

Modicon TM3

Moduli di I/O analogici

Guida hardware

EIO0000003135.02

01/2022



Informazioni di carattere legale

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nella presente guida sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari. La presente guida e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere la presente guida o parte di essa, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione, o in altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

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

I prodotti e le apparecchiature di Schneider Electric devono essere installati, utilizzati, posti in assistenza e in manutenzione esclusivamente da personale qualificato.

Considerato che le normative, le specifiche e i progetti possono variare di volta in volta, le informazioni contenute nella presente guida possono essere soggette a modifica senza alcun preavviso.

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

Facendo parte di un gruppo di aziende responsabili e inclusive, stiamo aggiornando i contenuti della nostra comunicazione che potrebbero contenere una terminologia non inclusiva. Tuttavia, fino a quando il processo non sarà completato, potrebbero ancora essere presenti termini standard di business che alcuni dei nostri clienti potrebbero ritenere inappropriati.

© 2022 – Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Sommario

Informazioni di sicurezza	5
QUALIFICA DEL PERSONALE	5
UTILIZZO PREVISTO	6
Informazioni sul manuale	7
Panoramica generale del TM3	11
Descrizione del TM3	12
Descrizione generale	12
Descrizione fisica	15
Accessori	16
TM3 Installazione	17
TM3 Regole generiche per l'implementazione	17
Caratteristiche ambientali	17
Certificazioni e norme	19
Installazione del modulo di espansione TM3	19
Requisiti di installazione e manutenzione	19
Linee guida per l'installazione	21
Assemblaggio di un modulo in un controller o modulo	
ricevitore	22
Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)	23
Rimozione di un modulo da un controller o da un modulo	
ricevitore	25
Montaggio diretto sulla superficie di un pannello	26
Requisiti elettrici del TM3	26
Le migliori pratiche di cablaggio	26
Moduli di ingresso analogici TM3	32
Modulo TM3AI2H / TM3AI2HG con 2 ingressi	33
Presentazione del TM3AI2H / TM3AI2HG	33
Caratteristiche del TM3AI2H / TM3AI2HG	34
Schema di cablaggio del TM3AI2H / TM3AI2HG	36
Modulo TM3AI4 / TM3AI4G con 4 ingressi	37
Presentazione del TM3AI4 / TM3AI4G	37
Caratteristiche del TM3AI4 / TM3AI4G	38
Schema di cablaggio del TM3AI4 / TM3AI4G	40
Modulo TM3AI8 / TM3AI8G con 8 ingressi	42
Presentazione del TM3AI8 / TM3AI8G	42
Caratteristiche del TM3AI8 / TM3AI8G	43
Schemi di cablaggio TM3AI8 / TM3AI8G	45
Modulo TM3TI4 / TM3TI4G con 4 ingressi	47
Presentazione del TM3TI4 / TM3TI4G	47
Caratteristiche del TM3TI4 / TM3TI4G	48
Schema di cablaggio del TM3TI4 / TM3TI4G	51
Modulo TM3TI4D / TM3TI4DG con 4 ingressi	53
Presentazione del TM3TI4D / TM3TI4DG	53
Caratteristiche del TM3TI4D / TM3TI4DG	54
Schema di cablaggio di TM3TI4D / TM3TI4DG	57
Modulo TM3TI8T / TM3TI8TG con 8 ingressi	59
Presentazione del TM3TI8T / TM3TI8TG	59
Caratteristiche del TM3TI8T / TM3TI8TG	60

Schema di cablaggio del TM3TI8T / TM3TI8TG	63
Moduli di uscita analogici TM3	65
Modulo TM3AQ2 / TM3AQ2G con 2 uscite	66
Presentazione del TM3AQ2 / TM3AQ2G	66
Caratteristiche del TM3AQ2 / TM3AQ2G	67
Schema di cablaggio del TM3AQ2 / TM3AQ2G	69
Modulo TM3AQ4 / TM3AQ4G con 4 uscite	70
Presentazione del TM3AQ4 / TM3AQ4G	70
Caratteristiche del TM3AQ4 / TM3AQ4G	71
Schema di cablaggio del TM3AQ4 / TM3AQ4G	73
Moduli misti analogici di ingresso/uscita TM3	74
Moduli di I/O misti TM3AM6 / TM3AM6G con 4 ingressi/2 uscite	75
Presentazione del TM3AM6 / TM3AM6G	75
Caratteristiche del TM3AM6 / TM3AM6G	76
Schema di cablaggio del TM3AM6 / TM3AM6G	79
Modulo di I/O misti TM3TM3 / TM3TM3G con 2 ingressi/1 uscita	81
Presentazione del TM3TM3 / TM3TM3G	81
Caratteristiche del TM3TM3 / TM3TM3G	82
Schema di cablaggio del TM3TM3 / TM3TM3G	86
Glossario	87
Indice	89

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

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



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



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

PERICOLO

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

AVVERTIMENTO

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

ATTENZIONE

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

AVVISO

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

Nota

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

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

QUALIFICA DEL PERSONALE

Solo personale con idonea formazione e con profonda conoscenza e comprensione del contenuto del presente manuale e di ogni altra documentazione sul prodotto pertinente è autorizzato a lavorare sul e con il presente prodotto.

L'addetto qualificato deve essere in grado di individuare eventuali pericoli che possono derivare dalla parametrizzazione, dalla modifica dei valori dei parametri e

in generale dall'impiego di apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche. Inoltre, deve avere familiarità con le normative, le disposizioni e i regolamenti antinfortunistici, che deve rispettare mentre progetta e implementa il sistema.

UTILIZZO PREVISTO

I prodotti descritti o interessati dal presente documento, oltre a software, accessori e opzioni, sono moduli di espansione, previsti per uso industriale secondo le istruzioni, indicazioni, esempi e informazioni contenute nel presente documento e altra documentazione di supporto.

Il prodotto può essere utilizzato solo in conformità con tutte le normative e direttive di sicurezza applicabili, i requisiti specificati e i dati tecnici.

Prima di utilizzare il prodotto, è necessario eseguire una valutazione del rischio in vista dell'applicazione pianificata. In base ai risultati, occorre implementare le appropriate misure correlate alla sicurezza.

Poiché il prodotto è utilizzato come componente in un processo o macchina globale, è necessario garantire la sicurezza delle persone per mezzo del progetto di tale sistema globale.

Utilizzare il prodotto solo con cavi e accessori specificati. Utilizzare solo accessori e ricambi originali.

Impieghi diversi da quelli esplicitamente consentiti sono vietati e possono provocare pericoli imprevisti.

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Questa guida descrive l'implementazione hardware dei moduli di espansione degli I/O TM3. Fornisce la descrizione, le caratteristiche, gli schemi di cablaggio e informazioni dettagliate per l'installazione per i moduli di espansione degli I/O analogici TM3.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V2.0.2.

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.2.

Per informazioni circa le norme ambientali e la conformità dei prodotti (RoHS, REACH, PEP, EOLI, e così via), visitare www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/.

Le caratteristiche tecniche delle apparecchiature descritte in questo documento sono consultabili anche online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

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

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM3 Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	EIO0000003345 (ENG)
	EIO0000003346 (FRA)
	EIO0000003347 (GER)
	EIO0000003348 (SPA)
	EIO0000003349 (ITA)
	EIO0000003350 (CHS)
	EIO0000003351 (POR)
EIO0000003352 (TUR)	
Modicon TM3 Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione (EcoStruxure Machine Expert)	EIO0000003119 (ENG)
	EIO0000003120 (FRA)
	EIO0000003121 (GER)
	EIO0000003122 (SPA)
	EIO0000003123 (ITA)
EIO0000003124 (CHS)	

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon M221 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000003313 (ENG) EIO0000003314 (FRA) EIO0000003315 (GER) EIO0000003316 (SPA) EIO0000003317 (ITA) EIO0000003318 (CHS) EIO0000003319 (POR) EIO0000003320 (TUR)
Modicon M241 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000003083 (ENG) EIO0000003084 (FRA) EIO0000003085 (GER) EIO0000003086 (SPA) EIO0000003087 (ITA) EIO0000003088 (CHS)
Modicon M251 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000003101 (ENG) EIO0000003102 (FRA) EIO0000003103 (GER) EIO0000003104 (SPA) EIO0000003105 (ITA) EIO0000003106 (CHS)
TM3 Moduli di I/O analogici - Scheda di istruzioni	HRB59605

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

Informazioni relative al prodotto

PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O SCARICA ELETTRICA

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ PERICOLO**PERICOLO DI ESPLOSIONE**

- Utilizzare la presente apparecchiatura solo in ambienti sicuri o conformi ai requisiti di classe I, divisione 2, gruppi A, B, C e D.
- Non sostituire i componenti se ciò può pregiudicare la conformità delle apparecchiature ai requisiti di Classe I, Divisione 2.
- Non collegare né scollegare le apparecchiature a meno che non sia stata disattivata l'alimentazione o non sia stato accertato che l'area non è soggetta a rischi.
- Utilizzare le porte USB, se presenti, solo se si è sicuri che l'ubicazione non sia pericolosa.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO**PERDITA DI CONTROLLO**

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

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

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

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

Terminologia derivata dagli standard

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

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

Tra gli altri, questi standard includono:

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

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

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

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

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

Panoramica generale del TM3

Contenuto della sezione

Descrizione del TM3	12
TM3 Installazione	17

Descrizione del TM3

Contenuto del capitolo

Descrizione generale.....	12
Descrizione fisica	15
Accessori.....	16

Descrizione generale

Introduzione

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

- Moduli di ingresso
- Moduli di uscita
- Moduli misti digitali di ingresso/uscita

Tutti i moduli di espansione degli I/O analogici TM3 sono dotati di (a seconda del codice prodotto):

- Morsettiere rimovibili a vite
- Morsettiere rimovibili a molla

Moduli di ingresso analogico TM3

La seguente tabella mostra i moduli di espansione di ingresso analogici TM3, con la risoluzione corrispondente, il tipo di canale, la tensione/corrente nominale e il tipo di terminale:

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AI2H, pagina 33	16 bit, o 15 bit + segno	2	ingressi	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Morsettieria a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3AI2HG, pagina 33	16 bit, o 15 bit + segno	2	ingressi	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Morsettieria a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3AI4, pagina 37	12 bit, o 11 bit + segno	4	ingressi	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Morsettieria a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3AI4G, pagina 37	12 bit, o 11 bit + segno	4	ingressi	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Morsettieria a molla rimovibili / 3,81 mm

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AI8, pagina 42	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, pagina 42	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, pagina 47	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
TM3TI4G, pagina 47	16 bit, o 15 bit + segno	4	ingressi	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0 - 20 mA 4 - 20 mA Termocoppia PT 100/1000 NI100/1000	Morsettiera a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3TI4D, pagina 53	16 bit, o 15 bit + segno	4	ingressi	Termocoppia	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3TI4DG, pagina 53	16 bit, o 15 bit + segno	4	ingressi	Termocoppia	Morsettiera a molla rimovibili / 3,81 mm
TM3TI8T, pagina 59	16 bit, o 15 bit + segno	8	ingressi	Termocoppia NTC / PTC Ohmmetro	Morsettiera a vite rimovibile / 3,81 mm
TM3TI8TG, pagina 59	16 bit, o 15 bit + segno	8	ingressi	Termocoppia NTC / PTC Ohmmetro	Morsettiera a molla rimovibili / 3,81 mm

Moduli di uscita analogici TM3

TM3La seguente tabella mostra i moduli di uscita analogica con il tipo di canale, tensione/corrente e tipo di morsettiera corrispondenti:

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AQ2, pagina 66	12 bit, o 11 bit + segno	2	uscite	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3AQ2G, pagina 66	12 bit, o 11 bit + segno	2	uscite	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm
TM3AQ4, pagina 70	12 bit, o 11 bit + segno	4	uscite	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Morsettiera a vite rimovibile / 5,08 mm
TM3AQ4G, pagina 70	12 bit, o 11 bit + segno	4	uscite	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0 - 20 mA 4 - 20 mA	Morsettiera a molla rimovibile / 5,08 mm

Moduli di ingresso/uscita misti analogici TM3

TM3La seguente tabella mostra i moduli di I/O misti analogici, con la corrispondente risoluzione, tensione/corrente nominale e tipo di morsettiera:

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3AM6, pagina 75	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, pagina 75	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, pagina 81	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	1	uscite	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0 - 20 mA 4 - 20 mA	

Codice prodotto	Risoluzione	Canali	Tipo di canale	Modalità	Tipo di morsetto / passo
TM3TM3G, pagina 81	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	1	uscite	0 - 10 Vdc -10 - +10 Vdc 0 - 20 mA 4 - 20 mA	

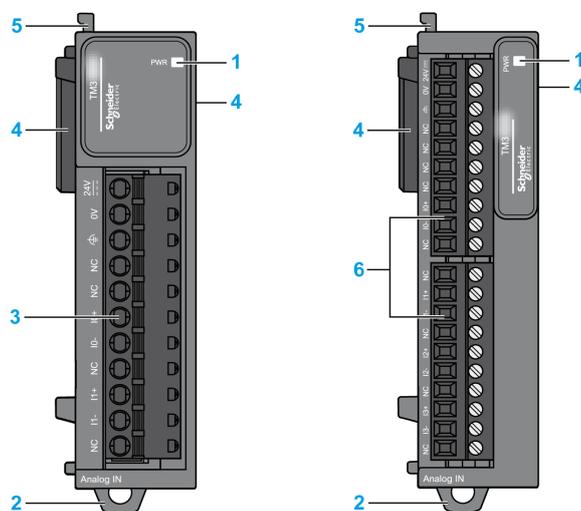
Descrizione fisica

Introduzione

Questa sezione descrive le caratteristiche fisiche dei moduli TM3. I moduli, a seconda del codice prodotto, dispongono di morsettiera rimovibile a vite o a molla.

TM3 con morsettiera a vite o a molla rimovibile

La seguente figura mostra gli elementi principali di un modulo di espansione TM3 con morsettiera rimovibile a vite e a molla:



Questa tabella descrive gli elementi principali dei moduli di espansione TM3 illustrati sopra:

Eti-chet-ta	Elementi	
1	LED di alimentazione.	
2	Graffa di aggancio per guida DIN da 35 mm (1.38 in.) Guida profilata della sezione top hat (guida DIN).	Guida DIN, pagina 23
3	Morsettiera rimovibile	Regole per la morsettiera a vite rimovibile, pagina 28
4	Connettore di espansione per il bus di I/O TM3 (uno da ogni lato).	

Eti- chet- ta	Elementi	
5	Dispositivo di bloccaggio per il collegamento al modulo precedente.	
6	Morsettiera rimovibile	Regole per la morsettiera a molla rimovibile, pagina 29

Accessori

Panoramica

Questa sezione descrive gli accessori.

Accessori

Riferimento	Descrizione	Utilizzo	Quan- tità
TMAT2MSET	Set di 8 morsettiere rimovibili a vite: <ul style="list-style-type: none"> • 4 morsettiere rimovibili a vite (passo 3,81 mm) con 11 terminali per ingressi/uscite • 4 morsettiere rimovibili a vite (passo 3,81 mm) con 10 terminali per ingressi/uscite 	Permette di collegare gli I/O del modulo.	1
TMAT2MSETG	Serie di 8 morsettiere a molla rimovibili: <ul style="list-style-type: none"> • 4 morsettiere a molla rimovibili (passo 3,81 mm) con 11 terminali per ingressi/uscite • 4 morsettiere a molla rimovibili (passo 3,81 mm) con 10 terminali per ingressi/uscite 	Permette di collegare gli I/O del modulo.	1
NSYTRAAB35	Staffe di chiusura	Permette di fissare il logic controller o il modulo ricevitore e i relativi moduli di espansione su una guida profilata della sezione superiore top hat (guida DIN).	1
TM2XMTGB	Barra di messa a terra	Collega la schermatura del cavo e il modulo alla messa a terra funzionale.	1
TM200RSRCEMC	Fascetta serracavo di schermatura	Permette il fissaggio e il collegamento della terra alla schermatura del cavo.	Confe- zione da 25
TMAM2	Kit di montaggio	Installare il controller e i moduli di I/O direttamente su un pannello verticale, piatto.	1

TM3 Installazione

Contenuto del capitolo

TM3 Regole generiche per l'implementazione 17
 Installazione del modulo di espansione TM3..... 19
 Requisiti elettrici del TM3 26

TM3 Regole generiche per l'implementazione

Caratteristiche ambientali

Requisiti del cabinet

I componenti dei moduli di espansione TM3 sono progettati come apparecchiature industriali di Area B e Classe A secondo IEC/CISPR pubblicazione 11. Se utilizzati in ambienti diversi da quelli descritti negli standard o in ambienti che non rispettano le specifiche riportate in questo manuale, potrebbe risultare difficile garantire la compatibilità elettromagnetica a causa di interferenze condotte e/o irradiate.

