

Modicon TM5

Moduli di I/O digitali

Guida hardware

09/2020



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

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

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

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

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

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

© 2020 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.



	Informazioni di sicurezza	7
	Informazioni su...	9
Parte I	Panoramica generale sull'I/O digitale TM5	15
Capitolo 1	Sistema TM5 - Regole generali di implementazione ...	17
	Requisiti d'installazione e di manutenzione	18
	Le migliori pratiche di cablaggio	22
	Caratteristiche ambientali TM5	28
	Linee guida di installazione	31
	Sostituzione a caldo di moduli elettronici	32
Capitolo 2	I/O digitali TM5 - Panoramica generale	35
	Descrizione generale	36
	Descrizione fisica	39
Parte II	Moduli elettronici di ingresso digitale Sistema TM5 ..	43
Capitolo 3	TM5SDI2D 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili	45
	TM5SDI2D - Presentazione	46
	Caratteristiche TM5SDI2D	49
	TM5SDI2D - Schema di cablaggio	52
Capitolo 4	TM5SDI4D 4DI 24 Vdc Sink a 3 fili	55
	TM5SDI4D - Presentazione	56
	Caratteristiche TM5SDI4D	59
	TM5SDI4D - Schema di cablaggio	62
Capitolo 5	TM5SDI6D 6DI 24 Vdc Sink a 2 fili	65
	TM5SDI6D - Presentazione	66
	Caratteristiche TM5SDI6D	69
	TM5SDI6D - Schema di cablaggio	71
Capitolo 6	TM5SDI12D 12DI 24 Vdc Sink a 1 filo	73
	TM5SDI12D - Presentazione	74
	Caratteristiche TM5SDI12D	76
	TM5SDI12D - Schema di cablaggio	78
Capitolo 7	Modulo elettronico a 16 ingressi digitali 24 Vdc Sink a 1 filo TM5SDI16D	81
	Presentazione del TM5SDI16D	82
	Caratteristiche TM5SDI16D	84
	TM5SDI16D - Schema di cablaggio	87

Capitolo 8	Modulo elettronico TM5SDI2DF 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili .	89
	TM5SDI2DF - Presentazione	90
	TM5SDI2DF Caratteristiche del	92
	Schema di cablaggio del modulo TM5SDI2DF	95
Capitolo 9	Modulo elettronico TM5SDI2A 2DI da 100 a 240 Vac	
	50/60 Hz 3 fili	97
	Presentazione del modulo TM5SDI2A	98
	Caratteristiche TM5SDI2A	100
	TM5SDI2A - Schema di cablaggio	102
Capitolo 10	Modulo elettronico TM5SDI4A 4DI da 100 a 240 Vac	
	50/60 Hz 2 fili	105
	TM5SDI4A - Presentazione	106
	Caratteristiche TM5SDI4A	108
	TM5SDI4A - Schema di cablaggio	110
Capitolo 11	Modulo elettronico TM5SDI6U 6DI da 100 a 120 Vac	
	50/60 Hz 1 filo	113
	TM5SDI6U - Presentazione	114
	Caratteristiche TM5SDI6U	116
	Schema di cablaggio del modulo TM5SDI6U	118
Parte III	Moduli elettronici di uscita digitale Sistema TM5 . . .	119
Capitolo 12	TM5SDO2T 4DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 3 fili	121
	Presentazione del TM5SDO2T	122
	Caratteristiche TM5SDO2T	125
	Schema di cablaggio del TM5SDO2T	128
Capitolo 13	TM5SDO4T 4DO 24 Vdc Tr 0.5 A a 3 fili	131
	Presentazione del modulo TM5SDO4T	132
	Caratteristiche TM5SDO4T	135
	Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4T	138
Capitolo 14	TM5SDO4TA 4DO 24 Vdc Tr 2 A a 3 fili	141
	Presentazione TM5SDO4TA	142
	Caratteristiche TM5SDO4TA	145
	Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4TA	148
Capitolo 15	TM5SDO6T 6DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 2 fili	151
	Presentazione del TM5SDO6T	152
	Caratteristiche TM5SDO6T	155
	Schema di cablaggio del modulo TM5SDO6T	158

Capitolo 16	TM5SDO8TA 8DO 24 Vdc Tr 2 A a 1 filo	159
	Presentazione TM5SDO8TA	160
	Caratteristiche TM5SDO8TA	163
	TM5SDO8TA	167
Capitolo 17	TM5SDO12T 12DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 1 filo	169
	Presentazione TM5SDO12T	170
	Caratteristiche TM5SDO12T	173
	Schema di cablaggio del modulo TM5SDO12T	176
Capitolo 18	Modulo elettronico TM5SDO16T 16DO 24 Vdc Tr 0.5 A 1 filo	179
	Presentazione del TM5SDO16T	180
	Caratteristiche TM5SDO16T	183
	TM5SDO16T - Schema di cablaggio	187
Capitolo 19	Modulo elettronico TM5SDO2R 2DO 30 Vdc/230 Vac 50/60 Hz 5A Relè C/O	189
	TM5SDO2R - Presentazione	190
	Caratteristiche TM5SDO2R	192
	Schema di cablaggio del modulo TM5SDO2R	195
Capitolo 20	Modulo elettronico TM5SDO4R 4DO 30 Vdc/230 Vac 50/60 Hz 5 A Relè N/O	197
	TM5SDO4R - Presentazione	198
	Caratteristiche TM5SDO4R	200
	Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4R	203
Capitolo 21	Modulo elettronico TM5SDO2S 2DO 240 Vac 50/60 Hz Triac 1 A 3 fili	205
	Presentazione del TM5SDO2S	206
	Caratteristiche TM5SDO2S	208
	TM5SDO2S - Schema di cablaggio	210
Parte IV	Ingresso e uscita digitali misti Sistema TM5	213
Capitolo 22	Modulo elettronico TM5SDM8DTS 4DI/4DO 24 Vdc Tr 0.1 A a 1 filo	215
	Presentazione del TM5SDM8DTS	216
	Caratteristiche TM5SDM8DTS	219
	TM5SDM8DTS	223
Capitolo 23	TM5SDM12DT 8DI/4DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 1 filo	225
	TM5SDM12DT - Presentazione	226
	Caratteristiche TM5SDM12DT	229
	Schema di cablaggio del TM5SDM12DT	233

Capitolo 24	TM5SMM6D2L - Modulo elettronico 4DI/2DO 24Vdc	
	Tr 0,5A / 1AI/1AO $\pm 10V/0-20mA$ 12 bit	237
	Presentazione del TM5SMM6D2L	238
	Caratteristiche TM5SMM6D2L	241
	TM5SMM6D2L	247
Glossario	253
Indice analitico	259



Informazioni importanti

AVVISO

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



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



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

PERICOLO

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

AVVERTIMENTO

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

ATTENZIONE

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

AVVISO

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

NOTA

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

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



In breve

Scopo del documento

Questo manuale descrive l'implementazione hardware dei moduli di I/O digitali Modicon TM5. Contiene le descrizioni dei componenti, le specifiche, gli schemi di cablaggio, istruzioni per l'installazione e la configurazione dei moduli di I/O digitali Modicon TM5.

Nota di validità

Il presente documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V1.2.5. Le caratteristiche tecniche delle apparecchiature descritte in questo documento sono consultabili anche online. Per accedere a queste informazioni online:

Passo	Azione
1	Andare alla home page di Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Nella casella Search digitare il riferimento di un prodotto o il nome della gamma del prodotto. <ul style="list-style-type: none">● Non inserire degli spazi vuoti nel riferimento o nella gamma del prodotto.● Per ottenere informazioni sui moduli di gruppi simili, utilizzare l'asterisco (*).
3	Se si immette un riferimento, spostarsi sui risultati della ricerca di Product Datasheets e fare clic sul riferimento desiderato. Se si immette il nome della gamma del prodotto, spostarsi sui risultati della ricerca di Product Ranges e fare clic sulla gamma di prodotti desiderata.
4	Se appare più di un riferimento nei risultati della ricerca Products , fare clic sul riferimento desiderato.
5	A seconda della dimensione dello schermo utilizzato, potrebbe essere necessario fare scorrere la schermata verso il basso per vedere tutto il datasheet.
6	Per salvare o stampare un data sheet come un file .pdf, fare clic su Download XXX product datasheet .

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

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

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM5 - Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione	EIO0000003179 (ENG) EIO0000003180 (FRE) EIO0000003181 (GER) EIO0000003182 (SPA) EIO0000003183 (ITA) EIO0000003184 (CHS)
Modicon TM5 / TM7 Flexible System - Guida d'installazione e pianificazione del sistema	EIO0000003161 (ENG) EIO0000003162 (FRE) EIO0000003163 (GER) EIO0000003164 (SPA) EIO0000003165 (ITA) EIO0000003166 (CHS)
Descrizione dei parametri TM5SDM8DTS	EIO0000002228 (ENG) EIO0000002229 (GER)
Scheda di istruzioni dei moduli TM5 DIO	BBV56045 (ENG)

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

PERICOLO

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, 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 impreveduti o di errori del collegamento.
- Osservare tutte le norme per la prevenzione degli incidenti e le normative di sicurezza locali.¹
- Prima della messa in servizio dell'apparecchiatura, controllare singolarmente e integralmente il funzionamento di ciascun controller.

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

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Terminologia derivata dagli standard

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

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

Tra gli altri, questi standard includono:

Standard	Descrizione
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*.

Parte I

Panoramica generale sull'I/O digitale TM5

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
1	Sistema TM5 - Regole generali di implementazione	17
2	I/O digitali TM5 - Panoramica generale	35

Capitolo 1

Sistema TM5 - Regole generali di implementazione

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Requisiti d'installazione e di manutenzione	18
Le migliori pratiche di cablaggio	22
Caratteristiche ambientali TM5	28
Linee guida di installazione	31
Sostituzione a caldo di moduli elettronici	32

Requisiti d'installazione e di manutenzione

Prima di iniziare

Leggere attentamente questo capitolo prima di procedere con l'installazione di Sistema TM5.

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 che intervengono 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 possono essere utilizzati 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.

AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Conservare tutti i componenti nell'imballaggio protettivo fino all'assemblaggio.
- Non toccare mai parti conduttive esposte come contatti o terminali.

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

Disinserimento 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 SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

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

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

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.

Le migliori pratiche di cablaggio

Introduzione

Esistono varie regole che devono essere rispettate durante il cablaggio di Sistema TM5.

Regole di cablaggio

 **PERICOLO**

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

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

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

Per il cablaggio di Sistema TM5 è necessario osservare 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 esclusivamente conduttori in rame.
- Utilizzare cavi a coppia intrecciata schermati per i segnali analogici, expert o di I/O rapidi e del bus TM5.
- Utilizzare cavi a coppia intrecciata per encoder, reti e bus di campo (CAN, seriale, Ethernet).

Per tutti i collegamenti di comunicazione e i collegamenti di ingressi e uscite analogici e ad alta velocità, usare cavi schermati e dotati di messa a terra di protezione adeguata. Se per questo tipo di collegamenti non vengono utilizzati cavi schermati, le interferenze elettromagnetiche possono compromettere i segnali. Il degrado dei segnali può provocare il funzionamento anomalo del controller o dei moduli ad esso collegati.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Usare cavi schermati per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i segnali di comunicazione.
- Eseguire la messa a terra della schermatura degli I/O analogici, degli I/O veloci e dei segnali di comunicazione in un unico punto¹.
- Instradare i cavi di comunicazione e di I/O separatamente dai cavi di alimentazione.

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

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

Per informazioni sulla messa a terra dei cavi schermati, fare riferimento alla sezione Messa a terra del sistema TM5.

Nella seguente tabella sono indicate le dimensioni dei fili da utilizzare con la morsettiere a molla rimovibile (TM5ACTB06, TM5ACTB12, TM5ACTB12, TM5ACTB12PS, TM5ACTB32):

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 				
mm ²	0,08...2,5	0,25...2,5	0,25...1,5	2 x 0,25...2 x 0,75
AWG	28...14	24...14	24...16	2 x 24...2 x 18

Nella seguente tabella sono indicate le dimensioni dei fili da utilizzare con le morsettiere TM5ACTB16:

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 			
mm ²	0,08...1,5	0,25...1,5	0,25...0,75
AWG	28...16	24...16	24...20

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

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

PERICOLO

SCARICA ELETTRICA DOVUTA A CABLAGGIO ALLENTATO

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.

Morsettiera TM5

L'inserimento di una morsettiera errata nel modulo elettronico può provocare un comportamento anomalo dell'applicazione e/o un danno del modulo elettronico.

PERICOLO

SCARICA ELETTRICA O FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Collegare le morsettiere nella posizione designata a questo scopo.

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

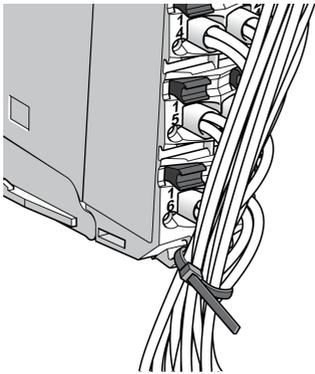
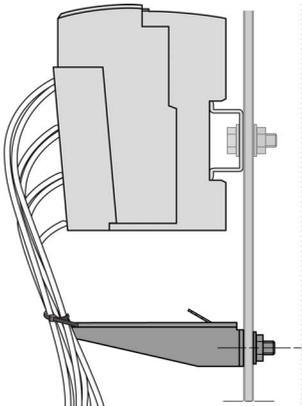
NOTA: Per evitare che la morsettiera venga inserita in modo errato, accertarsi che ogni morsettiera e ogni modulo elettronico siano codificati in maniera chiara e univoca.

Utilizzo di fermacavi per evitare le sollecitazioni sui cavi TM5

Vi sono 2 metodi per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

- Le morsettiere dispongono di slot per il collegamento di fermacavi. Un fermacavo può essere introdotto tramite questa fessura per fissare cavi e fili e ridurre le sollecitazioni tra essi e i collegamenti della morsettieria.
- Dopo la messa a terra del sistema TM5 tramite la piastra di terra TM2XMTGB, i fili possono essere raggruppati e fissati alle linguette della piastra di terra tramite fermacavi per ridurre le sollecitazioni sui cavi.

Nella tabella seguente vengono riportate le dimensioni dei fermacavi e vengono presentati i due metodi disponibili per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

Dimensioni del fermacavo	Morsettieria	Piastra di messa a terra del TM2XMTGB
Spessore	1,2 mm (0,05 in.) massimo	1,2 mm (0.05 in.)
Larghezza	4 mm (0,16 in.) massimo	2,5 - 3 mm (0.1...0,12 in)
Illustrazione montaggio		

⚠ AVVERTIMENTO

SCOLLEGAMENTO ACCIDENTALE DALLA MESSA A TERRA DI PROTEZIONE (PE)

- Non utilizzare la barra di messa a terra TM2XMTGB per realizzare una messa a terra di protezione (PE).
- La barra di messa a terra TM2XMTGB deve garantire solo la messa a terra funzionale (FE).

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

Protecting Outputs from Inductive Load Damage

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.

⚠ AVVERTIMENTO

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 morte, gravi 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.

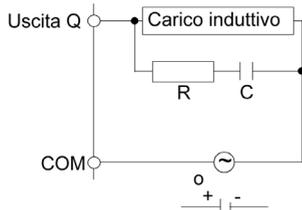
⚠ AVVERTIMENTO

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.

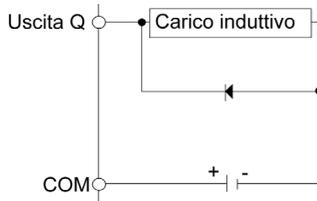
Circuito di protezione A: questo circuito di protezione può essere utilizzato sia per il circuito di alimentazione in AC che in DC.



C Valore da 0,1 a 1 μF

R Resistore con approssimativamente lo stesso valore di resistenza del carico

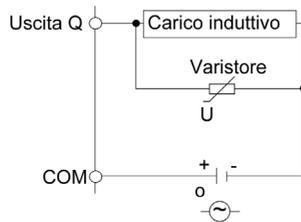
Circuito di protezione B: questo circuito di protezione può essere utilizzato per i circuiti di alimentazione in DC.



Utilizzare un diodo con le seguenti caratteristiche nominali:

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

Caratteristiche ambientali TM5

Requisiti del cabinet

I componenti TM5 sono progettati come apparecchiature industriali di Classe A e Zone B secondo IEC/CISPR pubblicazione 11. Se utilizzati in ambienti diversi da quelli descritti nello standard o in ambienti che non rispettano le specifiche riportate in questo manuale, potrebbe risultare difficile garantire la compatibilità elettromagnetica a causa di interferenze condotte e/o irradiate.

I componenti di TM5 sono conformi ai requisiti CE per apparecchiature aperte come definito nella norma EN61131-2. 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. Il cabinet deve essere in metallo allo scopo di migliorare l'immunità elettromagnetica del sistema TM5. L'armadio deve, e nel caso di conformità UL, deve, avere un meccanismo di blocco con chiave per limitare gli accessi non autorizzati.

Caratteristiche ambientali

Questa apparecchiatura è conforme agli standard UL e CSA e, nella maggior parte dei moduli, riporta i marchi di entrambe le certificazioni. Tutti i moduli sono inoltre dotati di marchio CE. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in un ambiente industriale con grado di inquinamento 2.

NOTA: Alcune caratteristiche dei moduli potrebbero essere diverse da quelle presentate nelle seguenti tabelle. Consultare il capitolo relativo al modulo specifico per ulteriori informazioni.

