

Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic)

Moduli di espansione

Guida alla programmazione

Traduzione delle istruzioni originali

EIO0000003349.05
09/2025

Informazioni di carattere legale

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

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

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

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

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

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

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

Sommario

Informazioni di sicurezza	5
Informazioni sul documento	6
Informazioni generali sulla configurazione degli I/O	11
Descrizione generale della configurazione degli I/O.....	11
Moduli di espansione TM3.....	14
Uso dei moduli di I/O in una configurazione	23
Moduli di espansione degli I/O opzionali	25
Configurazione degli I/O digitali	29
Principi di latch	34
Filtro di canali d'ingresso analogici	36
Aggiunta di moduli trasmettitori e ricevitori.....	37
Configurazione dei moduli di I/O digitali TM3	38
Configurazione dei moduli di I/O digitali TM3	38
Configurazione dei moduli di I/O analogici TM3.....	39
Moduli di ingresso analogici TM3	39
TM3AI2H / TM3AI2HG	39
TM3AI4 / TM3AI4G	40
TM3AI8 / TM3AI8G	42
TM3TI4 / TM3TI4G	44
TM3TI4D / TM3TI4DG.....	46
TM3TI8T / TM3TI8TG	48
Moduli di uscita analogica TM3.....	56
TM3AQ2 / TM3AQ2G.....	56
TM3AQ4 / TM3AQ4G.....	57
Moduli misti analogici di ingresso/uscita TM3.....	59
TM3AM6 / TM3AM6G	59
TM3TM3 / TM3TM3G.....	62
Diagnostica dei moduli di I/O analogici	66
Configurazione dei moduli di I/O Expert TM3.....	68
Configurazione del modulo TM3XTYS4 Expert	68
Configurazione dei moduli Safety TM3.....	70
Configurazione dei moduli di sicurezza TM3	70
Principi generali: TM3 - Modalità delle funzionalità di sicurezza	70
Interblocco	70
Start.....	71
Monitoraggio dispositivo esterno (EDM).....	73
Monitoraggio del tempo di sincronizzazione per TM3SAK6R / TM3SAK6RG	74
Principi generali: TM3 Modalità operative di sicurezza	75
Condizione di accensione.....	75
Condizione di attivazione.....	76
Tempo di risposta dell'uscita	77
Ritardo all'attivazione e al riavvio.....	77
Mapping I/O dei moduli TM3 di sicurezza	77
Configurazione dei moduli di I/O trasmettitore e ricevitore TM3.....	82

Configurazione dei moduli di I/O trasmettitore e ricevitore TM3	82
Comportamento dei moduli trasmettitori e ricevitori TM3	82
Gestione firmware.....	85
Glossario	89
Indice	91

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

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



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di "Pericolo" o "Avvertimento" indica che esiste un potenziale pericolo da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



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

PERICOLO

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

AVVERTIMENTO

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

ATTENZIONE

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

AVVISO

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

Nota

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

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

Informazioni sul documento

Ambito del documento

Questo documento descrive la configurazione dei moduli di espansione TM3 per EcoStruxure Machine Expert - Basic. Per ulteriori informazioni, consultare i documenti separati forniti nella Guida in linea di EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Osservazioni sulla validità

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

Informazioni relative al prodotto

▲ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

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

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Informazioni generali sulla sicurezza informatica

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

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

Schneider Electric fornisce ulteriori informazioni e assistenza:

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

Lingue disponibili per il documento

Il documento è disponibile nelle seguenti lingue:

- Inglese (EIO0000003345)
- Francese (EIO0000003346)
- Tedesco (EIO0000003347)
- Spagnolo (EIO0000003348)
- Italiano (EIO0000003349)
- Cinese (EIO0000003350)
- Portoghese (EIO0000003351)
- Turco (EIO0000003352)

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa	EIO0000003281 (ENG) EIO0000003282 (FRA) EIO0000003283 (GER) EIO0000003284 (SPA) EIO0000003285 (ITA) EIO0000003286 (CHS) EIO0000003287 (POR) EIO0000003288 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli di I/O digitali - Guida hardware	EIO0000003125 (ENG) EIO0000003126 (FRE) EIO0000003127 (GER) EIO0000003128 (SPA) EIO0000003129 (ITA) EIO0000003130 (CHS) EIO0000003424 (POR) EIO0000003425 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli di I/O analogici - Guida hardware	EIO0000003131 (ENG) EIO0000003132 (FRE) EIO0000003133 (GER) EIO0000003134 (SPA) EIO0000003135 (ITA) EIO0000003136 (CHS) EIO0000003426 (POR) EIO0000003427 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli Expert - Guida hardware	EIO0000003137 (ENG) EIO0000003138 (FRE) EIO0000003139 (GER) EIO0000003140 (SPA) EIO0000003141 (ITA) EIO0000003142 (CHS) EIO0000003428 (POR) EIO0000003429 (TUR)
Modicon TM3 - Moduli Safety - Guida hardware	EIO0000003353 (ENG) EIO0000003354 (FRE) EIO0000003355 (GER) EIO0000003356 (SPA) EIO0000003357 (ITA) EIO0000003358 (CHS) EIO0000003359 (POR) EIO0000003360 (TUR)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM3 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware	EIO0000003143 (ENG)
	EIO0000003144 (FRE)
	EIO0000003145 (GER)
	EIO0000003146 (SPA)
	EIO0000003147 (ITA)
	EIO0000003148 (CHS)
	EIO0000003430 (POR)
EIO0000003431 (TUR)	
Modicon M221 Logic Controller - Guida alla programmazione	EIO0000003297 (ENG)
	EIO0000003298 (FRE)
	EIO0000003299 (GER)
	EIO0000003300 (SPA)
	EIO0000003301 (ITA)
	EIO0000003302 (CHS)
	EIO0000003303 (POR)
EIO0000003304 (TUR)	

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

Informazioni sulla terminologia non inclusiva o non sensibile

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

Terminologia derivata dagli standard

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

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

Queste norme comprendono, tra le altre:

Norma	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti per apparecchiature e test.
ISO 13849-1:2023	Sicurezza dei macchinari: Parti di sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2020	Sicurezza dei macchinari: Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivo elettrosensibile di protezione. Parte 1: Requisiti generali e test

Norma	Descrizione
ISO 12100:2010	Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 60204-1:2006	Sicurezza dei macchinari - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Requisiti generali
ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2015	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
IEC 62061:2021	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale di sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti generali.
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili.
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti software.
IEC 61784-3:2021	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: Bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni dei profili.
2006/42/EC	Direttiva macchine
2014/30/EU	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione

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

Standard	Descrizione
Serie IEC 60034	Macchine elettriche rotative
Serie IEC 61800	Variatori di velocità elettrici regolabili
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misurazioni e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali

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

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

Informazioni generali sulla configurazione degli I/O

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni generali sulla configurazione dei moduli di espansione TM3 per EcoStruxure Machine Expert – Basic.

Descrizione generale della configurazione degli I/O

Introduzione

Nel progetto è possibile aggiungere moduli di espansione I/O al M221 Logic Controller per aumentare il numero di ingressi e uscite analogici e digitali rispetto a quelli nativi del logic controller (I/O integrati).

È possibile aggiungere moduli di espansione I/O TM3 o TM2 al logic controller ed espandere ulteriormente il numero di I/O mediante moduli trasmettitori e ricevitori TM3 per creare configurazioni I/O remote. Si applicano regole speciali in tutti i casi in cui si creano espansioni degli I/O locali e remoti e quando si combinano moduli di espansione degli I/O TM2 e TM3 (vedere Configurazione hardware massima (vedere Modicon M221 Logic Controller, Guida hardware)).

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 degli I/O

Se il logic controller non può comunicare con uno o più moduli di espansione contenuti nella configurazione del programma e i moduli non sono configurati come moduli opzionali (consultare Moduli di espansione degli I/O opzionali, pagina 25), rileva un errore del bus di espansione I/O. La mancata comunicazione può essere rilevata durante l'avvio del logic controller o durante la fase di esecuzione. Le cause possono essere diverse. Tra le cause di un'eccezione di comunicazione sul bus di espansione I/O vi sono, tra l'altro, disconnessione dei moduli di I/O o moduli mancanti, radiazioni elettromagnetiche oltre le specifiche ambientali pubblicate o moduli non funzionanti per altri motivi.

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

Gestione attiva errori del bus di espansione degli I/O

Il bit di sistema %S106 è impostato su 0 per default per specificare l'uso della gestione attiva degli errori di I/O. L'applicazione può impostare questo bit a 1 per utilizzare la gestione degli errori I/O passiva.

Per impostazione predefinita, il logic controller, quando rileva un modulo TM3 in errore di comunicazione bus, imposta il bus a una condizione "bus disattivato" ove le uscite del modulo di espansione TM3, l'immagine di ingresso e di uscita sono impostate a 0. Un modulo di espansione TM3 è considerato in errore quando uno scambio I/O con il modulo di espansione non avviene correttamente per almeno due cicli del task del bus. 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:

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

Gestione passiva errori del bus di espansione degli I/O

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

Quando viene utilizzata la gestione degli errori I/O passiva, il controller tenta di continuare gli scambi sul bus dati con i moduli durante gli errori di comunicazione del bus. Mentre l'errore del bus di espansione persiste, il logic controller tenta di ristabilire la comunicazione sul bus con i moduli che non comunicano, in base a tipo e versione del modulo di espansione degli I/O TM3 o TM2:

- Per i moduli di espansione degli I/O TM3 SV⁽¹⁾ inferiore a 2.0, il valore dei canali di I/O viene mantenuto (**Mantieni valori**) per circa 10 secondi mentre il logic controller tenta di ristabilire la comunicazione. Se il logic controller non riesce a ristabilire la comunicazione entro questo arco di tempo, tutte le uscite di espansione degli I/O TM3 vengono impostate a 0.
- Per i moduli di espansione degli I/O TM3 SV⁽¹⁾ maggiori o uguali a 2.0, il valore dei canali di I/O viene mantenuto (**Mantieni valori**) per circa 1 secondo mentre il logic controller tenta di ristabilire la comunicazione. Se il logic controller non riesce a ristabilire le comunicazioni entro tale periodo, tutte le uscite di espansione degli I/O TM3 interessate vengono impostate sulle uscite di posizionamento di sicurezza configurate nel *Configurazione delle uscite digitali* nella scheda *Configurazione*, pagina 32.
- 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.

⁽¹⁾ SV si riferisce alla versione ed è stampato sull'etichetta del prodotto.

In questi casi, il logic controller continua a risolvere la logica e gli I/O integrati continuano ad essere gestiti dall'applicazione (Gestiti dall'applicazione (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione)) mentre tenta di ristabilire la comunicazione con i moduli di espansione degli I/O che non comunicano. Se la comunicazione riesce, i moduli di espansione degli I/O verranno di nuovo gestiti dall'applicazione. Se la comunicazione con i moduli di espansione I/O non riesce, è necessario risolvere il problema che causa la mancata comunicazione e quindi riavviare il logic controller oppure impartire un comando **Inizializza controller** con EcoStruxure Machine Expert - Basic.

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

Inoltre, se i moduli I/O che non comunicano disturbano la comunicazione con i moduli non interessati dal problema, anche questi ultimi saranno considerati in errore e il relativo bit in %SW120 verrà impostato a 1. Tuttavia, con gli scambi dati continui che caratterizzano la gestione degli errori passiva del bus di espansione di I/O, i moduli non interessati dall'errore applicheranno comunque i dati inviati e non applicheranno i valori della posizione di sicurezza come il modulo non comunicante.

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Per maggiori informazioni sulle azioni da intraprendere all'avvio del logic controller quando viene rilevato un errore del bus di espansione di I/O, consultare [Moduli di espansione degli I/O opzionali](#), pagina 25.

Riavvio del bus di espansione degli I/O

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

Il bit di sistema %S107 è disponibile per richiedere il riavvio del bus di espansione degli I/O. Il valore predefinito di questo bit è 0. L'applicazione può impostare %S107 a 1 per richiedere un riavvio del bus di espansione degli I/O. Al rilevamento di un fronte di salita di questo bit, il logic controller riconfigura e riavvia il bus di espansione degli I/O se tutte le condizioni seguenti 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, pagina 25.

Moduli di espansione TM3

Introduzione

La gamma di moduli di espansione TM3 include:

- Moduli digitali, classificati nel seguente modo:
 - Moduli di ingresso, pagina 15
 - Moduli di uscita, pagina 15
 - Moduli misti di ingresso/uscita, pagina 17
- Moduli analogici, classificati come indicato di seguito:
 - Moduli di ingresso, pagina 18
 - Moduli di uscita, pagina 19
 - Moduli misti di ingresso/uscita, pagina 20
- Moduli Expert, pagina 21

- Moduli trasmettitore e ricevente, pagina 21
- Moduli Safety, pagina 22

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. Per informazioni sulla configurazione di questi moduli, fare riferimento alla sezione TM3 Configurazione dei moduli di I/O digitali, pagina 38.

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 rimovibile / 3,81 mm
TM3DI16G	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 3,81 mm
TM3DI16K	16	Ingressi standard	24 Vcc 5 mA	Connettore HE10 (MIL 20)
TM3DI32K	32	Ingressi standard	24 Vcc 5 mA	Connettore HE10 (MIL 20)

Moduli di uscita digitali TM3

La seguente tabella mostra i moduli di uscita digitale TM3, con il tipo di canale corrispondente, corrente/tensione nominale e tipo di morsettiera. Per informazioni sulle configurazioni di questi moduli, fare riferimento alla sezione Configurazione dei moduli di I/O digitali TM3, pagina 38.

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

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
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 rimovibile / 3,81 mm
TM3DQ16RG	16	Uscite relè	24 Vdc / 240 Vac 8 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	Morsettiera a molla rimovibile / 3,81 mm
TM3DQ16T	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 4 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3DQ16TG	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vcc 4 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettiera a molla rimovibile / 3,81 mm
TM3DQ16U	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 2 A max. per linea comune / 0,3 A max. per uscita	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3DQ16UG	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 2 A max. per linea comune / 0,3 A max. per uscita	Morsettiera a molla rimovibile / 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	Connettore HE10 (MIL 20)
TM3DQ32UK	32	Uscite transistor standard (sink)	24 Vcc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettore 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. Per informazioni sulle configurazioni di questi moduli, fare riferimento alla sezione [Configurazione dei moduli di I/O digitali TM3](#), pagina 38.

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
TM3DM8R	4	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
	4	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM3DM8RG	4	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
	4	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM3DM24R	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
	8	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	
TM3DM24RG	16	Ingressi standard	24 Vcc 7 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 3,81 mm
	8	Uscite relè	24 Vcc/240Vca 7 A max. per linea comune / 2 A max. per uscita	

Moduli di ingresso analogico TM3

La tabella seguente mostra i moduli di espansione di ingresso analogici TM3, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di morsettiere. Per informazione sulla configurazione di questi moduli, fare riferimento alla sezione TM3 Configurazione dei moduli di ingresso analogici, pagina 39.

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AI2H	16 bit, o 15 bit + segno	2	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiere a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3AI2HG	16 bit o 15 bit + segno	2	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiere a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3AI4	12 bit, o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiere a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3AI4G	12 bit o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3AI8	12 bit o 11 bit + segno	8	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA 0...20 mA esteso 4...20 mA esteso	Morsettiere a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3AI8G	12 bit o 11 bit + segno	8	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA 0...20 mA esteso 4...20 mA esteso	Morsettiere a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3TI4	16 bit o 15 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA Termocoppia PT 100/1000 NI100/1000	Morsettiere a vite rimovibile / 3,81 mm

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3TI4G	16 bit o 15 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA Termocoppia PT 100/1000 NI100/1000	Morsettiera a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3TI4D	16 bit o 15 bit + segno	4	ingressi	Termocoppia	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3TI4DG	16 bit o 15 bit + segno	4	ingressi	Termocoppia	Morsettiera a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3TI8T	16 bit o 15 bit + segno	8	ingressi	Termocoppia NTC/PTC	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3TI8TG	16 bit o 15 bit + segno	8	ingressi	Termocoppia NTC/PTC	Morsettiera a molla rimovibili / 3,81 mm

Moduli di uscita analogici TM3

La tabella seguente mostra i moduli di uscita analogici TM3, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di morsetto. Per informazioni sulla configurazione di questi moduli, vedere la sezione TM3 Configurazione dei moduli di uscita analogici, pagina 56.