Tutti i componenti dei moduli di espansione TM3 sono conformi ai requisiti CE per apparecchiature aperte come definito nella norma IEC/EN 61131-2. Devono essere installati in un cabinet progettato per condizioni ambientali specifiche e in modo da ridurre al minimo la possibilità di contatto accidentale con tensioni pericolose. Usare cabinet di metallo per migliorare l'immunità elettromagnetica dei componenti dei moduli di espansione TM3. Usare cabinet dotati di meccanismo di blocco per impedire l'accesso non autorizzato.

Caratteristiche ambientali

Tutti i componenti dei moduli di espansione TM3 sono isolati elettricamente tra il circuito dell'elettronica interna e i canali di ingresso/uscita. Questa apparecchiatura soddisfa le certificazioni CE, come indicato nella tabella seguente. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in un ambiente industriale con grado di inquinamento 2.

⚠ AVVERTIMENTO
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA
Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

La tabella seguente mostra le caratteristiche ambientali generali:

Caratteristiche	Specifiche minime	Campo sottoposto a test	
Conformità agli standard	IEC/EN 61131-2	-	
Temperatura d'esercizio	-	Installazione orizzontale	-10 - 55 °C (14...131 °F)
	-	Installazione verticale	-10 - 35 °C (14...95 °F)
Temperatura di stoccaggio	-	- 25 - 70 °C (- 13...158 °F)	
Umidità relativa	-	Trasporto e stoccaggio	10 - 95 % (senza condensa)
		Funzionamento	10 - 95 % (senza condensa)
Grado di inquinamento	IEC/EN 60664-1	2	

Caratteristiche	Specifiche minime	Campo sottoposto a test	
Grado di protezione	IEC/EN 61131-2	IP20	
Immunità alla corrosione	–	Atmosfera libera da gas corrosivi	
Altitudine di funzionamento	–	0...2000 m (0...6560 ft)	
Altitudine di conservazione	–	0...3000 m (0...9843 ft)	
Resistenza alle vibrazioni	IEC/EN 61131-2	Montaggio a pannello o montaggio su una guida profilata top hat (guida DIN)	10 mm (0.39 in) ampiezza fissa da 5 a 8,7 Hz 29,4 m/s ² (96.45 ft/s ²) (3 g _n) accelerazione fissa da 8,7 a 150 Hz
Resistenza meccanica agli urti	–	147 m/s ² o 482.28 ft/s ² (15 g _n) per una durata di 11 ms	
<p>NOTA: Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.</p>			

Suscettibilità elettromagnetica

I componenti del modulo di espansione TM3 soddisfano le specifiche di sensibilità elettromagnetica come indicato nella seguente tabella:

Caratteristiche	Specifiche minime	Campo sottoposto a test		
Scarica elettrostatica	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (scarica nell'aria) 4 kV (scarica di contatto)		
Campo elettromagnetico irradiato	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 - 1000 MHz) 3 V/m (1.4...2 GHz) 1 V/m (2...3 GHz)		
Campo magnetico	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz		
Picchi transitori veloci	IEC/EN 61000-4-4	–	CM ¹ e DM ²	
		Linee di alimentazione AC/DC	–	
		Uscite relè	–	
		I/O a 24 Vdc	–	
		I/O analogici	1 kV	
		Linea di comunicazione	–	
Immunità dai picchi	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	–	CM ¹	DM ²
		Linee di alimentazione CC	1 kV	0,5 kV
		Linee di alimentazione AC	–	–
		Uscite relè	–	–
		I/O a 24 Vdc	1 kV	–
		Cavi schermati (tra schermatura e terra)	1 kV	–
Campo elettromagnetico indotto	IEC/EN 61000-4-6	10 Vrms (0,15...80 MHz)		
Emissione condotta	IEC 61000 -6 -4	Linea di alimentazione AC:		
		<ul style="list-style-type: none"> • 0,15 - 0,5 MHz: 79 dBµV/m QP / 66 dBµV/m AV • 0,5 - 300 MHz: 73 dBµV/m QP / 60 dBµV/m AV 		
		Linea di alimentazione AC/DC:		
		<ul style="list-style-type: none"> • 10 - 150 kHz: 120 - 69 dBµV/m QP • 150 - 1500 kHz: 79 - 63 dBµV/m QP • 1.5...30 MHz: 63 dBµV/m QP 		

Caratteristiche	Specifiche minime	Campo sottoposto a test
Emissione irradiata	IEC 61000 -6 -4	30 - 230 MHz: 40 dB μ V/m QP 230...1000 MHz: 47 dB μ V/m QP
1 Modalità comune 2 Modalità differenziale NOTA: Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.		

Certificazioni e norme

Introduzione

I moduli di espansione TM3 sono stati progettati in conformità alle principali normative nazionali e internazionali relative ai dispositivi di controllo elettronici industriali:

- IEC/EN 61131-2
- SV \geq 2.0
 - UL 61010-1
 - UL 61010-2-201
- SV < 2.0
 - UL 508
- ANSI/UL 121201
- CSA 22.2 n° 213

I TM3 hanno ottenuto i seguenti marchi di conformità:

- CE
- cULus /CSA
- EAC
- RCM
- Posizione pericolosa cULus/CSA

Per informazioni sulla compatibilità ambientale dei prodotti (RoHS, REACH, PEP, EOL, etc.), accedere a www.se.com/green-premium.

Installazione del modulo di espansione TM3

Requisiti di installazione e manutenzione

Prima di iniziare

Leggere attentamente il presente manuale prima di procedere all'installazione del sistema.

L'uso e l'applicazione delle informazioni qui contenute richiede esperienza nella progettazione e programmazione dei sistemi di controllo automatizzati. Solo l'utente, l'integratore o il costruttore macchina può essere a conoscenza di tutte le condizioni e i fattori presenti durante l'installazione e la configurazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina o del processo e può quindi determinare l'apparecchiatura di automazione associata e i relativi interblocchi e sistemi di sicurezza che è possibile utilizzare con efficacia e appropriatezza. Quando si scelgono apparecchiature di automazione e controllo e altre apparecchiature e software collegati, per una particolare applicazione, bisogna considerare tutti gli standard locali, regionali e nazionali applicabili e/o le normative.

Rispettare in particolare la conformità con tutte le indicazioni di sicurezza, i requisiti elettrici e la normativa vigente per la macchina o il processo in uso su questa apparecchiatura.

Scollegamento dell'alimentazione

Tutte le opzioni e i moduli devono essere assemblati prima di installare il sistema di controllo su una guida DIN, su una piastra di montaggio o in un pannello di controllo. Prima di smontare l'apparecchiatura, rimuovere il sistema di controllo dalla guida, dalla piastra o dal pannello di montaggio.

⚡⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O SCARICA ELETTRICA

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Considerazioni sulla programmazione

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Ambiente operativo

In aggiunta alle **Caratteristiche ambientali**, fare riferimento alle **Informazioni relative al prodotto** all'inizio del presente documento per importanti informazioni che riguardano l'installazione in luoghi a rischio per questa specifica apparecchiatura.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Installare e utilizzare questa apparecchiatura secondo le condizioni descritte nelle Caratteristiche ambientali.

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

Considerazioni sull'installazione

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- In caso di rischio di danni alle persone e/o alle apparecchiature, utilizzare appropriati interblocchi di sicurezza.
- Installare e utilizzare queste apparecchiature in un cabinet di classe appropriata per l'ambiente di destinazione e protetto da un meccanismo di blocco a chiave o con appositi strumenti.
- Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.
- La linea di alimentazione e i circuiti di uscita devono essere cablati e dotati di fusibili in conformità dei requisiti delle norme locali e nazionali applicabili relative alla corrente e alla tensione nominale dell'apparecchiatura specifica.
- Non utilizzare questa apparecchiatura per funzioni macchina critiche per la sicurezza, a meno che sia stata specificamente progettata come apparecchiatura funzionale per la sicurezza e in conformità alle regolamentazioni e standard in vigore.
- Non smontare, riparare o modificare l'apparecchiatura.
- Non collegare alcun conduttore a connessioni riservate, non utilizzate o a connessioni contrassegnate come No Connection (N.C.).

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

NOTA: I tipi di fusibili JDYX2 o JDYX8 hanno la certificazione UL e CSA.

Linee guida per l'installazione

Introduzione

Per assemblare i moduli di espansione TM3, collegarli a un logic controller o modulo ricevitore.

Il logic controller o modulo ricevitore e i relativi moduli di espansione possono essere installati su una guida profilata della sezione top hat (guida DIN).

Posizioni di montaggio e distanze minime

La posizione di montaggio e le distanze minime dei moduli di espansione devono rispettare le regole definite per il sistema hardware appropriato. Vedere il *capitolo Installazione* nella *documentazione hardware del controller* specifico.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Posizionare i dispositivi con maggiore dispersione di calore nella parte alta del cabinet e garantire una ventilazione adeguata.
- Evitare di posizionare l'apparecchiatura vicino o sopra a dispositivi che possono provocare surriscaldamento.
- Installare il dispositivo in una posizione che garantisca la distanza minima descritta in questo manuale da tutte le strutture e le apparecchiature adiacenti.
- Installare tutte le apparecchiature in conformità alle specifiche riportate nella rispettiva documentazione.

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

Assemblaggio di un modulo in un controller o modulo ricevitore

Introduzione

Questa sezione descrive la procedura di assemblaggio di un modulo di espansione con un controller, modulo ricevitore o altri moduli.

⚡⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O SCARICA ELETTRICA

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Dopo aver collegato nuovi moduli al controller, direttamente o tramite un trasmettitore/ricevitore, aggiornare e scaricare nuovamente il programma dell'applicazione prima di rimettere in servizio il sistema. Se non si revisiona il programma applicativo dopo aver aggiunto nuovi moduli, gli I/O del bus di espansione potrebbero non funzionare normalmente.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Assemblaggio di un modulo con un controller o un Modulo ricevitore

La seguente procedura spiega come assemblare un controller o un modulo ricevitore con un modulo.

Pas- so	Azione
1	Disinserire l'alimentazione e smontare gli eventuali gruppi controller I/O dalla guida DIN.
2	Rimuovere il coperchio di protezione del connettore di espansione dal controller o dal modulo di espansione più esterno.
3	Verificare che il dispositivo di chiusura sul nuovo modulo sia in posizione sollevata.
4	Allineare il connettore del bus interno situato sul lato sinistro del modulo con il connettore del bus interno situato sul lato destro del controller, modulo ricevitore o modulo di espansione.
5	Spingere il nuovo modulo verso il controller, modulo ricevitore o modulo di espansione fino a raggiungere la posizione corretta.
6	Premere verso il basso il meccanismo di chiusura presente sulla parte superiore del nuovo modulo per fissarlo sul controller, modulo ricevitore o sul modulo di espansione installato precedentemente.

Guida profilata della sezione top hat (guida DIN)

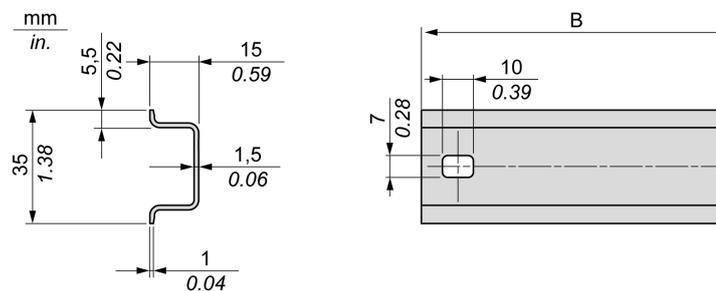
Dimensioni della guida profilata della sezione top hat (guida DIN)

È possibile montare il controller o il ricevitore e le relative espansioni su una guida profilata con sezione top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in.). La guida di montaggio può essere fissata su una superficie liscia o sospesa da un rack EIA o montata in un cabinet NEMA.

È possibile montare il controller o il ricevitore e le relative espansioni su una guida profilata con sezione top hat (guida DIN) da 35 mm (1,38 in.). La guida di montaggio può essere fissata su una superficie liscia o sospesa da un rack EIA o montata in un cabinet NEMA.

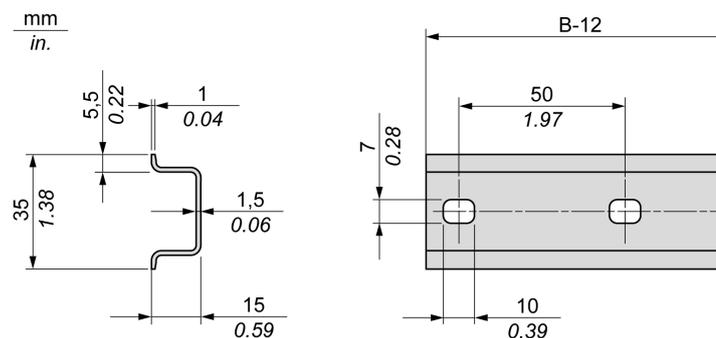
Guide profilate con sezione top hat simmetrica (guida DIN)

La figura e la tabella seguenti mostrano i codici prodotto delle sezioni superiori della guida (guida DIN) per la gamma con montaggio a muro:



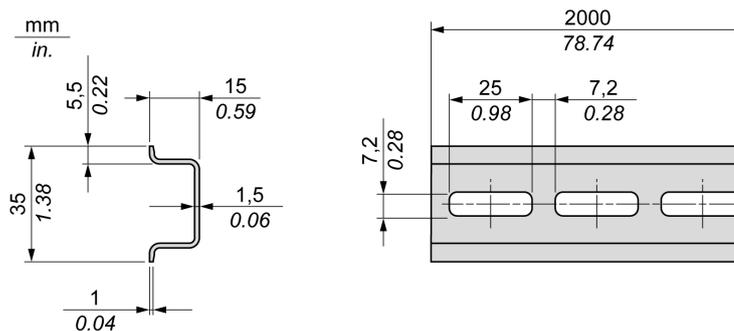
Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida (B)
NSYSR50A	A	450 mm (17,71 in.)
NSYSR60A	A	550 mm (21,65 in.)
NSYSR80A	A	750 mm (29,52 in.)
NSYSR100A	A	950 mm (37,40 in.)

La figura e la tabella seguenti indicano i codici prodotto delle sezioni superiori della guida (guida DIN) per la gamma con cabinet in metallo:



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza della guida (B-12 mm)
NSYSR60	A	588 mm (23,15 in.)
NSYSR80	A	788 mm (31,02 in.)
NSYSR100	A	988 mm (38,89 in.)
NSYSR120	A	1188 mm (46,77 in.)