La tabella seguente descrive le caratteristiche ambientali generali:

Caratteristiche		Specifiche minime	Campo sottoposto a test	
Standard		IEC61131-2	–	
Standard dell'agenzia		UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	–	
Temperatura d'esercizio		–	Installazione orizzontale	0 - 55°C (32 - 131°F)
		–	Installazione verticale	0 - 50 °C (32 - 122 °F)
Temperatura di conservazione		–	-25...70 °C (-13...158 °F)	
Umidità relativa		–	5 - 95% (senza condensa)	
Grado di inquinamento		IEC60664	2	
Grado di protezione		IEC61131-2	IP20	
Immunità alla corrosione		Nessuno	–	
Altitudine di funzionamento		–	0 - 2000 m (da 0 a 6.560 piedi)	
Altitudine di stoccaggio		–	0 - 3000 m (da 0 a 9.842 piedi)	
Resistenza alle vibrazioni		–	Montaggio su guida DIN	3.5 mm (0.138 mm.) ampiezza fissa 5...8.4 Hz 9,8 m/s ² (1 g _n) accelerazione fissa da 8,4 a 150 Hz
Resistenza meccanica agli urti		–	147 m/s ² (15 g _n) per una durata di 11 ms	
Tipo di collegamento	Morsettiera a molla rimovibile	–	–	
Cicli del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		–	50	
<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>				

Sensibilità elettromagnetica

La tabella seguente indica le specifiche di sensibilità elettromagnetica del Sistema TM5:

Caratteristiche	Specifiche minime	Campo sottoposto a test
Scarica elettrostatica	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (scarica nell'aria), criteri B 4 kV (scarica di contatto), criteri B
Campi elettromagnetici	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz - 2 GHz), criteri A 10 V/m (80 MHz - 2,7 GHz) ⁽¹⁾
Picchi transitori veloci	IEC/EN 61000-4-4	Linee di alimentazione: 2 kV, criteri B I/O: 1 kV, criteri B Cavo schermato: 1 kV, criteri B Frequenza di ripetizione: 5 e 100 KHz
Circuito a 24 Vcc di immunità da sovratensione	IEC/EN 61000-4-5	1 kV in modalità comune, criteri B 0,5 kV in modalità differenziale, criteri B
Circuito a 230 Vca di immunità da sovratensione	IEC/EN 61000-4-5	2 kV in modalità comune, criteri B 1 kV in modalità differenziale, criteri B
Campo elettromagnetico indotto	IEC/EN 61000-4-6	10 V _{eff} (da 0,15 a 80 MHz), criteri A
Emissioni condotte	EN 55011(CEI/CISPR11)	Da 150 a 500 kHz quasi picco 79 dB (µV) 500 kHz - 30 MHz quasi picco 73 dB (µV)
Emissioni di radiazione	EN 55011(CEI/CISPR11)	30...230 MHz, 10 m@40 dB (µV/m) 230 MHz...1 GHz, 10 m@47 dB (µV/m)
<p>Criteri A Funzionamento ininterrotto durante il test. Criteri B Breve interruzione ammessa durante il test. (1) Valido per TM5SE1IC20005 e TM5SE1MISC20005.</p> <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>		

Linee guida di installazione

Installazione

Nella tabella seguente vengono forniti riferimenti alla documentazione per i requisiti di spazio e l'installazione di moduli elettronici e accessori:

Requisiti di spazio	Per le posizioni di montaggio e le distanze minime per il montaggio dei moduli elettronici è necessario rispettare le regole definite per i controller. Fare riferimento alla sezione <i>Inclusione del sistema TM5</i> .
Moduli elettronici installazione	Vedere: <ul style="list-style-type: none">● <i>Tabella delle associazioni TM5</i>.● <i>Espansione del sistema TM5</i>.
Installazione di accessori	Consultare la sezione <i>Installazione di accessori</i> .

Sostituzione a caldo di moduli elettronici

Definizione

Per sostituzione a caldo (hot swapping) si intende l'azione di estrazione dalla base bus di un modulo elettronico di I/O e la sostituzione con un modulo elettronico identico mentre il Sistema TM5 è sotto tensione, senza alcuna interruzione del normale funzionamento del controller. Quando il modulo elettronico viene reinserito nella base bus o sostituito con un altro modulo elettronico con lo stesso riferimento, riprende immediatamente a funzionare.

Considerazioni sulla sostituzione a caldo

Prima di iniziare un'operazione di sostituzione a caldo, accertarsi che il tipo di modulo elettronico sia omologato per la sostituzione a caldo (*vedi pagina 34*).

La rimozione o l'inserimento di un modulo di I/O con alimentazione applicata deve essere eseguita solo a mano. Per eseguire la sostituzione a caldo dei moduli non utilizzare utensili perché potrebbero venire a contatto con tensioni pericolose. Rimuovere inoltre eventuali fermagli e la morsettiera prima di rimuovere il modulo elettronico dalla relativa base bus. La sostituzione a caldo è consentita solo per moduli elettronici identici.

 PERICOLO	
ESPLOSIONE O SCARICHE ELETTRICHE	
<ul style="list-style-type: none">● Eseguire un'operazione di sostituzione a caldo solamente in luoghi classificati non a rischio.● Usare solo le mani.● Non usare alcun utensile metallico.● Non scollegare alcun filo dalla morsettiera.● Sostituire un modulo elettronico solo con un altro modulo con lo stesso codice di riferimento.	
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.	

NOTA: Solo il modulo elettronico può essere sostituito a caldo. Non tentare un'operazione di sostituzione a caldo sulla base del bus o sui moduli elettronici integrati con le basi del bus come gli I/O Compact.

Occorre comprendere e pianificare gli effetti della sostituzione a caldo di determinati moduli. Ad esempio, la sostituzione a caldo di moduli che controllano la distribuzione dell'alimentazione ad altri moduli può avere ripercussioni sulla macchina o sul processo. I moduli di distribuzione dell'alimentazione, i moduli di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia, i moduli di distribuzione comune, i moduli di interfaccia del bus di campo e i moduli di trasmissione e ricezione distribuiscono tutti alimentazione o comunicazioni agli altri moduli elettronici. Se si collega il connettore con questi moduli si interrompe l'alimentazione o la comunicazione con i moduli che correlati.

Ad esempio, alcuni PDM (Power Distribution Module, moduli di distribuzione dell'alimentazione) forniscono l'alimentazione sia al bus di alimentazione TM5 sia al segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc. Potrebbe essere necessario sostituire il PDM perché un servizio non è operativo, ma non entrambi. In questo caso, la sostituzione a caldo del PDM interromperebbe il servizio operativo e anche l'alimentazione ai moduli fornita da quel servizio.

La configurazione degli I/O che utilizza moduli di distribuzione comune (CDM) richiede un'attenzione particolare quando il cablaggio deve sottostare a limitazioni della lunghezza dei cavi. Per sostituire a caldo un modulo diventato inutilizzabile, potrebbe essere necessario scollegare il connettore del relativo CDM. Inoltre, lo stesso CDM può essere collegato a moduli o dispositivi diversi da quelli del modulo del quale si desidera effettuare la sostituzione a caldo. In questo caso scollegare il CDM equivale a interrompere l'alimentazione degli altri moduli e/o dispositivi. Prima di tentare un'operazione di sostituzione a caldo, appurare quali sono le sezioni di I/O o i dispositivi collegati al CDM e le ripercussioni del suo scollegamento sulla macchina o sul processo.

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.

NOTA: Accertarsi di comprendere a fondo le conseguenze di un'operazione di sostituzione a caldo su tutti i moduli e i dispositivi collegati e quindi sulla macchina o sul processo.

Moduli che non consentono la sostituzione a caldo

I moduli elettronici che non possono essere sostituiti a caldo in alcuna circostanza sono:

TM5	Tipo di modulo elettronico	Motivi
Controller	Comunicazioni PCI	La sostituzione del modulo di comunicazione PCI viene riconosciuta dal controller solo dopo un ciclo di spegnimento e riaccensione.
	Modulo di distribuzione dell'energia del controller (CPDM, Controller Power Distribution Module)	Questi moduli non sono rimovibili.
	Moduli I/O integrati	
Interfaccia del bus di campo	Modulo di interfaccia CANopen	La sostituzione del modulo d'interfaccia CANopen dipende dall'architettura master CANopen. Fare riferimento alla Guida di Implementazione CANopen Generica e alla documentazione associata al master CANopen.
I/O Compact	Moduli di I/O	Questi moduli non sono rimovibili.

Capitolo 2

I/O digitali TM5 - Panoramica generale

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione generale	36
Descrizione fisica	39

Descrizione generale

Introduzione

La gamma di moduli elettronici digitali include:

- moduli elettronici ingresso digitale,
- moduli elettronici uscita digitale,
- moduli elettronici misti di ingresso/uscita digitali.

I moduli elettronici di ingresso/uscita digitali TM5 devono essere associati a una base bus e a una morsettiera. Ogni canale di un modulo elettronico digitale dispone di un LED di stato.

Funzioni dei moduli elettronici di ingresso digitale

Gli ingressi digitali convertono il segnale di ingresso elettronico in un valore binario nel controller. Nella tabella seguente vengono illustrate le funzioni dei moduli elettronici di ingresso digitale con il tipo di canale e la tensione/corrente corrispondenti:

Riferimento	Numero di canali	Tensione/corrente	Cablaggio	Tipo di segnale
TM5SDI2D <i>(vedi pagina 46)</i>	2	24 Vdc / 3,75 mA	3 fili	sink
TM5SDI4D <i>(vedi pagina 56)</i>	4	24 Vdc / 3,75 mA	3 fili	sink
TM5SDI6D <i>(vedi pagina 66)</i>	6	24 Vdc / 3,75 mA	2 fili	sink
TM5SDI12D <i>(vedi pagina 74)</i>	12	24 Vdc / 3,75 mA	1 filo	sink
TM5SDI16D <i>(vedi pagina 82)</i>	16	24 Vdc / 2,68 mA	1 filo	sink
TM5SDI2DF <i>(vedi pagina 90)</i>	2	24 Vdc / 10,5 mA	3 fili	sink
TM5SDI2A <i>(vedi pagina 98)</i>	2	Da 100 a 240 Vac	3 fili	NA
TM5SDI4A <i>(vedi pagina 106)</i>	4	Da 100 a 240 Vac	2 fili	NA
TM5SDI6U <i>(vedi pagina 114)</i>	6	Da 100 a 120 Vac	1 filo	NA

Funzioni dei moduli elettronici di uscita digitali

Le uscite digitali convertono il valore binario del controller in un segnale di uscita elettronico. La tabella seguente illustra le funzioni dei moduli elettronici di uscita digitali con il tipo di canale e la tensione/corrente corrispondenti:

Riferimento	Numero di canali	Tensione/corrente	Cablaggio	Tipo di segnale
TM5SDO2T <i>(vedi pagina 122)</i>	2	24 Vdc / 0,5 A	3 fili	source
TM5SDO4T <i>(vedi pagina 132)</i>	4	24 Vdc / 0,5 A	3 fili	source
TM5SDO4TA <i>(vedi pagina 142)</i>	4	24 Vdc / 2 A	3 fili	source
TM5SDO6T <i>(vedi pagina 152)</i>	6	24 Vdc / 0,5 A	2 fili	source
TM5SDO8TA <i>(vedi pagina 160)</i>	8	24 Vdc / 2 A	1 filo	source
TM5SDO12T <i>(vedi pagina 170)</i>	12	24 Vdc / 0,5 A	1 filo	source
TM5SDO16T <i>(vedi pagina 180)</i>	16	24 Vdc / 0,5 A	1 filo	source
TM5SDO2R <i>(vedi pagina 190)</i>	2	30 Vdc / 230 Vac 5 A C/O	2 relè di contatto di commutazione	NA
TM5SDO4R <i>(vedi pagina 198)</i>	4	30 Vdc / 230 Vac 5 A N/O	4 relè di contatto normalmente aperti	NA
TM5SDO2S <i>(vedi pagina 206)</i>	2	240 Vac / 1 A	3 fili	source

Funzioni dei moduli elettronici digitali misti

Gli ingressi digitali convertono il segnale di ingresso elettronico in un valore binario nel controller. Le uscite digitali convertono il valore binario del controller in un segnale di uscita elettronico. I moduli elettronici misti riuniscono ingressi e uscite digitali in un solo modulo elettronico. La tabella seguente illustra le funzioni dei moduli elettronici di ingresso/uscita digitali misti con il tipo di canale e la tensione/corrente corrispondenti:

Riferimento	Numero di canali	Tensione/corrente	Cablaggio	Tipo di segnale
TM5SDM8DTS <i>(vedi pagina 215)</i>	4 ingressi 4 uscite	24 Vdc / 1,3 mA 24 Vdc / 0,1 A	1 filo	sink source
TM5SDM12DT <i>(vedi pagina 226)</i>	8 ingressi 4 uscite	24 Vdc / 3,75 mA 24 Vdc / 0,5 A	1 filo	sink source
TM5SMM6D2L <i>(vedi pagina 237)</i>	4 ingressi digitali	24 Vdc / 3,3 mA	1 filo	sink
	2 uscite digitali	24 Vdc / 0,5 A	1 filo	source
	1 Ingresso analogico	da -10 a +10 Vdc 0 - 20 mA/4 - 20 mA	-	-
	1 Ingresso analogico	da -10 a +10 Vdc 0 - 20 mA	-	-

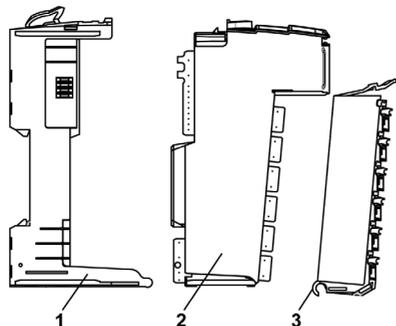
Descrizione fisica

Introduzione

Ogni slice è costituito da tre elementi. La base bus, il modulo elettronico e la morsettiera.

Elementi

Nella figura seguente vengono illustrati gli elementi di uno slice.



- 1 Base del bus
- 2 Modulo elettronico
- 3 Morsettiera

Una volta assemblati, i tre componenti formano un'unità integrale che resiste alle vibrazioni e alle scariche elettrostatiche.

AVVISO

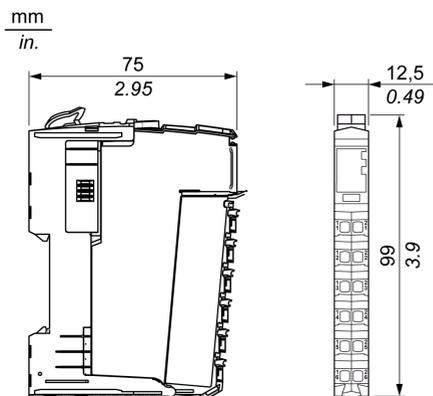
SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Non toccare mai i contatti del modulo elettronico.
- Mantenere sempre il connettore nella posizione corretta durante il normale funzionamento.

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

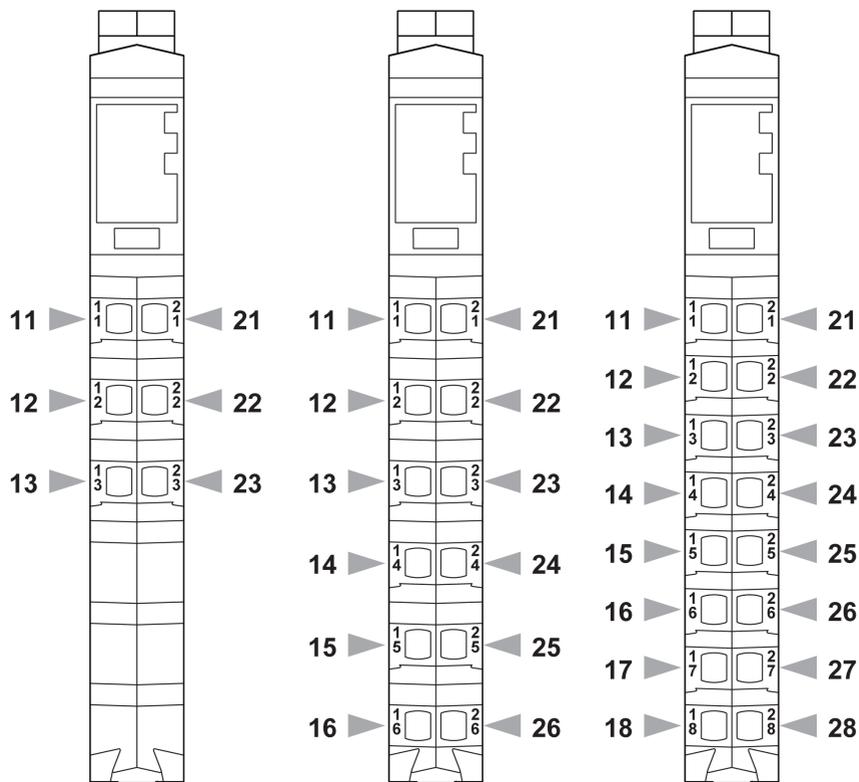
Dimensioni

Nella figura seguente vengono illustrate le dimensioni di uno slice:



Assegnazione dei pin

Nella figura seguente viene illustrata l'assegnazione dei contatti rispettivamente per le morsettiere a 6, 12 e 16 contatti.



Accessori

Consultare la sezione *Installazione di accessori*.

Etichette

Fare riferimento alla sezione *Etichette di Sistema TM5*.