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AQ2	12 bit o 11 bit + segno	2	uscite	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3AQ2G	12 bit o 11 bit + segno	2	uscite	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3AQ4	12 bit, o 11 bit + segno	4	uscite	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3AQ4G	12 bit o 11 bit + segno	4	uscite	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm

Moduli di ingresso/uscita misti analogici TM3

La tabella seguente mostra i moduli di I/O misti analogici TM3, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominale e tipo di morsetto. Per informazioni sulle configurazioni di questi moduli, vedere la sezione TM3Configurazione dei moduli di I/O analogici misti, pagina 59.

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AM6	12 bit o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
		2	uscite	-10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	
TM3AM6G	12 bit o 11 bit + segno	4	ingressi	0...10 Vcc	Morsettiera a molla rimovibile / 3,81 mm
		2	uscite	-10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	
TM3TM3	16 bit o 15 bit + segno	2	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA Termocoppia PT 100/1000 NI100/1000	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
	12 bit o 11 bit + segno	1	uscita	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	
TM3TM3G	16 bit o 15 bit + segno	2	ingressi	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA Termocoppia PT 100/1000 NI100/1000	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
	12 bit o 11 bit + segno	1	uscita	0...10 Vcc -10...+10 Vcc 0...20 mA 4...20 mA	

Moduli Expert TM3

La tabella seguente mostra i moduli di espansione expert TM3, con il tipo di morsetto corrispondente. Per informazioni sulle configurazione di questi moduli, vedere la sezione [Configurazione dei moduli di I/O Expert TM3](#), pagina 68.

Riferimento	Descrizione	Tipo di morsetto / passo
TM3XTYS4	TeSys, modulo	4 connettori frontali RJ-45 1 connettore di alimentazione rimovibile / 5,08 mm

Moduli trasmettitori e ricevitori TM3

La tabella seguente mostra i moduli di espansione trasmettitori e ricevitori moduli di espansione trasmettitori e ricevitori TM3, con il tipo di morsetto corrispondente. Per informazioni sulle configurazione di questi moduli, fare riferimento alla sezione [Configurazione dei moduli di I/O trasmettitore e ricevitore TM3](#), pagina 82.

Riferimento	Descrizione	Tipo di morsetto / passo
TM3XTRA1	Modulo di trasmissione dati per gli I/O remoti	1 connettore frontale RJ-45 1 vite per collegamento di terra funzionale
TM3XREC1	Modulo di ricezione dati per gli I/O remoti	1 connettore frontale RJ-45 1 connettore di alimentazione rimovibile / 5,08 mm

Moduli di sicurezza TM3

Questa tabella contiene i moduli TM3 safety, con il tipo corrispondente di canale, tensione/corrente nominali e tipo di terminale:

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 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio ⁽²⁾	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAC5RG	1 funzione, fino alla categoria 3	1 o 2 ⁽¹⁾	Ingresso Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a molla rimovibile
		Avvio ⁽²⁾	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAF5R	1 funzione, fino alla categoria 4	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAF5RG	1 funzione, fino alla categoria 4	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAFL5R	2 funzioni, fino alla categoria 3	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAFL5RG	2 funzioni, fino alla categoria 3	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAK6R	3 funzioni, fino alla categoria 4	1 o 2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	
TM3SAK6RG	3 funzioni, fino alla categoria 4	1 o 2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vcc	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso	Massimo 100 mA	
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vcc / 230 Vca 6 A max. per uscita	

⁽¹⁾ Dipende dal cablaggio esterno
⁽²⁾ Avvio non monitorato

Per ulteriori informazioni sui metodi utilizzati relativi alla sicurezza funzionale applicati ai moduli TM3 Safety, vedere le sezioni TM3 Safety, Modalità delle funzionalità, pagina 70 e TM3 Safety, Modalità operative, pagina 75.

Uso dei moduli di I/O in una configurazione

Aggiunta di un modulo

I passi seguenti spiegano come aggiungere un modulo di espansione al logic controller in un progetto EcoStruxure Machine Expert - Basic:

Pas- so	Azione
1	Fare clic sulla scheda Configurazione nella finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic.
2	Nell'area del catalogo, fare clic su uno dei seguenti tipi di moduli per vedere l'elenco dei moduli di espansione: <ul style="list-style-type: none"> • 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
3	Selezionare un modulo di espansione dall'elenco. Risultato: la descrizione delle caratteristiche fisiche del modulo di espansione selezionato viene visualizzata nella parte inferiore dell'area del catalogo.
4	Trascinare il modulo di espansione selezionato nell'area dell'editor e rilasciarlo sul lato destro del controller o dell'ultimo modulo di espansione nella configurazione o Accoppiatore bus TM3. Risultato: il modulo viene aggiunto nella sezione My Controller > I/O Bus della struttura hardware e la descrizione delle caratteristiche fisiche del modulo selezionato viene visualizzata nella parte inferiore dell'area dell'editor. Con un Accoppiatore bus TM3, il modulo viene aggiunto sotto la diramazione TM3BC• > I/O Bus del dispositivo della struttura hardware.

Inserimento di un modulo tra due moduli esistenti

Trascinare il modulo tra due moduli, oppure tra il controller e il primo modulo fino a quando appare una barra verde verticale e poi rilasciare il modulo.

NOTA: Gli indirizzi cambiano quando si cambia la posizione dei moduli e si inserisce un nuovo modulo. Ad esempio, se si sposta un modulo di ingresso dalla posizione alla posizione , gli indirizzi cambiano da I4 . x4. a I2 . x2. e tutti gli indirizzi corrispondenti nel programma vengono automaticamente rinominati.

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.

Sostituzione di un modulo di espansione esistente

È possibile sostituire un modulo esistente con un nuovo modulo trascinando il nuovo modulo e rilasciandolo sul modulo da sostituire.

Appare un messaggio che richiede di confermare l'operazione. Fare clic su **Si** per continuare.

Rimozione di un modulo

È possibile rimuovere un modulo di espansione premendo il tasto **Elimina** o facendo clic con il pulsante destro sul modulo, quindi su **Rimuovi** nel menu contestuale che appare.

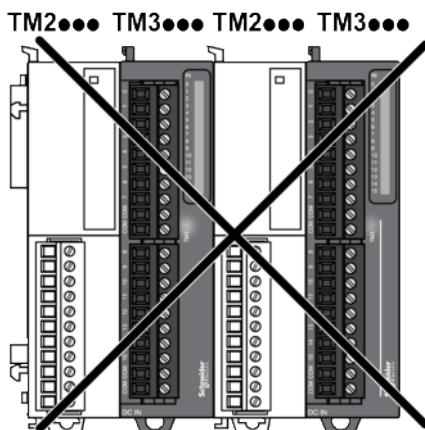
Se il modulo di espansione contiene almeno un indirizzo utilizzato in un programma, viene visualizzato un messaggio che richiede la conferma dell'operazione. Fare clic su **Si** per continuare.

Combinazione di tipi di moduli di espansione

È possibile combinare vari tipi di moduli di I/O sullo stesso logic controller (ad esempio, i moduli TM2 e TM3).

NOTA: il bus di I/O del logic controller funziona alla velocità del tipo di modulo più lento. Ad esempio, quando vengono usati entrambi i moduli TM2 e TM3, il bus di I/O del logic controller funziona alla velocità dei moduli TM2.

Si può collocare qualsiasi modulo TM2 alla fine della configurazione dopo qualsiasi modulo TM3 :



Configurazione hardware massima

EcoStruxure Machine Expert - Basic visualizza un messaggio quando:

- È stato superato il numero massimo di moduli supportati dal logic controller.
- Il consumo totale di corrente di tutti i moduli di espansione direttamente collegati al logic controller supera la corrente massima fornita dal logic controller.

Fare riferimento alla guida hardware del controller per maggiori informazioni sulla configurazione massima supportata.

Moduli di espansione degli I/O opzionali

Presentazione

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

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

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

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

È possibile contrassegnare come opzionali i seguenti tipi di moduli:

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

NOTA: 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 di almeno **Livello 3.2** per i moduli contrassegnati come opzionali affinché vengano riconosciuti come tali dal logic controller.

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

⚠ AVVERTIMENTO


FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

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

Per aggiungere un modulo e contrassegnarlo come opzionale nella configurazione:

Passo	Azione
1	Selezionare e rilasciare il modulo di espansione degli I/O dal catalogo all'editor.
2	<p>Nell'area Informazioni dispositivo, selezionare la casella di controllo Modulo opzionale.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Informazioni sul dispositivo</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <input checked="" type="checkbox"/> Modulo opzionale </div> </div> <p>Messaggi</p> <div style="border: 1px solid gray; height: 40px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div> </div>

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

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

Moduli di espansione degli I/O opzionali in modalità online

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

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

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

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

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

Codici ID interni

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

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

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

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

Configurazione degli I/O digitali

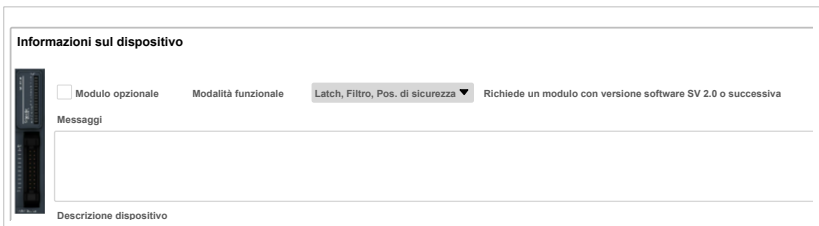
Panoramica

È possibile configurare gli I/O digitali del modulo di espansione utilizzando:

- la scheda **Configurazione**:
 - Ingressi digitali, pagina 30
 - Uscite digitali, pagina 32
- la scheda **Programmazione**, pagina 33.

Selezione della modalità funzionale in modalità offline

Per aggiungere un modulo e selezionarne la modalità funzionale nella configurazione:

Passo	Azione
1	Selezionare e rilasciare il modulo di espansione degli I/O digitali dal catalogo all'editor.
2	Nell'area Informazioni dispositivo , selezionare la Modalità funzionale : <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  </div> <p>NOTA: La modalità funzionale Latch, Filtro, Posizione di sicurezza è disponibile solo sui moduli di espansione digitali con versione firmware ≥ 28 (SV ≥ 2.0).</p>

Per selezionare la **modalità funzionale** di un modulo di espansione degli I/O esistente nella configurazione:

Passo	Azione
1	Selezionare il modulo di espansione degli I/O digitali nell'editor.
2	Nell'area Informazioni dispositivo , selezionare la Modalità funzionale :

NOTA: la modifica della **modalità funzionale** è disattivata quando EcoStruxure Machine Expert - Basic è in modalità online.

Configurazione degli ingressi digitali nella scheda Configurazione

Seguire questi passi per visualizzare e configurare le proprietà degli ingressi digitali nella scheda **Configurazione**:

Passo	Descrizione																																										
1	Fare clic sulla scheda Configurazione nella finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic.																																										
2	<p>Nella struttura dell'hardware, fare clic su MyController > Bus IO > Modulo x > Ingressi digitali in cui x è il numero del modulo di espansione del controller. Risultato: le proprietà degli ingressi digitali del modulo selezionato sono visualizzate nell'area dell'editor, ad esempio:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Ingressi digitali</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Utilizzato</th> <th>Indirizzo</th> <th>Simbolo</th> <th>Filtro</th> <th>Latch</th> <th>Commento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I2.0</td> <td></td> <td>4 ms</td> <td>No</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I2.1</td> <td></td> <td>300 µs</td> <td>Fronte di salita</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I2.2</td> <td></td> <td>Nessun filtro</td> <td>Fronte di discesa</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%I2.3</td> <td></td> <td>12 ms</td> <td>Entrambi i fronti</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ingressi digitali								Utilizzato	Indirizzo	Simbolo	Filtro	Latch	Commento		<input type="checkbox"/>	%I2.0		4 ms	No			<input type="checkbox"/>	%I2.1		300 µs	Fronte di salita			<input type="checkbox"/>	%I2.2		Nessun filtro	Fronte di discesa			<input type="checkbox"/>	%I2.3		12 ms	Entrambi i fronti	
Ingressi digitali																																											
	Utilizzato	Indirizzo	Simbolo	Filtro	Latch	Commento																																					
	<input type="checkbox"/>	%I2.0		4 ms	No																																						
	<input type="checkbox"/>	%I2.1		300 µs	Fronte di salita																																						
	<input type="checkbox"/>	%I2.2		Nessun filtro	Fronte di discesa																																						
	<input type="checkbox"/>	%I2.3		12 ms	Entrambi i fronti																																						
3	<p>Modificare le proprietà per configurare gli ingressi digitali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usato: indica se l'indirizzo corrispondente è utilizzato o meno nel programma. • Indirizzo: visualizza l'indirizzo dell'ingresso digitale sul modulo di espansione. Per informazioni sull'indirizzamento degli oggetti di I/O, vedere <i>Indirizzamento degli I/O</i> (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche). • Simbolo: consente di specificare un simbolo da associare al corrispondente oggetto di ingresso digitale da utilizzare nel programma. Fare doppio clic nella colonna Simbolo, digitare il nome simbolo dell'oggetto corrispondente e premere Invio. • Filtro: vedere <i>Configurazione dei parametri latch e filtro</i>, pagina 30. • Latch: vedere <i>Configurazione dei parametri latch e filtro</i>, pagina 30. • Commento: consente di specificare un commento da associare al corrispondente oggetto di ingresso digitale. Fare doppio clic nella colonna Commento, digitare un commento per l'oggetto digitale corrispondente e premere Invio. 																																										
4	Fare clic su Applica per salvare le modifiche.																																										

Configurazione dei parametri latch e filtro

È possibile selezionare il tipo di fronte per il parametro di **Latch**, vedere *Principi di latch*, pagina 34:

- **Fronte di salita**
- **Fronte di discesa**
- **Entrambi i fronti**
- Nessuno

Il parametro **Filtro** riduce l'effetto di rimbalzo sull'ingresso digitale di un controller.

NOTA: Più basso è il valore del **filtro**, maggiori saranno gli effetti delle interferenze elettromagnetiche.

È possibile configurare questi parametri sui moduli seguenti:

- TM3DI• tranne TM3DI8A
- TM3DM•

Questa tabella descrive la configurazione dei parametri **Latch** e **Filtro**:

Passo	Azione
1	Selezionare il modulo di espansione degli I/O nell'editor.
2	Nell'area informazioni dispositivo, selezionare il valore Latch, Filtro, Posizionamento di sicurezza nella Modalità funzionale .
3	Selezionare Ingressi digitali nella struttura hardware.
4	Configurare i parametri.

Questa tabella descrive i parametri **Latch** e **Filtro**.

Parametro	Tipo	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Latch	Enumerazione dei BYTE	No Entrambi i fronti Fronte di salita Fronte di discesa	No	La funzione latch (blocco) consente l'acquisizione e la registrazione degli impulsi in ingresso con durate di ampiezza inferiori al tempo di scansione del controller.
Filtro	Enumerazione dei BYTE	Nessun filtro 300 µs 500 µs 1 ms 2 ms 4 ms 12 ms	4 ms	Il valore di filtraggio riduce l'effetto di rimbalzo sull'ingresso di un controller.

Configurazione delle uscite digitali nella scheda Configurazione

Seguire questi passi per visualizzare e configurare le proprietà dell'uscita digitale nella scheda **Configurazione**:

Passo	Descrizione																								
1	Fare clic sulla scheda Configurazione nella finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic.																								
2	<p>Nella struttura dell'hardware, fare clic su MyController > Bus IO > Modulo x > Uscite digitali in cui x è il numero del modulo di espansione del controller. Risultato: le proprietà delle uscite digitali del modulo selezionato sono visualizzate nell'area dell'editor, ad esempio:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Uscite digitali</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Utilizzato</th> <th>Indirizzo</th> <th>Simbolo</th> <th>Valore posizione di sicurezza</th> <th>Commento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%Q3.0</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%Q3.1</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%Q3.2</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>		Utilizzato	Indirizzo	Simbolo	Valore posizione di sicurezza	Commento		<input type="checkbox"/>	%Q3.0		0			<input type="checkbox"/>	%Q3.1		1			<input type="checkbox"/>	%Q3.2		0	
	Utilizzato	Indirizzo	Simbolo	Valore posizione di sicurezza	Commento																				
	<input type="checkbox"/>	%Q3.0		0																					
	<input type="checkbox"/>	%Q3.1		1																					
	<input type="checkbox"/>	%Q3.2		0																					
3	<p>Modificare le proprietà per configurare le uscite digitali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usato: indica se l'indirizzo corrispondente è utilizzato o meno nel programma. • Indirizzo: visualizza l'indirizzo dell'uscita digitale sul modulo di espansione. Per informazioni sull'indirizzamento degli oggetti di I/O, vedere <i>Indirizzamento degli I/O</i> (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche). • Simbolo: consente di specificare un simbolo da associare al corrispondente oggetto di uscita digitale da utilizzare nel programma. Fare doppio clic nella colonna Simbolo, digitare il nome simbolo dell'oggetto corrispondente e premere Invio. • Valore posizione di sicurezza: vedere <i>Configurazione del parametro di posizionamento di sicurezza</i>, pagina 32. • Commento: consente di specificare un commento da associare al corrispondente oggetto di uscita digitale. Fare doppio clic nella colonna Commento, digitare un commento per l'oggetto digitale corrispondente e premere Invio. 																								
4	Fare clic su Applica per salvare le modifiche.																								

