti:

Codice prodotto	Descrizione	Tipo di morsetto / passo
TM3XTYS4	Modulo TeSys	4 connettori frontali RJ-45 1 connettore di alimentazione rimovibile / 5,08 mm

Moduli Safety TM3

Questa tabella riporta i moduli TM3 safety. Di tali moduli (*vedi Modicon TM3, Moduli Safety, Guida hardware*) sono indicati il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominali e tipo di terminale:

Codice prodotto	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 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio ⁽²⁾	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAC5RG	1 funzione, fino alla categoria 3	1 o 2 ⁽¹⁾	Ingresso Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsetto a molla rimovibile
		Avvio ⁽²⁾	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAF5R	1 funzione, fino alla categoria 4	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAF5RG	1 funzione, fino alla categoria 4	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsetto a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAFL5R	2 funzioni, fino alla categoria 3	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAFL5RG	2 funzioni, fino alla categoria 3	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsetto a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	

⁽¹⁾ Dipende dal cablaggio esterno

⁽²⁾ Avvio non monitorato

Codice prodotto	Funzione Categoria	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TM3SAK6R	3 funzioni, fino alla categoria 4	1 o 2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAK6RG	3 funzioni, fino alla categoria 4	1 o 2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsetto a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
⁽¹⁾ Dipende dal cablaggio esterno ⁽²⁾ Avvio non monitorato					

Moduli trasmettitore e ricevitore TM3

La seguente tabella mostra i moduli di espansione trasmettitore e ricevitore TM3:

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

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:

- Moduli di espansione degli I/O digitali TM2 - Guida hardware
- TM2 Guida hardware dei moduli di espansione degli I/O analogici

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 digitale TM2

La seguente tabella mostra la compatibilità dei TM2 moduli di espansione degli ingressi digitali con il tipo di canale corrispondente e la rispettiva tensione/corrente nominale e tipo di morsettiera:

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TM2DAI8DT	8	Ingressi standard	120 Vac 7,5 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDI8DT	8	Ingressi standard	24 Vdc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDI16DT	16	Ingressi standard	24 Vdc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDI16DK	16	Ingressi standard	24 Vdc 5 mA	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDI32DK	32	Ingressi standard	24 Vdc 5 mA	Connettore HE10 (MIL 20)

Moduli di espansione di uscita digitale TM2

La seguente tabella mostra la compatibilità dei TM2moduli di espansione di uscite digitali con il tipo di canale corrispondente, tensione/corrente nominale e tipo di morsettiera:

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TM2DRA8RT	8	Uscite relè	30 Vdc/240Vac 2 A max	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DRA16RT	16	Uscite relè	30 Vdc/240Vac 2 A max	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDO8UT	8	Uscite transistor standard (sink)	24 Vdc 0,3 A max per uscita	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDO8TT	8	Uscite transistor standard (source)	24 Vdc 0,5 A max per uscita	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDO16UK	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vdc 0,1 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDO16TK	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vdc 0,4 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDO32UK	32	Uscite transistor standard (sink)	24 Vdc 0,1 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDO32TK	32	Uscite transistor standard (source)	24 Vdc 0,4 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)

Moduli misti digitali di ingresso/uscita di espansioneTM2

La seguente tabella mostra la compatibilità dei TM2moduli di espansione degli I/O misti digitali con il tipo di canale corrispondente, tensione/corrente nominale e tipo di terminale:

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TM2DMM8DRT	4	Ingressi standard	24 Vdc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile
	4	Uscite relè	24 Vdc / 240 Vac 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM2DMM24DRF	16	Ingressi standard	24 Vdc 7 mA	Morsettiera a molla non rimovibile
	8	Uscite relè	24 Vdc / 240 Vac 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	

Moduli di espansione d'ingresso analogicoTM2

La seguente tabella mostra i TM2moduli di espansione di ingressi analogici compatibili, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di terminale:

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TM2AMI2HT	2	Ingressi livello alto	0 - 10 Vdc 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 Vdc 0 - 20 mA PT 100/1000 Ni 100/1000	Morsettiera a vite rimovibile
TM2AMI8HT	8	Ingressi analogici	0 - 20 mA 0 - 10 Vdc	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 uscite analogiche di espansioneTM2

La seguente tabella mostra i TM2moduli di espansione di uscita analogici compatibili, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di terminale:

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TM2AMO1HT	1	Uscite analogiche	0 - 10 Vdc 4 - 20 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2AVO2HT	2	Uscite analogiche	+/- 10 Vdc	Morsettiera a vite rimovibile

Moduli misti digitali di ingresso/uscita di espansione TM2

La seguente tabella mostra i TM2moduli di espansione I/O analogici misti compatibili, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di terminale:

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TM2AMM3HT	2	Ingressi analogici	0 - 10 Vdc 4 - 20 mA	Morsettiera a vite rimovibile
	1	Uscite analogiche	0 - 10 Vdc 4 - 20 mA	
TM2AMM6HT	4	Ingressi analogici	0 - 10 Vdc 4 - 20 mA	Morsettiera a vite rimovibile
	2	Uscite analogiche	0 - 10 Vdc 4 - 20 mA	
TM2ALM3LT	2	Ingressi livello basso	Termocoppia J, K, T, PT100	Morsettiera a vite rimovibile
	1	Uscite analogiche	0 - 10 Vdc 4 - 20 mA	

Accessori

Panoramica

Questa sezione descrive gli accessori, i cavi e il sistema Telefast.

Accessori

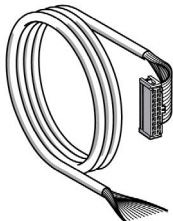
Codice prodotto	Descrizione	Utilizzo	Quantità
TMASD1	SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)	Utilizzare per l'aggiornamento del firmware del controller, archiviazione dei dati (registrazione dati), inizializzazione di un controller con una nuova applicazione e per la clonazione di un controller.	1
TMAT2MSET	Set di 8 morsettiere rimovibili a vite: ● 4 morsettiere rimovibili a vite (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 M221 Logic Controller.	1
TMAT2MSETG	Serie 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	Permette di collegare gli I/O integrati del M221 Logic Controller.	1
TMAT2PSET	Set di 5 morsettiere rimovibili a vite	Permette di collegare l'alimentazione 24 Vdc.	1
AB1AB8P35	Staffe di chiusura	Permette di fissare il logic controller o il modulo ricevitore e i relativi moduli di espansione su una guida profilata della sezione superiore top hat (guida DIN).	1
TM2XMTGB	Barra di messa a terra	Collega la schermatura del cavo e il modulo alla messa a terra funzionale.	1
TM200RSRCMC	Fascetta serracavo di schermatura	Permette il fissaggio e il collegamento della terra alla schermatura del cavo.	Confezione da 25
TMAM2	Kit di montaggio	Installare il controller e i moduli di I/O direttamente su un pannello verticale, piatto.	1

Cavi

Codice prodotto	Descrizione	Dettagli	Lunghezza
BMXXCAUSBH018	Set di cavi porta terminale/porta USB	Dalla porta USB mini-B sul TM221C 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)
BMXXCAUSBH045	Set di cavi porta terminale/porta USB	Dalla porta USB mini-B sul TM221M 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.	4,5 m (14.8 ft)
TMACBL1	Cavi analogici	Cavo dotato di connettore	1 m (3.28 ft)
TCSMCN3M4F3C2	Set di cavi di connessione seriale RS-232 1 connettore RJ45 e 1 connettore SUB-D 9	Per terminale DTE (stampante)	3 m (9.84 ft)
TCSMCN3M4M3S2	Set di cavi di connessione seriale RS-232 1 connettore RJ45 e 1 connettore SUB-D 9	Per il terminale DCE (modem, convertitore)	3 m (9.84 ft)
TWDFCW30K	Cavi di I/O digitali per cavi non cablati per controller modulare a 20 contatti	Cavo con connettore HE10 a un capo. (AWG 22 / 0,34 mm ²)	3 m (9.84 ft)
TWDFCW50K		Cavo con connettore HE10 a un capo. (AWG 22 / 0,34 mm ²)	5 m (16,4 piedi)

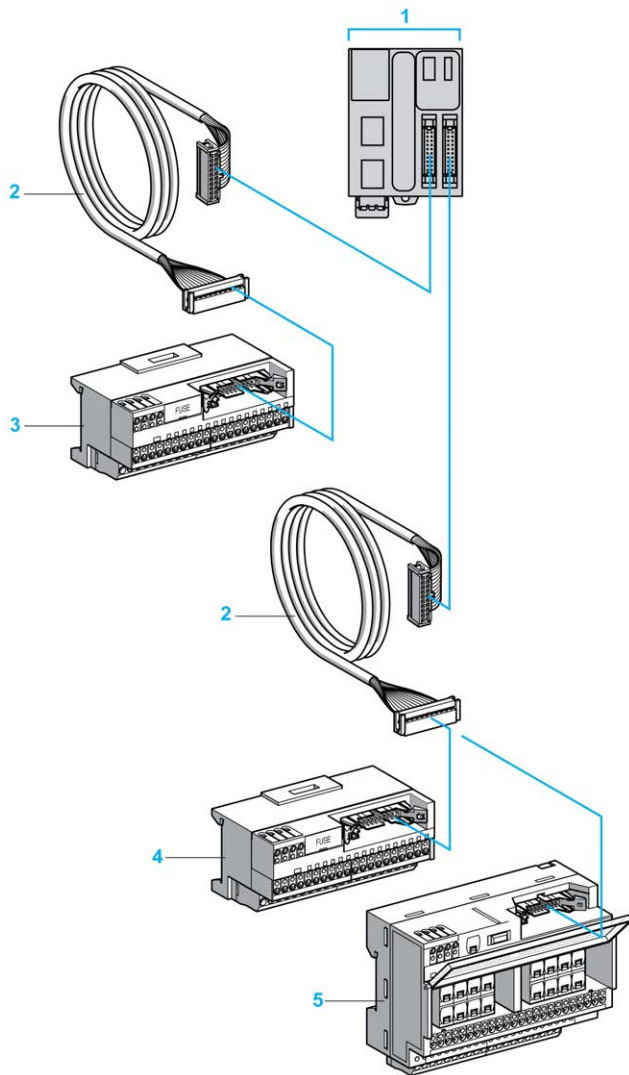
Descrizione del cavo TWDFCW•K

La seguente tabella fornisce le specifiche per il TWDFCW30K/50K con cavi liberi per connettori a 20 pin (HE10 o MIL20):

Illustrazione del cavo	Connettore con contatti	Colore del conduttore
	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

Sottobasi precablate Telefast

La seguente figura mostra il sistema Telefast:



- 1 TM221M32TK / TM221ME32TK
- 2 Cavo predisposto con un connettore a 20 vie HE10 ad ogni 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](#).

Capitolo 2

Caratteristiche di M221

Panoramica

Questo capitolo sono descritte le caratteristiche del Modicon M221 Logic Controller.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Orologio in tempo reale (RTC)	58
Gestione ingressi	65
Gestione delle uscite	69
Run/Stop	73
SD Card	75

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.
Tipo di batteria del controller	Litio monofluoride di carbonio, tipo Panasonic BR2032

Installazione e sostituzione della batteria

Anche se le batterie al litio sono raccomandate poiché si scaricano più lentamente delle altre e garantiscono una lunga durata di funzionamento, il loro utilizzo richiede particolare attenzione in quanto può comportare rischi per le persone, le apparecchiature e l'ambiente.

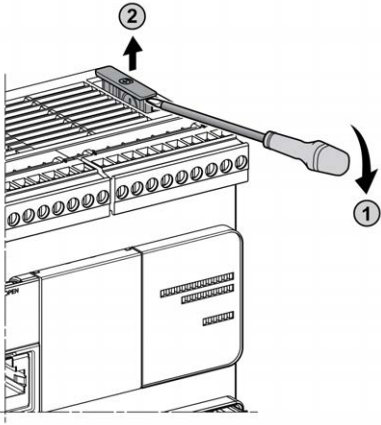
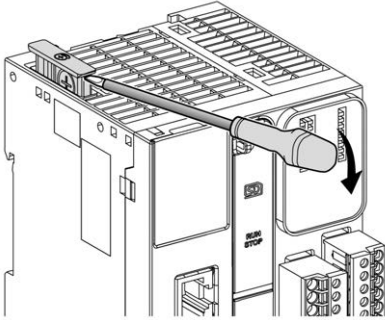
PERICOLO

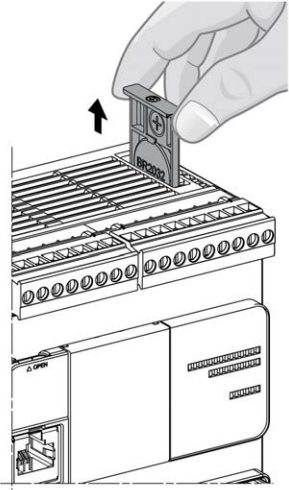
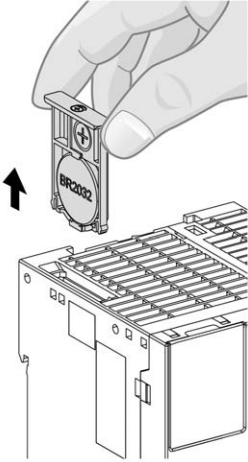
RISCHIO DI USTIONI CHIMICHE, ESPLOSIONE O D'INCENDIO

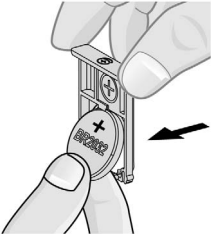
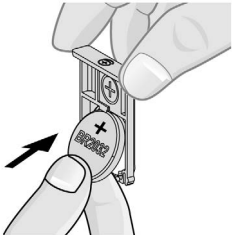
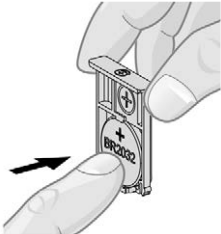
- Sostituire le batterie solo con batterie dello stesso tipo.
- Seguire le istruzioni fornite dal costruttore della batteria.
- Rimuovere tutte le batterie prima di eliminare l'unità.
- Riciclare o smaltire correttamente le batterie esaurite.
- Proteggere la batteria da possibili cortocircuiti.
- Non 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.

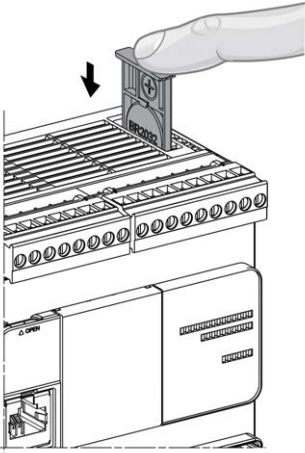
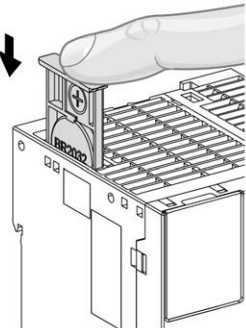
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

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.  Utilizzare un cacciavite isolato per estrarre il supporto batteria dal TM221M Logic Controller. 

Passo	Azione
3	Sfilare il supporto della batteria dal TM221C Logic Controller.  Sfilare il supporto della batteria dal TM221M Logic Controller. 

Passo	Azione
4	Estrarre la batteria dal supporto. 
5	Inserire la nuova batteria nel supporto rispettando le indicazioni sulla polarità presenti sulla batteria stessa. 
6	Riposizionare il supporto nel controller e verificare che la linguetta di blocco scatti in posizione. 

Passo	Azione
7	Infilare il supporto della batteria dal TM221C Logic Controller.  Infilare il supporto della batteria dal TM221M Logic Controller. 
8	Accendere il M221 Logic Controller.
9	Impostare l'orologio interno. Per ulteriori dettagli sull'orologio interno fare riferimento alla EcoStruxure Machine Expert - Basic Guida operativa (<i>vedi EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche</i>).

NOTA: La sostituzione della batteria dei controller con una batteria di tipo diverso da quello specificato in questa documentazione può causare incendi o esplosioni.

AVVERTIMENTO

RISCHIO D'INCENDIO O DI ESPLOSIONE IN CASO DI USO DI BATTERIA NON ADEGUATA

Sostituire la batteria solo con una batteria dello stesso tipo: Panasonic BR2032.

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

Gestione ingressi

Panoramica

Il M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali, tra cui 4 ingressi veloci.

Le seguenti funzioni sono configurabili:

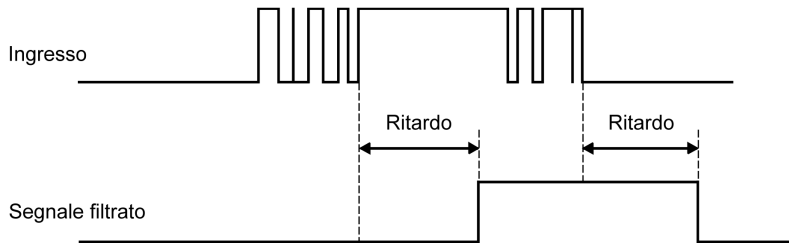
- Filtri (a seconda della funzione associata all'ingresso).
- Gli ingressi **I0...I15** possono essere usati per la funzione Run/Stop.
- Quattro ingressi veloci possono essere bloccati per lettura o per eventi (fronte di salita, fronte di discesa o entrambi) e perciò associati a un task esterno.

NOTA: Tutti gli ingressi possono essere usati come ingressi standard.

Principio del filtro integratore

Il filtro antirimbalo 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

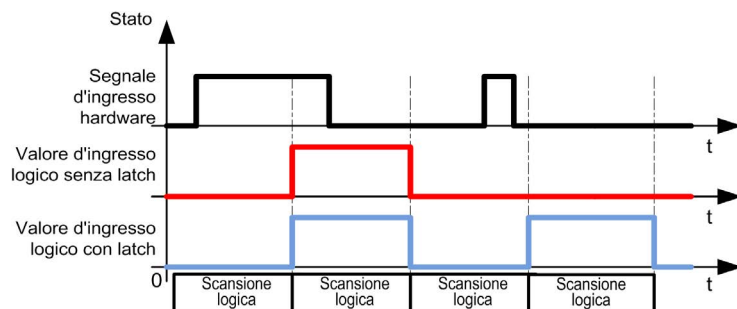
Il filtro antirimbalo può essere usato su un ingresso veloce quando:

- Si utilizza l'ingresso come latch o evento
- L'HSC è attivato

Azione latch (cattura)

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 di **Configurazione** in EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Il diagramma temporale seguente illustra gli effetti dell'azione di 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 (*vedi pagina 73*).

⚠ 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 %PT00 - %PT03
	%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⁾	–
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 nei modelli di controller che contengono uscite transistor.							

Funzione		Funzione di ingresso semplice			Funzione di ingresso avanzata		
		Run / Stop	Latch	Evento	Fast Counter (Contatore veloce)	HSC	PTO ⁽³⁾
Ingresso standard (a seconda del modello di controller)	%I0.8	X	–	–	–	–	Rif o sonda per %PT00 - %PT03 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 nei 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 di 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 • %PT00 • %FREQGEN0
	%Q0.1	X	–	• %PLS1 • %PWM1 • %PT0⁽²⁾ • %FREQGEN1
(1) Le funzioni di uscita veloce sono disponibili soltanto sui controller che contengono uscite transistor. (2) Direzione %PT00 nella modalità di uscita CW/CCW o %PT01 (non disponibile quando %PT00 è configurato nella modalità di uscita CW/CCW) o direzione %PT0x negli altri casi. (3) %Q0.2 e %Q0.3 sono uscite veloci sui controller TM221C40U e TM221CE40U (4) %PT02 sui controller TM221C40U e TM221CE40U o direzione %PT0x negli altri casi. (5) Direzione %PT02 nella modalità di uscita CW/CCW su controller TM221C40U e TM221CE40U o %PT03 (non disponibile quando %PT02 è configurato nella modalità di uscita CW/CCW) su controller TM221C40U e TM221CE40U o direzione %PT0x negli altri casi.				

Funzione		Uscita allarme	HSC	PLS / PWM / PTO / FREQGEN
Uscita standard ⁽³⁾ (a seconda del modello di controller)	%Q0 . 2	X	Uscita riflessa 0 per %HSC0 o %HSC2	• %PT0⁽⁴⁾ • %FREQGEN2
	%Q0 . 3	X	Uscita riflessa 1 per %HSC0 o %HSC2	• %PT0⁽⁵⁾ • %FREQGEN3
	%Q0 . 4	X	Uscita riflessa 0 per %HSC1 o %HSC3	%PT0x direzione
	%Q0 . 5	X	Uscita riflessa 1 per %HSC1 o %HSC3	%PT0x direzione
	%Q0 . 6	X	–	%PT0x direzione
	%Q0 . 7	X	–	%PT0x direzione
	%Q0 . 8	–	–	%PT0x direzione
	%Q0 . 9	–	–	%PT0x direzione
	%Q0 . 10	–	–	%PT0x direzione
	%Q0 . 11	–	–	%PT0x direzione
	%Q0 . 12	–	–	%PT0x direzione
	%Q0 . 13	–	–	%PT0x direzione
	%Q0 . 14	–	–	%PT0x direzione
	%Q0 . 15	–	–	%PT0x direzione

(1) Le funzioni di uscita veloce sono disponibili soltanto sui controller che contengono uscite transistor.
(2) Direzione %PT00 nella modalità di uscita CW/CCW o %PT01 (non disponibile quando %PT00 è configurato nella modalità di uscita CW/CCW) o direzione %PT0x negli altri casi.
(3) %Q0 . 2 e %Q0 . 3 sono uscite veloci sui controller TM221C40U e TM221CE40U
(4) %PT02 sui controller TM221C40U e TM221CE40U o direzione %PT0x negli altri casi.
(5) Direzione %PT02 nella modalità di uscita CW/CCW su controller TM221C40U e TM221CE40U o %PT03 (non disponibile quando %PT02 è configurato nella modalità di uscita CW/CCW) su controller TM221C40U e TM221CE40U o direzione %PT0x negli altri casi.

Modalità di posiz. 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

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: In modo predefinito, %S49 è impostato a 0.

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
(vedi pagina 260).

Cortocircuiti 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 relé	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

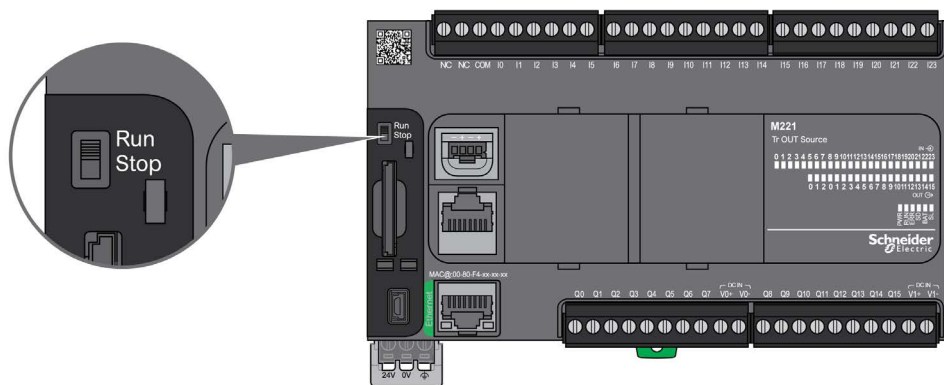
Run/Stop

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

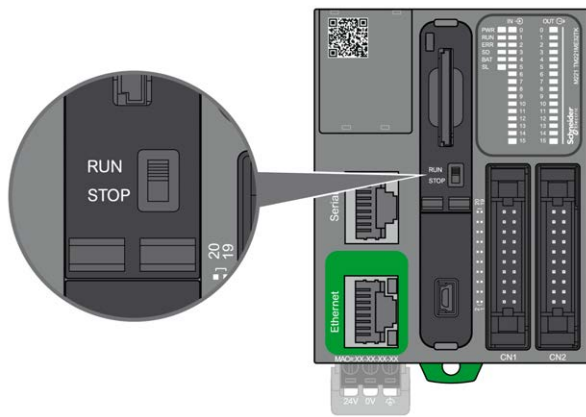
- un interruttore hardware Run/Stop
- un'operazione Run/Stop (*vedi pagina 66*) tramite un ingresso digitale dedicato, definito nella configurazione software. Per maggiori informazioni, vedere Configurazione degli ingressi digitali (*vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione*).
- un comando software EcoStruxure Machine Expert - Basic.
- una Display grafico remoto (*vedi 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		
		Commutazione a Stop	Transizione da Stop a Run	Commutazione a Run
Ingresso digitale Run/Stop configurabile da programma	Nessuna	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 maggiori informazioni, fare riferimento a Comportamenti e stati del controller (*vedi 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.

SD Card

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 SD card formattate NTFS. Formattare le SD card 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 del non possono più essere recuperati.
- Se si estrae la SD card con forza, i dati ivi contenuti possono danneggiarsi.
- La rimozione di una SD Card a cui si sta accedendo può danneggiarla o corromperne i dati contenuti.
- Se la SD Card non viene posizionata correttamente quando la si inserisce nel controller, i dati della scheda e del controller possono essere danneggiati.

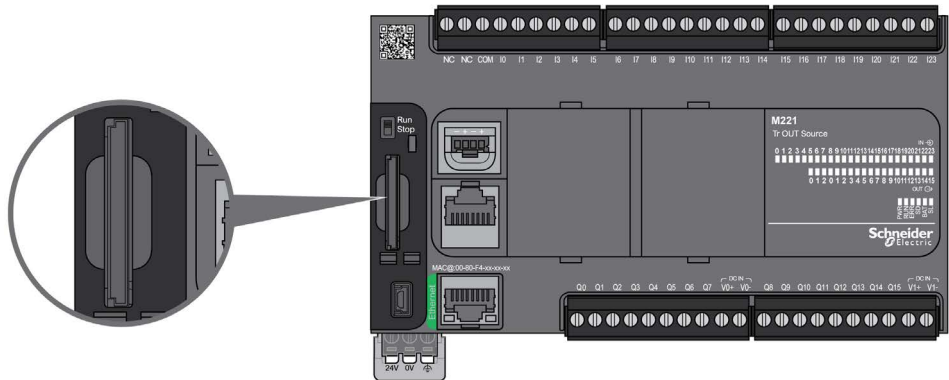
AVVISO

PERDITA DI DATI DELL'APPLICAZIONE

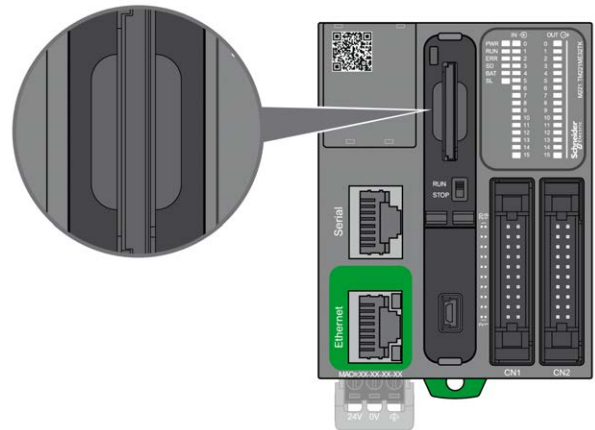
- Eseguire il backup della SD Card regolarmente.
- Quando si accede alla SD Card non mettere fuori tensione o resettare il controller, e non inserire o rimuovere la SD Card durante il suo accesso.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

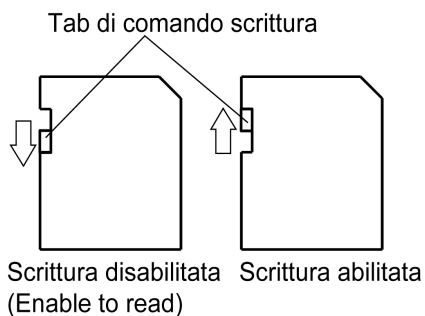
La seguente figura mostra lo slot della SD card del TM221C Logic Controller:

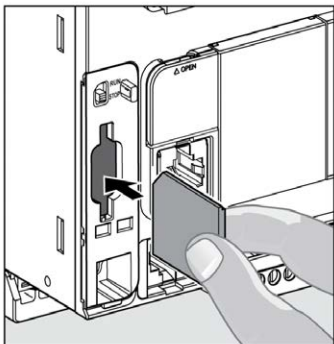
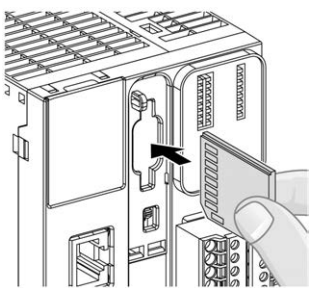


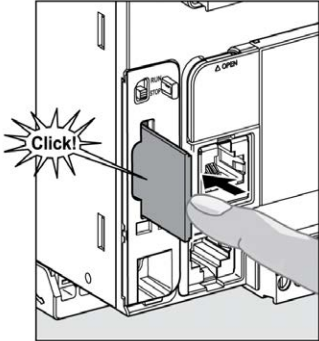
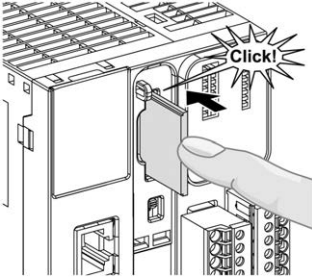
La seguente figura mostra lo slot della SD card del TM221M Logic Controller:



È possibile impostare sulla scheda Write-Control il blocco delle operazioni di scrittura sulla SD Card. Spingere la linguetta in su, come mostrato nell'esempio a destra, per aprire la chiusura e attivare la scrittura sulla SD Card. Prima di utilizzare una SD Card, leggere le istruzioni del costruttore.



Passo	Azione
1	Inserire la SD card nello slot della SD card del TM221C Logic Controller:  Inserire la SD card nello slot della SD card del TM221M Logic Controller: 

Passo	Azione
2	Spingere fino a sentire un "scatto" (TM221C Logic Controller):  Spingere fino a sentire un "scatto" (TM221M Logic Controller): 

Caratteristiche dello slot per la SD Card

Argomento	Caratteristiche	Descrizione
Tipo supportato	Capacità standard	SD (SDSC)
	Alta capacità	SDHC
Memoria globale	Dimensioni	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
	Campo di temperatura d'esercizio	-40 - +85 °C (-40...+185 °F)
	Tempo di conservazione file	10 anni

Caratteristiche del TMA5D1

Caratteristiche	Descrizione
Durabilità azioni di rimozione della SD card	Minimo 1000 volte
Tempo di conservazione file	10 anni a 25 °C (77 °F)
Tipo flash	SLC NAND
Dimensione della memoria	256 MB
Temperatura ambientale d'esercizio	-10 - +85°C (14...185 °F)
Temperatura di archiviazione	-25 - +85 °C (-13...185...+ °F)
Umidità relativa	95% max. senza condensa
Cicli di scrittura/cancellazione	3.000.000 (approssimativamente)

NOTA: Il TMA5D1 è stato rigorosamente testato in associazione al logic controller. Per altri tipi di schede in commercio, consultare il rappresentante di vendita locale.

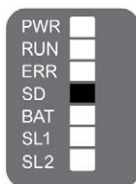
NOTA: Le SD card possono essere utilizzate direttamente sul PC.

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	SD Card	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.
			Spento	Indica che non vi è accesso alla SD card.
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.

Capitolo 3

Installazione di M221

Panoramica

Questo capitolo contiene le regole di sicurezza, le dimensioni dei dispositivi, le istruzioni di montaggio e le specifiche ambientali.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
3.1	Regole generali di implementazione del M221 Logic Controller	82
3.2	Installazione del M221 Logic Controller	88
3.3	Requisiti elettrici di M221	107

Sezione 3.1

Regole generali di implementazione del M221 Logic Controller

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Caratteristiche ambientali	83
Certificazioni e norme	87

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, entri i limiti stabiliti e descritti da queste caratteristiche ambientali. Per maggiori informazioni sull'isolamento elettrico, vedere le specifiche tecniche del controller in questione che si trovano alla fine di questo documento. Questa apparecchiatura soddisfa le certificazioni CE, come indicato nella tabella seguente. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in un ambiente industriale con grado di inquinamento 2.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO 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:

Caratteristiche	Specifiche minime	Campo sottoposto a test	
Conformità agli standard	IEC/EN 61010-2-201	–	
Temperatura ambiente d'esercizio	–	Installazione orizzontale	–10 - 55 °C (14...131 °F)
	–	Installazione verticale	–10 - 50 °C (14...122 °F) –10 - 35 °C (14...95 °F)
Temperatura di stoccaggio	–	– 25 - 70 °C (- 13...158 °F)	
Umidità relativa	–	Trasporto e stoccaggio	10 - 95 % (senza condensa)
		Funzionamento	10 - 95 % (senza condensa)
Grado di inquinamento	IEC/EN 60664-1	2	
Grado di protezione	IEC/EN 61131-2	IP20 con i coperchi di protezione installati	
Immunità alla corrosione	–	Atmosfera libera da gas corrosivi	
Altitudine di funzionamento	–	0...2000 m (0...6560 ft)	
Altitudine di stoccaggio	–	0...3000 m (0...9843 ft)	
Resistenza alle vibrazioni	IEC/EN 61131-2	Montaggio a pannello o montaggio su una guida profilata top hat (guida DIN)	3,5 mm (0.13 in) ampiezza fissa da 5 a 8,4 Hz 29,4 m/s ² (96.45 ft/s ²) (3 g _n) accelerazione fissa da 8,4 a 150 Hz
Resistenza meccanica agli urti	–	147 m/s ² o 482.28 ft/s ² (15 g _n) per una durata di 11 ms 98 m/s ² o 32.15 ft/s ² (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.			

Interferenze elettromagnetiche

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)		
Campo magnetico	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz		
Picchi transitori veloci	IEC/EN 61000-4-4	–	CM ¹ e DM ²	
		Linee di alimentazione AC/DC	2 kV	
		Uscite relè	2 kV	
		I/O a 24 Vcc	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 Vcc	1 kV	–
		Cavi schermati (tra schermatura e terra)	1 kV	–
Campo elettromagnetico indotto	IEC/EN 61000-4-6	10 Vrms (0,15...80 MHz)		
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.				

Caratteristiche	Specifiche minime	Campo sottoposto a test
Emissione condotta	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 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, EOL, etc.), accedere a www.schneider-electric.com/green-premium.

Sezione 3.2

Installazione del M221 Logic Controller

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Requisiti di installazione e manutenzione	89
Posizione di montaggio e distanze minime TM221C Logic Controller	92
Posizione di montaggio e distanze minimeTM221M Logic Controller	95
Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	98
Installazione e rimozione del Controller con i moduli di espansione	102
Montaggio diretto sulla superficie di un pannello	105

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 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 rivelatore 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 UL e CSA.

Posizione di montaggio e distanze minime TM221C Logic Controller

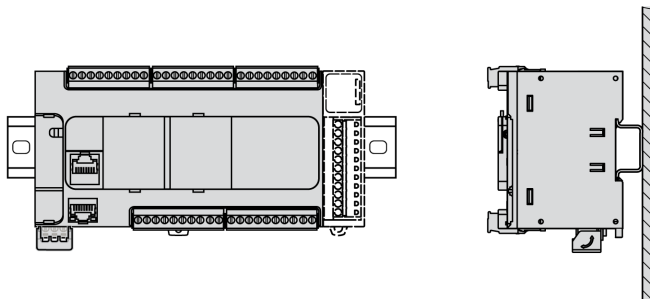
Introduzione

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 (*vedi pagina 83*).

