

Modicon TM3


Moduli di espansione

Guida alla programmazione

03/2018

EIO0000001406.09

www.schneider-electric.com

Schneider
 **Electric**

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

Si accetta di non riprodurre, se non per uso personale e non commerciale, tutto o parte del presente documento su qualsivoglia supporto senza l'autorizzazione scritta di Schneider Electric. Si accetta inoltre di non creare collegamenti ipertestuali al presente documento o al relativo contenuto. Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso personale e non commerciale del documento o del relativo contenuto, ad eccezione di una licenza non esclusiva di consultazione del materiale "così come è", a proprio rischio. Tutti gli altri diritti sono riservati.

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

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

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

La mancata osservanza di queste indicazioni può costituire un rischio per l'incolumità del personale o provocare danni alle apparecchiature.

© 2018 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.



	Informazioni di sicurezza	5
	Informazioni su...	7
Capitolo 1	Informazioni generali sulla configurazione degli I/O	13
	Procedura generale di configurazione degli I/O	14
	Descrizione generale	16
	Aggiunta di un modulo di espansione	26
	Moduli di espansione degli I/O opzionali	29
Capitolo 2	Configurazione dei moduli di I/O digitali TM3	33
	Configurazione dei moduli di I/O digitali TM3	33
Capitolo 3	Configurazione dei moduli di I/O analogici TM3	35
3.1	Moduli di ingresso analogici TM3	36
	TM3AI2H / TM3AI2HG	37
	TM3AI4 / TM3AI4G	39
	TM3AI8 / TM3AI8G	42
	TM3TI4 / TM3TI4G	46
	TM3TI4D / TM3TI4DG	50
	TM3TI8T / TM3TI8TG	53
3.2	Moduli di uscita analogica TM3	60
	TM3AQ2 / TM3AQ2G	61
	TM3AQ4 / TM3AQ4G	63
3.3	Moduli misti analogici di ingresso/uscita TM3	66
	TM3AM6 / TM3AM6G	67
	TM3TM3 / TM3TM3G	71
3.4	Diagnostica dei moduli di I/O analogici TM3	76
	Diagnostica dei moduli di I/O analogici	76
Capitolo 4	Configurazione dei moduli di I/O Expert TM3	79
	Panoramica del modulo TM3XTYS4	80
	Configurazione del modulo TM3XTYS4	81
	FB_TesysU: controllare il modulo di I/O TM3 Expert	83
Capitolo 5	Configurazione dei moduli Safety TM3	85
5.1	Configurazione: Moduli Safety TM3	86
	Configurazione dei moduli di espansione Safety TM3	86

5.2	Principi generali: TM3 - Modalità delle funzionalità di sicurezza	87
	Interblocco	88
	Avvio	89
	Monitoraggio dispositivo esterno(EDM)	92
	Monitoraggio del tempo di sincronizzazione per TM3SAK6R / TM3SAK6RG	94
5.3	Principi generali: Modalità di funzionamento di sicurezza TM3	96
	Condizioni all'accensione	97
	Condizione di attivazione	98
	Tempo di risposta delle uscite	99
	Ritardo attivazione e Ritardo al riavvio.	100
5.4	Mapping I/O: Moduli Safety TM3	101
	TM3SAC5R / TM3SAC5RG Mapping I/O	102
	TM3SAF5R / TM3SAF5RG Mapping I/O	103
	TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Mapping I/O	105
	TM3SAK6R / TM3SAK6RG Mapping I/O	107
5.5	Blocchi funzione: moduli TM3 Safety	109
	TM3_Safety: controllare il modulo TM3 Safety	110
	TM3_SA _x : recupera il nome di I/O	112
Capitolo 6	Configurazione dei moduli di I/O trasmettitore e ricevitore TM3	113
	Compatibilità dei moduli TM3 trasmettitori e ricevitori	114
	Configurazione dei moduli di I/O trasmettitore e ricevitore TM3	115
	Comportamento dei moduli trasmettitori e ricevitori TM3.	116
	Glossario	119
Indice analitico		121



Informazioni importanti

AVVISO

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



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



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

PERICOLO

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

AVVERTIMENTO

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

ATTENZIONE

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

AVVISO

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

NOTA

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

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



In breve

Scopo del documento

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

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione del add-on TM3TI4D per SoMachine V4.3.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Moduli I/O digitali TM3 - Guida hardware	EIO0000001408 (ENG) EIO0000001409 (FRE) EIO0000001410 (GER) EIO0000001411 (SPA) EIO0000001412 (ITA) EIO0000001413 (CHS) EIO0000001376 (POR) EIO0000001377 (TUR)
TM3 - Moduli I/O analogici - Guida hardware	EIO0000001414 (ENG) EIO0000001415 (FRE) EIO0000001416 (GER) EIO0000001417 (SPA) EIO0000001418 (ITA) EIO0000001419 (CHS) EIO0000001378 (POR) EIO0000001379 (TUR)
Moduli Expert TM3 - Guida hardware	EIO0000001420 (ENG) EIO0000001421 (FRE) EIO0000001422 (GER) EIO0000001423 (SPA) EIO0000001424 (ITA) EIO0000001425 (CHS) EIO0000001380 (POR) EIO0000001381 (TUR)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
TM3 Moduli Safety - Guida hardware	<i>EIO0000001831 (ENG)</i> <i>EIO0000001832 (FRE)</i> <i>EIO0000001833 (GER)</i> <i>EIO0000001834 (SPA)</i> <i>EIO0000001835 (ITA)</i> <i>EIO0000001836 (CHS)</i> <i>EIO0000001837 (POR)</i> <i>EIO0000001838 (TUR)</i>
TM3 Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware	<i>EIO0000001426 (ENG)</i> <i>EIO0000001427 (FRE)</i> <i>EIO0000001428 (GER)</i> <i>EIO0000001429 (SPA)</i> <i>EIO0000001430 (ITA)</i> <i>EIO0000001431 (CHS)</i> <i>EIO0000001382 (POR)</i> <i>EIO0000001383 (TUR)</i>

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito <https://www.schneider-electric.com/en/download>

AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista degli schemi di controllo deve prendere in considerazione le potenziali modalità di errore dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e l'arresto di finecorsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere sequenze di controllo separate o ridondanti.
- Le sequenze di controllo del sistema possono includere link di comunicazione. È necessario tenere presente le possibili implicazioni di ritardi di trasmissione imprevisti o di errori del collegamento.
- Osservare tutte le norme per la prevenzione degli incidenti e le normative di sicurezza locali.¹
- Prima della messa in servizio dell'apparecchiatura, controllare singolarmente e integralmente il funzionamento di ciascun controller.

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

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Terminologia derivata dagli standard

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

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

Tra gli altri, questi standard includono:

Standard	Descrizione
EN 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti e test delle apparecchiature.
ISO 13849-1:2008	Sicurezza dei macchinari: Componenti relativi alla sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2013	Sicurezza dei macchinari: Apparecchiature elettrosensibili di protezione. Parte 1: Requisiti generali e test.
ISO 12100:2010	Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 60204-1:2006	Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche dei macchinari - Parte 1: Requisiti generali
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2006	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
EN/IEC 62061:2005	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza: Requisiti generali.
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza: Requisiti per i sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza.
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza: Requisiti del software
IEC 61784-3:2008	Comunicazione dei dati digitali per la misura e il controllo: Bus di campo per la sicurezza funzionale
2006/42/EC	Direttiva macchine
2014/30/EU	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione

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

Standard	Descrizione
Serie IEC 60034	Macchine elettriche rotative
Serie IEC 61800	Sistemi di azionamento ad alimentazione elettrica e velocità regolabile
Serie IEC 61158	Comunicazioni di dati digitali per misure e controllo – Bus di campo destinati all'impiego nei sistemi di controllo industriali

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

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

Capitolo 1

Informazioni generali sulla configurazione degli I/O

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni generali sulla configurazione dei moduli di espansione TM3 per SoMachine.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Procedura generale di configurazione degli I/O	14
Descrizione generale	16
Aggiunta di un modulo di espansione	26
Moduli di espansione degli I/O opzionali	29

Procedura generale di configurazione degli I/O

Corrispondenza tra configurazione hardware e software

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Utilizzare la funzione `GetRightBusStatus` regolarmente per monitorare lo stato del bus di espansione.

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 ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

NOTA: Per ulteriori informazioni su questa funzionalità, consultare Moduli di espansione degli I/O opzionali (*vedi pagina 29*).

Descrizione generale

Introduzione

La gamma di moduli di espansione TM3 include:

- Moduli digitali, classificati nel seguente modo:
 - Moduli di ingresso (*vedi pagina 16*)
 - Moduli di uscita (*vedi pagina 17*)
 - Moduli misti di ingresso/uscita (*vedi pagina 19*)
- Moduli analogici, classificati come di seguito:
 - Moduli di ingresso (*vedi pagina 20*)
 - Moduli di uscita (*vedi pagina 21*)
 - Moduli misti di ingresso/uscita (*vedi pagina 22*)
- Moduli Expert (*vedi pagina 23*)
- Moduli Safety (Sicurezza) (*vedi pagina 23*)
- Moduli trasmettitori e ricevitori (*vedi pagina 25*)

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 (*vedi pagina 33*).

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
TM3DI8A	8	Ingressi standard	120 Vac 7,5 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DI8	8	Ingressi standard	24 Vdc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DI8G	8	Ingressi standard	24 Vdc 7 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3DI16	16	Ingressi standard	24 Vdc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3DI16G	16	Ingressi standard	24 Vdc 7 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 3,81 mm
TM3DI16K	16	Ingressi standard	24 Vdc 5 mA	Connettore HE10 (MIL 20)
TM3DI32K	32	Ingressi standard	24 Vdc 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 morsettieria. Per informazioni sulle configurazioni di questi moduli, fare riferimento alla sezione Configurazione dei moduli di I/O digitali TM3 (*vedi pagina 33*).

Codice prodotto	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	Morsettieria 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	Morsettieria a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3DQ8T	8	Uscite transistor standard (source)	24 Vdc 4 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettieria a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DQ8TG	8	Uscite transistor standard (source)	24 Vdc 4 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettieria a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3DQ8U	8	Uscite transistor standard (sink)	24 Vdc 4 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettieria a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3DQ8UG	8	Uscite transistor standard (sink)	24 Vdc 4 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettieria 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	Morsettieria 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	Morsettieria a molla rimovibile / 3,81 mm
TM3DQ16T	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vdc 4 A max. per linea comune / 0,5 A max. per uscita	Morsettieria a vite rimovibile / 3,81 mm

Codice prodotto	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetto / passo
TM3DQ16TG	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vdc 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 Vdc 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 Vdc 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 Vdc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM3DQ16UK	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vdc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM3DQ32TK	32	Uscite transistor standard (source)	24 Vdc 2 A max. per linea comune / 0,1 A max. per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM3DQ32UK	32	Uscite transistor standard (sink)	24 Vdc 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 morsetti. Per informazioni sulle configurazioni di questi moduli, fare riferimento alla sezione Configurazione dei moduli di I/O digitali TM3 (*vedi pagina 33*).