Configurazione del parametro di posizionamento di sicurezza

Il parametro **Posizione di sicurezza** permette di specificare il valore da applicare all'uscita corrispondente (**Posizione di sicurezza a 0** o **Posizione di sicurezza a 1**) quando il logic controller entra nello stato STOPPED o in uno stato di eccezione.

È possibile configurare questo parametro sui moduli seguenti con SV \geq 2.0:

- TM3DQ•
- TM3DM•

Questa tabella descrive come configurare il parametro **Posizionamento di sicurezza**:

Passo	Azione
1	Selezionare il modulo di espansione degli I/O nell'editor.
2	Nell'area informazioni dispositivo, selezionare il valore Latch, Filtro, Posizionamento di sicurezza nella Modalità funzionale .
3	Selezionare Uscite digitali nella struttura hardware.
4	Configurare il parametro.

Questa tabella descrive il parametro **Posizionamento di sicurezza**:

Parametro	Tipo	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Posizione di sicurezza	Enumerazione dei BYTE	0 1	0	L'obiettivo del comportamento relativo alla posizione di sicurezza è quello di controllare le uscite quando il controller esce dallo stato RUNNING.

Se l'opzione **Comportamento di fallback** è impostata su **Mantieni valori**, l'uscita conserva il proprio valore quando il logic controller entra nello stato STOPPED o in uno stato di eccezione.

Per ulteriori informazioni sul mantenimento dei valori di uscita, vedere **Comportamento in posizionamento di sicurezza** (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione

La scheda **Programmazione** visualizza i dettagli di configurazione degli ingressi/uscite e consente di aggiornare le proprietà relative alla programmazione, quali simboli e commenti.

Seguire questi passi per visualizzare e aggiornare i dettagli dei moduli di I/O nella scheda **Programmazione**:

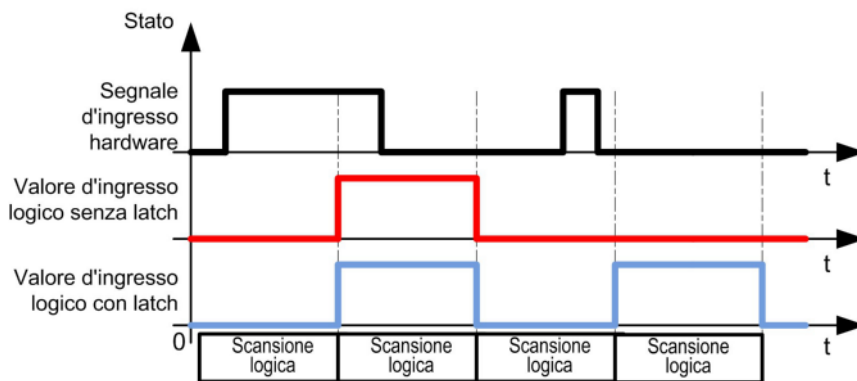
Passo	Descrizione																								
1	Fare clic sulla scheda Programmazione nella finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic.																								
2	<p>Nell'area di sinistra della scheda Programmazione, fare clic sulla scheda Strumenti e, dalla sezione Oggetti di I/O, selezionare uno dei seguenti tipi di I/O di cui visualizzare le proprietà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingressi digitali • Uscite digitali • Ingressi analogici • Uscite analogiche <p>Risultato: nell'area centrale inferiore della finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic viene visualizzato un elenco di tutti gli indirizzi di I/O integrati e dei moduli di espansione, ad esempio:</p> <div data-bbox="598 638 1268 896" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Proprietà dell'uscita digitale</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Utilizzato</th> <th>Indirizzo</th> <th>Simbolo</th> <th>Commento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%Q0.6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%Q0.7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%Q1.0</td> <td></td> <td>CH1 Controllo direzione 1</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%Q1.1</td> <td></td> <td>CH1 Controllo direzione 2</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%Q1.2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	Utilizzato	Indirizzo	Simbolo	Commento	<input type="checkbox"/>	%Q0.6			<input type="checkbox"/>	%Q0.7			<input type="checkbox"/>	%Q1.0		CH1 Controllo direzione 1	<input type="checkbox"/>	%Q1.1		CH1 Controllo direzione 2	<input type="checkbox"/>	%Q1.2		
Utilizzato	Indirizzo	Simbolo	Commento																						
<input type="checkbox"/>	%Q0.6																								
<input type="checkbox"/>	%Q0.7																								
<input type="checkbox"/>	%Q1.0		CH1 Controllo direzione 1																						
<input type="checkbox"/>	%Q1.1		CH1 Controllo direzione 2																						
<input type="checkbox"/>	%Q1.2																								
3	<p>Scorrere gli indirizzi corrispondenti al modulo di espansione che si sta configurando. Vengono visualizzate le seguenti proprietà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usato: indica se l'indirizzo corrispondente è utilizzato o meno nel programma. • Indirizzo: visualizza l'indirizzo dell'uscita digitale sul modulo di espansione. Per informazioni sull'indirizzamento degli oggetti di I/O, vedere <i>Indirizzamento degli I/O</i> (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche). • Simbolo: consente di specificare un simbolo da associare all'oggetto di I/O corrispondente da utilizzare nel programma. Fare doppio clic nella colonna Simbolo, digitare il nome simbolo dell'oggetto corrispondente e premere Invio. Se esiste già un simbolo, fare clic con il pulsante destro sulla colonna Simbolo e scegliere Trova e sostituisci per individuare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma. • Commento: consente di specificare un commento da associare all'oggetto di I/O corrispondente. Fare doppio clic nella colonna Commento, digitare un commento per l'oggetto digitale corrispondente e premere Invio. 																								
4	Fare clic su Applica per salvare le modifiche.																								

Principi di latch

Introduzione

Il parametro **latch** (blocco) consente l'acquisizione e la registrazione degli impulsi in ingresso con durate di ampiezza inferiori al tempo di scansione del controller.

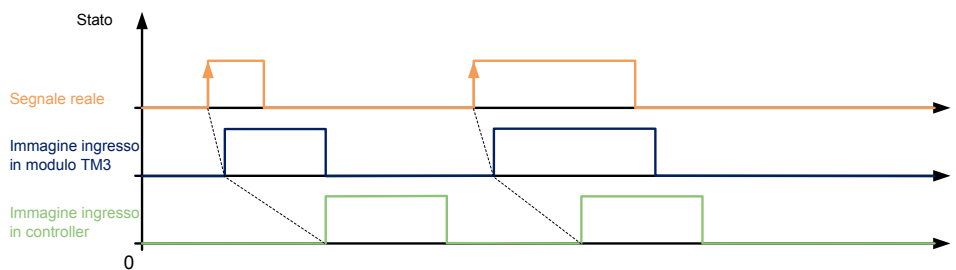
Il diagramma temporale seguente illustra gli effetti dell'azione del blocco (latch):



Per questo parametro è possibile selezionare diversi tipi di fronte.

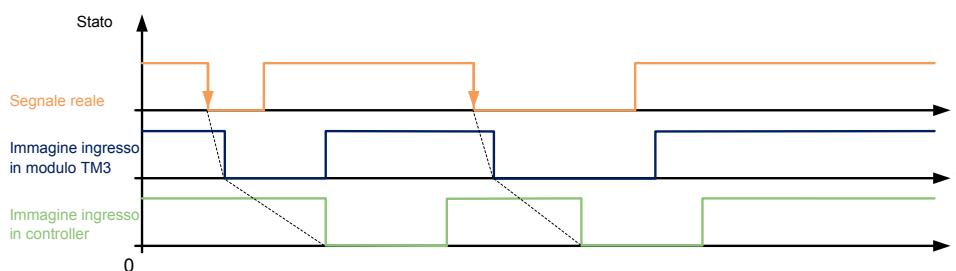
Fronte di salita

Il fronte di salita di latch consente il rilevamento di un impulso positivo la cui ampiezza corrisponde al valore del filtro antirimbato.



Fronte di discesa

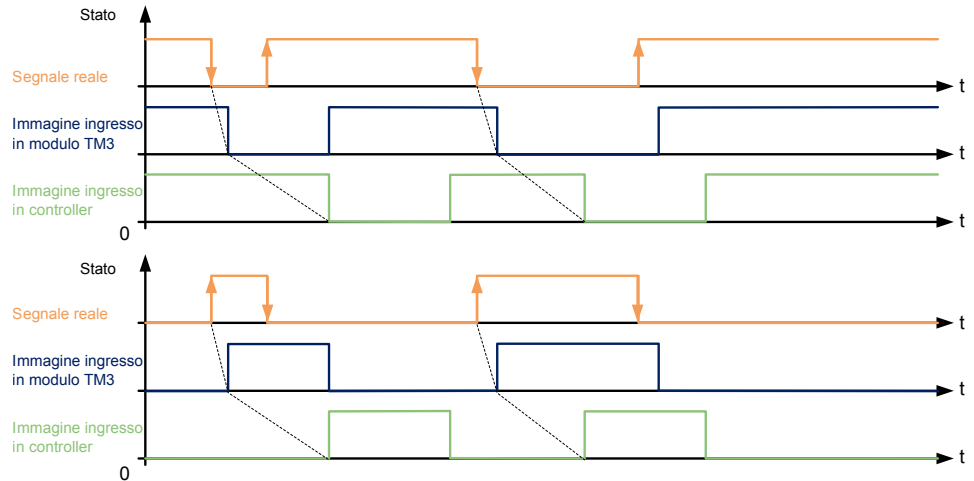
Il fronte di discesa del latch consente il rilevamento di un impulso negativo la cui ampiezza corrisponde al valore del filtro antirimbato.



Entrambi i fronti

Il latch di entrambi i bordi permette di rilevare un impulso invertito la cui larghezza corrisponde al valore del filtro di rimbalzo.

Quando il modulo di I/O viene letto dal controller, lo stato livello dell'ingresso viene preso come riferimento per rilevare l'impulso successivo.



Filtro di canali d'ingresso analogici

Presentazione

Il campionamento e il filtro possono essere applicati al segnale ricevuto sui canali d'ingresso analogici:

1. Campionamento

Il filtro di campionamento calcola in primo luogo una media mobile dei valori di ingresso per rimuovere le variazioni casuali ed evidenziare i componenti ciclici.

Il periodo di campionamento utilizzato può essere 1 ms, 10 ms o 100 ms, in base al tipo di modulo di I/O analogico TM3 in uso.

Nella scheda **Configurazione** è possibile scegliere tra due valori per il periodo di campionamento, per alcuni moduli di I/O analogici TM3:

- un valore più basso (rapido)
- un valore più alto (lento)

2. Filtro (opzionale)

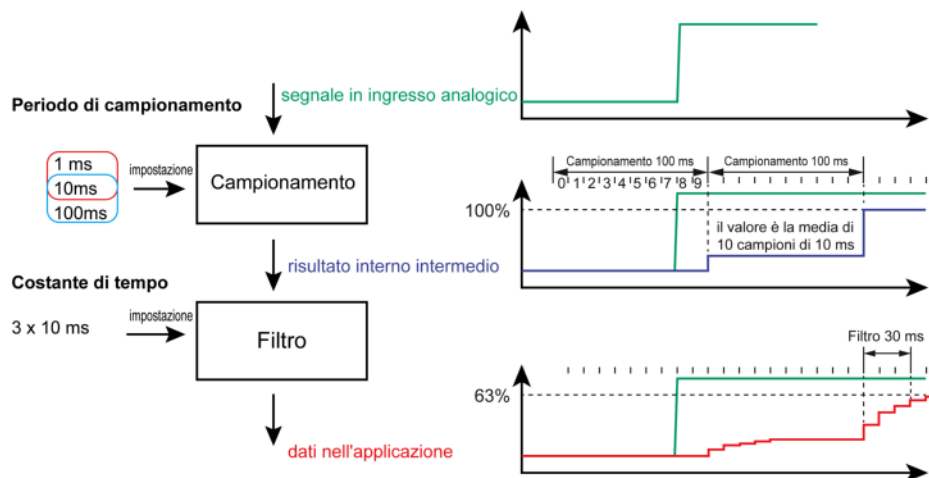
Un filtro di primo ordine viene quindi applicato ai valori generati dal filtro di campionamento. Specificare la costante di tempo da utilizzare in unità di 10 ms. Se si specifica 0, non viene applicato alcun filtro e i valori calcolati dal filtro di campionamento sono disponibili nell'applicazione.

È possibile configurare il campionamento e il filtraggio nelle proprietà di configurazione dei moduli di espansione analogici TM3:

Ingressi analogici											
Utilizzato	Indirizzo	Simbolo	Tipo	Ambito	Minimo	Massimo	Livello di filtro	Unità filtro	Campionamento	Unità	Commento
<input type="checkbox"/>	%IW0.0		0 - 10 V	Normale	0	1000	0				
<input type="checkbox"/>	%IW0.1		0 - 10 V	Normale	0	1000	0				

Esempio di campionamento e filtro

La figura seguente mostra un esempio di applicazione del campionamento e del filtro:



Aggiunta di moduli trasmettitori e ricevitori

Panoramica

I moduli trasmettitori e ricevitori TM3 aumentano il numero massimo di moduli di I/O in una configurazione e permettono di installare i moduli di espansione in una posizione remota. Per ulteriori informazioni, vedere *TM3 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware*.

Procedura

Prima di aggiungere i moduli trasmettitori e ricevitori, creare un progetto EcoStruxure Machine Expert - Basic e aggiungere un logic controller come descritto in *EcoStruxure Machine Expert - Basic - Guida operativa*.

In EcoStruxure Machine Expert - Basic, i moduli trasmettitori e ricevitori sono accoppiati e hanno un solo codice prodotto. Per aggiungere la coppia di moduli trasmettitori e ricevitori in una configurazione, procedere come segue:

Pas-so	Descrizione
1	Fare clic sulla scheda Configurazione nella finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic.
2	Nell'area del catalogo, fare clic su Moduli di I/O Expert TM3 per aprire l'elenco dei moduli di espansione.
3	Selezionare TM3_XTRA1_XREC1 dall'elenco. Risultato: la descrizione delle caratteristiche fisiche del modulo trasmettitore e ricevitore viene visualizzata nella parte inferiore dell'area del catalogo.
4	Trascinare il modulo Trasmettitore e Ricevitore nell'area dell'editor e rilasciare il modulo sul lato destro del controller o dell'ultimo modulo di espansione nella configurazione. Risultato: il modulo trasmettitore e ricevitore viene aggiunto sotto la sezione My Controller > Bus I/O della struttura hardware e la descrizione delle caratteristiche fisiche del modulo trasmettitore e ricevitore viene visualizzata nella parte inferiore dell'area dell'editor.
5	Aggiungere altri moduli di espansione a destra della coppia di moduli trasmettitore e ricevitore, fino al numero massimo consentito. NOTA: A una configurazione è possibile aggiungere solo una coppia di moduli Trasmettitore e Ricevitore.

Configurazione dei moduli di I/O digitali TM3

Introduzione

Questo capitolo spiega come configurare i moduli di I/O digitali TM3.

Configurazione dei moduli di I/O digitali TM3

Introduzione

La gamma dei moduli di espansione di I/O digitali TM3 include:

- Moduli di ingresso digitali TM3, pagina 15
- Moduli di uscita digitali TM3, pagina 15
- Moduli di ingresso/uscita digitali misti TM3, pagina 17

Configurazione dei moduli

La scheda **Configurazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Configurazione, pagina 30 descrive le modalità di visualizzazione della configurazione di questi moduli.

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

Configurazione dei moduli di I/O analogici TM3

Introduzione

Questo capitolo descrive la configurazione dei moduli di I/O analogici TM3.