Parte II

Moduli elettronici di ingresso digitale Sistema TM5

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
3	TM5SDI2D 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili	45
4	TM5SDI4D 4DI 24 Vdc Sink a 3 fili	55
5	TM5SDI6D 6DI 24 Vdc Sink a 2 fili	65
6	TM5SDI12D 12DI 24 Vdc Sink a 1 filo	73
7	Modulo elettronico a 16 ingressi digitali 24 Vdc Sink a 1 filo TM5SDI16D	81
8	Modulo elettronico TM5SDI2DF 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili	89
9	Modulo elettronico TM5SDI2A 2DI da 100 a 240 Vac 50/60 Hz 3 fili	97
10	Modulo elettronico TM5SDI4A 4DI da 100 a 240 Vac 50/60 Hz 2 fili	105
11	Modulo elettronico TM5SDI6U 6DI da 100 a 120 Vac 50/60 Hz 1 filo	113

Capitolo 3

TM5SDI2D 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SDI2D - Presentazione	46
Caratteristiche TM5SDI2D	49
TM5SDI2D - Schema di cablaggio	52

TM5SDI2D - Presentazione

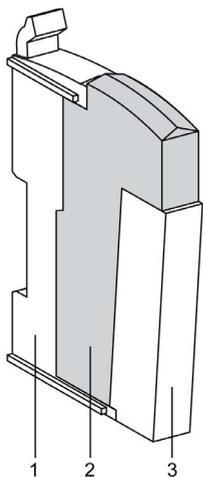
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDI2D:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di ingresso	2
Tipo di ingresso	Tipo 1
Tipo di segnale	Sink
Tensione di ingresso nominale	24 V CC

Informazioni per l'ordinazione

Nell'illustrazione seguente viene mostrato il modulo TM5SDI2D:



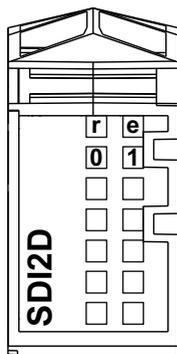
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi bus associate a TM5SDI2D:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus	Bianco
		Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SDI2D	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB06 oppure TM5ACTB12	Morsettiera, a 6 pin	Bianco
		Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

In questa figura vengono illustrati i LED di stato di TM5SDI2D:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDI2D:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di reset
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
e+r	Rosso fisso/singolo lampeggio verde		Firmware non valido
0 - 1	Verde	Spento	Ingresso corrispondente disattivato
		Acceso	Ingresso corrispondente attivato

Caratteristiche TM5SDI2D

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI2D. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDI2D:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	12 mA (tutti gli ingressi On)
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	24 mA
Potenza assorbita	0.41 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per aggiornamento del firmware	7053 dec

Caratteristiche degli ingressi

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDI2D:

Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		2
Tipo di cablaggio		1, 2, 3 fili
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Campo della tensione di ingresso		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		3.75 mA
Impedenza d'ingresso		6.4 kΩ
Stato OFF		5 Vdc max.
Stato ON		15 Vcc min.
Filtro d'ingresso	Hardware	≤100 μs
	Software	Il valore predefinito è 1 ms, può essere configurato tra 0 e 25 ms in intervalli da 0,2 ms
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹ .
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Alimentazione dei sensori

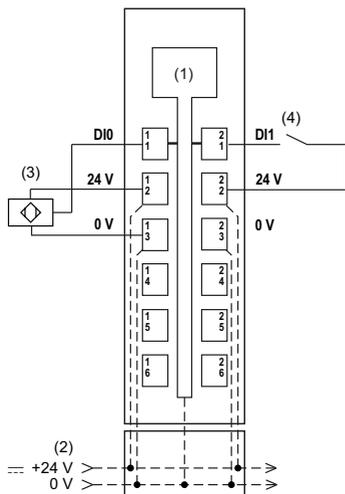
Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione dei sensori del modulo elettronico TM5SDI2D:

Alimentazione	
Tensione	Il segmento di alimentazione fornisce una minore caduta di tensione per protezione interna.
Calo di tensione per protezione interna a 500 mA	2 Vcc max
Corrente alimentazione sensore (per tutti i sensori collegati alimentati)	500 mA
Protezione interna	Sovraccarico e cortocircuiti

TM5SDI2D - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente è mostrato lo schema di cablaggio per il TM5SDI2D:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Sensore a 3 filo
- 4 Sensore a 2 filo

 **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.

 **AVVERTIMENTO**

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.

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

Capitolo 4

TM5SDI4D 4DI 24 Vdc Sink a 3 fili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SDI4D - Presentazione	56
Caratteristiche TM5SDI4D	59
TM5SDI4D - Schema di cablaggio	62

TM5SDI4D - Presentazione

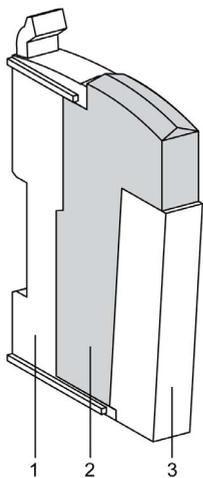
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDI4D:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di ingresso	4
Tipo di ingresso	Tipo 1
Tipo di segnale	Sink
Tensione di ingresso nominale	24 V CC

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente viene illustrato il modulo TM5SDI4D:



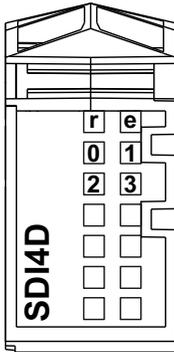
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate al modulo TM5SDI4D:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SDI4D	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB06 oppure TM5ACTB12	Morsettiera, a 6 pin Morsettiera, a 12 pin	Bianco Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5 (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED del modulo TM5SDI4D.



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDI4D:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
0 - 3	Verde	Spento	Ingresso corrispondente disattivato
		Acceso	Ingresso corrispondente attivato

Caratteristiche TM5SDI4D

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI4D. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDI4D:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	25 mA (tutti gli ingressi On)
Assorbimento di corrente del bus TM5 5 Vcc	28 mA
Potenza assorbita	0,73 W max
Peso	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7058 dec

Caratteristiche degli ingressi

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDI4D:

Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		4
Tipo di cablaggio		1, 2, 3 fili
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Campo della tensione di ingresso		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		3.75 mA
Impedenza d'ingresso		6.4 kΩ
Stato OFF		5 Vdc max.
Stato ON		15 Vcc min.
Filtro d'ingresso	Hardware	≤100 μs
	Software	Il valore predefinito è 1 ms, può essere configurato tra 0 e 25 ms in intervalli da 0,2 ms
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Alimentazione dei sensori

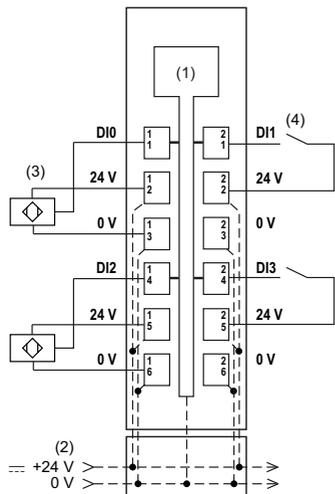
Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione dei sensori del modulo elettronico TM5SDI4D:

Alimentazione	
Tensione	Il segmento di alimentazione fornisce una minore caduta di tensione per protezione interna.
Calo di tensione per protezione interna a 500 mA	2 Vcc max
Corrente alimentazione sensore (per tutti i sensori collegati alimentati)	500 mA
Protezione interna	Sovraccarico e cortocircuito

TM5SDI4D - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente è mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDI4D:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Sensore a 3 filo
- 4 Sensore a 2 filo

 **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.

 **AVVERTIMENTO**

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.

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

Capitolo 5

TM5SDI6D 6DI 24 Vdc Sink a 2 fili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SDI6D - Presentazione	66
Caratteristiche TM5SDI6D	69
TM5SDI6D - Schema di cablaggio	71

TM5SDI6D - Presentazione

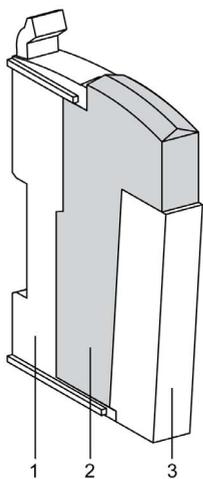
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDI6D:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di ingresso	6
Tipo di ingresso	Tipo 1
Tipo di segnale	Sink
Tensione di ingresso nominale	24 V CC

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente viene illustrato il modulo TM5SDI6D:



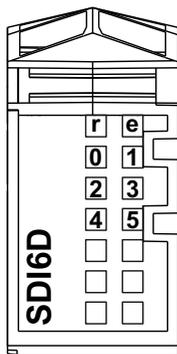
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi bus associate a TM5SDI6D:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus	Bianco
		Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SDI6D	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB06 oppure TM5ACTB12	Morsettiera, a 6 pin	Bianco
		Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDI6D:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDI6D:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
0 - 5	Verde	Spento	Ingresso corrispondente disattivato
		Acceso	Ingresso corrispondente attivato

Caratteristiche TM5SDI6D

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI6D. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDI6D:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	37 mA (tutti gli ingressi On)
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	30 mA
Potenza assorbita	1.03 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7059 dec

Caratteristiche degli ingressi

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDI2D:

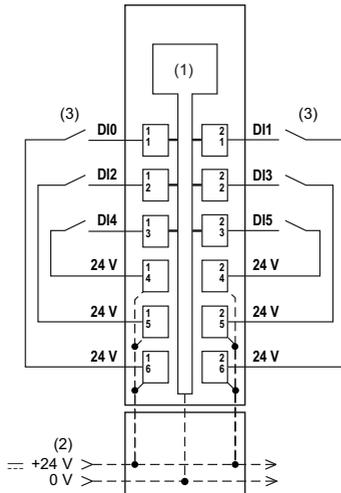
Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		6
Tipo di cablaggio		1 oppure 2 fili
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Campo della tensione di ingresso		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		3.75 mA
Impedenza d'ingresso		6.4 kΩ
Stato OFF		5 Vdc max.
Stato ON		15 Vcc min.
Filtro d'ingresso	Hardware	≤100 μs
	Software	Il valore predefinito è 1 ms, può essere configurato tra 0 e 25 ms in intervalli da 0,2 ms
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

TM5SDI6D - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

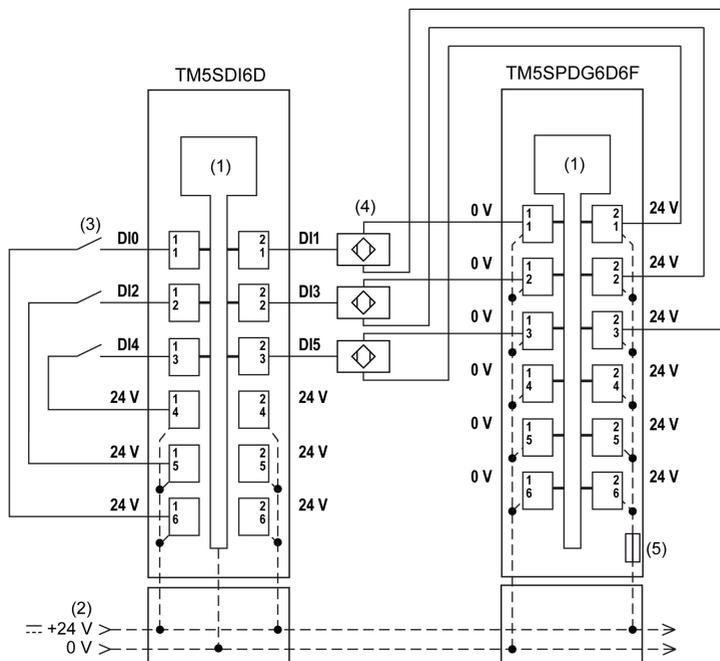
Nell'illustrazione seguente è mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDI6D:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Sensore a 2 fili

Il modulo elettronico TM5SDI6D a 6 ingressi può supportare indipendentemente dispositivi a 2 fili. Per collegare sensori elettronici a 3 fili, è possibile aggiungere un modulo di distribuzione comune TM5SPDG6D6F.

Nell'illustrazione seguente è mostrato lo schema di cablaggio per i moduli TM5SPDG6D6F e TM5SDI6D:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Sensore a 2 filo
- 4 Sensore a 3 filo
- 5 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile

⚠ 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.

Capitolo 6

TM5SDI12D 12DI 24 Vdc Sink a 1 filo

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SDI12D - Presentazione	74
Caratteristiche TM5SDI12D	76
TM5SDI12D - Schema di cablaggio	78

TM5SDI12D - Presentazione

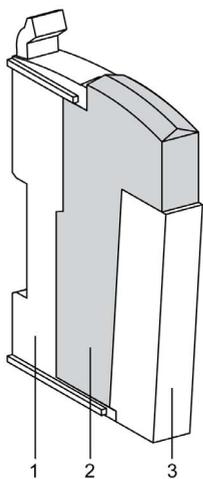
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDI12D:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di ingresso	12
Tipo di ingresso	Tipo 1
Tipo di segnale	Sink
Tensione di ingresso nominale	24 V CC

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente viene illustrato il modulo TM5SDI12D:



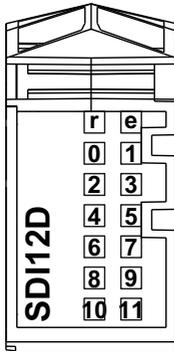
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate al modulo TM5SDI12D:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11	Base del bus	Bianco
	oppure TM5ACBM15	Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SDI12D	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDI12D:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDI12D:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
0 - 11	Verde	Spento	Ingresso corrispondente disattivato
		Acceso	Ingresso corrispondente attivato

Caratteristiche TM5SDI12D

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI12D. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDI12D:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	73 mA (tutti gli ingressi On)
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	36 mA
Potenza assorbita	1.93 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7061 dec

Caratteristiche degli ingressi

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDI12D:

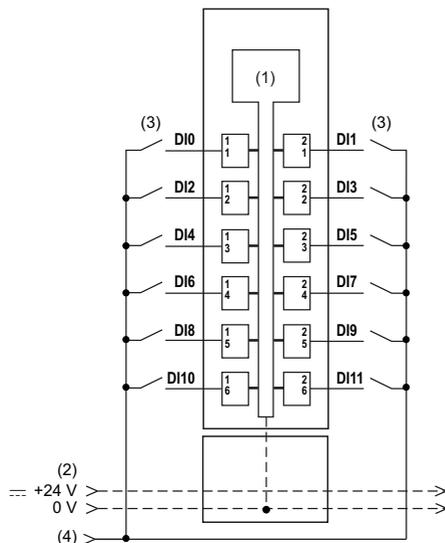
Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		12
Tipo di cablaggio		1 filo
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Campo della tensione di ingresso		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Declassamento	55 - 60 °C (131...140 °F)	11 canali
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		3.75 mA
Impedenza d'ingresso		6.4 kΩ
Stato OFF		5 Vdc max.
Stato ON		15 Vcc min.
Filtro d'ingresso	Hardware	≤100 μs
	Software	Il valore predefinito è 1 ms, può essere configurato tra 0 e 25 ms in intervalli da 0,2 ms
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

TM5SDI12D - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente è mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDI12D:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Sensore a due fili
- 4 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc da collegamento esterno

NOTA: Questo significa che i moduli di I/O elettronici e i dispositivi di campo a essi collegati devono risiedere tutti sullo stesso segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. In caso contrario, i LED di stato potrebbero non funzionare correttamente. Questa condizione potrebbe avere conseguenze anche più gravi, come un'esplosione e/o il rischio d'incendio.

⚠ AVVERTIMENTO

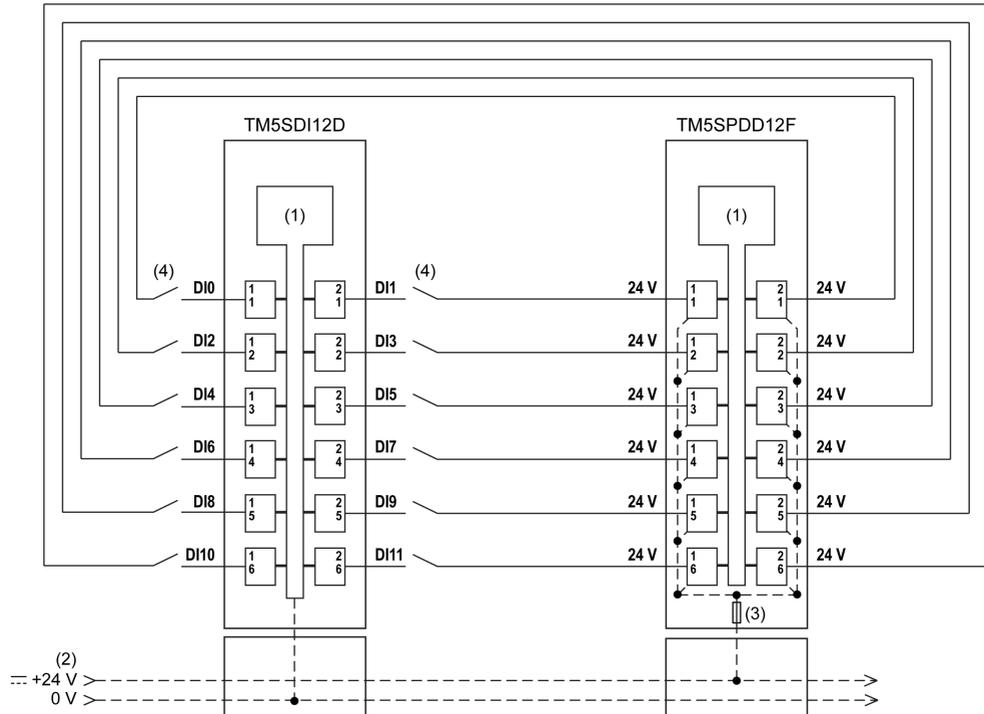
RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

Collegare i cavi di ritorno dai dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione del segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve il modulo.