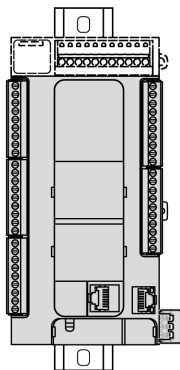
Posizione di montaggio corretta

Se possibile, il TM221C Logic Controller dovrebbe essere montato orizzontalmente su un piano verticale come illustrato nella figura seguente:



Posizioni di montaggio accettabili

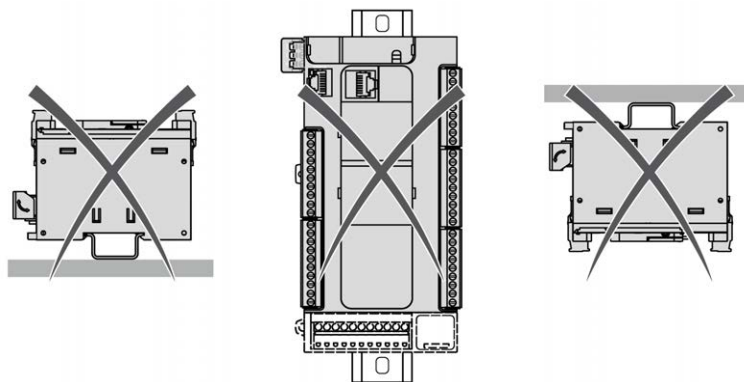
Il TM221C Logic Controller può anche essere montato verticalmente con un declassamento della temperatura, su un piano verticale, come illustrato qui sotto.



NOTA: I moduli di espansione devono essere montati sopra il logic controller.

Posizione di montaggio errata

Il TM221C Logic Controller dovrebbe essere posizionato come mostrato nella figura Posizione di montaggio corretta (*vedi pagina 92*). 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.

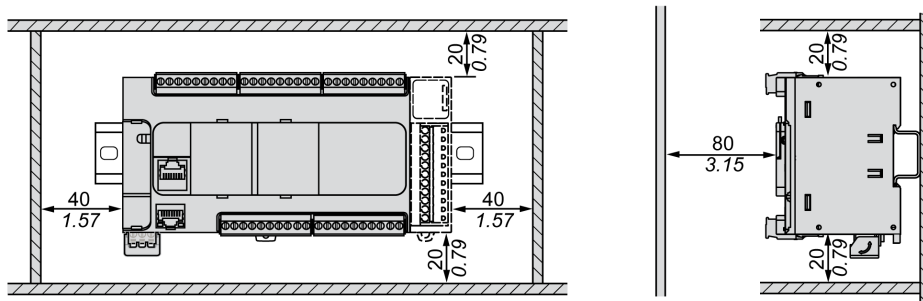
Il M221 Logic Controller è stato progettato come un prodotto IP20 e deve essere installato in un cabinet. Nell'installazione del prodotto occorre rispettare le distanze minime indicate.

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.
- Il M221 Logic Controller e altri dispositivi che generano calore installati nello stesso cabinet.

La seguente figura mostra lo spazio distanziale minimo che si riferisce a tutti i prodotti TM221C Logic Controller:

mm
in.



Posizione di montaggio e distanze minime **TM221M Logic Controller**

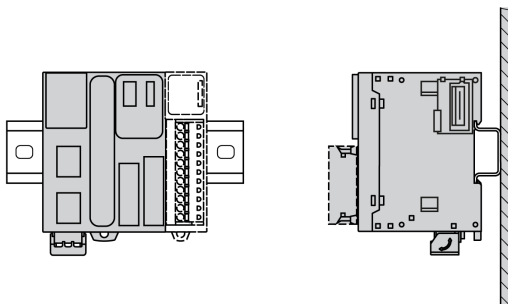
Introduzione

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 (*vedi pagina 83*).

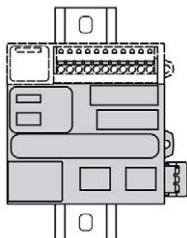
Posizione di montaggio corretta

Per ottenere il massimo delle prestazioni, il M221 Logic Controller dovrebbe essere montato orizzontalmente su un piano verticale come illustrato nella figura sottostante:



Posizioni di montaggio accettabili

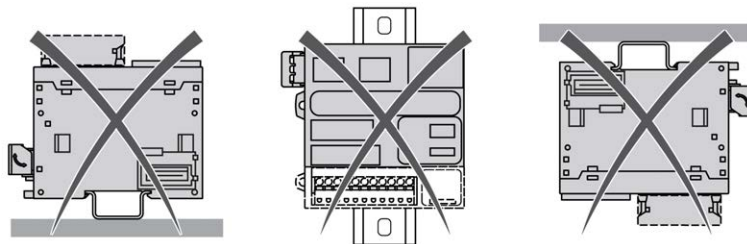
Il M221 Logic Controller può anche essere montato verticalmente su un piano verticale come illustrato di seguito.



NOTA: I moduli di espansione deve essere montati sopra il controller.

Posizione di montaggio errata

Il M221 Logic Controller dovrebbe essere posizionato come mostrato nella figura Posizione di montaggio corretta. *(vedi pagina 95)* 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.

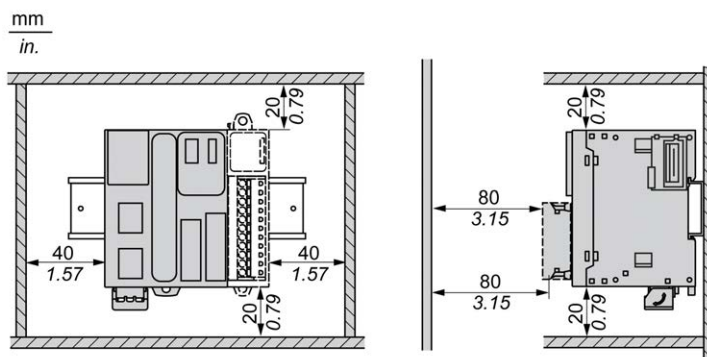
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

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:



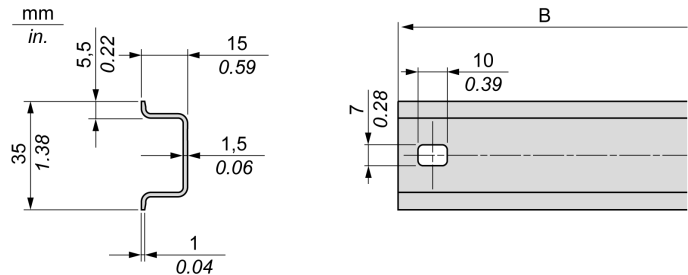
Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)

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 della sezione top hat (guida DIN) da 35 mm (1.38 in.). Può essere fissato a una superficie di montaggio piana o sospeso da un rack EIA o montato in un cabinet NEMA.

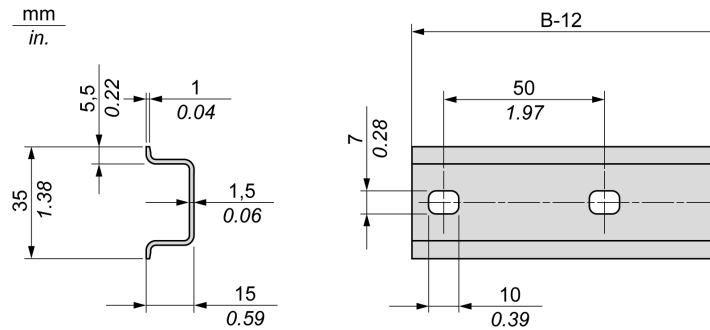
Guide profilate delle sezioni top hat simmetriche (guida DIN)

La figura e la tabella seguenti mostrano i codici prodotto delle sezioni superiori della guida (guida DIN) per la gamma con montaggio a muro:



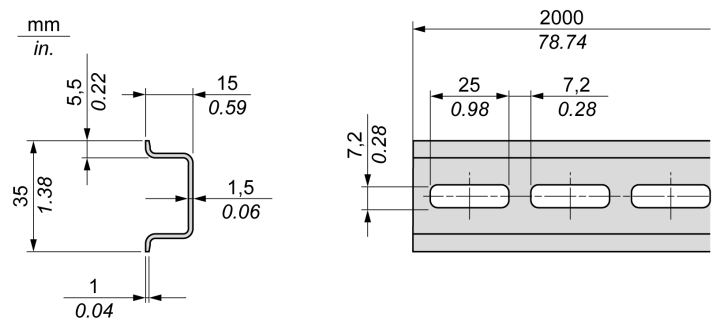
Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida (B)
NSYSR50A	A	450 mm (17.71 in.)
NSYSR60A	A	550 mm (21.65 in.)
NSYSR80A	A	750 mm (29.52 in.)
NSYSR100A	A	950 mm (37.40 in.)

La figura e la tabella seguenti mostrano i codici prodotto delle sezioni superiori della guida (guida DIN) per la gamma con cabinet di metallo:



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza della guida (B-12 mm)
NSYSR60	A	588 mm (23.15 in.)
NSYSR80	A	788 mm (31.02 in.)
NSYSR100	A	988 mm (38.89 in.)
NSYSR120	A	1188 mm (46.77 in.)

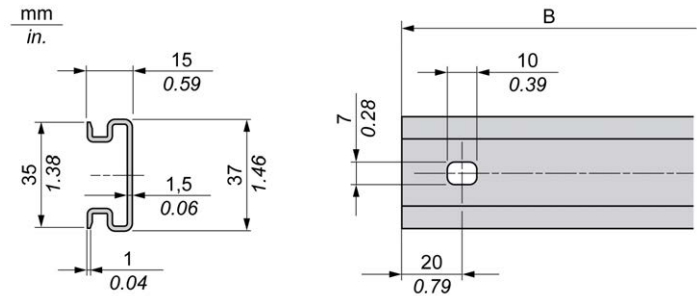
La figura e l'illustrazione seguenti mostrano i codici prodotto delle guide profilate della sezione top hat simmetriche (guida DIN) da 2000 mm (78.74 in.):



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida
NSYSR200 ¹	A	2000 mm (78.74 mm.)
NSYSR200D ²	A	
1 Acciaio galvanizzato non perforato		
2 Acciaio galvanizzato perforato		

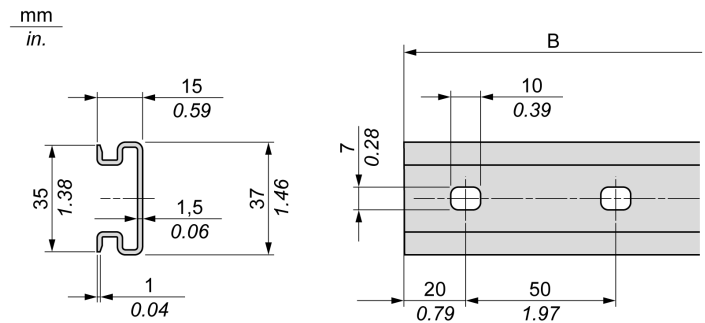
Guida profilata della sezione top hat a doppio profilo (guida DIN)

La figura e la tabella seguenti mostrano i codici prodotto delle sezioni superiori della guida (guida DIN) a doppio profilo per la gamma con montaggio a muro:



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida (B)
NSYDPR25	W	250 mm (9.84 in.)
NSYDPR35	W	350 mm (13.77 in.)
NSYDPR45	W	450 mm (17.71 in.)
NSYDPR55	W	550 mm (21.65 in.)
NSYDPR65	W	650 mm (25.60 in.)
NSYDPR75	W	750 mm (29.52 in.)

La figura e la tabella seguenti mostrano i codici prodotto della guida profilata della sezione top hat (guida DIN) a doppio profilo per la gamma con montaggio a terra:



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida (B)
NSYDPR60	F	588 mm (23.15 in.)
NSYDPR80	F	788 mm (31.02 in.)
NSYDPR100	F	988 mm (38.89 in.)
NSYDPR120	F	1188 mm (46.77 in.)

Installazione e rimozione del Controller con i moduli di espansione

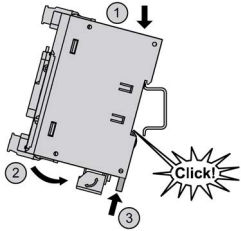
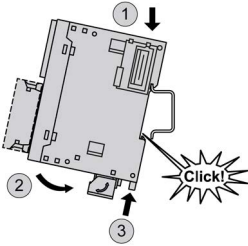
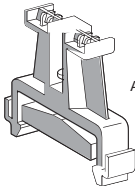
Panoramica

Questa sezione spiega come installare e rimuovere il controller con i relativi moduli di espansione da una guida profilata della 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.

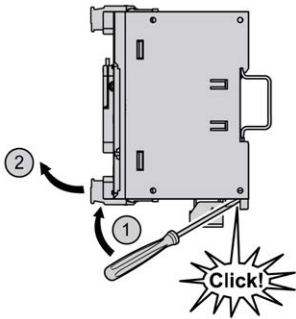
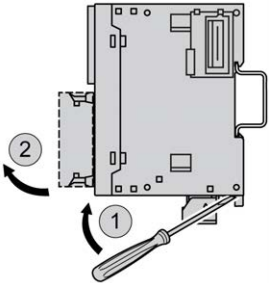
Installazione di un controller con i relativi moduli di espansione su una guida DIN

La seguente procedura descrive l'installazione di un controller con i rispettivi moduli di espansione su una guida profilata della sezione top hat (guida DIN):

Passo	Azione
1	Fissare la guida profilata della 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 della sezione top hat (guida DIN) fino a sentire lo scatto della graffa di aggancio. TM221C Logic Controller acceso:  TM221M Logic Controller acceso: 
3	Posizionare 2 graffe di terminazione della morsettiera su entrambi i lati del controller e del gruppo di moduli di espansione.  AB1AB8P35 NOTA: La graffa di terminazione morsettiera di tipo ABB8P35 o equivalente permette di limitare i movimenti laterali e migliora la resistenza agli shock 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 della 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 della sezione top hat (guida DIN).

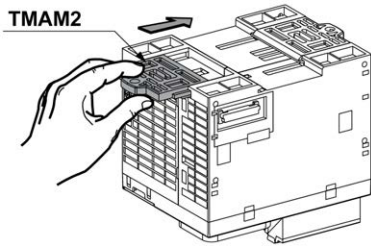
Montaggio diretto sulla superficie di un pannello

Panoramica

Questa sezione spiega 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.

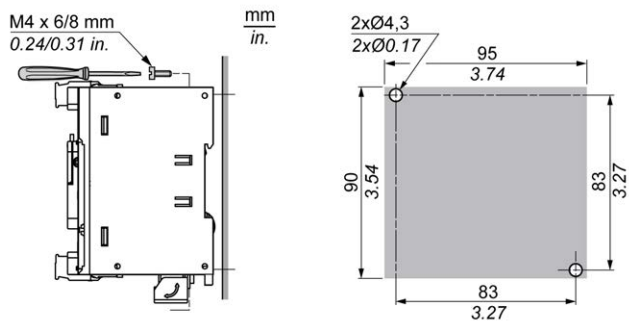
Installazione del kit di montaggio su pannello

La seguente procedura spiega come installare una fascetta di montaggio:

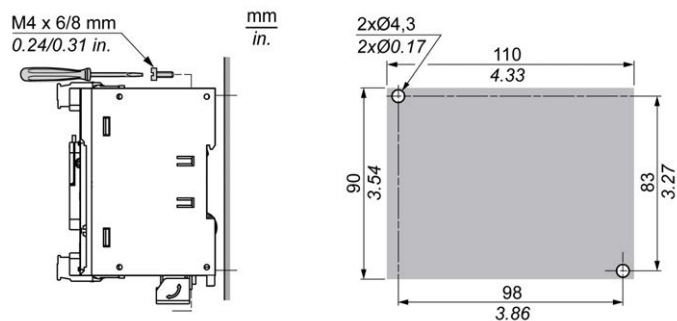
Passo	Azione
1	Inserire la fascetta di montaggio TMAM2 nello slot che si trova nella parte superiore del modulo. TMAM2 

Schema dei fori di montaggio

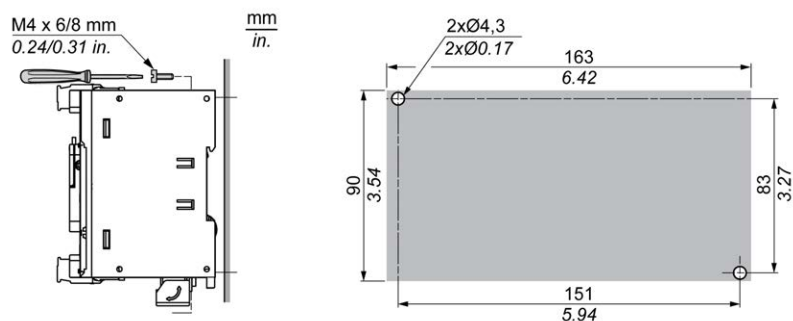
La seguente figura mostra il layout dei fori di montaggio per il TM221C Logic Controller con 16 canali di I/O:



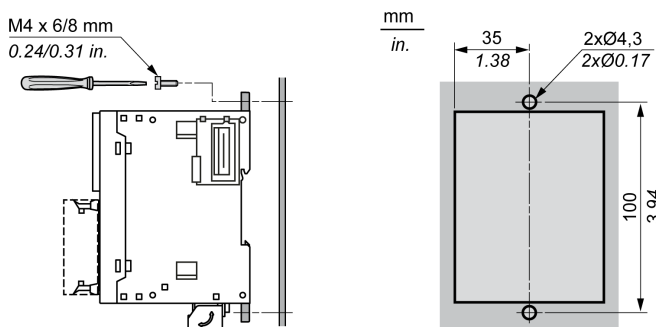
La seguente figura mostra il layout dei fori di montaggio per il TM221C Logic Controller con 24 canali di I/O:



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:



Sezione 3.3

Requisiti elettrici di M221

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Prassi ottimali per il cablaggio	108
Caratteristiche e cablaggio dell'alimentazione DC	116
Caratteristiche dell'alimentatore AC e cablaggio	121
Messa a terra del sistema M221	125

Prassi ottimali 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

- 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.

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 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.

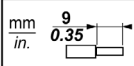
Per maggiori dettagli, fare riferimento a Messa a terra di cavi schermati (*vedi pagina 125*).

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.

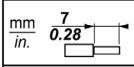
Regole per la morsettiere a vite rimovibile

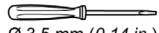
La seguente tabella mostra i tipi e le dimensioni dei cavi per una morsettiere a vite rimovibile **con passo 3,81** (I/O e alimentazione):

								
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 morsettiere 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

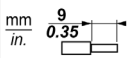
RISCHIO DI INCENDIO

- 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).

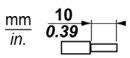
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Regole per la morsettiere a molla rimovibile

La seguente tabella mostra i tipi e le dimensioni dei cavi per una morsettiere 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 morsettiere 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 morsettiere 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

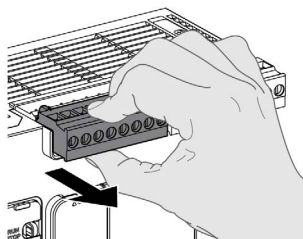
SCOSSA ELETTRICA DOVUTA A FILI ALLENTATI

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 dai danni del carico induttivo

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.

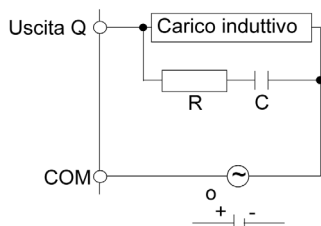
⚠ AVVERTIMENTO

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.

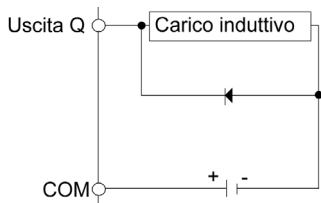
Circuito di protezione A: questo circuito di protezione può essere utilizzato sia per il circuito di alimentazione in AC che in DC.



C Valore da 0,1 a 1 μF

R Resistore con approssimativamente lo stesso valore di resistenza del carico

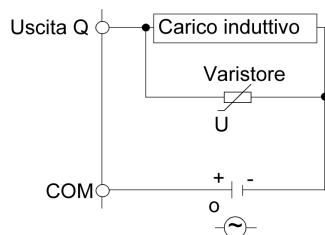
Circuito di protezione B: questo circuito di protezione può essere utilizzato per i circuiti di alimentazione in DC.



Utilizzare un diodo con le seguenti caratteristiche nominali:

- Tensione di resistenza inversa: 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.



In applicazioni in cui il carico induttivo è 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 punta.

Caratteristiche e cablaggio dell'alimentazione DC

Panoramica

Questa sezione fornisce le caratteristiche e gli schemi di cablaggio dell'alimentatore DC.

Campo di tensione dell'alimentatore DC

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 DC

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 DC 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

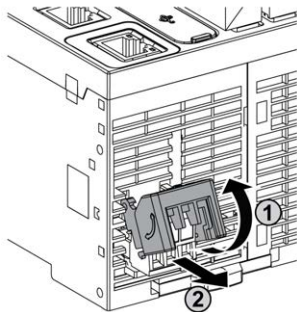
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- 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.

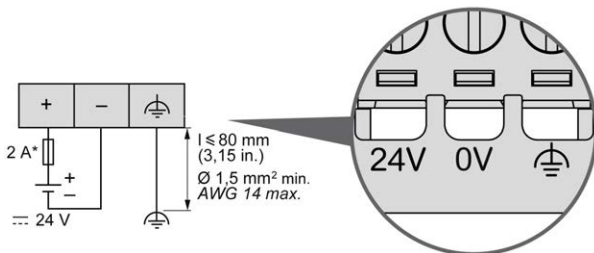
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Schema di cablaggio dell'alimentatore DC

La seguente figura mostra la procedura di rimozione della morsettieria 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 (*vedi pagina 111*).

Caratteristiche dell'alimentatore 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'alimentazione 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

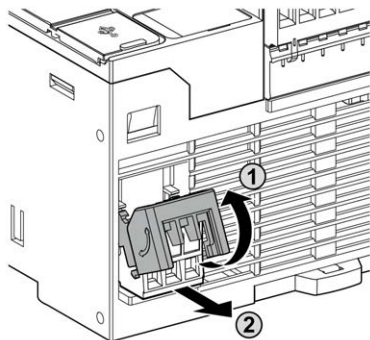
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- 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.

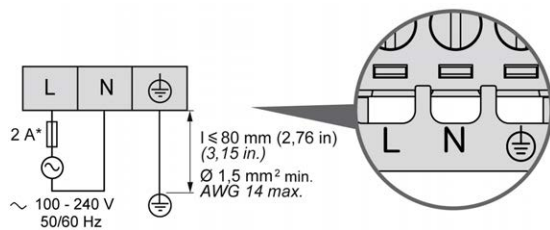
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Schema di cablaggio dell'alimentazione AC

La seguente figura mostra la procedura di rimozione della morsettieria 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 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

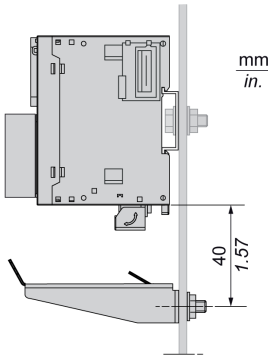
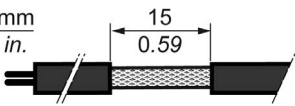
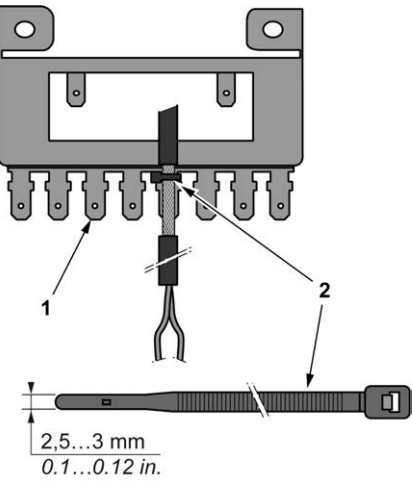
Per collegare a terra la schermatura di un cavo tramite la graffa di terra, procedere nel seguente modo:

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

Modicon TM221C Logic Controller

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
4	TM221C16R	131
5	TM221CE16R	137
6	TM221C16T	141
7	TM221CE16T	145
8	TM221C16U	149
9	TM221CE16U	155
10	TM221C24R	161
11	TM221CE24R	167
12	TM221C24T	173
13	TM221CE24T	177
14	TM221C24U	181
15	TM221CE24U	187
16	TM221C40R	193
17	TM221CE40R	199
18	TM221C40T	205
19	TM221CE40T	211
20	TM221C40U	217
21	TM221CE40U	223
22	Canali di I/O integrati	229

Capitolo 4

TM221C16R

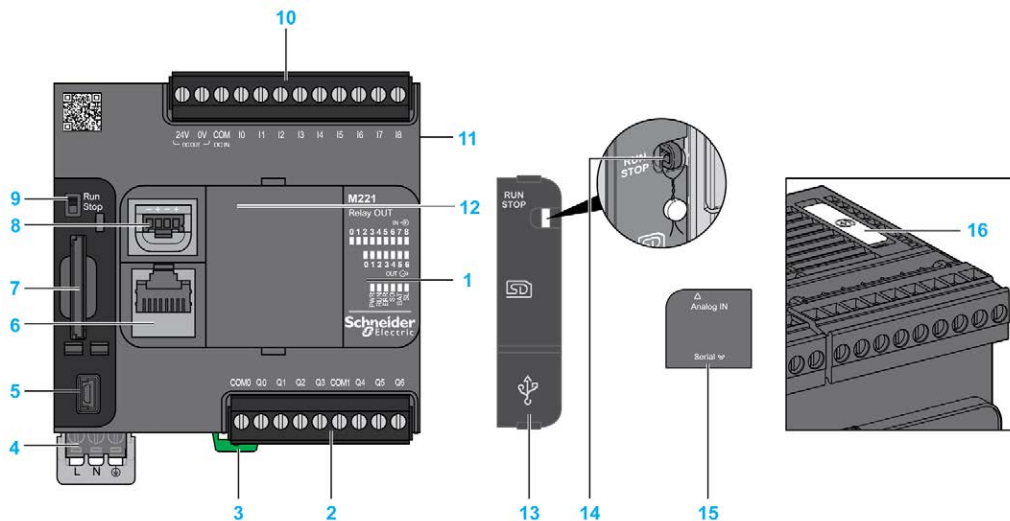
Presentazione del TM221C16R

Panoramica

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

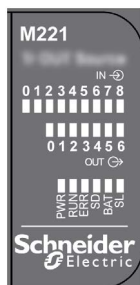
La seguente figura mostra i componenti del logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Alimentazione 100 - 240 Vac	Alimentatore (<i>vedi pagina 124</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
7	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)
⁽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 (<i>vedi pagina 229</i>).		

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

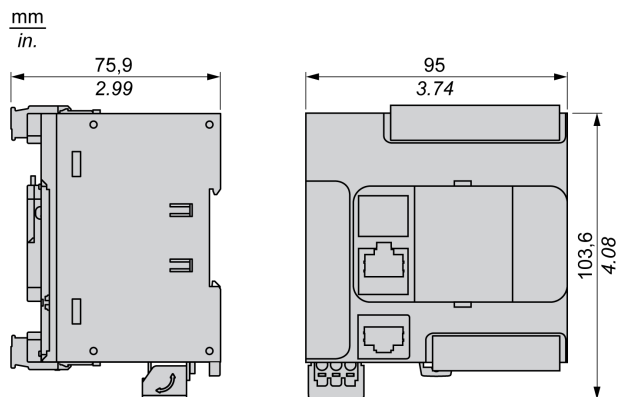
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne del logic controller:



Capitolo 5

TM221CE16R

Presentazione del TM221CE16R

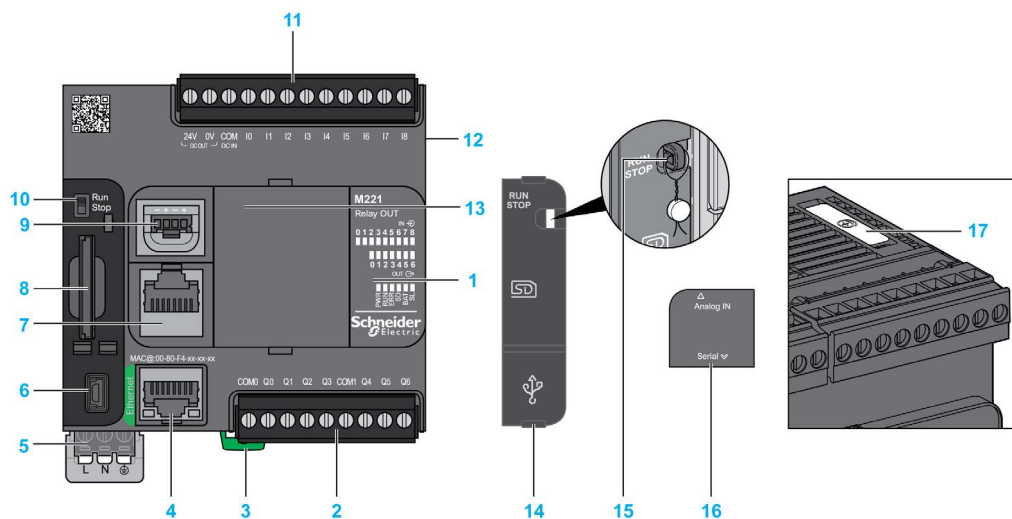
Panoramica

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

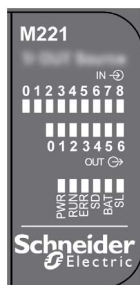
La figura seguente mostra i vari componenti del logic controller :



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)
5	Alimentazione 100 - 240 Vac	Alimentatore (<i>vedi pagina 124</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
8	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
11	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)
⁽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 (<i>vedi pagina 229</i>).		

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

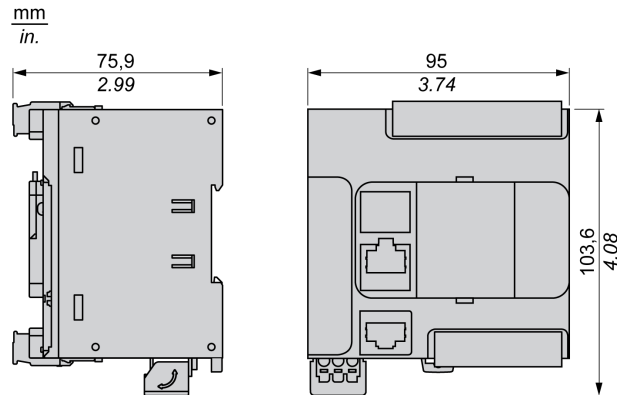
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 6

TM221C16T

Presentazione del TM221C16T

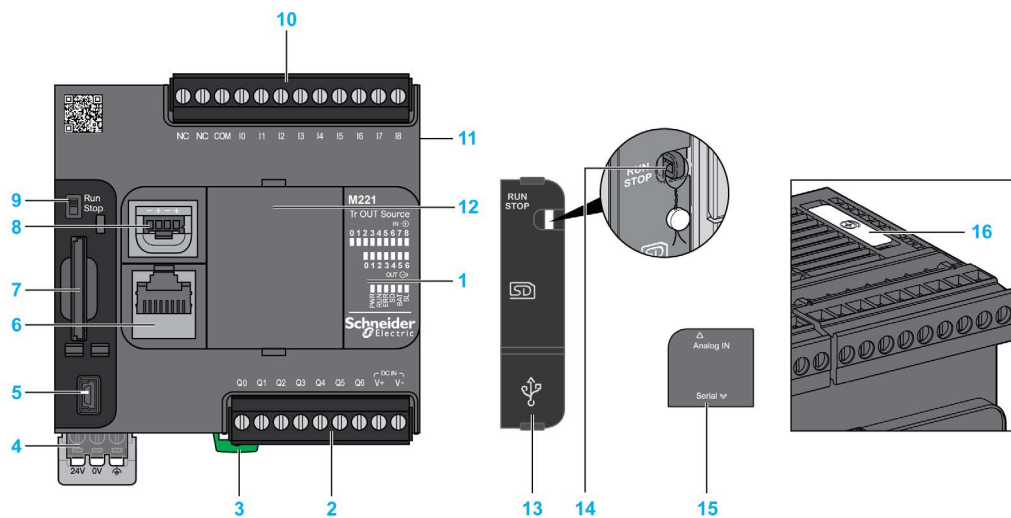
Panoramica

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

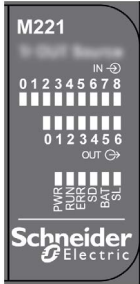
La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
7	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

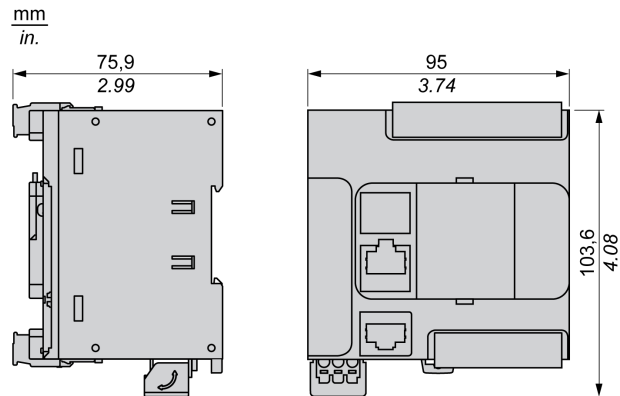
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 7

TM221CE16T

Presentazione del TM221CE16T

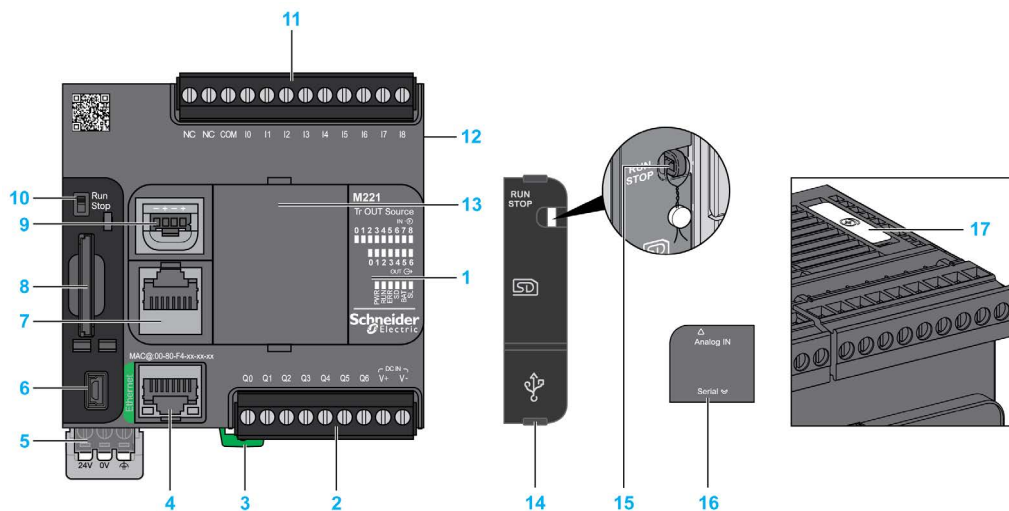
Panoramica

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

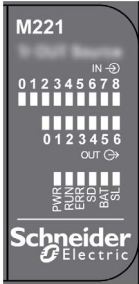
La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
8	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