La gamma di moduli di espansione degli I/O analogici TM3 include:

- TM3 Moduli di ingresso analogici, pagina 18
- TM3 Moduli di uscita analogici, pagina 19
- TM3 Moduli di ingresso/uscita misti analogici, pagina 20

Moduli di ingresso analogici TM3

TM3AI2H / TM3AI2HG

Introduzione

I moduli di espansione TM3AI2H (morsettiera a vite) / TM3AI2HG (morsettiera a molla) sono caratterizzati da 2 canali di ingresso analogici con una risoluzione a 16 bit.

I tipi d'ingresso dei canali sono:

- 0...10 V
- -10 - +10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA

Per informazioni sui codici diagnostici prodotti da ogni tipo di ingresso, vedere Diagnostica dei moduli di I/O analogici, pagina 66.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3AI2H / TM3AI2HG (vedere Modicon TM3, Moduli di I/O analogici, Guida hardware).

NOTA: 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 ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione	
Usato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.	
Indirizzo	%IWx.0...%IWx.1	%IWx.y	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove x è il numero del modulo e y è il numero del canale.	
Tipo	Non utilizzato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non utilizzato	Scegliere 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.
	-10 - +10 V		-10000	
	0 - 20 mA		0	
	4 - 20 mA		4000	
Corrente max.	0 - 10 V	-32768 - 32767	10000	Specifica il limite di misura superiore.
	-10 - +10 V		10000	
	0 - 20 mA		20000	
	4 - 20 mA		20000	
Filtro (x 10ms)	0...1000	0	Specifica la costante di tempo del filtro di primo ordine (0...10 s) in incrementi di 10 ms, pagina 36.	
Campionamento	1ms/Canale	1ms/Canale	Specifica il periodo di campionamento del canale, pagina 36.	

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM3AI4 / TM3AI4G

Introduzione

I moduli di espansione TM3AI4 (morsettiera a vite) / TM3AI4G (morsettiera a molla) sono caratterizzati da 4 canali di ingresso analogici con una risoluzione a 12 bit.

I tipi d'ingresso dei canali sono:

- 0...10 V
- -10 - +10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA

Per informazioni sui codici diagnostici prodotti da ogni tipo di ingresso, vedere Diagnostica dei moduli di I/O analogici, pagina 66.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3AI4 / TM3AI4G (vedere Modicon TM3, Moduli di I/O analogici, Guida hardware).

NOTA: 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 ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione	
Usato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.	
Indirizzo	%IWx.0...%IWx.3	%IWx.y	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove x è il numero del modulo e y è il numero del canale.	
Tipo	Non utilizzato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non utilizzato	Scegliere la modalità del canale	
Ambito	Normale	Normale	Il campo di valori per un canale.	
Min.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	-10 - +10 V		-10000	
	0 - 20 mA		0	
	4 - 20 mA		4000	
Corrente max.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	10000	Specifica il limite di misura superiore.
	-10 - +10 V		10000	
	0 - 20 mA		20000	
	4 - 20 mA		20000	
Filtro (x 10ms)	0...1000	0	Specifica il tempo di filtro, pagina 36 (0 - 10 s) in incrementi di 10 ms.	
Campionamento	1ms/Canale 10ms/Canale	1ms/Canale	Specifica il periodo di campionamento, pagina 36 del canale. Se un filtro di ingresso è attivo, il periodo di campionamento è impostato internamente a 10 ms.	

⁽¹⁾ I dati a 12 bit (da 0 a 4095) elaborati nel modulo di I/O analogici possono essere convertiti linearmente in un valore compreso tra -32768 e 32767.

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM3AI8 / TM3AI8G

Introduzione

I moduli di espansione TM3AI8 (morsettiera a vite) / TM3AI8G (morsettiera a molla) sono caratterizzati da 8 canali di ingresso analogici con una risoluzione a 12 bit.

I tipi di ingresso dei canali sono i seguenti:

- 0...10 V
- -10...+10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA
- 0...20 mA esteso
- 4...20 mA esteso

Per informazioni sui codici diagnostici prodotti da ogni tipo di ingresso, vedere Diagnostica dei moduli di I/O analogici, pagina 66.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3AI8 / TM3AI8G (vedere Modicon TM3, Moduli di I/O analogici, Guida hardware).

NOTA: 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 ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione	
Utilizzato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.	
Indirizzo	%IWx.0...%IWx.7	%IWx.y	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove x è il numero del modulo e y è il numero del canale.	
Tipo	Non utilizzato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA 0 - 20 mA esteso ⁽²⁾ 4 - 20 mA esteso ⁽²⁾	Non utilizzato	Scegliere la modalità del canale	
Ambito	Normale	Normale	Il campo di valori per un canale.	
Min.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	-10 - +10 V		-10000	
	0 - 20 mA		0	
	4 - 20 mA		4000	
	0 - 20 mA esteso ⁽²⁾		0	
	4 - 20 mA esteso ⁽²⁾		1200	
Max.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	10000	Specifica il limite di misura superiore.
	-10 - +10 V		10000	
	0 - 20 mA		20000	
	4 - 20 mA		20000	
	0 - 20 mA esteso ⁽²⁾		23540	
	4 - 20 mA esteso ⁽²⁾		23170	
Filtro (x 10ms)	0...1000	0	Specifica la costante di tempo del filtro, pagina 36 di primo ordine (0...10 s) in incrementi di 10 ms.	
Campionamento	1ms/Canale 10ms/Canale	1ms/Canale	Specifica il periodo di campionamento, pagina 36 del canale. Se un filtro di ingresso è attivo, il periodo di campionamento è impostato internamente a 10 ms.	
⁽¹⁾ I dati a 12 bit (da 0 a 4095) elaborati nel modulo di I/O analogici possono essere convertiti linearmente in un valore compreso tra -32768 e 32767. ⁽²⁾ Gli intervalli estesi sono supportati dai moduli dalla versione hardware (PV) 03, versione firmware (SV) 1.4.				

La versione firmware dei moduli di espansione TM3 viene visualizzata nella finestra di messa in servizio (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa).

NOTA: Occorre configurare l'applicazione con un livello funzionale (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida operativa) di almeno Livello 5.0 per poter utilizzare gli intervalli estesi.

La scheda **Programmazione:** Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM3TI4 / TM3TI4G

Introduzione

I moduli di espansione TM3TI4 (morsettiera a vite) / TM3TI4G (morsettiera a molla) sono caratterizzati da 4 canali di ingresso analogici con una risoluzione a 16 bit.

I tipi d'ingresso dei canali sono:

- 0...10 V
- -10 - +10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA
- Termocoppia K
- Termocoppia J
- Termocoppia R
- Termocoppia S
- Termocoppia B
- Termocoppia E
- Termocoppia T
- Termocoppia N
- Termocoppia C
- PT100
- PT1000
- NI100
- NI1000

Per informazioni sui codici diagnostici prodotti da ogni tipo di ingresso, vedere Diagnostica dei moduli di I/O analogici, pagina 66.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3TI4 / TM3TI4G (vedere Modicon TM3, Moduli di I/O analogici, Guida hardware).

NOTA: 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 ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione	
Usato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.	
Indirizzo	%IWx.0...%IWx.3	%IWx.y	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove x è il numero del modulo e y è il numero del canale.	
Tipo	Non utilizzato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA Termocoppia K Termocoppia J Termocoppia R Termocoppia S Termocoppia B Termocoppia E Termocoppia T Termocoppia N Termocoppia C PT100 PT1000 NI100 NI1000	Non utilizzato	Scegliere la modalità del canale	
Ambito	Normale Celsius (0,1°C) Fahrenheit (0,1°F) Fahrenheit (0.2°F)*	Normale	Il campo di valori per un canale. * Solo per le termocoppie B e C.	
Min.	0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA Temperatura	-32768 - 32767 Vedere la tabella che segue	0 -10000 0 4000	Specifica il limite di misura inferiore.
Corrente max.	0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA Temperatura	-32768 - 32767 Vedere la tabella che segue	10000 10000 20000 20000	Specifica il limite di misura superiore.
Filtro (x 10ms)	0...1000	0	Specifica la costante del tempo di filtro, pagina 36 di primo ordine (0...10 s) in incrementi di 10 ms.	

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Campionamento	10ms/Canale 100ms/Canale	100ms/Canale	Specifica il periodo di campionamento, pagina 36 del canale. Se un filtro di ingresso è attivo, il periodo di campionamento è impostato internamente a 10 ms.
Unità	- 0,1 °C 0,1 °F 0,2 °F	-	Indica l'unità di temperatura

Tipo	Normale		Celsius (0,1 °C)		Fahrenheit		Unità
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo	
Termocoppia K	-32768	32767	-2000	13000	-3280	23720	0,1 °F
Termocoppia J	-32768	32767	-2000	10000	-3280	18320	0,1 °F
R termocoppia	-32768	32767	0	17600	320	32000	0,1 °F
S termocoppia	-32768	32767	0	17600	320	32000	0,1 °F
Termocoppia S	-32768	32767	0	18200	160	16540	0,2 °F
Termocoppia B	-32768	32767	-2000	8000	-3280	14720	0,1 °F
T termocoppia	-32768	32767	-2000	4000	-3280	7520	0,1 °F
N termocoppia	-32768	32767	-2000	13000	-3280	23720	0,1 °F
Termocoppia C	-32768	32767	0	23150	160	20995	0,2 °F
PT100	-32768	32767	-2000	8500	-3280	15620	0,1 °F
PT1000	-32768	32767	-2000	6000	-3280	11120	0,1 °F
NI100	-32768	32767	-600	1800	-760	3560	0,1 °F
NI1000	-32768	32767	-600	1800	-760	3560	0,1 °F

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM3TI4D / TM3TI4DG

Introduzione

I moduli di espansione TM3TI4D (morsettiera a vite) / TM3TI4DG (morsettiera a molla) sono caratterizzati da 4 canali di ingresso analogici con una risoluzione a 16 bit.

I tipi d'ingresso dei canali sono:

- Termocoppia K
- Termocoppia J
- Termocoppia R
- Termocoppia S
- Termocoppia B
- Termocoppia E
- Termocoppia T
- Termocoppia N
- Termocoppia C

Per informazioni sui codici diagnostici prodotti da ogni tipo di ingresso, vedere Diagnostica dei moduli di I/O analogici, pagina 66.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3TI4D / TM3TI4DG.

Configurazione del modulo

Per ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Usato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo	%IWx.0...%IWx.3	%IWx.y	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove x è il numero del modulo e y è il numero del canale.
Tipo	Non utilizzato Termocoppia K Termocoppia J Termocoppia R Termocoppia S Termocoppia B Termocoppia E Termocoppia T Termocoppia N Termocoppia C	Non utilizzato	Scegliere la modalità del canale
Ambito	Normale Celsius (0,1°C) Fahrenheit (0,1°F) Fahrenheit (0.2°F)*	Normale	Il campo di valori per un canale. * Solo per le termocoppie B e C.
Min.	Temperatura	Vedere la tabella che segue	
Corrente max.	Temperatura	Vedere la tabella che segue	
Filtro (x 10ms)	0...1000	0	Specifica la costante del tempo di filtro, pagina 36 di primo ordine (0...10 s) in incrementi di 10 ms.
Campionamento	10ms/Canale 100ms/Canale	100ms/Canale	Specifica il periodo di campionamento, pagina 36 del canale. Se un filtro di ingresso è attivo, il periodo di campionamento è impostato internamente a 10 ms.
Unità	- 0,1 °C 0,1 °F 0,2 °F	-	Indica l'unità di temperatura

Tipo	Normale		Celsius (0,1 °C)		Fahrenheit		Unità
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo	
Termocoppia K	-32768	32767	-2000	13000	-3280	23720	0,1 °F
Termocoppia J	-32768	32767	-2000	10000	-3280	18320	0,1 °F
R termocoppia	-32768	32767	0	17600	320	32000	0,1 °F
S termocoppia	-32768	32767	0	17600	320	32000	0,1 °F
Termocoppia S	-32768	32767	0	18200	160	16540	0,2 °F
Termocoppia B	-32768	32767	-2000	8000	-3280	14720	0,1 °F
T termocoppia	-32768	32767	-2000	4000	-3280	7520	0,1 °F
N termocoppia	-32768	32767	-2000	13000	-3280	23720	0,1 °F
Termocoppia C	-32768	32767	0	23150	160	20995	0,2 °F

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM3TI8T / TM3TI8TG

Introduzione

I moduli di espansione TM3TI8T (morsettiera a vite) / TM3TI8TG (morsettiera a molla) sono caratterizzati da 8 canali di ingresso analogici con una risoluzione a 16 bit.

I tipi d'ingresso dei canali sono:

- Termocoppia K
- Termocoppia J
- Termocoppia R
- Termocoppia S
- Termocoppia B
- Termocoppia E
- Termocoppia T
- Termocoppia N
- Termocoppia C
- Termistore NTC
- Termistore PTC
- Ohmetro

Per informazioni sui codici diagnostici prodotti da ogni tipo di ingresso, vedere Diagnostica dei moduli di I/O analogici, pagina 66.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3TI8T / TM3TI8TG (vedere Modicon TM3, Moduli di I/O analogici, Guida hardware).

NOTA: 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 degli ingressi analogici nella scheda Configurazione

Seguire questi passi per visualizzare e configurare le proprietà degli ingressi analogici nella scheda **Configurazione**:

Passo	Descrizione
1	Fare clic sulla scheda Configurazione nella finestra EcoStruxure Machine Expert - Basic.
2	Nella struttura hardware, fare clic su MyController > I/O Bus > Modulo x > Ingressi analogici , dove x è il numero del modulo di espansione sul controller. Risultato: le proprietà degli ingressi analogici del modulo selezionato sono visualizzate nell'area dell'editor.
3	<p>Modificare le proprietà per configurare gli ingressi analogici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usato: indica se l'indirizzo corrispondente è utilizzato o meno nel programma. • Indirizzo: visualizza l'indirizzo dell'ingresso analogico sul modulo di espansione . Per informazioni sull'indirizzamento degli oggetti di I/O, vedere Indirizzamento degli I/O (vedere EcoStruxure Machine Expert - Basic, Guida della libreria delle funzioni generiche). • Simbolo: consente di specificare un simbolo da associare al corrispondente oggetto di ingresso analogico da utilizzare nel programma. Fare doppio clic nella colonna Simbolo, digitare il nome simbolo dell'oggetto corrispondente e premere Invio. • Tipo: visualizza il tipo di ingresso analogico sul modulo di espansione . • Configurazione: fare clic sul pulsante ... per visualizzare l'Accesso facilitato. • Commento: consente di specificare un commento da associare al corrispondente oggetto di ingresso analogico. Fare doppio clic nella colonna Commento, digitare un commento per l'oggetto digitale corrispondente e premere Invio.
4	Fare clic su Applica per salvare le modifiche.