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

Il modulo elettronico TM5SDI12D a 12 ingressi può supportare indipendentemente dispositivi a 1 filo. Per collegare dispositivi a 2 fili, è possibile aggiungere un modulo di distribuzione comune TM5SPDD12F.

Nell'illustrazione seguente è mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SPDD12F e TM5SDI12D:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile
- 4 Sensore a due fili

⚠ 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.

Capitolo 7

Modulo elettronico a 16 ingressi digitali 24 Vdc Sink a 1 filo TM5SDI16D

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM5SDI16D	82
Caratteristiche TM5SDI16D	84
TM5SDI16D - Schema di cablaggio	87

Presentazione del TM5SDI16D

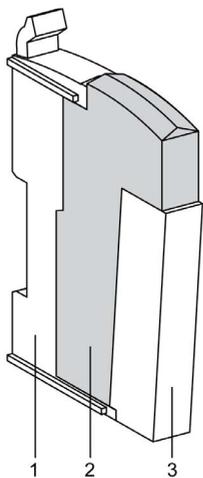
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDI16D:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di ingresso	16
Tipo di ingresso	Tipo 1
Tipo di segnale	Sink
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il modulo TM5SDI16D:



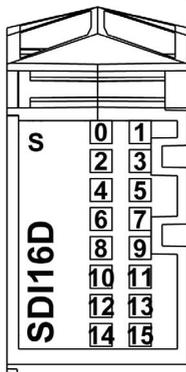
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base bus associate a TM5SDI16D:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11	Base del bus	Bianco
2	TM5SDI16D	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB16	Morsettiera, 16 contatti	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

L'illustrazione seguente descrive i LED del modulo TM5SDI16D:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDI16D:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
s	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
0 - 15	Verde	Spento	Ingresso corrispondente disattivato
		Acceso	Ingresso corrispondente attivato

Caratteristiche TM5SDI16D

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI16D. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDI16D:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Sorgente di alimentazione	Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	20,4 - 28,8 Vcc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	61 mA (tutti gli ingressi On)
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	36 mA
Potenza assorbita	1,65 W max.
Massa	21 g (0.7 oz)
Codice ID	56838 dec

Caratteristiche degli ingressi

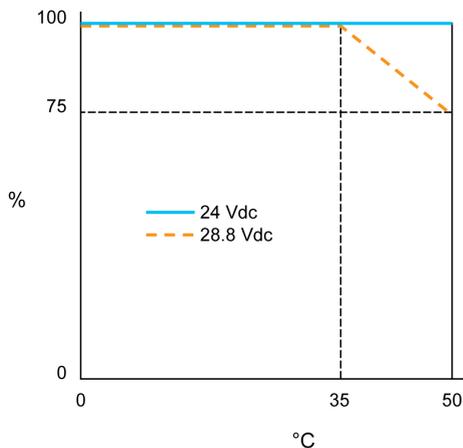
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDI16D:

Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		16
Tipo di cablaggio		1 filo
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Campo della tensione di ingresso		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Declassamento		Vedere la sezione Declassamento <i>(vedi pagina 86).</i>
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		2.68 mA
Impedenza d'ingresso		8.9 kΩ
Stato OFF		5 Vdc max.
Stato ON		15 Vcc min.
Filtro d'ingresso	Hardware	≤100 μs
	Software	Il valore predefinito è 1 ms, può essere configurato tra 0 e 25 ms in intervalli da 0,2 ms
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

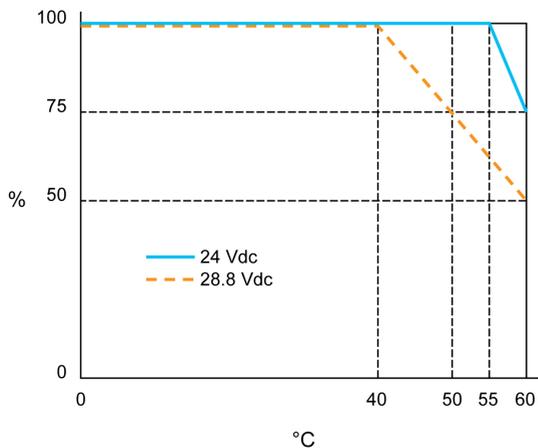
Declassamento del TM5SDI16D

La seguente illustrazione mostra il declassamento del fattore di simultaneità della tensione di ingresso a 24 Vdc e 28.8 Vdc nell'installazione verticale:



% Fattore di simultaneità
 °C Temperatura ambiente

La seguente illustrazione mostra il declassamento del fattore di simultaneità della tensione di ingresso a 24 Vdc e 28.8 Vdc nell'installazione orizzontale:

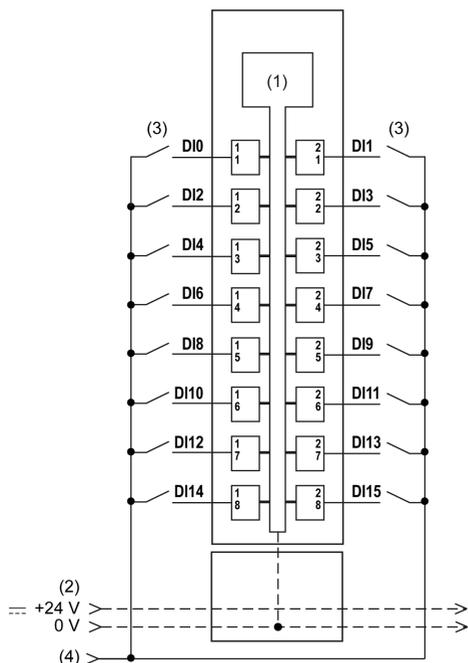


% Fattore di simultaneità
 °C Temperatura ambiente

TM5SDI16D - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDI16D:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Sensore a due fili
- 4 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc da collegamento esterno

NOTA: Questo significa che i moduli di I/O elettronici e i dispositivi di campo a essi collegati devono risiedere tutti sullo stesso segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. In caso contrario, i LED di stato potrebbero non funzionare correttamente. Questa condizione potrebbe avere conseguenze anche più gravi, come un'esplosione e/o il rischio d'incendio.

 **AVVERTIMENTO**

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

Collegare i cavi di ritorno dai dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione del segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve il modulo.

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

 **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.

Capitolo 8

Modulo elettronico TM5SDI2DF 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SDI2DF - Presentazione	90
TM5SDI2DF Caratteristiche del	92
Schema di cablaggio del modulo TM5SDI2DF	95

TM5SDI2DF - Presentazione

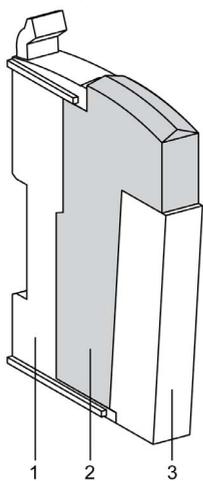
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDI2DF:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di ingresso	2
Frequenza di ingresso	50 kHz max.
Funzione di ingresso	Funzione contatore eventi / misura del gate
Tipo di ingresso	Tipo 1
Tipo di segnale	Sink
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente viene mostrato lo slice con un modulo TM5SDI2DF



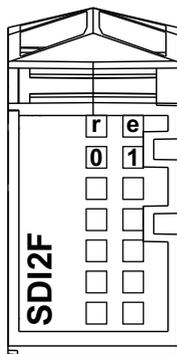
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base bus associate a TM5SDI2DF:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11	Base bus	Bianco
	oppure TM5ACBM15	Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SDI2DF	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB06	Morsettiera, a 6 pin	Bianco
	oppure TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nella figura seguente vengono mostrati i LED per il TM5SDI2DF:



Nella tabella seguente vengono mostrati i LED di stato del TM5SDI2DF:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
0-1	Verde	Acceso	Stato dell'ingresso dell'ingresso digitale corrispondente

TM5SDI2DF Caratteristiche del

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI2DF. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDI2DF:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vdc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc
Intervallo alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	34 mA
Assorbimento di corrente 5 Vcc bus di alimentazione TM5	30 mA
Potenza assorbita	0.97 W max.
Peso	25 g (0.9 oz)
Codice ID per aggiornamento del firmware	7054 dec.

Caratteristiche degli ingressi

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDI2DF:

Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		2
Tipo di cablaggio		1, 2, 3 fili
Tipo di segnale		Sink
Frequenza di ingresso		50 kHz max.
Tensione di ingresso nominale		24 Vdc
Intervallo della tensione di ingresso		Da 20,4 a 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale a 24 Vdc		10.5 mA
Impedenza d'ingresso		2.23 kΩ
Stato OFF		5 Vcc min
Stato ON		15 Vdc max.
Resistenza ai disturbi - cavo		Necessario cavo schermato
Filtro d'ingresso	Hardware	≤10 μs
	Software	Da 0 a 25 ms in intervalli di 0,2 ms.
Isolamento tra ingresso e bus interno		Vedere nota ¹ .
Isolamento tra canali		Non isolati

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Alimentazione dei sensori

Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione dei sensori del modulo elettronico TM5SDI2DF:

Alimentazione dei sensori	
Tensione	Il segmento di alimentazione fornisce una minore caduta di tensione per protezione interna.
Calo di tensione per protezione interna a 500 mA	2 Vdc max.
Corrente alimentazione sensore (per tutti i sensori collegati alimentati)	500 mA
Protezione interna	Sovraccarico e cortocircuito

Contatore eventi

La tabella seguente descrive il contatore di eventi del modulo elettronico TM5SDI2DF:

Contatore eventi	
Numero di contatori	2
Counter1	Ingresso 1
Counter2	Ingresso 2
Forma del segnale	Impulso a onde quadrate
Frequenza di ingresso	50 kHz max.
Frequenza contatore	50 kHz max.
Dimensione contatore	16 bit
Valutazione	Ogni fronte positivo, contatore ciclico

Misura del gate

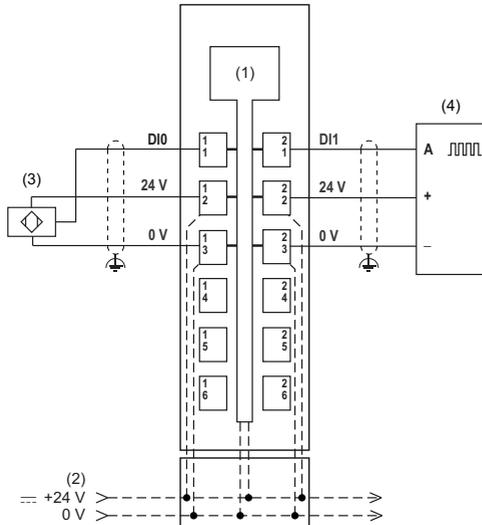
La tabella seguente descrive la misura del gate del modulo elettronico TM5SDI2DF:

Misura del gate	
Numero di misure del gate	1
Misura del gate usando	Input 1 o Input 2
Forma del segnale	Impulso a onde quadrate
Valutazione	Fronte positivo - Fronte negativo
Lunghezza impulsi	$\geq 20 \mu\text{s}$
Lunghezza delle pause tra impulsi	$\geq 100 \mu\text{s}$
Frequenza orologio interno	48 MHz, 24 MHz, 12 MHz, 6 MHz, 3 MHz, 1.5 MHz, 750 KHz, 375 KHz, 187.5 KHz
Dimensione contatore	16 bit

Schema di cablaggio del modulo TM5SDI2DF

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per TM5SDI2DF:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nella base del bus
- 3 Sensore a 3 filo
- 4 Modulo di conteggio

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.

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

Per tutti i collegamenti di comunicazione e i collegamenti di ingressi e uscite analogici e ad alta velocità, usare cavi schermati e dotati di messa a terra di protezione adeguata. Se per questo tipo di collegamenti non vengono utilizzati cavi schermati, le interferenze elettromagnetiche possono compromettere i segnali. Il degrado dei segnali può provocare il funzionamento anomalo del controller o dei moduli ad esso collegati.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Usare cavi schermati per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i segnali di comunicazione.
- Eseguire la messa a terra della schermatura degli I/O analogici, degli I/O veloci e dei segnali di comunicazione in un unico punto¹.
- Instradare i cavi di comunicazione e di I/O separatamente dai cavi di alimentazione.

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

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

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.

Capitolo 9

Modulo elettronico TM5SDI2A 2DI da 100 a 240 Vac 50/60 Hz 3 fili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del modulo TM5SDI2A	98
Caratteristiche TM5SDI2A	100
TM5SDI2A - Schema di cablaggio	102

Presentazione del modulo TM5SDI2A

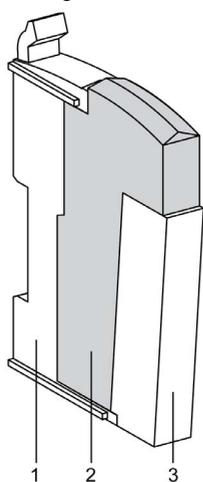
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDI2A:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di ingresso	2
Tipo di ingresso	Tipo 1
Tensione di ingresso nominale	Da 100 a 240 Vac

Informazioni per l'ordinazione

La seguente illustrazione mostra il modulo TM5SDI2A:



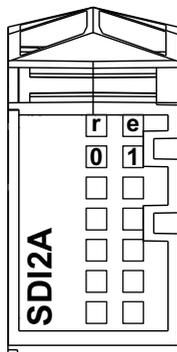
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base del bus associata al modulo TM5SDI2A:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM12	Base bus	Nero
2	TM5SDI2A	Modulo elettronico	Nero
3	TM5ACTB32	Morsettiera, a 12 pin	Nero

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDI2A:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDI2A:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggio doppio	Alimentazione degli I/O insufficiente
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
0 - 1	Verde	Spento	Ingresso corrispondente disattivato
		Acceso	Ingresso corrispondente attivato

Caratteristiche TM5SDI2A

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI2A. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDI2A:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	100...240 Vac Collegato a un'alimentazione CA esterna
Campo di alimentazione	100...240 Vca
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	0 mA (N.C.)
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vdc	28 mA
Potenza assorbita	0.69 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	9540 dec

Caratteristiche degli ingressi

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDI2A:

Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		2
Tipo di cablaggio		1, 2, 3 fili
Tensione di ingresso nominale		240 Vac
Campo della tensione di ingresso		100...240 Vca
Corrente di ingresso nominale a 100 Vca Corrente di ingresso nominale a 240 Vac		5 mA 11 mA
Filtro d'ingresso	Hardware	0 ->1: ≤40 ms 1 ->0: ≤30 ms
	Software	Il valore predefinito è 1 ms, può essere configurato tra 0 e 25 ms in intervalli da 0,2 ms
Isolamento	Tra canali e bus	2500 Vca per 1 minuto
	Tra i canali	Non isolato

Alimentazione dei sensori

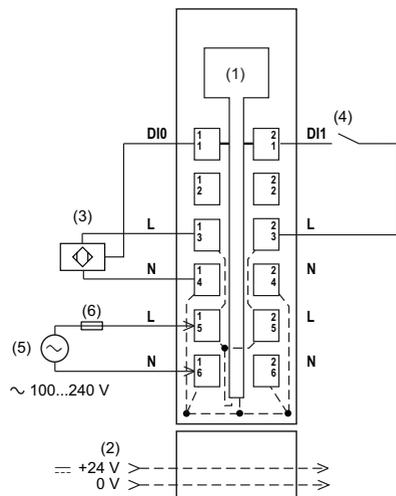
Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione dei sensori del modulo elettronico TM5SDI2A:

Alimentazione	
Tensione	Alimentazione del modulo elettronico meno il calo di tensione per la protezione da cortocircuito
Calo di tensione per protezione interna a 500 mA	2 Vcc max.
Corrente alimentazione sensore (per tutti i sensori collegati alimentati)	500 Vca max, può essere configurata tramite software tra 0 e 500 mA
Protezione contro il cortocircuito	Sì

TM5SDI2A - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente è mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDI2A:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Sensore a 3 filo
- 4 Sensore a 2 filo
- 5 Alimentazione esterna: 100...240 Vac
- 6 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A 250 V

 **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.

 **AVVERTIMENTO**

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.