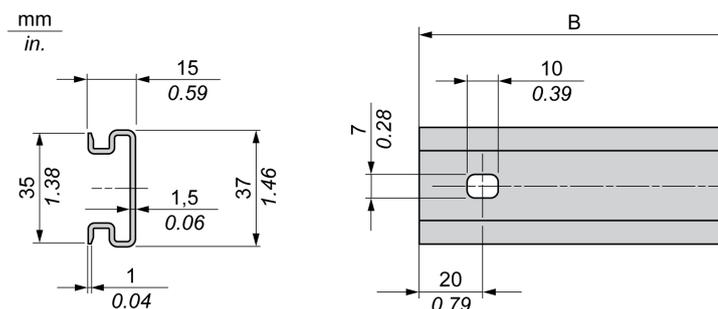
La figura e la tabella seguenti indicano i codici prodotto delle guide profilate con sezione top hat simmetrica (guida DIN) da 2000 mm (78,74 in.):



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida
NSYS DR200 ¹	A	2000 mm (78,74 mm.)
NSYS DR200D ²	A	
¹ Acciaio galvanizzato non perforato ² Acciaio galvanizzato perforato		

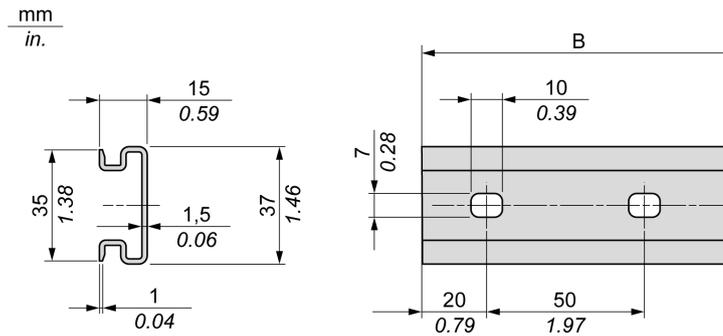
Guida profilata della sezione top hat a doppio profilo (guida DIN)

La figura e la tabella seguenti indicano i codici prodotto delle sezioni superiori della guida (guida DIN) a doppio profilo per la gamma con montaggio a muro:



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida (B)
NSYDPR25	W	250 mm (9,84 in.)
NSYDPR35	W	350 mm (13,77 in.)
NSYDPR45	W	450 mm (17,71 in.)
NSYDPR55	W	550 mm (21,65 in.)
NSYDPR65	W	650 mm (25,60 in.)
NSYDPR75	W	750 mm (29,52 in.)

La figura e la tabella seguenti indicano i codici prodotto della guida profilata con sezione top hat (guida DIN) a doppio profilo per la gamma con montaggio a terra:



Codice prodotto	Tipo	Lunghezza guida (B)
NSYDPR60	F	588 mm (23,15 in.)
NSYDPR80	F	788 mm (31,02 in.)
NSYDPR100	F	988 mm (38,89 in.)
NSYDPR120	F	1188 mm (46,77 in.)

Rimozione di un modulo da un controller o da un modulo ricevitore

Introduzione

Questa sezione spiega come disassemblare un modulo da un controller o da un modulo ricevitore.

⚡ ⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O SCARICA ELETTRICA

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Disassemblaggio di un modulo da un controller o o modulo ricevitore

La procedura seguente descrive come disassemblare un modulo da un controller o da un modulo ricevitore.

Passo	Azione
1	Disinserire l'alimentazione dal sistema di controllo.
2	Smontare il controller e i moduli assemblati dalla guida.
3	Spingere verso l'alto il dispositivo di chiusura, pagina 15 dalla parte inferiore del modulo per sbloccarlo dal controller o dal modulo ricevitore.
4	Staccare il modulo dal controller o dal modulo ricevitore.

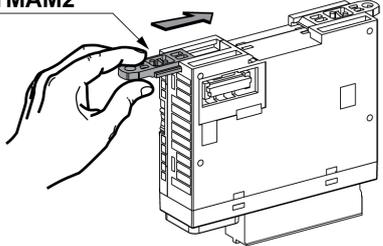
Montaggio diretto sulla superficie di un pannello

Panoramica

Questa sezione spiega come installare il modulo di espansione TM3 utilizzando il kit di montaggio su pannello. La sezione contiene inoltre lo schema dei fori di montaggio per tutti i moduli.

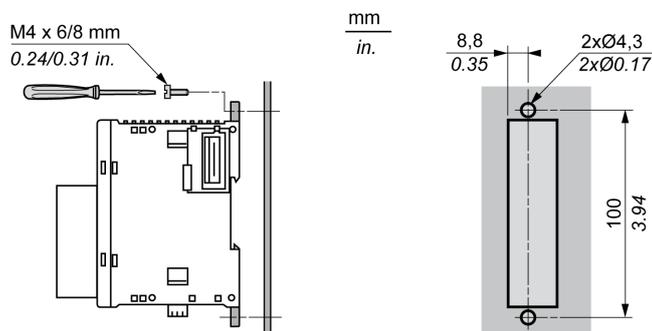
Installazione del kit di montaggio su pannello

La seguente procedura spiega come installare una fascetta di montaggio:

Passo	Azione
1	<p>Inserire la fascetta di montaggio TMAM2 nello slot che si trova nella parte superiore del modulo.</p> <p>TMAM2</p> 

Schema dei fori di montaggio

La seguente figura mostra i fori di montaggio per il TM3 con 2, 4 e 8 canali di I/O a vite o a molla:



Requisiti elettrici del TM3

Le migliori pratiche di cablaggio

Panoramica

Questa sezione descrive le linee guida per il cablaggio e la relativa miglior prassi da rispettare quando si utilizza il sistema TM3.

⚡⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O SCARICA ELETTRICA

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

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

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

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

Messa a terra funzionale (FE) sulla guida DIN

La guida DIN per il sistema TM3 è in comune con la piastra per la messa a terra funzionale (FE) e deve essere sempre montata su un backplane conduttivo.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Collegare la guida DIN alla messa a terra funzionale (FE) dell'installazione.

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

Messa a terra di protezione (PE) sul backplane

La messa a terra di protezione (PE) è collegata al backplane conduttivo mediante un cavo robusto, in genere un cavo di rame intrecciato con la sezione massima possibile.

Linee guida per il cablaggio

Quando si esegue il cablaggio di un sistema TM3, rispettare le seguenti regole:

- I cavi di I/O e di comunicazione devono essere tenuti separati dai cavi di potenza. Instradare questi 2 tipi di cablaggi in canaline separate.
- Verificare che le condizioni operative e ambientali rientrino nei valori delle specifiche.
- Utilizzare fili di dimensioni corrette per soddisfare i requisiti di tensione e corrente.
- Utilizzare conduttori in rame da .
- Utilizzare cavi a coppia intrecciata schermati per gli I/O analogici, e/o rapidi.
- Usare cavi schermati a coppia intrecciata, per il bus di campo e le reti.

⚠ AVVERTIMENTO
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare cavi schermati per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i cavi di comunicazione. • Mettere a terra le schermature dei cavi per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i cavi di comunicazione in un punto singolo¹. • Instradare i cavi di comunicazione e di I/O separatamente dai cavi di alimentazione. <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

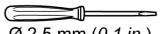
¹La messa a terra in più punti è permessa se i collegamenti vengono eseguiti su una piastra di messa a terra equipotenziale dimensionata per evitare danni alla schermatura dei cavi in caso di correnti di cortocircuito del sistema di alimentazione.

NOTA: Le temperature superficiali possono superare i 60 °C (140 °F).

Per garantire la conformità con gli standard IEC 61010, instradare il cablaggio (cavi collegati all'alimentazione principale) separatamente e separato dal cablaggio secondario (cablaggio a tensione extra bassa proveniente dalle sorgenti di alimentazione presenti). Se questo non è possibile, è necessario un doppio isolamento, come guarnizioni o rivestimenti.

Regole per la morsettiera a vite rimovibile

La seguente tabella mostra i tipi e le dimensioni dei cavi per una morsettiera a vite rimovibile **con passo 3,81** (I/O e alimentazione):

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$								
mm ²	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.14...0.5	2 x 0.14...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5
AWG	26...16	26...16	22...16	22...20	2 x 26...20	2 x 26...20	2 x 24...22	2 x 20
 Ø 2,5 mm (0.1 in.)				N•m		0.28		
				lb-in		2.48		

La seguente tabella mostra i tipi e le dimensioni dei cavi per una morsettieria a vite rimovibile con **passo 5,08** (I/O e alimentazione):

mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.2...1	2 x 0.2...1.5	2 x 0.25...1	2 x 0.5...1.5
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 24...17	2 x 24...16	2 x 23...17	2 x 20...16

		N•m	0.49
Ø 3,5 mm (0.14 in.)		lb-in	4.34

È obbligatorio l'uso di conduttori di rame.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

- Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.
- Per il cablaggio di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).
- Per i conduttori comuni del cablaggio delle uscite relè (7 A) o del cablaggio delle uscite relè maggiori di 2 A, usare conduttori di almeno 1,0 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Regole per la morsettieria a molla rimovibile

La seguente tabella mostra i tipi e le dimensioni dei cavi per una morsettieria a molla rimovibile con **passo 3,81** (I/O e alimentazione):

mm ²	0.5...1.5	0.5...1.5	0.25...1.0	0.25...0.5
AWG	21...16	21...16	23...18	23...21

La seguente tabella mostra i tipi e le dimensioni dei cavi per una morsettieria a molla rimovibile con **passo 5,08** (I/O e alimentazione):

mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.5...1
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 20...17

E' obbligatorio l'uso di conduttori di rame.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

- Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.
- Per il cablaggio di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).
- Per i conduttori comuni del cablaggio delle uscite relè (7 A) o del cablaggio delle uscite relè maggiori di 2 A, usare conduttori di almeno 1,0 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

I connettori a molla della morsettieria sono concepiti per un solo filo o un solo capocorda. Se si inseriscono due fili nello stesso connettore, utilizzare un capocorda doppio per evitare che i fili si allentino.

PERICOLO

SCOSSA ELETTRICA DOVUTA A FILI ALLENTATI

Non inserire più di un filo per connettore delle morsettiere e molla a meno che non si utilizzi un capocorda doppio (ghiera).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Protezione delle uscite dai danni del carico induttivo

A seconda del carico, può essere necessario predisporre un circuito di protezione per le uscite dei controller e di determinati moduli. I carichi induttivi in CC possono generare riflessioni di tensione con conseguenti overshoot potenzialmente dannosi per i dispositivi di uscita o in grado di ridurne la vita utile.

ATTENZIONE

DANNI AL CIRCUITO DI USCITA A CAUSA DI CARICHI INDUTTIVI

Utilizzare un dispositivo o un circuito di protezione esterno adeguato per ridurre il rischio di danni provocati dai carichi induttivi in CC.

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

Se il controller o modulo contiene delle uscite relè, questi tipi di uscite possono supportare fino a 240 Vac. I danni induttivi a questi tipi di uscite possono provocare la fusione dei contatti e la perdita del controllo. Ogni carico induttivo deve essere dotato di dispositivo di protezione come un circuito livellatore, un circuito RC o un diodo "flyback". I carichi capacitivi non sono supportati da questi relè.

AVVERTIMENTO

USCITE RELÈ SALDATE CHIUSE

- Proteggere sempre le uscite relè dai danni causati dai carichi induttivi in corrente alternata con un dispositivo o circuito di protezione esterno appropriato.
- Non collegare le uscite relè ai carichi capacitivi.

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

Le bobine del contattore ad azionamento CA sono, in determinate circostanze, carichi induttivi che generano interferenza ad alta frequenza e transitori elettrici significativi quando alla bobina del contattore viene tolta l'alimentazione. A seguito di tale interferenza, il logic controller può determinare il rilevamento di un errore del bus di I/O.

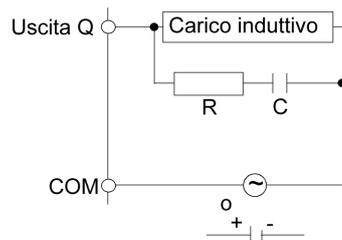
AVVERTIMENTO

PERDITA CONSEGUENTE DEL CONTROLLO

Installare un soppressore di sovraccarico RC o dispositivo analogo, come un relè di interposizione, su ciascuna uscita di relè del modulo di espansione TM3 quando si effettua la connessione con contattori ad azionamento CA o altre forme di carichi induttivi.

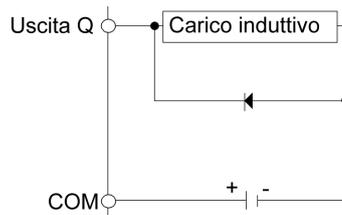
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Circuito di protezione A: questo circuito di protezione può essere utilizzato sia per il circuito di alimentazione in CA sia in CC.



- C rappresenta un valore da 0,1 a 1 μF
- R rappresenta un resistore di un valore approssimativamente uguale a quello del carico

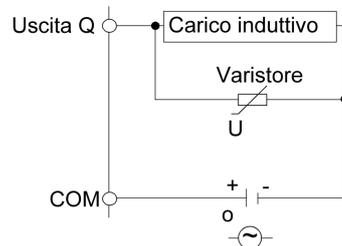
Circuito di protezione B: questo circuito di protezione può essere utilizzato per i circuiti di alimentazione in DC.



Utilizzare un diodo con le seguenti caratteristiche nominali:

- Tensione inversa di tenuta: tensione di alimentazione del circuito di carico x 10.
- Corrente diretta: maggiore della corrente di carico

Circuito di protezione C: questo circuito di protezione può essere utilizzato sia per il circuito di alimentazione in AC che in DC.



- In applicazioni in cui il carico induttivo viene attivato e disattivato spesso e/o rapidamente, assicurarsi che il valore nominale di potenza continua (J) del varistore sia superiore di almeno il 20 % rispetto alla potenza del carico di punta.

Moduli di ingresso analogici TM3

Contenuto della sezione

Modulo TM3AI2H / TM3AI2HG con 2 ingressi	33
Modulo TM3AI4 / TM3AI4G con 4 ingressi	37
Modulo TM3AI8 / TM3AI8G con 8 ingressi	42
Modulo TM3TI4 / TM3TI4G con 4 ingressi	47
Modulo TM3TI4D / TM3TI4DG con 4 ingressi	53
Modulo TM3TI8T / TM3TI8TG con 8 ingressi	59

Modulo TM3AI2H / TM3AI2HG con 2 ingressi

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM3AI2H / TM3AI2HG	33
Caratteristiche del TM3AI2H / TM3AI2HG	34
Schema di cablaggio del TM3AI2H / TM3AI2HG	36

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di espansione TM3AI2H / TM3AI2HG, le loro caratteristiche e il collegamento ai vari sensori.

Presentazione del TM3AI2H / TM3AI2HG

Panoramica

Moduli di espansione analogici TM3AI2H (vite) e TM3AI2HG (molla):

- 2 canali a 16 bit (tensione, corrente)
- Morsettiera rimovibile a vite e a molla

Caratteristiche principali

Caratteristica		Valore
Numero di canali di ingresso		2 ingressi
Alimentazione nominale		24 Vcc
Tipo di segnale		Tensione Corrente
Intervallo ingresso		0...10 Vcc 0...20 mA -10...+10 Vcc 4...20 mA
Risoluzione		16 bit o 15 bit + segno
Tipo di collegamento	TM3AI2H	Morsettiera a vite rimovibile
	TM3AI2HG	Morsettiera a molla rimovibile
Lunghezza e tipo di cavo	Tipo	Cavo schermato a coppia intrecciata
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
Massa	TM3AI2H	115 g (4.05 oz)
	TM3AI2HG	100 g (3.52 oz)

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	Indica che è stata applicata l'alimentazione al bus TM3.
		Spento	Indica che è stata rimossa l'alimentazione del bus TM3.

Caratteristiche del TM3AI2H / TM3AI2HG

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche dei moduli di espansione TM3AI2H / TM3AI2HG.

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 17.

⚠ AVVERTIMENTO

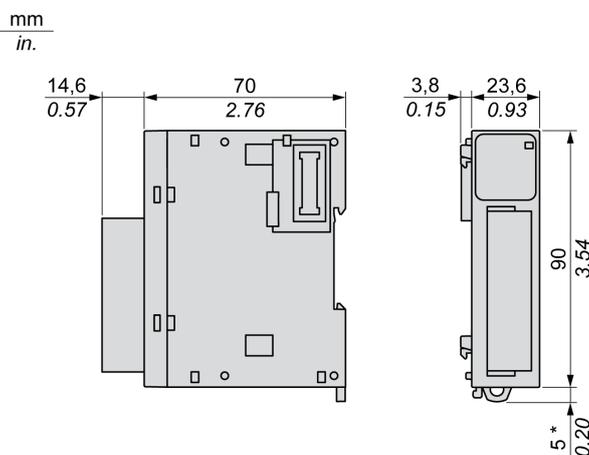
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Dimensioni

Le seguenti figure mostrano le dimensioni esterne dei moduli di espansione TM3AI2H / TM3AI2HG:



* 8.5 mm (0.33 in.) con il gancio estratto.