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

Moduli di ingresso analogico TM3

TM3La seguente tabella mostra i moduli di espansione degli ingressi analogici con il tipo di canale, tensione/corrente e tipo di morsettiera corrispondenti. Per informazione sulla configurazione di questi moduli, fare riferimento alla sezione TM3 Configurazione dei moduli di ingresso analogici (*vedi pagina 36*).

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

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

Moduli di uscita analogica TM3

TM3La seguente tabella mostra i moduli di uscita analogici con il tipo di canale, tensione/corrente e tipo di morsettiere. Per informazione sulla configurazione di questi moduli, fare riferimento alla sezione TM3 Configurazione dei moduli di uscita analogici (*vedi pagina 60*).

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

Moduli di ingresso/uscita misti analogici TM3

TM3La seguente tabella mostra i moduli di I/O misti analogici, con il tipo di canale corrispondente, tensione/corrente nominale e tipo di morsettiera. Per informazioni sulle configurazioni di questi moduli, fare riferimento alla sezione TM3Configurazione dei moduli di I/O analogici misti (*vedi pagina 66*).

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

Moduli Expert TM3

La seguente tabella mostra i moduli di espansione Expert TM3, con il tipo di canale corrispondente, corrente/tensione nominale e tipo di morsetti. Per informazioni sulle configurazioni di questi moduli, fare riferimento alla sezione Configurazione dei moduli di I/O Expert TM3 (*vedi pagina 79*).

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

Moduli Safety TM3

Questa tabella riporta i moduli TM3 safety. Di tali moduli (*vedi Modicon TM3, Moduli Safety, Guida hardware*) sono indicati il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente nominali e tipo di terminale:

Codice prodotto	Funzione Categoria	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsetti
TM3SAC5R	1 funzione, fino alla categoria 3	1 o 2 ⁽¹⁾	Ingresso Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsetti a vite rimovibile
		Avvio ⁽²⁾	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAC5RG	1 funzione, fino alla categoria 3	1 o 2 ⁽¹⁾	Ingresso Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsetto a molla rimovibile
		Avvio ⁽²⁾	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAF5R	1 funzione, fino alla categoria 4	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsetti a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAF5RG	1 funzione, fino alla categoria 4	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsetto a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
⁽¹⁾ Dipende dal cablaggio esterno ⁽²⁾ Avvio non monitorato					

Codice prodotto	Funzione Categoria	Canali	Tipo di canale	Tensione Corrente	Tipo di morsettiera
TM3SAFL5R	2 funzioni, fino alla categoria 3	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAFL5RG	2 funzioni, fino alla categoria 3	2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsetto a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAK6R	3 funzioni, fino alla categoria 4	1 o 2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsettiera a vite rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
TM3SAK6RG	3 funzioni, fino alla categoria 4	1 o 2 ⁽¹⁾	Ingressi Safety	24 Vdc Massimo 100 mA	3,81 mm (0.15 in.) e 5,08 mm (0.20 in.), morsetto a molla rimovibile
		Avvio	Ingresso		
		3 in parallelo	Uscite relè Normalmente aperto	24 Vdc / 230 Vac 6 A max. per uscita	
<p>(1) Dipende dal cablaggio esterno (2) Avvio non monitorato</p>					

Per maggiori informazioni sui metodi utilizzati relativi alla sicurezza funzionale applicati ai moduli TM3 Safety, fare riferimento alle sezioni Modalità delle funzionalità TM3 Safety ([vedi pagina 87](#)) e alle Modalità operative TM3 Safety ([vedi pagina 96](#)).

Moduli trasmettitore e Ricevitore TM3

La seguente tabella mostra i moduli di espansione trasmettitore e ricevitore TM3 con il tipo di morsettiera corrispondente. Per informazioni sulle configurazione di questi moduli, fare riferimento alla sezione Configurazione dei moduli di I/O trasmettitore e ricevitore TM3 (*vedi pagina 113*).

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

Aggiunta di un modulo di espansione

Aggiunta di un modulo

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

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

- Uso del metodo di trascinamento (*vedi SoMachine, Guida alla programmazione*)
- Uso del Menu contestuale o pulsante Più (*vedi SoMachine, Guida alla programmazione*)

Configurazione di I/O

Il Mapping I/O di un modulo di espansione viene eseguito nella scheda **Mapping I/O** di configurazione del modulo di espansione.

Questa tabella descrive come configurare un modulo di espansione:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic sul nodo del modulo di espansione nella Struttura dispositivi per visualizzare la scheda Mapping I/O .
2	Modificare i parametri della scheda Mapping I/O per configurare il modulo di espansione.

Descrizione della scheda Mapping I/O

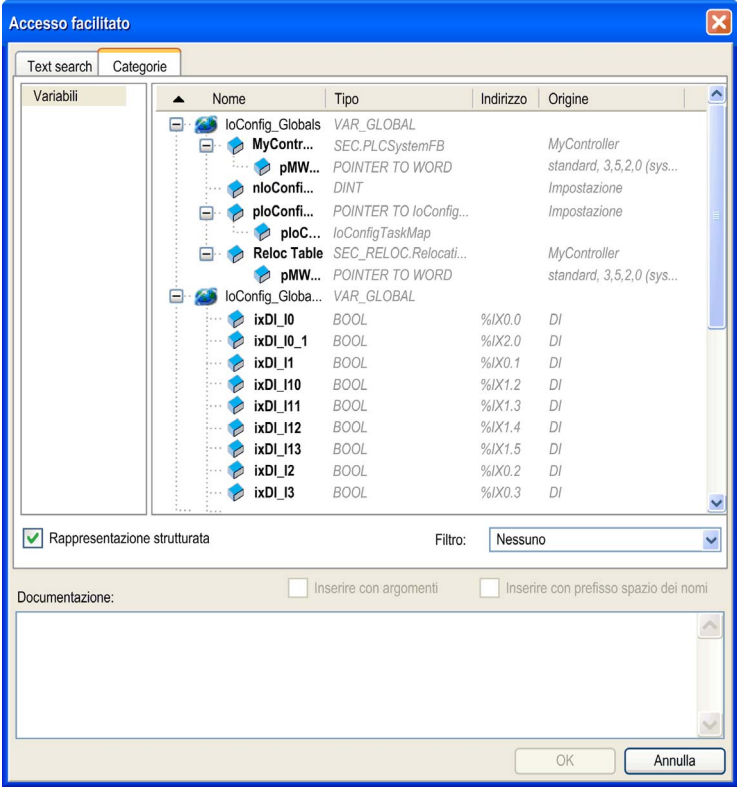
Questa figura mostra la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Mapping	Canale	Indirizzo	Tipo	Valore predefinito	Unità	Descrizione
Ingressi							
		IB0	%IB3	BYTE			
ixModule_1_I0		I0	%IX3.0	BOOL			
ixModule_1_I1		I1	%IX3.1	BOOL			
ixModule_1_I2		I2	%IX3.2	BOOL			
ixModule_1_I3		I3	%IX3.3	BOOL			
ixModule_1_I4		I4	%IX3.4	BOOL			
ixModule_1_I5		I5	%IX3.5	BOOL			
ixModule_1_I6		I6	%IX3.6	BOOL			
ixModule_1_I7		I7	%IX3.7	BOOL			

Reimposta mapping Aggiorna sempre le variabili

= Crea nuova variabile = Mappa su variabile esistente

Questa tabella descrive ogni parametro della **Mapping I/O** :

Parametro	Descrizione
Variabile	<p>Consente di mappare il canale con una variabile.</p> <p>NOTA: Espandere l'elenco delle variabili dalla categoria Ingressi o Uscite.</p> <p>È possibile mappare un canale sia creando una nuova variabile o eseguendo la mappatura a una variabile esistente.</p> <p>Crea nuova variabile: Fare doppio clic sulla variabile per immettere il nome di una nuova variabile. Viene creata una nuova variabile se la variabile non esiste di già.</p> <p>Mappa su variabile esistente: Fare doppio clic sulla variabile e fare clic su [...] per aprire la finestra Accesso facilitato. Selezionare la variabile dall'elenco e premere OK. Questa figura mostra la finestra Accesso facilitato:</p> 
Mapping	Indica se il canale viene associato a una nuova variabile o a una esistente.
Canale	Visualizza il nome del canale del dispositivo

Parametro	Descrizione
Indirizzo	Visualizza l'indirizzo del canale NOTA: Se il canale è mappato a una variabile esistente, l'indirizzo corrispondente appare in testo evidenziato nella tabella.
Tipo	Visualizza il tipo di dati del canale.
Val. predefinito	Indica il valore recuperato dall'uscita quando il controller è nello stato STOPPED o HALT.. Fare doppio clic sulla cella per modificare il valore predefinito. È possibile alternare tra i seguenti valori: <ul style="list-style-type: none"> ● Nessun valore (<i>cella vuota</i>) ● TRUE ● FALSE
Unità	Visualizza l'unità del valore del canale.
Descrizione	Consente di immettere una breve descrizione del canale.

Moduli di espansione degli I/O opzionali

Presentazione

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

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

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

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

È possibile contrassegnare come opzionali i seguenti tipi di moduli:

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

NOTA: Moduli trasmettenti/riceventi TM3 (TM3XTRA1 e TM3XREC1) e cartucce TMC4 non possono essere contrassegnati come opzionali.

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

AVVERTIMENTO


FUNZIONAMENTO ANOMALO 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 di un modulo di espansione degli I/O come opzionale

Per aggiungere un modulo e contrassegnarlo come opzionale nella configurazione:

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

Codici ID interni condivisi

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

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

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

Moduli che condividono lo stesso codice ID interno
TM2DDI16DT, TM2DDI16DK
TM2DRA16RT, TM2DDO16UK, TM2DDO16TK
TM2DDI8DT, TM2DAI8DT
TM2DRA8RT, TM2DDO8UT, TM2DDO8TT
TM2DDO32TK, TM2DDO32UK
TM3DI16K, TM3DI16, TM3DI16G
TM3DQ16R, TM3DQ16RG, TM3DQ16T, TM3DQ16TG, TM3DQ16TK, TM3DQ16U, TM3DQ16UG, TM3DQ16UK
TM3DQ32TK, TM3DQ32UK
TM3DI8, TM3DI8G, TM3DI8A
TM3DQ8R, TM3DQ8RG, TM3DQ8T, TM3DQ8TG, TM3DQ8U, TM3DQ8UG
TM3DM8R, TM3DM8RG
TM3DM24R, TM3DM24RG
TM3SAK6R, TM3SAK6RG
TM3SAF5R, TM3SAF5RG
TM3SAC5R, TM3SAC5RG

Moduli che condividono lo stesso codice ID interno
TM3SAFL5R, TM3SAFL5RG
TM3AI2H, TM3AI2HG
TM3AI4, TM3AI4G
TM3AI8, TM3AI8G
TM3AQ2, TM3AQ2G
TM3AQ4, TM3AQ4G
TM3AM6, TM3AM6G
TM3TM3, TM3TM3G
TM3TI4, TM3TI4G
TM3TI4D, TM3TI4DG
TM3TI8T, TM3TI8TG

Capitolo 2

Configurazione dei 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 digitale TM3 (*vedi pagina 16*)
- Moduli di uscita digitale TM3 (*vedi pagina 17*)
- Moduli misti digitali di ingresso/uscita TM3 (*vedi pagina 19*)

Configurazione dei moduli

Fare riferimento a I/O Configuration (*vedi pagina 26*) per informazioni dettagliate sulla configurazione dei moduli di espansione degli I/O digitali SoMachine.