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

Capitolo 10

Modulo elettronico TM5SDI4A 4DI da 100 a 240 Vac 50/60 Hz 2 fili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SDI4A - Presentazione	106
Caratteristiche TM5SDI4A	108
TM5SDI4A - Schema di cablaggio	110

TM5SDI4A - Presentazione

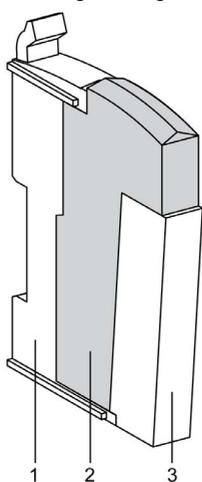
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDI4A:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di ingresso	4
Tipo di ingresso	Tipo 1
Tensione di ingresso nominale	Da 100 a 240 Vac

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente mostra il modulo TM5SDI4A:



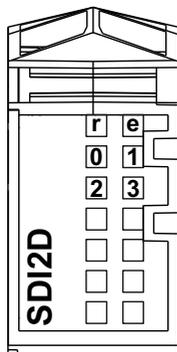
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base del bus associata al TM5SDI4A:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM12	Base bus	Nero
2	TM5SDI4A	Modulo elettronico	Nero
3	TM5ACTB32	Morsettiera, a 12 pin	Nero

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDI4A:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDI4A:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggio doppio	Alimentazione degli I/O insufficiente
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
0 - 3	Verde	Spento	Ingresso corrispondente disattivato
		Acceso	Ingresso corrispondente attivato

Caratteristiche TM5SDI4A

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI4A. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDI4A:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	100...240 Vca Collegato a un'alimentazione CA esterna
Campo di alimentazione	100...240 Vca
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	0 mA (N.C.)
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vdc	34 mA
Potenza assorbita	1.08 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID	9541 dec

Caratteristiche degli ingressi

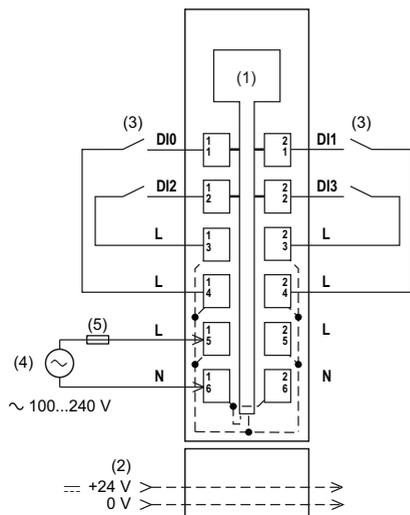
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDI4A:

Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		4
Tipo di cablaggio		1 oppure 2 fili
Tensione di ingresso nominale		240 Vac
Campo della tensione di ingresso		120...240 Vac
Corrente di ingresso nominale a 120 Vac		5 mA
Corrente di ingresso nominale a 240 Vac		11 mA
Filtro d'ingresso	Hardware	0 -> 1: ≤ 40 ms 1 -> 0: ≤ 30 ms
	Software	Il valore predefinito è 1 ms, può essere configurato tra 0 e 25 ms in intervalli da 0,2 ms
Isolamento	Tra canali e bus	2500 Vca per 1 minuto
	Tra i canali	Non isolato

TM5SDI4A - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente viene illustrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDI4A:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Sensore a 2 fili
- 4 Alimentazione esterna: 100...240 Vac
- 5 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A - 250 V

 **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.

 **AVVERTIMENTO**

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.

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

Capitolo 11

Modulo elettronico TM5SDI6U 6DI da 100 a 120 Vac 50/60 Hz 1 filo

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SDI6U - Presentazione	114
Caratteristiche TM5SDI6U	116
Schema di cablaggio del modulo TM5SDI6U	118

TM5SDI6U - Presentazione

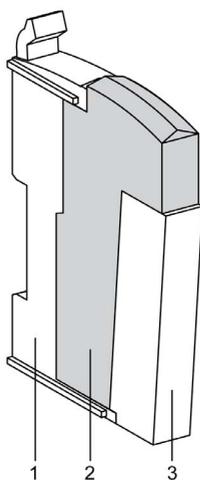
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDI6U:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di ingresso	6
Tipo di ingresso	Tipo 1
Tensione di ingresso nominale	100..120 Vac

Informazioni per l'ordinazione

Nell'illustrazione seguente viene mostrato il modulo TM5SDI6U:



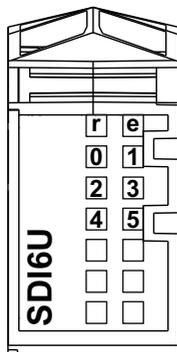
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base del bus associata al TM5SDI6U:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM12	Base bus	Nero
2	TM5SDI6U	Modulo elettronico	Nero
3	TM5ACTB32	Morsettiera, a 12 pin	Nero

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDI6U:



Nella tabella seguente vengono mostrati i LED di stato del TM5SDI6U:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggio doppio	Alimentazione degli I/O insufficiente
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
0 - 5	Verde	Spento	Ingresso corrispondente disattivato
		Acceso	Ingresso corrispondente attivato

Caratteristiche TM5SDI6U

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI6U. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDI6U:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	120 Vca Collegato all'alimentazione CA esterna
Campo di alimentazione	100..0,120 Vac
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	0 mA (N.C.)
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vdc	42 mA
Potenza assorbita	0.89 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID	9583 dec

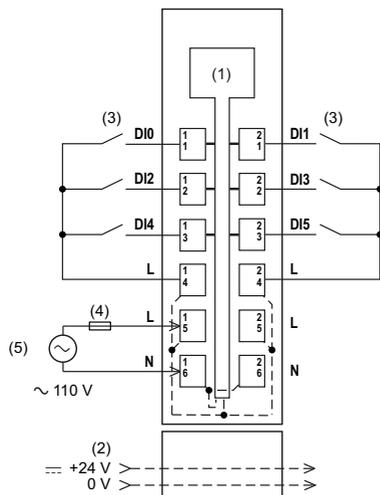
Caratteristiche degli ingressi

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDI6U:

Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		6
Tipo di cablaggio		1 filo
Tensione di ingresso nominale		120 Vca
Campo della tensione di ingresso		100...120 Vac
Corrente di ingresso nominale a 120 Vca		10 mA a 60 Hz 8,5 mA a 50 Hz
Filtro d'ingresso	Hardware	0 ->1 ≤15 ms 1 ->0 ≤30 ms
	Software	Il valore predefinito è 1 ms, può essere configurato tra 0 e 25 ms in intervalli da 0,2 ms
Isolamento	Tra canali e bus	1500 Vca per 1 minuto
	Tra i canali	Non isolato

Schema di cablaggio del modulo TM5SDI6U

Schema di cablaggio



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Sensore a 1 filo
- 4 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A - 250 V
- 5 Alimentatore esterno da 110 Vac

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.

Parte III

Moduli elettronici di uscita digitale Sistema TM5

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
12	TM5SDO2T 4DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 3 fili	121
13	TM5SDO4T 4DO 24 Vdc Tr 0.5 A a 3 fili	131
14	TM5SDO4TA 4DO 24 Vdc Tr 2 A a 3 fili	141
15	TM5SDO6T 6DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 2 fili	151
16	TM5SDO8TA 8DO 24 Vdc Tr 2 A a 1 filo	159
17	TM5SDO12T 12DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 1 filo	169
18	Modulo elettronico TM5SDO16T 16DO 24 Vdc Tr 0.5 A 1 filo	179
19	Modulo elettronico TM5SDO2R 2DO 30 Vdc/230 Vac 50/60 Hz 5A Relè C/O	189
20	Modulo elettronico TM5SDO4R 4DO 30 Vdc/230 Vac 50/60 Hz 5 A Relè N/O	197
21	Modulo elettronico TM5SDO2S 2DO 240 Vac 50/60 Hz Triac 1 A 3 fili	205

Capitolo 12

TM5SDO2T 4DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 3 fili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM5SDO2T	122
Caratteristiche TM5SDO2T	125
Schema di cablaggio del TM5SDO2T	128

Presentazione del TM5SDO2T

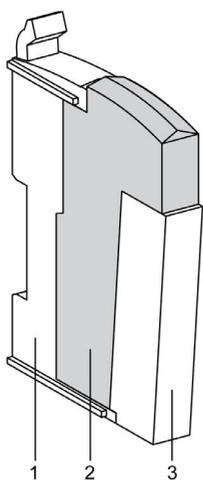
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDO2T:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	2
Tipo d'uscita	Transistor
Tipo di segnale	Source
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc
Corrente di uscita	0.5 A max

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente viene illustrato il modulo TM5SDO2T:



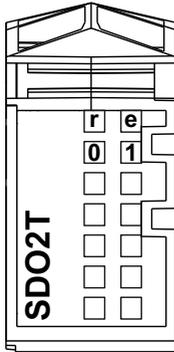
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi bus associate a TM5SDO2T:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SDO2T	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB06 oppure TM5ACTB12	Morsettiera, a 6 pin Morsettiera, a 12 pin	Bianco Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nella figura seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDO2T:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDO2T:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggiamento singolo	Errore rilevato sui canali d'uscita ⁽¹⁾
e+r	Rosso fisso/ singolo lampeggiamento verde		Firmware non valido
0 - 1	Giallo	Spento	Uscita corrispondente disattivata
		Acceso	Uscita corrispondente attivata
NOTA:			
⁽¹⁾ Il LED e lampeggia quando viene rilevato uno dei seguenti errori sui canali di uscita:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Cortocircuito ● Sovraccarico ● Nessuna alimentazione del segmento a 24 Vdc e un'uscita è impostata a logica 1 			

Caratteristiche TM5SDO2T

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDO2T.

Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDO2T:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	14 mA
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	26 mA
Potenza assorbita	0.57 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7062 dec

Caratteristiche delle uscite

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDO2T:

Caratteristiche delle uscite		
Canali di uscita		2
Tipo di cablaggio		1, 2, 3 fili
Corrente di uscita		0,5 A max. per uscita
Corrente di uscita totale		1 A max
Tensione di uscita		24 Vcc
Campo tensione di uscita		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Caduta di tensione		0.3 Vdc max a 0,5 A corrente nominale
Corrente di dispersione allo spegnimento		5 μ A
Tempo di accensione		300 μ s max
Tempo di spegnimento		300 μ s max
Protezione uscite		Contro cortocircuito e sovraccarico, protezione termica
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		12 A max.
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico		Sì, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di blocco		Tipico 50 Vdc
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max.
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche dei carichi induttivi di commutazione (<i>vedi pagina 127</i>)
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

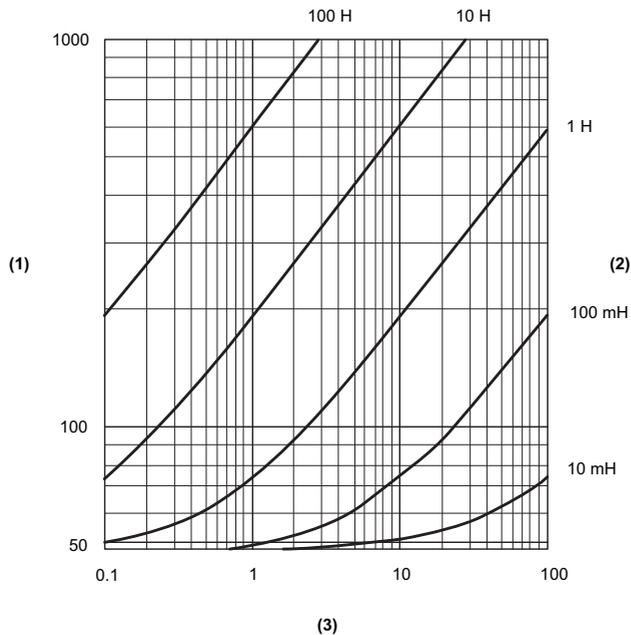
Alimentazione attuatore

Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione attuatore del modulo elettronico TM5SDO2T:

Alimentazione	
Tensione	Il segmento di alimentazione fornisce una minore caduta di tensione per protezione interna.
Calo di tensione per protezione interna a 500 mA	2 Vcc max
Corrente alimentazione attuatore (per tutti gli attuatori collegati alimentati)	500 mA
Protezione interna	Sovraccarico e cortocircuiti

Commutazione carichi induttivi

Le curve seguenti rappresentano le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi per il modulo elettronico TM5SDO2T.

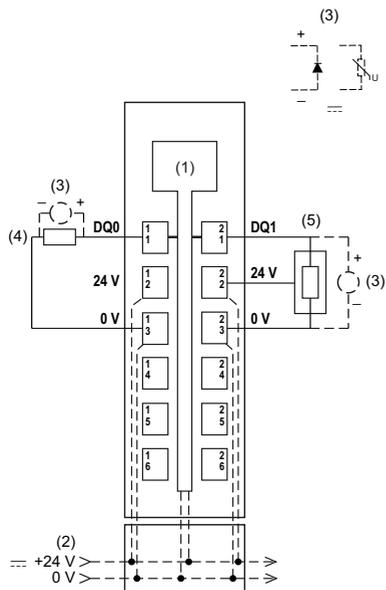


- 1 Resistenza carico in Ω
- 2 Induttanza del carico
- 3 Cicli operativi max / secondo

Schema di cablaggio del TM5SDO2T

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDO2T:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Protezione da carico induttivo
- 4 Carico 2 fili
- 5 Carico 3 fili

 **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.

 **AVVERTIMENTO**

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.

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

Capitolo 13

TM5SDO4T 4DO 24 Vdc Tr 0.5 A a 3 fili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del modulo TM5SDO4T	132
Caratteristiche TM5SDO4T	135
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4T	138

Presentazione del modulo TM5SDO4T

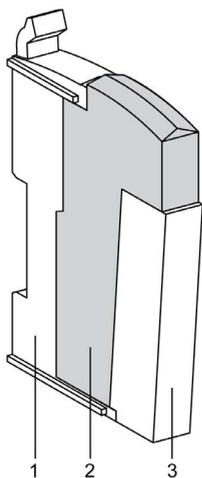
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDO4T:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	4
Tipo d'uscita	Transistor
Tipo di segnale	Source
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc
Corrente di uscita	0.5 A max

Informazioni per l'ordinazione

Nell'illustrazione seguente viene mostrato il modulo TM5SDO4T:



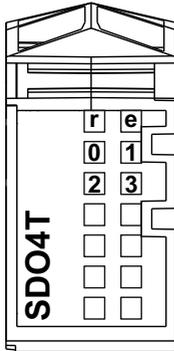
Nella tabella seguente vengono mostrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate al modulo TM5SDO4T:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base bus	Bianco
		Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SDO4T	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB06 oppure TM5ACTB12	Morsettiera, a 6 pin	Bianco
		Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nella figura seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDO4T:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDO4T:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggiamento singolo	Errore rilevato sui canali d'uscita ⁽¹⁾
e+r	Rosso fisso/ singolo lampeggiamento verde		Firmware non valido
0 - 3	Giallo	Spento	Uscita corrispondente disattivata
		Acceso	Uscita corrispondente attivata
NOTA:			
⁽¹⁾ Il LED e lampeggia quando viene rilevato uno dei seguenti errori sui canali di uscita:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Cortocircuito ● Sovraccarico ● Nessuna alimentazione del segmento a 24 Vdc e un'uscita è impostata a logica 1 			

Caratteristiche TM5SDO4T

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDO4T.

Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDO4T:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	20 mA
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	32 mA
Potenza assorbita	0.86 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7063 dec

Caratteristiche delle uscite

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDO4T:

Caratteristiche delle uscite		
Canali di uscita		4
Tipo di cablaggio		1, 2, 3 fili
Corrente di uscita		0,5 A max. per uscita
Corrente di uscita totale		2 A max
Tensione di uscita		24 Vcc
Campo tensione di uscita		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Caduta di tensione		0.3 Vdc max a 0,5 A corrente nominale
Corrente di dispersione allo spegnimento		5 μ A
Tempo di accensione		300 μ s max
Tempo di spegnimento		300 μ s max
Protezione uscite		Contro cortocircuito e sovraccarico, protezione termica
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		12 A max
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di blocco		Tipico 50 V CC
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche dei carichi induttivi di commutazione (<i>vedi pagina 137</i>)
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

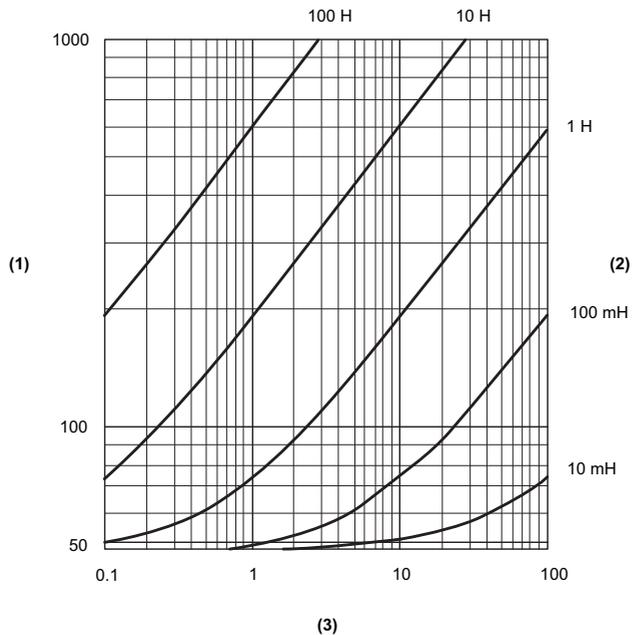
Alimentazione attuatore

Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione attuatore del modulo elettronico TM5SDO4T:

Alimentazione	
Tensione	Il segmento di alimentazione fornisce una minore caduta di tensione per protezione interna.
Calo di tensione per protezione interna a 500 mA	2 Vcc max
Corrente alimentazione attuatore (per tutti gli attuatori collegati alimentati)	500 mA
Protezione interna	Sovraccarico e cortocircuito

Commutazione carichi induttivi

Le curve seguenti rappresentano le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi per il modulo elettronico TM5SDO4T.

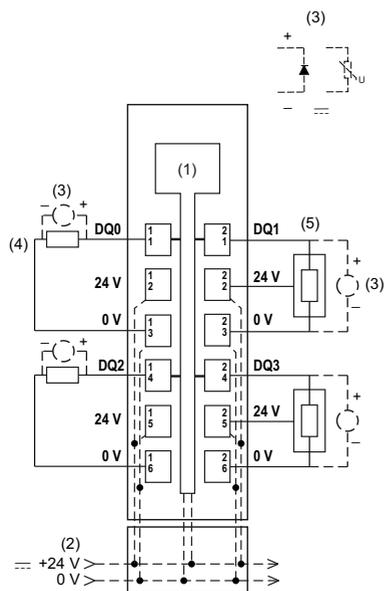


- 1 Resistenza carico in Ω
- 2 Induttanza del carico
- 3 Cicli operativi max / secondo

Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4T

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDO4T:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Protezione da carico induttivo
- 4 Carico 2 fili
- 5 Carico 3 fili

 **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.

 **AVVERTIMENTO**

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.