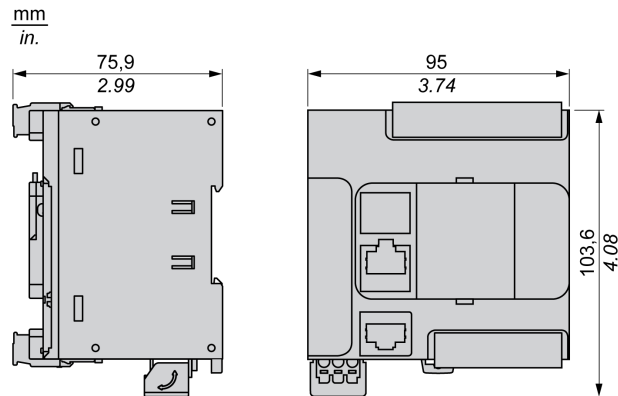
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 8

TM221C16U

Presentazione del TM221C16U

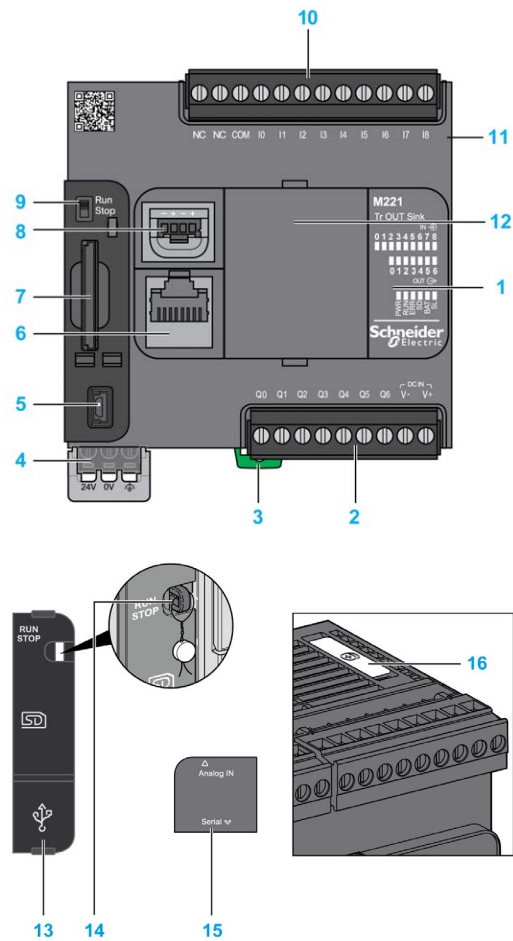
Panoramica

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:

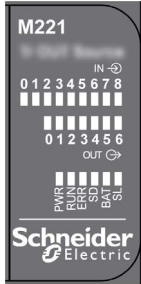


N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (vedi pagina 111)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (vedi pagina 98)
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (vedi pagina 116)

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 <i>(vedi pagina 388)</i>
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 <i>(vedi pagina 393)</i>
7	Slot SD Card	Slot SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici <i>(vedi pagina 262)</i>
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop <i>(vedi pagina 73)</i>
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile <i>(vedi pagina 111)</i>
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 <i>(vedi pagina 59)</i>

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

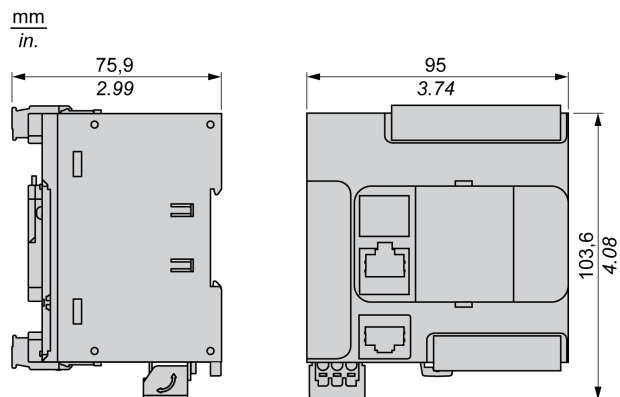
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 9

TM221CE16U

Presentazione del TM221CE16U

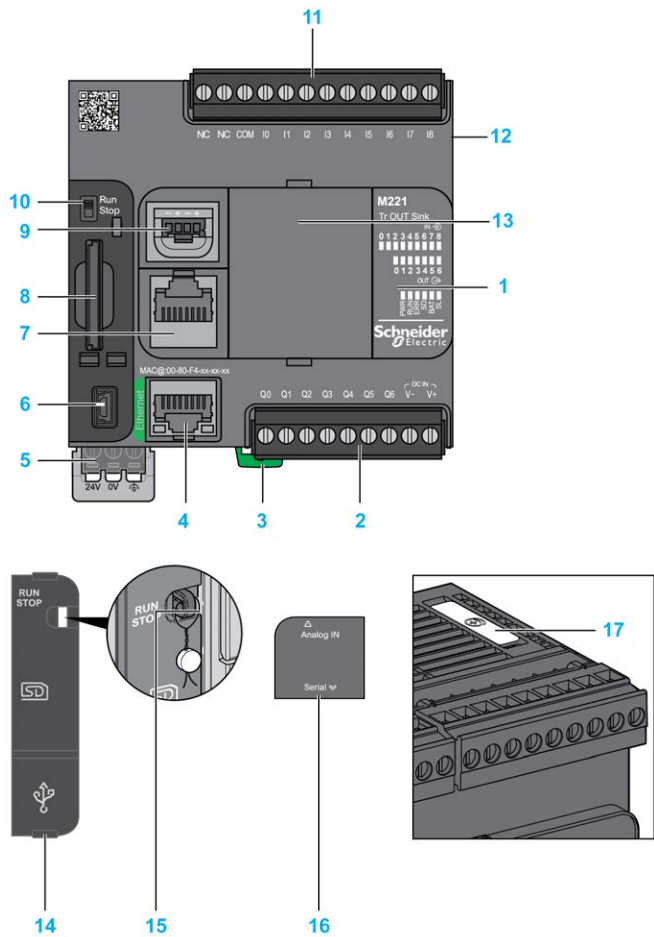
Panoramica

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:

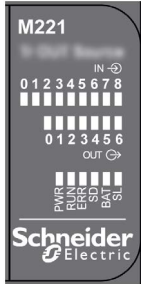


N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)

N°	Descrizione	Vedere
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
8	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

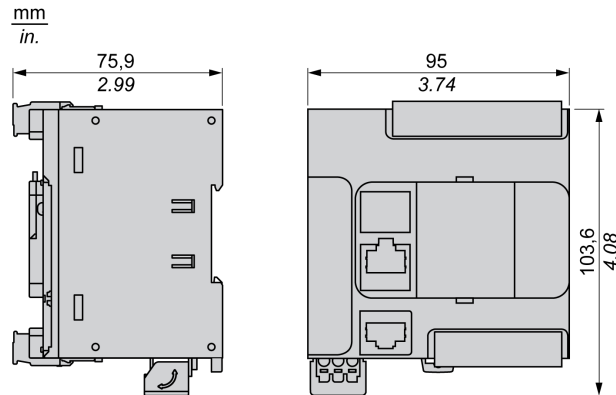
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 10

TM221C24R

Presentazione del TM221C24R

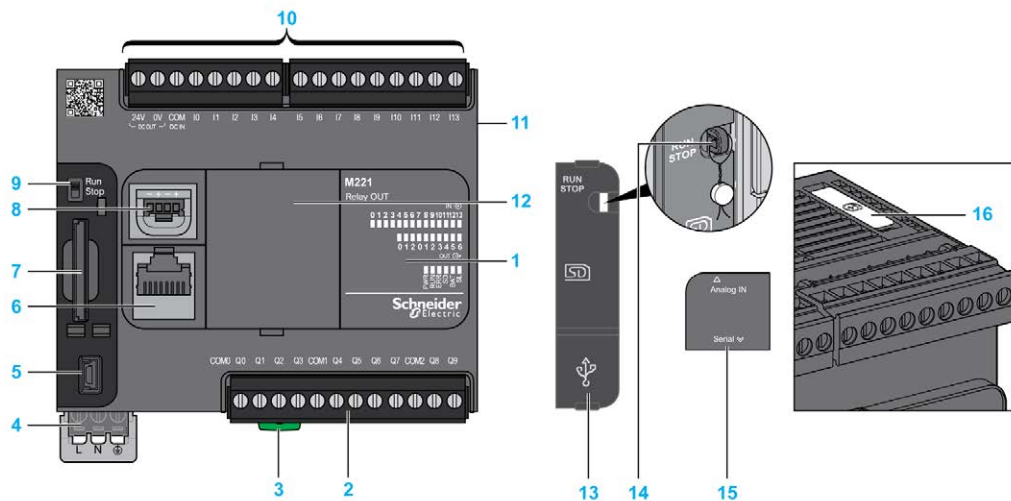
Panoramica

Il logic controller TM221C24R 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

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 (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Alimentazione 100 - 240 Vac	Alimentatore (<i>vedi pagina 124</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
7	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)
⁽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 (<i>vedi pagina 229</i>).		

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 ([vedi pagina 392](#))

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione ([vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card (vedi pagina 75)	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria (vedi pagina 58)	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 (vedi pagina 393)	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.

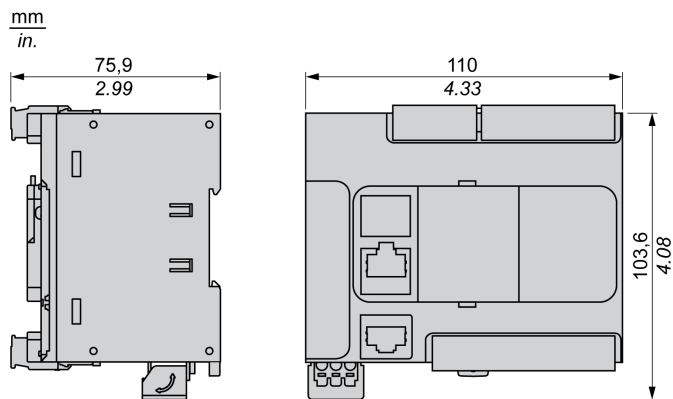
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 11

TM221CE24R

Presentazione del TM221CE24R

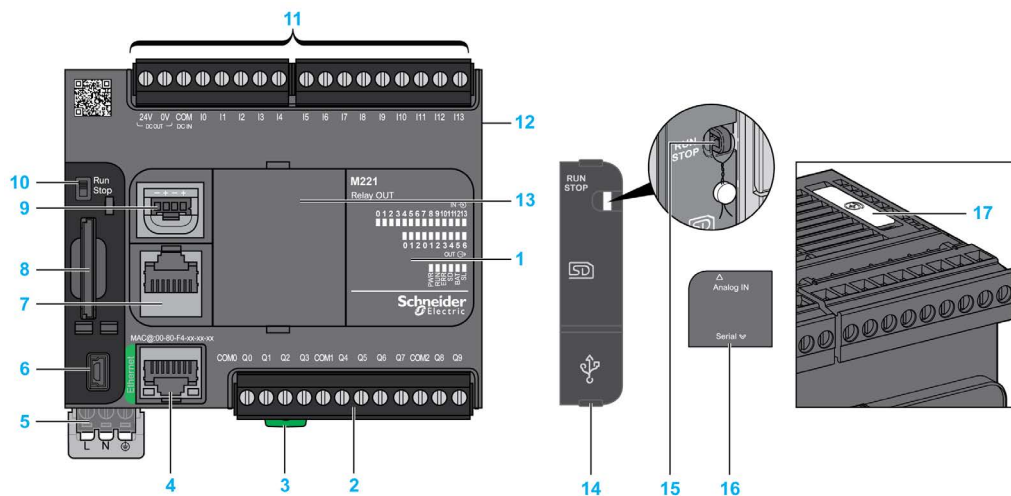
Panoramica

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 del logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)
5	Alimentazione 100 - 240 Vac	Alimentatore (<i>vedi pagina 124</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
8	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
11	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)
⁽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 (<i>vedi pagina 229</i>).		

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

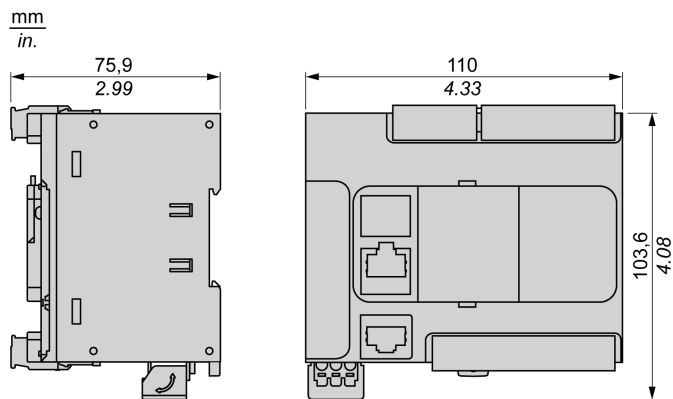
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 12

TM221C24T

Presentazione del TM221C24T

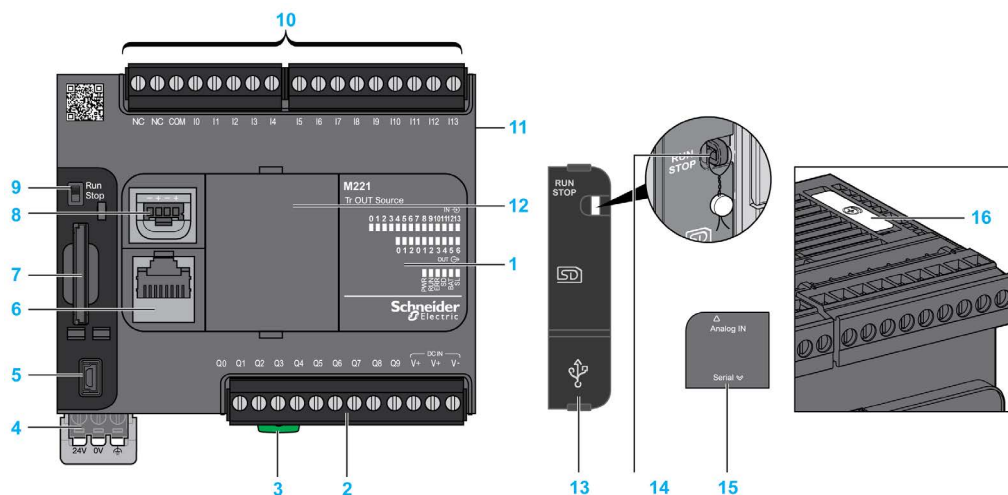
Panoramica

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 (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
7	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 [\(vedi pagina 392\)](#)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione [\(vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione\)](#).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

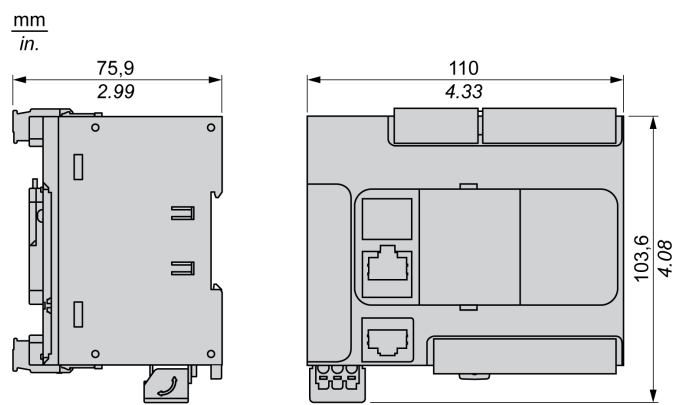
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 13

TM221CE24T

Presentazione del TM221CE24T

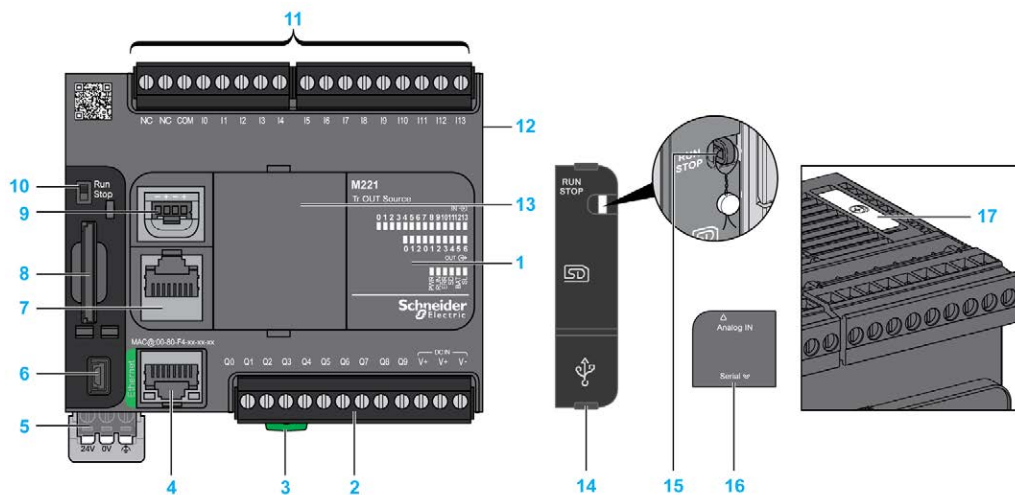
Panoramica

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 (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
8	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 [\(vedi pagina 392\)](#)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione [\(vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione\)](#).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

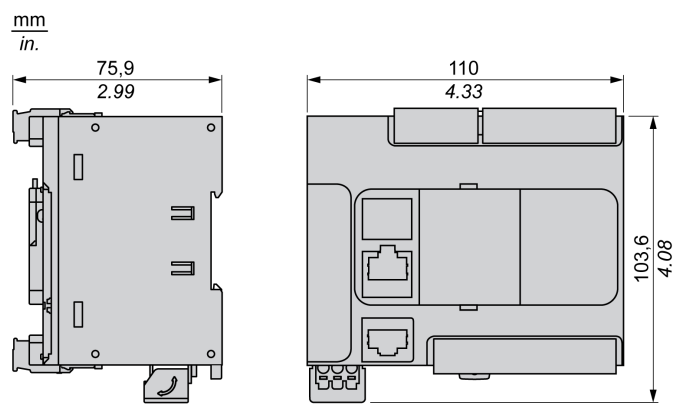
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 14

TM221C24U

Presentazione del TM221C24U

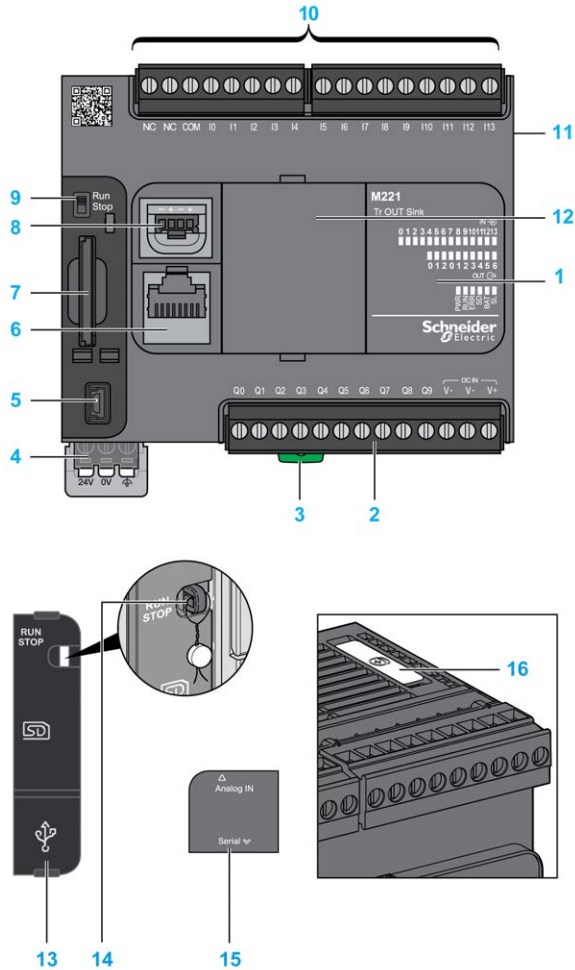
Panoramica

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 (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
7	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

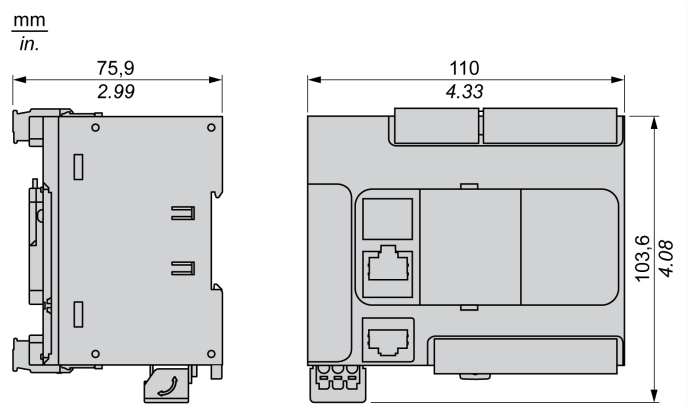
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 15

TM221CE24U

Presentazione del TM221CE24U

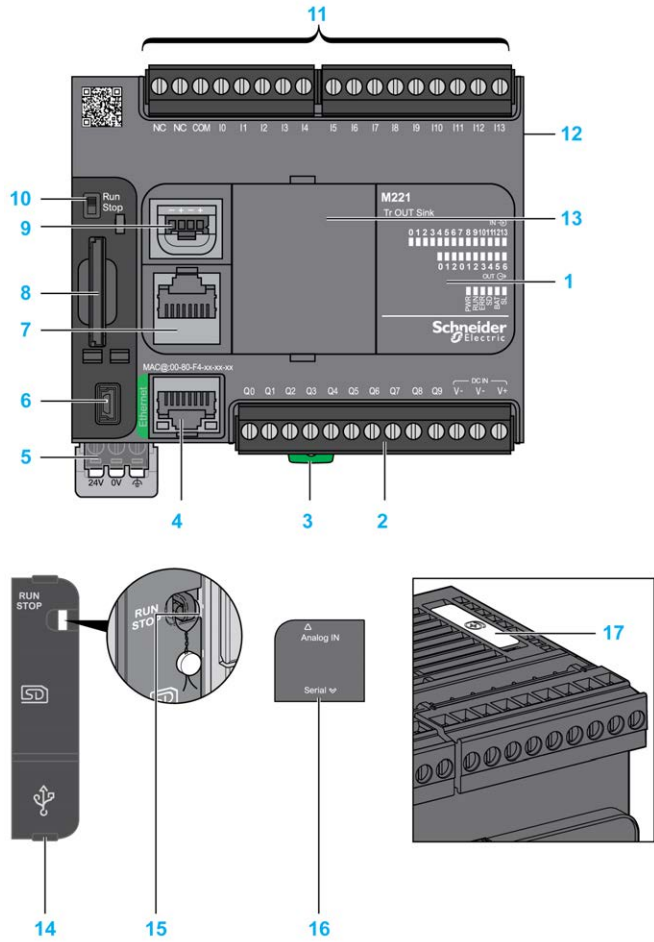
Panoramica

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 (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)

N°	Descrizione	Vedere
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
8	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 [\(vedi pagina 392\)](#)

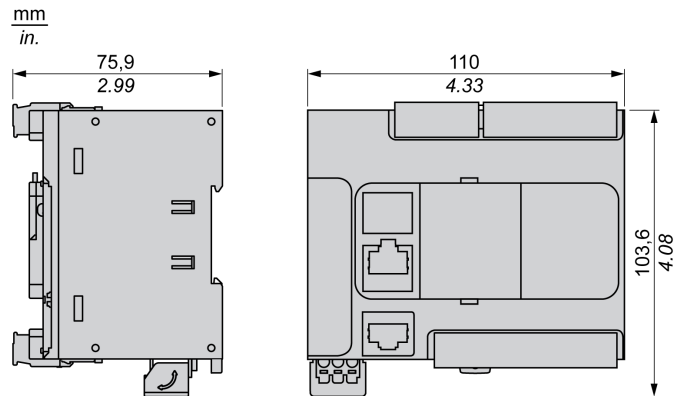
(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione [\(vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione\)](#).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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 <i>(vedi pagina 392)</i> (1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione <i>(vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione)</i>. (2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.						

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 16

TM221C40R

Presentazione del TM221C40R

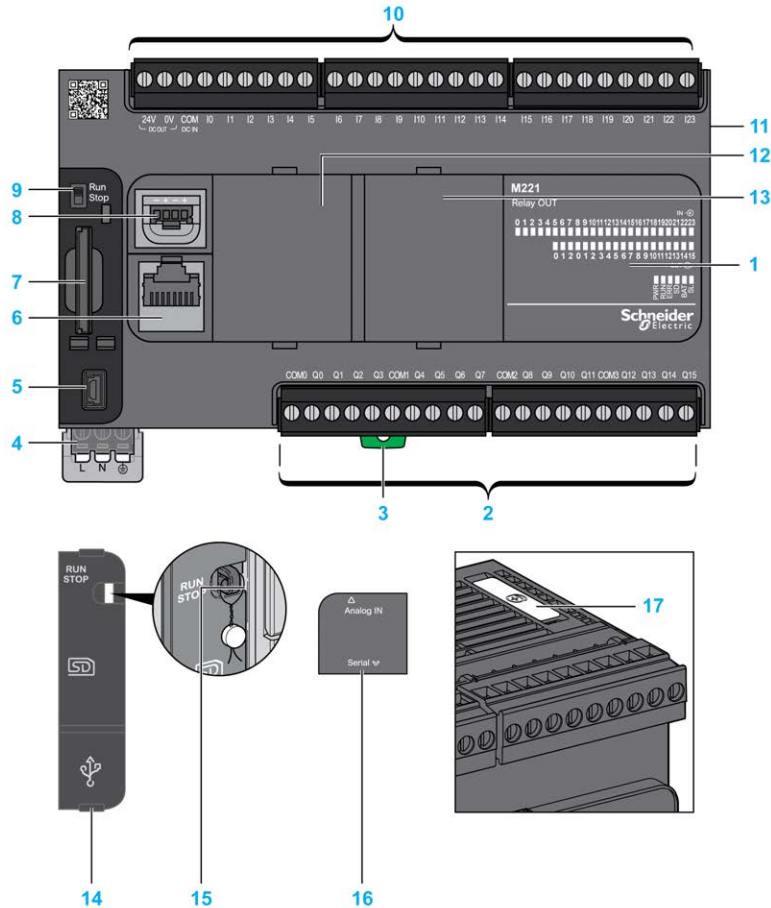
Panoramica

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

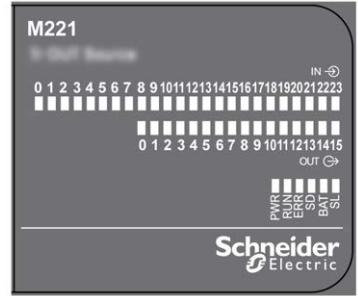
La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Alimentazione 100 - 240 Vac	Alimentatore (<i>vedi pagina 124</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
7	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)
⁽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 (<i>vedi pagina 229</i>).		

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

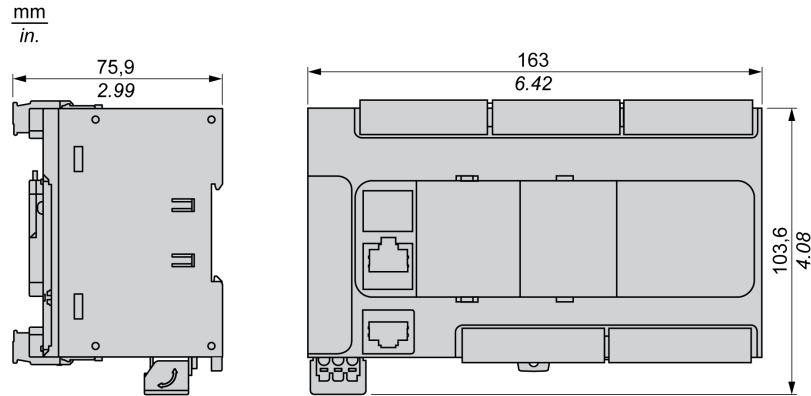
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 17

TM221CE40R

Presentazione del TM221CE40R

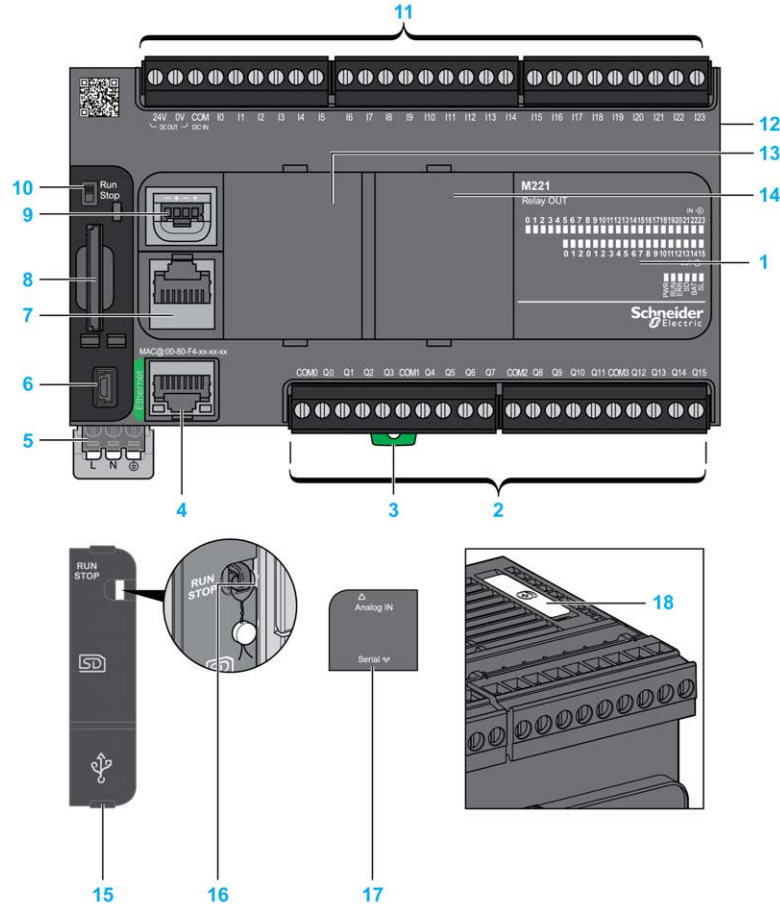
Panoramica

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

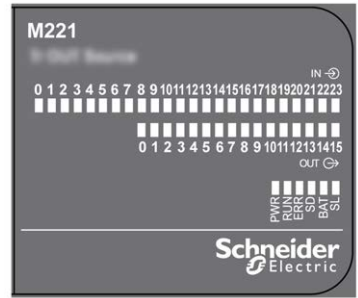
La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)
5	Alimentazione 100 - 240 Vac	Alimentatore (<i>vedi pagina 124</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
8	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
11	Morsettiera di ingresso rimovibile e alimentatore integrato utilizzati per collegare i sensori agli ingressi. ⁽¹⁾	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)
⁽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 (<i>vedi pagina 229</i>).		