Tipo di termocoppia

Questa figura rappresenta l'accesso facilitato analogico per la configurazione della termocoppia:

Configurazione %IW1.0 ✖

Configurazione

Tipo	Termocoppia J	Ambito	Celsius (0,1°C)	Unità di misura della temperatura
Valore intervallo min.	-2000	Filtro	0	0,1°C
Valore intervallo max.	10000	Campionamento	100 ms/canale	

Applica Annulla

È possibile definire i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Tipo	<ul style="list-style-type: none"> • Termocoppia K • Termocoppia J • Termocoppia R • S termocoppia • Termocoppia B • Termocoppia T • Termocoppia N • Termocoppia S • Termocoppia C 	Scegliere il tipo di parametro per il canale.
Ambito	<ul style="list-style-type: none"> • Personalizzato • Celsius (0,1 °C) • Fahrenheit (0,1 °F) • Fahrenheit (0,2 °F) 	Scegliere l'ambito dei parametri per il canale.
Valore intervallo min.	Vedere la tabella seguente	Specifica i limiti di misura (modificabile solo in ambito Personalizzato).
Valore intervallo max.		
Filtro	0...1000	Specifica la costante del tempo di filtro, pagina 36 di primo ordine (0...10 s) in incrementi di 10 ms.
Campionamento	100ms/canale	Specifica il periodo di campionamento, pagina 36 del canale.
Unità di misura della temperatura	–	Indica l'unità di temperatura

La seguente tabella indica i possibili valori per il tipo di termocoppia selezionato:

Tipo	Personalizzato	Intervallo in Celsius	Intervallo in Fahrenheit
Termocoppia K	-32768 - 32767	-2000...13000 (0,1°C)	-3280...23720 (0.1°F)
Termocoppia J		-2000...10000 (0,1°C)	-3280...18320 (0.1°F)
R termocoppia		0...17600 (0,1°C)	320...32000 (0.1°F)
S termocoppia		0...17600 (0,1°C)	320...32000 (0.1°F)
Termocoppia S		0...18200 (0,1°C)	160...16540 (0.2°F)
Termocoppia B		-2000...8000 (0,1°C)	-3280...14720 (0.1°F)
T termocoppia		-2000...4000 (0,1°C)	-3280...7520 (0.1°F)
N termocoppia		-2000...13000 (0,1°C)	-3280...23720 (0.1°F)
Termocoppia C		0...23150 (0,1°C)	160...20995 (0.2°F)

Tipo di termistore NTC

Questa figura rappresenta l'accesso facilitato analogico per la configurazione del **Termistore NTC** con selezionata la modalità di calcolo **Formula** (valore predefinito):

Configurazione %IW1.0
✕

Configurazione

Tipo: Termistore NTC | Ambito: Celsius (0,1°C) | Unità di misura della temperatura: 0,1°C

Valore intervallo min.: -789 | Filtro: 0

Valore intervallo max.: 580 | Campionamento: 100 ms/canale

Modalità di calcolo

Grafico Formula

$$R_{th} = R_{ref} \times e^{B \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_{ref}} \right)}$$

⚠ 100 Ω ≤ Rth ≤ 200 kΩ

Intervallo misura

Tmin (Rth = 200 kΩ) = -78,94 °C

Tmax (Rth = 100 Ω) = 58,03 °C

Parametri

Beta: 3569 °K | Tref: 25 °C

Rref: 330 Ohm

Applica
Annulla

È possibile definire i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Ambito	<ul style="list-style-type: none"> Personalizzato Celsius (0,1 °C) Fahrenheit (0,1 °F) 	Scegliere l'ambito dei parametri per il canale.
Valore intervallo min.	-32768 - 32767	Specifica il limite di misura (modificabile solo in ambito Personalizzato).
Valore intervallo max.		
Filtro	0...1000	Specifica il tempo di filtraggio (0 - 10 s) in unità di 10 ms.
Campionamento	100ms/canale	Specifica il periodo di tempo di campionamento del canale.
Unità di misura della temperatura	-	Indica l'unità di temperatura

Per stimare l'intervallo di misura è possibile utilizzare una modalità di calcolo basata su formula o su grafico.

NOTA: Quando si cambia la modalità di calcolo da **Grafico** a **Formula** e viceversa, tutti i parametri vengono reimpostati ai valori predefiniti.

La tabella seguente indica l'intervallo e i parametri disponibili per la modalità di calcolo **Formula**:

Parametro	Valore	Descrizione
Intervallo misura		
Tmin (Rth = 200 KΩ)	–	La temperatura minima stimata (calcolata utilizzando i valori del parametro).
Tmax (Rth = 100 Ω)	–	La temperatura massima stimata (calcolata utilizzando i valori del parametro).
Parametri		
Tref	1 - 1000 °C (33,8...1832 °F) -273...1000 °C (-459.4...710.33 °F) ⁽¹⁾	Specifica il valore della temperatura.
Rref	1...65535 Ω	Specifica il valore della resistenza in Ohm.
Beta	1...32767	Specifica la sensibilità della sonda NTC.
⁽¹⁾ Quando l'applicazione è configurata con un livello funzionale di almeno Livello 6.0 .		

Questa figura rappresenta l'accesso facilitato analogico per la configurazione del **Termistore NTC** con selezionata la modalità di calcolo **Grafico**:

Configurazione %IW1.3 ✖

Configurazione

Tipo: Termistore NTC Ambito: Celsius (0,1°C) Unità di misura della temperatura: 0,1°C

Valore intervallo min.: -789 Filtro: 0

Valore intervallo max.: 580 Campionamento: 100 ms/canale

Modalità di calcolo

Grafico Formula

⚠ 100 Ω ≤ Rth ≤ 200 kΩ

Intervallo misura

Tmin (Rth = 200 kΩ) = -78,94 °C

Tmax (Rth = 100 Ω) = 58,01 °C

Parametri

R1: 8700 Ω T1: -39 °C

R2: 200 Ω T2: 38 °C

Applica Annulla

La tabella seguente indica l'intervallo e i parametri disponibili per la modalità di calcolo **Grafico**:

Parametro	Valore	Descrizione
Intervallo misura		
Tmin (Rth = 200 KΩ)	–	La temperatura minima stimata (calcolata utilizzando i valori del parametro).
Tmax (Rth = 100 Ω)	–	La temperatura massima stimata (calcolata utilizzando i valori del parametro).
Parametri		
R1	100 Ω ...200 K Ω	Specifica la resistenza 1 in Ohm alla temperatura T1.
R2	100 Ω ...200 K Ω	Specifica la resistenza 2 in Ohm alla temperatura T2.
T1	-272,15...376,85 °C (-458,87...710,33 °F)	Specifica la temperatura 1.
T2	0 - 376,85 °C (32...710,33 °F) -272,15...376,85°C (-457,87...710,33 °F) ⁽¹⁾	Specifica la temperatura 2.
⁽¹⁾ Quando l'applicazione è configurata con un livello funzionale di almeno Livello 6.0 .		

Tipo di termistore PTC

Questa figura rappresenta l'accesso facilitato analogico per la configurazione del **termistore PTC**:

Configurazione %IW1.0 ✕

Configurazione

Tipo: Termistore PTC Ambito: Personalizzato Unità di misura della temperatura:

Valore intervallo min.: -32768 Filtro: 0

Valore intervallo max.: 32767 Campionamento: 100 ms/canale

Modalità di calcolo

Applica
Annulla

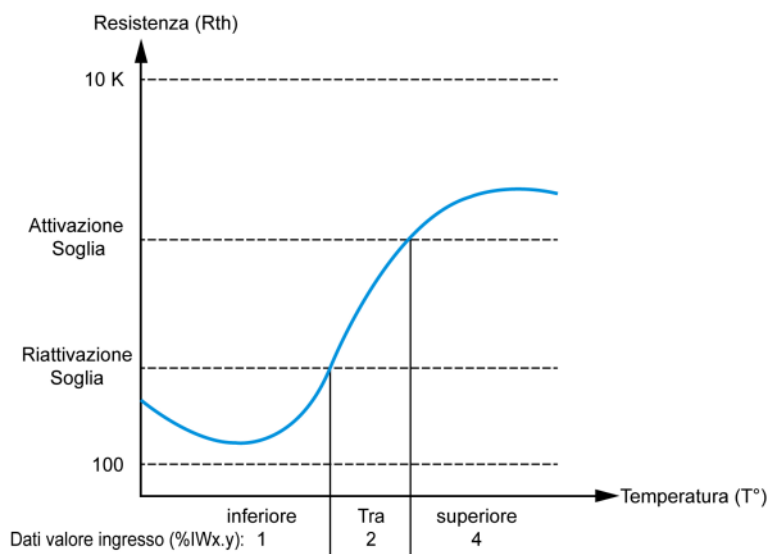
È possibile definire i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Ambito	<ul style="list-style-type: none"> • Personalizzato • Soglia 	Scegliere l'ambito dei parametri per il canale.
Valore intervallo min.	-32768 - 32767	Specifica i limiti di misura (modificabile solo in ambito Personalizzato).
Valore intervallo max.		
Filtro	0...1000	Specifica il tempo di filtraggio (0 - 10 s) in unità di 10 ms.
Campionamento	100ms/canale	Specifica il periodo di tempo di campionamento del canale.
Unità di misura della temperatura	–	Indica l'unità di temperatura
Soglia di attivazione	100...3100	Specifica le soglie (modificabili solo in ambito Soglia).
Soglia di riattivazione		

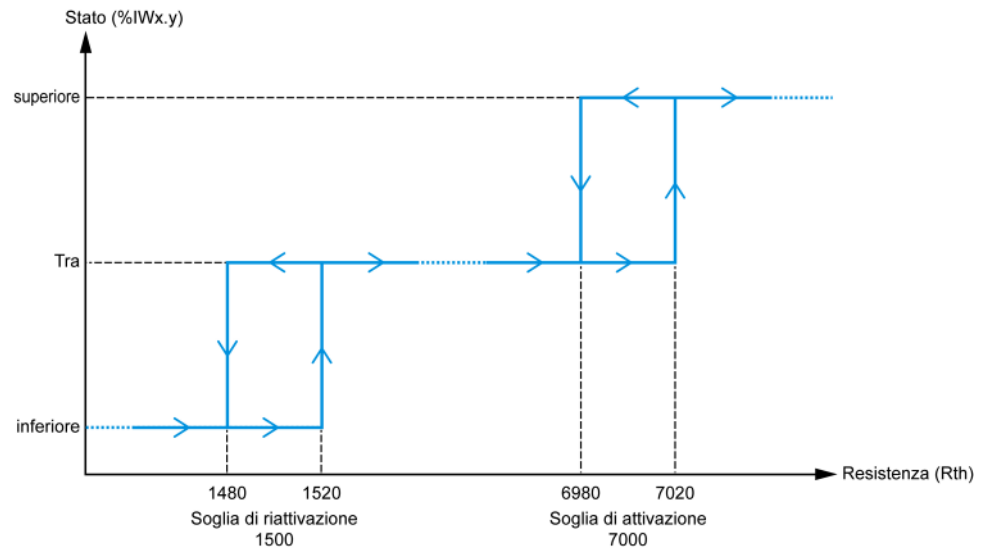
La seguente tabella descrive il valore letto secondo la resistenza:

Valore di resistenza	Valore di lettura
Sotto la Soglia di riattivazione	1
Tra le soglie	2
Sopra la Soglia di attivazione	4

La seguente figura rappresenta il funzionamento delle soglie:



La seguente figura rappresenta un esempio di curva di isteresi:



Tipo di ohmmetro

Questa figura rappresenta l'accesso facilitato analogico per la configurazione dell'**Ohmmetro**:

Configurazione %IW1.4 ✖

Configurazione

Tipo: Ambito: Unità di misura della temperatura:

Valore intervallo min.: Filtro:

Valore intervallo max.: Campionamento:

È possibile definire i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Ambito	Resistenza (Ohm)	Scegliere l'ambito dei parametri per il canale.
Valore intervallo min.	100	Specifica il limite di misura inferiore.
Valore intervallo max.	32000	Specifica il limite di misura superiore.
Filtro	0...1000	Specifica il tempo di filtraggio (0 - 10 s) in unità di 10 ms.
Campionamento	100ms/canale	Specifica il periodo di tempo di campionamento del canale.

Moduli di uscita analogica TM3

TM3AQ2 / TM3AQ2G

Introduzione

I moduli di espansione TM3AQ2 (morsettiera a vite) / TM3AQ2G (morsettiera a molla) dispongono di 2 canali di uscita analogici con una risoluzione a 12 bit.

I tipi d'uscita dei canali sono:

- 0...10 V
- -10 - +10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3AQ2 / TM3AQ2G (vedere Modicon TM3, Moduli di I/O analogici, Guida hardware).

NOTA: 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 ciascuna uscita, è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione	
Usato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.	
Indirizzo	%QWx.0...%QWx.1	%QWx.y	Mostra l'indirizzo del canale di uscita, dove x è il numero del modulo e y è il numero del canale.	
Tipo	Non utilizzato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non utilizzato	Scegliere la modalità del canale	
Ambito	Normale	Normale	Il campo di valori per un canale.	
Min.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	-10 - +10 V		-10000	
	0 - 20 mA		0	
	4 - 20 mA		4000	
Corrente max.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	10000	Specifica il limite di misura superiore.
	-10 - +10 V		10000	
	0 - 20 mA		20000	
	4 - 20 mA		20000	
Valore posizione di sicurezza	Min. - Max.	Se valore Min. ≤ 0: valore predefinito = 0 Se valore Min. > 0: valore predefinito = valore Min.	Specifica il valore di posizionamento di sicurezza del canale di uscita.	
⁽¹⁾ I dati a 12 bit (da 0 a 4095) elaborati nel modulo di I/O analogici possono essere convertiti linearmente in un valore compreso tra -32768 e 32767.				

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM3AQ4 / TM3AQ4G

Introduzione

I moduli di espansione TM3AQ4 (morsettiera a vite) / TM3AQ4G (morsettiera a molla) dispongono di 4 canali di uscita analogici con una risoluzione a 12 bit.

I tipi d'uscita dei canali sono:

- 0...10 V
- -10...+10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3AQ4 / TM3AQ4G (vedere Modicon TM3, Moduli di I/O analogici, Guida hardware).

NOTA: 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 ciascuna uscita, è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Utilizzato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo	%QWx . 0...%QWx . 3	%QWx . y	Mostra l'indirizzo del canale di uscita, dove x è il numero del modulo e y è il numero del canale.
Tipo	Non utilizzato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non utilizzato	Scegliere la modalità del canale
Ambito	Normale	Normale	Il campo di valori per un canale.
Min.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	Specifica il limite di misura inferiore.
	-10 - +10 V	-10000	
	0 - 20 mA	0	
	4 - 20 mA	4000	
Max.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	Specifica il limite di misura superiore.
	-10 - +10 V	10000	
	0 - 20 mA	20000	
	4 - 20 mA	20000	
Valore posizione di sicurezza	Min....Max.	Se valore Min. ≤ 0: valore predefinito = 0 Se valore Min. > 0: valore predefinito = valore Min.	Specifica il valore di posizionamento di sicurezza del canale di uscita.

⁽¹⁾ I dati a 12 bit (da 0 a 4095) elaborati nel modulo di I/O analogici possono essere convertiti linearmente in un valore compreso tra -32768 e 32767.

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

Moduli misti analogici di ingresso/uscita TM3

TM3AM6 / TM3AM6G

Introduzione

I moduli di espansione TM3AM6 (morsettiera a vite) / TM3AM6G (morsettiera a molla) dispongono di 4 canali di ingresso analogici e di 2 canali di uscita analogici con risoluzione a 12 bit.

I tipi di ingresso dei canali sono i seguenti:

- 0...10 V
- -10...+10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA

Per informazioni sui codici diagnostici prodotti da ogni tipo di ingresso, vedere Diagnostica dei moduli di I/O analogici, pagina 66.

I tipi d'uscita dei canali sono:

- 0...10 V
- -10...+10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3AM6 / TM3AM6G (vedere Modicon TM3, Moduli di I/O analogici, Guida hardware).

NOTA: 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 ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione	
Utilizzato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.	
Indirizzo	%IWx.0...%IWx.3	%IWx.y	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove x è il numero del modulo e y è il numero del canale.	
Tipo	Non utilizzato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non utilizzato	Scegliere la modalità del canale	
Ambito	Normale	Normale	Il campo di valori per un canale.	
Min.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	Specifica il limite di misura inferiore.	
	-10 - +10 V			0
	0 - 20 mA			-10000
	4 - 20 mA			0
Max.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	Specifica il limite di misura superiore.	
	-10 - +10 V			10000
	0 - 20 mA			20000
	4 - 20 mA			20000
Filtro (x 10ms)	0...1000	0	Specifica la costante di tempo del filtro di primo ordine (0...10 s) in incrementi di 10 ms, pagina 36.	
Campionamento	1ms/Canale 10ms/Canale	1ms/Canale	Specifica il periodo di campionamento del canale. Se un filtro di ingresso è attivo, il periodo di campionamento è impostato internamente a 10 ms, pagina 36.	
⁽¹⁾ I dati a 12 bit (da 0 a 4095) elaborati nel modulo di I/O analogici possono essere convertiti in un valore compreso tra -32768 e 32767.				

Per ciascuna uscita, è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione		
Utilizzato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.		
Indirizzo	%QWx.0...%QWx.1	%QWx.y	Mostra l'indirizzo del canale di uscita, dove x è il numero del modulo e y è il numero del canale.		
Tipo	Non utilizzato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non utilizzato	Scegliere la modalità del canale		
Ambito	Normale	Normale	Il campo di valori per un canale.		
Min.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	0	Specifica il limite di misura inferiore.	
	-10 - +10 V				-10000
	0 - 20 mA				0
	4 - 20 mA				4000
Max.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	10000	Specifica il limite di misura superiore.	
	-10 - +10 V				10000
	0 - 20 mA				20000
	4 - 20 mA				20000
Valore posizione di sicurezza	Min....Max.	Se valore Min. ≤ 0: valore predefinito = 0 Se valore Min. > 0: valore predefinito = valore Min.	Specifica il valore di posizionamento di sicurezza del canale di uscita.		
⁽¹⁾ I dati a 12 bit (da 0 a 4095) elaborati nel modulo di I/O analogici possono essere convertiti linearmente in un valore compreso tra -32768 e 32767.					