Capitolo 3

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:

- Moduli di ingresso analogico (*vedi pagina 20*) TM3
- Moduli di uscita analogica (*vedi pagina 21*) TM3
- Moduli misti analogici di ingresso/uscita (*vedi pagina 22*) TM3

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
3.1	Moduli di ingresso analogici TM3	36
3.2	Moduli di uscita analogica TM3	60
3.3	Moduli misti analogici di ingresso/uscita TM3	66
3.4	Diagnostica dei moduli di I/O analogici TM3	76

Sezione 3.1

Moduli di ingresso analogici TM3

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM3AI2H / TM3AI2HG	37
TM3AI4 / TM3AI4G	39
TM3AI8 / TM3AI8G	42
TM3TI4 / TM3TI4G	46
TM3TI4D / TM3TI4DG	50
TM3TI8T / TM3TI8TG	53

TM3AI2H / TM3AI2HG

Introduzione

Il modulo di espansione TM3AI2H (morsettiera a vite) / TM3AI2HG (morsettiera a molla) è caratterizzato da 2 canali di ingresso analogico 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, consultare Diagnostica dei moduli I/O analogici (*vedi pagina 76*).

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3AI2H / TM3AI2HG (*vedi 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 SoMachine, 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	Valore predefinito	Descrizione
Tipo		Non usato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non usato	Scegliere la modalità del 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	
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 d'ingresso		0...1000	0	Specifica il primo ordine della costante di tempo del filtro (0...10 s), in incrementi di 10 ms.
Campionamento		1ms/Canale	1ms/Canale	Specifica il periodo di tempo di campionamento del canale.
Stato attivato		Si No	Si	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), i byte di stato IBStatusIW0 e IBStatusIW1 non contengono informazioni rilevanti.

Scheda Mapping I/O

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variable	Canale	Tipo	Descrizione
Ingressi	IW0	INT	Valore corrente dell'ingresso 0
	IW1	INT	Valore corrente dell'ingresso 1
Diagnostica	IBStatusIW0	BYTE	Stato dell'ingresso 0 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW1	BYTE	Stato dell'ingresso 1 (<i>vedi pagina 76</i>)

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O (*vedi pagina 26*).

TM3AI4 / TM3AI4G

Introduzione

Il modulo di espansione TM3AI4 (morsettiera a vite) / TM3AI4G (morsettiera a molla) è caratterizzato da 4 canali di ingresso analogico 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, consultare Diagnostica dei moduli I/O analogici (*vedi pagina 76*).

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3AI4 / TM3AI4G (*vedi 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 SoMachine, 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	Valore predefinito	Descrizione
Tipo		Non usato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non usato	Scegliere la modalità del 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	
Filtro d'ingresso		0...1000	0	Specifica il primo ordine della costante di tempo del filtro (0...10 s), in incrementi di 10 ms.
Campionamento		1ms/Canale 10ms/Canale	1ms/Canale	Specifica il periodo di tempo di campionamento del canale. Se un filtro di ingresso è attivo, il campionamento è impostato internamente a 1 ms.
Stato attivato		Sì No	Sì	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), i byte di stato <code>IBStatusIWx</code> non contengono informazioni rilevanti.

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

Scheda Mapping I/O

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale	Tipo	Descrizione
Ingressi	IW0	INT	Valore corrente dell'ingresso 0
	IW1	INT	Valore corrente dell'ingresso 1
	IW2	INT	Valore corrente dell'ingresso 2
	IW3	INT	Valore corrente dell'ingresso 3
Diagnostica	IBStatusIW0	BYTE	Stato dell'ingresso 0 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW1	BYTE	Stato dell'ingresso 1 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW2	BYTE	Stato dell'ingresso 2 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW3	BYTE	Stato dell'ingresso 3 (<i>vedi pagina 76</i>)

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O (*vedi pagina 26*).

TM3AI8 / TM3AI8G

Introduzione

Il modulo di espansione TM3AI8 (morsettiera a vite) / TM3AI8G (morsettiera a molla) è caratterizzato da 8 canali di ingresso analogico 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
- 0 - 20 mA esteso
- 4...20 mA esteso

Per informazioni sui codici diagnostici prodotti da ogni tipo di ingresso, consultare Diagnostica dei moduli I/O analogici (*vedi pagina 76*).

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3AI8 / TM3AI8G (*vedi 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 SoMachine, 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	Valore predefinito	Descrizione
Tipo		Non usato, 0 - 10 V, -10 - +10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA, 0 - 20 mA esteso, 4 - 20 mA esteso.	Non usato	Scegliere la modalità del 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	Non modificabile.
	4 - 20 mA esteso ²		1200	Non modificabile.
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	Non modificabile.
	4 - 20 mA esteso ²		23170	Non modificabile.
Filtro d'ingresso		0...1000	0	Specifica il primo ordine della costante di tempo del filtro (0...10 s), in incrementi di 10 ms.
Campionamento		1ms/Canale 10ms/Canale	1ms/Canale	Specifica il periodo di tempo di campionamento del canale. Se un filtro di ingresso è attivo, il campionamento è impostato internamente a 1 ms.

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Stato attivato	SI No	SI	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), i byte di stato <code>IBStatusIWx</code> non contengono informazioni rilevanti.

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

² I campi estesi sono supportati da moduli dalla versione di prodotto 03, versione firmware (SV) 1.4 e software di programmazione SoMachine V4.1 SP2.

Scheda Mapping I/O

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale	Tipo	Descrizione
Ingressi	IW0	INT	Valore corrente dell'ingresso 0
	IW1	INT	Valore corrente dell'ingresso 1
	IW2	INT	Valore corrente dell'ingresso 2
	IW3	INT	Valore corrente dell'ingresso 3
	IW4	INT	Valore corrente dell'ingresso 4
	IW5	INT	Valore corrente dell'ingresso 5
	IW6	INT	Valore corrente dell'ingresso 6
	IW7	INT	Valore corrente dell'ingresso 7
Diagnostica	IBStatusIW0	BYTE	Stato dell'ingresso 0 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW1	BYTE	Stato dell'ingresso 1 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW2	BYTE	Stato dell'ingresso 2 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW3	BYTE	Stato dell'ingresso 3 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW4	BYTE	Stato dell'ingresso 4 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW5	BYTE	Stato dell'ingresso 5 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW6	BYTE	Stato dell'ingresso 6 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW7	BYTE	Stato dell'ingresso 7 (<i>vedi pagina 76</i>)

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O (*vedi pagina 26*).

TM3TI4 / TM3TI4G

Introduzione

Il modulo di espansione TM3TI4 (morsettiera a vite) / TM3TI4G (morsettiera a molla) è caratterizzato da 4 canali di ingresso analogico 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, consultare Diagnostica dei moduli I/O analogici (*vedi pagina 76*).

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3TI4 / TM3TI4G (*vedi 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 SoMachine, 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	Valore predefinito	Descrizione
Tipo		Non usato 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 usato	Scegliere la modalità del canale
Ambito		Personalizzato Celsius (0,1°C) Fahrenheit (0,1°F) Fahrenheit (0.2°F)*	Personalizzata	Il campo di valori per un canale. * Solo per le termocoppie B e C.
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	
	Temperatura		Vedere la tabella di seguito	
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	
	Temperatura		Vedere la tabella di seguito	
Filtro d'ingresso		0...1000	0	Specifica il primo ordine della costante di tempo del filtro (0...10 s), in incrementi di 10 ms.

Parametro	Valore	Valore 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 campionamento è impostato internamente a 10 ms.
Stato attivato	Si No	Si	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), i byte di stato IBStatusIWx non contengono informazioni rilevanti.

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

Scheda Mapping I/O

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale	Tipo	Descrizione
Ingressi	IW0	INT	Valore corrente dell'ingresso 0
	IW1	INT	Valore corrente dell'ingresso 1
	IW2	INT	Valore corrente dell'ingresso 2
	IW3	INT	Valore corrente dell'ingresso 3
Diagnostica	IBStatusIW0	BYTE	Stato dell'ingresso 0 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW1	BYTE	Stato dell'ingresso 1 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW2	BYTE	Stato dell'ingresso 2 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW3	BYTE	Stato dell'ingresso 3 (<i>vedi pagina 76</i>)

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O (*vedi pagina 26*).

TM3TI4D / TM3TI4DG

Introduzione

Il modulo di espansione TM3TI4D (morsettieria a vite) / TM3TI4DG (morsettieria a molla) è caratterizzato da 4 canali di ingresso analogico 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, consultare Diagnostica dei moduli I/O analogici (*vedi pagina 76*).

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

Configurazione del modulo

Per ciascuno ingresso è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Tipo		Non usato Termocoppia K Termocoppia J Termocoppia R Termocoppia S Termocoppia B Termocoppia E Termocoppia T Termocoppia N Termocoppia C	Non usato	Scegliere la modalità del canale
Ambito		Personalizzato Celsius (0,1°C) Fahrenheit (0,1°F) Fahrenheit (0.2°F)*	Personalizzata	Il campo di valori per un canale. * Solo per le termocoppie B e C.
Min.	Temperatura	Vedere la tabella che segue		Specifica il limite di misura inferiore.
Max.	Temperatura	Vedere la tabella che segue		Specifica il limite di misura superiore.

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Filtro d'ingresso	0...1000	0	Specifica il primo ordine della costante di tempo del filtro (0...10 s), in incrementi di 10 ms.
Campionamento	10ms/Canale 100ms/Canale	100ms/Canale	Specifica il periodo di tempo di campionamento del canale. Se un filtro di ingresso è attivo, il campionamento è impostato internamente a 10 ms.
Stato attivato	Si No	Si	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), i byte di stato <code>IBStatusIWx</code> non contengono informazioni rilevanti.