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

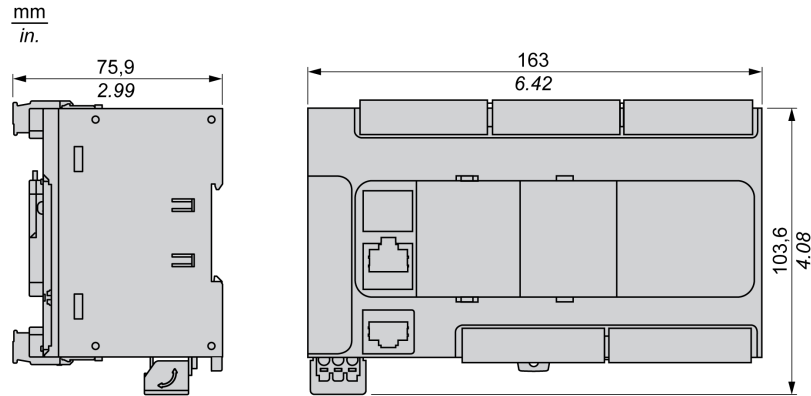
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 18

TM221C40T

Presentazione del TM221C40T

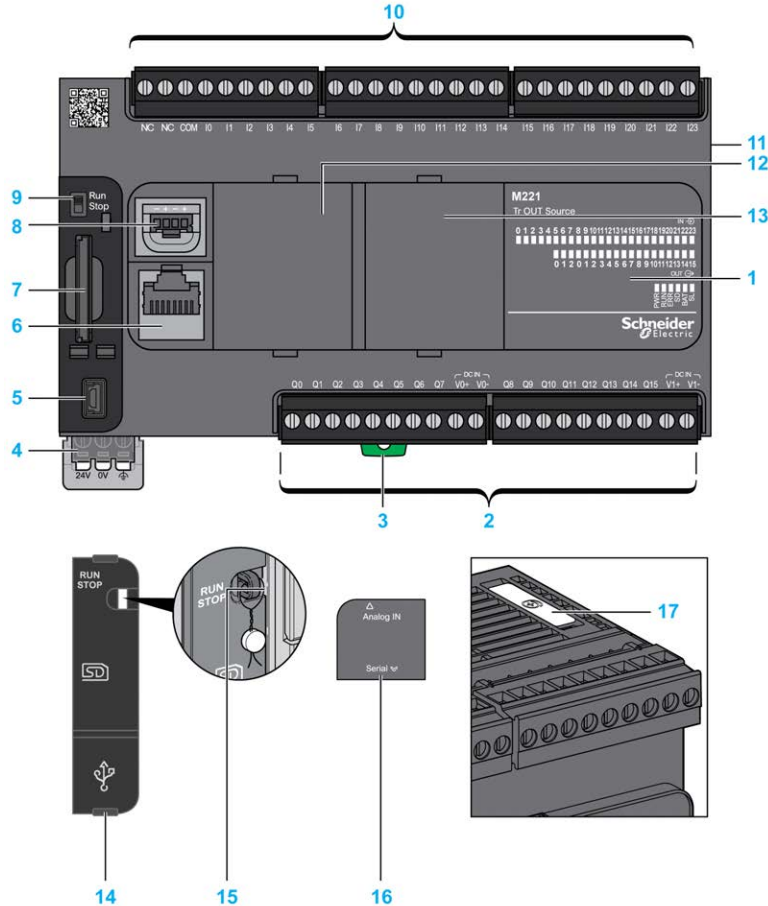
Panoramica

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

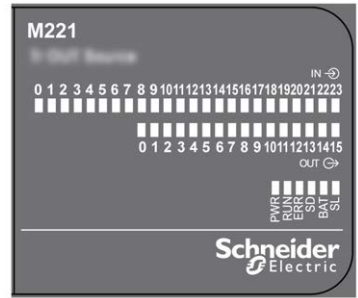
La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
7	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

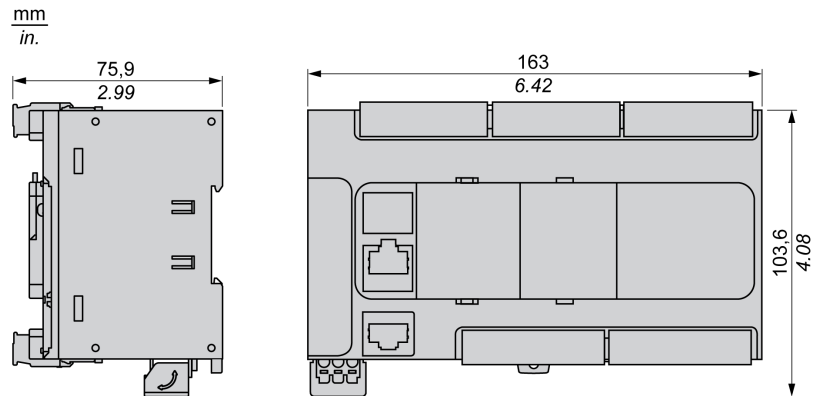
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 19

TM221CE40T

Presentazione del TM221CE40T

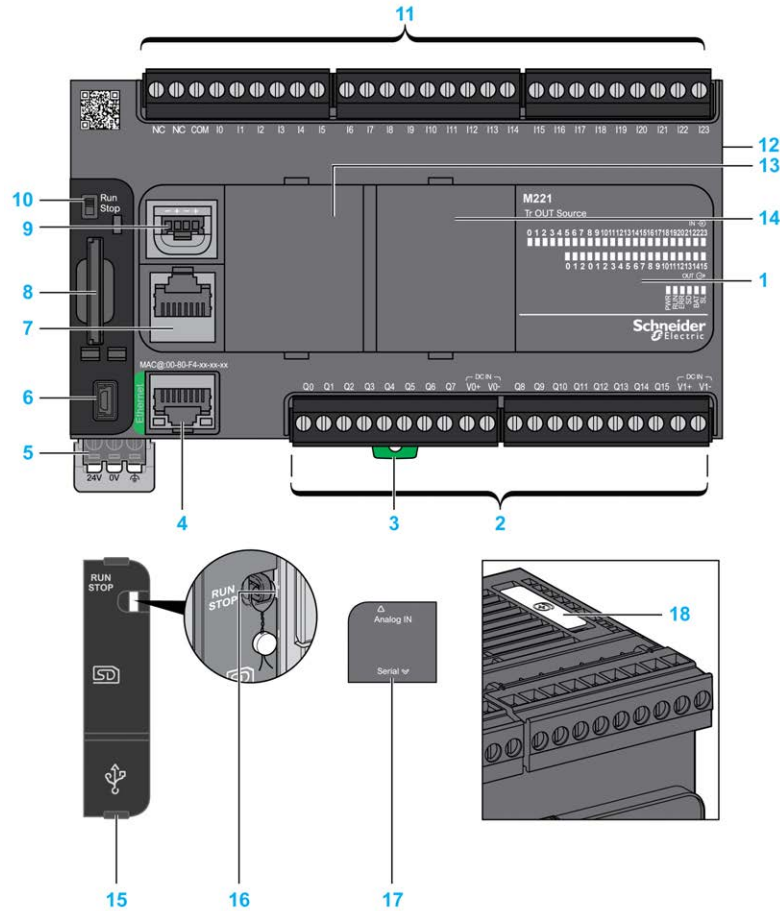
Panoramica

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

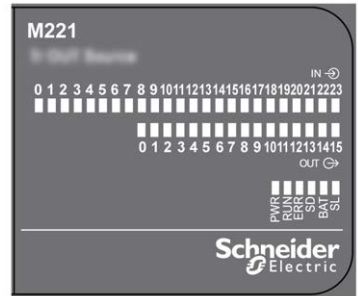
La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
8	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 (vedi pagina 392)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

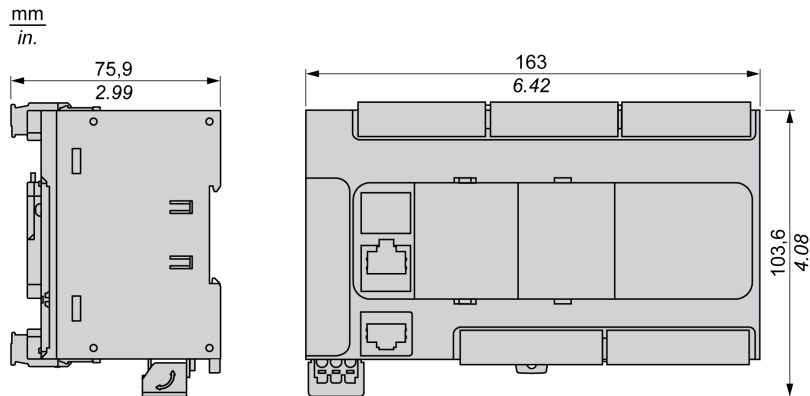
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 20

TM221C40U

Presentazione del TM221C40U

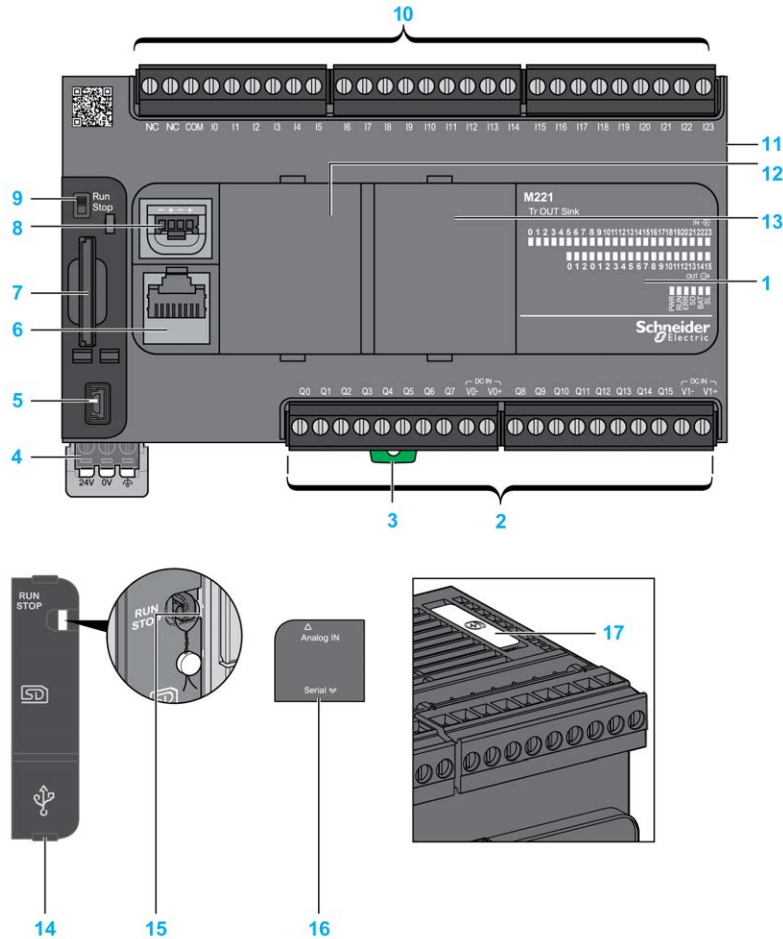
Panoramica

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 per linea seriale
 - 1 porta di programmazione USB mini-B

Descrizione

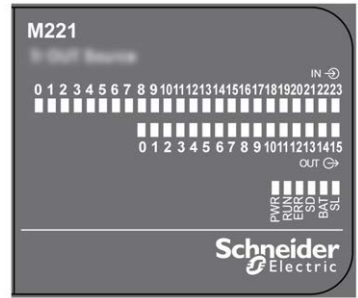
La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
7	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
8	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

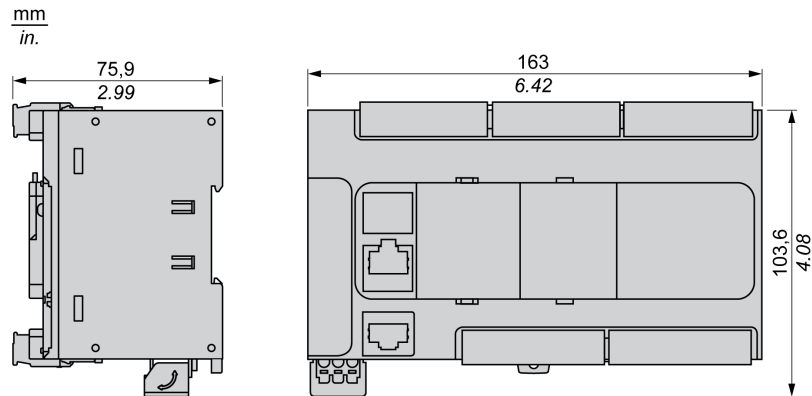
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 21

TM221CE40U

Presentazione del TM221CE40U

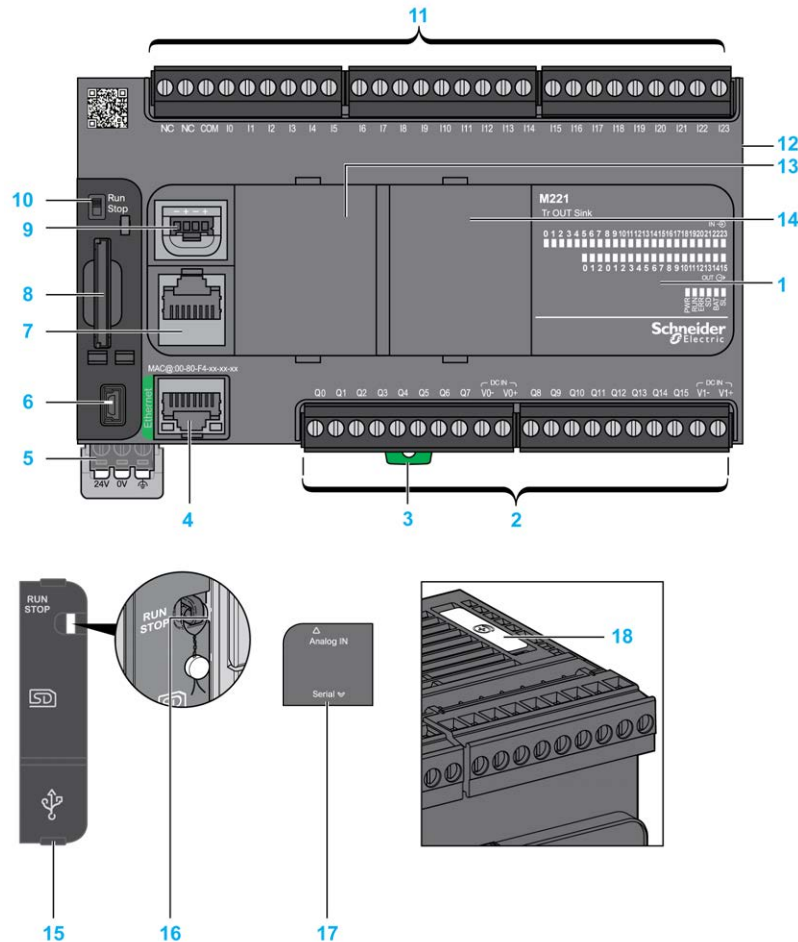
Panoramica

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

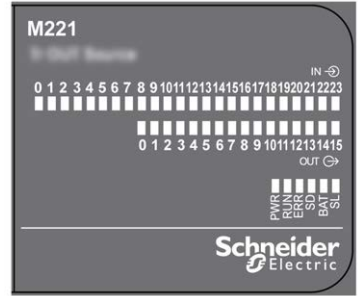
La seguente figura mostra i componenti dei logic controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'uscita rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
3	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	Guida DIN (<i>vedi pagina 98</i>)
4	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)
5	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
7	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
8	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
9	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 262</i>)
10	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
11	Morsettiera d'ingresso rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			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

* 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 [\(vedi pagina 392\)](#)

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione [\(vedi Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione\)](#).

(2) Il controller ha rilevato un errore ma rimane nello stato RUNNING. Il LED ERR sul controller lampeggia. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Etichetta	Tipo di funzione	Colore	Stato	Descrizione		
				Stati del Controller ⁽¹⁾	Comunicazione porta Prg	Esecuzione dell'applicazione
SD	Accesso SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

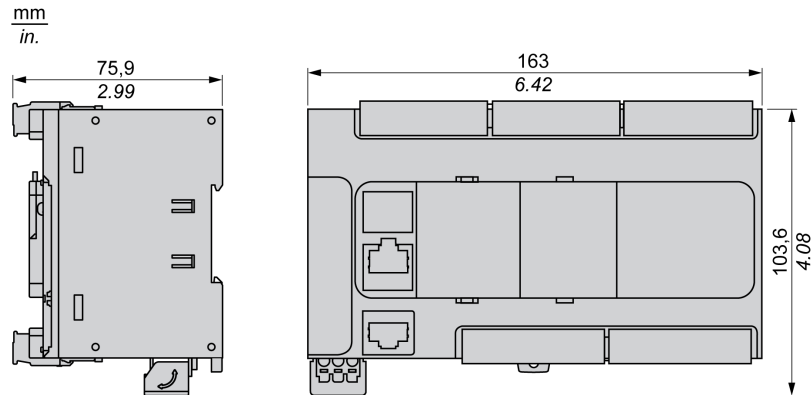
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

La seguente figura mostra le dimensioni esterne dei logic controller:



Capitolo 22

Canali di I/O integrati

Panoramica

Questo capitolo descrive i canali I/O integrati.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Ingressi digitali	230
Uscite relè	246
Uscite transistor standard e veloci	253
Ingressi analogici	262

Ingressi digitali

Panoramica

Il Modicon TM221C Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

Codice prodotto	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 (*vedi pagina 65*).

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:

Caratteristiche		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 Vdc		
Tensione di ingresso nominale		19,2 - 28,8 Vdc		
Corrente di ingresso nominale		7 mA		
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ		
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)		
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)		
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA		
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA		
Declassamento		Vedere le curve di declassamento <i>(vedi pagina 234)</i>		
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 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)		
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore <i>(vedi pagina 65)</i>				

Caratteristiche degli ingressi veloci

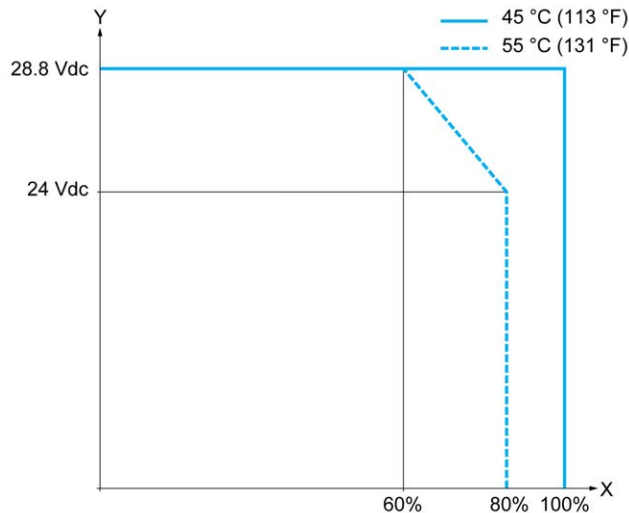
La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221C Logic Controller:

Caratteristiche		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 Vdc
Campo della tensione di ingresso		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale		5 mA
Impedenza d'ingresso		4,9 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,6 mA
	Corrente allo stato 0	< 0,6 mA
Declassamento		Vedere le curve di declassamento (vedi pagina 234)
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
	Misuratore di frequenza	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 Vac
	Tra gruppi di canali	500 Vac
Tipo di collegamento		Morsettiera a vite rimovibile

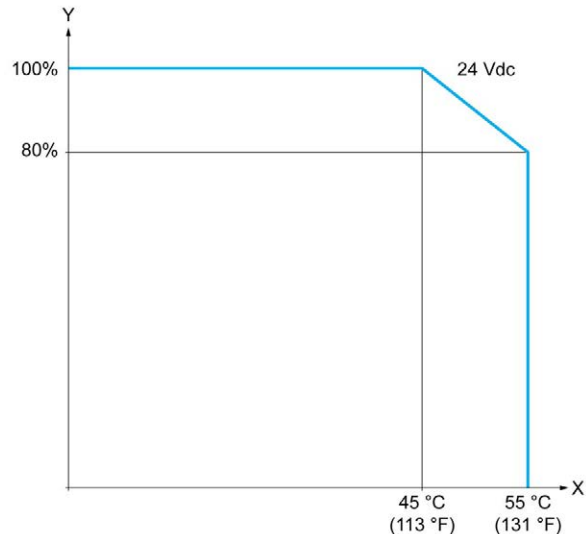
Caratteristiche		Valore
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vdc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (<i>vedi pagina 65</i>)		

Curve di declassamento (Senza cartuccia)

Le seguenti figure mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati per una configurazione senza cartuccia:



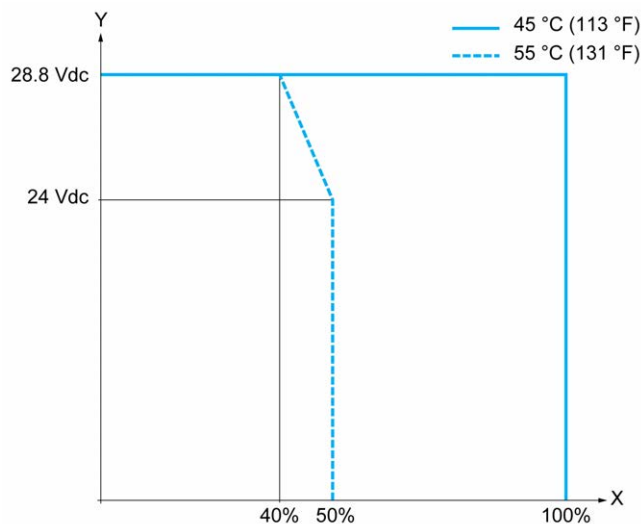
X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON
S Tensione di ingresso



X Temperatura ambiente
Y Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

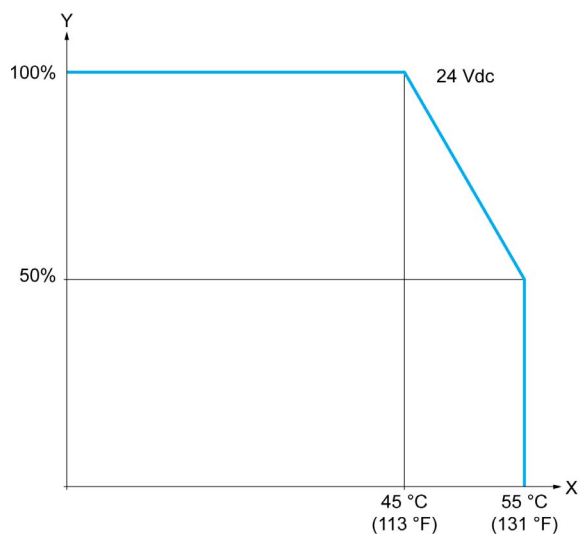
Curve di declassamento (con cartuccia)

Le seguenti figure mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati per una configurazione con cartuccia:



X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

S Tensione di ingresso

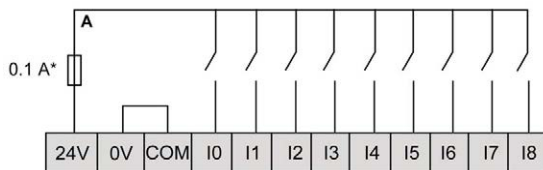


X Temperatura ambiente

Y Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

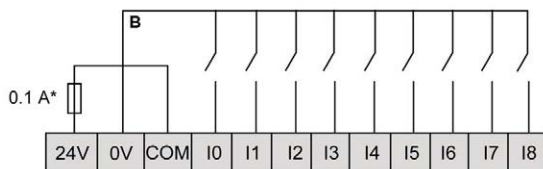
Schemi di cablaggio del TM221C16R / TM221CE16R

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio sink (logica positiva) degli ingressi ai sensori per TM221C16R e TM221CE16R:



* Fusibile tipo T

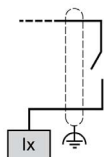
La seguente figura mostra lo schema di cablaggio source (logica negativa) degli ingressi ai sensori per TM221C16R e TM221CE16R:



* Fusibile tipo T

NOTA: Il TM221C Logic Controller fornisce un'alimentazione a 24 Vdc agli ingressi.

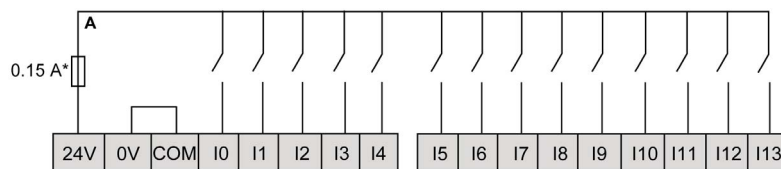
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



Ix I0, I1, I6, I7

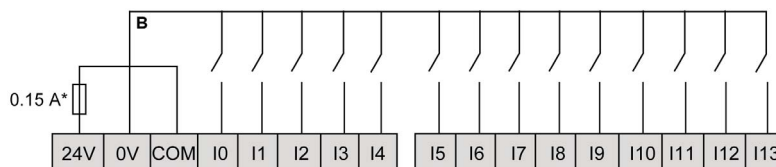
Schemi di cablaggio del TM221C24R / TM221CE24R

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio sink (logica positiva) degli ingressi ai sensori per TM221C24R e TM221CE24R:



* Fusibile tipo T

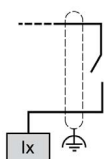
La seguente figura mostra lo schema di cablaggio source (logica negativa) degli ingressi ai sensori per TM221C24R e TM221CE24R:



* Fusibile tipo T

NOTA: Il TM221C Logic Controller fornisce un'alimentazione a 24 Vdc agli ingressi.

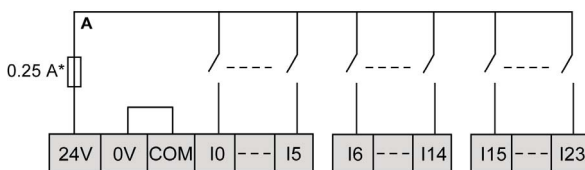
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



Ix I0, I1, I6, I7

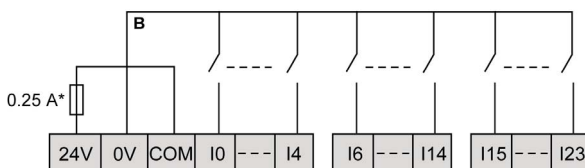
Schemi di cablaggio del TM221C40R / TM221CE40R

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio sink (logica positiva) degli ingressi ai sensori per TM221C40R e TM221CE40R:



* Fusibile tipo T

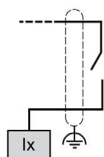
La seguente figura mostra lo schema di cablaggio source (logica negativa) degli ingressi ai sensori per TM221C40R e TM221CE40R:



* Fusibile tipo T

NOTA: Il TM221C Logic Controller fornisce un'alimentazione a 24 Vdc agli ingressi.

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi veloci:



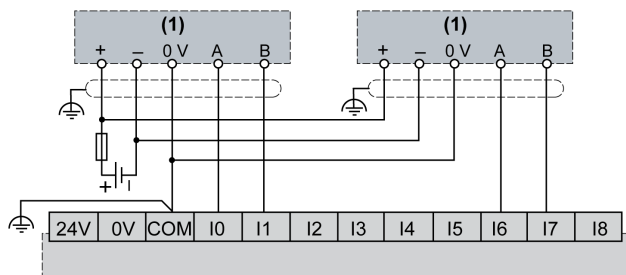
Ix I0, I1, I6, I7

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:

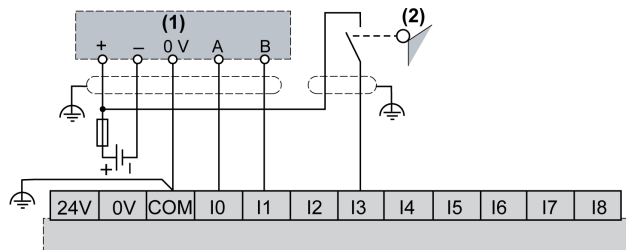
- encoder dual-phase senza indice
- encoder dual-phase con interruttore finecorsa e senza indice
- encoder dual-phase con indice
- encoder dual-phase con indice e sensore PNP

TM221C••R / TM221CE••R con encoder dual-phase senza indice:



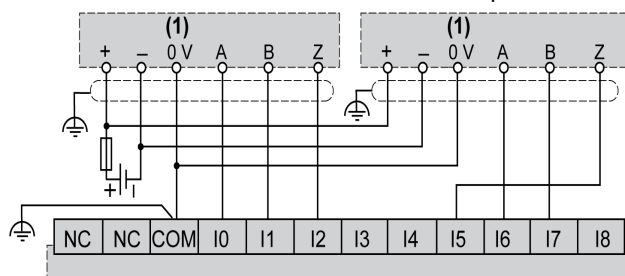
(1) Encoder dual-phase senza indice

TM221C••R / TM221CE••R con encoder dual-phase con interruttore finecorsa e senza indice:



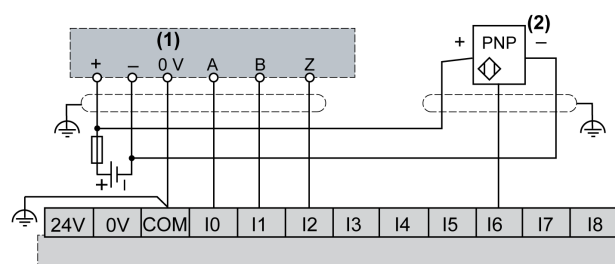
- (1) Encoder dual-phase senza indice
(2) Interruttore di fine corsa

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:

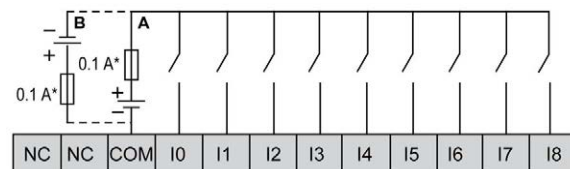


(1) Encoder dual-phase con indice

(2) Sensore PNP

Schemi di cablaggio del TM221C16T / TM221CE16T

La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori per TM221C16T e TM221CE16T:

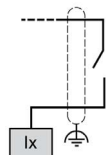


* Fusibile tipo T

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

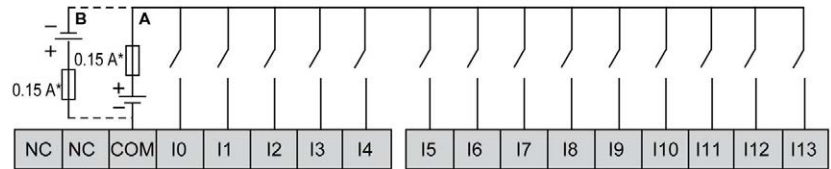
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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:

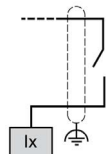


* Fusibile tipo T

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

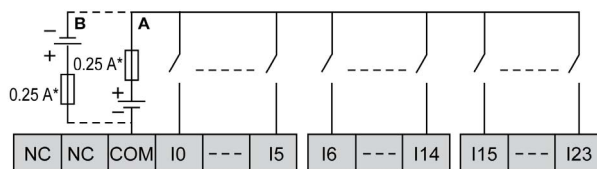
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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:

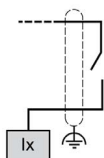


* Fusibile tipo T

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.)".

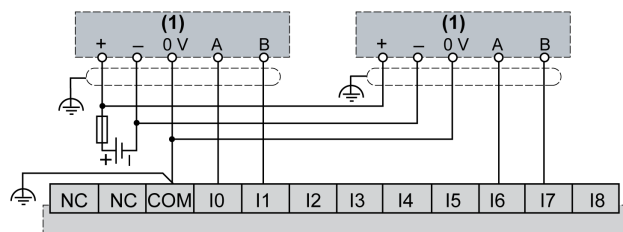
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

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:

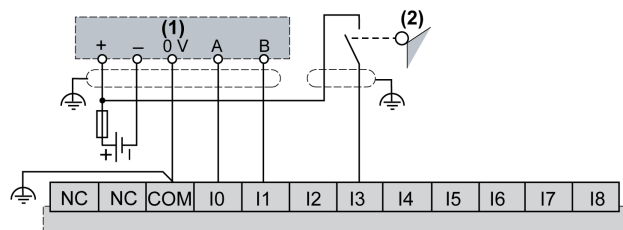
- encoder dual-phase senza indice
- encoder dual-phase con interruttore finecorsa e senza indice
- encoder dual-phase con indice
- encoder dual-phase con indice e sensore PNP

TM221C•T / TM221CE•T con encoder dual-phase senza indice:



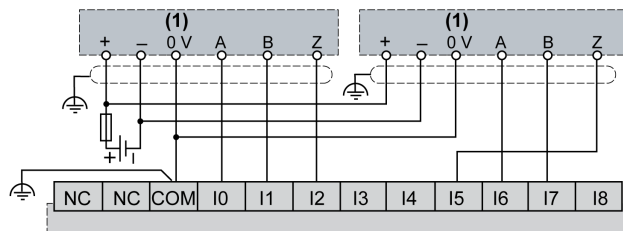
(1) Encoder dual-phase senza indice

TM221C•T / TM221CE•T con encoder dual-phase con interruttore finecorsa e senza indice:



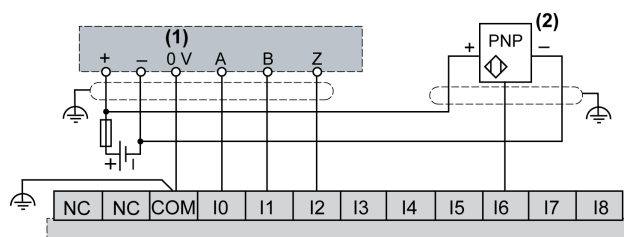
- (1) Encoder dual-phase senza indice
(2) Interruttore di fine corsa

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

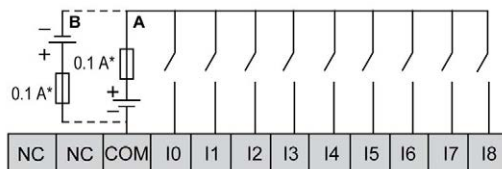
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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:

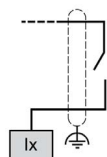


* Fusibile tipo T

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

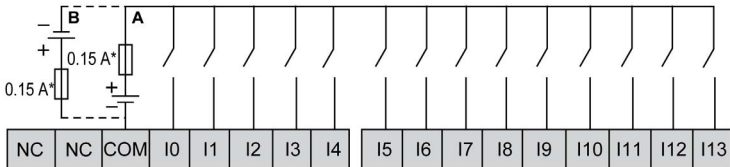
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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.

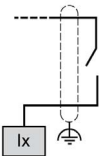
Schemi di cablaggio TM221C24U / TM221CE24U

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

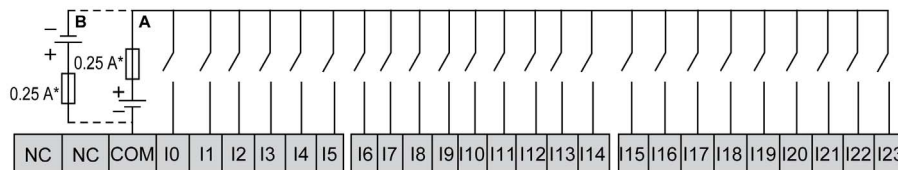
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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:

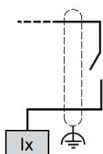


* Fusibile tipo T

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:

Codice prodotto	Numero di uscite relè
TM221C16R / TM221CE16R	7
TM221C24R / TM221CE24R	10
TM221C40R / TM221CE40R	16

Per maggiori informazioni, vedere Gestione delle uscite (*vedi pagina 69*).

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		
Corrente di uscita nominale		2 A		
Corrente di uscita massima		2 A per uscita		
		7 A per comune 0 (Q0 - Q3) 6 A per comune 1 (Q4 - Q6)	7 A per comune 0 (Q0 - Q3) 7 A per comune 1 (Q4 - Q7) 4 A per comune 2 (Q8, Q9)	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 (<i>vedi pagina 248</i>)		
	Sotto carico induttivo			
Protezione da cortocircuito		No		

Caratteristiche		Valore		
		TM221C16R / TM221CE16R	TM221C24R / TM221CE24R	TM221C40R / TM221CE40R
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 (<i>vedi pagina 113</i>).				

Limiti di potenza

La seguente tabella descrive le limitazioni di alimentazione delle uscite relè in funzione di tensione, tipo di carico e numero di operazioni richieste.

Questi controller non supportano carichi capacitivi.

 **AVVERTIMENTO**

USCITE RELÈ SALDATE CHIUSE

- Proteggere sempre le uscite relè dai danni causati dai carichi induttivi in corrente alternata con un dispositivo o circuito di protezione esterno appropriato.
- Non collegare le uscite relè ai carichi capacitivi.

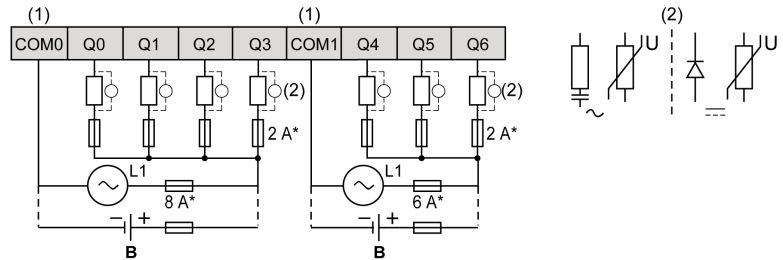
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Limiti di alimentazione				
Tensione	24 Vdc	120 Vac	240 Vac	Numero di operazioni
Potenza dei carichi resistivi AC-12	–	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100.000 300.000
Potenza dei carichi induttivi AC-15 ($\cos \phi = 0,35$)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100.000 300.000
Potenza dei carichi induttivi AC-14 ($\cos \phi = 0,7$)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100.000 300.000

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

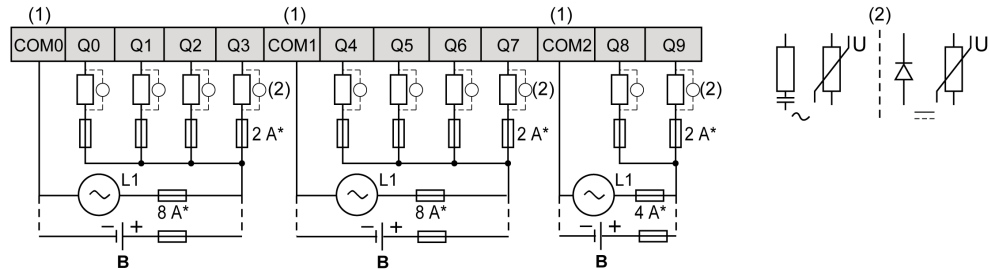
Schemi di cablaggio delle uscite relè - Logica negativa (Sink)

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio sink (logica negativa) delle uscite per il carico per il TM221C16R / TM221CE16R:



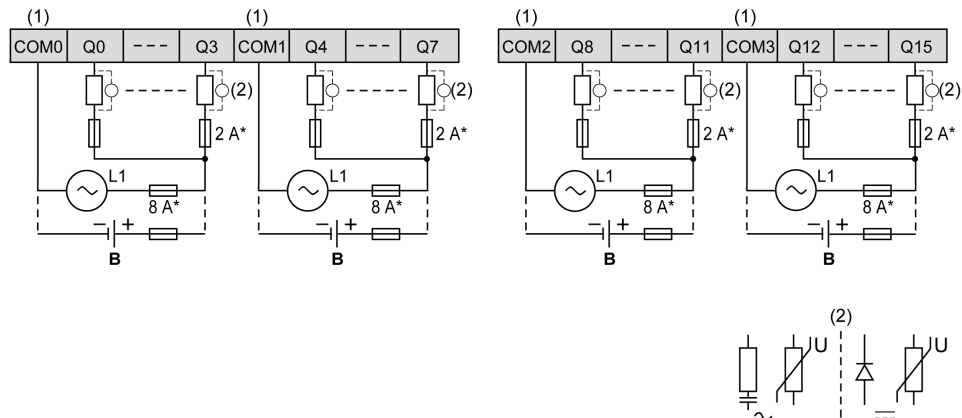
- * Fusibile tipo T
- (1) I morsetti COM1 e COM2 **non** sono collegati internamente.
- (2) Per aumentare la durata di vita dei contatti e per proteggerli da potenziali danni dovuti ai carichi induttivi, è necessario collegare un diodo di ricircolo in parallelo a ogni carico DC induttivo o uno snubber 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.