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM3TM3 / TM3TM3G

Introduzione

I moduli di espansione TM3TM3 (morsettiera a vite) / TM3TM3G (morsettiera a molla) dispongono di 2 canali di ingresso analogici con risoluzione a 16 bit e 1 uscita analogica con risoluzione a 12 bit.

I tipi d'ingresso dei canali sono:

- 0...10 V
- -10 - +10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA
- Termocoppia K
- Termocoppia J
- Termocoppia R
- Termocoppia S
- Termocoppia B
- Termocoppia E
- Termocoppia T
- Termocoppia N
- Termocoppia C
- PT100
- PT1000
- NI100
- NI1000

Per informazioni sui codici diagnostici prodotti da ogni tipo di ingresso, vedere Diagnostica dei moduli di I/O analogici, pagina 66.

I tipi d'uscita dei canali sono:

- 0...10 V
- -10 - +10 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3TM3 / TM3TM3G (vedere Modicon TM3, Moduli di I/O analogici, Guida hardware).

NOTA: 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 ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione	
Usato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.	
Indirizzo	%IWx.0...%IWx.1	%IWx.y	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove x è il numero del modulo e y è il numero del canale.	
Tipo	Non utilizzato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA Termocoppia K Termocoppia J Termocoppia R Termocoppia S Termocoppia B Termocoppia E Termocoppia T Termocoppia N Termocoppia C PT100 PT1000 NI100 NI1000	Non utilizzato	Scegliere la modalità del canale	
Ambito	Normale Celsius (0,1°C) Fahrenheit (0,1°F) Fahrenheit (0.2°F)*	Normale	Il campo di valori per un canale. * Solo per le termocoppie B e C.	
Min.	0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA Temperatura	-32768 - 32767 -10000 0 4000 Vedere la tabella che segue	0 -10000 0 4000	Specifica il limite di misura inferiore.
Corrente max.	0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA Temperatura	-32768 - 32767 Vedere la tabella che segue	10000 10000 20000 20000	Specifica il limite di misura superiore.
Filtro (x 10ms)	0...1000	0	Specifica la costante di tempo del filtro di primo ordine (0...10 s) in incrementi di 10 ms, pagina 36.	

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Campionamento	10ms/Canale 100ms/Canale	100ms/Canale	Specifica il periodo di tempo di campionamento del canale. Se un filtro di ingresso è attivo, il periodo di campionamento è impostato internamente a 10 ms, pagina 36.
Unità	- 0,1 °C 0,1 °F 0,2 °F	-	Indica l'unità di temperatura

Tipo	Normale		Celsius (0,1 °C)		Fahrenheit		Unità
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo	
Termocoppia K	-32768	32767	-2000	13000	-3280	23720	0,1 °F
Termocoppia J	-32768	32767	-2000	10000	-3280	18320	0,1 °F
R termocoppia	-32768	32767	0	17600	320	32000	0,1 °F
S termocoppia	-32768	32767	0	17600	320	32000	0,1 °F
Termocoppia S	-32768	32767	0	18200	160	16540	0,2 °F
Termocoppia B	-32768	32767	-2000	8000	-3280	14720	0,1 °F
T termocoppia	-32768	32767	-2000	4000	-3280	7520	0,1 °F
N termocoppia	-32768	32767	-2000	13000	-3280	23720	0,1 °F
Termocoppia C	-32768	32767	0	23150	160	20995	0,2 °F
PT100	-32768	32767	-2000	8500	-3280	15620	0,1 °F
PT1000	-32768	32767	-2000	6000	-3280	11120	0,1 °F
NI100	-32768	32767	-600	1800	-760	3560	0,1 °F
NI1000	-32768	32767	-600	1800	-760	3560	0,1 °F

Per l'uscita, è possibile definire:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione	
Usato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.	
Indirizzo	%QWx . 0	%QWx . 0	Mostra l'indirizzo del canale d'uscita, dove x è il numero del modulo.	
Tipo	Non utilizzato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non utilizzato	Scegliere la modalità del canale	
Ambito	Normale	Normale	Il campo di valori per un canale.	
Min.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	Specifica il limite di misura inferiore.	
	-10 - +10 V			0
	0 - 20 mA			-10000
	4 - 20 mA			0
Corrente max.	0 - 10 V	-32768...32767 ⁽¹⁾	Specifica il limite di misura superiore.	
	-10 - +10 V			10000
	0 - 20 mA			10000
	4 - 20 mA			20000
Valore posizione di sicurezza	Min. - Max.	Se valore Min. ≤ 0: valore predefinito = 0 Se valore Min. > 0: valore predefinito = valore Min.	Specifica il valore di posizionamento di sicurezza del canale di uscita.	
				0
				10000
				20000
⁽¹⁾ I dati a 12 bit (da 0 a 4095) elaborati nel modulo di I/O analogici possono essere convertiti linearmente in un valore compreso tra -32768 e 32767.				

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

Diagnostica dei moduli di I/O analogici

Introduzione

Lo stato operativo di ogni canale di I/O è dato dagli oggetti:

- %IWSx.y per il canale di ingresso y del modulo x
- %QWSx.y per il canale di uscita y del modulo x

Descrizione del byte di stato del canale di ingresso

Questa tabella descrive i byte di stato del canale di ingresso %IWS:

Valore del byte	Descrizione
0	Normale
1	Indefinito
2	Indefinito
3	Rilevato errore di configurazione.
4	Errore di alimentazione esterna rilevato.
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	Rilevato errore hardware.
8	Il valore misurato è incluso nella zona estesa elevata.
9	Il valore misurato è incluso nella zona estesa bassa.
10...255	Indefinito

Descrizione del byte di stato del canale di uscita

Questa tabella descrive il byte di stato del canale di uscita %QWS:

Valore del byte	Descrizione
0	Normale
1	Indefinito
2	Indefinito
3	Errore di configurazione rilevato
4	Superamento del limite di tensione alimentatore esterno
5	Indefinito
6	Indefinito
7	Rilevato errore hardware
8...255	Indefinito

Valori del byte di stato prodotti dai tipi di ingressi dei canali

Nelle seguenti tabelle sono riportati i valori del byte di stato del canale di ingresso, pagina 66 generati dai diversi tipi di ingressi dei canali dei moduli di espansione analogici TM3.

Tipo di ingresso del canale 0...10 V:

Tensione di ingresso	Codice di stato generato
$\leq -0,20$ V	6
-0.19 V...10.19 V	0
$\geq 10,20$ V	5

Tipo di canale di ingresso -10...+10 V:

Tensione di ingresso	Codice di stato generato
$\leq -10,40$ V	6
-10.39 V...10.39 V	0
$\geq 10,40$ V	5

Tipo di canale di ingresso 0...20 mA:

Tensione di ingresso	Codice di stato generato
$\leq -0,40$ mA	6
-0.39 mA...20.39 mA	0
$\geq 20,40$ mA	5

Tipo di canale di ingresso 4...20 mA:

Tensione di ingresso	Codice di stato generato
$\leq 3,68$ mA	6
3.69 mA...20.31 mA	0
$\geq 20,32$ mA	5

Modalità estesa 0...20 mA dei moduli di espansione TM3A18 / TM3A18G:

Tensione di ingresso	Codice di stato generato
$\leq -0,40$ mA	6
-0.39 mA...20.00 mA	0
20.01 mA...23.54 mA	8
$\geq 23,55$ mA	5

Modalità estesa 4...20 mA dei moduli di espansione TM3A18 / TM3A18G:

Tensione di ingresso	Codice di stato generato
$< 1,19$ mA	6
1,20 mA...3,99 mA	9
4,00 mA...20,00 mA	0
20,01 mA...23,17 mA	8
$\geq 23,18$ mA	5

Configurazione dei moduli di I/O Expert TM3

Introduzione

Questo capitolo descrive la configurazione dei Moduli di I/O Expert, pagina 21 TM3.

Configurazione del modulo TM3XTYS4 Expert

Introduzione

Questo capitolo descrive la configurazione dei Moduli di I/O Expert, pagina 21 TM3.

Configurazione del modulo

La configurazione del modulo TM3XTYS4 viene effettuata tramite la scheda **Mapping I/O** del modulo.

Nella **Struttura dispositivi**, fare doppio clic sul sottonodo del modulo **Modulo_n**, dove *n* è l'identificativo univoco del modulo. Viene visualizzata la scheda **Mapping I/O**.

Gli ingressi digitali di questo modulo sono:

Canale	Indirizzo	Descrizione
CH1_Ready	%Ix.0	Ingresso attivo, se il selettore di TeSys è nella posizione ON.
CH1_Run	%Ix.1	Ingresso attivo se i contatti di potenza TeSys sono chiusi.
CH1_Trip	%Ix.2	Ingresso attivo se il selettore di TeSys è in posizione TRIP.
CH2_Ready	%Ix.3	Ingresso attivo, se il selettore di TeSys è nella posizione ON.
CH2_Run	%Ix.4	Ingresso attivo se i contatti di potenza TeSys sono chiusi.
CH2_Trip	%Ix.5	Ingresso attivo se il selettore di TeSys è in posizione TRIP.
CH3_Ready	%Ix.6	Attivo se il selettore di TeSys è in posizione ON.
CH3_Run	%Ix.7	Ingresso attivo se i contatti di potenza TeSys sono chiusi.
CH3_Trip	%Ix.8	Ingresso attivo se il selettore di TeSys è in posizione TRIP.
CH4_Ready	%Ix.9	Ingresso attivo, se il selettore di TeSys è nella posizione ON.
CH4_Run	%Ix.10	Ingresso attivo se i contatti di potenza TeSys sono chiusi.
CH4_Trip	%Ix.11	Ingresso attivo se il selettore di TeSys è in posizione TRIP.
Errore	%Ix.12	Flag di errore di sovracorrente delle uscite sorgente protette (0:Errore, 1: Normale).

Le uscite digitali di questo modulo sono:

Tesys	Indirizzo	Descrizione
CH1_Dir1Control	%Qx.0	Questa uscita a 24 V gestisce il comando (in avanti) del motore.
CH1_Dir2Control	%Qx.1	Questa uscita a 24 V gestisce il comando (indietro) del motore.
CH2_Dir1Control	%Qx.2	Questa uscita a 24 V gestisce il comando (in avanti) del motore.
CH2_Dir2Control	%Qx.3	Questa uscita a 24 V gestisce il comando (indietro) del motore.
CH3_Dir1Control	%Qx.4	Questa uscita a 24 V gestisce il comando (in avanti) del motore.
CH3_Dir2Control	%Qx.5	Questa uscita a 24 V gestisce il comando (indietro) del motore.
CH4_Dir1Control	%Qx.6	Questa uscita a 24 V gestisce il comando (in avanti) del motore.
CH4_Dir2Control	%Qx.7	Questa uscita a 24 V gestisce il comando (indietro) del motore.

Configurazione dei moduli

La scheda **Configurazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Configurazione, pagina 30 descrive le modalità di visualizzazione della configurazione di questi moduli.

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

Configurazione dei moduli Safety TM3

Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare i TM3 Moduli Safety, pagina 22.

Configurazione dei moduli di sicurezza TM3

Introduzione

Per ulteriori informazioni sui metodi utilizzati relativi alla sicurezza funzionale applicati ai moduli TM3 Safety, vedere la Guida hardware (vedere Modicon TM3, Moduli di sicurezza, Guida hardware) dei moduli TM3 Safety.

Configurazione dei moduli

La scheda **Configurazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Configurazione, pagina 30 descrive le modalità di visualizzazione della configurazione di questi moduli.

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione, pagina 33 descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

Principi generali: TM3 - Modalità delle funzionalità di sicurezza

Interblocco

Descrizione

In un'operazione su 2 canali, entrambi gli ingressi dei canali devono essere visti aperti prima che venga avviato un ciclo di sicurezza e che l'uscita possa essere chiusa. Questa funzionalità assicura che il circuito d'uscita non possa essere attivato se uno dei due canali non è in grado di essere aperto (ad esempio in caso di malfunzionamento del contatto o di un cortocircuito).

La funzione di interblocco verifica che i relè **K1** e **K2** siano aperti prima del ciclo di sicurezza. In caso di interruzione breve dell'alimentazione, uno dei due relè può disinserirsi mentre l'altro rimane inserito. Per consentire il funzionamento del modulo quando viene ristabilita l'alimentazione, l'interruzione deve durare almeno 100 ms. In caso contrario, il modulo può rilevare che si trova in una condizione di errore e non consentire l'avvio del ciclo di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere la Guida hardware del modulo Safety TM3.

Ciclo di accensione

La condizione di interblocco è reimpostata tramite un ciclo di accensione. Le informazioni su un possibile malfunzionamento rilevato, fornito dall'interblocco, vengono interrotte e non ripristinate fino al successivo ciclo di sicurezza.

Reset

Il logic controller può richiedere di reimpostare il modulo Safety comunicando con il modulo sul Bus TM3.

Quando il segnale di reimpostazione è attivo, entrambi i relè interni del modulo Safety sono disattivati.

Il segnale di reimpostazione può essere utilizzato per reimpostare il modulo dopo l'attivazione della funzione di interblocco.

NOTA: Il segnale di reimpostazione annulla una funzione di interblocco attivata. Le informazioni su un possibile malfunzionamento rilevato, fornito dall'interblocco, vengono interrotte e non ripristinate fino al successivo ciclo di sicurezza.

L'interruzione della funzione di interblocco potrebbe ridurre il livello di sicurezza del sistema. L'azzeramento di questa funzione deve essere eseguito solo manualmente, dopo aver verificato la funzionalità desiderata.

⚠ AVVERTIMENTO
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <ul style="list-style-type: none"> Non utilizzare la funzione di azzeramento per eseguire il reset di un interblocco a livello di programma. Verificare sempre la notifica dell'interblocco prima di utilizzare la funzione di azzeramento. <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

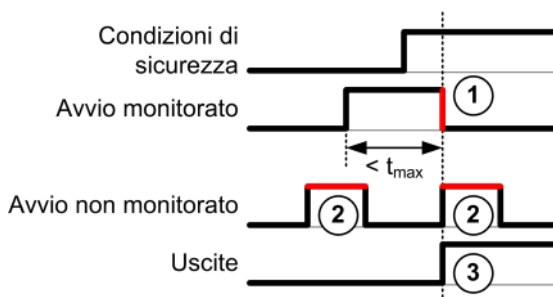
Start

Descrizione

Per la funzionalità di avvio sono disponibili due modalità:

Avvio non monitorato:	Quando non è monitorata, la modalità di avvio può essere: <ul style="list-style-type: none"> Controllata manualmente (condizionata dallo stato di ingresso) Automatico (hardware)
Avvio monitorato:	Quando monitorata la modalità di avvio viene controllata manualmente (condizionata dal fronte d'ingresso).

Questa figura rappresenta la sequenza di eventi per le due modalità di avvio disponibili:



Descrizione degli eventi:

1. La condizione di avvio monitorata viene attivata da un fronte di discesa sull'ingresso **Avvio**.
2. La condizione di avvio non monitorata è disponibile a condizione che l'ingresso **Avvio** sia acceso (On).
La condizione di avvio può essere valida prima dell'ingresso di "sicurezza".
3. Le uscite vengono attivate solo se sono valide sia le condizioni di avvio sia quelle di ingresso relative alla sicurezza.

NOTA: Per un avvio monitorato, il fronte di discesa sull'ingresso **start** deve apparire entro 20 secondi (± 5 secondi) dopo l'attivazione dell'ingresso di avvio alla tensione di alimentazione nominale.

Sia le condizioni di sicurezza sia le condizioni di avviamento devono essere valide prima di permettere l'attivazione delle uscite.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

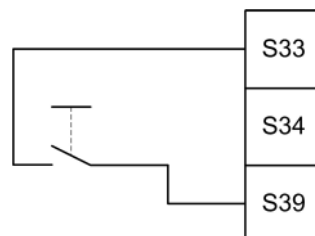
Non utilizzare l'avvio monitorato o l'avvio non monitorato come funzione di sicurezza.

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

Avvio manuale non monitorato

La condizione di avvio è valida quando l'ingresso **Avvio** è chiuso (viene premuto l'interruttore Start).

Questa figura illustra come collegare un interruttore su un modulo TM3 safety per configurare una modalità di avvio non monitorata:



Avvio automatico

Non c'è un interblocco sull'avvio quando si utilizza un avvio automatico. Dopo un ciclo di accensione, il comportamento dell'uscita dipende esclusivamente dallo stato degli ingressi.