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

Scheda Mapping I/O

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variable	Canale	Tipo	Descrizione
Ingressi	IW0	INT	Valore dell'ingresso 0
	IW1	INT	Valore dell'ingresso 1
	IW2	INT	Valore dell'ingresso 2
	IW3	INT	Valore dell'ingresso 3
Diagnostica	IBStatusIW0	BYTE	Stato dell'ingresso 0 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW1	BYTE	Stato dell'ingresso 1 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW2	BYTE	Stato dell'ingresso 2 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW3	BYTE	Stato dell'ingresso 3 (<i>vedi pagina 76</i>)

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O (*vedi pagina 26*).

TM3TI8T / TM3TI8TG

Introduzione

Il modulo di espansione TM3TI8T (morsettieria a vite) / TM3TI8TG (morsettieria a molla) è caratterizzato da 8 canali di ingresso analogico 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
- Ohmmetro

Per informazioni sui codici diagnostici prodotti da ogni tipo di ingresso, consultare Diagnostica dei moduli I/O analogici (*vedi pagina 76*).

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3TI8T / TM3TI8TG (*vedi 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 SoMachine, 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 ogni ingresso, è possibile definire i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Tipo ● Non usato	-	Non usato	Scegliere il tipo di parametro e l'ambito del canale.
Tipo ● K termocoppia ● Termocoppia J ● Termocoppia R ● Termocoppia S ● Termocoppia E ● Termocoppia T ● Termocoppia N ● Termistore NTC	Ambito ● Personalizzato ● Celsius (0,1°C) ● Fahrenheit (0,1 °F)	Celsius (0,1°C)	
Tipo ● Termocoppia B ● Termocoppia C	Ambito ● Personalizzato ● Celsius (0,1°C) ● Fahrenheit (0,2 °F)	Celsius (0,1°C)	
Tipo ● Termistore PTC	Ambito ● Personalizzato ● Soglia	Soglia	
Tipo ● Ohmmetro	Ambito ● Resistenza (Ω)	Resistenza	
Minimo	Vedere la tabella di seguito		
Max.	Vedere la tabella di seguito		Specifica il limite di misura superiore.
Rref (utilizzato solo con la sonda NTC) <i>(vedi pagina 56)</i>	1...65535	330	Resistenza di riferimento in Ohm alla temperatura Tref.
Tref (utilizzato solo con la sonda NTC)	1...1000	25	Valore della temperatura di riferimento in gradi Celsius.
Beta (utilizzato solo con la sonda NTC)	1...32767	3569	Sensibilità della sonda NTC in Kelvin.
Filtro d'ingresso	0...1000	0	Specifica il primo ordine della costante di tempo del filtro (0...10 s), in incrementi di 10 ms.
Campionamento	100ms/Canale	100ms/Canale	Specifica il periodo di tempo di campionamento del canale.

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Stato attivato	SI No	SI	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), i byte di stato <code>IBStatusIWx</code> non contengono informazioni rilevanti.
Soglia alta (utilizzato solo con la sonda PTC <i>(vedi pagina 57)</i>)	100...10000	3100	Soglia di attivazione
Soglia bassa (utilizzato solo con la sonda PTC)	100...10000	1500	Soglia di riattivazione

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)	
Termocoppia R		0...17600 (0,1°C)	320...32000 (0,1°F)	
Termocoppia S		0...17600 (0,1°C)	320...32000 (0,1°F)	
Termocoppia B		0...18200 (0,1°C)	160...16540 (0,2°F)	
Termocoppia E		-2000...8000 (0,1°C)	-3280...14720 (0,1°F)	
Termocoppia T		-2000...4000 (0,1°C)	-3280...7520 (0,1°F)	
Termocoppia N		-2000...13000 (0,1°C)	-3280...23720 (0,1°F)	
Termocoppia C		0...23150 (0,1°C)	160...20995 (0,2°F)	
Termistore NTC		-900...1500 (0,1°C)	-1300...3020 (0,1°F)	
Termistore PTC		-	-	-

Termistore NTC

La temperatura (T_m) varia in relazione alla resistenza (r) in base all'equazione seguente:

$$T_m(r) = \frac{1}{\frac{1}{T} + \frac{1}{B} \ln \left[\frac{r}{R} \right]}$$

Dove:

- T_m = temperatura misurata dalla sonda in gradi Kelvin
- r = valore fisico della resistenza misurato in Ohm
- R = resistenza di riferimento misurata in Ohm alla temperatura T
- T = temperatura di riferimento in gradi Kelvin
- B = sensibilità della sonda NTC in gradi Kelvin

R, T e B devono essere superiori o uguali a 1.

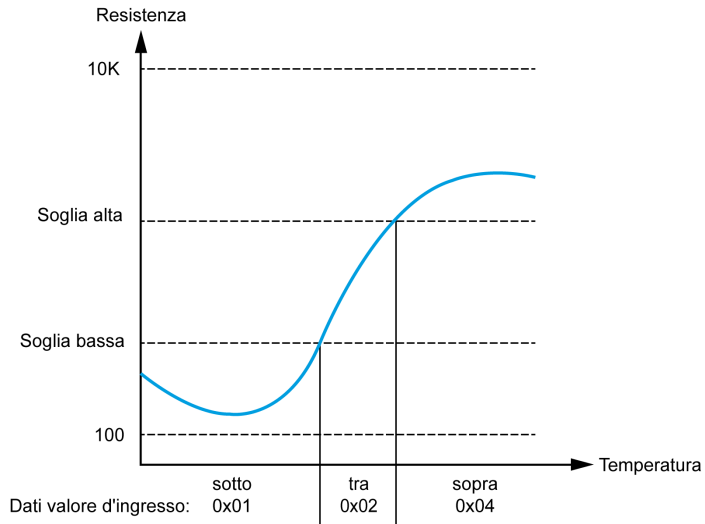
NOTA: 25 °C = 77 °F = 298.15 K

Termistore PTC

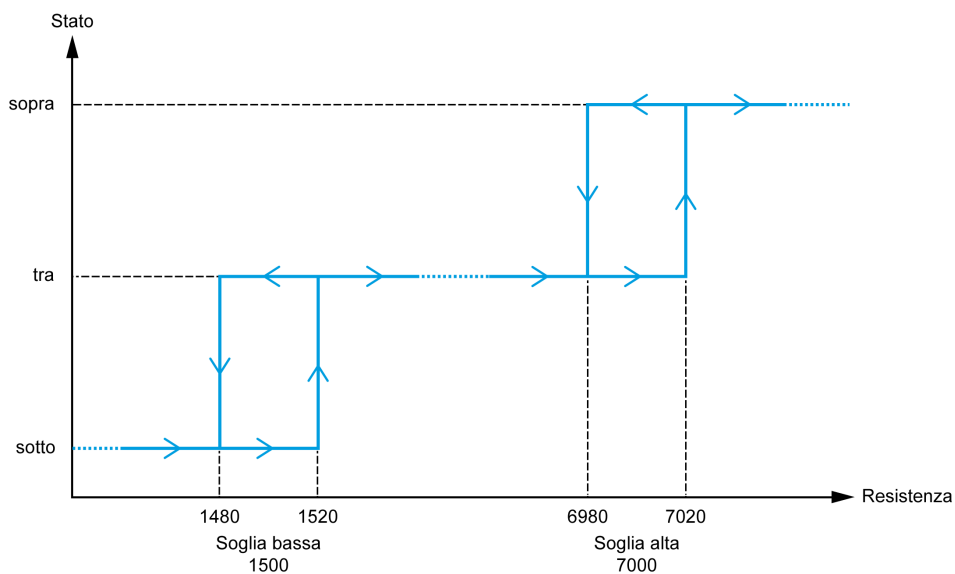
La seguente tabella descrive il valore letto secondo la resistenza:

Valore di resistenza	Valore di lettura
Sotto la soglia minima	1
Tra le soglie	2
Sopra la soglia massima	4

La seguente figura rappresenta il funzionamento delle soglie:



La seguente figura rappresenta un esempio di curva di isteresi:



Ohmmetro

La seguente tabella descrive i valori minimo e massimo:

Parametro	Valore
Minimo	100 Ω
Massimo	32 k Ω

Scheda Mapping I/O

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale	Tipo	Descrizione
Ingressi	IW0	INT	Valore corrente dell'ingresso 0
	IW1	INT	Valore corrente dell'ingresso 1
	IW2	INT	Valore corrente dell'ingresso 2
	IW3	INT	Valore corrente dell'ingresso 3
	IW4	INT	Valore corrente dell'ingresso 4
	IW5	INT	Valore corrente dell'ingresso 5
	IW6	INT	Valore corrente dell'ingresso 6
	IW7	INT	Valore corrente dell'ingresso 7
Diagnostica	IBStatusIW0	BYTE	Stato dell'ingresso 0 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW1	BYTE	Stato dell'ingresso 1 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW2	BYTE	Stato dell'ingresso 2 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW3	BYTE	Stato dell'ingresso 3 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW4	BYTE	Stato dell'ingresso 4 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW5	BYTE	Stato dell'ingresso 5 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW6	BYTE	Stato dell'ingresso 6 (<i>vedi pagina 76</i>)
	IBStatusIW7	BYTE	Stato dell'ingresso 7 (<i>vedi pagina 76</i>)

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O (*vedi pagina 26*).

Sezione 3.2

Moduli di uscita analogica TM3

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM3AQ2 / TM3AQ2G	61
TM3AQ4 / TM3AQ4G	63

TM3AQ2 / TM3AQ2G

Introduzione

Il modulo di espansione TM3AQ2 (morsettiera a vite) / TM3AQ2G (morsettiera a molla) è caratterizzato da 2 canali di uscita analogici con una risoluzione a 12 bit.

I tipi d'uscita dei canali sono:

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

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3AQ2 / TM3AQ2G (*vedi 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 SoMachine, 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	Predefinito Valore	Descrizione del
Tipo		Non usato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non usato	Scegliere la modalità del 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	
Stato attivato		SI No	SI	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), i byte di stato IBStatusQWx non contiene informazioni rilevanti.

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

Scheda Mapping I/O

Nella scheda **Mapping I/O** è possibile definire e assegnare un nome alle variabili. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale	Tipo	Val. predefinito	Descrizione
Uscite	QW0	INT	-32768 - 32767	Parola di comando dell'uscita 0
	QW1	INT	-32768 - 32767	Parola di comando dell'uscita 1
Diagnostica	IBStatusQW0	BYTE	-	Stato dell'uscita 0 (vedi pagina 77)
	IBStatusQW1	BYTE	-	Stato dell'uscita 1 (vedi pagina 77)

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O (vedi pagina 26).

TM3AQ4 / TM3AQ4G

Introduzione

Il modulo di espansione TM3AQ4 (morsettiera a vite) / TM3AQ4G (morsettiera a molla) è caratterizzato da 4 canali di uscita analogici con una risoluzione a 12 bit.

I tipi d'uscita dei canali sono:

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

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM3AQ4 / TM3AQ4G (*vedi 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 SoMachine, 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	Predefinito Valore	Descrizione del
Tipo		Non usato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non usato	Scegliere la modalità del canale
Ambito		Personalizzata	Personalizzata	Il campo di valori per un canale.
Min.	0 - 10 V	-32768...32767 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	
Stato attivato		Si No	Si	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), i byte di stato <code>IBStatusQWx</code> non contiene informazioni rilevanti.