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

Capitolo 14

TM5SDO4TA 4DO 24 Vdc Tr 2 A a 3 fili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione TM5SDO4TA	142
Caratteristiche TM5SDO4TA	145
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4TA	148

Presentazione TM5SDO4TA

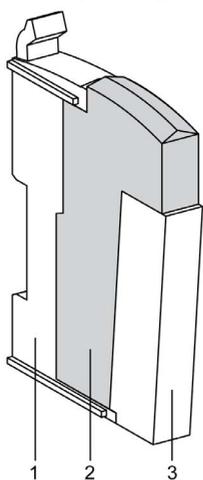
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDO4TA:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	4
Tipo d'uscita	Transistor
Tipo di segnale	Source
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc
Corrente di uscita	2 A max

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente viene mostrato il modulo TM5SDO4TA:



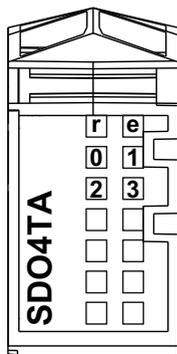
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate al TM5SDO4TA:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base bus	Bianco
		Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SDO4TA	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB06 oppure TM5ACTB12	Morsettiera, a 6 pin	Bianco
		Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDO4TA:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDO4TA:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggiamento singolo	Errore rilevato sui canali d'uscita ⁽¹⁾
e+r	Rosso fisso/ singolo lampeggiamento verde		Firmware non valido
0 - 3	Giallo	Spento	Uscita corrispondente disattivata
		Acceso	Uscita corrispondente attivata
NOTA:			
⁽¹⁾ Il LED e lampeggia quando viene rilevato uno dei seguenti errori sui canali di uscita:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Cortocircuito ● Sovraccarico ● Nessuna alimentazione del segmento a 24 Vdc e un'uscita è impostata a logica 1 			

Caratteristiche TM5SDO4TA

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDO4TA.

Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDO4TA:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	21 mA
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	32 mA
Potenza assorbita	2.10 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7068 dec

Caratteristiche delle uscite

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDO4TA:

Caratteristiche delle uscite		
Canali di uscita		4
Tipo di cablaggio		1, 2, 3 fili
Corrente di uscita		2 A max. per uscita
Corrente di uscita totale		4 A max
Tensione di uscita		24 Vcc
Campo tensione di uscita		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Caduta di tensione		0,5 Vdc max a 2 A di corrente nominale
Corrente di dispersione allo spegnimento		5 μ A
Tempo di accensione		300 μ s max
Tempo di spegnimento		300 μ s max
Protezione uscite		Contro cortocircuito e sovraccarico, protezione termica
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		12 A max
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di blocco		Tipico 50 V CC
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche dei carichi induttivi di commutazione (<i>vedi pagina 147</i>)
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

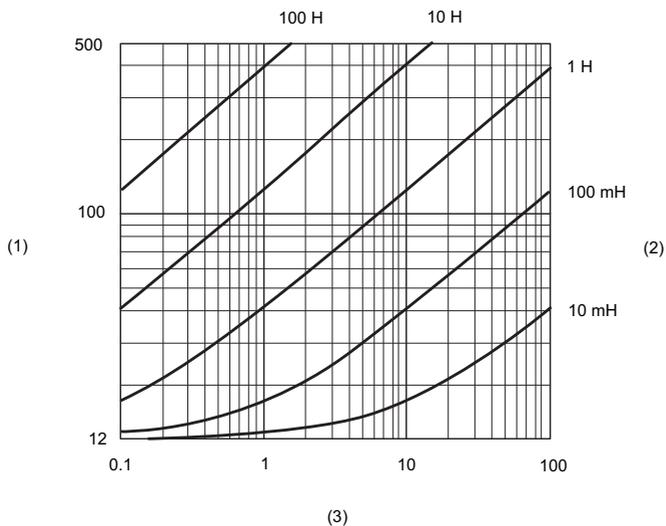
Alimentazione attuatore

Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione attuatore del modulo elettronico TM5SDO4TA:

Alimentazione	
Tensione	Il segmento di alimentazione fornisce una minore caduta di tensione per protezione interna.
Calo di tensione per protezione interna a 500 mA	2 Vcc max
Corrente alimentazione attuatore (per tutti gli attuatori collegati alimentati)	500 mA
Protezione interna	Sovraccarico e cortocircuito

Commutazione carichi induttivi

Le curve seguenti rappresentano le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi per il modulo elettronico TM5SDO4TA.

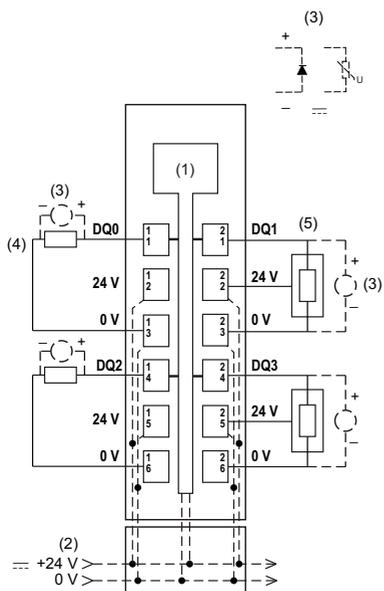


- 1 Resistenza carico in Ω
- 2 Induttanza del carico
- 3 Cicli operativi max / secondo

Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4TA

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDO4TA:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Protezione da carico induttivo
- 4 Carico 2 fili
- 5 Carico 3 fili

 **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.

 **AVVERTIMENTO**

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.

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

Capitolo 15

TM5SDO6T 6DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 2 fili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM5SDO6T	152
Caratteristiche TM5SDO6T	155
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO6T	158

Presentazione del TM5SDO6T

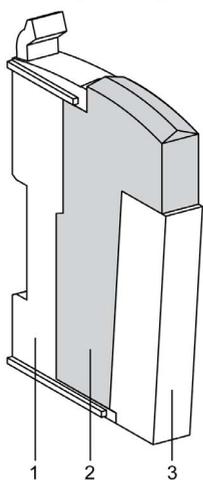
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDO6T:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	6
Tipo d'uscita	Transistor
Tipo di segnale	Source
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc
Corrente di uscita	0.5 A max

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente viene illustrato il modulo TM5SDO6T:



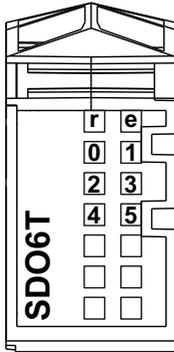
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi bus associate a TM5SDO6T:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11	Base bus	Bianco
	oppure TM5ACBM15	Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SDO6T	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB06	Morsettiera, a 6 pin	Bianco
	oppure TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nella figura seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDO6T:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDO6T:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggiamento singolo	Errore rilevato sui canali d'uscita ⁽¹⁾
e+r	Rosso fisso/ singolo lampeggiamento verde		Firmware non valido
0 - 5	Giallo	Spento	Uscita corrispondente disattivata
		Acceso	Uscita corrispondente attivata
NOTA:			
⁽¹⁾ Il LED e lampeggia quando viene rilevato uno dei seguenti errori sui canali di uscita:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Cortocircuito ● Sovraccarico ● Nessuna alimentazione del segmento a 24 Vdc e un'uscita è impostata a logica 1 			

Caratteristiche TM5SDO6T

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDO6T.

Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDO6T:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	30 mA
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	36 mA
Potenza assorbita	1.20 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7064 dec

Caratteristiche delle uscite

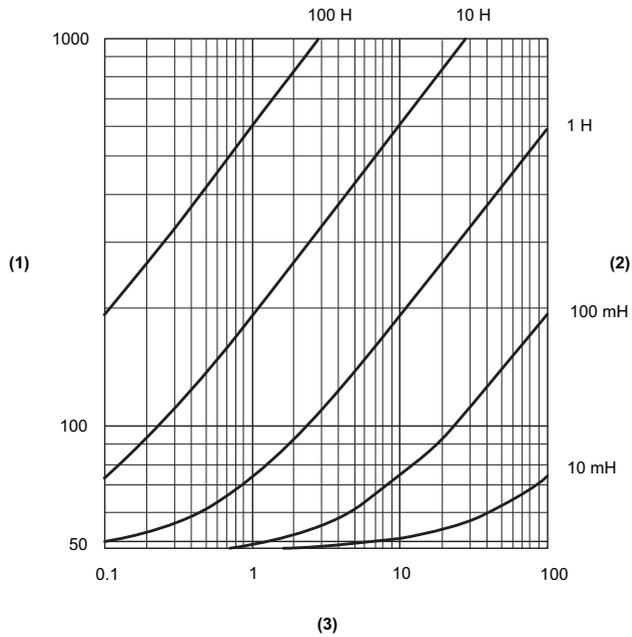
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDO6T:

Caratteristiche delle uscite		
Canali di uscita		6
Tipo di cablaggio		1 oppure 2 fili
Corrente di uscita		0,5 A max. per uscita
Corrente di uscita totale		3 A max
Tensione di uscita		24 Vcc
Campo tensione di uscita		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Caduta di tensione		0.3 Vdc max a 0,5 A corrente nominale
Corrente di dispersione allo spegnimento		5 μ A
Tempo di accensione		300 μ s max
Tempo di spegnimento		300 μ s max
Protezione uscite		Contro cortocircuito e sovraccarico, protezione termica
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		12 A max.
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico		Sì, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di blocco		Tipico 50 V CC
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche dei carichi induttivi di commutazione (<i>vedi pagina 157</i>)
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Commutazione carichi induttivi

Le curve seguenti rappresentano le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi per il modulo elettronico TM5SDO6T.

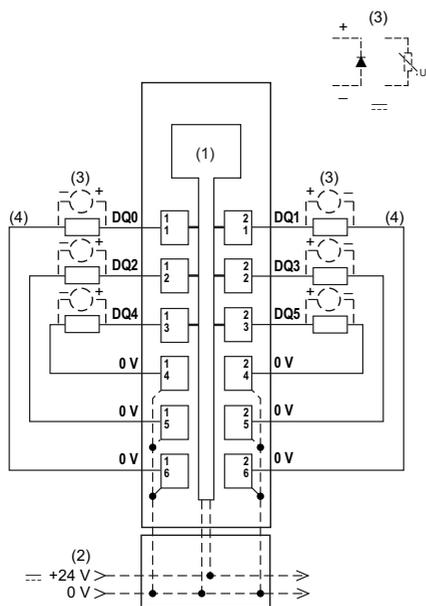


- 1 Resistenza carico in Ω
- 2 Induttanza del carico
- 3 Cicli operativi max / secondo

Schema di cablaggio del modulo TM5SDO6T

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDO6T:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Protezione da carico induttivo
- 4 Carico 2 fili

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.

Capitolo 16

TM5SDO8TA 8DO 24 Vdc Tr 2 A a 1 filo

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione TM5SDO8TA	160
Caratteristiche TM5SDO8TA	163
TM5SDO8TA	167

Presentazione TM5SDO8TA

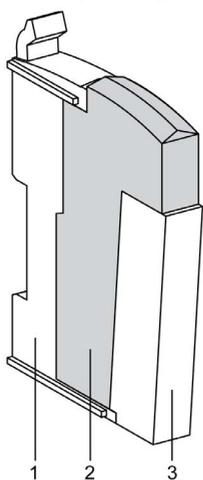
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDO8TA:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	8
Tipo d'uscita	Transistor
Tipo di segnale	Source
Tensione di ingresso nominale	24 V CC
Corrente di uscita	2 A max

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente viene mostrato il modulo TM5SDO8TA:



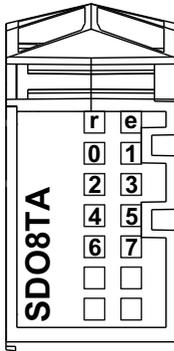
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate al TM5SDO8TA:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11	Base bus	Bianco
	oppure TM5ACBM15	Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SDO8TA	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDO8TA:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDO8TA:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggiamento singolo	Errore rilevato sui canali d'uscita ⁽¹⁾
		Lampeggio doppio	Valore alimentazione esterna agli I/O troppo basso
e+r	Rosso fisso/ singolo lampeggiamento verde		Firmware non valido
0 - 7	Giallo	Spento	Uscita corrispondente disattivata
		Acceso	Uscita corrispondente attivata
NOTA: ⁽¹⁾ Il LED e lampeggia quando viene rilevato uno dei seguenti errori sui canali di uscita: <ul style="list-style-type: none"> ● Cortocircuito ● Sovraccarico 			

Caratteristiche TM5SDO8TA

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDO8TA.

Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDO8TA:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc ⁽¹⁾
Sorgente di alimentazione	Alimentazione esterna isolata
Campo di alimentazione	20,4 - 28,8 Vcc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vdc	0 mA
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vdc	44 mA
Potenza assorbita	1.50 W max.
Massa	25 g (0,9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7069 dec
(1) L'alimentazione di uscita è fornita direttamente al modulo. Non vi è connessione tra il modulo e il segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc sulla base bus.	

Caratteristiche delle uscite

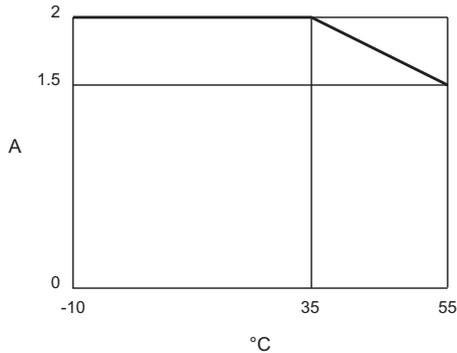
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDO8TA:

Caratteristiche delle uscite		
Canali di uscita		8
Tipo di cablaggio		1 filo
Corrente di uscita		2 A max per uscita*
Corrente di uscita totale		8 A max
Tensione di uscita		24 Vcc
Campo tensione di uscita		20.4...28.8 Vdc
Riduzione dei valori nominali (declassamento)	-10 - 55 °C (14...131 °F)	I= 1.5 A max per canale*
	55 - 60 °C (131...140 °F)	I= 1 A max per canale*
Caduta di tensione		0,5 Vdc max a 2 A di corrente nominale
Corrente di dispersione allo spegnimento		5 µA
Tempo di accensione		300 µs max.
Tempo di spegnimento		300 µs max.
Protezione uscite		Contro cortocircuito e sovraccarico, protezione termica
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		12 A max.
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico		Sì, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di blocco		Tipico 50 V CC
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche dei carichi induttivi di commutazione (<i>vedi pagina 166</i>)
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato
* Vedere Curva di declassamento dei valori del TM5SDO8TA (<i>vedi pagina 165</i>)		

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Declassamento del TM5SDO8TA

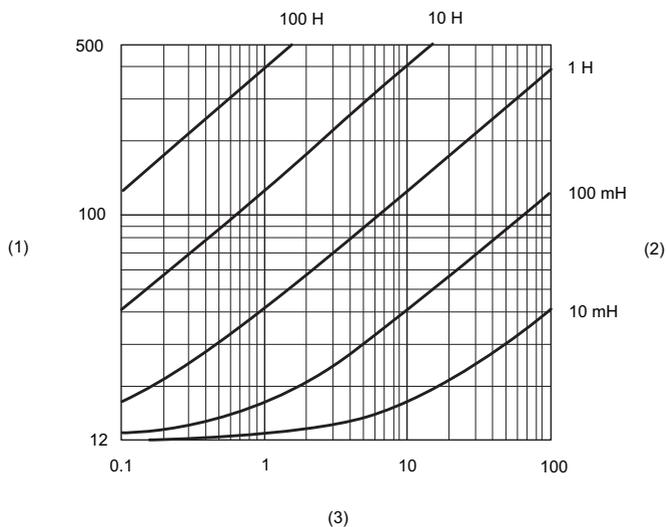
È possibile ottenere il valore nominale 2 A rispettando i limiti di temperatura. Vedere il grafico relativo alla riduzione dei valori nominali di seguito. Se i moduli adiacenti al TM5SDO8TA non dissipano più di 1 W, è valido questo grafico e l'uscita 2 A può essere mantenuta a 35 °C (95 °F).



Se nella configurazione non è possibile limitare la dissipazione dei moduli adiacenti, la riduzione dei valori nominali deve essere modificata di -5 °C (- 9 °F) e l'uscita 2 A può essere mantenuta a 30 °C (86 °F). Per la maggior parte delle applicazioni industriali, ciò significa che per poter mantenere tali temperature occorre che il modulo si trovi in un cabinet ad aria condizionata.

Commutazione carichi induttivi

Le curve seguenti rappresentano le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi per il modulo elettronico TM5SDO8TA.

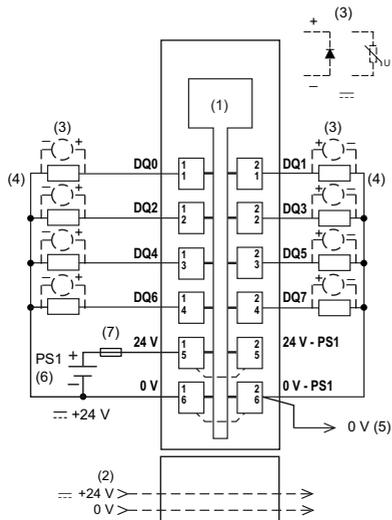


- 1 Resistenza bobina in Ω
- 2 Induttanza bobina
- 3 Cicli operativi max / secondo

TM5SDO8TA

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDO8TA:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi del bus
- 3 Protezione da carico induttivo
- 4 Carico 2 fili
- 5 Segmento di alimentazione I/O 0 Vcc con collegamento esterno
- 6 PS1: Alimentatore esterno 24 Vdc isolato⁽¹⁾
- 7 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 8 A max. 250 V

(1) Non vi è connessione tra il modulo e il segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc sulla base del bus.