⚠ AVVERTIMENTO

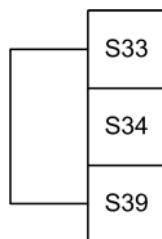
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non utilizzare l'avvio automatico se nell'applicazione è necessario un interblocco di avvio dopo lo spegnimento e l'accensione.

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

Il modulo è in modalità di avvio automatico se l'ingresso **Avvio** è permanentemente chiuso (con collegamento hardware).

Questa figura illustra come collegare un interruttore su un modulo TM3 safety per configurare un avvio automatico:



NOTA: Non c'è un interblocco sull'avvio, con l'avvio automatico, dopo un ciclo di accensione.

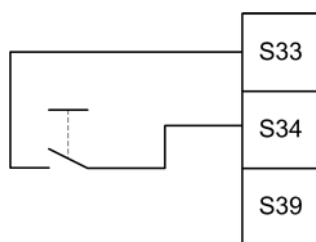
Avvio sorvegliato

In modalità di avvio automatico, le uscite sono attivate quando:

- Tutti gli ingressi richiesti sono chiusi
- Viene applicato un fronte di discesa all'ingresso **Start**. Un fronte di discesa significa che è stato premuto e poi rilasciato l'interruttore Start.

Con la tensione nominale, l'interruttore di avvio deve essere rilasciato entro 20 secondi (± 5 secondi) dopo essere stato chiuso. Il ritardo esatto dipende dal valore di tensione e dalla temperatura ambiente

Questa figura illustra come collegare un interruttore su un modulo TM3 safety per configurare un avvio monitorato (quando è presente sul modulo):



Monitoraggio dispositivo esterno (EDM)

Descrizione

La funzionalità di monitoraggio del dispositivo esterno è utilizzata per assicurare che i contattori esterni controllati dalle uscite del modulo di sicurezza siano in grado di interrompere il circuito relativo alla sicurezza. Questa funzionalità è implementata aggiungendo un feedback con contattore esterno alla condizione di avvio del modulo di sicurezza.

Il contattore esterno deve fornire un feedback attraverso un contatto ausiliario normalmente chiuso guidato forzatamente dal suo contatto di sicurezza normalmente aperto. La condizione di avvio è valida solo quando il feedback esterno è chiuso (normalmente chiuso).

Il monitoraggio del dispositivo esterno può essere eseguito su:

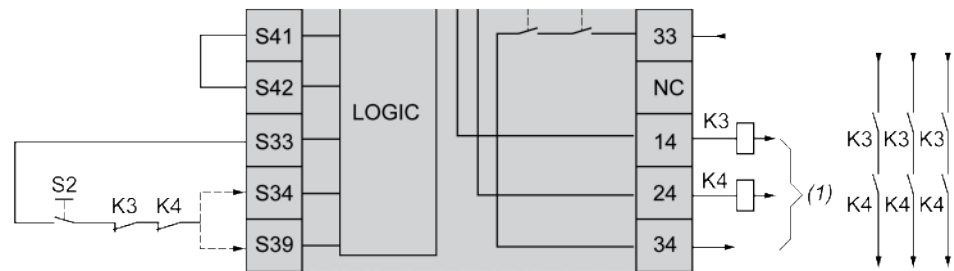
- 1 canale.
Il feedback esterno è fornito alla condizione di avvio.
- 2 canali per il rilevamento dei cortocircuiti

Il feedback esterno è fornito alla condizione di avvio e all'ingresso **S4**.

NOTA: Lo stato del dispositivo esterno è monitorato solo quando il modulo di sicurezza sta analizzando la validità della condizione di avvio. Questo le uscite sono attivate, il dispositivo esterno non viene monitorato.

Configurazione degli EDM con un canale

Questa figura mostra un esempio di EDM a 1 canale con feedback esterno (**K3** e **K4**) aggiunto alla condizione di avvio, e **S41** direttamente collegato a **S42**:



Contattore esterno **K3** con feedback normalmente chiuso e contatto di sicurezza normalmente aperto

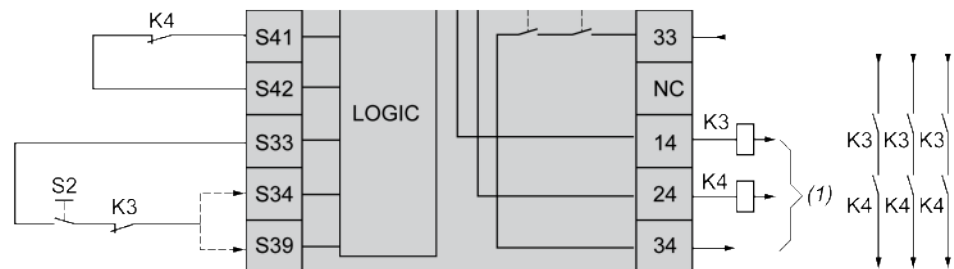
Contattore esterno **K4** con feedback normalmente chiuso e contatto di sicurezza normalmente aperto

Interruttore di avvio **S2**

(1) Uscite relative alla sicurezza

Configurazione degli EDM con due canali

Questa figura mostra un esempio di EDM a 2 canali con un feedback esterno aggiunto alla condizione di avvio (**K3**), e l'altro feedback (**K4**) collegato a **S41** e **S42**:



Contattore esterno **K3** con feedback normalmente chiuso e contatto di sicurezza normalmente aperto

Contattore esterno **K4** con feedback normalmente chiuso e contatto di sicurezza normalmente aperto

Interruttore di avvio **S2**

(1) Uscite relative alla sicurezza

Monitoraggio del tempo di sincronizzazione per TM3SAK6R / TM3SAK6RG

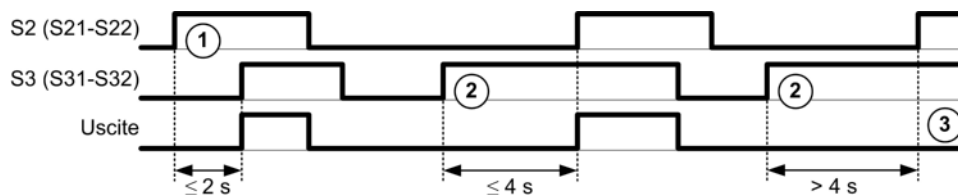
Descrizione

Il monitoraggio del tempo di sincronizzazione è rilevante per le applicazioni a 2 canali. Esso monitora entrambi gli ingressi per determinare che siano stati attivati simultaneamente (entro un determinato periodo di tempo). Il monitoraggio del tempo di sincronizzazione consente di rilevare un errore di contatto (cortocircuito) prima dell'attivazione dell'altro ingresso.

Se il monitoraggio del tempo di sincronizzazione è attivato, le uscite possono essere attivate se l'ingresso S21-S22 e l'ingresso S31-S32 sono attivati entro 2 o

4 secondi. Il tempo definito dipende da quale ingresso viene prima attivato, come illustrato nella seguente figura. Le uscite non sono attivate se il tempo di sincronizzazione è scaduto.

Questa figura rappresenta il cronogramma del monitoraggio del tempo di sincronizzazione su un modulo TM3SAK6R• in un'applicazione a 2 canali:



Descrizione degli eventi:

1. **S21-S22** attivato prima di **S31-S32**
2. **S31-S32** attivato prima di **S21-S22**
3. Le uscite non sono attivate perché il tempo di sincronizzazione è scaduto.

Controllo del monitoraggio del tempo di sincronizzazione

Il monitoraggio del tempo di sincronizzazione è abilitato o disabilitato dal logic controller tramite una comunicazione con il modulo di sicurezza sul bus TM3.

Il monitoraggio del tempo di sincronizzazione è un'ulteriore funzionalità che contribuisce al sistema di sicurezza ma non può a sua volta garantire la sicurezza funzionale.

⚠ AVVERTIMENTO

USO ERRATO DELLA CONDIZIONE DEL TEMPO DI SINCRONIZZAZIONE INTERNO

Non usare il monitoraggio del tempo di sincronizzazione per controllare le operazioni relative alla sicurezza.

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

Se attivato, il tempo di sincronizzazione viene monitorato internamente dal modulo.

In un'applicazione a 2 canali, l'attivazione simultanea di **S21-S22** e **S31-S32** viene monitorata se il bit `SyncOn` è impostato a 1.

Principi generali: TM3 Modalità operative di sicurezza

Condizione di accensione

Descrizione

Quando si mette sotto tensione il modulo di sicurezza, le uscite sono attivate solo se sono soddisfatte queste tre condizioni:

- La condizione di avvio, pagina 71 è valida.
- Le condizioni di sicurezza (ingressi di sicurezza) indicano l'attivazione delle uscite di sicurezza.
- La condizione interna di attivazione, pagina 76 è valida.

▲ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non utilizzare l'avvio automatico se nell'applicazione è necessario un interblocco di avvio dopo lo spegnimento e l'accensione.

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

Condizione di attivazione

Descrizione

La condizione di attivazione è un controllo interno del modulo necessario per consentire la chiusura del relè interno **K2**. I relè interni possono essere chiusi solo se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- La condizione di avvio, pagina 71 è valida.
- Le condizioni di sicurezza (ingressi di sicurezza) indicano l'autorizzazione dell'attivazione delle uscite di sicurezza.
- La condizione di attivazione interna è valida per **K2**.

Le uscite di sicurezza sono disattivate:

- se la condizione di attivazione non è valida, oppure
- se le condizioni di sicurezza non sono più valide.

Condizione di attivazione

La condizione di attivazione è impostata dal controller tramite una comunicazione con il modulo safety sul Bus TM3.

▲ AVVERTIMENTO

USO ERRATO DELLA CONDIZIONE DI ATTIVAZIONE INTERNA

Non usare la condizione di attivazione interna per comandare le operazioni relative alla sicurezza.

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

La condizione di Attivazione è confermata dal logic controller del sistema tramite una comunicazione sul Bus TM3.

La condizione di disattivazione è confermata da:

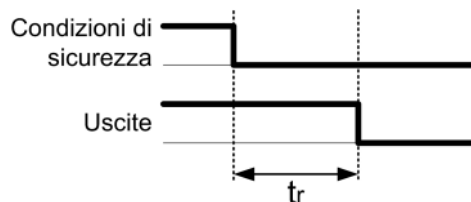
- Il logic controller tramite una comunicazione sul Bus TM3.
- Il modulo quando:
 - Il tempo di sincronizzazione, pagina 74 è attivato e si verifica un timeout.
 - Si verifica un timeout sul Bus TM3.

NOTA: La condizione di attivazione influenza solo il relè interno **K2**. Il relè interno **K1** può essere attivo anche se la condizione di attivazione non è valida.

Tempo di risposta dell'uscita

Descrizione

Questa figura rappresenta il tempo di risposta (t_r) tra l'apertura di un ingresso (condizione di sicurezza non valida) e la disattivazione delle uscite di sicurezza:



NOTA: $t_r \leq 20$ ms

Ritardo all'attivazione e al riavvio

Descrizione del ritardo all'attivazione (On Delay)

Il ritardo all'attivazione rappresenta il tempo trascorso tra l'attivazione della condizione di attivazione e l'attivazione delle uscite di sicurezza.

NOTA: Ritardo all'attivazione ≤ 100 ms

Descrizione del ritardo al riavvio

Il ritardo al riavvio rappresenta il tempo necessario per riattivare i relè interni dopo la loro disattivazione.

NOTA: Ritardo al riavvio ≤ 300 ms

Mapping I/O dei moduli TM3 di sicurezza

Panoramica

La diagnostica non è legata alla sicurezza e fornisce informazioni su:

- Tensione di alimentazione (tolleranza delle tensioni in ingresso e in uscita)
- Stato di comunicazione del Bus TM3
- Stato dei relè (eccitati o no)
- Stato dell'ingresso (aperto o chiuso)

Le informazioni di diagnostica sono fornite utilizzando:

- Stato di comunicazione del Bus TM3
- Moduli Safety LED

Ingressi di diagnostica TM3SAC5R / TM3SAC5RG

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non utilizzare i dati trasferiti tramite il Bus TM3 per attività funzionali di sicurezza.

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

Questa tabella descrive i dati di diagnostica trasferiti dal modulo TM3SAC5R• sul Bus TM3:

Bit	Descrizione
%Ix.0	Uscite relative alla sicurezza attive (on)
%Ix.1	Alimentazione disponibile
%Ix.2	Alimentazione fuori campo di tensione di tolleranza
%Ix.3	Non applicabile
%Ix.4	Non applicabile
%Ix.5	Avvio attivo
%Ix.6	Relè K1 attivato
%Ix.7	Relè K2 attivato
%Ix.8	Riservato
%Ix.9	Riservato
%Ix.10	Riservato
%Ix.11	Riservato
%Ix.12	In attesa di condizione di avvio, pagina 71
%IX.13	Non applicabile
%IX.14	Riservato
%IX.15	Riservato

Uscite TM3SAC5R / TM3SAC5RG

Questa tabella descrive le uscite trasferite sul Bus TM3 ai moduli TM3 safety:

Bit	Descrizione
%Qx.0	<i>TRUE</i> attiva l'attivazione delle uscite relative alla sicurezza.
%Qx.1	<i>TRUE</i> azzerà il modulo: sorgente di corrente spenta, uscite di sicurezza disattivate e reset dell'interblocco.
%QX.2	<i>TRUE</i> definisce che la funzione di sicurezza rimane attiva anche quando si verifica un timeout del Bus TM3.

Ingressi di diagnostica TM3SAF5R / TM3SAF5RG

⚠ AVVERTIMENTO	
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA	
Non utilizzare i dati trasferiti tramite il Bus TM3 per attività funzionali di sicurezza.	
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.	

Questa tabella descrive i dati di diagnostica trasferiti dal modulo TM3SAF5R• sul Bus TM3:

Bit	Descrizione
%Ix.0	Uscite relative alla sicurezza attive (on)
%Ix.1	Alimentazione disponibile
%Ix.2	Alimentazione fuori campo di tensione di tolleranza
%Ix.3	Canale 1 attivo
%Ix.4	Canale 2 attivo
%Ix.5	Avvio attivo
%Ix.6	Relè K1 attivato
%Ix.7	Relè K2 attivato
%Ix.8	Riservato
%Ix.9	Ingresso S11-S12 attivo
%Ix.10	Ingresso S21-S22 attivo
%Ix.11	Ingresso S31-S32 attivo
%Ix.12	In attesa di condizione di avvio, pagina 71
%IX.13	Non applicabile
%IX.14	Riservato
%IX.15	Riservato

Uscite TM3SAF5R / TM3SAF5RG

Questa tabella descrive le uscite trasferite sul Bus TM3 ai moduli TM3 safety:

Bit	Descrizione
%Qx.0	<i>TRUE</i> attiva l'attivazione delle uscite relative alla sicurezza.
%Qx.1	<i>TRUE</i> azzera il modulo: sorgente di corrente spenta, uscite di sicurezza disattivate e reset dell'interblocco.
%QX.2	<i>TRUE</i> definisce che la funzione di sicurezza rimane attiva anche quando si verifica un timeout del Bus TM3.

Ingressi di diagnostica TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non utilizzare i dati trasferiti tramite il Bus TM3 per attività funzionali di sicurezza.

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

Questa tabella descrive i dati di diagnostica trasferiti dal modulo TM3SAFL5R• sul Bus TM3:

Bit	Descrizione
%Ix.0	Uscite relative alla sicurezza attive (on)
%Ix.1	Alimentazione disponibile
%Ix.2	Alimentazione fuori campo di tensione di tolleranza
%Ix.3	Canale 1 attivo
%Ix.4	Canale 2 attivo
%Ix.5	Avvio attivo
%Ix.6	Relè K1 attivato
%Ix.7	Relè K2 attivato
%Ix.8	Ingresso S11-S12 attivo
%Ix.9	Riservato
%Ix.10	Ingresso S21-S22 attivo
%Ix.11	Ingresso S31-S32 attivo
%Ix.12	In attesa di condizione di avvio, pagina 71
%IX.13	Non applicabile
%IX.14	Riservato
%IX.15	Riservato

Uscite TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG

Questa tabella descrive le uscite trasferite sul Bus TM3 ai moduli TM3 safety:

Bit	Descrizione
%Qx.0	<i>TRUE</i> attiva l'attivazione delle uscite relative alla sicurezza.
%Qx.1	<i>TRUE</i> azzerà il modulo: sorgente di corrente spenta, uscite di sicurezza disattivate e reset dell'interblocco.
%QX.2	<i>TRUE</i> definisce che la funzione di sicurezza rimane attiva anche quando si verifica un timeout del Bus TM3.