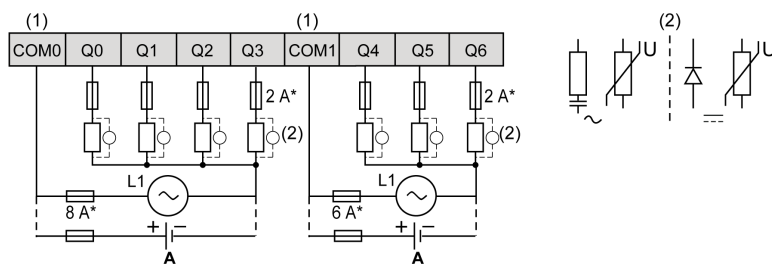
(2) Per aumentare la durata di vita dei contatti e per proteggerli da potenziali danni dovuti ai carichi induttivi, è necessario collegare un diodo di ricircolo in parallelo a ogni carico DC induttivo o uno snubber RC in parallelo a ogni carico AC induttivo.

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:



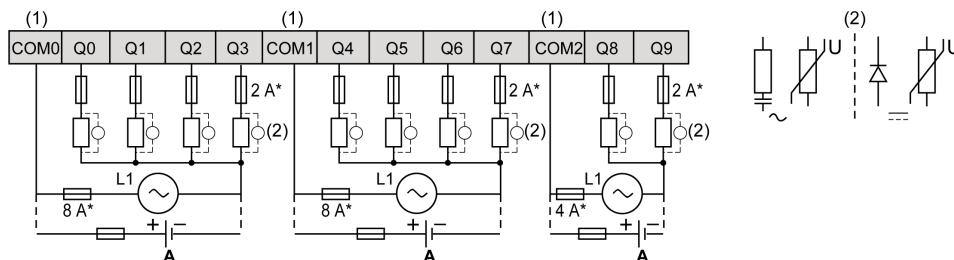
* Fusibile tipo T

(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)

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio source (logica positiva) delle uscite per il carico per il TM221C24R / TM221CE24R:



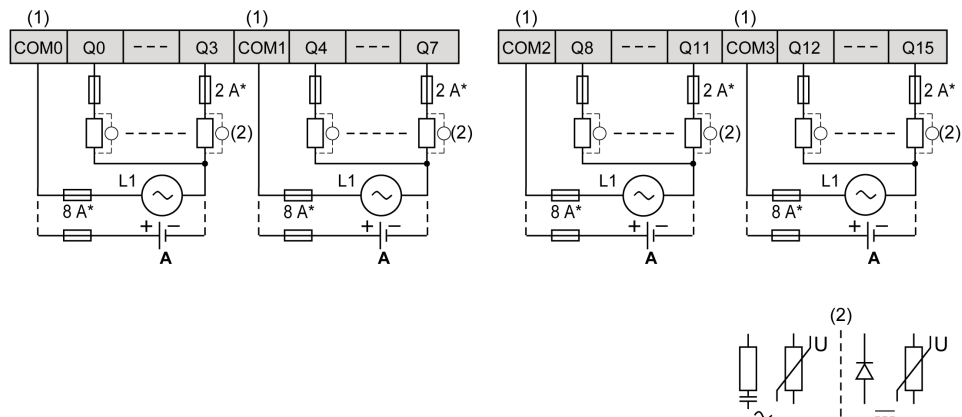
* Fusibile tipo T

(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.

A Cablaggio source (logica positiva)

La seguente figura mostra lo schema di cablaggio source (logica positiva) 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.

A Cablaggio source (logica positiva)

NOTA: I valori dei fusibili assegnati sono stati specificati per le caratteristiche di corrente massima dell'I/O del controller e dei comuni associati. Possono esserci altre considerazioni applicabili in base ai tipi univoci di dispositivi di ingresso e di uscita che si collegano, e occorre quindi dimensionare il fusibile conseguentemente.

Uscite transistor standard e veloci

Panoramica

Il Modicon TM221C Logic Controller dispone di uscite transistor standard e veloci:

Codice prodotto	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 (*vedi pagina 69*).

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 (<i>vedi pagina 257</i>)		
Tempo di accensione	Q2, Q3	Max. 50 µs		
	Altre uscite standard	Max. 300 µs		
Tempo di spegnimento	Q2, Q3	Max. 50 µs		
	Altre uscite standard	Max. 300 µs		
Protezione da cortocircuito		Sì (solo TM221C...T)		

Caratteristiche		Valore		
		TM221C16T / TM221CE16T / TM221C16U / TM221CE16U	TM221C24T / TM221CE24T / TM221C24U / TM221CE24U	TM221C40T / TM221CE40T / TM221C40U / TM221CE40U
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 ± 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)		
NOTA: Per ulteriori informazioni sulla protezione delle uscite, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi (<i>vedi pagina 113</i>).				

Caratteristiche delle uscite transistor veloci

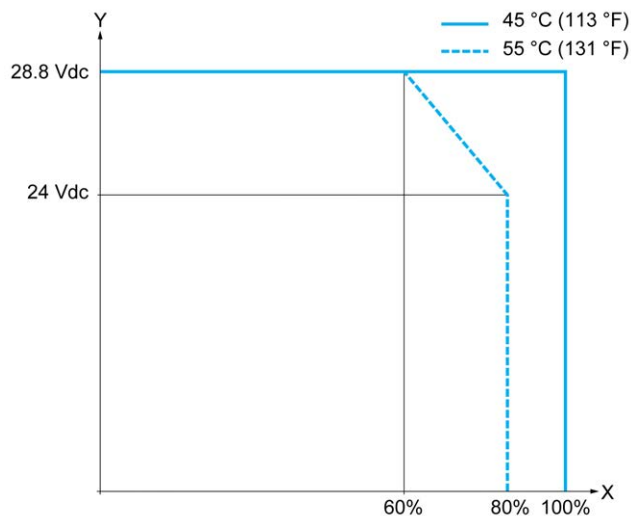
La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite transistor veloci del TM221C Logic Controller:

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

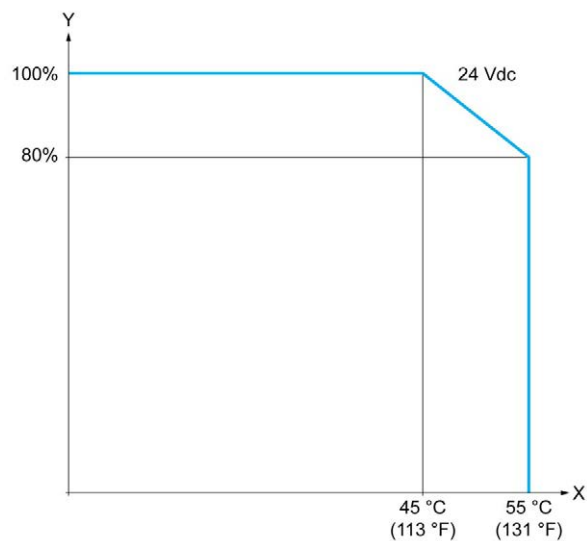
Caratteristiche		Valore
Corrente di uscita totale	TM221C16T / TM221CE16T TM221C16U / TM221CE16U	3,5 A per il gruppo di canali Q0 - Q6
	TM221C24T / TM221CE24T TM221C24U / TM221CE24U	5 A per il gruppo di canali Q0 - Q9
	TM221C40T / TM221CE40T TM221C40U / TM221CE40U	4 A per il gruppo di canali Q0 - Q7 4 A per il gruppo di canali Q8 - Q15
Potenza massima della lampada a filamento		12 W max
Declassamento		Vedere le curve di declassamento (vedi pagina 257)
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 (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 (vedi pagina 113).		

Curve di declassamento (Senza cartuccia)

Le seguenti figure mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrate per una configurazione senza cartuccia:



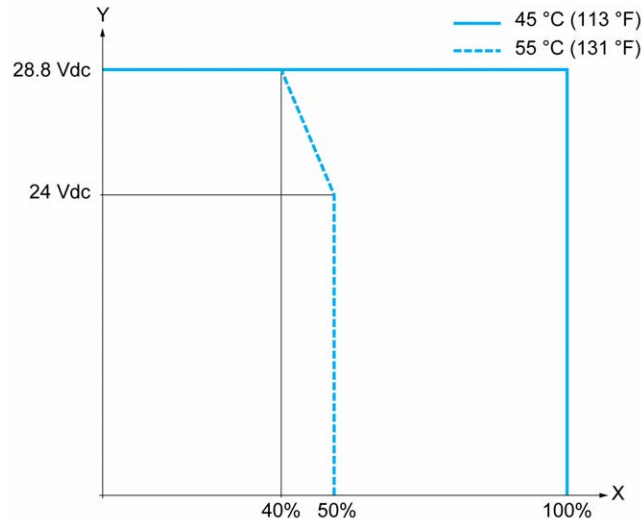
X Percentuale di uscite simultaneamente in ON
Y Tensione di uscita



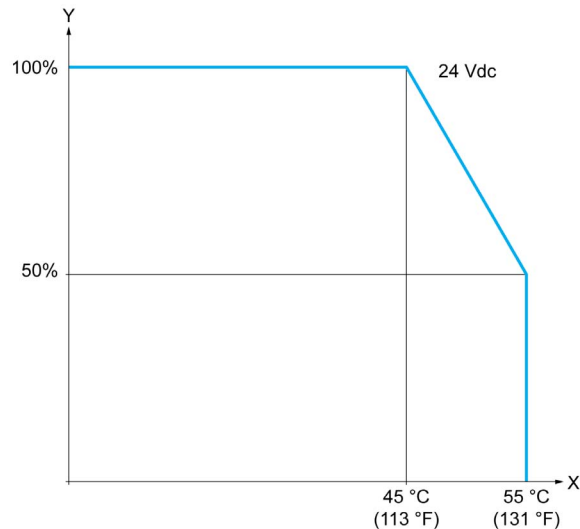
X Temperatura ambiente
Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Curve di declassamento (con cartuccia)

Le seguenti figure mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrate per una configurazione con cartuccia:



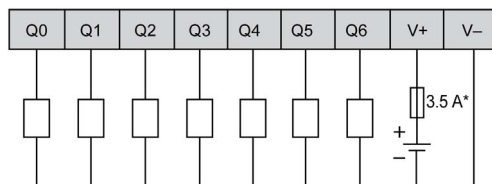
X Percentuale di uscite simultaneamente in ON
Y Tensione di uscita



X Temperatura ambiente
Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

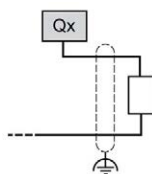
Schema di cablaggio delle uscite transistor

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite per il carico per il TM221C16T / TM221CE16T:



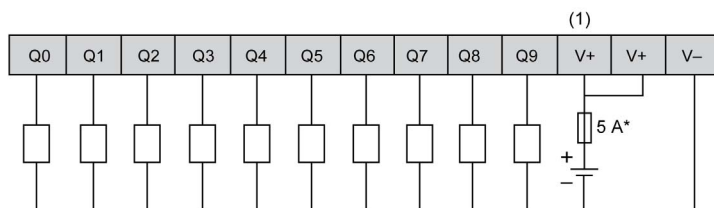
* Fusibile tipo T

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite veloci:



Qx Q0, Q1

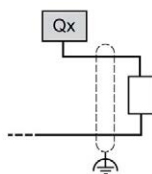
La seguente figura mostra il collegamento delle uscite per il carico per il TM221C24T / TM221CE24T:



* Fusibile tipo T

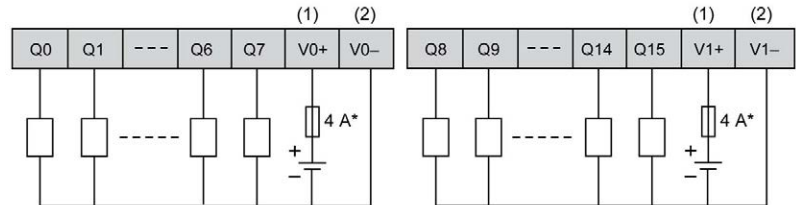
(1) I morsetti V+ sono collegati internamente.

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:

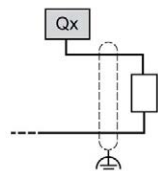


* Fusibile tipo T

(1) I morsetti V0+ e V1+ **non** sono collegati internamente.

(2) I morsetti V0- e V1- **non** sono collegati internamente.

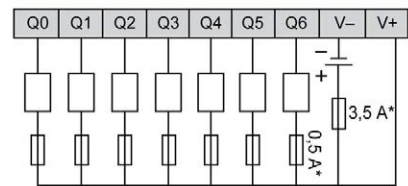
La seguente figura mostra il collegamento delle uscite veloci:



Qx Q0, Q1

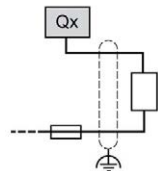
Schemi di cablaggio delle uscite transistor sink

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite per il carico per il TM221C16U / TM221CE16U:



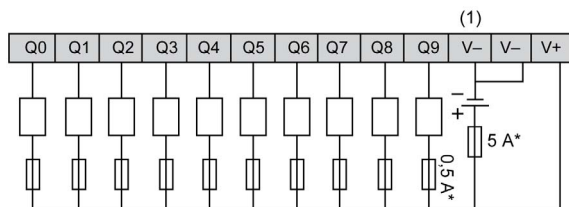
* Fusibile tipo T

La seguente figura mostra il collegamento delle uscite veloci:



Qx Q0, Q1

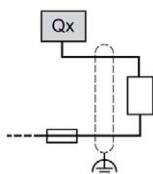
La seguente figura mostra il collegamento delle uscite per il carico per il TM221C24U / TM221CE24U:



* Fusibile tipo T

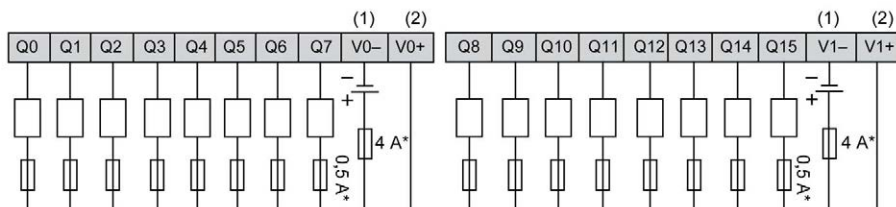
(1) I morsetti V- sono collegati internamente.

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:

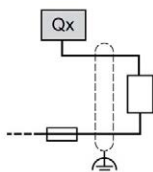


* Fusibile tipo T

(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

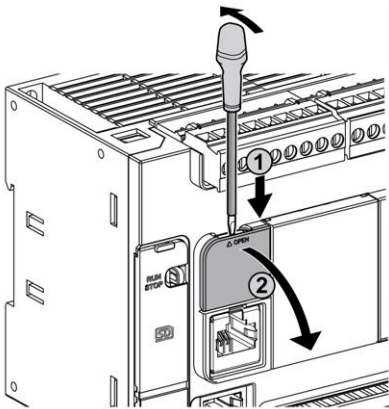
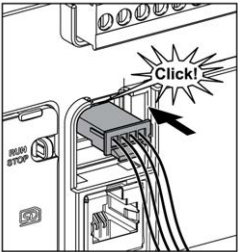
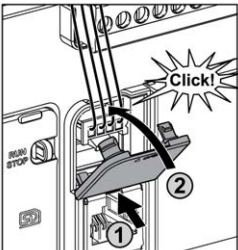
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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. 

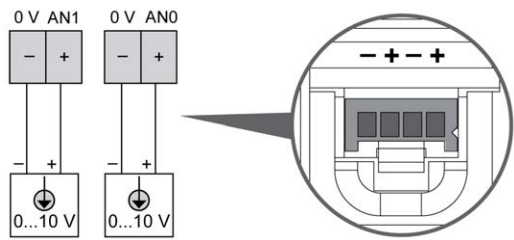
Caratteristiche degli ingressi analogici

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 moduloM221 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 (*vedi pagina 108*).

Parte III

Modicon TM221M Logic Controller

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
23	TM221M16R / TM221M16RG	269
24	TM221ME16R / TM221ME16RG	287
25	TM221M16T / TM221M16TG	305
26	TM221ME16T / TM221ME16TG	325
27	TM221M32TK	345
28	TM221ME32TK	365

Capitolo 23

TM221M16R / TM221M16RG

Panoramica

In questo capitolo vengono descritti i controller TM221M16R / TM221M16RG

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM221M16R / TM221M16RG	270
Ingressi digitali del TM221M16R / TM221M16RG	275
Uscite digitali del TM221M16R / TM221M16RG	279
Ingressi analogici del TM221M16R / TM221M16RG	283

Presentazione del TM221M16R / TM221M16RG

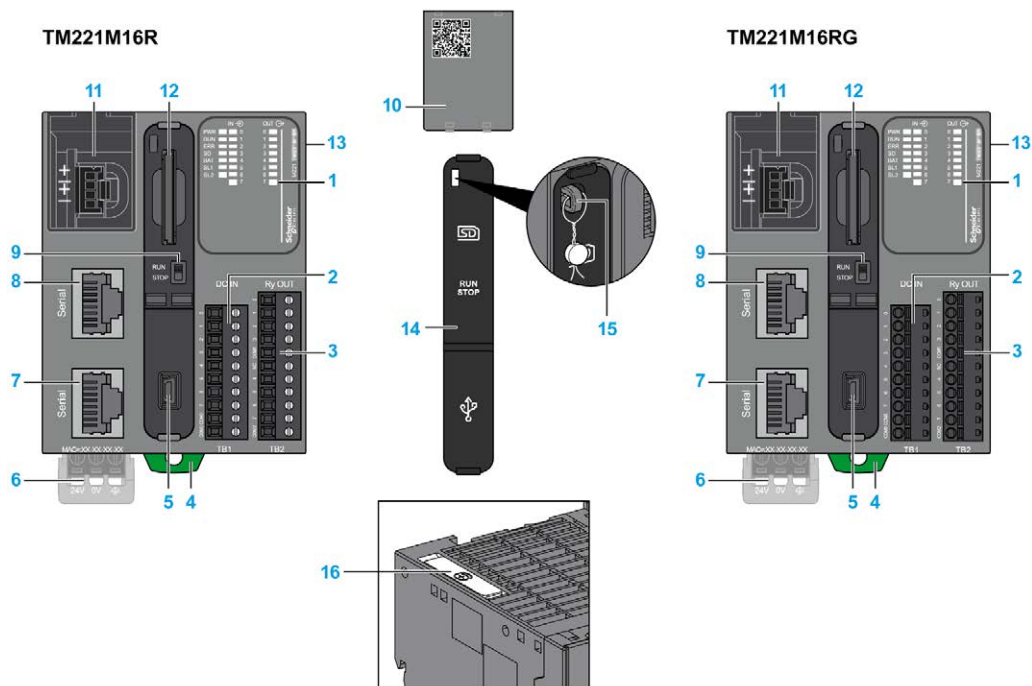
Panoramica

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

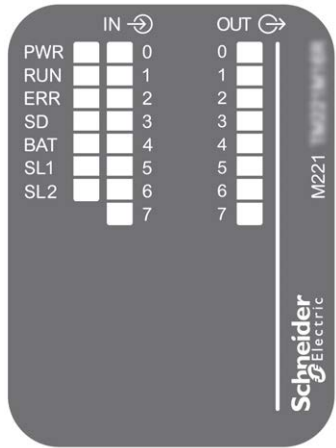
Nella figura seguente sono illustrati i vari componenti dei controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'ingresso a molla rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>) Regole per la morsettiera a molla rimovibile (<i>vedi pagina 112</i>)
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 (<i>vedi pagina 98</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
7	Linea seriale porta 2 / connettore RJ45 (RS-485)	Linea seriale 2 (<i>vedi pagina 397</i>)
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 283</i>)
12	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio.

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (*vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

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 SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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 <i>(vedi pagina 397)</i>	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.		

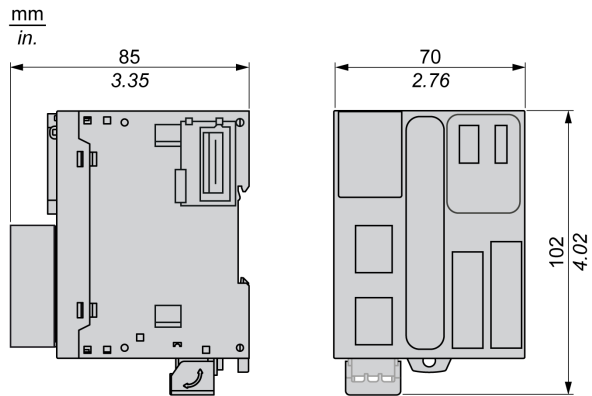
* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio.

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne dei controller:



Ingressi digitali del TM221M16R / TM221M16RG

Panoramica

Questo M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

- 4 ingressi standard
- 4 ingressi veloci utilizzabili come ingressi HSC 100 KHz

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Gestione degli ingressi (*vedi pagina 65*).

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:

Caratteristiche	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 Vdc

Caratteristiche		Valore
Tensione di ingresso nominale		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale		7 mA
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		Senza declassamento
Tempo di accensione		35 μs + valore di filtro ¹
Tempo di spegnimento		35 μs + valore di filtro ¹
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	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)
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (<i>vedi pagina 65</i>)		

Caratteristiche degli ingressi veloci

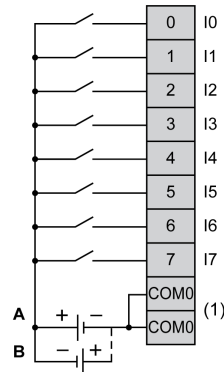
La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristiche	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 Vdc
Campo della tensione di ingresso	19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale	4,5 mA
Impedenza d'ingresso	4,9 kΩ

Caratteristiche		Valore
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		Senza declassamento
Tempo di accensione		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
	Misuratore di frequenza	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 Vac
Tipo di collegamento	TM221M16R	Morsettiera a vite rimovibile
	TM221M16RG	Morsettiera a molla rimovibile
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vdc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (<i>vedi pagina 65</i>)		

Schema di cablaggio

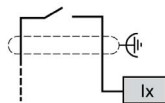
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(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

Panoramica

M221 Logic Controller con 8 relè di uscita integrati.

Per maggiori informazioni sulla Gestione delle uscite (*vedi pagina 69*).

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

Caratteristiche		Valore
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 (vedi pagina 281)
	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 (vedi pagina 113).		

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

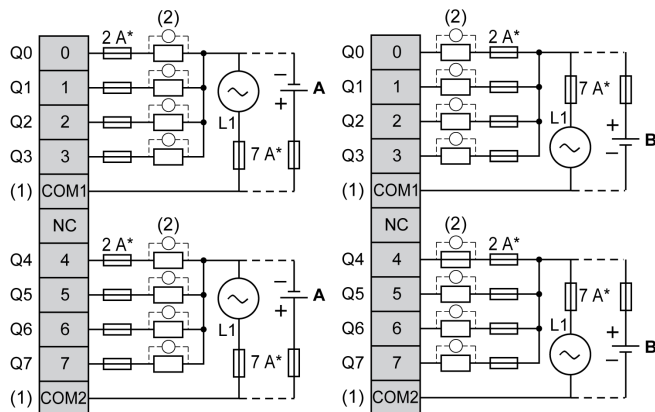
- Proteggere sempre le uscite relè dai danni causati dai carichi induttivi in corrente alternata con un dispositivo o circuito di protezione esterno appropriato.
- Non collegare le uscite relè ai carichi capacitivi.

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:



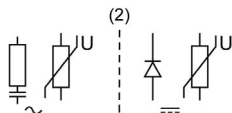
* Fusibile tipo T

(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

Panoramica

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.

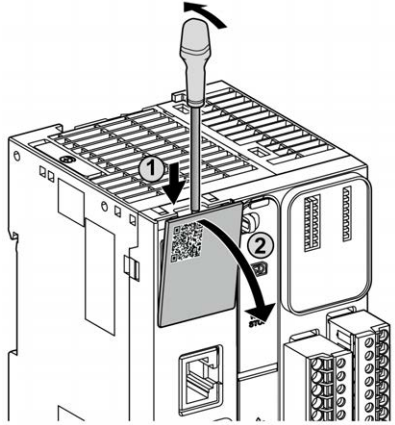
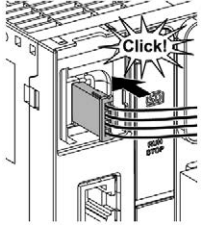
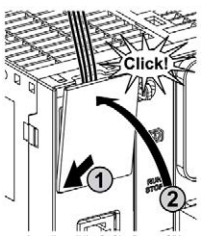
AVVERTIMENTO

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. 

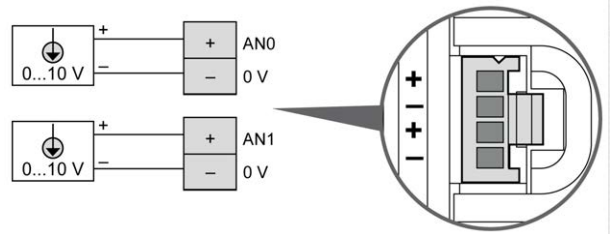
Caratteristiche degli ingressi analogici

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
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 modulo 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 (*vedi pagina 108*).

Capitolo 24

TM221ME16R / TM221ME16RG

Panoramica

In questo capitolo vengono descritti i controller TM221ME16R / TM221ME16RG.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM221ME16R / TM221ME16RG Presentazione	288
Ingressi digitali del TM221ME16R / TM221ME16RG	293
Uscite digitali del TM221ME16R / TM221ME16RG	297
Ingressi analogici del TM221ME16R / TM221ME16RG	301

TM221ME16R / TM221ME16RG Presentazione

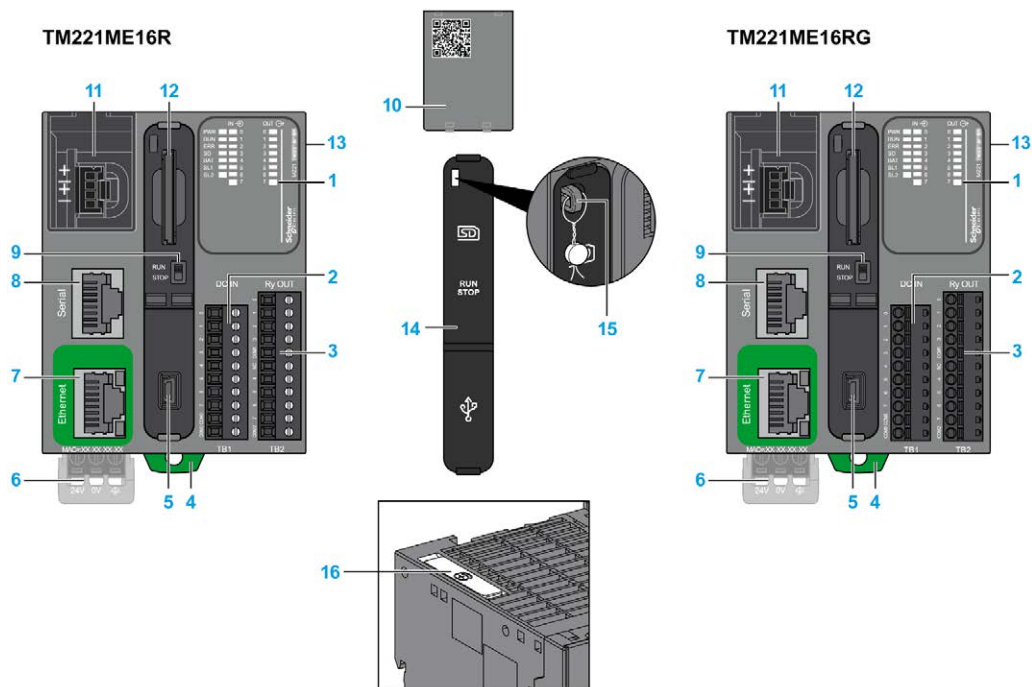
Panoramica

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

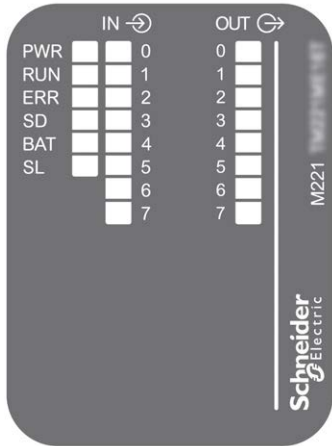
Nella figura seguente sono illustrati i vari componenti dei controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'ingresso a molla rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>) Regole per la morsettiera a molla rimovibile (<i>vedi pagina 112</i>)
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 (<i>vedi pagina 98</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
7	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 301</i>)
12	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

* 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 *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

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 SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

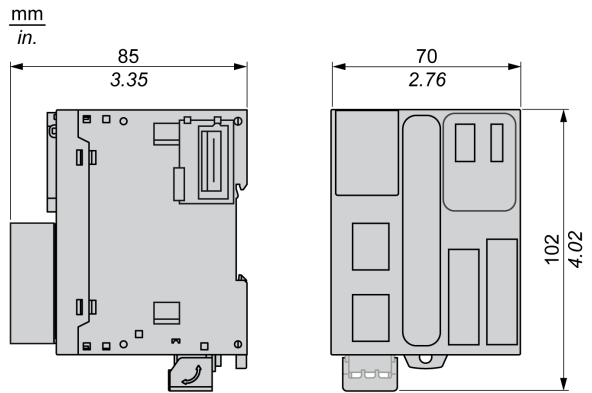
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne dei controller:



Ingressi digitali del TM221ME16R / TM221ME16RG

Panoramica

Questo M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

- 4 ingressi standard
- 4 ingressi veloci utilizzabili come ingressi HSC 100 KHz

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Gestione degli ingressi (*vedi pagina 65*).

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:

Caratteristiche	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 Vdc

Caratteristiche		Valore
Tensione di ingresso nominale		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale		7 mA
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		Senza declassamento
Tempo di accensione		35 μs + valore di filtro ¹
Tempo di spegnimento		35 μs + valore di filtro ¹
Isolamento	Tra ingresso e logica interna	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)
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (<i>vedi pagina 65</i>)		

Caratteristiche degli ingressi veloci

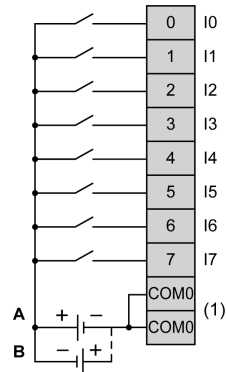
La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristiche	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 Vdc
Campo della tensione di ingresso	19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale	4,5 mA
Impedenza d'ingresso	4,9 kΩ

Caratteristiche		Valore
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		Senza declassamento
Tempo di accensione		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
	Misuratore di frequenza	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 Vac
	Tra gruppi di canali	500 Vac
Tipo di collegamento	TM221ME16R	Morsettiera a vite rimovibile
	TM221ME16RG	Morsettiera a molla rimovibile
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vdc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (<i>vedi pagina 65</i>)		

Schema di cablaggio

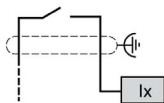
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(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 (*vedi pagina 69*).

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

Caratteristiche		Valore
Carico di commutazione minimo		5 Vdc a 1 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 (vedi pagina 299)
	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 (vedi pagina 113).		

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

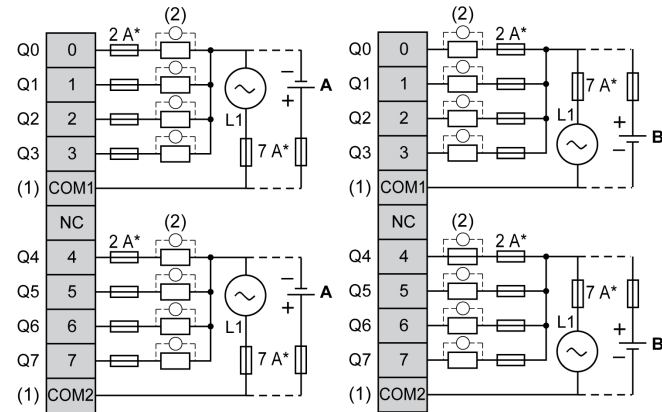
- Proteggere sempre le uscite relè dai danni causati dai carichi induttivi in corrente alternata con un dispositivo o circuito di protezione esterno appropriato.
- Non collegare le uscite relè ai carichi capacitivi.

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 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:



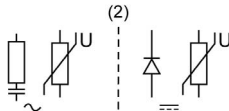
* Fusibile tipo T

(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 TM221ME16R / TM221ME16RG

Panoramica

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.

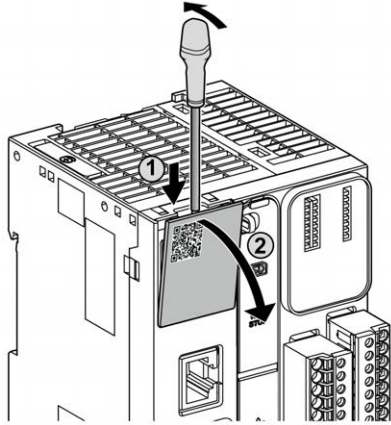
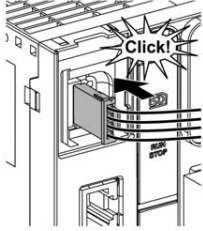
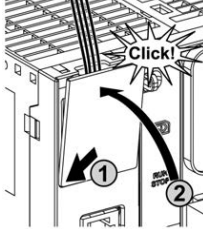
AVVERTIMENTO

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. 

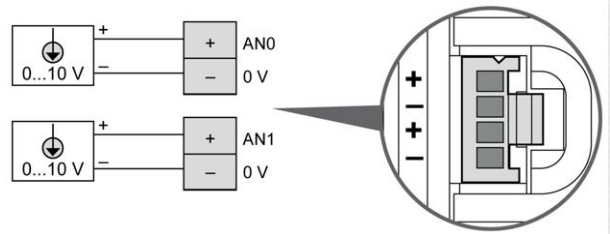
Caratteristiche degli ingressi analogici

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
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 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 (*vedi pagina 108*).