⚠ AVVERTIMENTO

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

- Non collegare i moduli direttamente alla tensione di linea.
- Utilizzare esclusivamente sistemi con isolamento PELV in base a IEC 61140 per alimentare i moduli.

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

 **AVVERTIMENTO**

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

Collegare i cavi di ritorno dai dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione del segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve il modulo.

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

 **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.

Per ulteriori informazioni importanti su questo argomento, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi.

Capitolo 17

TM5SDO12T 12DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 1 filo

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione TM5SDO12T	170
Caratteristiche TM5SDO12T	173
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO12T	176

Presentazione TM5SDO12T

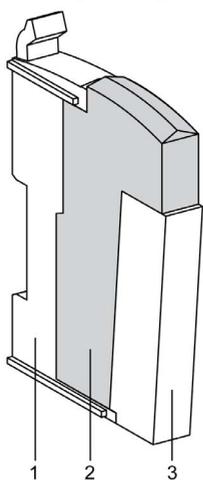
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDO12T:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	12
Tipo d'uscita	Transistor
Tipo di segnale	Source
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc
Corrente di uscita	0.5 A max

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente viene illustrato il modulo TM5SDO12T:



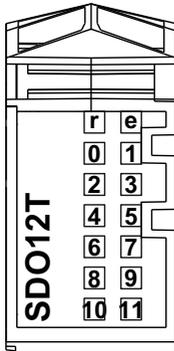
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate al TM5SDO12T:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SDO12T	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiera TM5*

LED di stato

Nella figura seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDO12T:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDO12T:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggiamento singolo	Errore rilevato sui canali d'uscita ⁽¹⁾
e+r	Rosso fisso/ singolo lampeggiamento verde		Firmware non valido
0 - 11	Giallo	Spento	Uscita corrispondente disattivata
		Acceso	Uscita corrispondente attivata
NOTA:			
⁽¹⁾ Il LED e lampeggia quando viene rilevato uno dei seguenti errori sui canali di uscita:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Cortocircuito ● Sovraccarico ● Nessuna alimentazione agli I/O ma il bus TM5 è ancora alimentato e l'uscita è attivata 			

Caratteristiche TM5SDO12T

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDO12T.

Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDO12T:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	48 mA
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	52 mA
Potenza assorbita	2.04 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7066 dec

Caratteristiche delle uscite

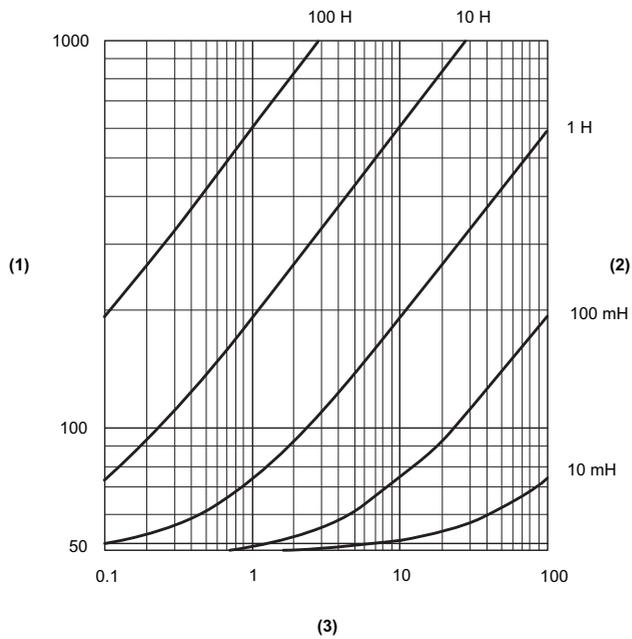
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDO12T:

Caratteristiche delle uscite		
Canali di uscita		12
Tipo di cablaggio		1 filo
Corrente di uscita		0,5 A max. per uscita
Corrente di uscita totale		6 A max
Tensione di uscita		24 Vcc
Campo tensione di uscita		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Declassamento	55...60 °C (131...140 °C)	I= 0.4 A max per canale
Caduta di tensione		0.3 Vdc max a 0,5 A corrente nominale
Corrente di dispersione allo spegnimento		5 µA
Tempo di accensione		300 µs max
Tempo di spegnimento		300 µs max
Protezione uscite		Contro cortocircuito e sovraccarico, protezione termica
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		12 A max
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Si, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Si
Tensione di blocco		Tipico 50 V CC
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche dei carichi induttivi di commutazione (vedi pagina 175)
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Commutazione carichi induttivi

Le curve seguenti rappresentano le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi per il modulo elettronico TM5SDO12T.

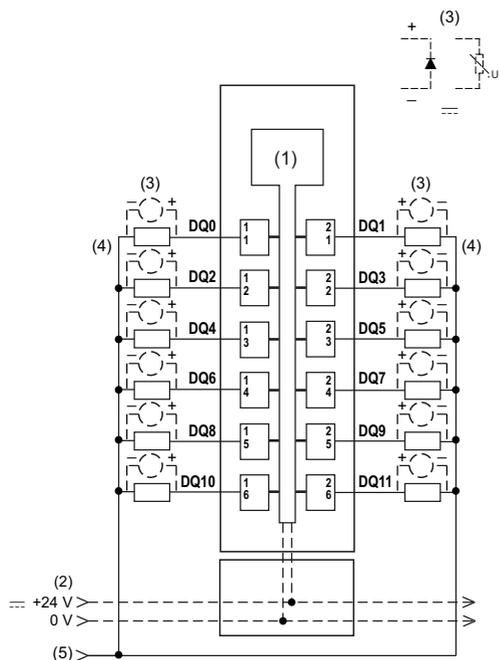


- 1 Resistenza carico in Ω
- 2 Induttanza del carico
- 3 Cicli operativi max / secondo

Schema di cablaggio del modulo TM5SDO12T

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il TM5SDO12T:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Protezione da carico induttivo
- 4 Carico 2 fili
- 5 Segmento di alimentazione I/O 0 Vdc da collegamento esterno

NOTA: Questo significa che i moduli di I/O elettronici e i dispositivi di campo a essi collegati devono risiedere tutti sullo stesso segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. In caso contrario, i LED di stato potrebbero non funzionare correttamente. Questa condizione potrebbe avere conseguenze anche più gravi, come un'esplosione e/o il rischio d'incendio.

 **AVVERTIMENTO**

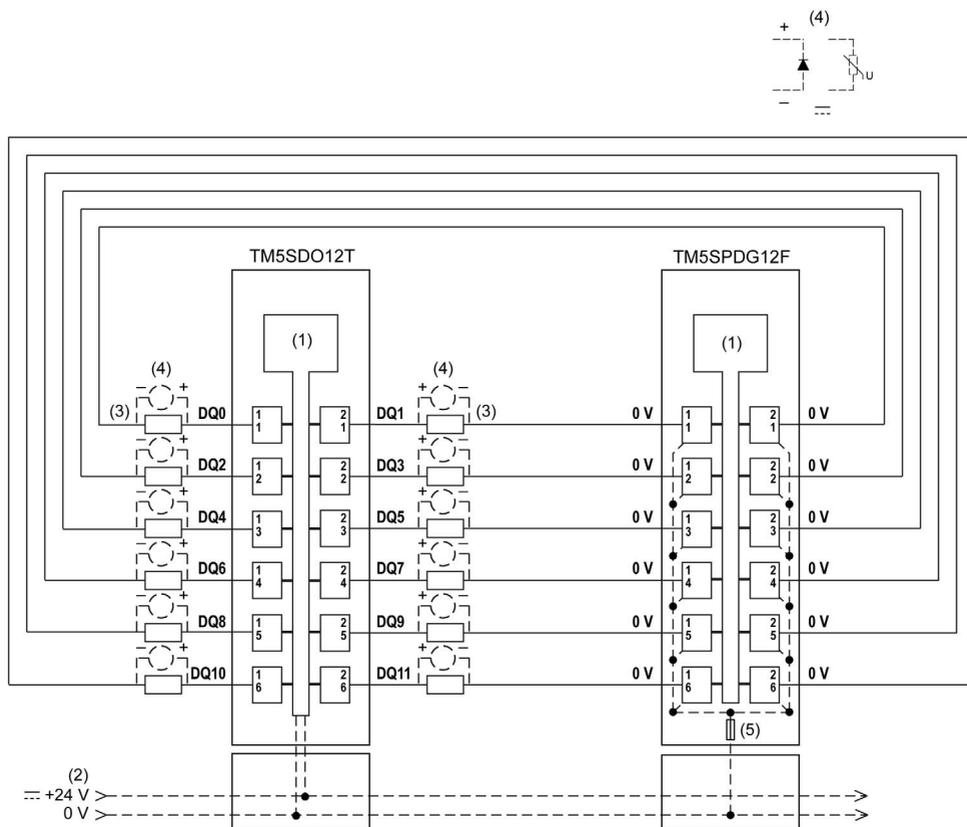
RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

Collegare i cavi di ritorno dai dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione del segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve il modulo.

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

Il modulo elettronico TM5SDO12T a 12 uscite può supportare in modo indipendente dispositivi a 1 filo. Per collegare dispositivi a 2 fili, è possibile aggiungere un modulo di distribuzione comune TM5SPDG12F.

Nella seguente figura è illustrato lo schema di cablaggio per i moduli TM5SPDG12F e TM5SDO12T:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Carico 2 fili
- 4 Protezione da carico induttivo
- 5 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile

⚠ 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.

Capitolo 18

Modulo elettronico TM5SDO16T 16DO 24 Vdc Tr 0.5 A 1 filo

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM5SDO16T	180
Caratteristiche TM5SDO16T	183
TM5SDO16T - Schema di cablaggio	187

Presentazione del TM5SDO16T

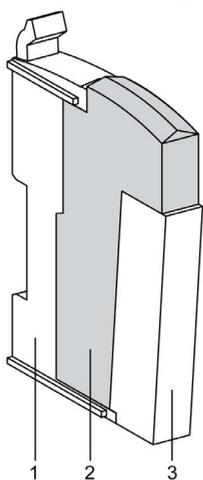
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDO16T:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	16
Tipo d'uscita	Transistor
Tipo di segnale	Source
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc
Corrente di uscita	0.5 A max

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il modulo TM5SDO16T:



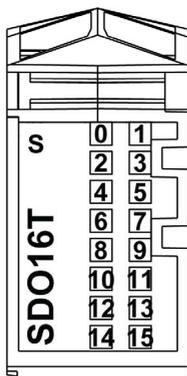
Nella tabella sottostante vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base del bus associate a TM5SDO16T:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11	Base del bus	Bianco Bianco
2	TM5SDO16T	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB16	Morsettiera, 16 contatti	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono illustrati i LED per TM5SDO16T:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDO16T:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
s	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggiamento singolo	Errore rilevato sui canali d'uscita ⁽¹⁾
		Rosso fisso/ singolo lampeggiamento verde	Firmware non valido
0 - 15	Giallo	Spento	Uscita corrispondente disattivata
		Acceso	Uscita corrispondente attivata
<p>NOTA:</p> <p>⁽¹⁾ Quando la diagnostica delle uscite è attivata, i LED lampeggiano al rilevamento di uno dei seguenti errori sui canali di uscita:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cortocircuito ● Sovraccarico ● Stato di uscita non corrispondente allo stato del comando 			

Caratteristiche TM5SDO16T

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDO16T.

Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDO16T:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Sorgente di alimentazione	Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	20,4 - 28,8 Vcc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	40 mA
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	56 mA
Potenza assorbita	1,79 W max.
Massa	24 g (0.8 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	56839 dec

Caratteristiche delle uscite

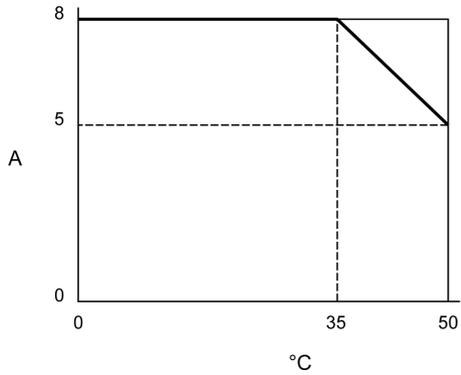
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDO16T:

Caratteristiche delle uscite		
Canali di uscita		16
Tipo di cablaggio		1 filo
Corrente di uscita		0,5 A max. per uscita
Corrente di uscita totale		8 A max.
Tensione di uscita		24 Vcc
Campo tensione di uscita		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Declassamento		Vedere la sezione su Declassamento di corrente
Caduta di tensione		0.1 Vdc max a 0,5 A corrente nominale
Corrente di dispersione allo spegnimento		5 μ A
Tempo di accensione		300 μ s max
Tempo di spegnimento		300 μ s max
Diagnostica di uscita		Monitoraggio di uscita con 10 ms di ritardo, la funzione è attivata o disattivata dal software.
Protezione uscite		Contro cortocircuito e sovraccarico, protezione termica
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		3 A max
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico		Sì, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di blocco		Tipico 45 V CC
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche dei carichi induttivi di commutazione (<i>vedi pagina 175</i>)
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

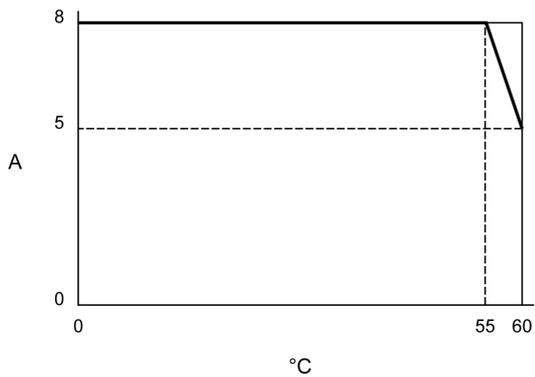
Declassamento valore corrente

La seguente illustrazione mostra il declassamento di corrente nell'installazione verticale:



A Corrente totale
°C Temperatura ambiente

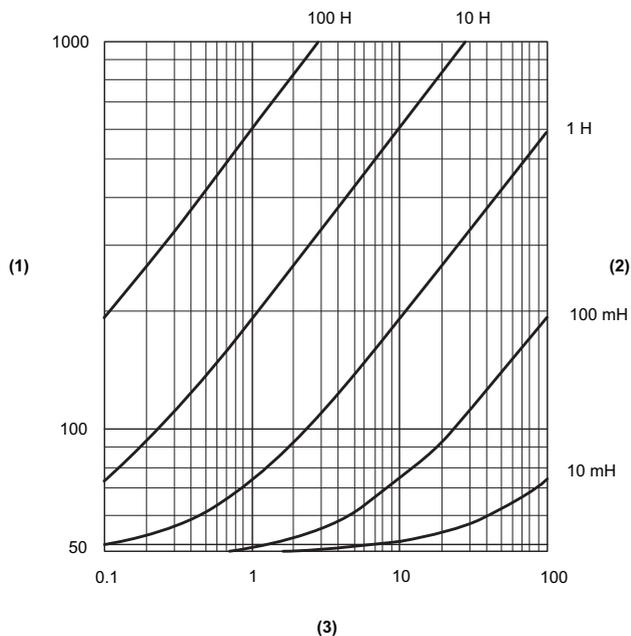
La seguente illustrazione mostra il declassamento di corrente nell'installazione orizzontale:



A Corrente totale
°C Temperatura ambiente

Commutazione carichi induttivi

Le curve seguenti rappresentano le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi per il modulo elettronico TM5SDO16T.

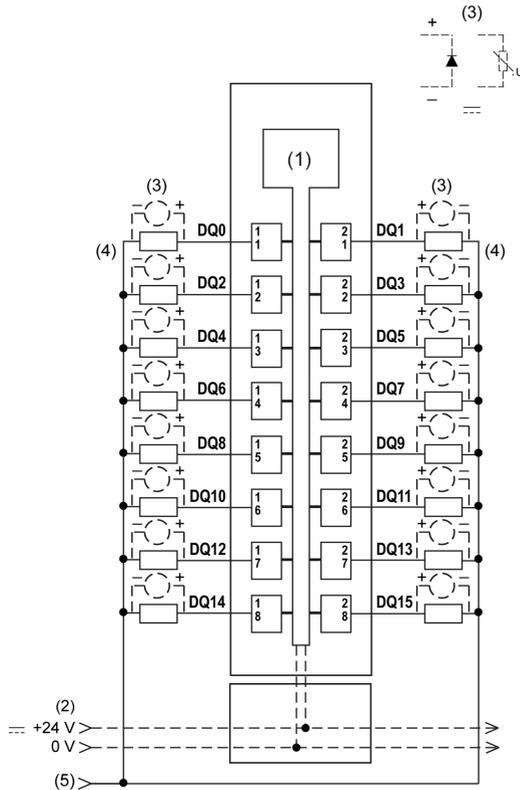


- 1 Resistenza carico in Ω
- 2 Induttanza del carico
- 3 Cicli operativi max / secondo

TM5SDO16T - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDO16T:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Protezione da carico induttivo
- 4 Carico 2 fili
- 5 Segmento di alimentazione I/O 0 Vdc da collegamento esterno

NOTA: Questo significa che i moduli di I/O elettronici e i dispositivi di campo a essi collegati devono risiedere tutti sullo stesso segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. In caso contrario, i LED di stato potrebbero non funzionare correttamente. Questa condizione potrebbe avere conseguenze anche più gravi, come un'esplosione e/o il rischio d'incendio.