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

Scheda Mapping I/O

Nella scheda **Mapping I/O** è possibile definire e assegnare un nome alle variabili. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale	Tipo	Val. predefinito	Descrizione
Uscite	QW0	INT	-32768 - 32767	Parola di comando dell'uscita 0
	QW1	INT	-32768 - 32767	Parola di comando dell'uscita 1
	QW2	INT	-32768 - 32767	Parola di comando dell'uscita 2
	QW3	INT	-32768 - 32767	Parola di comando dell'uscita 3
Diagnostica	IBStatusQW0	BYTE	-	Stato dell'uscita 0 <i>(vedi pagina 77)</i>
	IBStatusQW1	BYTE	-	Stato dell'uscita 1 <i>(vedi pagina 77)</i>
	IBStatusQW2	BYTE	-	Stato dell'uscita 2 <i>(vedi pagina 77)</i>
	IBStatusQW3	BYTE	-	Stato dell'uscita 3 <i>(vedi pagina 77)</i>

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O *(vedi pagina 26)*.

Sezione 3.3

Moduli misti analogici di ingresso/uscita TM3

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM3AM6 / TM3AM6G	67
TM3TM3 / TM3TM3G	71

TM3AM6 / TM3AM6G

Introduzione

Il modulo di espansione TM3AM6 (morsettiera a vite) / TM3AM6G (morsettiera a molla) è caratterizzato da 4 canali di ingresso analogico e 2 canali di uscita analogica 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, consultare Diagnostica dei moduli I/O analogici (*vedi pagina 76*).

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 (*vedi 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 SoMachine, 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	Valore predefinito	Descrizione
Tipo		Non usato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non usato	Scegliere la modalità del 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	
Filtro d'ingresso		0...1000	0	Specifica il primo ordine della costante di tempo del filtro (0...10 s), in incrementi di 10 ms.
Campionamento		1ms/Canale 10ms/Canale	1ms/Canale	Specifica il periodo di tempo di campionamento del canale. Se un filtro di ingresso è attivo, il campionamento è impostato internamente a 1 ms.
Stato attivato		Sì No	Sì	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), i byte di stato <code>IBStatusIWx</code> non contengono informazioni rilevanti.

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

Per ciascuna uscita, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Tipo		Non usato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non usato	Scegliere la modalità del 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	
Stato attivato		Sì No	Sì	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), i byte di stato <code>IBStatusQWx</code> non contengono informazioni rilevanti.

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

Scheda Mapping I/O

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variable	Canale	Tipo	Val. predefinito	Descrizione
Ingressi	IW0	INT	-	Valore corrente dell'ingresso 0
	IW1	INT	-	Valore corrente dell'ingresso 1
	IW2	INT	-	Valore corrente dell'ingresso 2
	IW3	INT	-	Valore corrente dell'ingresso 3
Uscite	QW0	INT	-32768 - 32767	Parola di comando dell'uscita 0
	QW1	INT	-32768 - 32767	Parola di comando dell'uscita 1
Diagnostica	IBStatusIW0	BYTE	-	Stato dell'ingresso 0 <i>(vedi pagina 76)</i>
	IBStatusIW1	BYTE	-	Stato dell'ingresso 1 <i>(vedi pagina 76)</i>
	IBStatusIW2	BYTE	-	Stato dell'ingresso 2 <i>(vedi pagina 76)</i>
	IBStatusIW3	BYTE	-	Stato dell'ingresso 3 <i>(vedi pagina 76)</i>
	IBStatusQW0	BYTE	-	Stato dell'uscita 0 <i>(vedi pagina 77)</i>
	IBStatusQW1	BYTE	-	Stato dell'uscita 1 <i>(vedi pagina 77)</i>

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O *(vedi pagina 26)*.

TM3TM3 / TM3TM3G

Introduzione

Il modulo di espansione TM3TM3 (morsettiera a vite) / TM3TM3G (morsettiera a molla) è caratterizzato da 2 canali di ingresso analogico con risoluzione a 16 bit e 1 uscita analogica 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
- 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, consultare Diagnostica dei moduli I/O analogici (*vedi pagina 76*).

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 (*vedi 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 SoMachine, 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	Valore predefinito	Descrizione
Tipo	Non usato 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 usato	Scegliere la modalità del canale
Ambito	Personalizzato Celsius (0,1°C) Fahrenheit (0,1°F) Fahrenheit (0.2°F)*	Personalizzata	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 0 -10000 0 4000 Vedere la tabella di seguito	Specifica il limite di misura inferiore.

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
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	
	Temperatura	Vedere la tabella di seguito		
Filtro d'ingresso		0...1000	0	Specifica il primo ordine della costante di tempo del filtro (0...10 s), in incrementi di 10 ms.
Campionamento		10ms/Canale 100ms/Canale	100ms/Canale	Specifica il periodo di tempo di campionamento del canale. Se un filtro di ingresso è attivo, il campionamento è impostato internamente a 10 ms.
Stato attivato		SI No	SI	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), i byte di stato IBStatusIWx non contengono informazioni rilevanti.

Tipo	Personalizzato		Celsius (0,1°C)		Fahrenheit		
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo	Unità
Termocoppia K	-32768	32767	-2000	13000	-3280	23720	0,1 °F
Termocoppia J	-32768	32767	-2000	10000	-3280	18320	0,1 °F
Termocoppia R	-32768	32767	0	17600	320	32000	0,1 °F
Termocoppia S	-32768	32767	0	17600	320	32000	0,1 °F
Termocoppia B	-32768	32767	0	18200	160	16540	0,2 °F
Termocoppia E	-32768	32767	-2000	8000	-3280	14720	0,1 °F
Termocoppia T	-32768	32767	-2000	4000	-3280	7520	0,1 °F
Termocoppia N	-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	Valore predefinito	Descrizione
Tipo		Non usato 0 - 10 V -10 - +10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Non usato	Scegliere la modalità del 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	
Stato attivato		Si No	Si	Abilita il byte di diagnostica di ogni canale. Se lo stato è disabilitato (valore = No), il byte di stato <code>IBStatusQW0</code> non contiene informazioni rilevanti.

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

Scheda Mapping I/O

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variable	Canale	Tipo	Val. predefinito	Descrizione
Ingressi	IW0	INT	-	Valore corrente dell'ingresso 0
	IW1	INT	-	Valore corrente dell'ingresso 1
Uscite	QW0	INT	-32768 - 32767	Parola di comando dell'uscita 0
Diagnostica	IBStatusIW0	BYTE	-	Stato dell'ingresso 0 <i>(vedi pagina 76)</i>
	IBStatusIW1	BYTE	-	Stato dell'ingresso 1 <i>(vedi pagina 76)</i>
	IBStatusQW0	BYTE	-	Stato dell'uscita 0 <i>(vedi pagina 77)</i>

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O *(vedi pagina 26)*.

Sezione 3.4

Diagnostica dei moduli di I/O analogici TM3

Diagnostica dei moduli di I/O analogici

Introduzione

Lo stato operativo di ogni canale di I/O è dato dai byte di diagnostica nella scheda **Mapping I/O**:

- IBStatusIWx per il canale di ingresso x
- IBStatusQWx per il canale di uscita x

NOTA: Se il parametro **Stato attivato** nella scheda **Configurazione I/O** è disattivato, è possibile aggiornare il valore del byte di diagnostica della funzione `TM3_GetModuleInternalStatus`.

Per maggiori informazioni sulla funzione `TM3_GetModuleInternalStatus`:

- Fare riferimento a *M241 Controller PLCSystem - Guida della libreria* per Modicon M241 Logic Controller.
- Fare riferimento a *M251 Controller PLCSystem - Guida della libreria* per Modicon M251 Logic Controller.

Descrizione del byte di diagnostica di ingresso

Questa tabella descrive il byte di diagnostica IBStatusIWx:

Valore del byte	Descrizione
0	Normale
1	Non definito
2	Non definito
3	Errore di configurazione rilevato.
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	Non definito

Descrizione del byte di diagnostica di uscita

Questa tabella descrive il byte di diagnostica IBStatusQWx:

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

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 (*vedi pagina 76*) 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
≥ 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
≥ 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 TM3AI8/TM3AI8G:

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 TM3AI8/TM3AI8G:

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

Capitolo 4

Configurazione dei moduli di I/O Expert TM3

Introduzione

Questo capitolo descrive la configurazione dei Moduli di I/O Expert (*vedi pagina 23*) TM3.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Panoramica del modulo TM3XTYS4	80
Configurazione del modulo TM3XTYS4	81
FB_TesysU: controllare il modulo di I/O TM3 Expert	83

Panoramica del modulo TM3XTYS4

Introduzione

Il modulo di espansione TeSys TM3XTYS4 è dotato di:

- 4 connettori RJ-45 per collegare i dispositivi del motore starter Tesys
- 2 ingressi digitali per ogni canale:
 - Avanti
 - Indietro
- 3 uscite digitali per ogni canale:
 - Ready
 - Run
 - Trip
- Alimentatore rimovibile a 24 Vdc

Il modulo di espansione TeSys è collegato al logic controller tramite il bus TM3. Il modulo di espansione TM3XTYS4 può essere collegato al logic controller in qualunque ordine.

Aggiunta e configurazione del modulo TM3XTYS4

Per aggiungere un modulo TM3XTYS4 a un progetto:

1. Aggiungere il modulo di espansione (*vedi pagina 26*) al logic controller.
2. Configurare gli ingressi e le uscite dei moduli di espansione (*vedi pagina 81*).
3. Inserire un canale (*vedi pagina 82*) che è collegato al dispositivo.
4. Selezionare il tipo di dispositivo (*vedi pagina 82*) associato al canale.
5. Aggiungere il blocco funzione FB_TeSysU (*vedi pagina 83*) all'applicazione e configurarlo per poter controllare direttamente il dispositivo dall'applicazione.