Caratteristiche generali

Caratteristiche	Valore
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni	100 volte minimo
Assorbimento di corrente su bus interno 5 Vcc	30 mA (senza carico) 30 mA (pieno carico)

Caratteristiche	Valore
Assorbimento di corrente su bus interno 24 Vcc	0 mA
Assorbimento di corrente su alimentazione 24 Vdc esterna	25 mA (senza carico) 25 mA (pieno carico)

Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi dei moduli di espansione TM3AI2H / TM3AI2HG:

Caratteristiche		Valore	
		Ingresso tensione	Ingresso corrente
Campo d'ingresso		0...10 Vcc -10...+10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA
Impedenza d'ingresso		1 MΩ min	50 Ω max
Durata campionamento		1 ms per canale abilitato	
Tipo di ingresso		Ingresso single-ended	
Modalità operativa		Autoscansione	
Modalità conversione		Sigma delta ADC	
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)		±0,1 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura		±0,006 % di fondo scala	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		±0,5 % di fondo scala	
Non linearità		±0,01 % di fondo scala	
Deviazione max. ingresso		±1,0 % di fondo scala	
Risoluzione		16 bit o 15 bit + segno (65536 punti)	
Valore ingresso di LSB		0,153 mV (campo 0 - 10 Vdc) 0,305 mV (campo -10 - +10 Vdc)	0,305 μA (campo 0 - 20 mA) 0,244 μA (campo 4 - 20 mA)
Tipo di dati nel programma applicativo		Scalabile da -32768 a 32767	
Rilevamento dati ingresso fuori intervallo		Sì	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	±4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O	
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato, max 30 m	
	Diافonia	1 LSB max	
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca	
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca	
Sovraccarico massimo continuo consentito (senza danni)		13 Vcc	40 mA
Filtro d'ingresso		Filtro software: 0 - 10 s (per unità 0,01 s)	
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita		Il valore di ingresso è 0 Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.	

Schema di cablaggio del TM3AI2H / TM3AI2HG

Introduzione

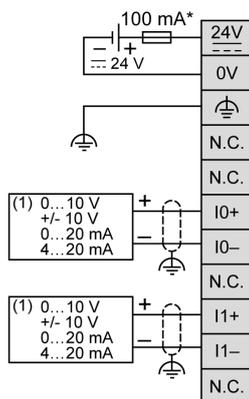
Il modulo di espansione dispone di morsettiera rimovibile a vite per il collegamento degli ingressi e dell'alimentazione.

Regole per il cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 26.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento tra gli ingressi, i sensori e le linee comuni:



* Fusibile tipo T

(1) Dispositivo di uscita analogica corrente/tensione

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Modulo TM3AI4 / TM3AI4G con 4 ingressi

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM3AI4 / TM3AI4G	37
Caratteristiche del TM3AI4 / TM3AI4G	38
Schema di cablaggio del TM3AI4 / TM3AI4G	40

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di espansione TM3AI4 / TM3AI4G, le loro caratteristiche e il collegamento ai vari sensori.

Presentazione del TM3AI4 / TM3AI4G

Panoramica

Moduli di espansione analogici TM3AI4 (vite) e TM3AI4G (molla):

- 4 canali a 12 bit (tensione, corrente)
- Morsettiera a vite o a molla rimovibile

Caratteristiche principali

Caratteristica		Valore
Numero di canali di ingresso		4 ingressi
Alimentazione nominale		24 Vcc
Tipo di segnale		Tensione Corrente
Intervallo ingresso		0...10 Vcc
		-10...+10 Vcc
Risoluzione		12 bit o 11 bit + segno
Tipo di collegamento	TM3AI4	Morsettiera a vite rimovibile
	TM3AI4G	Morsettiera a molla rimovibile
Lunghezza e tipo di cavo	Tipo	Cavo schermato a coppia intrecciata
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
Massa	TM3AI4	110 g (4.05 oz)
	TM3AI4G	100 g (3.52 oz)

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	Indica che è stata applicata l'alimentazione al bus TM3.
		Spento	Indica che è stata rimossa l'alimentazione del bus TM3.

Caratteristiche del TM3AI4 / TM3AI4G

Introduzione

Questa sezione descrive le caratteristiche generali dei moduli di espansione TM3AI4 / TM3AI4G.

Vedere anche [Caratteristiche ambientali](#), pagina 17.

⚠ AVVERTIMENTO

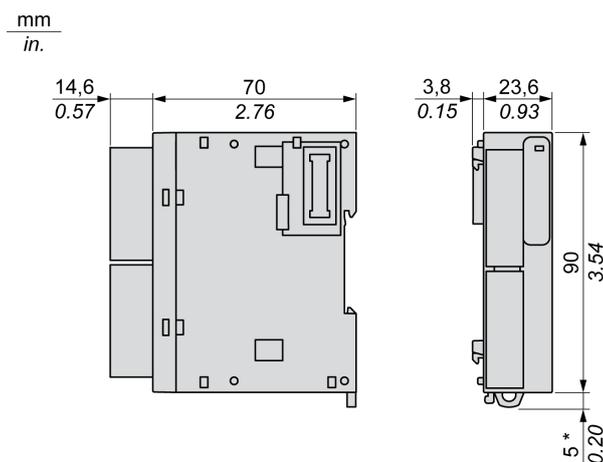
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Dimensioni

Le seguenti figure mostrano le dimensioni esterne dei moduli di espansione TM3AI4 / TM3AI4G:



* 8.5 mm (0.33 in.) con il gancio estratto.

Caratteristiche generali

Caratteristiche	Valore
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozione	100 volte minimo
Assorbimento di corrente su bus interno 5 Vcc	40 mA (senza carico) 40 mA (pieno carico)
Assorbimento di corrente su bus interno 24 Vcc	0 mA
Assorbimento di corrente su alimentazione 24 Vdc esterna	30 mA (senza carico) 30 mA (pieno carico)

Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi dei moduli di espansione TM3AI4 / TM3AI4G:

Caratteristiche	Valore	
	Ingresso tensione	Ingresso corrente
Campo d'ingresso	0...10 Vcc -10...+10 Vdc	0...20 mA 4...20 mA
Impedenza d'ingresso	1 MΩ min	50 Ω max
Durata campionamento	1 ms per canale abilitato	
Tipo di ingresso	Ingresso single-ended	
Modalità operativa	Autoscansione	
Modalità conversione	Sigma delta ADC	
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)	±0,2 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura	±0,01 % di fondo scala	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione	±0,5 % di fondo scala	

Caratteristiche		Valore	
		Ingresso tensione	Ingresso corrente
Non linearità		±0,2 % di fondo scala	
Deviazione max. ingresso		±1,0 % di fondo scala	
Risoluzione		12 bit o 11 bit + segno (4096 punti)	
Valore ingresso di LSB		0,153 mV (campo 0 - 10 Vdc)	0,305 µA (campo 0 - 20 mA)
		0,305 mV (campo -10 - +10 Vdc)	0,244 µA (campo 4 - 20 mA)
Tipo di dati nel programma applicativo		Scalabile da -32768 a 32767	
Rilevamento dati ingresso fuori intervallo		Sì	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	±4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O	
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato, max 30 m	
	Diafonia	1 LSB max	
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca	
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca	
Sovraccarico massimo continuo consentito (senza danni)		13 Vcc	40 mA
Filtro d'ingresso		Filtro software: 0 - 10 s (per unità 0,01 s)	
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita		Il valore di ingresso è 0 Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.	

Schema di cablaggio del TM3AI4 / TM3AI4G

Introduzione

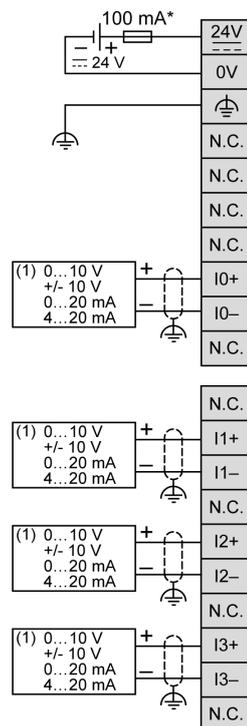
Questi moduli di espansione dispongono di morsettiera rimovibile a vite o a molla per il collegamento degli ingressi e dell'alimentazione.

Regole per il cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 26.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento tra gli ingressi, i sensori e le linee comuni:



* Fusibile tipo T

(1) Dispositivo di uscita analogica corrente/tensione

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Modulo TM3AI8 / TM3AI8G con 8 ingressi

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM3AI8 / TM3AI8G	42
Caratteristiche del TM3AI8 / TM3AI8G	43
Schemi di cablaggio TM3AI8 / TM3AI8G	45

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di espansione TM3AI8 / TM3AI8G, le loro caratteristiche e il collegamento ai vari sensori.

Presentazione del TM3AI8 / TM3AI8G

Panoramica

Moduli di espansione analogici TM3AI8 (vite) e TM3AI8G (molla):

- 8 canali a 12 bit (tensione, corrente)
- Morsettiera a vite o a molla rimovibile

Caratteristiche principali

Caratteristica		Valore
Numero di canali di ingresso		8 ingressi
Alimentazione nominale		24 Vcc
Tipo di segnale		Tensione Corrente
Intervallo ingresso		0...10 Vcc 0...20 mA -10...+10 Vcc 4...20 mA 0...20 mA esteso 4...20 mA esteso
Risoluzione		12 bit o 11 bit + segno
Tipo di collegamento	TM3AI8	Morsettiera a vite rimovibile
	TM3AI8G	Morsettiera a molla rimovibile
Lunghezza e tipo di cavo	Tipo	Cavo schermato a coppia intrecciata
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
Massa	TM3AI8	110 g (3.88 oz)
	TM3AI8G	100 g (3.52 oz)

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	Indica che è stata applicata l'alimentazione al bus TM3.
		Spento	Indica che è stata rimossa l'alimentazione del bus TM3.

Caratteristiche del TM3AI8 / TM3AI8G

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione delle caratteristiche degli ingressi dei moduli di espansione TM3AI8 / TM3AI8G.

Vedere anche [Caratteristiche ambientali](#), pagina 17.

⚠ AVVERTIMENTO

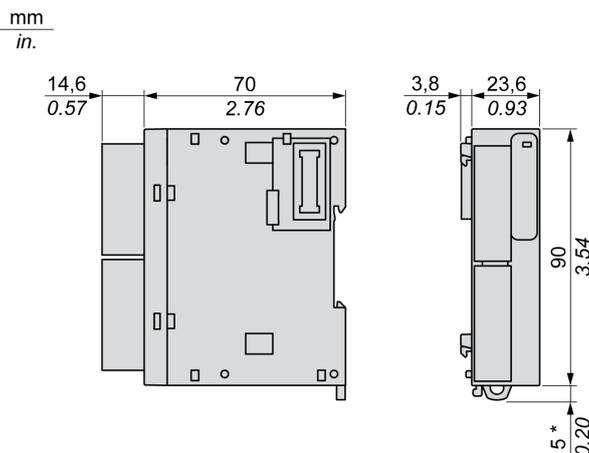
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Dimensioni

Le seguenti figure mostrano le dimensioni esterne dei moduli di espansione TM3A18 / TM3A18G:



* 8.5 mm (0.33 in.) con il gancio estratto.

Caratteristiche generali

Caratteristiche	Valore
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozione	100 volte minimo
Assorbimento di corrente su bus interno 5 Vcc	35 mA (senza carico) 35 mA (pieno carico)
Assorbimento di corrente su bus interno 24 Vcc	0 mA
Assorbimento di corrente su alimentazione 24 Vdc esterna	30 mA (senza carico) 40 mA (pieno carico)

Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi dei moduli di espansione TM3A18 / TM3A18G:

Caratteristiche	Valore	
	Ingresso tensione	Ingresso corrente
Campo d'ingresso	0...10 Vcc -10...+10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA 0...20 mA esteso 4...20 mA esteso
Impedenza d'ingresso	1 MΩ min	50 Ω max
Durata campionamento	1 ms per canale abilitato	
Tipo di ingresso	Ingresso single-ended	
Modalità operativa	Autoscansione	
Modalità conversione	Sigma delta ADC	
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)	±0,2 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura	±0,01 % di fondo scala	

Caratteristiche		Valore	
		Ingresso tensione	Ingresso corrente
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		±0,5 % di fondo scala	
Non linearità		±0,2 % di fondo scala	
Deviazione max. ingresso		±1,0 % di fondo scala	
Risoluzione		12 bit o 11 bit + segno (4096 punti)	
Valore ingresso di LSB		0,153 mV (campo 0 - 10 Vdc)	0,305 µA (campo 0 - 20 mA)
		0,305 mV (campo -10 - +10 Vdc)	0,244 µA (campo 4 - 20 mA)
Tipo di dati nel programma applicativo		Scalabile da -32768 a 32767	
Rilevamento dati ingresso fuori intervallo		Sì	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	±4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O	
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato, max 30 m	
	Diafonia	1 LSB max	
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca	
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca	
Sovraccarico massimo continuo consentito (senza danni)		13 Vcc	40 mA
Filtro d'ingresso		Filtro software: 0 - 10 s (per unità 0,01 s)	
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita		Il valore di ingresso è 0 Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.	

Schemi di cablaggio TM3AI8 / TM3AI8G

Introduzione

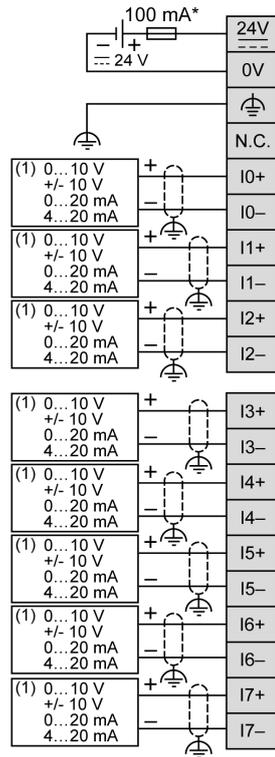
Questi moduli di espansione dispongono di morsettiera rimovibile a vite o a molla per il collegamento degli ingressi e dell'alimentazione.

Regole per il cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 26.

Schemi di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento tra gli ingressi, i sensori e le linee comuni:



* Fusibile tipo T

(1) Dispositivo di uscita analogica corrente/tensione

⚠ AVVERTIMENTO
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA
Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Modulo TM3TI4 / TM3TI4G con 4 ingressi

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM3TI4 / TM3TI4G	47
Caratteristiche del TM3TI4 / TM3TI4G	48
Schema di cablaggio del TM3TI4 / TM3TI4G	51

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di espansione TM3TI4 / TM3TI4G, le loro caratteristiche e il collegamento ai vari sensori.

Presentazione del TM3TI4 / TM3TI4G

Panoramica

Moduli di espansione analogici TM3TI4 (vite) e TM3TI4G (molla):

- 4 canali 16 bit (tensione, corrente, termocoppia isolata, RTD a 3 fili)
- Morsettiera a vite o a molla rimovibile

Caratteristiche principali

Caratteristica	Valore			
Numero di canali di ingresso	4 ingressi			
Alimentazione nominale	24 Vcc			
Tipo di segnale	Tensione	Corrente	Termocoppia	RTD a 3 fili
Campo d'ingresso	0...10 Vdc -10...+10 Vdc	0...20 mA 4...20 mA	Tipo K, J, R, S, B, E, T, N, C	PT100, PT1000, NI100, NI1000
Risoluzione max.	16 bit o 15 bit + segno (65536 punti)			
Tipo di collegamento	TM3TI4	Morsettiera a vite rimovibile		
	TM3TI4G	Morsettiera a molla rimovibile		
Lunghezza e tipo di cavo	Tipo	Cavo schermato a coppia intrecciata		
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)		
Massa	TM3TI4	110 g (3.88 oz)		
	TM3TI4G	100 g (3.52 oz)		

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	Indica che è stata applicata l'alimentazione al bus TM3.
		Spento	Indica che è stata rimossa l'alimentazione del bus TM3.