Capitolo 25

TM221M16T / TM221M16TG

Panoramica

In questo capitolo vengono descritti i controller TM221M16T / TM221M16TG.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM221M16T / TM221M16TG - Presentazione	306
Ingressi digitali del TM221M16T / TM221M16TG	311
Uscite digitali del TM221M16T / TM221M16TG	316
Ingressi analogici del TM221M16T / TM221M16TG	321

TM221M16T / TM221M16TG - Presentazione

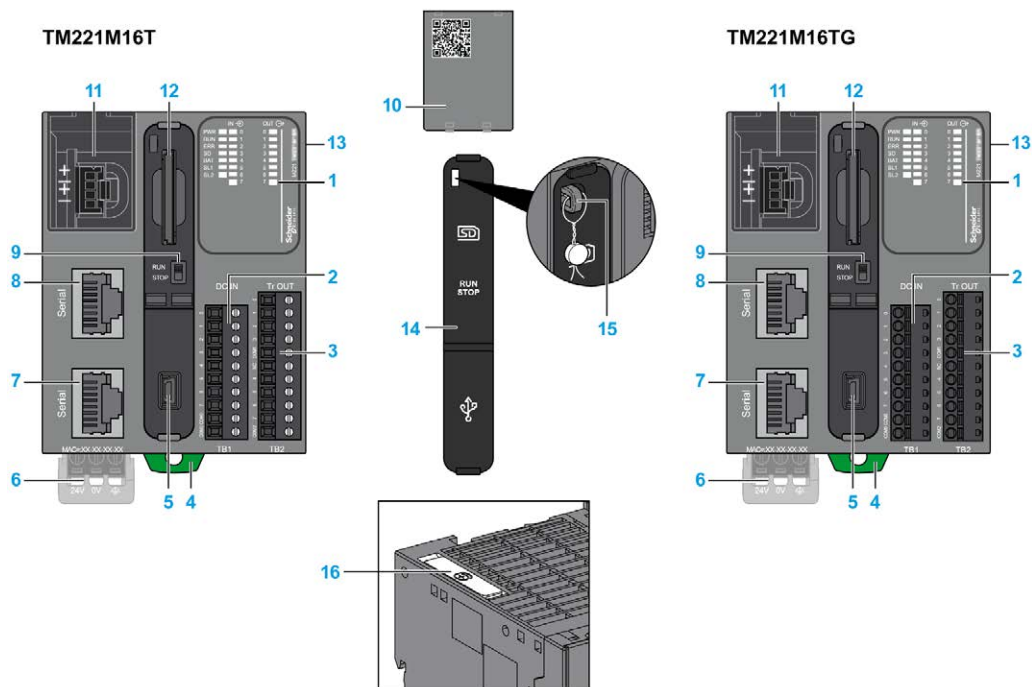
Panoramica

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

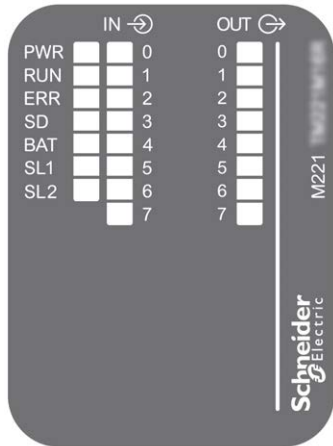
Nella figura seguente sono illustrati i vari componenti dei controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'ingresso a molla rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>) Regole per la morsettiera a molla rimovibile (<i>vedi pagina 112</i>)
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 (<i>vedi pagina 98</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
7	Linea seriale porta 2 / connettore RJ45 (RS-485)	Linea seriale 2 (<i>vedi pagina 397</i>)
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 321</i>)
12	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio.

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (*vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

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 SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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 <i>(vedi pagina 397)</i>	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.		

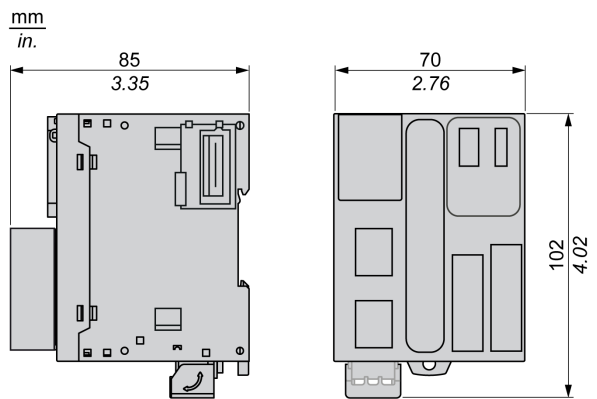
* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio.

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne dei controller:



Ingressi digitali del TM221M16T / TM221M16TG

Panoramica

Questo M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

- 4 ingressi standard
- 4 ingressi veloci utilizzabili come ingressi HSC 100 KHz

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Gestione degli ingressi (*vedi pagina 65*).

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:

Caratteristiche	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 Vdc

Caratteristiche		Valore
Tensione di ingresso nominale		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale		7 mA
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento (vedi pagina 314)
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 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)
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (vedi pagina 65)		

Caratteristiche degli ingressi veloci

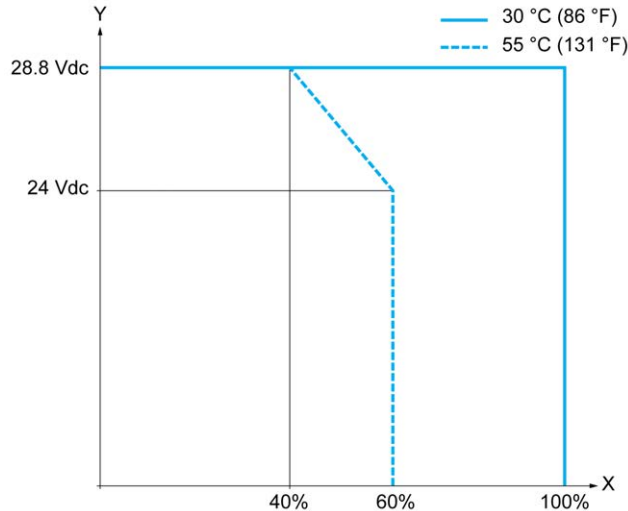
La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristiche	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 Vdc
Campo della tensione di ingresso	19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale	4,5 mA
Impedenza d'ingresso	4,9 kΩ

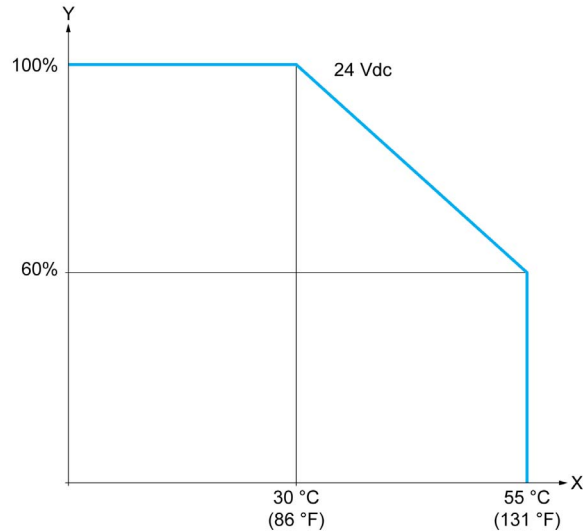
Caratteristiche		Valore
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	2,6 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento (<i>vedi pagina 314</i>)
Tempo di accensione		5 μ s + valore di filtro ¹
Tempo di spegnimento		5 μ s + valore di filtro ¹
Frequenza massima HSC	Fase doppia	100 kHz
	Fase singola	100 kHz
	Misuratore di frequenza	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 Vac
	Tra gruppi di canali	500 Vac
Tipo di collegamento	TM221M16T	Morsettiera a vite rimovibile
	TM221M16TG	Morsettiera a molla rimovibile
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vdc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (<i>vedi pagina 65</i>)		

Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati:



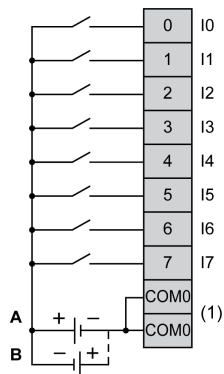
X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON
S Tensione di ingresso



X Temperatura ambiente
Y Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Schema di cablaggio

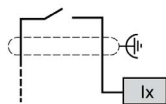
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(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 (*vedi pagina 69*).

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

Caratteristiche		Valore
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 (vedi pagina 319)
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 (vedi pagina 113).		

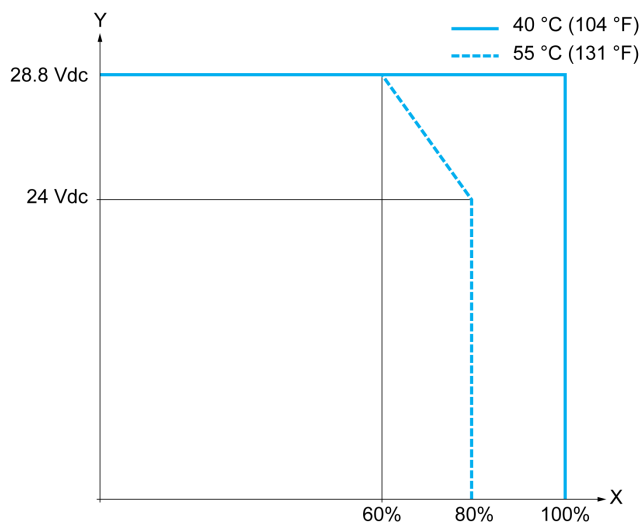
Caratteristiche delle uscite transistor veloci

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 (vedi pagina 319)
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	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 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 (vedi pagina 113).		

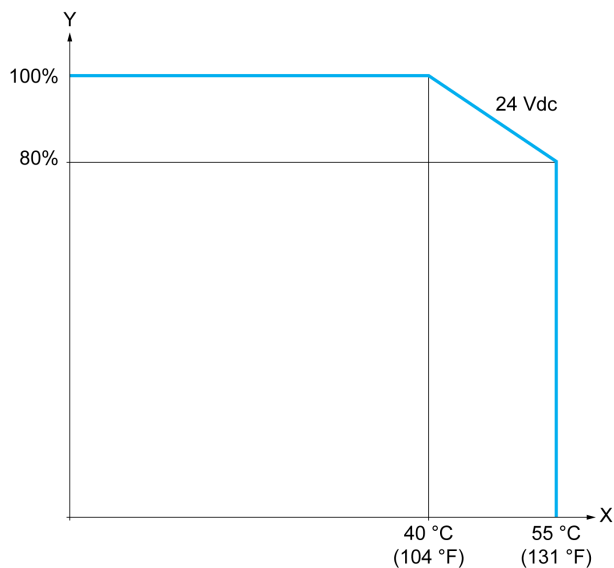
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrati:



X Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Y Tensione di uscita

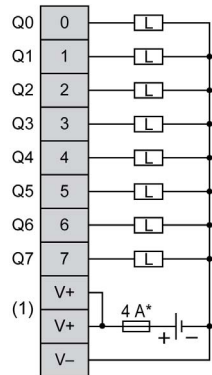


X Temperatura ambiente

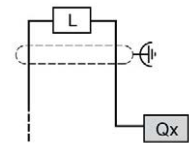
Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

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

Panoramica

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.

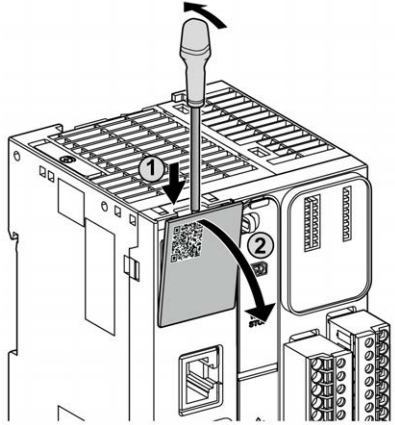
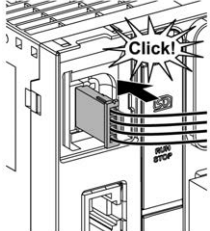
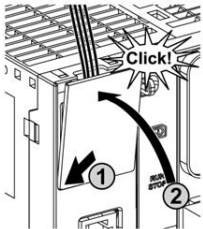
AVVERTIMENTO

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. 

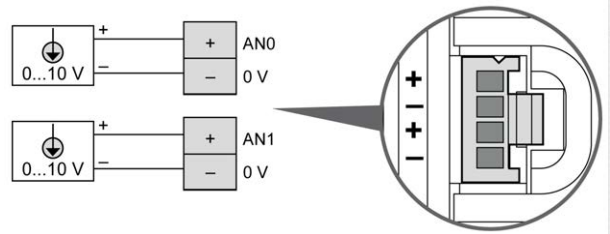
Caratteristiche degli ingressi analogici

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
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 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 (*vedi pagina 108*).

Capitolo 26

TM221ME16T / TM221ME16TG

Panoramica

In questo capitolo vengono descritti i controller TM221ME16T / TM221ME16TG.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM221ME16T / TM221ME16TG Presentazione	326
Ingressi digitali del TM221ME16T / TM221ME16TG	331
Uscite digitali del TM221ME16T / TM221ME16TG	336
Ingressi analogici del TM221ME16T / TM221ME16TG	341

TM221ME16T / TM221ME16TG Presentazione

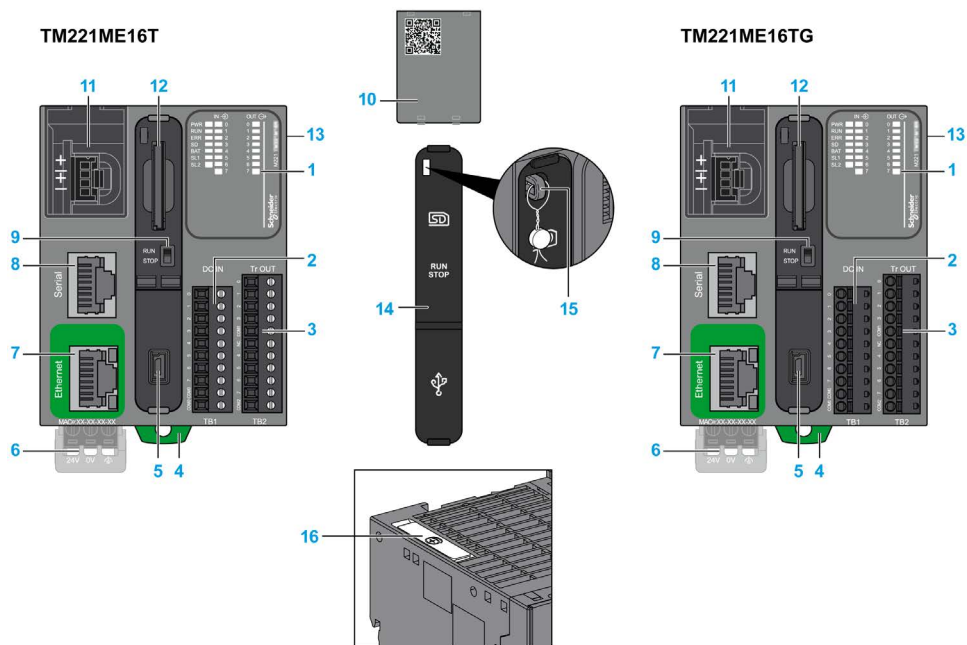
Panoramica

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

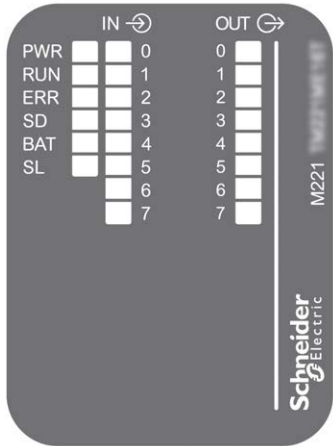
Nella figura seguente sono illustrati i vari componenti dei controller:



N°	Descrizione	Vedere
1	LED di stato	–
2	Morsettiera d'ingresso a molla rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile (<i>vedi pagina 111</i>) Regole per la morsettiera a molla rimovibile (<i>vedi pagina 112</i>)
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 (<i>vedi pagina 98</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
7	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 341</i>)
12	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

* 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 *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

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 SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

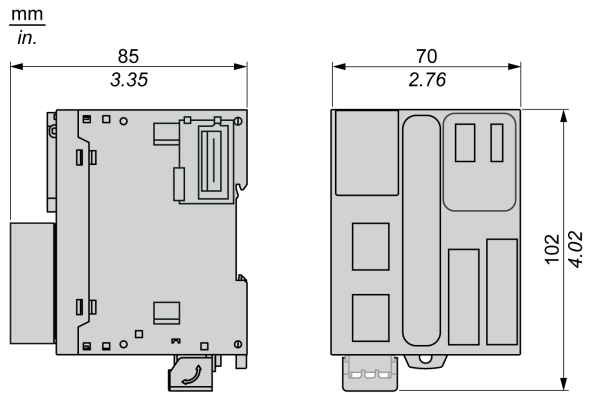
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

Dimensioni

Nella seguente figura sono illustrate le dimensioni esterne dei controller:



Ingressi digitali del TM221ME16T / TM221ME16TG

Panoramica

Questo M221 Logic Controller dispone di ingressi digitali integrati:

- 4 ingressi standard
- 4 ingressi veloci utilizzabili come ingressi HSC 100 KHz

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Gestione degli ingressi (*vedi pagina 65*).

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:

Caratteristiche	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 Vdc

Caratteristiche		Valore
Campo della tensione di ingresso		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale		7 mA
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento (vedi pagina 334)
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 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)
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (vedi pagina 65)		

Caratteristiche degli ingressi veloci

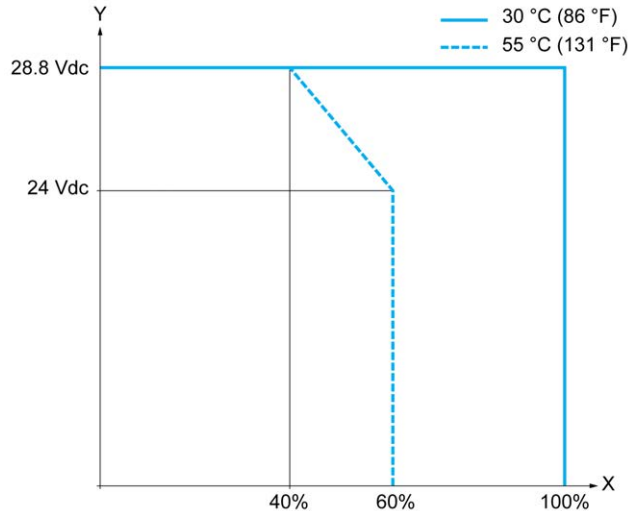
La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

Caratteristiche	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 Vdc
Campo della tensione di ingresso	19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale	4,5 mA
Impedenza d'ingresso	4,9 kΩ

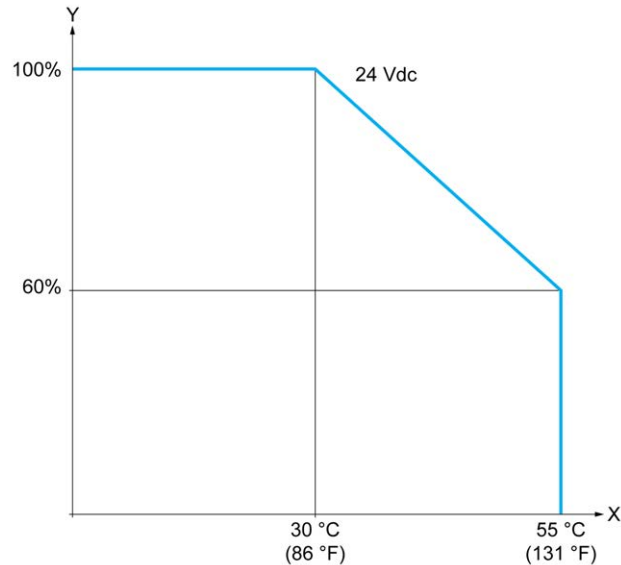
Caratteristiche		Valore
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento (<i>vedi pagina 334</i>)
Tempo di accensione		5 μ s + 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
	Misuratore di frequenza	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 Vac
	Tra gruppi di canali	500 Vac
Tipo di collegamento	TM221ME16T	Morsettiera a vite rimovibile
	TM221ME16TG	Morsettiera a molla rimovibile
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		Oltre 100 volte
Cavo	Tipo	Schermato, incluso alimentatore 24 Vdc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (<i>vedi pagina 65</i>)		

Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati:



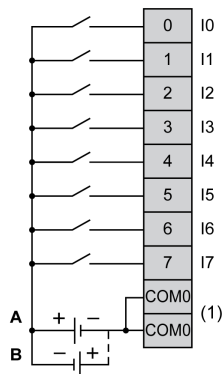
X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON
S Tensione di ingresso



X Temperatura ambiente
Y Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Schema di cablaggio

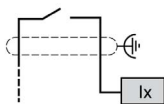
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(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

Panoramica

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 (*vedi pagina 69*).

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

Caratteristiche		Valore
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 (vedi pagina 339)
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 (vedi pagina 113).		

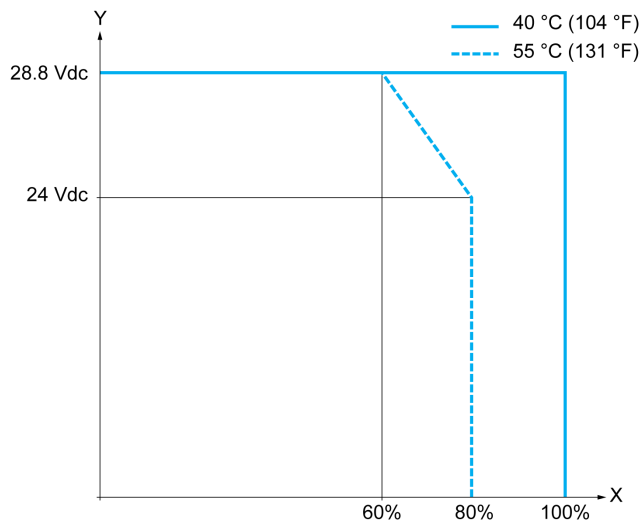
Caratteristiche delle uscite transistor veloci

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 (vedi pagina 339)
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/F REQGEN	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 (vedi pagina 113).		

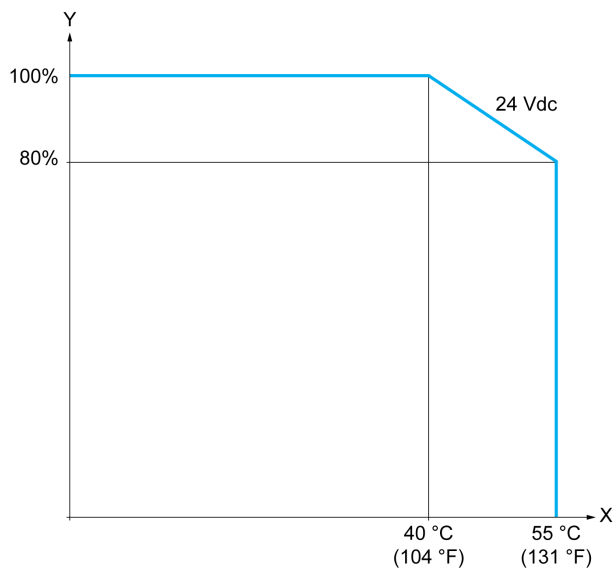
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrati:



X Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Y Tensione di uscita

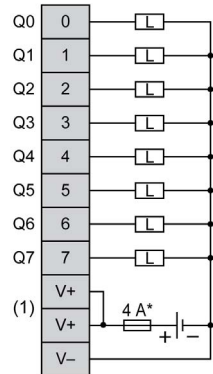


X Temperatura ambiente

Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

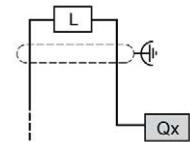
Schema di cablaggio

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

Panoramica

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.

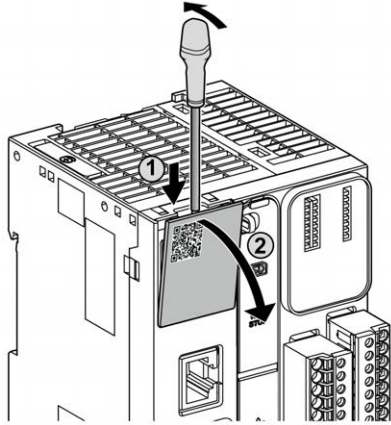
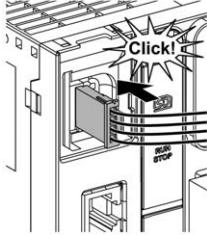
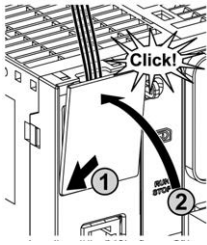
AVVERTIMENTO

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. 

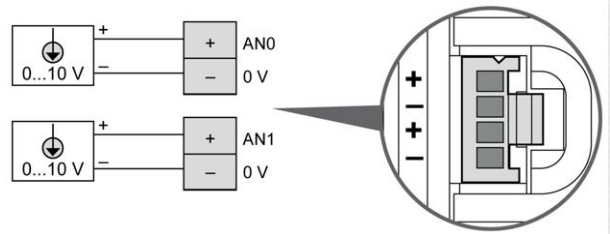
Caratteristiche degli ingressi analogici

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
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 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 (*vedi pagina 108*).

Capitolo 27

TM221M32TK

Panoramica

In questo capitolo vengono descritti i controller TM221M32TK.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM221M32TK	346
Ingressi digitali del TM221M32TK	351
Uscite digitali del TM221M32TK	356
Ingressi analogici del TM221M32TK	361

Presentazione del TM221M32TK

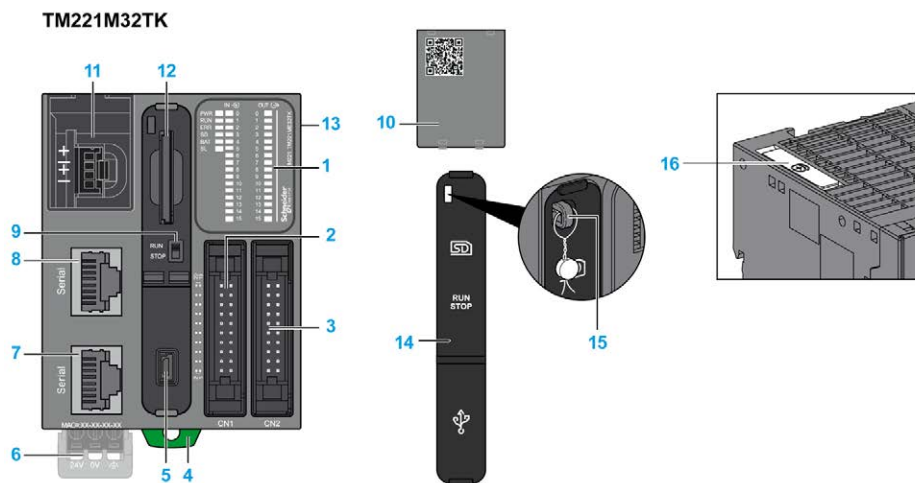
Panoramica

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

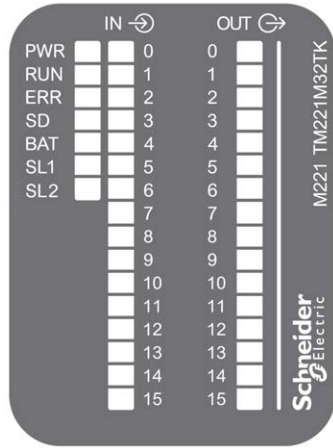
Nella figura seguente sono illustrati i vari componenti del controller:



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 (<i>vedi pagina 98</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
7	Linea seriale porta 2 / connettore RJ45 (RS-485)	Linea seriale 2 (<i>vedi pagina 397</i>)
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 361</i>)
12	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio.

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione (*vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

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 SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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 <i>(vedi pagina 397)</i>	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.		

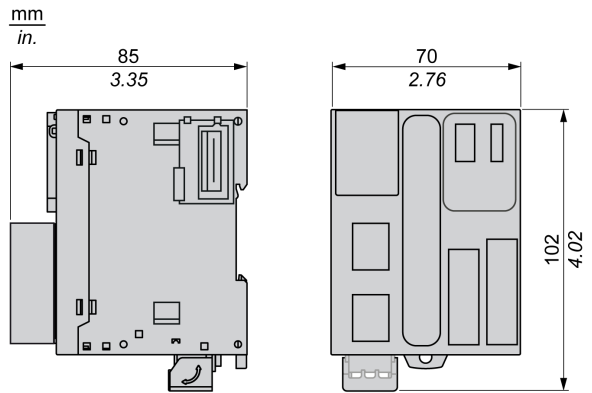
* Anche il LED ERR è acceso durante il processo di avvio.

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al 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 (*vedi pagina 65*).

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:

Caratteristiche		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 Vdc
Campo della tensione di ingresso		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale		7 mA
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento (vedi pagina 354)
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 Vac
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 maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (vedi pagina 65)		

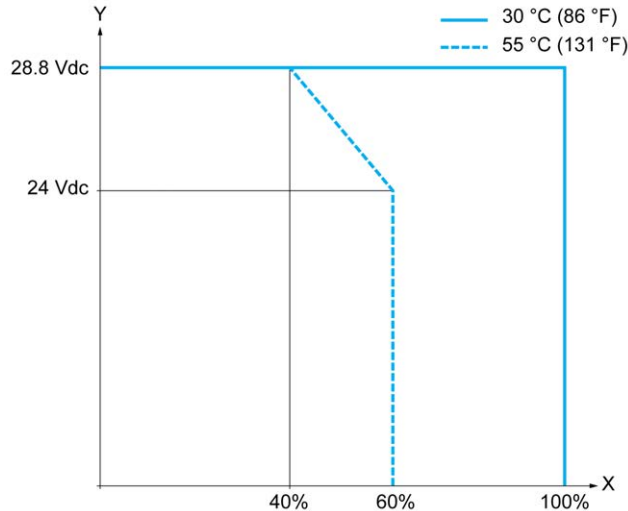
Caratteristiche degli ingressi veloci

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

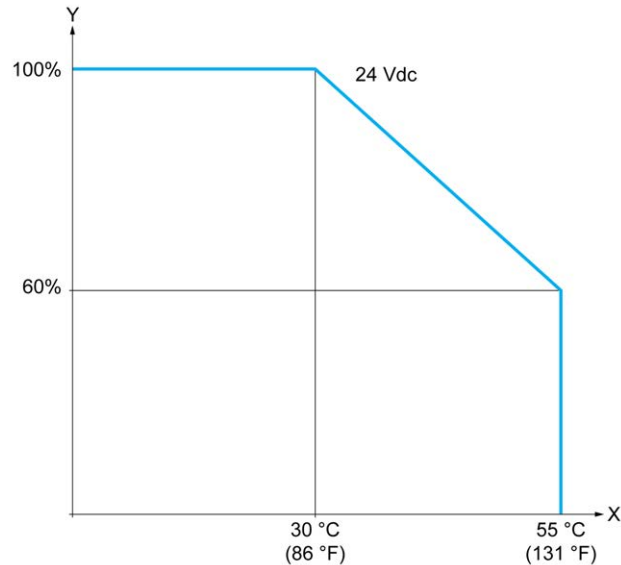
Caratteristiche		Valore
Numero di ingressi veloci		4 ingressi (I0, I1, I6, I7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vdc
Campo della tensione di ingresso		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale		4,5 mA
Impedenza d'ingresso		4,9 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento (<i>vedi pagina 354</i>)
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
	Misuratore di frequenza	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 Vac
	Tra gruppi di canali	500 Vac
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 Vdc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (<i>vedi pagina 65</i>)		

Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati:



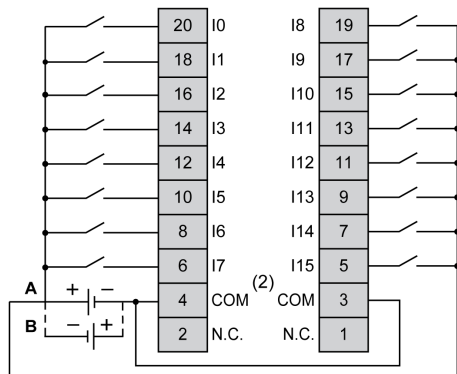
X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON
S Tensione di ingresso



X Temperatura ambiente
Y Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Schema di cablaggio con cavi liberi

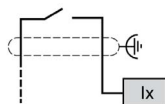
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(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 (*vedi pagina 55*).

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 (*vedi pagina 69*).

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 (vedi pagina 359)
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	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 (vedi pagina 113).		

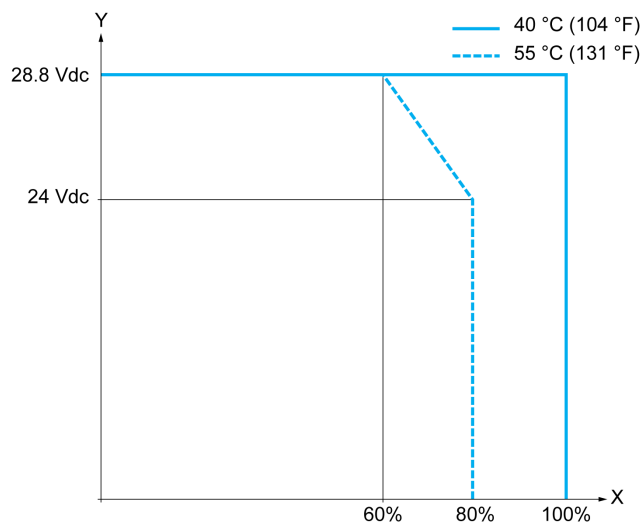
Caratteristiche delle uscite transistor veloci

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 (vedi pagina 359)
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.	PWM	100 kHz
	PLS	100 kHz
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	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 (vedi pagina 113).		

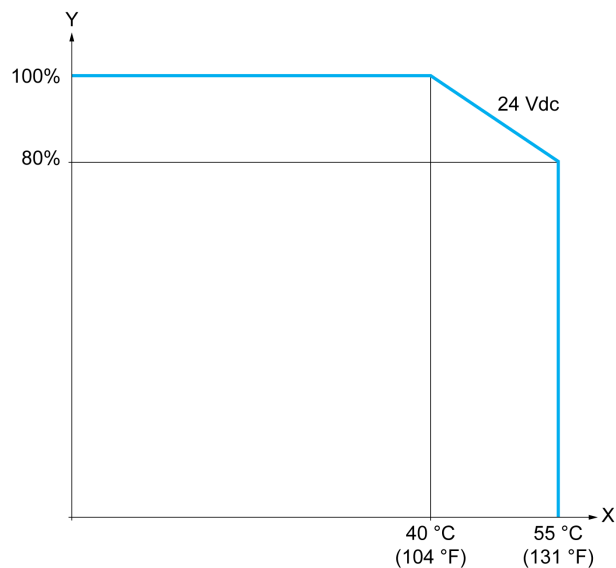
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrati:



X Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Y Tensione di uscita

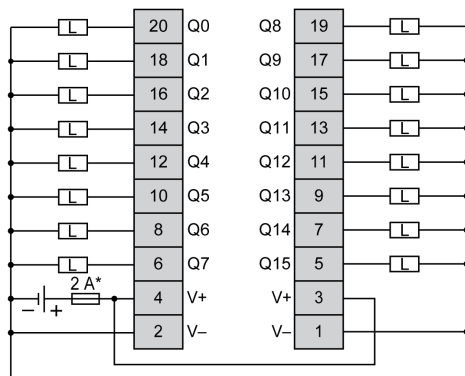


X Temperatura ambiente

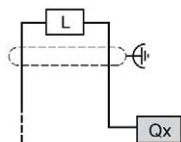
Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

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 (*vedi pagina 55*).

Ingressi analogici del TM221M32TK

Panoramica

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.

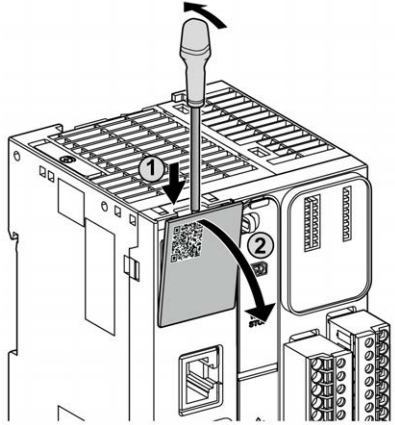
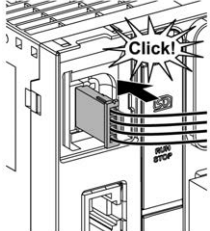
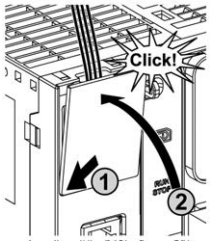
AVVERTIMENTO

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. 