Configurazione del modulo TM3XTYS4

Introduzione

Questo capitolo descrive la configurazione dei Moduli di I/O Expert (*vedi pagina 23*) 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	%IXx.0	Ingresso attivo, se il selettore di TeSys è nella posizione ON.
CH1_Run	%IXx.1	Ingresso attivo se i contatti di potenza TeSys sono chiusi.
CH1_Trip	%IXx.2	Ingresso attivo se il selettore di TeSys è in posizione TRIP.
CH2_Ready	%IXx.3	Ingresso attivo, se il selettore di TeSys è nella posizione ON.
CH2_Run	%IXx.4	Ingresso attivo se i contatti di potenza TeSys sono chiusi.
CH2_Trip	%IXx.5	Ingresso attivo se il selettore di TeSys è in posizione TRIP.
CH3_Ready	%IXx.6	Attivo se il selettore di TeSys è in posizione ON.
CH3_Run	%IXx.7	Ingresso attivo se i contatti di potenza TeSys sono chiusi.
CH3_Trip	%IXx.8	Ingresso attivo se il selettore di TeSys è in posizione TRIP.
CH4_Ready	%IXx.9	Ingresso attivo, se il selettore di TeSys è nella posizione ON.
CH4_Run	%IXx.10	Ingresso attivo se i contatti di potenza TeSys sono chiusi.
CH4_Trip	%IXx.11	Ingresso attivo se il selettore di TeSys è in posizione TRIP.
Errore	%IXx.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	%QXx.0	Questa uscita a 24 V governa il comando (in avanti) del motore.
CH1_Dir2Control	%QXx.1	Questa uscita a 24 V governa il comando (indietro) del motore.
CH2_Dir1Control	%QXx.2	Questa uscita a 24 V governa il comando (in avanti) del motore.
CH2_Dir2Control	%QXx.3	Questa uscita a 24 V governa il comando (indietro) del motore.
CH3_Dir1Control	%QXx.4	Questa uscita a 24 V governa il comando (in avanti) del motore.
CH3_Dir2Control	%QXx.5	Questa uscita a 24 V governa il comando (indietro) del motore.
CH4_Dir1Control	%QXx.6	Questa uscita a 24 V governa il comando (in avanti) del motore.
CH4_Dir2Control	%QXx.7	Questa uscita a 24 V governa il comando (indietro) del motore.

Inserimento di un canale

Ogni canale collegato a un dispositivo può essere configurato separatamente.

Per aggiungere dei canali alla configurazione:

Passo	Azione
1	Selezionare il nodo del Modulo_x nella Struttura dispositivi e fare clic su  , o fare clic destro sul nodo del modulo e selezionare Aggiungi dispositivo dal menu contestuale. Risultato: viene visualizzata la finestra di dialogo Aggiungi dispositivo .
2	Selezionare il canale da inserire nell'elenco dei Nome .
3	Fare clic su Aggiungi dispositivo . Risultato: il canale selezionato è aggiunto al progetto e visualizzato in Dispositivi come un nuovo sottonodo Tesys_Channel_x del modulo di espansione. La finestra di dialogo Aggiungi dispositivo resta aperta. Ora è possibile fare quanto segue: <ul style="list-style-type: none"> ● Aggiungere un altro canale ripetendo il passo 2 di questa procedura. ● Oppure, fare clic sul pulsante Chiudi.

Selezione del tipo di dispositivo associato

Per configurare il tipo di dispositivo associato al canale:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic sul nodo Tesys_Channel_x in Dispositivi .
2	Sulla scheda Configurazione I/O , fare doppio clic nella colonna Valore e selezionare il tipo di motore starter Tesys collegato al canale.

FB_TesysU: controllare il modulo di I/O TM3 Expert

Panoramica

Il blocco funzione FB_TeSysU è incluso nella libreria TM3.

Rappresentazione grafica



Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
xRev	BOOL	Lo stato determina il comando di direzione: <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE: direzione avanti (DIR1) ● TRUE: direzione inversa (DIR2)
xRun	BOOL	Attiva/disattiva il comando di direzione al motore starter associato: <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE: nessun comando di direzione attivato (né DIR1 né DIR2) ● TRUE: in base allo stato dell'ingresso xRev, viene attivato il comando corrispondente (DIR1 o DIR2)
xEnable	BOOL	True attiva il blocco funzione.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
xDiag	TU_CONSTANTS	Lo stato corrente quando q_xError è impostato a True: <ul style="list-style-type: none"> ● TU_STDBY. Tesys: spento, xRun: acceso ● TU_OFF. Tesys: spento, xRun: spento ● TU_RUN. Tesys: acceso, xRun: acceso ● TU_RDY. Tesys: acceso, xRun: acceso ● TU_TRIP. Tesys: acceso, xRun: acceso ● TU_ERR_REV_ON_DOL. Tesys: acceso, xRun: acceso ● TU_ERR_REV_AT_RUN. Tesys: acceso, xRun: acceso ● TU_ERR_OVERCURRENT. Tesys: acceso, xRun: acceso ● FB_DISABLED. Tesys: acceso, xRun: acceso
q_xReady	BOOL	True imposta il selettore del modulo nella posizione ON
q_xRun	BOOL	True chiude i contatti dell'alimentazione del modulo
q_xTrip	BOOL	True imposta il selettore del modulo sulla posizione TRIP
q_xError	BOOL	True recupera lo stato d'errore corrente.

Capitolo 5

Configurazione dei moduli Safety TM3

Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare i TM3 Moduli Safety (*vedi pagina 23*).

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
5.1	Configurazione: Moduli Safety TM3	86
5.2	Principi generali: TM3 - Modalità delle funzionalità di sicurezza	87
5.3	Principi generali: Modalità di funzionamento di sicurezza TM3	96
5.4	Mapping I/O: Moduli Safety TM3	101
5.5	Blocchi funzione: moduli TM3 Safety	109

Sezione 5.1

Configurazione: Moduli Safety TM3

Configurazione dei moduli di espansione Safety TM3

Introduzione

Per maggiori informazioni sui metodi di termini utilizzati relativamente alla sicurezza funzionale che si applica ai moduli TM3 Safety, fare riferimento al manuale Moduli TM3 Safety Guida hardware (*vedi Modicon TM3, Moduli Safety, Guida hardware*).

Configurazione dei moduli

Vedere I/O Configuration (*vedi pagina 26*) per informazioni dettagliate sulla configurazione dei moduli di espansione Safety in SoMachine.

Sezione 5.2

Principi generali: TM3 - Modalità delle funzionalità di sicurezza

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Interblocco	88
Avvio	89
Monitoraggio dispositivo esterno(EDM)	92
Monitoraggio del tempo di sincronizzazione per TM3SAK6R / TM3SAK6RG	94

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 entrambi 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 100ms.

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 e fornite dall'interblocco, vengono interrotte e non ripristinate prima del 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

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- 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.

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

Avvio

Descrizione

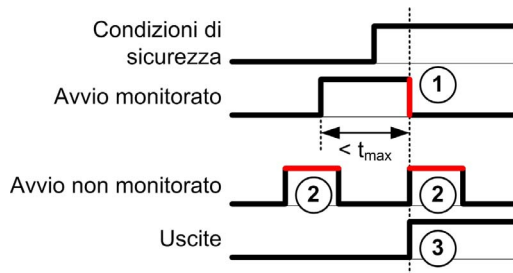
Per la funzionalità di avvio sono disponibili due modalità:

Avvio non monitorato: Quando non è monitorata, la modalità di avvio può essere:

- 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 l'avvio e le condizioni d'ingresso di "sicurezza" sono validi.

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 quelle di avvio devono essere valide prima di consentire l'attivazione delle uscite.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

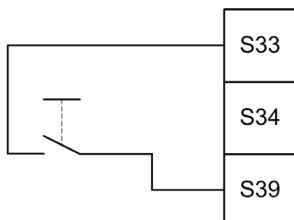
Non utilizzare l'avvio monitorato né quello non monitorato come funzione di sicurezza.

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

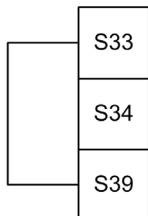
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

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.

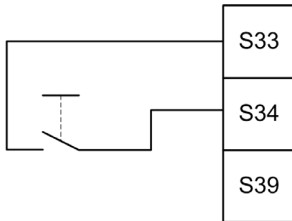
Avvio monitorato

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 (\pm 5 secondi) dopo che è 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 Safety siano in grado di interrompere il circuito di sicurezza. Questa funzionalità è implementata aggiungendo un feedback con contattore esterno alla condizione di avvio del modulo Safety.

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).

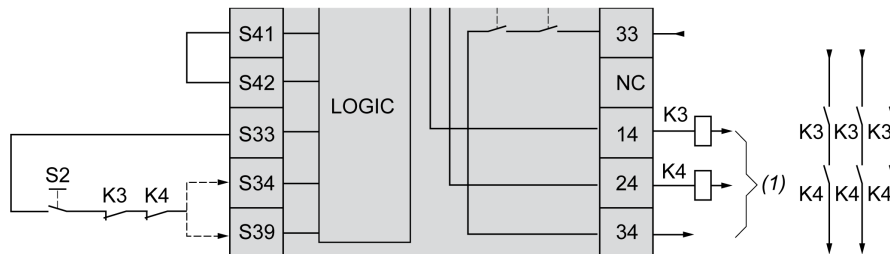
Il monitoraggio del dispositivo esterno può essere eseguito su:

- 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**:



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

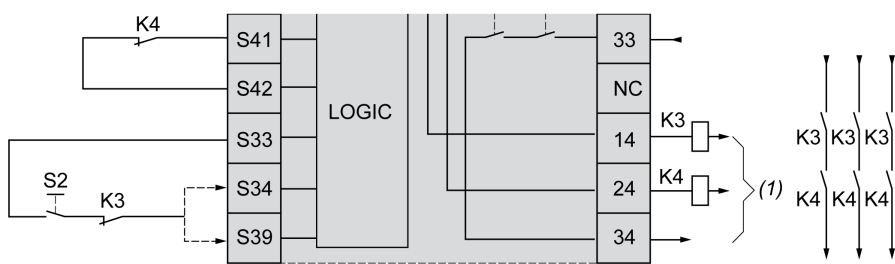
K4 Contattore esterno con un feedback normalmente chiuso e un contatto di sicurezza normalmente aperto

S2 Interruttore Start

(1) Uscite di 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**:



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

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

S2 Interruttore Start

(1) Uscite di sicurezza

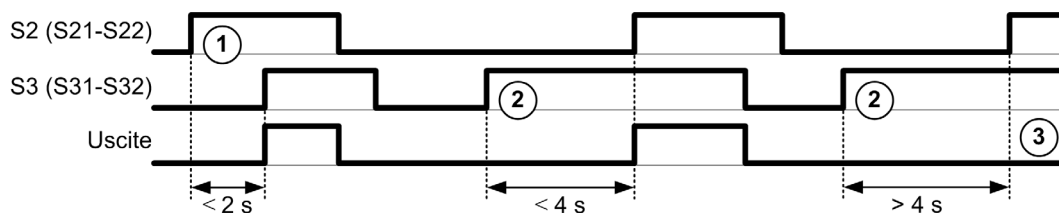
Monitoraggio del tempo di sincronizzazione per TM3SAK6R / TM3SAK6RG

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 sia l'ingresso S21-S22 che 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 attivato o disattivato dal logic controller di sistema tramite una comunicazione con il modulo di sicurezza sul bus TM3.

Il monitoraggio del tempo di sincronizzazione è una funzione aggiuntiva che contribuisce al sistema di sicurezza, ma non può in se stesso fornire 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.

Quando attivato, il tempo di sincronizzazione è monitorato dal microcontroller di sicurezza interno del 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.