Caratteristiche del TM3TI4 / TM3TI4G

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione delle caratteristiche degli ingressi dei moduli di espansione TM3TI4 / TM3TI4G.

Vedere anche [Caratteristiche ambientali](#), pagina 17.

⚠ AVVERTIMENTO

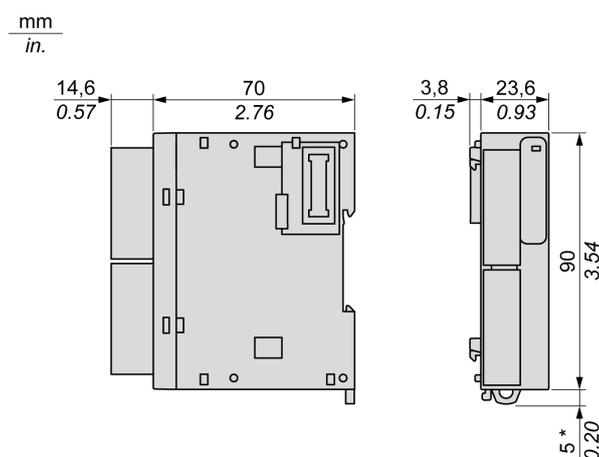
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Dimensioni

Le seguenti figure mostrano le dimensioni esterne dei moduli di espansione TM3TI4 / TM3TI4G:



* 8.5 mm (0.33 in.) con il gancio estratto.

Caratteristiche generali

Caratteristiche	Valore
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni	100 volte minimo
Assorbimento di corrente su bus interno 5 Vcc	40 mA (senza carico) 40 mA (pieno carico)
Assorbimento di corrente su bus interno 24 Vcc	0 mA
Assorbimento di corrente su alimentazione 24 Vdc esterna	35 mA (senza carico) 40 mA (pieno carico)

Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi dei moduli di espansione TM3TI4 / TM3TI4G:

Caratteristiche	Valore					
	Ingresso tensione	Ingresso corrente	Tipo termocoppia		RTD a 3 fili	
Campo d'ingresso	0...10 Vcc -10...+10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA	K	-200...1300 °C (-328...2372 °F)	PT100	-200...850 °C (-328...1562 °F)
				J		
			R	0...1760 °C (32...3200 °F)	NI100	-60...180 °C (-76...356 °F)
			S	0...1760 °C (32...3200 °F)	NI1000	-60...180 °C (-76...356 °F)
			B	0...1820 °C (32...3308 °F)	-	
			E	-200...800 °C (-328...1472 °F)		
			T	-200...400 °C (-328...752 °F)		
			N	-200...1300 °C (-328...2372 °F)		
			C	0...2315 °C (32...4199 °F)		
Impedenza d'ingresso	1 MΩ min	50 Ω max	1 MΩ min			
Durata campionamento (configurabile tramite software)	10 ms o 100 ms per canale abilitato		100 ms per canale abilitato			
Tipo di ingresso	Ingresso single-ended. Utilizzare esclusivamente termocoppie isolate Tutte le schermature dei cavi sensore devono essere riferite alla terra del logic controller.					
Modalità operativa	Autoscansione					
Modalità conversione	Sigma delta ADC					
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)	±0,2 % di fondo scala					
	-			Precisione giunzione fredda ±4,0 °C (±7.2 °F)		-
				tranne:		
				R	±6,0 °C (0...200 °C) (±10.8 °F (32...392 °F))	
				S	±6,0 °C (0...200 °C) (±10.8 °F (32...392 °F))	
			B	Non disponibile (0...300 °C (32...572 °F))		
			K	± 0,4 % di fondo scala 0 °C (32 °F)		
			J			
			E			
			T			
			N			
Scostamento di temperatura	±0,01 % di fondo scala					
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione	±0,5 % di fondo scala					
Non linearità	±0,2 % di fondo scala					
Deviazione max. ingresso	±1,0 % di fondo scala					

Caratteristiche	Valore					
	Ingresso tensione	Ingresso corrente	Tipo termocoppia		RTD a 3 fili	
Risoluzione	16 bit o 15 bit + segno (65536 punti)		K	15000 punti	PT100	10500 punti
			J	12000 punti	PT1000	8000 punti
			R	17600 punti	NI100	2400 punti
			S	17600 punti	NI1000	2400 punti
			B	18200 punti		
			E	10000 punti		
			T	6000 punti		
			N	15000 punti		
			C	23150 punti		
Valore ingresso di LSB	0,153 mV (campo 0 - 10 Vdc) 0,305 mV (campo -10 - +10 Vdc)	0,305 μ A (campo 0 - 20 mA) 0,244 μ A (campo 4 - 20 mA)	0,1 °C (0.18 °F)			
Tipo di dati nel programma applicativo	Scalabile da -32768 a 32767					
Rilevamento dati ingresso fuori intervallo	Sì					
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	± 4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O				
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato				
	Diafonia	1 LSB max				
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca				
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca				
	Tra ingressi	Non isolati				
Sovraccarico massimo continuo consentito (senza danni)	13 Vcc	40 mA	N/A			
Filtro d'ingresso	Filtro software: 0 - 10 s (per unità 0,01 s)					
Comportamento in caso di rottura del sensore di temperatura	N/A		Il valore di ingresso è il valore limite più elevato Flag limite più elevato attivato			
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita	Il valore di ingresso è 0		Il valore di ingresso è il valore limite più elevato			
	Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.					

Schema di cablaggio del TM3TI4 / TM3TI4G

Introduzione

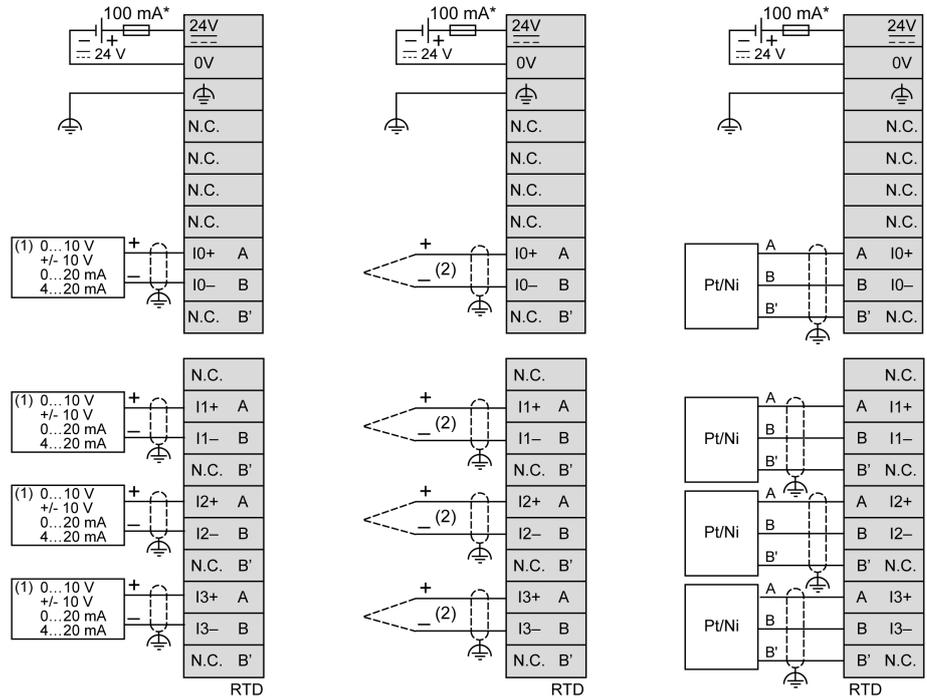
Questi moduli di espansione dispongono di morsettiera rimovibile a vite o a molla per il collegamento degli ingressi e dell'alimentazione.

Regole di cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 26.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento tra gli ingressi, i sensori e le linee comuni:



* Fusibile tipo T

(1) Dispositivo di uscita analogica corrente/tensione

(2) Solo termocoppia isolata elettricamente

RTD (A, B, B'): Rilevatore temperatura resistenza

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Modulo TM3TI4D / TM3TI4DG con 4 ingressi

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM3TI4D / TM3TI4DG.....	53
Caratteristiche del TM3TI4D / TM3TI4DG	54
Schema di cablaggio di TM3TI4D / TM3TI4DG	57

Panoramica

Questo capitolo descrive il modulo di espansione TM3TI4D / TM3TI4DG, le sue caratteristiche e il collegamento ai diversi sensori.

Presentazione del TM3TI4D / TM3TI4DG

Panoramica

Moduli di espansione analogici TM3TI4D (vite) e TM3TI4DG (molla):

- 4 canali 16 bit, termocoppia elettricamente isolata o non isolata
- Morsettiera a vite o a molla rimovibile

Caratteristiche principali

Caratteristica	Valore	
Numero di canali di ingresso	4 ingressi	
Alimentazione nominale	24 Vcc	
Tipo di segnale	Termocoppia isolata elettricamente o non isolata	
Campo d'ingresso	Tipo K, J, R, S, B, E, T, N, C	
Risoluzione max.	16 bit o 15 bit + segno (65536 punti)	
Tipo di collegamento	TM3TI4D	Morsettiera a vite rimovibile
	TM3TI4DG	Morsettiera a molla rimovibile
Lunghezza e tipo di cavo	Tipo	Cavo schermato a coppia intrecciata
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
Massa	TM3TI4D	110 g (3.88 oz)
	TM3TI4DG	100 g (3.52 oz)

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	Indica che è stata applicata l'alimentazione al bus TM3.
		Spento	Indica che è stata rimossa l'alimentazione del bus TM3.

Caratteristiche del TM3TI4D / TM3TI4DG

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione delle caratteristiche degli ingressi dei moduli di espansione TM3TI4D / TM3TI4DG.

Vedere anche [Caratteristiche ambientali](#), pagina 17.

⚠ AVVERTIMENTO

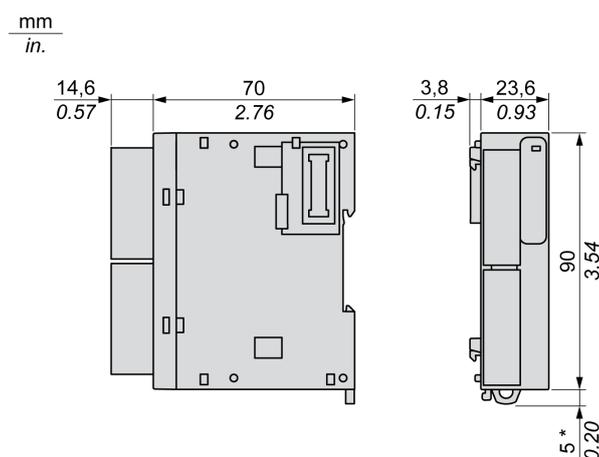
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Dimensioni

Le seguenti figure mostrano le dimensioni esterne dei moduli di espansione TM3TI4D / TM3TI4DG:



* 8.5 mm (0.33 in.) con il gancio estratto.

Caratteristiche generali

Caratteristiche	Valore
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni	100 volte minimo
Assorbimento di corrente su bus interno 5 Vcc	40 mA (senza carico) 40 mA (pieno carico)
Assorbimento di corrente su bus interno 24 Vcc	0 mA
Assorbimento di corrente su alimentazione 24 Vdc esterna	35 mA (senza carico) 40 mA (pieno carico)

Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi dei moduli di espansione TM3TI4D / TM3TI4DG:

Caratteristiche	Valore	
	Tipo termocoppia	
Campo d'ingresso	K	-200...1300 °C (-328...2372 °F)
	J	-200...1000 °C (-328...1832 °F)
	R	0...1760 °C (32...3200 °F)
	S	0...1760 °C (32...3200 °F)
	B	0...1820 °C (32...3308 °F)
	E	-200...800 °C (-328...1472 °F)
	T	-200...400 °C (-328...752 °F)
	N	-200...1300 °C (-328...2372 °F)
	C	0...2315 °C (32...4199 °F)
Impedenza d'ingresso	1 MΩ min	
Durata campionamento (configurabile tramite software)	100 ms per canale abilitato	
Tipo di ingresso	Ingresso single-ended. Utilizzare termocoppie isolate o non isolate. Tutte le schermature dei cavi sensore devono essere riferite alla terra del logic controller.	
Modalità operativa	Autoscansione	
Modalità conversione	Sigma delta ADC	
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)	±0,2 % di fondo scala	
	Precisione giunzione fredda ±4,0 °C (±7.2 °F)	
	tranne:	
	R S	±6,0 °C (0...200 °C) (±10.8 °F (32...392 °F))
	B	Non disponibile (0...300 °C (32...572 °F))
	K J E T N	± 0,4 % di fondo scala 0 °C (32 °F)
Scostamento di temperatura	±0,01 % di fondo scala	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione	±0,5 % di fondo scala	
Non linearità	±0,2 % di fondo scala	
Deviazione max. ingresso	±1,0 % di fondo scala	

Caratteristiche		Valore	
		Tipo termocoppia	
Risoluzione	K	15000 punti	
	J	12000 punti	
	R	17600 punti	
	S	17600 punti	
	B	18200 punti	
	E	10000 punti	
	T	6000 punti	
	N	15000 punti	
	C	23150 punti	
Valore ingresso di LSB		0,1 °C (0.18 °F)	
Tipo di dati nel programma applicativo		Scalabile da -32768 a 32767	
Rilevamento dati ingresso fuori intervallo		Sì	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	±4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O	
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato	
	Diafonia	1 LSB max	
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca	
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca	
	Tra ingressi	250 Vca	
Sovraccarico massimo continuo consentito (senza danni)		N/A	
Filtro d'ingresso		Filtro software: 0 - 10 s (per unità 0,01 s)	
Comportamento in caso di rottura del sensore di temperatura		Il valore di ingresso è il valore limite più elevato Flag limite più elevato attivato	
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita		Il valore di ingresso è il valore limite più elevato	
		Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.	

Schema di cablaggio di TM3TI4D / TM3TI4DG

Introduzione

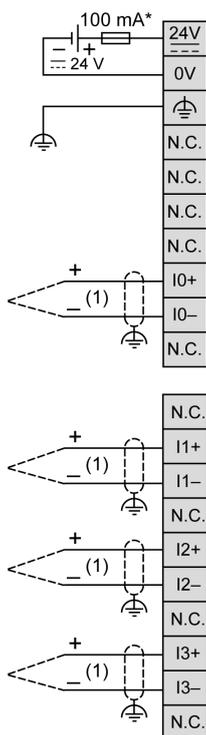
Questi moduli di espansione dispongono di morsettiera rimovibile a vite o a molla per il collegamento degli ingressi e dell'alimentazione.

Regole di cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 26.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento tra gli ingressi, i sensori e le linee comuni:



* Fusibile tipo T

(1) Termocoppia isolata elettricamente o non isolata

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Modulo TM3TI8T / TM3TI8TG con 8 ingressi

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM3TI8T / TM3TI8TG	59
Caratteristiche del TM3TI8T / TM3TI8TG	60
Schema di cablaggio del TM3TI8T / TM3TI8TG	63

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di espansione TM3TI8T / TM3TI8TG, le loro caratteristiche e il collegamento ai vari sensori.

Presentazione del TM3TI8T / TM3TI8TG

Panoramica

Moduli di espansione analogici TM3TI8T (vite) e TM3TI8TG (molla):

- 8 canali a 16 bit (termocoppia, termistore, resistore)
- Morsettiera a vite o a molla rimovibile

Caratteristiche principali

Caratteristica	Valore		
Numero di canali di ingresso	8 ingressi		
Alimentazione nominale	24 Vcc		
Tipo di segnale	Termocoppia	Termistore	Resistore
Campo d'ingresso	Tipo K, J, R, S, B, E, T, N, C	NTC, PTC	Ohmetro
Risoluzione max.	16 bit o 15 bit + segno (65536 punti)		
Tipo di collegamento	TM3TI8T	Morsettiera a vite rimovibile	
	TM3TI8TG	Morsettiera a molla rimovibile	
Lunghezza e tipo di cavo	Tipo	Cavo schermato a coppia intrecciata	
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)	
Massa	TM3TI8T	110 g (3.88 oz)	
	TM3TI8TG	100 g (3.52 oz)	

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	Indica che è stata applicata l'alimentazione al bus TM3.
		Spento	Indica che è stata rimossa l'alimentazione del bus TM3.