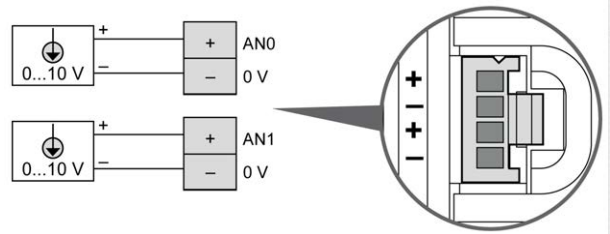
Caratteristiche degli ingressi analogici

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
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 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 (*vedi pagina 108*).

Capitolo 28

TM221ME32TK

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il controller TM221ME32TK.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM221ME32TK	366
Ingressi digitali del TM221ME32TK	371
Uscite digitali del TM221ME32TK	376
Ingressi analogici del TM221ME32TK	381

Presentazione del TM221ME32TK

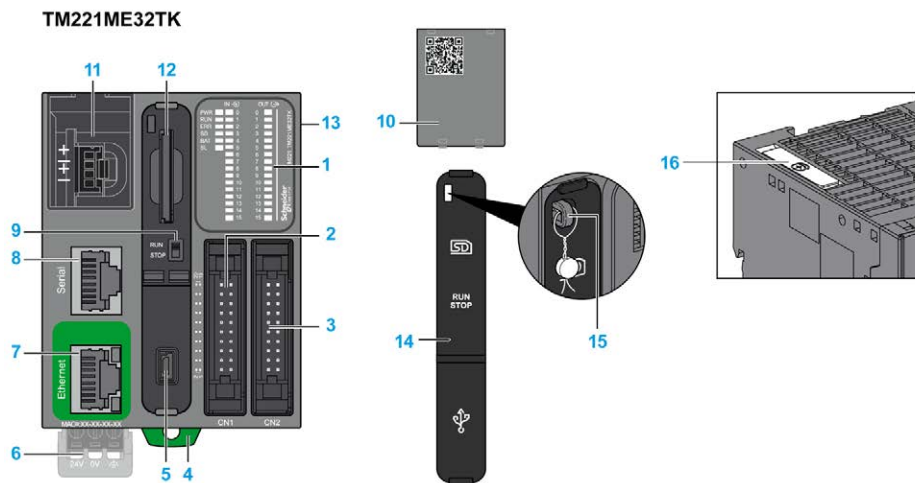
Panoramica

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

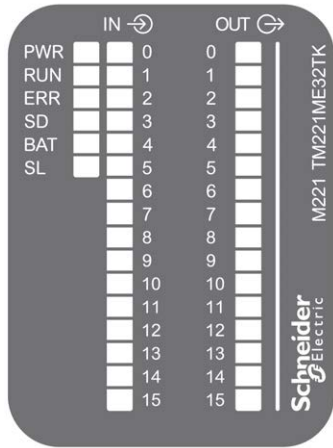
Nella figura seguente sono illustrati i vari componenti del controller:



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 (<i>vedi pagina 98</i>)
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 (<i>vedi pagina 388</i>)
6	Alimentazione 24 Vdc	Alimentazione (<i>vedi pagina 116</i>)
7	Porta Ethernet / connettore RJ45	Porta Ethernet (<i>vedi pagina 390</i>)
8	Linea seriale porta 1 / connettore RJ45 (RS-232 o RS-485)	Linea seriale 1 (<i>vedi pagina 393</i>)
9	Interruttore Run/Stop	Interruttore Run/Stop (<i>vedi pagina 73</i>)
10	Coperchio rimovibile degli ingressi analogici	–
11	2 ingressi analogici	Ingressi analogici (<i>vedi pagina 381</i>)
12	Slot SD Card	Slot SD Card (<i>vedi pagina 75</i>)
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 (<i>vedi pagina 59</i>)

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	Potenza	Verde	Acceso	Indica che l'alimentazione è inserita.		
			Spento	Indica che l'alimentazione è disinserita.		
RUN	Stato della macchina	Verde	Acceso	Indica che nel controller vi è un'applicazione valida in esecuzione.		
			Lampeggiante	Indica che il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop.		
			Spento	Indica che il controller non è programmato.		

* 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 *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione.

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 SD Card <i>(vedi pagina 75)</i>	Verde	Acceso	Indica che si sta eseguendo l'accesso alla SD card.		
			Lampeggiante	Indica che si è verificato un errore durante un'operazione con la SD card.		
			Spento	Indica nessun accesso (pausa) o nessuna scheda presente.		
BAT	Batteria <i>(vedi pagina 58)</i>	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 <i>(vedi pagina 393)</i>	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.

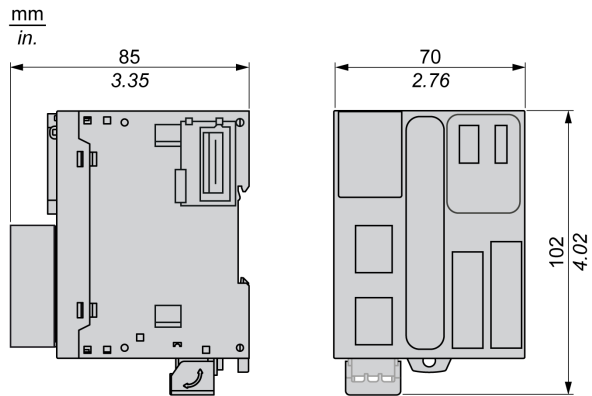
NOTA: Per informazioni sui LED integrati nel connettore Ethernet, fare riferimento a LED di stato Ethernet *(vedi pagina 392)*

(1) Per maggiori informazioni sulla descrizione dello stato del controller, fare riferimento al documento M221 Logic Controller - Guida alla programmazione *(vedi 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, fare riferimento al 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 (*vedi pagina 65*).

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:

Caratteristiche		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 Vdc
Campo della tensione di ingresso		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale		7 mA
Impedenza d'ingresso		3,4 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento (vedi pagina 373)
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 Vac
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 maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (vedi pagina 65)		

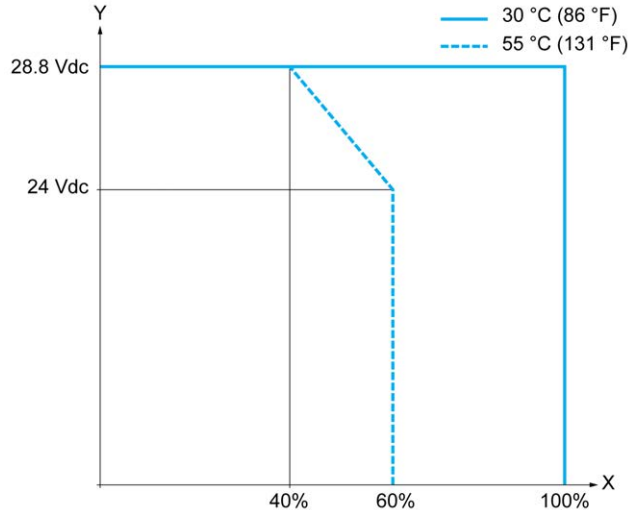
Caratteristiche degli ingressi veloci

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi veloci del TM221M Logic Controller:

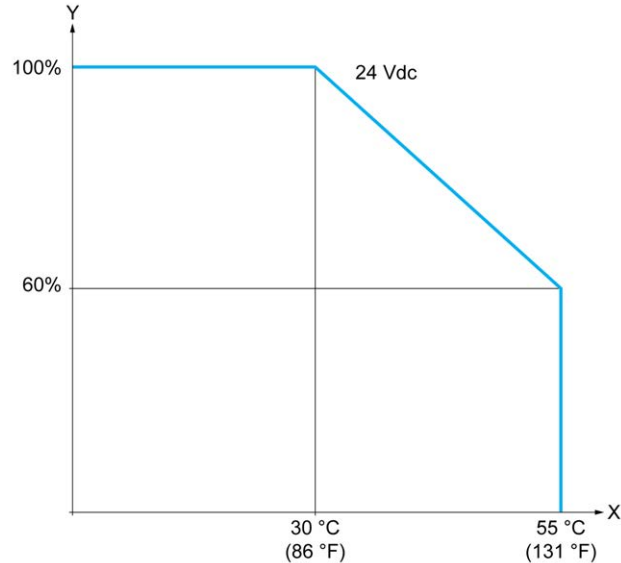
Caratteristiche		Valore
Numero di ingressi veloci		4 ingressi (I0, I1, I6, I7)
Numero di gruppi di canali		1 linea comune per I0 - I7
Tipo di ingresso		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo di logica		Sink/Source
Tensione di ingresso nominale		24 Vdc
Campo della tensione di ingresso		19,2 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale		4,5 mA
Impedenza d'ingresso		4,9 kΩ
Valori limite d'ingresso	Tensione allo stato 1	> 15 Vdc (15 - 28,8 Vdc)
	Tensione allo stato 0	< 5 Vdc (0 - 5 Vdc)
	Corrente allo stato 1	> 2,5 mA
	Corrente allo stato 0	< 1,0 mA
Declassamento		vedere Curva di declassamento (<i>vedi pagina 374</i>)
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
	Misuratore di frequenza	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 Vac
	Tra gruppi di canali	500 Vac
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 Vdc
	Lunghezza	Max. 10 m (32,8 ft)
¹ Per maggiori informazioni, fare riferimento a Principio del filtro integratore (<i>vedi pagina 65</i>)		

Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento degli ingressi digitali integrati:



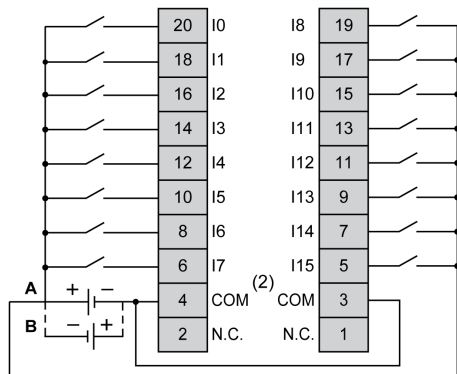
X Percentuale di ingressi simultaneamente in ON
S Tensione di ingresso



X Temperatura ambiente
Y Percentuale di ingressi simultaneamente in ON

Schema di cablaggio con cavi liberi

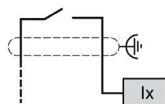
La seguente figura mostra il collegamento degli ingressi ai sensori:



(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 (*vedi pagina 56*).

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 (*vedi pagina 69*).

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 (vedi pagina 379)
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 (vedi pagina 113).		

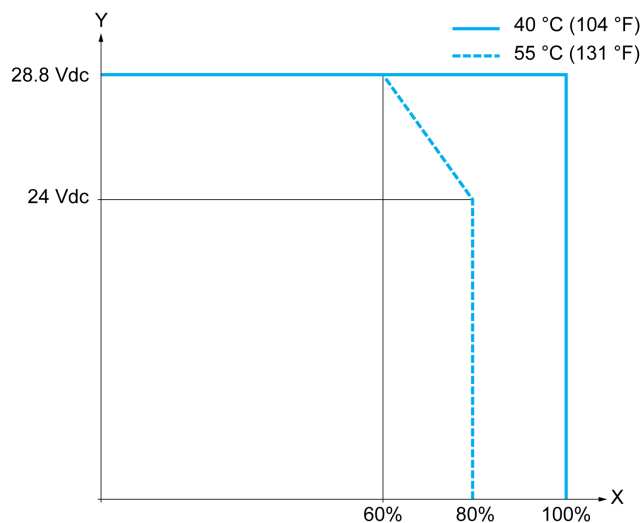
Caratteristiche delle uscite transistor veloci

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 (vedi pagina 379)
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 (vedi pagina 113).		

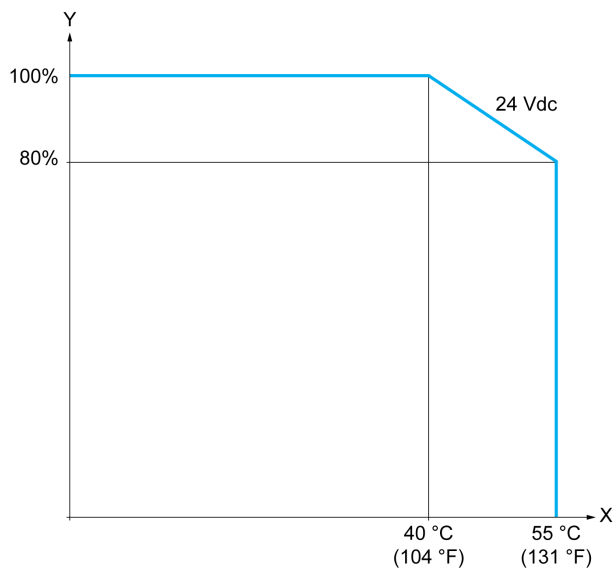
Curve di declassamento

Le figure seguenti mostrano le curve di declassamento delle uscite digitali integrati:



X Percentuale di uscite simultaneamente in ON

Y Tensione di uscita

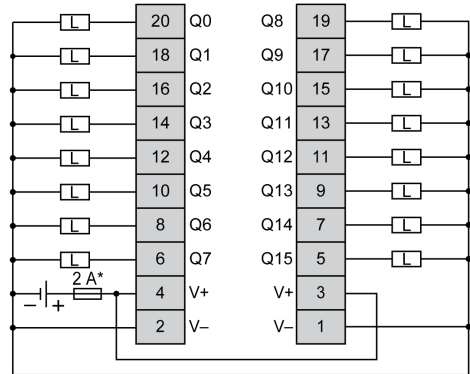


X Temperatura ambiente

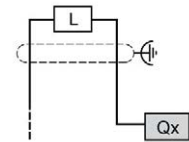
Y Percentuale di uscite simultaneamente in ON

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 (*vedi pagina 55*).

Ingressi analogici del TM221ME32TK

Panoramica

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.

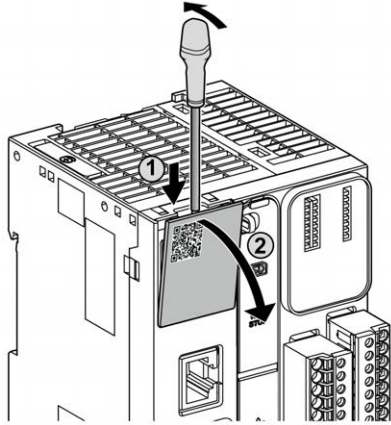
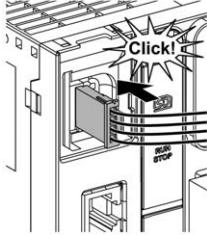
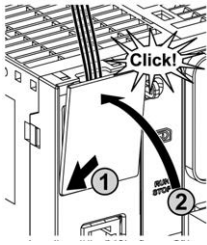
AVVERTIMENTO

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. 

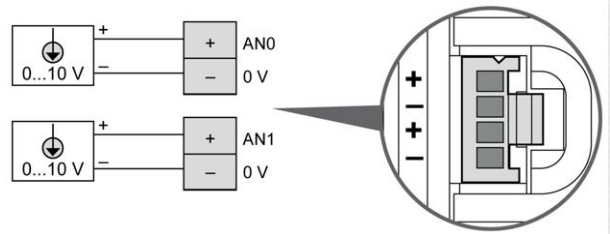
Caratteristiche degli ingressi analogici

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
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 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 (*vedi pagina 108*).

Parte IV

Modicon M221 Logic Controller - Comunicazione

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
29	Porte di comunicazione integrate	387
30	Collegamento di M221 Logic Controller a un PC	401

Capitolo 29

Porte di comunicazione integrate

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Porta di programmazione USB Mini-B	388
Porta Ethernet	390
Linea seriale 1	393
Linea seriale 2	397

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.

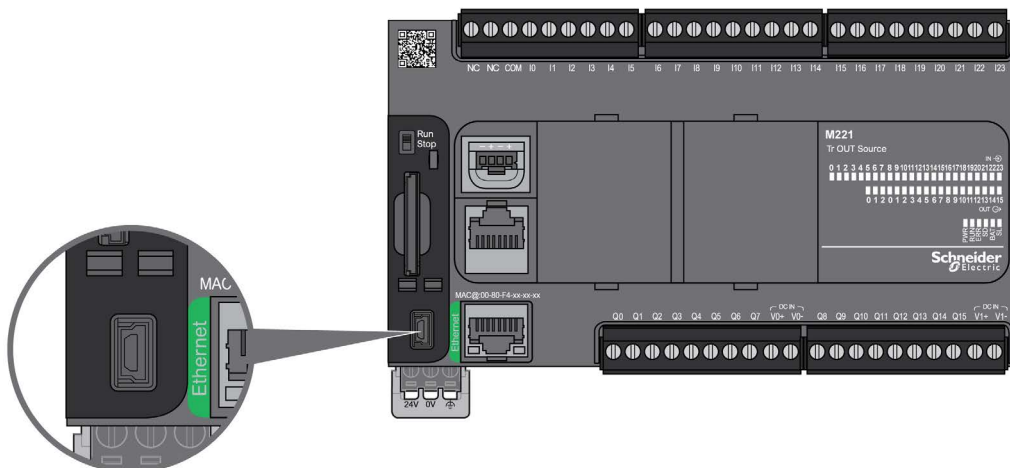
⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA O APPARECCHIATURA GUASTA

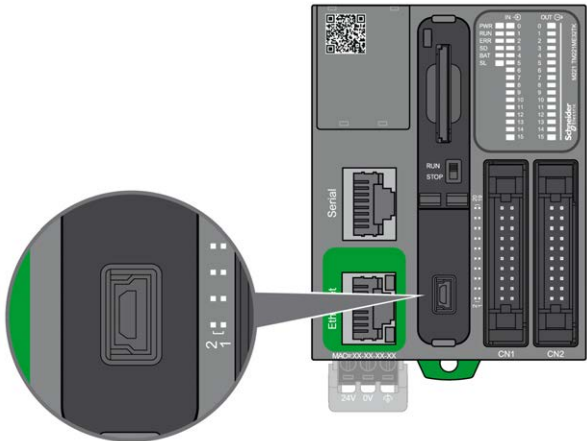
- Per i collegamenti a lungo termine, utilizzare un cavo USB schermato, ad es. un BMX XCAUSBH0**, assicurato alla messa a terra funzionale (FE) del sistema.
- Quando si utilizzano le connessioni USB, non collegare più di un controller o accoppiatore bus.
- Utilizzare le porte USB, se presenti, solo se 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 mini-B USB sul TM221C Logic Controller:



La figura seguente mostra la posizione della porta di programmazione mini-B USB sul TM221M Logic Controller:



Caratteristiche

La seguente tabella descrive le caratteristiche della porta di programmazione USB Mini-B:

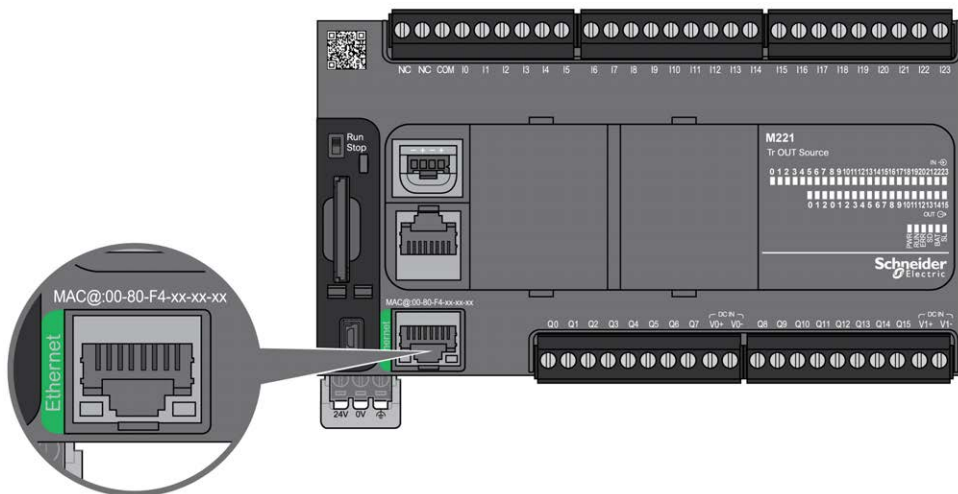
Parametro	Porta di programmazione USB
Funzione	Compatibile con USB 2.0
Tipo di connettore	Mini-B
Isolamento	Nessuno
Tipo di cavo	Schermato

Porta Ethernet

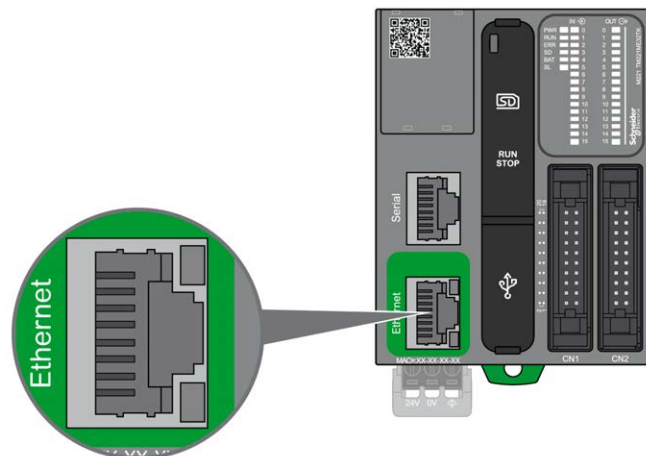
Panoramica

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:



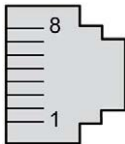
Caratteristiche

La seguente tabella descrive le caratteristiche Ethernet:

Caratteristiche	Descrizione
Funzione	Modbus TCP/IP
Tipo di connettore	RJ45
Driver	• 10 M half duplex (negoziiazione automatica) • 100 M full duplex (negoziiazione automatica)
Tipo di cavo	Schermato
Rilevamento automatico cavo incrociato	Sì

Assegnazione dei pin

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin del connettore RJ45 Ethernet.



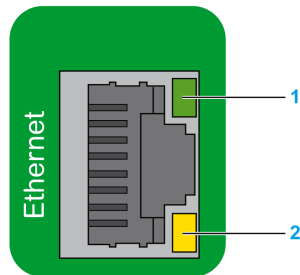
Nella seguente tabella sono descritti i pin del connettore Ethernet RJ45:

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	Assenza di collegamento
			Acceso	Collegamento

Una modifica al valore dei bit di sistema %S34, %S35 o %S36 potrebbe 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.

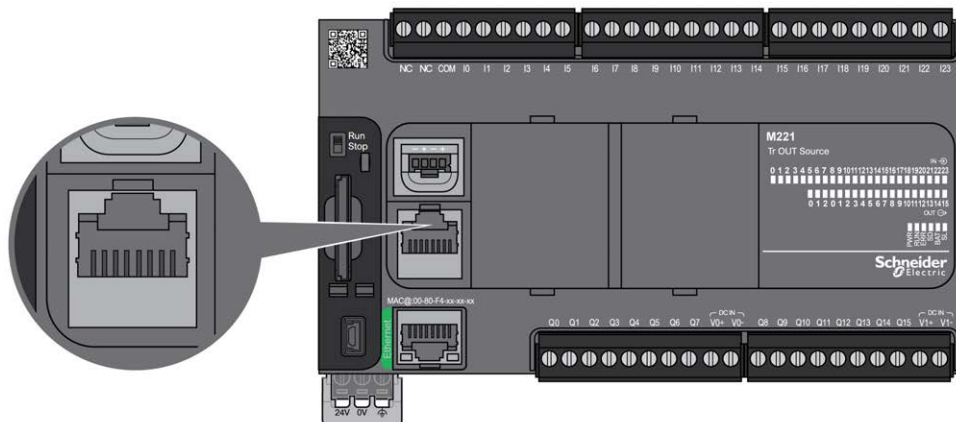
Linea seriale 1

Panoramica

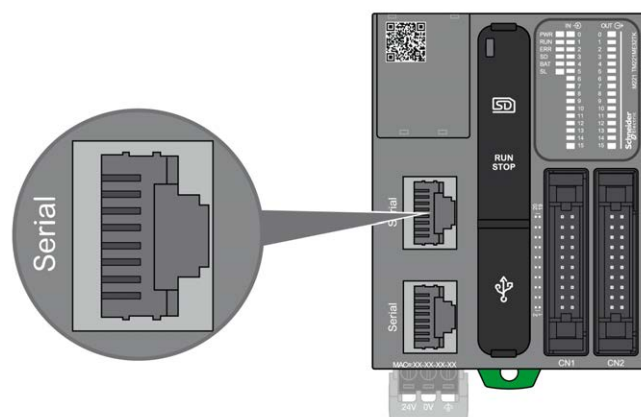
La linea seriale 1:

- può essere utilizzata per comunicare con i dispositivi che supportano il protocollo Modbus come master o slave, il protocollo ASCII (stampante, modem...).
- fornisce distribuzione di alimentazione a 5 Vdc.

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

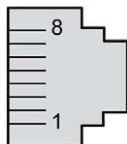
Caratteristiche		Descrizione
Funzione		RS485 o RS232 configurato mediante software
Tipo di connettore		RJ45
Isolamento		Non isolato
Velocità di trasmissione max.		Da 1200 a 115 200 bps
Cavo	Tipo	Schermato
	Lunghezza massima (tra il controller e una scatola di giunzione isolata)	15 m (49 ft) per RS485 3 m (9,84 ft) per RS232
Polarizzazione		No ⁽¹⁾
Alimentatore da 5 Vdc per l'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 porta seriale del controller e renderla inoperante.

<i>AVVISO</i>
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 Vdc emessi dal controller. Non effettuare collegamenti.		

CTS: Clear to Send

N.C.: No Connection

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.)".

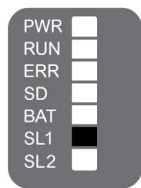
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

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:



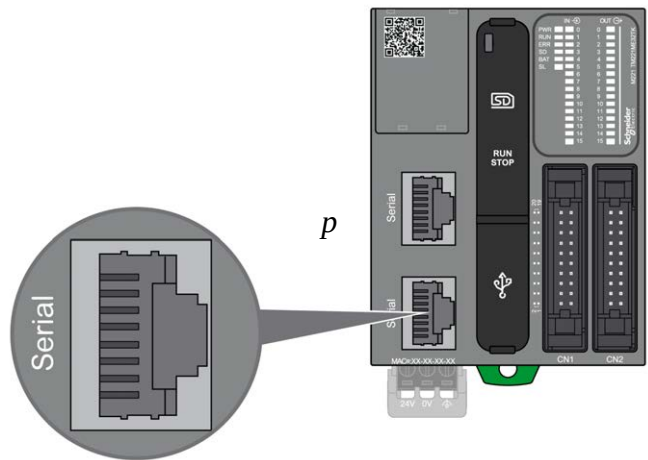
La tabella seguente descrive il LED di stato della linea seriale 1:

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.

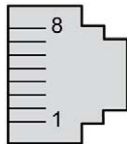


Caratteristiche

Caratteristiche		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⁾
Alimentatore 5 Vdc per RS485		No
(1) TM221 integrato SL1 e SL2 integrato contiene resistenze di rete bias ad alta impedenza (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

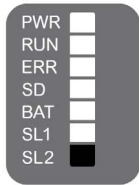
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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 di seguito 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.

Capitolo 30

Collegamento di M221 Logic Controller a un PC

Collegamento del Controller a un PC

Panoramica

Per trasferire, eseguire e monitorare le applicazioni, collegare il controller a un computer sul quale è 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).

<i>AVVISO</i>

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

TCSXCNAMUM3P: Questo cavo USB è adatto per una connessione di breve durata come gli aggiornamenti rapidi o il recupero di valori di dati.

BMXXCAUSBH018: Adeguatamente messo a terra e schermato, questo cavo USB è adatto per collegamenti di lunga durata su un TM221C Logic Controller.

BMXXCAUSBH045: Adeguatamente messo a terra e schermato, questo cavo USB è adatto per collegamenti di lunga durata su un TM221M Logic Controller.

NOTA: È possibile collegare al PC solo 1 controller o un qualunque altro dispositivo associato con il EcoStruxure Machine Expert - Basic e i relativi componenti, in una sola volta.

⚠ AVVERTIMENTO

ALIMENTAZIONE INSUFFICIENTE PER DOWNLOAD VIA USB

Non utilizzare un cavo USB più lungo di 3 m (9.8 ft) per effettuare un download tramite USB.

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

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

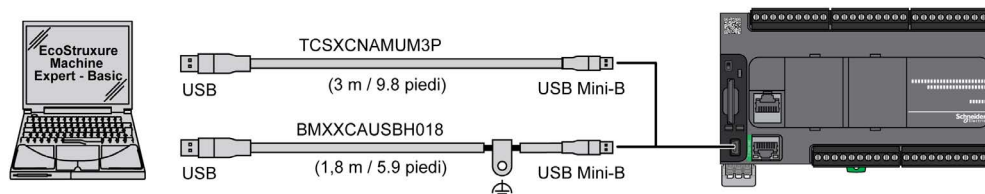
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA O APPARECCHIATURA GUASTA

- 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.

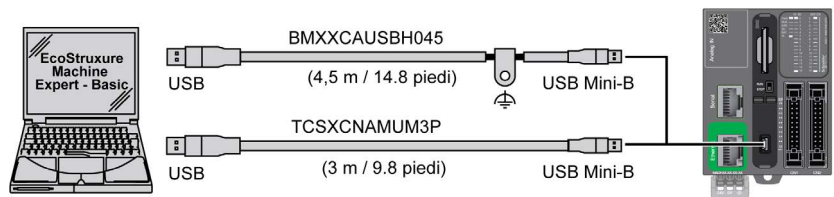
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

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:

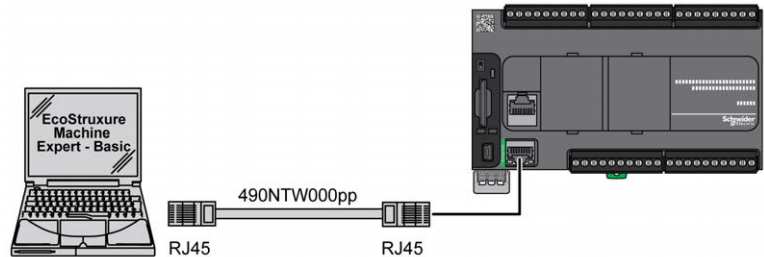


Per collegare il cavo USB al controller, procedere come segue:

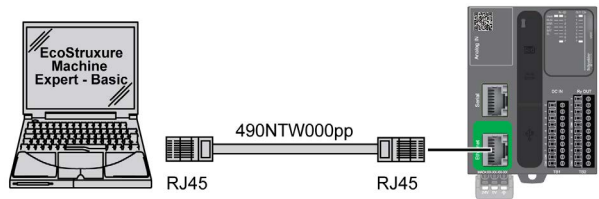
Passo	Azione
1	1a Se si sta effettuando una connessione permanente con il cavo BMXXCAUSBH045, o un altro cavo con schermatura a terra, assicurarsi di fissare saldamente il connettore della schermatura alla messa a terra funzionale (FE) o alla messa a terra di protezione (PE) del proprio sistema prima 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 lo sportello di accesso incernierato.
4	Collegare il connettore Mini 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

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

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

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

IEC 61131-3

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.

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 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).

T**TxD**

La linea che invia i dati da una sorgente a un'altra.



A

Accessori, *53*
Alimentatore, *116, 121*
Avviso
 perdita di dati applicativi, *75*
Azione Latch, *66*

C

Cablaggio, *108*
Caratteristiche
 caratteristiche principali, *22, 28*
Caratteristiche ambientali, *83*
Carico induttivo, protezione uscita
 protezione uscita, carico induttivo, *113*
Certificazioni e norme, *87*
Collegamento del controller a un PC
 M221, *401*
Cortocircuito o sovracorrente sulle uscite
relè, *72*
Cortocircuito o sovracorrente sulle uscite
transistor, *71*
Cortocircuito o sovracorrente sulle uscite
transistor Sink, *72*

F

Filtro
 filtro antirimbato, *65*

G

Gestione delle uscite, *69*
Gestione ingressi, *65*

I

Ingressi standard, *40, 41, 43*
Installazione, *81*
 installazione del Logic Controller, *88*

Installazione
 requisiti elettrici, *107*
Installazione del Logic Controller
 installazione, *88*
Interferenze elettromagnetiche, *85*

L

linea seriale 1
 porte di comunicazione, *393*
Linea seriale 2
 porte di comunicazione, *397*
Linguaggi di programmazione
 IL, LD, *28*
 IL, LD, Grafcet, *22*

M

M221

- collegamento del controller a un PC, *401*
- TM221C16R, *131*
- TM221C16T, *141*
- TM221C16U, *149*
- TM221C24R, *161*
- TM221C24T, *173*
- TM221C24U, *181*
- TM221C40R, *193*
- TM221C40T, *205*
- TM221C40U, *217*
- TM221CE16R, *137*
- TM221CE16T, *145*
- TM221CE16U, *155*
- TM221CE24R, *167*
- TM221CE24T, *177*
- TM221CE24U, *187*
- TM221CE40R, *199*
- TM221CE40T, *211*
- TM221CE40U, *223*
- TM221M16R / TM221M16RG, *269*
- TM221M16T, *305*
- TM221M32TK, *345*
- TM221ME16R / TM221ME16RG, *287*
- TM221ME16T / TM221ME16TG, *325*
- TM221ME32TK, *365*

Messa a terra, *125*

Moduli di I/O digitali

- specifiche, *40, 41, 43, 49, 50, 50*

Moduli di I/O misti analogici

- Specifiche, *46*

Moduli di ingresso analogici

- specifiche, *44*

Moduli di uscita analogici

- specifiche, *45*

Moduli trasmettitore e ricevitore

- specifiche, *48*

O

Orologio in tempo reale, *58*

P

Porta di programmazione USB

- porte di programmazione, *388*

Porte di comunicazione, *387*

- linea seriale 1, *393*
- linea seriale 2, *397*
- porta di programmazione USB, *388*
- porta Ethernet, *390*

Posizionamento di sicurezza

- modalità di configurazione, *70*

Posizione di montaggio, *92, 95*

presentation

- TM221M16R / TM221M16RG, *270*
- TM221M16T / TM221M16TG, *306*
- TM221M32TK, *346*
- TM221ME16R / TM221ME16RG, *288*
- TM221ME16T / TM221ME16TG, *326*
- TM221ME32TK, *366*

Q

Qualifica del personale, *8*

R

Requisiti elettrici

- installazione, *107*

Run/Stop, *73*

S

SD Card, *75*

Specifiche

- moduli, *46*

specifiche

- moduli di I/O digitali, *50, 50*

Specifiche

- moduli di I/O digitali, *40, 43, 49*
- Moduli di I/O digitali, *41*
- Moduli di I/O misti analogici, *46*

specifiche

- Moduli di ingresso analogici, *44*

Specifiche

moduli di uscita analogici, *45*moduli trasmettitore e ricevitore, *48***T**

Tesys, moduli

specifiche, *46*TM221C16R, *131, 131*TM221C16T, *141, 141, 217*TM221C16U, *149, 149*TM221C24R, *161*TM221C24T, *173, 173*TM221C24U, *181, 181*TM221C40R, *193, 193*TM221C40T, *205, 205*TM221C40U, *217*TM221CE16R, *137*TM221CE16T, *145, 145*TM221CE16U, *155, 155*TM221CE24R, *161, 167, 167*TM221CE24T, *177, 177*TM221CE24U, *187, 187*TM221CE40R, *199, 199*TM221CE40T, *211, 211*TM221CE40U, *223, 223*TMC2, *38***U**Uscite relè, *40, 41, 43*Uscite transistor standard, *40, 41*Uscite transistor standard , *43*Uso previsto, *9*

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 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 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

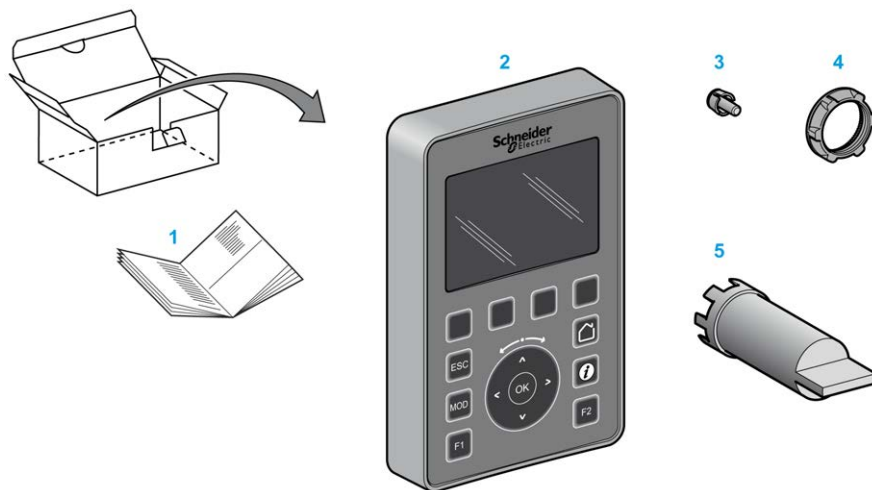
Dopo la connessione al logic controller Display grafico remoto, è possibile accedere alla pagina del menu **Setup** (*vedi pagina 45*).