Sezione 5.3

Principi generali: Modalità di funzionamento di sicurezza TM3

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Condizioni all'accensione	97
Condizione di attivazione	98
Tempo di risposta delle uscite	99
Ritardo attivazione e Ritardo al riavvio	100

Condizioni all'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 (*vedi pagina 89*) è valida.
- Le condizioni di sicurezza (ingressi di sicurezza) indica l'attivazione delle uscite.
- La condizione interna di attivazione (*vedi pagina 98*) è valida.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO 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 (*vedi pagina 89*) è valida.
- Le condizioni di sicurezza (ingressi di sicurezza) indicano di autorizzare l'attivazione delle uscite.
- 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 logico 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:

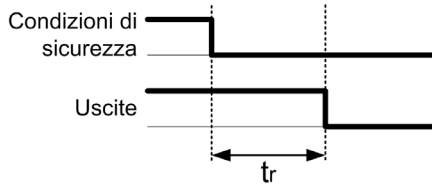
- Il logic controller del sistema tramite una comunicazione sul Bus TM3.
- Dal microcontroller di sicurezza interno del modulo quando:
 - Il tempo di sincronizzazione (*vedi pagina 94*) è attivato e si verifica un timeout.
 - Si verifica un timeout sul Bus TM3.

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 delle uscite

Descrizione

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



NOTA: $t_r \leq 20$ ms

Ritardo attivazione e Ritardo al riavvio

Descrizione del ritardo all'attivazione (On Delay)

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

NOTA: Ritardo attivazione (On delay) \leq 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 riavvio \leq 300 ms

Sezione 5.4

Mapping I/O: Moduli Safety TM3

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM3SAC5R / TM3SAC5RG Mapping I/O	102
TM3SAF5R / TM3SAF5RG Mapping I/O	103
TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Mapping I/O	105
TM3SAK6R / TM3SAK6RG Mapping I/O	107

TM3SAC5R / TM3SAC5RG Mapping I/O

Scheda Mapping I/O

Le variabili sono definite e denominate nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variabile	Canale		Tipo	Descrizione
Diagnostica	IW0		WORD	-
ixModule_x_OutputOn	Bit 0	OutputOn	BOOL	Uscita di sicurezza On
ixModule_x_Supply	Bit 1	Supply	BOOL	Alimentazione disponibile (A1/A2)
ixModule_x_SupplyFail	Bit 2	SupplyFail	BOOL	Alimentazione fuori tolleranza Campo di tensione ammesso: 20,4 - 28,8 Vdc
-	Bit 3	Not applicable	BOOL	Non valida come un'uscita del blocco funzione TM3 safety
-	Bit 4	Not applicable	BOOL	Non valida come un'uscita del blocco funzione TM3 safety
ixModule_x_Start	Bit 5	Start	BOOL	Avvio attivo
ixModule_x_K1	Bit 6	K1	BOOL	Relè K1 attivato
ixModule_x_K2	Bit 7	K2	BOOL	Relè K2 attivato
-	Bit 8...11	Not applicable	BOOL	Non valida come un'uscita del blocco funzione TM3 safety
ixModule_x_WaitingForStart	Bit 12	WaitingForStart	BOOL	In attesa di condizione di avvio <i>(vedi pagina 89)</i>
-	Bit 13	Not applicable	BOOL	Non valida come un'uscita del blocco funzione TM3 safety
-	Bit 14, bit 15	Reserved	BOOL	-
Uscite	QB0		BYTE	-
qxModule_x_Enable	Bit 0	Enable	BOOL	TRUE abilita l'attivazione delle uscite di sicurezza.
qxModule_x_ResetModule	Bit 1	ResetModule	BOOL	TRUE azzerava il modulo: sorgente di corrente spenta, uscite disattivate e azzeramento degli interblocchi.
qxModule_x_KeepAlive	Bit 2	KeepAlive	BOOL	TRUE stabilisce che la funzione di sicurezza resta attiva anche se si verifica un time-out del Bus TM3.

Per ulteriori descrizioni di carattere generale, fare riferimento alla Descrizione della scheda Configurazione degli I/O *(vedi pagina 26)*.

TM3SAF5R / TM3SAF5RG Mapping I/O

Scheda Mapping I/O

Le variabili sono definite e denominate nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variable	Canale		Tipo	Descrizione
Diagnostica	IW0		WORD	-
ixModule_x_OutputOn	Bit 0	OutputOn	BOOL	Uscita di sicurezza On
ixModule_x_Supply	Bit 1	Supply	BOOL	Alimentazione disponibile (A1/A2)
ixModule_x_SupplyFail	Bit 2	SupplyFail	BOOL	Alimentazione fuori tolleranza Campo di tensione ammesso: 20,4 - 28,8 Vdc
ixModule_x_CH1	Bit 3	CH1	BOOL	Canale 1 attivo
ixModule_x_CH2	Bit 4	CH2	BOOL	Canale 2 attivo
ixModule_x_Start	Bit 5	Start	BOOL	Avvio attivo
ixModule_x_K1	Bit 6	K1	BOOL	Relè K1 attivato
ixModule_x_K2	Bit 7	K2	BOOL	Relè K2 attivato
-	Bit 8	Not applicable	BOOL	Non valida come un'uscita del blocco funzione TM3 safety
ixModule_x_S1	Bit 9	S1	BOOL	S1 attivo
ixModule_x_S2	Bit 10	S2	BOOL	S2 attivo
ixModule_x_S4	Bit 11	S4	BOOL	S4 attivo
ixModule_x_WaitingForStart	Bit 12	WaitingForStart	BOOL	In attesa di condizione di avvio <i>(vedi pagina 89)</i>
-	Bit 13	Not applicable	BOOL	Non valida come un'uscita del blocco funzione TM3 safety
-	Bit 14, bit 15	Reserved	BOOL	-
Uscite	QB0		BYTE	-
qxModule_x_Enable	Bit 0	Enable	BOOL	TRUE abilita l'attivazione delle uscite di sicurezza.

Variable	Canale		Tipo	Descrizione
qxModule_x_ ResetModule	Bit 1	ResetModule	BOOL	TRUE azzerata il modulo: sorgente di corrente spenta, uscite disattivate e azzeramento degli interblocchi.
qxModule_x_ KeepAlive	Bit 2	KeepAlive	BOOL	TRUE stabilisce che la funzione di sicurezza resta attiva anche se si verifica un time-out del Bus TM3.

Per ulteriori descrizioni di carattere generale, fare riferimento alla Descrizione della scheda Configurazione degli I/O (*vedi pagina 26*).

TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Mapping I/O

Scheda Mapping I/O

Le variabili sono definite e denominate nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variable	Canale		Tipo	Descrizione
Diagnostica	IW0		WORD	-
ixModule_x_OutputOn	Bit 0	OutputOn	BOOL	Uscita di sicurezza On
ixModule_x_Supply	Bit 1	Supply	BOOL	Alimentazione disponibile (A1/A2)
ixModule_x_SupplyFail	Bit 2	SupplyFail	BOOL	Alimentazione fuori tolleranza Campo di tensione ammesso: 20,4 - 28,8 Vdc
ixModule_x_CH1	Bit 3	CH1	BOOL	Canale 1 attivo
ixModule_x_CH2	Bit 4	CH2	BOOL	Canale 2 attivo
ixModule_x_Start	Bit 5	Start	BOOL	Avvio attivo
ixModule_x_K1	Bit 6	K1	BOOL	Relè K1 attivato
ixModule_x_K2	Bit 7	K2	BOOL	Relè K2 attivato
ixModule_x_S1	Bit 8	S1	BOOL	S1 attivo
-	Bit 9	Not applicable	BOOL	Non valida come un'uscita del blocco funzione TM3 safety
ixModule_x_S2	Bit 10	S2	BOOL	S2 attivo
ixModule_x_S4	Bit 11	S4	BOOL	S4 attivo
ixModule_x_WaitingForStart	Bit 12	WaitingForStart	BOOL	In attesa di condizione di avvio <i>(vedi pagina 89)</i>
-	Bit 13	Not applicable	BOOL	Non valida come un'uscita del blocco funzione TM3 safety
-	Bit 14, bit 15	Reserved	BOOL	-
Uscite	QB0		BYTE	-
qxModule_x_Enable	Bit 0	Enable	BOOL	TRUE abilita l'attivazione delle uscite di sicurezza.

Variable	Canale		Tipo	Descrizione
qxModule_x_ ResetModule	Bit 1	ResetModule	BOOL	TRUE azzerava il modulo: sorgente di corrente spenta, uscite disattivate e azzeramento degli interblocchi.
qxModule_x_ KeepAlive	Bit 2	KeepAlive	BOOL	TRUE stabilisce che la funzione di sicurezza resta attiva anche se si verifica un time-out del Bus TM3.

Per ulteriori descrizioni di carattere generale, fare riferimento alla Descrizione della scheda Configurazione degli I/O (*vedi pagina 26*).

TM3SAK6R / TM3SAK6RG Mapping I/O

Scheda Mapping I/O

Le variabili sono definite e denominate nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la scheda **Mapping I/O**:

Variable	Canale		Tipo	Descrizione
Diagnostica	IW0		WORD	-
ixModule_x_OutputOn	Bit 0	OutputOn	BOOL	Uscita di sicurezza On
ixModule_x_Supply	Bit 1	Supply	BOOL	Alimentazione disponibile (A1/A2)
ixModule_x_SupplyFail	Bit 2	SupplyFail	BOOL	Alimentazione fuori tolleranza Campo di tensione ammesso: 20,4 - 28,8 Vdc
ixModule_x_CH1	Bit 3	CH1	BOOL	Canale 1 attivo
ixModule_x_CH2	Bit 4	CH2	BOOL	Canale 2 attivo
ixModule_x_Start	Bit 5	Start	BOOL	Avvio attivo
ixModule_x_K1	Bit 6	K1	BOOL	Relè K1 attivato
ixModule_x_K2	Bit 7	K2	BOOL	Relè K2 attivato
ixModule_x_S1	Bit 8	S1	BOOL	S1 attivo
ixModule_x_S2	Bit 9	S2	BOOL	S2 attivo
ixModule_x_S3	Bit 10	S3	BOOL	S3 attivo
ixModule_x_S4	Bit 11	S4	BOOL	S4 attivo
ixModule_x_WaitingForStart	Bit 12	WaitingForStart	BOOL	In attesa di condizione di avvio <i>(vedi pagina 89)</i>
ixModule_x_SyncFailure	Bit 13	SyncFailure	BOOL	Tempo di sincronizzazione scaduto <i>(vedi pagina 94)</i>
Uscite	QB0		BYTE	-
qxModule_x_Enable	Bit 0	Enable	BOOL	TRUE abilita l'attivazione delle uscite di sicurezza.
qxModule_x_ResetModule	Bit 1	ResetModule	BOOL	TRUE azzerà il modulo: sorgente di corrente spenta, uscite disattivate e azzeramento degli interblocchi.