Caratteristiche del TM3TI8T / TM3TI8TG

Introduzione

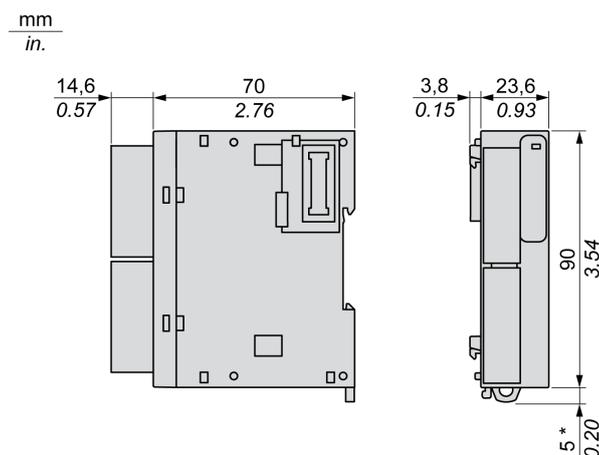
Questa sezione fornisce una descrizione delle caratteristiche elettriche e delle caratteristiche di ingressi e uscite dei moduli di espansione TM3TI8T / TM3TI8TG.

Vedere anche [Caratteristiche ambientali](#), pagina 17.

⚠ AVVERTIMENTO
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <p>Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.</p> <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

Dimensioni

Le seguenti figure mostrano le dimensioni esterne dei moduli di espansione TM3TI8T / TM3TI8TG:



* 8,5 mm (0.33 in) con il gancio estratto.

Caratteristiche generali

Caratteristiche	Valore
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni	100 volte minimo
Assorbimento di corrente su bus interno 5 Vcc	30 mA (senza carico) 30 mA (pieno carico)
Assorbimento di corrente su bus interno 24 Vcc	0 mA
Assorbimento di corrente su alimentazione 24 Vdc esterna	30 mA (senza carico) 30 mA (pieno carico)

Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi dei moduli di espansione TM3TI8T / TM3TI8TG:

Caratteristiche	Valore				
	Tipo termocoppia		Termistore		Resistore
Campo d'ingresso	K	-200...1300 °C (-328...2372 °F)	NTC	Intervallo di resistenza misurato: 100 Ω...200 kΩ Campo temperatura calcolata: -90...150 °C (-130...302 °F)	100 Ω...32 kΩ
	J	-200...1000 °C (-328...1832 °F)			
	R	0...1760 °C (32...3200 °F)			
	S	0...1760 °C (32...3200 °F)			
	B	0...1820 °C (32...3308 °F)			
	E	-200...800 °C (-328...1472 °F)	PTC	100 Ω...10 kΩ	
	T	-200...400 °C (-328...752 °F)			
	N	-200...1300 °C (-328...2372 °F)			
	C	0...2315 °C (32...4199 °F)			
Impedenza d'ingresso	1 MΩ min		1 MΩ min		
Durata campionamento	100 ms per canale abilitato				
Tipo di ingresso	Ingresso single-ended. Utilizzare esclusivamente termocoppie isolate. Tutte le schermature dei cavi sensore devono essere riferite alla terra del logic controller.				
Modalità operativa	Autoscansione				
Modalità conversione	Sigma delta ADC				
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)	±0,2 % di fondo scala		NTC PTC	Il valore è quello del termistore utilizzato	-
	Tranne:				
	R	±6 °C a 0...200 °C (±10.8 °F a 32...392 °F)			
	B	Non disponibile a 0...300 °C (32...572 °F)			
	K	±0,4 % di fondo scala 0 °C (32 °F)			
J					
E					
T					
N					
Scostamento di temperatura	±0,01 % di fondo scala				
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione	±0,5 % di fondo scala				
Non linearità	±0,2 % di fondo scala				
Deviazione max. ingresso	±1,0 % di fondo scala				

Caratteristiche	Valore				
	Tipo termocoppia		Termistore		Resistore
Risoluzione	K	15000 punti	NTC	2400 punti (-90 - 150 °C)	31900 punti (100 - 32000 Ω)
	J	12000 punti	PTC	9900 punti (100 - 10000 Ω)	
	R	17600 punti			
	S	17600 punti			
	B	18200 punti			
	E	10000 punti			
	T	6000 punti			
	N	15000 punti			
	C	23150 punti			
Valore ingresso di LSB	0,1 °C (0.18 °F)		NTC	1 Ω o 0,1 °C (0.18 °F)	-
			PTC	1 Ω	
Parametri termistore (configurazione per canale)	-		R: 0...65535 (1 Ω /LSB) T: 1...1000 (1 °C/LSB) B: 1...32767 (1 K/LSB)		-
Tipo di dati nel programma applicativo	Scalabile da -32768 a 32767				
Rilevamento dati ingresso fuori intervallo	Sì				
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	±4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O			
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato			
	Diafonia	1 LSB max			
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca			
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca			
Sovraccarico massimo continuo consentito (senza danni)	N/A				
Filtro d'ingresso	Filtro software: 0 - 10 s (per unità 0,01 s)				
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita	Il valore di ingresso non è rilevante Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.				

Schema di cablaggio del TM3TI8T / TM3TI8TG

Introduzione

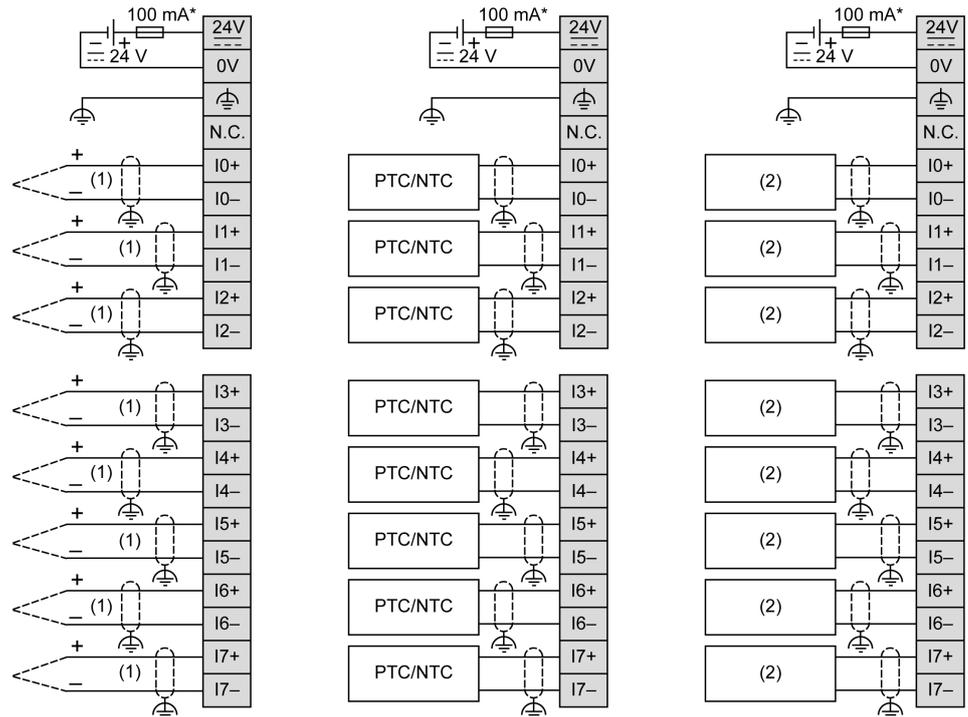
Questi moduli di espansione dispongono di morsetti rimovibile a vite o a molla integrata per il collegamento degli ingressi e dell'alimentazione.

Regole per il cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 26.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento tra gli ingressi, i sensori e le linee comuni:



* Fusibile tipo T

(1) Termocoppia

(2) Resistore

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Moduli di uscita analogici TM3

Contenuto della sezione

Modulo TM3AQ2 / TM3AQ2G con 2 uscite	66
Modulo TM3AQ4 / TM3AQ4G con 4 uscite	70

Modulo TM3AQ2 / TM3AQ2G con 2 uscite

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM3AQ2 / TM3AQ2G.....	66
Caratteristiche del TM3AQ2 / TM3AQ2G.....	67
Schema di cablaggio del TM3AQ2 / TM3AQ2G	69

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di espansione TM3AQ2 / TM3AQ2G, le loro caratteristiche e il collegamento con i vari attuatori.

Presentazione del TM3AQ2 / TM3AQ2G

Panoramica

Moduli di espansione analogici TM3AQ2 (vite) e TM3AQ2G (molla):

- 2 canali a 12 bit (tensione, corrente)
- Morsettiera a vite o a molla rimovibile

Caratteristiche principali

Caratteristica		Valore
Numero di canali di uscita		2 uscite
Alimentazione nominale		24 Vcc
Tipo di segnale		Tensione Corrente
Campo d'uscita		0...10 Vcc 0...20 mA -10...+10 Vcc 4...20 mA
Risoluzione		12 bit o 11 bit + segno
Tipo di collegamento	TM3AQ2	Morsettiera a vite rimovibile
	TM3AQ2G	Morsettiera a molla rimovibile
Lunghezza e tipo di cavo	Tipo	Cavo schermato a coppia intrecciata
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
Massa	TM3AQ2	115 g (4.05 oz)
	TM3AQ2G	100 g (3.52 oz)

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	Indica che è stata applicata l'alimentazione al bus TM3.
		Spento	Indica che è stata rimossa l'alimentazione del bus TM3.

Caratteristiche del TM3AQ2 / TM3AQ2G

Introduzione

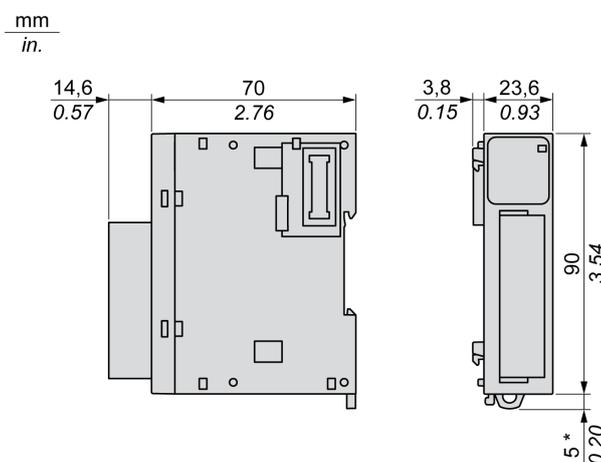
Questa sezione descrive le limitazioni elettriche e le caratteristiche d'uscita dei moduli di espansione TM3AQ2 / TM3AQ2G.

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 17.

⚠ AVVERTIMENTO
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <p>Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.</p> <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

Dimensioni

Le seguenti figure mostrano le dimensioni esterne dei moduli di espansione TM3AQ2 / TM3AQ2G:



* 8,5 mm (0.33 in) con il gancio estratto.

Caratteristiche generali

Caratteristiche	Valore
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni	100 volte minimo
Assorbimento di corrente su bus interno 5 Vcc	30 mA (senza carico) 40 mA (pieno carico)

Caratteristiche	Valore
Assorbimento di corrente su bus interno 24 Vcc	0 mA
Assorbimento di corrente su alimentazione 24 Vdc esterna	30 mA (senza carico)
	70 mA (pieno carico)

Caratteristiche delle uscite

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite dei moduli di espansione TM3AQ2 / TM3AQ2G:

Caratteristiche	Valore	
	Uscita di tensione	Uscita di corrente
Tipo di segnale configurabile tramite software	Uscita di tensione	Uscita di corrente
Campo d'uscita	0...10 Vcc	0...20 mA
	-10...+10 Vcc	4...20 mA
Impedenza del carico	1 kΩ min	300 Ω max
Tipo di carico applicazione	Carico resistivo	
Tempo di stabilizzazione	1 ms	
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)	±0,1 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura	±0,006 % di fondo scala	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione	±0,4 % di fondo scala	
Non linearità	±0,01 % di fondo scala	
Ondulazione uscita	20 mV max	
Sovraelongazione	0 %	
Deviazione max. uscita	±1,0 % di fondo scala	
Risoluzione	12 bit o 11 bit + segno (4096 punti)	
Valore ingresso di LSB	0,153 mV (campo 0 - 10 Vdc)	0,305 μA (campo 0 - 20 mA)
	0,305 mV (campo -10 - +10 Vdc)	0,244 μA (campo 4 - 20 mA)
Tipo di dati nel programma applicativo	0 - 4095 (campo 0 - 10 Vdc)	0...4095
	-2048 - +2047 (campo -10 - +10 Vdc)	
	Scalabile da -32768 a 32767	
Rilevamento dati ingresso fuori intervallo	Sì	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	±4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato
	Diafonia	1 LSB max
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca
Protezione uscite	Protezione da cortocircuito	Protezione da circuito aperto
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita	Il valore di ingresso è 0 Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.	

Schema di cablaggio del TM3AQ2 / TM3AQ2G

Introduzione

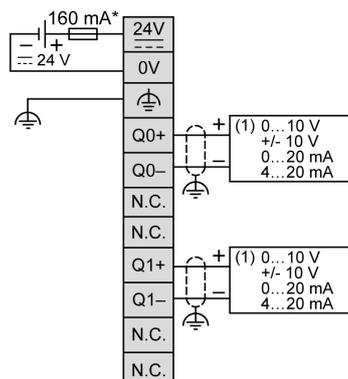
Questi moduli di espansione dispongono di morsetti a vite o a molla per il collegamento delle uscite e dell'alimentazione.

Regole per il cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 26.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento tra le uscite, gli attuatori e le linee comuni:



* Fusibile tipo T

(1) Preattuttore tensione/corrente

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Modulo TM3AQ4 / TM3AQ4G con 4 uscite

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM3AQ4 / TM3AQ4G..... 70
 Caratteristiche del TM3AQ4 / TM3AQ4G..... 71
 Schema di cablaggio del TM3AQ4 / TM3AQ4G 73

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di espansione TM3AQ4 / TM3AQ4G, le loro caratteristiche e il collegamento con i vari attuatori.

Presentazione del TM3AQ4 / TM3AQ4G

Panoramica

Moduli di espansione analogici TM3AQ4 (vite) e TM3AQ4G (molla):

- 4 canali a 12 bit (tensione, corrente)
- Morsettiera a vite o a molla rimovibile

Caratteristiche principali

Caratteristica		Valore
Numero di canali di uscita		4 uscite
Alimentazione nominale		24 Vcc
Tipo di segnale		Tensione Corrente
Campo d'uscita		0...10 Vcc 0...20 mA -10...+10 Vcc 4...20 mA
Risoluzione		12 bit o 11 bit + segno
Tipo di collegamento	TM3AQ4	Morsettiera a vite rimovibile
	TM3AQ4G	Morsettiera a molla rimovibile
Lunghezza e tipo di cavo	Tipo	Cavo schermato a coppia intrecciata
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)
Massa	TM3AQ4	115 g (4.05 oz)
	TM3AQ4G	100 g (3.52 oz)

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	Indica che è stata applicata l'alimentazione al bus TM3.
		Spento	Indica che è stata rimossa l'alimentazione del bus TM3.