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

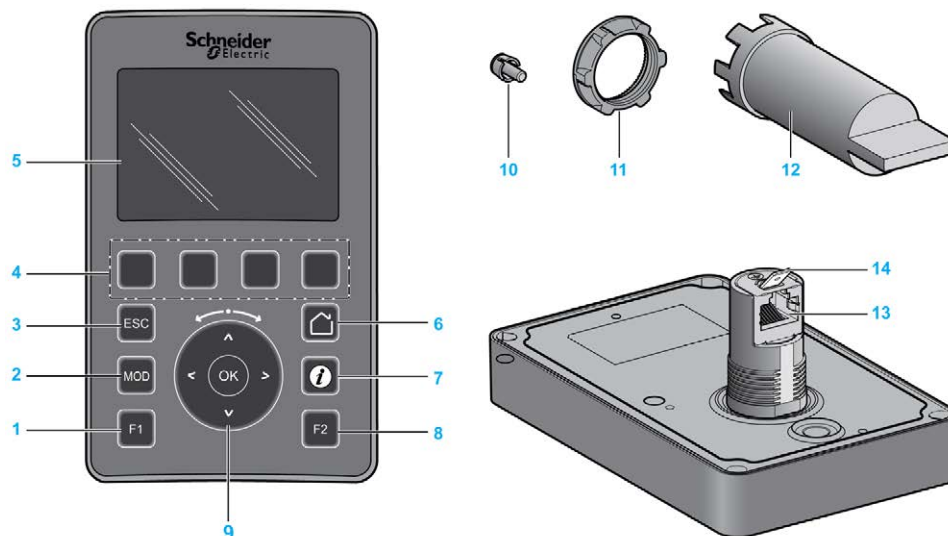
Questa illustrazione presenta il contenuto di un display Display grafico remoto:



- 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.

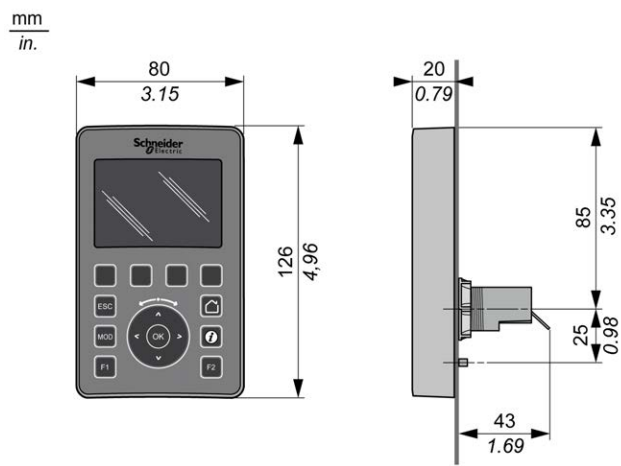
Dimensioni e distanze minime

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.

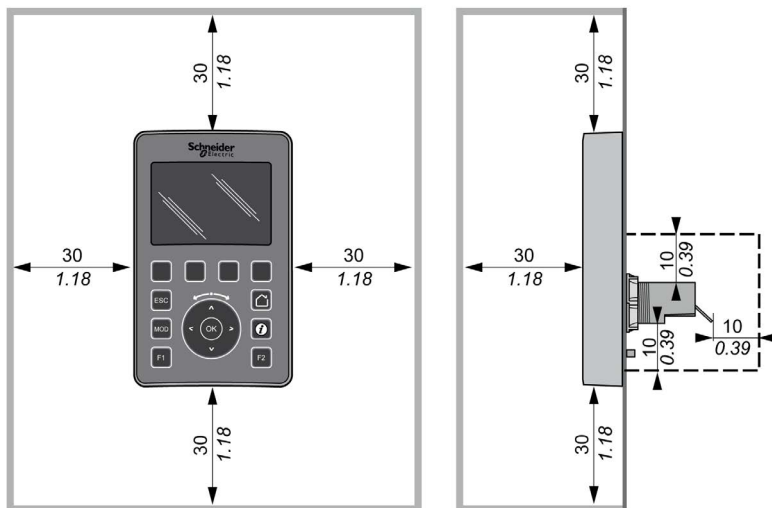
Il Display grafico remoto è stato progettato come prodotto con grado di protezione IP65 se installato correttamente ed escludendo il connettore RJ45. Per garantire il grado di protezione IP65, il Display grafico remoto deve essere installato sul pannello anteriore del cabinet o armadio. Nell'installazione 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*).

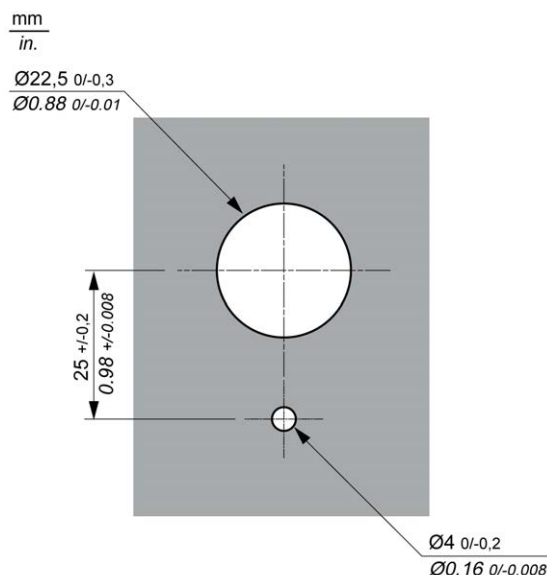
Montaggio

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:



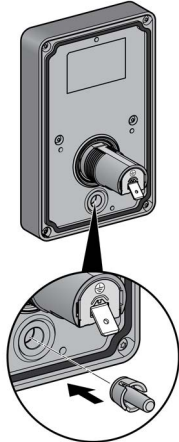
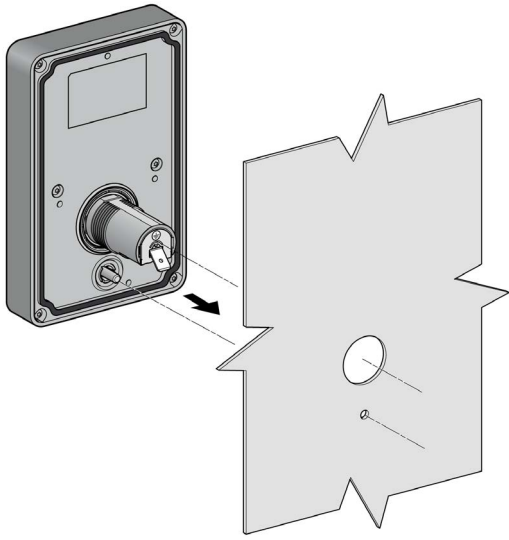
Prerequisiti per l'installazione del Display grafico remoto

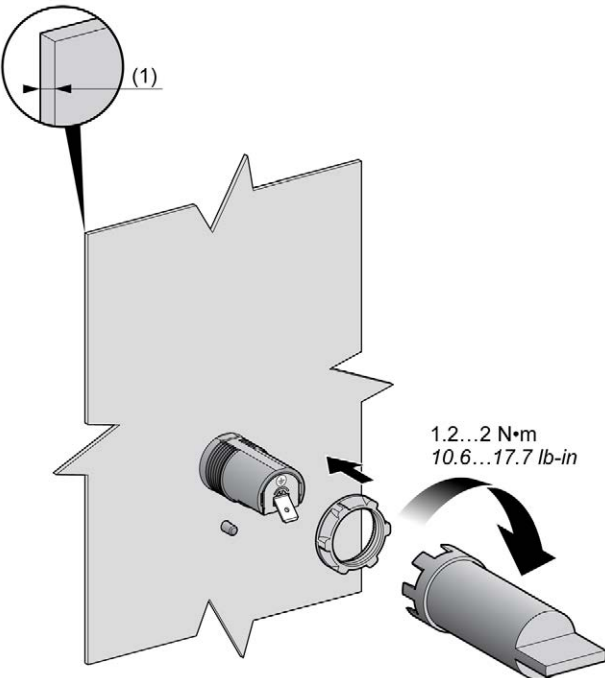
Prima di installare il Display grafico remoto, verificare che:

- 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

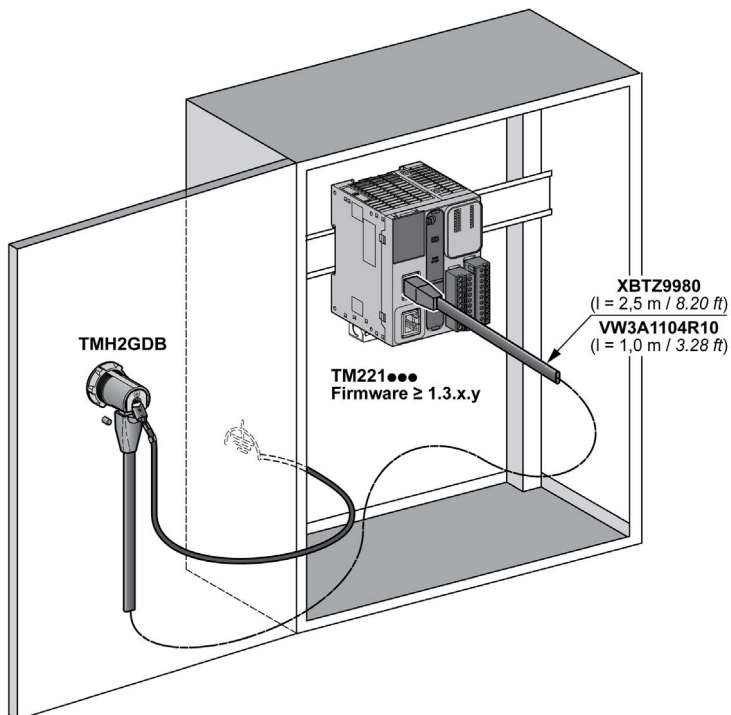
Fare attenzione a non premere tasti durante la pulizia della superficie dell'apparecchiatura.

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

Collegamento del Display grafico remoto

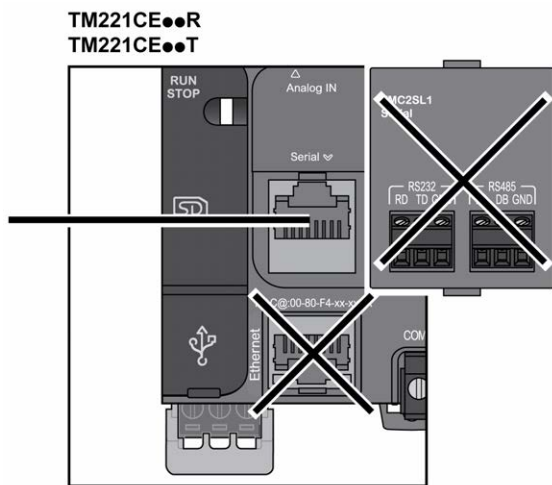
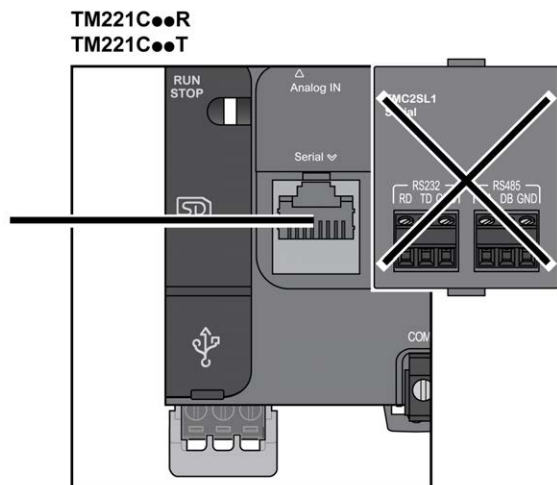
Panoramica

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).

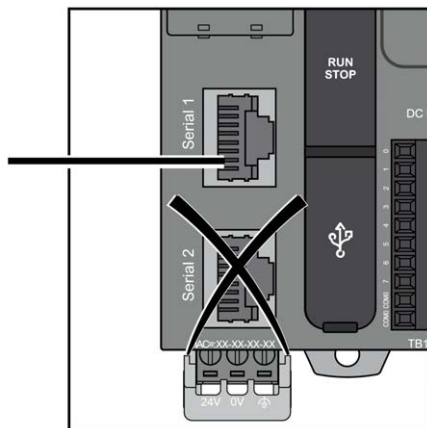


Collegamento del logic controller

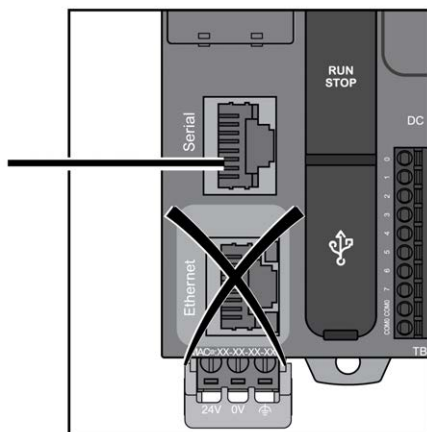
La seguente figura mostra la posizione della porta **Serial** o **Serial 1**, a seconda del codice prodotto del logic controller:



TM221M16●/G
TM221M32TK

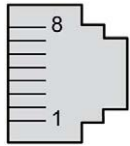


TM221ME16●/G
TM221ME32TK



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.

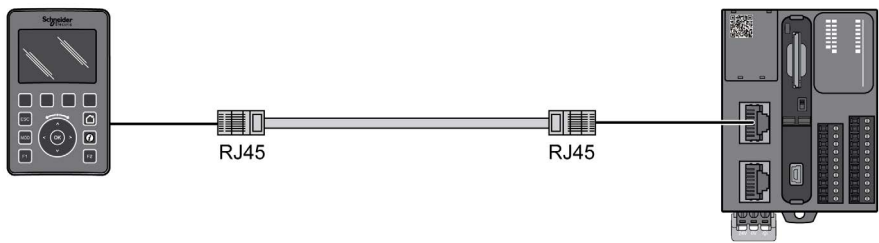
Questa tabella presenta le caratteristiche del collegamento di messa a terra:

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)

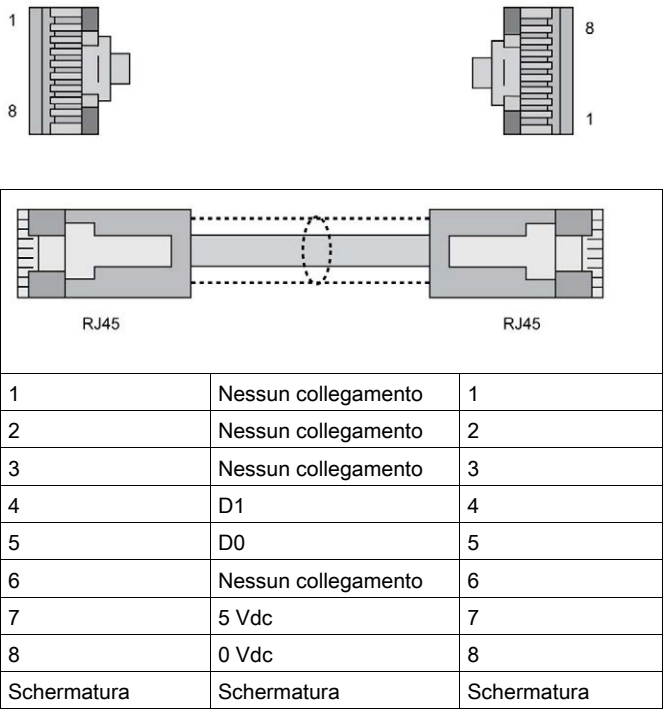
Cavi di collegamento

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:

Allarme	Menu Impostazione	01/01/2012 00:45:29	1
Info controller			2
Impostazione controller			
Impostazioni del display			
Stato controller			
Stato del controller			3
Selezionare	Allarme	Indietro	

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

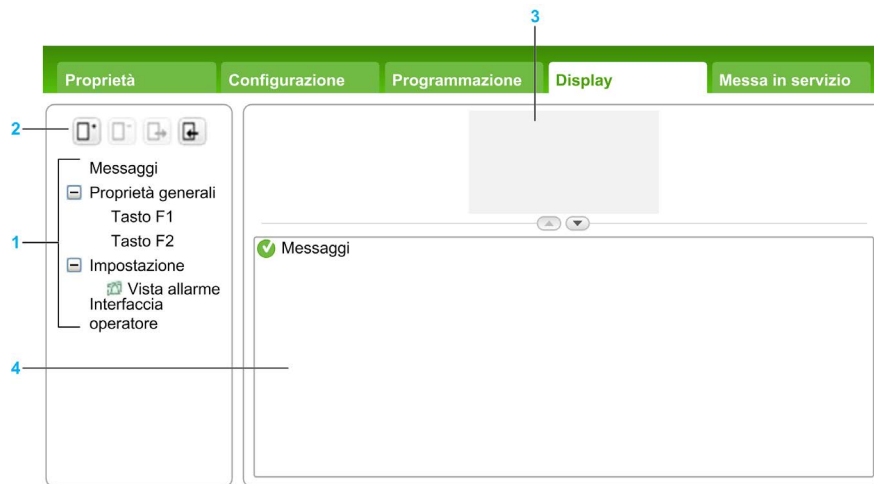
Scheda Display EcoStruxure Machine Expert - Basic

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

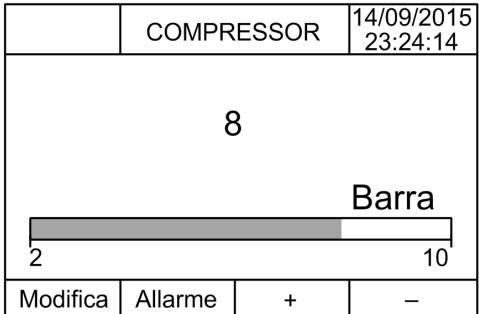
Una pagina di grafico a barre permette di controllare una memoria o il valore di una variabile di I/O con una rappresentazione di un grafico a barre del valore della variabile.

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

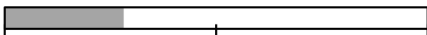
Una pagina di grafico a barre doppio permette all'utente di controllare 2 valori di variabili di memoria o di I/O con una rappresentazione di un grafico a barre per ogni valore della variabile.

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

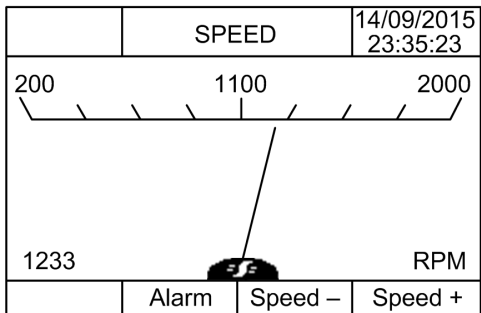
Una pagina di misuratore VU permette di controllare una memoria o il valore di una variabile di I/O con una rappresentazione di misuratore VU del valore della variabile.

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														
Monitorag- gio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	–	–
Tabella di controllo	x	x	–	–	–	–	x	x	–	–	–	–	–	–
Tabella di controllo commuta- zione	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

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

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-

Modicon TMC2

Cartucce

Guida alla programmazione

12/2018

EIO0000003333.00

www.schneider-electric.com



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 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	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 ☐ RS-232 Polarizzazione: No Impostazioni protocollo Protocollo: RTU Modbus Indirizzamento: ☒ Slave ☐ Master Indirizzo [1 - 247]: 1 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 ☐ RS-232 Polarizzazione: No 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 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		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 ☐ RS-232 Polarizzazione: No Impostazioni protocollo Protocollo: RTU Modbus Indirizzamento: ☒ Slave ☐ Master Indirizzo [1 - 247]: 1 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 ☐ RS-232 Polarizzazione: No Impostazioni protocollo Protocollo: ASCII Tempo di risposta (x 100 ms): 10 Condizioni di Stop ☐ Lunghezza frame ricevuta: 0 ☐ Timeout frame ricevuta (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

EIO0000003341.00

www.schneider-electric.com



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 (vedi pagina 43)	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 49)	Cartuccia TMC2 con 2 ingressi di temperatura analogici (termocoppia, RTD), 14 bit
TMC2AQ2V (vedi pagina 55)	Cartuccia TMC2 con 2 uscite di tensione analogiche (0 - 10 V), 12 bit
TMC2AQ2C (vedi pagina 61)	Cartuccia TMC2 con 2 uscite di corrente analogiche (4 - 20 mA), 12 bit
TMC2SL1 (vedi pagina 67)	Cartuccia TMC2 con 1 linea seriale (RS232 o RS485)
TMC2HOIS01 (vedi pagina 75)	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 81)	Cartuccia applicazione TMC2 con 2 ingressi di tensione o di corrente analogici per l'applicazione di confezionamento (packaging)
TMC2CONV01 (vedi pagina 87)	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.

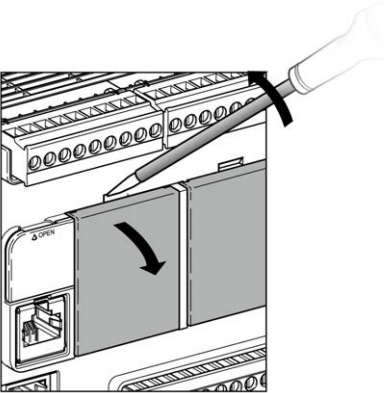
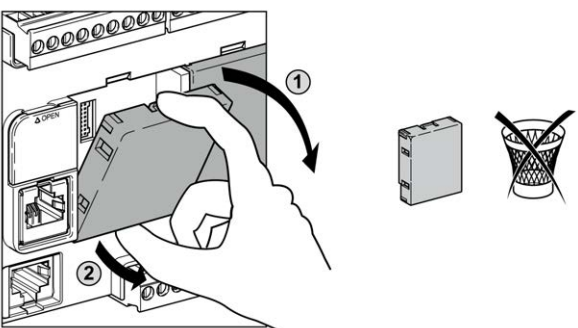
AVVISO

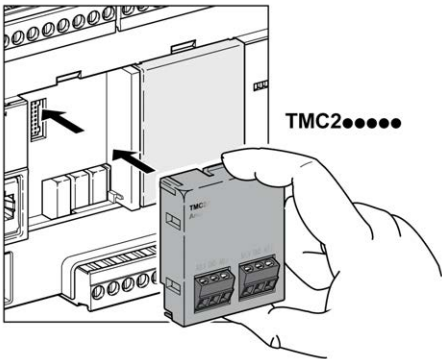
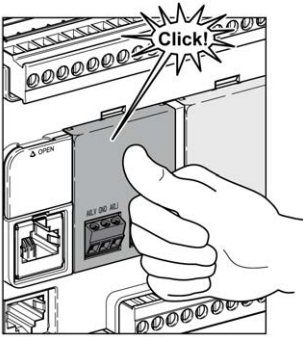
SCARICHE ELETTROSTATICHE

- 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.

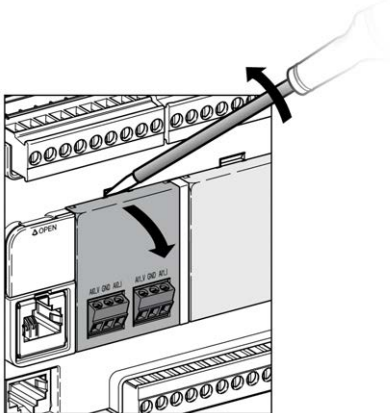
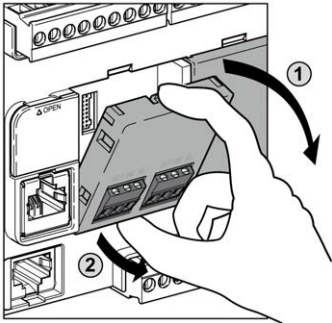
AVVISO

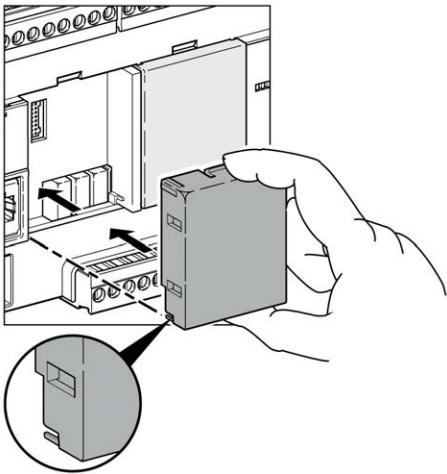
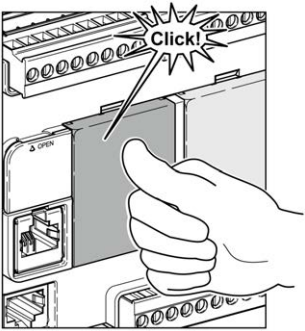
SCARICHE ELETTROSTATICHE

- 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.  The diagram illustrates the first step of removal. An insulated screwdriver is shown pressing down on a small tab (latch) located on the top edge of the TMC2 cartridge. The cartridge is seated in a slot within the controller's terminal block. A curved arrow indicates the direction of the force applied by the screwdriver.
3	Rimuovere a mano la cartuccia dal controller.  The diagram illustrates the second step of removal. A hand is shown pulling the TMC2 cartridge out of the controller's slot. Two numbered arrows indicate the sequence of movement: arrow 1 shows the cartridge being lifted slightly, and arrow 2 shows it being pulled forward and away from the slot.

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 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.

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 anormale 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

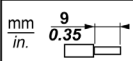
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Non tentare di rimuovere i connettori dalla cartuccia.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Regole per la morsettieria a vite non rimovibile

La seguente tabella mostra i tipi e le sezioni dei cavi per una morsettieria 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

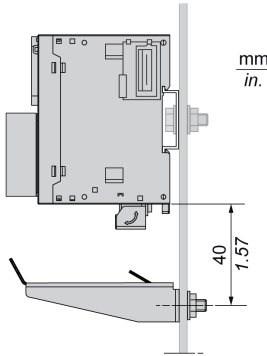
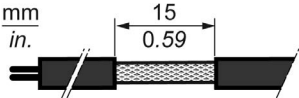
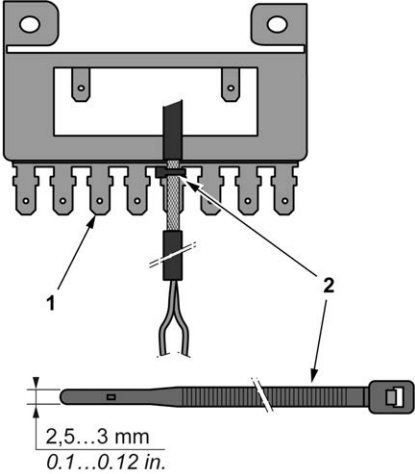
Per collegare a terra la schermatura di un cavo tramite la graffa di terra, procedere nel seguente modo:

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

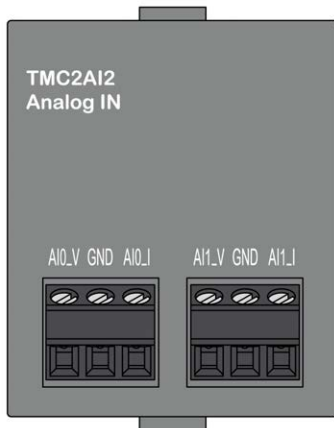
Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

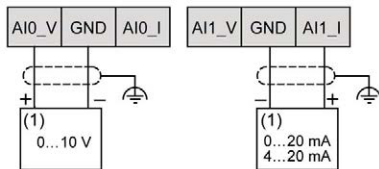
La cartuccia dispone di morsettiera a vite non rimovibile per la connessione degli ingressi.

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 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

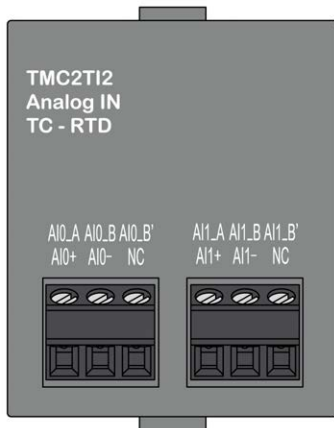
Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

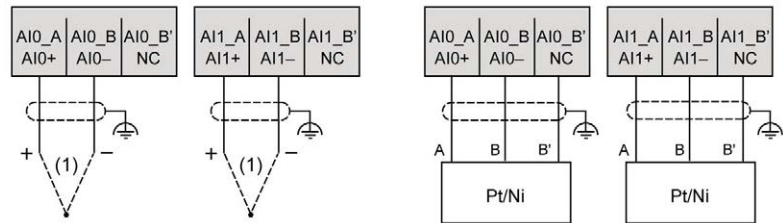
La cartuccia dispone di morsettiera a vite non rimovibile per la connessione degli ingressi.

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

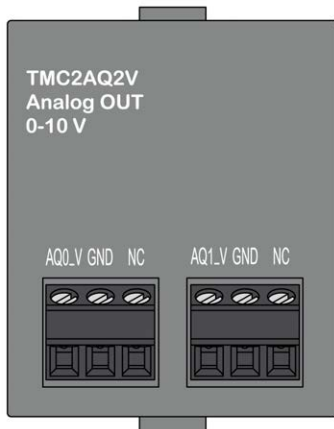
Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

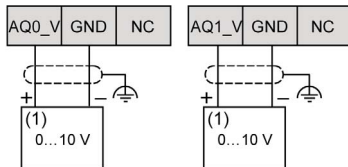
Questa cartuccia dispone di morsetti a vite non rimovibile per il collegamento delle uscite.

Cablaggio

Vedere la sezione Miglior prassi per il cablaggio (*vedi pagina 32*).

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra un esempio di collegamento 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

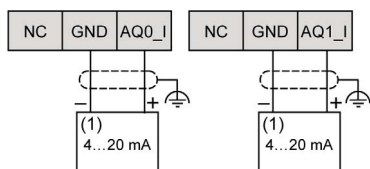
Questa cartuccia dispone di morsetteria a vite non rimovibile per il collegamento delle uscite.

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

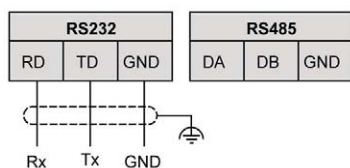
Questa cartuccia dispone di morsetteria a vite non rimovibile per il collegamento dei cavi della linea seriale.

Cablaggio

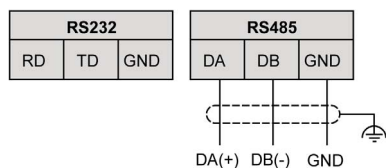
Vedere la sezione Miglior prassi per il cablaggio (*vedi pagina 32*).

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

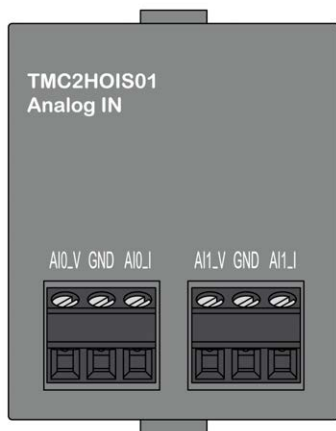
Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

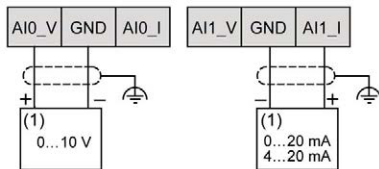
La cartuccia dispone di morsettiera a vite non rimovibile per la connessione degli ingressi.

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

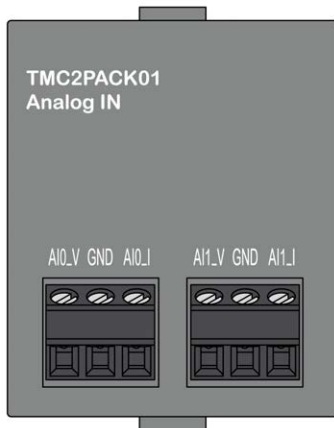
Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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 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 TMC2PACK01

Introduzione

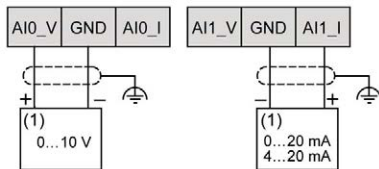
La cartuccia dispone di morsettiera a vite non rimovibile per la connessione degli ingressi.

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

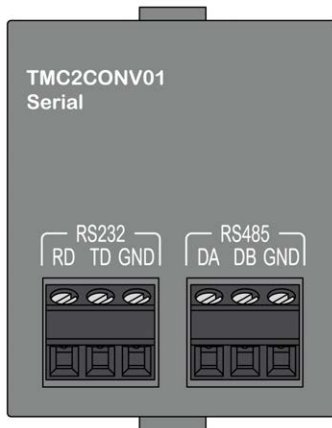
Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

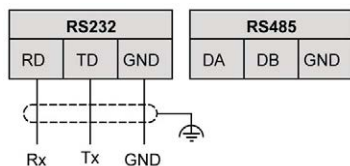
Questa cartuccia dispone di morsetteria a vite non rimovibile per il collegamento dei cavi della linea seriale.

Cablaggio

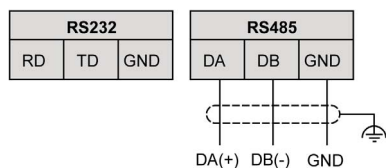
Vedere la sezione Miglior prassi per il cablaggio (*vedi pagina 32*).

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*