Variable	Canale		Tipo	Descrizione
qxModule_x_KeepAlive	Bit 2	KeepAlive	BOOL	TRUE stabilisce che la funzione di sicurezza resta attiva anche se si verifica un time-out del Bus TM3.
qxModule_x_SyncOn	Bit 3	SyncOn	BOOL	TRUE abilita il monitoraggio del tempo di sincronizzazione degli ingressi S2 e S3.

Per ulteriori descrizioni di carattere generale, fare riferimento alla Descrizione della scheda Configurazione degli I/O (*vedi pagina 26*).

Sezione 5.5

Blocchi funzione: moduli TM3 Safety

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM3_Safety: controllare il modulo TM3 Safety	110
TM3_SAx: recupera il nome di I/O	112

TM3_Safety: controllare il modulo TM3 Safety

Panoramica

Il blocco funzione `TM3_Safety` è incluso nella libreria TM3 Safety.

Rappresentazione grafica



Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
iTM3_Sax	TM3_SAx	Riferimento ai moduli TM3 safety locali.
i_xEnable_FB	BOOL	TRUE abilita il blocco funzione.
i_xEnable_TM3	BOOL	TRUE abilita l'attivazione delle uscite del modulo hardware.
i_xReset_TM3	BOOL	TRUE disattiva il modulo: la sorgente corrente è spenta, le uscite disattivate e gli interblocchi azzerati.

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
q_xOutputON	BOOL	0: l'uscita di sicurezza è spenta (Off). 1: l'uscita di sicurezza è accesa (On).
q_xSupplyOK	BOOL	Alimentazione disponibile.
q_xSuppToleranceOut	BOOL	Alimentazione fuori tolleranza.
q_xCH1_Active	BOOL	Il canale 1 è attivo.
q_xCH2_Active	BOOL	Il canale 2 è attivo.
q_xStartActive	BOOL	L'avvio è attivo.
q_xK1_on	BOOL	Il relè K1 è attivato.
q_xK2_on	BOOL	Il relè K2 è attivato.
q_xS1_on	BOOL	S1 è attivo.
q_xS2_on	BOOL	S2 è attivo.
q_xS3_on	BOOL	S3 è attivo.
q_xS4_on	BOOL	S4 è attivo.
q_xWait_Start	BOOL	In attesa di condizione di avvio (<i>vedi pagina 89</i>).
q_xSyncFailure	BOOL	Tempo di sincronizzazione scaduto (<i>vedi pagina 94</i>).

NOTA: Non tutte le uscite sono valide per tutti i modelli dei moduli TM3 safety. Per determinare quali delle uscite sono valide per quale modello di modulo TM3 safety, fare riferimento a Mapping I/O per i modelli individuali (*vedi pagina 101*).

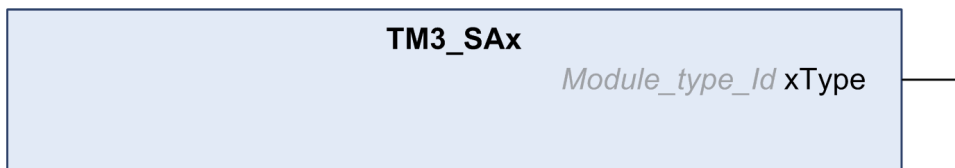
TM3_SAx: recupera il nome di I/O

Descrizione del blocco funzione

Il blocco funzione TM3_SAx recupera il nome di I/O.

Dopo aver recuperato il nome di I/O, TM3_SAx diventa il parametro di ingresso del blocco funzione TM3_Safety.

Rappresentazione grafica



Capitolo 6

Configurazione dei moduli di I/O trasmettitore e ricevitore TM3

Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare i moduli di I/O Ricevitore e Trasmettitore (*vedi pagina 25*) TM3.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Compatibilità dei moduli TM3 trasmettitori e ricevitori	114
Configurazione dei moduli di I/O trasmettitore e ricevitore TM3	115
Comportamento dei moduli trasmettitori e ricevitori TM3	116

Compatibilità dei moduli TM3 trasmettitori e ricevitori

Compatibilità con il Logic Controller

I moduli TM3 trasmettitori e ricevitori richiedono che i controller dispongano di firmware compatibile per poter funzionare correttamente.

I moduli TM3 trasmettitori e ricevitori possono apparire inizialmente capaci di funzionare con versioni del firmware di controllo inferiori alle versioni compatibili. Tuttavia, esiste il rischio che i moduli TM3 trasmettitori e ricevitori possano funzionare non correttamente, ovvero che i moduli di I/O disturbino il regolare funzionamento del bus di I/O TM3, diano indicazioni di stati di errori spuri del modulo di I/O o funzionino in modo non previsto.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Verificare che la versione del firmware nel logic controller M241/M251 sia 4.0.2.12 o successiva.
- Aggiornare il controller alla versione 4.0.2.12 o superiore nel caso in cui contenga una versione del firmware inferiore.

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

Le versioni compatibili del firmware con i moduli TM3 trasmettitori e ricevitori si trovano sul sito web Schneider Electric. Seguire le istruzioni sottostanti per scaricare i file appropriati:

Passo	Azione
1	Visitare http://www.schneider-electric.com/
2	Nella casella Cerca , digitare "M241 firmware" o "M251 firmware".
3	Nei risultati della ricerca, fare clic sulla versione firmware richiesta. Risultato: si apre una finestra che permette di scaricare il file selezionato.
4	Una volta scaricato sul proprio PC, aprire il file compresso e seguire le istruzioni contenute nel documento Leggimi per procedere all'installazione del firmware.

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 Vdc

Il modulo di espansione trasmettitore è collegato al logic controller mediante 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 SoMachine.

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 sono chiamati "Locali", e quelli dopo il modulo Ricevitore "Remoti".

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

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:

- tutti i moduli locali continuano a funzionare.
- tutti i moduli in remoto passano allo stato **Reset**.
- il LED di I/O è acceso e il bit di stato TM3 (`plc_r.i_lwSystemFault_1.1`) è impostato a 0.
- Le informazioni di diagnostica per i moduli in remoto sono disponibili nell'array `TM3_MODULE_R`.
- In SoMachine viene visualizzato un segno rosso davanti al modulo TM3 in cui sono stati rilevati degli errori.

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 il modulo ricevitore rileva un cavo scollegato:

- Tutti i moduli locali continuano a funzionare.
- il LED di I/O LED is on, and TM3 status bit (`plc_r.i_lwSystemFault_1.1`) is set to 0.
- Le informazioni di diagnostica per i moduli in remoto sono disponibili nell'array `TM3_MODULE_R`.
- In SoMachine viene visualizzato un segno rosso davanti al modulo TM3 in cui sono stati rilevati degli errori.

Il ripristino dell'alimentazione provoca il passaggio dei moduli TM3 collegati al modulo ricevitore allo stato **Reset**. Solo un ciclo di spegnimento-accensione del logic controller o un reset ripristina il funzionamento normale.

Modulo ricevitore scollegato durante l'avvio

Se il modulo ricevitore non era collegato al logic controller all'avvio, non si verifica alcuna azione perché il bus TM3 non è avviato.

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 l'ordine corretto di applicazione dell'alimentazione e se tutti i moduli si trovano nello stato **Reset** (tutte le uscite sono forzate a 0).

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 (logic controller non alimentato), i moduli TM3 dopo il modulo ricevitore si trovano nello stato **Reset** (tutte le uscite sono forzate a 0).



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.

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

(*ingresso/uscita*)

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.

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.

R

RJ45

Un tipo di connettore a 8 pin standard per i cavi di rete definito per Ethernet.



A

accensione, *97*
attivazione, *98*
 ritardo, *100*
automatico
 avvio, *89*
avvio
 automatico, *89*
 monitorato, *89*
 non-monitorato, *89*

C

Configurazione, *33, 86, 115*

E

EDM
 monitoraggio dispositivo esterno, *92*

F

FB_TeSysU
 controllo del modulo di I/O Expert TM3, *83*

I

I/O, nome
 TM3_SAx, *112*
Informazioni generali sulla configurazione degli I/O, *16*
Ingressi standard, *16, 17, 19, 23, 25*
interblocco, *88*

M

Moduli d I/O analogici TM3
 diagnostica, *76*

Moduli di espansione
 aggiunta, *26*
 configurazione, *26*
 proprietà, *26*
Moduli di espansione di I/O Expert TM3
 TM3, *115*
 TM3XTYS4, *81*
Moduli di espansione di I/O ExpertTM3
 TM3XTYS4, *80*
Moduli di espansione digitali TM3
 TM3, *33*
Moduli di espansione Safety TM3
 TM3, *86*
Moduli di I/O analogici TM3
 TM3AI2H / TM3AI2HG , *37*
 TM3AI4 / TM3AI4G , *39*
 TM3AI8 / TM3AI8G , *42*
 TM3AM6 / TM3AM6G , *67*
 TM3TI4 / TM3TI4G , *46*
 TM3TI4D / TM3TI4DG , *50*
 TM3TI8T / TM3TI8TG , *53*
 TM3TM3 / TM3TM3G , *71*
Moduli di I/O analogici TM3
 TM3AQ2 / TM3AQ2G , *61*
 TM3AQ4 / TM3AQ4G , *63*
Moduli di I/O digitali
 specifiche, *16, 17, 19, 23, 25*
Moduli di I/O misti analogici
 specifiche, *22*
Moduli di ingresso analogici
 specifiche, *20*
Moduli di uscita analogici
 specifiche, *21*
Moduli Expert, *80*
Moduli Safety TM3
 TM3SAC5R / TM3SAC5RG , *102*
 TM3SAF5R / TM3SAF5RG , *103*
 TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG , *105*
 TM3SAK6R / TM3SAK6RG , *107*
Modulo TeSys, *80*

monitoraggio dispositivo esterno

EDM, *92*

monitorato

avvio, *89*

N

non-monitorato

avvio, *89*

R

reset, *88*

riavvio

ritardo, *100*

ritardo

attivazione, *100*

riavvio, *100*

S

Specifiche

moduli di I/O digitali, *16, 17, 19, 23, 25*

moduli di I/O misti analogici, *22*

Moduli di ingresso analogici, *20*

moduli di uscita analogici, *21*

T

tempo di risposta

uscita, *99*

tempo di sincronizzazione, *94*

TM3, *13*

TM3 digitali, *13*

TM3 safety

TM3_Safety, *110*

TM3_SAx, *112*

TM3_Safety

controllo del modulo safetyTM3, *110*

TM3_SAx

recupero nome di I/O, *112*

TM3TeSysU

FB_TeSysU, *83*

U

uscita

tempo di risposta, *99*

Uscite relè, *16, 17, 19, 23, 25*

Uscite transistor standard, *16, 23, 25*

Uscite transistor standard , *17, 19*