Caratteristiche del TM3AQ4 / TM3AQ4G

Introduzione

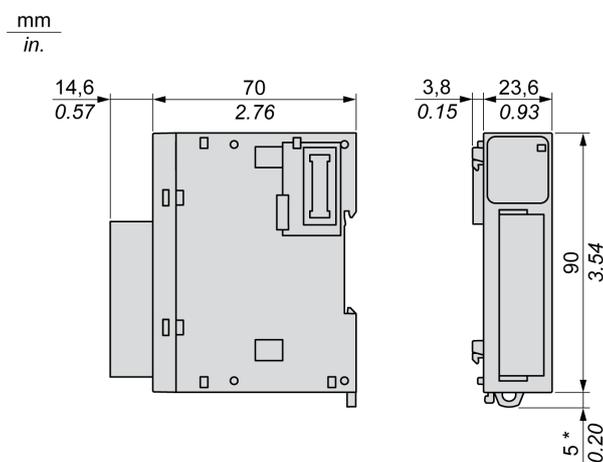
Questa sezione fornisce una descrizione delle caratteristiche delle uscite dei moduli di espansione TM3AQ4 / TM3AQ4G.

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 17.

⚠ AVVERTIMENTO
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <p>Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.</p> <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

Dimensioni

Le seguenti figure mostrano le dimensioni esterne dei moduli di espansione TM3AQ4 / TM3AQ4G:



* 8,5 mm (0.33 in) con il gancio estratto.

Caratteristiche generali

Caratteristiche	Valore
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozione	100 volte minimo
Assorbimento di corrente su bus interno 5 Vcc	40 mA (senza carico) 60 mA (pieno carico)

Caratteristiche	Valore
Assorbimento di corrente su bus interno 24 Vcc	0 mA
Assorbimento di corrente su alimentazione 24 Vdc esterna	50 mA (senza carico) 125 mA (pieno carico)

Caratteristiche delle uscite

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite dei moduli di espansione TM3AQ4 / TM3AQ4G:

Caratteristiche	Valore	
	Uscita di tensione	Uscita di corrente
Tipo di segnale configurabile tramite software	Uscita di tensione	Uscita di corrente
Campo d'uscita	0...10 Vcc	0...20 mA
	-10...+10 Vcc	4...20 mA
Impedenza del carico	1 k Ω min	300 Ω max
Tipo di carico applicazione	Carico resistivo	
Tempo di stabilizzazione	1 ms	
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)	$\pm 0,2$ % di fondo scala	
Scostamento di temperatura	$\pm 0,01$ % di fondo scala	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione	$\pm 0,4$ % di fondo scala	
Non linearità	$\pm 0,2$ % di fondo scala	
Ondulazione uscita	20 mV max	
Sovraelongazione	0 %	
Deviazione max. uscita	$\pm 1,0$ % di fondo scala	
Risoluzione	12 bit o 11 bit + segno (4096 punti)	
Valore ingresso di LSB	0,153 mV (campo 0 - 10 Vdc)	0,305 μ A (campo 0 - 20 mA)
	0,305 mV (campo -10 - +10 Vdc)	0,244 μ A (campo 4 - 20 mA)
Tipo di dati nel programma applicativo	0 - 4095 (campo 0 - 10 Vdc)	0 - 4095
	-2048 - +2047 (campo -10 - +10 Vdc)	
	Scalabile da -32768 a 32767	
Rilevamento dati ingresso fuori intervallo	Sì	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	± 4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato
	Diafonia	1 LSB max
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca
Protezione uscite	Protezione da cortocircuito	Protezione da circuito aperto
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita	Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.	

Schema di cablaggio del TM3AQ4 / TM3AQ4G

Introduzione

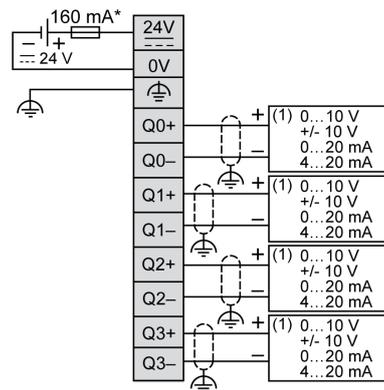
Questi moduli di espansione dispongono di morsetteria rimovibile a vite o a molla per il collegamento delle uscite e dell'alimentazione.

Regole per il cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 26.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra il collegamento tra le uscite, gli attuatori e le linee comuni:



* Fusibile tipo T

(1) Preattuttore tensione/corrente

Moduli misti analogici di ingresso/uscita TM3

Contenuto della sezione

Moduli di I/O misti TM3AM6 / TM3AM6G con 4 ingressi/2 uscite	75
Modulo di I/O misti TM3TM3 / TM3TM3G con 2 ingressi/1 uscita	81

Moduli di I/O misti TM3AM6 / TM3AM6G con 4 ingressi/2 uscite

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM3AM6 / TM3AM6G	75
Caratteristiche del TM3AM6 / TM3AM6G	76
Schema di cablaggio del TM3AM6 / TM3AM6G	79

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di espansione TM3AM6 / TM3AM6G, le loro caratteristiche e il collegamento con i vari sensori e attuatori.

Presentazione del TM3AM6 / TM3AM6G

Panoramica

Moduli di espansione analogici TM3AM6 (vite) e TM3AM6G (molla):

- 4 canali di ingresso 12 bit (tensione, corrente)
- 2 canali di uscita 12 bit (tensione, corrente)
- Morsettiera a vite o a molla rimovibile

Caratteristiche principali

Caratteristica		Valore			
Numero di canali		4 ingressi		2 uscite	
Alimentazione nominale		24 Vcc			
Tipo di segnale		Tensione	Corrente	Tensione	Corrente
Intervallo ingresso		0...10 Vcc	0...20 mA	0...10 Vcc	0...20 mA
		-10...+10 Vcc	4...20 mA	-10...+10 Vcc	4...20 mA
Risoluzione		12 bit o 11 bit + segno			
Tipo di collegamento		TM3AM6	Morsettiera a vite rimovibile		
		TM3AM6G	Morsettiera a molla rimovibile		
Lunghezza e tipo di cavo		Tipo	Cavo schermato a coppia intrecciata		
		Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)		
Massa		TM3AM6	110 g (3.88 oz)		
		TM3AM6G	100 g (3.52 oz)		

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	Indica che è stata applicata l'alimentazione al bus TM3.
		Spento	Indica che è stata rimossa l'alimentazione del bus TM3.

Caratteristiche del TM3AM6 / TM3AM6G

Introduzione

Questa sezione offre una descrizione delle caratteristiche elettriche e degli ingressi e delle uscite dei moduli di espansione TM3AM6 / TM3AM6G.

Vedere anche [Caratteristiche ambientali](#), pagina 17.

⚠ AVVERTIMENTO

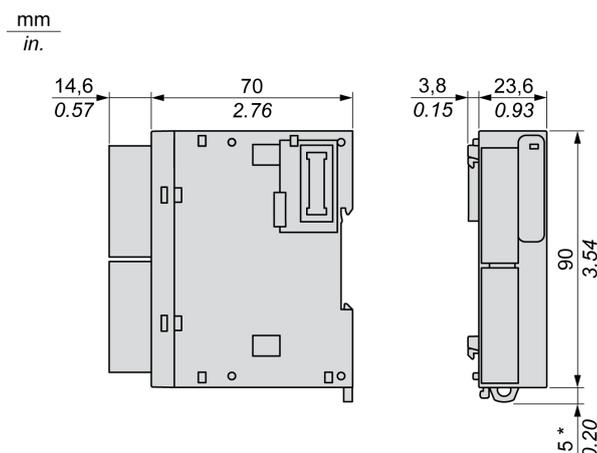
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Dimensioni

Le seguenti figure mostrano le dimensioni esterne dei moduli di espansione TM3AM6 / TM3AM6G:



* 8,5 mm (0.33 in) con il gancio estratto.

Caratteristiche generali

Caratteristiche	Valore
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni	100 volte minimo
Assorbimento di corrente su bus interno 5 Vcc	40 mA (senza carico) 50 mA (pieno carico)
Assorbimento di corrente su bus interno 24 Vcc	0 mA
Assorbimento di corrente su alimentazione 24 Vdc esterna	55 mA (senza carico) 100 mA (pieno carico)

Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi dei moduli di espansione TM3AM6 / TM3AM6G:

Caratteristiche	Valore	
	Ingresso tensione	Ingresso corrente
Campo d'ingresso	0...10 Vcc -10...+10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA
Impedenza d'ingresso	1 MΩ min	50 Ω max
Durata campionamento	Configurabile via software: 1 ms o 10 ms per canale	
Tipo di ingresso	ingresso single-ended	
Modalità operativa	Autoscansione	
Modalità conversione	Sigma delta ADC	
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)	±0,2 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura	±0,01 % di fondo scala	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione	±0,5 % di fondo scala	

Caratteristiche		Valore	
		Ingresso tensione	Ingresso corrente
Non linearità		±0,2 % di fondo scala	
Deviazione max. ingresso		±1,0 % di fondo scala	
Risoluzione		12 bit (4096 punti)	
Valore ingresso di LSB		0,153 mV (campo 0 - 10 Vdc) 0,305 mV (campo -10 - +10 Vdc)	0,305 µA (campo 0 - 20 mA) 0,244 µA (campo 4 - 20 mA)
Tipo di dati nel programma applicativo		Scalabile da -32768 a 32767	
Rilevamento dati ingresso fuori intervallo		Sì	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	±4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O	
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato	
	Diafonia	1 LSB max	
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca	
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca	
Sovraccarico massimo continuo consentito (senza danni)		13 Vcc	40 mA
Filtro d'ingresso		Filtro software: 0 - 10 s (per unità 0,01 s)	
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita		Il valore di ingresso è 0 Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.	

Caratteristiche delle uscite

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite dei moduli di espansione TM3AM6 / TM3AM6G:

Caratteristiche		Valore	
		Uscita di tensione	Uscita di corrente
Tipo di segnale configurabile tramite software		Uscita di tensione	Uscita di corrente
Campo d'uscita		0...10 Vcc -10...+10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA
Impedenza del carico		1 kΩ min	300 Ω max
Tempo di caricamento applicazione		Carico resistivo	
Tempo di stabilizzazione		1 ms	
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)		±0,2 % di fondo scala	
Scostamento di temperatura		±0,01 % di fondo scala	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione		±0,4 % di fondo scala	
Non linearità		±0,2 % di fondo scala	
Ondulazione uscita		20 mV max	
Sovraelongazione		0 %	
Deviazione max. uscita		±1,0 % di fondo scala	
Risoluzione		12 bit (4096 punti)	

Caratteristiche		Valore	
		Uscita di tensione	Uscita di corrente
Valore ingresso di LSB		0,153 mV (campo 0 - 10 Vdc) 0,305 mV (campo -10 - +10 Vdc)	0,305 μ A (campo 0 - 20 mA) 0,244 μ A (campo 4 - 20 mA)
Tipo di dati nel programma applicativo		0 - 4095 (campo 0 - 10 Vdc) -2048 - +2047 (campo -10 - +10 Vdc)	0...4095
		Scalabile da -32768 a 32767	
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	± 4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O	
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato	
	Diafonia	1 LSB max	
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca	
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca	
Protezione uscite		Protezione da cortocircuito	Protezione da circuito aperto
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita		Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.	

Schema di cablaggio del TM3AM6 / TM3AM6G

Introduzione

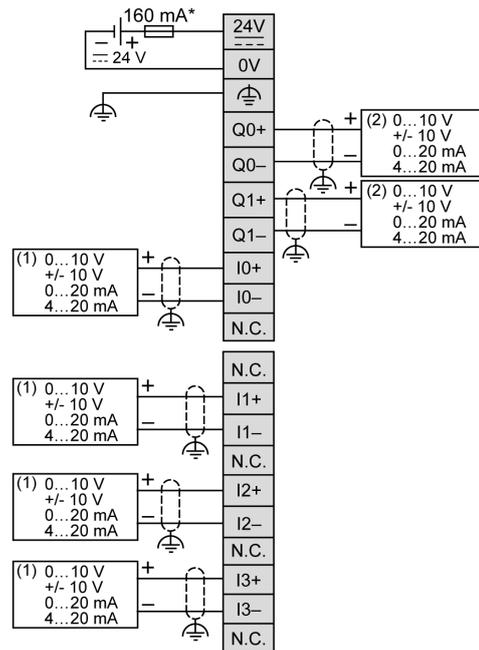
Questi moduli di espansione dispongono di morsetti rimovibile a vite o a molla per il collegamento degli ingressi, delle uscite e dell'alimentazione.

Regole per il cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 26.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra i collegamenti tra gli ingressi e le uscite, i sensori e gli attuatori e le linee comuni:



* Fusibile tipo T

(1) Dispositivo di uscita analogica corrente/tensione

(2) Dispositivo di ingresso analogico corrente/tensione

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Modulo di I/O misti TM3TM3 / TM3TM3G con 2 ingressi/1 uscita

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM3TM3 / TM3TM3G	81
Caratteristiche del TM3TM3 / TM3TM3G.....	82
Schema di cablaggio del TM3TM3 / TM3TM3G	86

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di espansione TM3TM3 / TM3TM3G, le loro caratteristiche e il collegamento con i vari sensori e attuatori.

Presentazione del TM3TM3 / TM3TM3G

Panoramica

Moduli di espansione analogici TM3TM3 (vite) e TM3TM3G (molla):

- 2 canali di ingresso a 16 bit (tensione, corrente, termocoppia, RTD a 3 fili)
- 1 canale di uscita a 12 bit (tensione, corrente)
- Morsettiera a vite o a molla rimovibile

Caratteristiche principali

Caratteristica		Valore					
Numero di canali		2 ingressi			1 uscita		
Alimentazione nominale		24 Vcc					
Tipo di segnale		Tensione	Corrente	Termocoppia	RTD a 3 fili	Tensione	Corrente
Intervallo ingresso		0...10 Vcc -10...+10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA	Tipo K, J, R, S, B, E, T, N, C	PT100, PT1000, NI100, NI1000	0...10 Vcc -10...+10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA
Risoluzione max.		16 bit o 15 bit + segno			12 bit (4096 punti)		
Tipo di collegamento	TM3TM3	Morsettiera a vite rimovibile					
	TM3TM3G	Morsettiera a molla rimovibile					
Lunghezza e tipo di cavo	Tipo	Cavo schermato a coppia intrecciata					
	Lunghezza	Max. 30 m (98 ft)					
Massa	TM3TM3	115 g (4.05 oz)					
	TM3TM3G	100 g (3.52 oz)					

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato:



Nella tabella riportata di seguito sono descritti i LED di stato:

LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde	Acceso	Indica che è stata applicata l'alimentazione al bus TM3.
		Spento	Indica che è stata rimossa l'alimentazione del bus TM3.

Caratteristiche del TM3TM3 / TM3TM3G

Introduzione

Questa sezione offre una descrizione delle caratteristiche elettriche e degli ingressi e delle uscite dei moduli di espansione TM3TM3 / TM3TM3G.

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 17.

⚠ AVVERTIMENTO

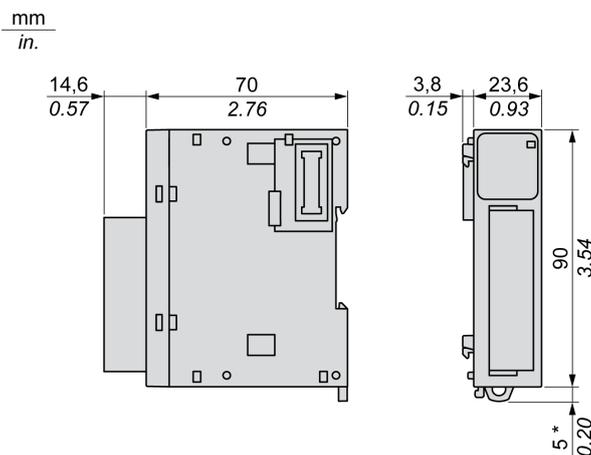
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle delle caratteristiche ambientali ed elettriche.

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

Dimensioni

Le seguenti figure mostrano le dimensioni esterne dei moduli di espansione TM3TM3 / TM3TM3G:



* 8,5 mm (0.33 in) con il gancio estratto.