Ingressi di diagnostica TM3SAK6R / TM3SAK6RG

⚠ AVVERTIMENTO
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <p>Non utilizzare i dati trasferiti tramite il Bus TM3 per attività funzionali di sicurezza.</p> <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

Questa tabella descrive i dati di diagnostica trasferite da ogni modulo TM3SAK6R sul Bus TM3:

Bit	Descrizione
%Ix.0	Uscite relative alla sicurezza attive (on)
%Ix.1	Alimentazione disponibile
%Ix.2	Alimentazione fuori campo di tensione di tolleranza
%Ix.3	Canale 1 attivo
%Ix.4	Canale 2 attivo
%Ix.5	Avvio attivo
%Ix.6	Relè K1 attivato
%Ix.7	Relè K2 attivato
%Ix.8	Ingresso S11-S12 attivo
%Ix.9	Ingresso S21-S22 attivo
%Ix.10	Ingresso S31-S32 attivo
%Ix.11	Ingresso S41-S42 attivo
%Ix.12	In attesa di condizione di avvio, pagina 71
%IX.13	Tempo di sincronizzazione scaduto, pagina 74
%IX.14	Riservato
%IX.15	Riservato

Uscite TM3SAK6R / TM3SAK6RG

Questa tabella descrive le uscite trasferite sul Bus TM3 ai moduli TM3 safety:

Bit	Descrizione
%Qx.0	<i>TRUE</i> attiva l'attivazione delle uscite relative alla sicurezza.
%Qx.1	<i>TRUE</i> azzerà il modulo: sorgente di corrente spenta, uscite di sicurezza disattivate e reset dell'interblocco.
%QX.2	<i>TRUE</i> definisce che la funzione di sicurezza rimane attiva anche quando si verifica un timeout del Bus TM3.
%Qx.3	<i>TRUE</i> abilita il monitoraggio del tempo di sincronizzazione degli ingressi S21-S22 e S31-S32 .

Configurazione dei moduli di I/O trasmettitore e ricevitore TM3

Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare i moduli di I/O Ricevitore e Trasmettitore, pagina 21 TM3.

Configurazione dei moduli di I/O trasmettitore e ricevitore TM3

Introduzione

Il modulo trasmettitore TM3XTRA1 è dotato di:

- 1 connettore RJ-45
- 1 vite di messa a terra funzionale
- 2 LED di stato (collegamento e alimentazione)

Il modulo ricevitore TM3XREC1 è dotato di:

- 1 connettore RJ-45
- 2 LED di stato (collegamento e alimentazione)
- Alimentatore rimovibile a 24 Vcc

Il modulo di espansione trasmettitore è collegato al logic controller tramite il bus TM3. Il trasmettitore deve essere l'ultimo modulo fisico direttamente collegato al logic controller.

Il modulo ricevitore è collegato al modulo trasmettitore mediante un cavo specifico (VDIP1845460••).

È possibile poi aggiungere ulteriori moduli TM3 al modulo ricevitore tramite il bus esteso TM3.

NOTA: Non è possibile usare i moduli di espansione TM2 nelle configurazioni che comprendono i moduli trasmettitori/ricevitori TM3.

Configurazione dei moduli

I moduli di espansione TM3XTRA1 e TM3XREC1 non hanno proprietà configurabili in EcoStruxure Machine Expert - Basic.

Comportamento dei moduli trasmettitori e ricevitori TM3

Panoramica

Nei moduli trasmettitori e ricevitori TM3 possono verificarsi le seguenti condizioni eccezionali:

- Cavo trasmettitore/ricevitore scollegato o rotto durante il funzionamento
- Rimozione dell'alimentazione del modulo ricevitore durante il funzionamento
- Modulo ricevitore scollegato durante l'avvio
- Modulo ricevitore alimentato dopo il controller

I moduli TM3 posizionati prima del modulo Trasmettitore vengono denominati "locali", mentre quelli posti dopo il modulo Ricevitore vengono denominati "remoti".

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.

Cavo del trasmettitore/ricevitore scollegato o rotto durante il funzionamento

Il logic controller prova ripetutamente ad accedere ai moduli collegati al modulo ricevitore.

Quando il modulo ricevitore rileva un cavo scollegato:

- Le uscite digitali locali e remote vengono impostate a zero e le uscite analogiche non presentano più un valore elettrico.
- Il LED ERR lampeggia e il bit 14 della parola di stato TM3 (%SW118) viene impostato a 0.
- Le informazioni di diagnostica per i moduli remoti sono disponibili nella parola di sistema %SW120.
- Nella schermata di configurazione EcoStruxure Machine Expert - Basic, i moduli TM3 collegati al modulo ricevitore sono di colore rosso.

Ricollegando il cavo non si ripristina il funzionamento normale. Solo un ciclo di spegnimento-accensione del logic controller o un reset ripristina il funzionamento normale dopo aver scollegato e poi ricollegato il cavo.

Rimozione dell'alimentazione del modulo ricevitore durante il funzionamento

Quando l'alimentazione viene rimossa dal modulo ricevitore:

- Le uscite digitali locali e remote vengono impostate a zero e le uscite analogiche non presentano più un valore elettrico.
- Il LED ERR lampeggia e il bit 14 della parola di stato TM3 (%SW118) viene impostato a 0.
- Le informazioni di diagnostica per i moduli remoti sono disponibili nella parola di sistema %SW120.
- Nella schermata di configurazione EcoStruxure Machine Expert - Basic, i moduli TM3 collegati al modulo ricevitore sono di colore rosso.

Se viene ripristinata l'alimentazione, i moduli TM3 collegati al modulo ricevitore conservano il valore digitale zero o non conservano alcun valore di uscita analogico. Solo un ciclo di spegnimento-accensione del logic controller o un reset ripristina il funzionamento normale.

Modulo ricevitore alimentato dopo il controller

Se si utilizzano due alimentazioni separate per il modulo ricevitore e il controller, l'alimentazione del modulo ricevitore deve essere inserita prima dell'alimentazione del controller. Il bus TM3 non si avvia se non viene rispettato il corretto ordine di applicazione dell'alimentazione e tutti i moduli restano nel loro stato originale.

Se il modulo ricevitore e il logic controller sono alimentati dalla stessa alimentazione, l'intera configurazione inizia a funzionare.

Se viene alimentato solo il modulo ricevitore (il logic controller non viene fornito), i moduli TM3 successivi al modulo ricevitore restano nel proprio stato originale.

Gestione firmware

Download del firmware nei moduli di espansione TM3 digitali, analogici ed Expert

Il firmware può essere aggiornato in:

- Moduli di espansione analogici TM3 con una versione firmware maggiore o uguale a 26 (SV \geq 1.4).
- Moduli di espansione digitali TM3 e moduli di espansione TM3XTYS4 Expert con una versione firmware uguale o superiore a 28 (SV \geq 2.0).

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 è inserita nello slot per scheda SD del M221 Logic Controller, il logic controller aggiorna il firmware dei moduli di espansione TM3 sul bus di I/O, inclusi quelli che sono:

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

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

Passo	Azione
1	Alimentare il controller.
2	Verificare che il controller si trovi nello stato <i>EMPTY</i> eliminando l'applicazione nel controller. È possibile eseguire questa operazione con EcoStruxure Machine Expert – Basic utilizzando uno dei seguenti comandi di script: Delete "/usr/*" Delete "/usr/app" Per ulteriori informazioni, vedere Operazioni di gestione file (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).
3	Inserire una scheda SD vuota nel PC.
4	Creare un file chiamato <i>script.cmd</i> nella directory principale della scheda SD.
5	Modificare il file e immettere il seguente comando: Download "/TM3/<filename>/*" NOTA: <filename> è il nome del file del firmware che si desidera aggiornare. L'asterisco indica che tutti i moduli verranno aggiornati. Per scaricare il firmware in un modulo di espansione TM3 specifico, sostituire l'asterisco con la posizione del modulo di espansione nella configurazione. Ad esempio per specificare il modulo alla posizione 4: Download "/TM3/<filename>/4"
6	Creare il percorso della cartella <i>/TM3/</i> nella cartella principale della scheda SD e copiare il file del firmware nella cartella <i>TM3</i> . NOTA: Un file del firmware (il file del firmware valido al momento dell'installazione di EcoStruxure Machine Expert – Basic) e uno script di esempio sono disponibili nella cartella <i>Firmwares & PostConfiguration\TM3</i> della cartella di installazione di EcoStruxure Machine Expert – Basic.
7	Rimuovere la scheda SD dal PC e inserirla nello slot per scheda SD del controller. Risultato: il controller inizia a trasferire il file del firmware dalla scheda SD ai moduli di espansione TM3 aggiornabili o a un modulo specificato al passo 5. Durante questa operazione, il LED di sistema SD del controller è illuminato. NOTA: l'aggiornamento del firmware richiede dai 10 ai 15 secondi per ogni modulo di espansione da aggiornare. Non disattivare l'alimentazione del controller né rimuovere la scheda SD mentre l'operazione è in corso. In caso contrario, l'aggiornamento del firmware potrebbe non riuscire e i moduli potrebbero non funzionare più correttamente. In questo caso, eseguire la procedura di ripristino, pagina 87 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 <i>Script.log</i> .

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.

Esempio

L'esempio di configurazione seguente mostra come aggiornare il firmware dei moduli di espansione analogici TM3:

Numero slot	Riferimento	Descrizione
0	TM3AI2H	Modulo analogico TM3 con versione firmware 26
1	TM3AI8G	Modulo analogico TM3 con versione firmware 24
2	TM3DI16	Modulo di espansione digitale TM3 con versione firmware 18
...	TM3XTRA1/TM3XREC1	Moduli ricevitori e trasmettitori TM3
3	TM3TI4G	Modulo analogico TM3 con versione firmware 26

Per ricevere un aggiornamento del firmware, i moduli di espansione analogici TM3 devono avere una versione minima di 26. In questo esempio, un aggiornamento del firmware alla versione 27 può essere eseguito solo sui moduli nei numeri di slot 0 e 3.

Procedura di ripristino

Questa tabella descrive come reinizializzare il firmware sui moduli TM3 digitali, analogici e di espansione TM3XTYS4:

Passo	Azione
1	<p>Verificare che il logic controller si trovi nello stato <i>EMPTY</i> eliminando l'applicazione nel logic controller. È possibile ottenere questo risultato con EcoStruxure Machine Expert – Basic utilizzando uno dei seguenti comandi di script:</p> <pre>Delete "/usr/*"</pre> <pre>Delete "/usr/app"</pre> <p>Per ulteriori informazioni, vedere Operazioni di gestione file (vedere Modicon M221, Logic Controller, Guida alla programmazione).</p>
2	Smontare dal logic controller i moduli di espansione TM3 che funzionano normalmente, tranne il primo modulo da ripristinare.
3	Alimentare il logic controller.
4	<p>Inserire la scheda SD contenente l'aggiornamento firmware nel logic controller.</p> <p>Risultato: il logic controller inizia a trasferire il file del firmware dalla scheda SD al modulo.</p>
5	<p>Attendere che il LED SD si spenga o lampeggi.</p> <p>Se viene rilevato un errore, i LED SD e ERR lampeggiano e l'errore rilevato viene registrato nel file <code>Script.log</code>.</p>
6	Smontare il modulo di espansione TM3 ripristinato.
7	Montare il successivo modulo di espansione da ripristinare.
8	Ripetere i passaggi da 3 a 7 per gli altri moduli di espansione da ripristinare.

Glossario

A

applicazione:

Un programma che include dati di configurazione, simboli e documentazione.

B

bus di espansione:

Un bus di comunicazione elettronica tra i moduli di espansione degli I/O e un controller o un accoppiatore bus.

C

configurazione :

La disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e i parametri hardware e software che determinano le caratteristiche operative del sistema.

controller:

Realizza l'automazione dei processi industriali (noto anche come programmable logic controller o controller programmabile).

F

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

HE10:

Connettore rettangolare per i segnali elettrici con frequenze sotto 3 MHz, in conformità alle IEC 60807-2.

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.

I/O:

(ingresso/uscita)

L

LED:

(Light Emitting Diode) Un indicatore che si accende con una carica elettrica di basso livello.

M

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.

Indice

A

abilitazione	76
accensione	75
accesso	
ritardo	77
automatico	
start	71

B

bit di sistema	
%S106	12
%S107	13
byte di diagnostica (%IWS, %QWS).....	66

C

combinazione di tipi di moduli	24
commenti.	
visualizzazione	33
configurazione	
filtro	30
ingressi analogici	49
ingressi digitali	30
I/O digitali	29
latch (blocco)	30
Posizione di sicurezza	32
TM3, moduli di espansione degli I/O analogici	39
TM3, moduli di espansione di I/O digitali	38
TM3, moduli di espansione di I/O Expert	68
TM3, moduli di espansione di sicurezza	70
TM3, moduli di espansione trasmettitori e	
ricevitori	82
uscite digitali	32

D

dettagli programmazione	
visualizzazione	33
diagnostica	
TM3, moduli di sicurezza	77

E

EcoStruxure Machine Expert - Basic	
progetto	23, 37
struttura dispositivi	37
struttura hardware	23
EDM	
monitoraggio dispositivo esterno	73

F

filtro	
configurazione	30
firmware	
download nei moduli di espansione TM3.....	85
procedura di ripristino	87

G

gestione attiva errori del bus di I/O	11
---	----

gestione firmware	85
gestione passiva errori bus di I/O	12

I

indirizzamento	
durante lo spostamento dei moduli	23
ingressi analogici	
configurazione	49
ingressi digitali	
configurazione	30
modalità funzionale	29
inserimento di un modulo	23
interblocco	70
I/O, bus di espansione	
riavvio	13
I/O, gestione errori del bus	
attiva	11
passiva	12
I/O, informazioni generali sulla configurazione	
moduli di espansione TM3	14
prassi generali	11
%IWS, byte di stato canale di ingresso	66

L

latch	
configurazione	30
latch (blocco)	34
logic controller	
aggiunta alla configurazione EcoStruxure Machine	
Expert - Basic	23, 37
aggiunta trasmettitore/ricevitore	37
I/O integrati	23

M

modalità funzionale	
ingressi digitali	29
moduli	
aggiunta	23
combinazione di tipi diversi	24
inserimento	23
numero massimo di	25
rimozione	24
sostituzione	24
moduli di espansione	
configurazione	29
Moduli di I/O analogici TM3	
TM3AI2H / TM3AI2HG	39
TM3AI4 / TM3AI4G	40
TM3AI8 / TM3AI8G	42
TM3AM6 / TM3AM6G	59
TM3AQ2 / TM3AQ2G	56
TM3AQ4 / TM3AQ4G	57
TM3TI4 / TM3TI4G	44
TM3TI4D / TM3TI4DG	46
TM3TI8T / TM3TI8TG	48
TM3TM3 / TM3TM3G	62
monitoraggio dispositivo esterno	
EDM	73
monitorato	
start	71

N

non monitorato	
----------------	--

start	71
numero massimo di moduli	25

P

parole di sistema	
%SW118	26
%SW119	26
%SW120	26
Posizione di sicurezza	
configurazione	32

Q

%QWS, byte di stato canale di uscita	66
--	----

R

reset	70
riavvio	
ritardo	77
riavvio del bus di espansione degli I/O	13
rimozione di un modulo	24
ritardo	
accesso	77
riavvio	77

S

simboli, visualizzazione	33
sostituzione	
modulo di espansione	24
start	
automatico	71
monitorato	71
non monitorato	71
stato canale di ingresso (%IWS)	66
stato canale di uscita (%QWS)	66
struttura dispositivi	37
struttura hardware	23
%SW118	26
%SW119	26
%SW120	26

T

tempo di risposta	
uscita;	77
tempo di sincronizzazione	74
TM3, moduli di espansione degli I/O analogici	39
TM3, moduli di espansione di I/O digitali	38
TM3, moduli di espansione di I/O Expert	
TM3XTYS4	68
TM3, moduli di espansione di sicurezza	70
TM3, moduli di espansione trasmettitori e ricevitori ..	82
TM3, moduli di I/O analogici	
diagnostica	66
TM3, moduli di sicurezza	
diagnostica	77
trasmettitore/ricevitore, aggiunta	37

U

uscita;	
tempo di risposta	77
uscite digitali	

configurazione	32
----------------------	----

V

velocità bus	24
velocità bus I/O	24
visualizzazione	
dettagli programmazione	33

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2025 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003349.05