Caratteristiche generali

Caratteristiche	Valore
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Durata di vita del connettore per numero di inserimenti/rimozioni	100 volte minimo
Assorbimento di corrente su bus interno 5 Vcc	55 mA (senza carico) 60 mA (pieno carico)
Assorbimento di corrente su bus interno 24 Vcc	0 mA
Assorbimento di corrente su alimentazione 24 Vdc esterna	55 mA (senza carico) 80 mA (pieno carico)

Caratteristiche degli ingressi

La seguente tabella descrive le caratteristiche degli ingressi dei moduli di espansione TM3TM3 / TM3TM3G:

Caratteristiche	Valore					
	Ingresso tensione	Ingresso corrente	Tipo termocoppia		RTD a 3 fili	
Campo d'ingresso	0...10 Vcc	0...20 mA	K	-200...1300 °C	PT100	-200...850 °C
	-10...+10 Vcc	4...20 mA		(-328...2372 °F)		(-328...1562 °F)
			J	-200...1000 °C	PT1000	-200...600 °C
				(-328...1832 °F)		(-328...1112 °F)
			R	0...1760	NI100	-60...180 °C
				(32...3200 °F)		(-76...356 °F)
			S	0...1760 °C	NI1000	-60...180 °C
				(32...3200 °F)		(-76...356 °F)
			B	0...1820 °C		
		(32...3308 °F)				
		E	-200...800			
			(-328...1472 °F)			
		T	-200...400 °C			
			(-328...752 °F)			
		N	-200...1300			
			(-328...2372 °F)			
		C	0...2315 °C			
			(32...4199 °F)			
Impedenza d'ingresso	1 MΩ min	50 Ω max	1 MΩ min		1 MΩ min	
Durata campionamento	Configurabile via software: 10 ms o 100 ms per canale abilitato		100 ms per canale abilitato			
Tipo di ingresso	Ingresso single-ended					
Modalità operativa	Autoscansione					
Modalità conversione	Sigma delta ADC					

Caratteristiche	Valore					
	Ingresso tensione	Ingresso corrente	Tipo termocoppia		RTD a 3 fili	
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)	±0,1 % di fondo scala		±0,1 % di fondo scala		±0,1 % di fondo scala	
			Tranne:			
			R	±6 °C a 0...200 °C (±10.8 °F a 32...392 °F)		
			S	±6 °C a 0...200 °C (±10.8 °F a 32...392 °F)		
		B	Non disponibile a 0...300 °C (32...572 °F)			
		K	± 0,4 % di fondo scala 0 °C (32 °F)			
		J				
		E				
		T				
		N				
Scostamento di temperatura	±0,006 % di fondo scala					
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione	±0,5 % di fondo scala					
Non linearità	±0,1 % di fondo scala					
Deviazione max. ingresso	±1,0 % di fondo scala					
Risoluzione	16 bit o 15 bit + segno (65536 punti)		K	15000 punti	PT100	10500 punti
			J	12000 punti	PT1000	8000 punti
			R	17600 punti	NI100	2400 punti
			S	17600 punti	NI1000	2400 punti
			B	18200 punti		
			E	10000 punti		
			T	6000 punti		
			N	15000 punti		
			C	23150 punti		
Valore ingresso di LSB	0,153 mV (campo 0 - 10 Vdc)	0,305 µA (campo 0 - 20 mA)	0,1 °C (0.18 °F)			
	0,305 mV (campo - 10 - +10 Vdc)	0,244 µA (campo 4 - 20 mA)				
Tipo di dati nel programma applicativo	Scalabile da -32768 a 32767					
Rilevamento dati ingresso fuori intervallo	Sì					
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	±4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O				
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato				
	Diafonia	1 LSB max				
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca				
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca				
Sovraccarico massimo continuo consentito (senza danni)	13 Vcc	40 mA	N/A			
Filtro d'ingresso	Filtro software: 0 - 10 s (per unità 0,01 s)					

Caratteristiche	Valore			
	Ingresso tensione	Ingresso corrente	Tipo termocoppia	RTD a 3 fili
Comportamento in caso di rottura del sensore di temperatura	N/A		Il valore di ingresso è il valore limite più elevato Flag limite più elevato attivato	
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita	Il valore di ingresso è 0		Il valore di ingresso è il valore limite più elevato	
	Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.			

Caratteristiche delle uscite

La seguente tabella descrive le caratteristiche delle uscite dei moduli di espansione TM3TM3 / TM3TM3G:

Caratteristiche	Valore	
	Uscita di tensione	Uscita di corrente
Tipo di segnale configurabile tramite software	Uscita di tensione	Uscita di corrente
Campo d'uscita	0...10 Vcc -10...+10 Vcc	0...20 mA 4...20 mA
Impedenza del carico	1 k Ω min	300 Ω max
Tempo di caricamento applicazione	Carico resistivo	
Tempo di stabilizzazione	1 ms	
Precisione max a temperatura ambientale 25 °C (77 °F)	$\pm 0,1$ % di fondo scala	
Scostamento di temperatura	$\pm 0,006$ % di fondo scala	
Ripetibilità dopo tempo di stabilizzazione	$\pm 0,4$ % di fondo scala	
Non linearità	$\pm 0,01$ % di fondo scala	
Ondulazione uscita	20 mV max	
Sovraelongazione	0 %	
Deviazione max. uscita	$\pm 1,0$ % di fondo scala	
Risoluzione	12 bit (4096 punti)	
Valore ingresso di LSB	0,153 mV (campo 0 - 10 Vdc)	0,305 μ A (campo 0 - 20 mA)
	0,305 mV (campo -10 - +10 Vdc)	0,244 μ A (campo 4 - 20 mA)
Tipo di dati nel programma applicativo	0 - 4095 (campo 0 - 10 Vdc)	0...4095
	-2048 - +2047 (campo -10 - +10 Vdc)	
Scalabile da -32768 a 32767		
Resistenza ai rumori	Deviazione temporanea max. durante i disturbi	± 4 % max quando il disturbo EMC interessa il cablaggio di alimentazione e di I/O
	Cavo	Cavo a coppia intrecciata schermato
	Diafonia	1 LSB max
Isolamento	Tra l'alimentazione esterna e gli ingressi	1500 Vca
	Tra gli ingressi e i circuiti logici interni	500 Vca
Protezione uscite	Protezione da cortocircuito	Protezione da circuito aperto
Comportamento quando l'alimentazione esterna è disinserita	Il bit di stato di errore dell'alimentazione esterna del controller è attivato.	

Schema di cablaggio del TM3TM3 / TM3TM3G

Introduzione

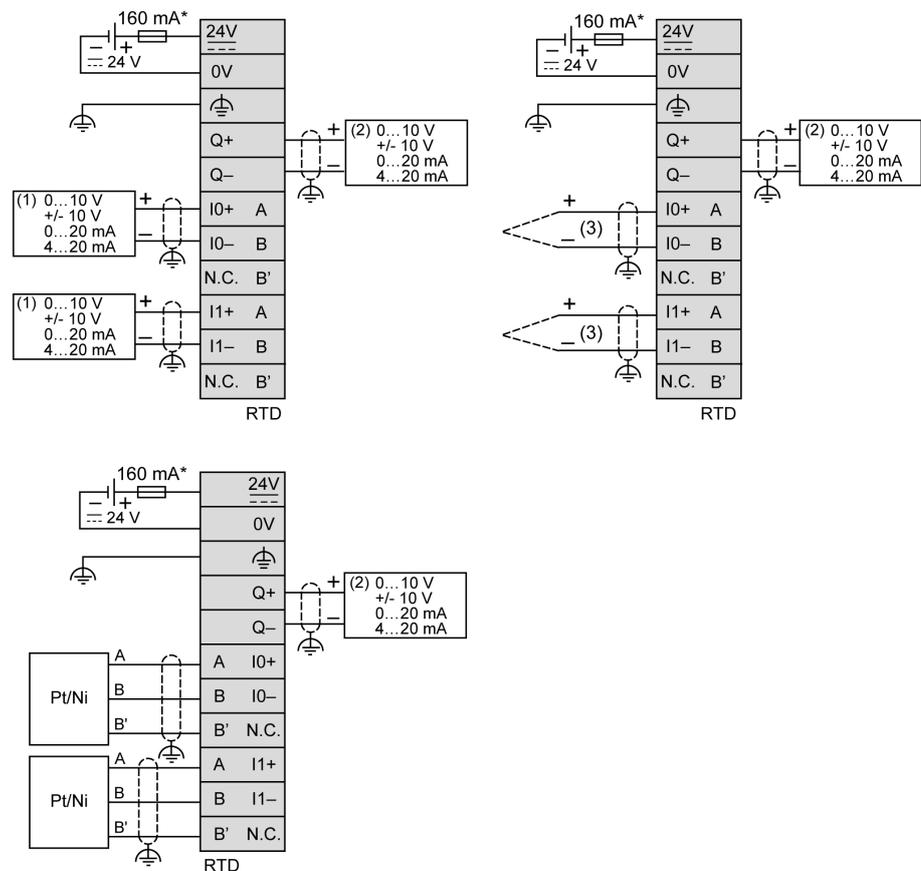
Questi moduli di espansione dispongono di morsettieria rimovibile a vite o a molla per il collegamento degli ingressi, delle uscite e dell'alimentazione.

Regole per il cablaggio

Vedere Miglior prassi per il cablaggio, pagina 26.

Schema di cablaggio

La seguente figura mostra i collegamenti tra gli ingressi e le uscite, i sensori e gli attuatori e le linee comuni:



* Fusibile tipo T

- (1) Dispositivo di uscita analogica corrente/tensione
- (2) Dispositivo di ingresso analogico corrente/tensione
- (3) Termocoppia

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

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

Glossario

A

applicazione:

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

B

bus di espansione:

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

C

connettore d'espansione:

Connettore per collegare moduli I/O di espansione.

controller:

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

E

EIA rack:

(*electronic industries alliance rack*) Un sistema di standardizzazione delle norme (EIA 310-D, IEC 60297 e DIN 41494 SC48D) per il montaggio di vari dispositivi elettronici in uno stack o rack di larghezza standard di 19 pollici (482.6 mm).

EN:

EN identifica uno dei molti standard europei gestiti da CEN (*Comitato Europeo di Normazione*), CENELEC (*Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica*) o ETSI (*Istituto Europeo per gli Standard nelle Telecomunicazioni*).

H

HE10:

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

I

I/O:

(*ingresso/uscita*)

IEC:

L'*IEC (International Electrotechnical Commission)* è un'organizzazione internazionale non governativa senza scopo di lucro che redige e pubblica gli standard internazionali relativi a tutte le tecnologie elettriche, elettroniche e correlate.

IP 20:

(*Ingress Protection*) Il grado di protezione secondo IEC 60529 offerto da un cabinet, indicato dalla lettera IP e da 2 cifre. La prima cifra indica 2 fattori: la protezione per le persone e le apparecchiature. La seconda cifra indica la protezione contro la penetrazione di acqua. I dispositivi IP 20 dispongono di protezione contro il contatto elettrico di oggetti più larghi di 12,5 mm, ma non contro l'acqua.

M

morsettiera:

La *morsettiera* è il componente che si monta in un modulo elettronico e che fornisce le connessioni elettriche tra il controller e i dispositivi di campo.

N

NEMA:

(*National Electrical Manufacturers Association*) è l'ente preposto alla pubblicazione degli standard relativi alle caratteristiche di cabinet elettrici di diverse classi. Gli standard NEMA si riferiscono alla resistenza contro la corrosione, alla capacità di protezione contro la pioggia e in caso di immersione, ecc. Per gli stati la cui legislazione aderisce alle normative IEC, lo standard IEC 60529 classifica il grado di tenuta dei cabinet.

P

programma:

La componente di un'applicazione che consiste in un codice sorgente compilato che può essere installato nella memoria di un logic controller.

R

RJ45:

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

Indice

A

accessori	16
analogici, moduli di I/O	12
Assemblaggio in un controller	22

C

caratteristiche	
TM3AI2H / TM3AI2HG	34
TM3AI4 / TM3AI4G	38
TM3AI8 / TM3AI8G	43
TM3AM6 / TM3AM6G	76
TM3AQ2 / TM3AQ2G	67
TM3AQ4 / TM3AQ4G	71
TM3TI4 / TM3TI4G	48
TM3TI4D / TM3TI4DG	54
TM3TI8T / TM3TI8TG	60
TM3TM3 / TM3TM3G	82
Caratteristiche ambientali	17
Carico induttivo, protezione uscite	
protezione uscite, carico induttivo	30
Certificazioni e norme	19
Controller	
disassemblaggio di un modulo	25

D

Descrizione fisica	
moduli di espansione degli I/O TM3	15
Distanze minime	21

I

Ingressi dei moduli di espansione degli I/O analogici	
TM3	
TM3AI2H / TM3AI2HG	33
TM3AI8 / TM3AI8G	42
TM3TI4 / TM3TI4G	47

M

Moduli di espansione degli I/O analogici TM3	
TM3AI4 / TM3AI4G	37
TM3AM6 / TM3AM6G	75
TM3AQ2 / TM3AQ2G	66
TM3AQ4 / TM3AQ4G	70
TM3TI8T / TM3TI8TG	59
TM3TM3 / TM3TM3G	81
Moduli di espansione degli I/O TM3	
descrizione fisica	15

P

Posizione di montaggio	21
presentazione	
TM3AI2H / TM3AI2HG	33
TM3AI4 / TM3AI4G	37
TM3AI8 / TM3AI8G	42
TM3AQ2 / TM3AQ2G	66
TM3TI4 / TM3TI4G	47
TM3TI4D / TM3TI4DG	53
TM3TI8T / TM3TI8TG	59

TM3TM3 / TM3TM3G	81
Presentazione	
TM3AM6 / TM3AM6G	75

Q

Qualifica del personale	5
-------------------------------	---

R

Regole di cablaggio	26
---------------------------	----

S

Schema di cablaggio	
TM3AI2H / TM3AI2HG	36
TM3AI4 / TM3AI4G	40
TM3AI8 / TM3AI8G	45
TM3AM6 / TM3AM6G	79
TM3AQ4 / TM3AQ4G	73
TM3TI4 / TM3TI4G	51
TM3TI4D / TM3TI4DG	57
TM3TI8T / TM3TI8TG	63
TM3TM3 / TM3TM3G	86
Suscettibilità elettromagnetica	18

T

TM3, ingressi moduli di espansione I/O analogici	
TM3TI4D / TM3TI4DG	53
TM3, presentazione	
TM3AQ4 / TM3AQ4G	70
TM3AI2H / TM3AI2HG	
caratteristiche	34
ingressi dei moduli di espansione degli I/O analogici	
TM3	33
presentazione	33
schema di cablaggio	36
TM3AI4 / TM3AI4G	
caratteristiche	38
moduli di espansione degli I/O analogici TM3	37
presentazione	37
schema di cablaggio	40
TM3AI8 / TM3AI8G	
caratteristiche	43
ingressi dei moduli di espansione degli I/O analogici	
TM3	42
presentazione	42
schema di cablaggio	45
TM3AM6 / TM3AM6G	
caratteristiche	76
moduli di espansione degli I/O analogici TM3	75
Presentazione	75
schema di cablaggio	79
TM3AQ2 / TM3AQ2G	
caratteristiche	67
moduli di espansione degli I/O analogici TM3	66
presentazione	66
TM3AQ4 / TM3AQ4G	
caratteristiche	71
schema di cablaggio	73
TM3, presentazione	70
TM3Q4 / TM3AQ4G	
moduli di espansione degli I/O analogici TM3	70
TM3TI4 / TM3TI4G	
caratteristiche	48

ingressi dei moduli di espansione degli I/O analogici TM3	47
presentazione	47
schema di cablaggio	51
TM3TI4D / TM3TI4DG	
ingressi moduli di espansione I/O analogici TM3 ..	53
TM3TI4D / TM3TI4DG	
caratteristiche	54
presentazione	53
schema di cablaggio	57
TM3TI8T / TM3TI8TG	
caratteristiche	60
moduli di espansione degli I/O analogici TM3	59
presentazione	59
schema di cablaggio	63
TM3TM3 / TM3TM3G	
caratteristiche	82
moduli di espansione degli I/O analogici TM3	81
presentazione	81
schema di cablaggio	86

U

utilizzo previsto	6
-------------------------	---

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

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

© 2022 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003135.02