 **AVVERTIMENTO**

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

Collegare i cavi di ritorno dai dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione del segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve il modulo.

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

 **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.

Capitolo 19

Modulo elettronico TM5SDO2R 2DO 30 Vdc/230 Vac 50/60 Hz 5A Relè C/O

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SDO2R - Presentazione	190
Caratteristiche TM5SDO2R	192
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO2R	195

TM5SDO2R - Presentazione

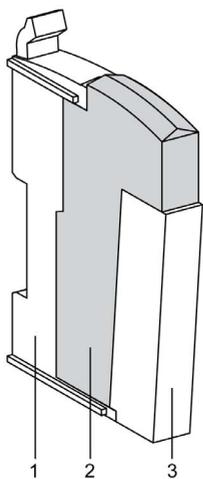
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDO2R:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	2
Tipo d'uscita	Relè
Tensione di ingresso nominale	30 Vdc / 230 Vac
Corrente di uscita	5 A max

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente viene illustrato il modulo TM5SDO2R:



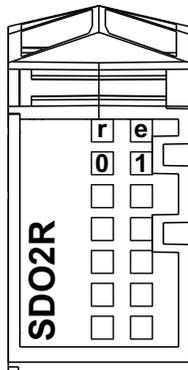
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate al TM5SDO2R:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM12	Base bus	Nero
2	TM5SDO2R	Modulo elettronico	Nero
3	TM5ACTB32	Morsettiera, a 12 pin	Nero

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nella figura seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDO2R:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDO2R:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Acceso	Stato di errore o di Reset
e+r	Rosso fisso/ singolo lampeggiamento verde		Firmware non valido
0 - 1	Giallo	Spento	Uscita corrispondente disattivata
		Acceso	Uscita corrispondente attivata

Caratteristiche TM5SDO2R

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDO2R.

Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDO2R:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	30 Vcc / 230 Vca Collegato all'alimentazione CA o CC esterna
Campo di alimentazione	da 24 Vdc a 36 Vdc da 184 Vac a 276 Vac
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	0 mA (N.C.)
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	90 mA
Potenza assorbita	2.45 W max.
Massa	25 g (0.9 oz.)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	8410 dec

Caratteristiche delle uscite

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDO2R:

Caratteristiche delle uscite		
Canali di uscita		2
Tipo di cablaggio		2 contatti (C/O)
Corrente di uscita		5 A max per uscita a 30 Vcc 5 A max per uscita a 230 Vca
Corrente di uscita totale		10 A max a 30 Vdc 10 A max a 230 Vac
Tensione di uscita		30 Vcc / 230 Vca
Campo tensione di uscita		da 24 Vdc a 36 Vdc da 184 Vac a 276 Vac
Declassamento	55 - 60 °C (131...140 °F)	I = 3 A max per canale
Tempo di accensione		10 ms max
Tempo di spegnimento		10 ms max
Circuito di protezione	Interno	Nessuno
	Esterno DC AC	Diodo inverso, combinazione RC o VDR Combinazione RC o VDR
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico		Sì, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Capacità di commutazione	Minimo	10 mA a 5 Vcc
	Massimo	180 W / 1500 VA
Protezione da polarità inversa		Sì
Isolamento	Tra canali e bus	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato
Funzione meccanica:		Tipicamente 2x10 ⁷ cicli o superiore

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

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

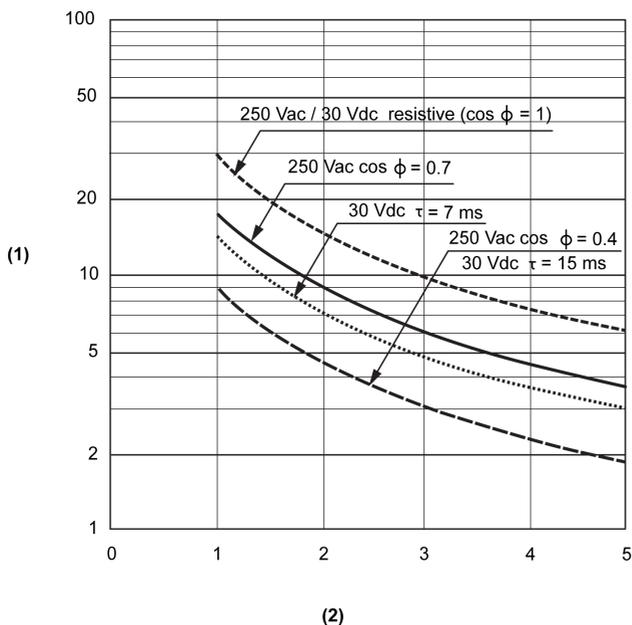
USCITE RELÈ SALDATE CHIUSE

- 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.

Durata elettrica

Le curve illustrate di seguito indicano la durata prevista dei contatti del relè del modulo elettronico TM5SDO2R.

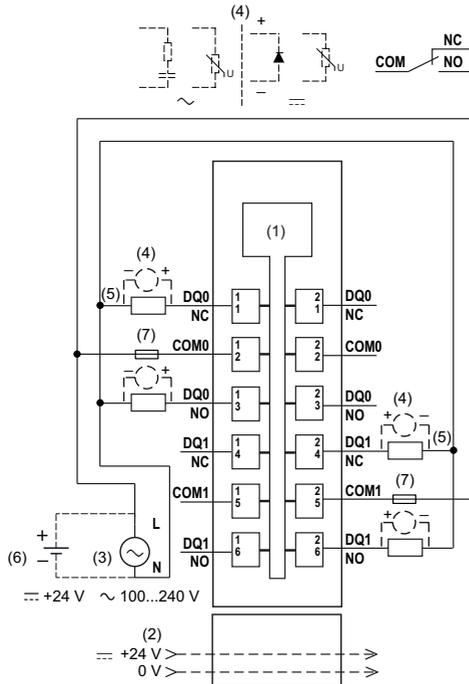


- 1 Procedure di commutazione ($\times 10^4$)
 2 Commutazione corrente in A

Schema di cablaggio del modulo TM5SDO2R

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDO2R:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Alimentatore esterno da 100 - 240 Vac
- 4 Protezione da carico induttivo
- 5 Carico 2 fili
- 6 Alimentazione esterna a 24 Vdc
- 7 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 5 A - 250 V

⚠ 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.

Capitolo 20

Modulo elettronico TM5SDO4R 4DO 30 Vdc/230 Vac 50/60 Hz 5 A Relè N/O

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SDO4R - Presentazione	198
Caratteristiche TM5SDO4R	200
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4R	203

TM5SDO4R - Presentazione

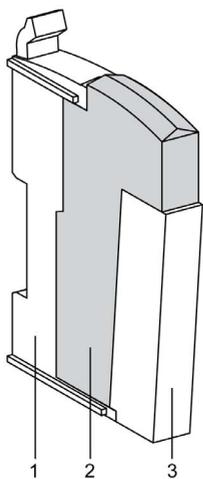
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDO4R:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	4
Tipo d'uscita	Relè
Tensione di ingresso nominale	30 Vdc / 230 Vac
Corrente di uscita	5 A max

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura seguente viene illustrato il modulo TM5SDO4R:



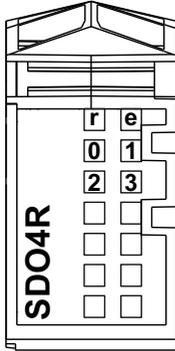
Nella tabella seguente vengono mostrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate al modulo TM5SDO4R:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM12	Base bus	Nero
2	TM5SDO4R	Modulo elettronico	Nero
3	TM5ACTB32	Morsettiera, a 12 pin	Nero

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nella figura seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDO4R:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDO4R:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Acceso	Stato di errore o di Reset
e+r	Rosso fisso/ singolo lampeggiamento verde		Firmware non valido
0 - 3	Giallo	Spento	Uscita corrispondente disattivata
		Acceso	Uscita corrispondente attivata

Caratteristiche TM5SDO4R

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDO4R.

Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDO4R:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	30 Vcc / 230 Vca Collegato a un'alimentazione CA o CC esterna
Campo di alimentazione	Da 24 Vcc a 36 Vcc Da 184 Vca a 276 Vca
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	0 mA (N.C.)
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vdc	160 mA
Potenza assorbita	2.30 W max.
Massa	30 g (1.1 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	42756 dec

Caratteristiche delle uscite

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDO4R:

Caratteristiche delle uscite		
Canali di uscita		4
Tipo di cablaggio		4 contatti (C/O)
Corrente di uscita		5 A max per uscita a 30 Vcc 5 A max per uscita a 230 Vca
Corrente di uscita totale		10 A max a 30 Vdc 10 A max a 230 Vac
Tensione di uscita		30 Vdc / 230 Vac
Campo tensione di uscita		Da 24 Vcc a 36 Vcc Da 184 Vca a 276 Vca
Tempo di accensione		10 ms max
Tempo di spegnimento		10 ms max
Circuito di protezione	Interno	Nessuno
	Esterno DC AC	Diodo inverso, combinazione RC o VDR Combinazione RC o VDR
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico		Sì, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Capacità di commutazione	Minimo	10 mA a 5 Vcc
	Massimo	150 W / 1250 VA
Protezione da polarità inversa		Sì
Isolamento	Tra canali e bus	Vedere la nota ¹
	Tra uscite	Non isolato
Funzione meccanica:		Tipicamente 2×10^7 cicli o superiore

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

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

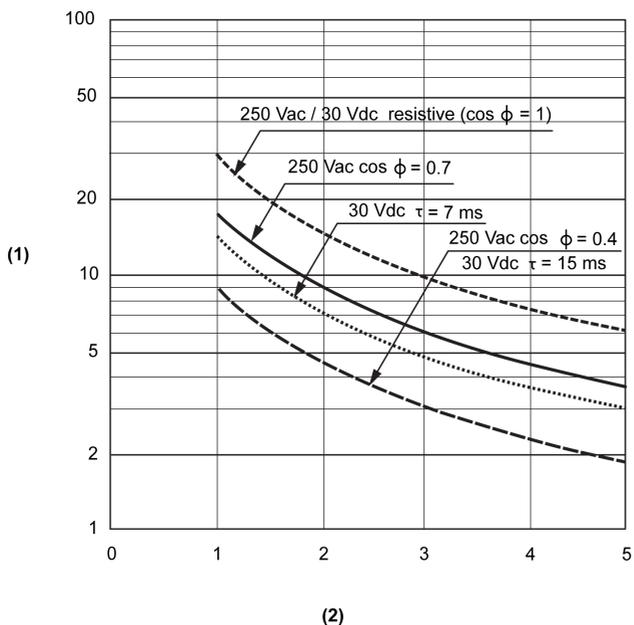
USCITE RELÈ SALDATE CHIUSE

- 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.

Durata elettrica

Le curve illustrate di seguito indicano la durata prevista dei contatti del relè del modulo elettronico TM5SDO2R.

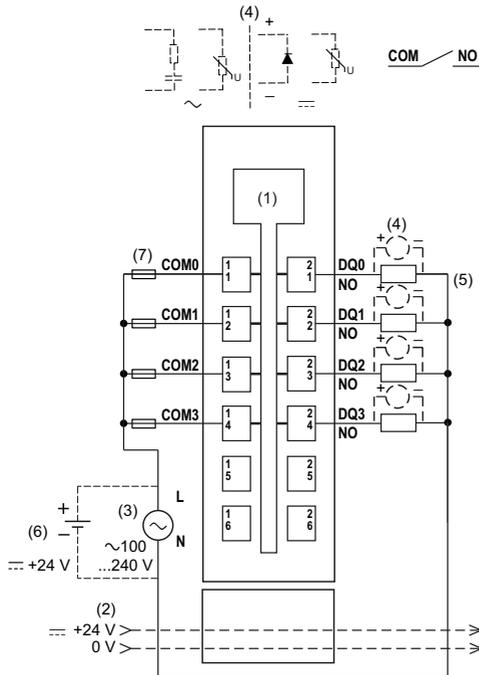


- 1 Procedure di commutazione ($\times 10^4$)
- 2 Commutazione corrente in A

Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4R

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDO4R:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Alimentatore esterno da 100...240 Vac
- 4 Protezione da carico induttivo
- 5 Carico 2 fili
- 6 Alimentazione esterna a 24 Vdc
- 7 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 5 A - 250 V

⚠ 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.

Capitolo 21

Modulo elettronico TM5SDO2S 2DO 240 Vac 50/60 Hz Triac 1 A 3 fili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM5SDO2S	206
Caratteristiche TM5SDO2S	208
TM5SDO2S - Schema di cablaggio	210

Presentazione del TM5SDO2S

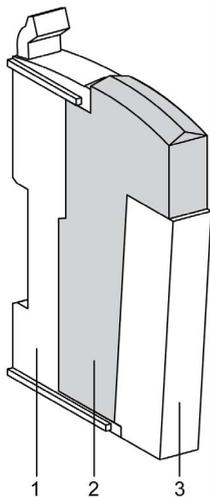
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDO2S:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	2
Tipo d'uscita	Triac
Tipo di segnale	Source
Tensione nominale in uscita	100...240 Vac
Corrente di uscita	1 A max

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il modulo TM5SDO2S:



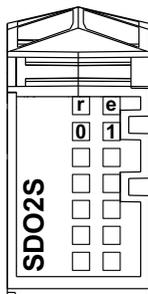
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base bus associate a TM5SDO2S:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM12	Base bus	Nero
2	TM5SDO2S	Modulo elettronico	Nero
3	TM5ACTB32	Morsettiera, a 12 pin	Nero

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono illustrati i LED per TM5SDO2S:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di diagnostica di TM5SDO2S:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione esterna
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o assenza di alimentazione esterna
		Acceso	Stato di errore o di Reset
		Lampeggio singolo	Manca il segnale di cross-over dello zero. ¹
e+r	Rosso fisso/ singolo lampeggiamento verde		Firmware non valido
0 - 1	Giallo	Spento	Uscita corrispondente disattivata
		Acceso	Uscita corrispondente attivata

¹ il rilevamento di cross-over dello zero è attivato al primo cross-over dopo l'attivazione della funzione.

Caratteristiche TM5SDO2S

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDO2S.

Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDO2S:

Caratteristiche elettriche	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	100...240 Vac Collegato all'alimentazione esterna AC
Campo di alimentazione	80...264 Vac
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	–
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	70 mA
Potenza assorbita	2.13 W max.
Massa	25 g (0,9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	9851 dec

Caratteristiche delle uscite

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDO2S:

Caratteristiche delle uscite		
Canali di uscita		2
Tipo di cablaggio		2 oppure 3 fili
Corrente di uscita		1 A max per uscita
Corrente di uscita totale		1 A max
Tensione di uscita		100...240 Vca
Campo tensione di uscita		80...264 Vac
Riduzione dei valori nominali (declassamento)	-10 - 55 °C (14...131 °F)	I= 1 A max per canale
	55...60 °C (131...140 °F)	I= 0.3 A max per canale
Caduta di tensione		1,5 V _{RMS}
Corrente di dispersione		10 mA max. a 240V _{RMS}
Tempo di accensione		11 ms max. a 50 Hz e 9,3 ms max. a 60 Hz
Tempo di spegnimento		11 ms max. a 50 Hz e 9,3 ms max. a 60 Hz
Switch cross-over zero		Si
Protezione da sovratensione tra L e N		Si
Corrente di picco		40 A per 20 ms max e 10 A per 1 s max.
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Si, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Isolamento	Tra uscita e bus interno	2500 Vac dopo 1 minuto
	Tra i canali	Non isolato

Alimentazione attuatore

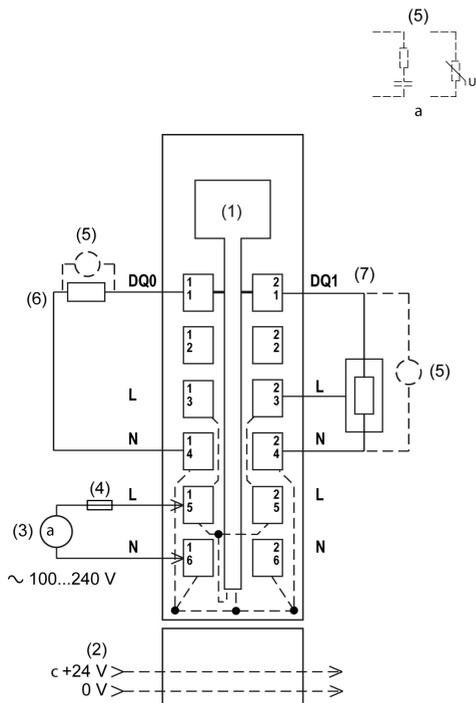
Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione attuatore del modulo elettronico TM5SDO2S:

Alimentazione	
Tensione	Alimentazione esterna.
Calo di tensione per protezione interna a 500 mA	1,5 V _{RMS} max.

TM5SDO2S - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDO2S:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Alimentatore esterno da 100...240 Vac
- 4 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 3,15 A - 250 V
- 5 Protezione da carico induttivo
- 6 Carico 2 fili
- 7 Carico 3 fili

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.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.

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

Per altre informazioni importanti su questo argomento, vedere la sezione Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi.

Parte IV

Ingresso e uscita digitali misti Sistema TM5

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
22	Modulo elettronico TM5SDM8DTS 4DI/4DO 24 Vdc Tr 0.1 A a 1 filo	215
23	TM5SDM12DT 8DI/4DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 1 filo	225
24	TM5SMM6D2L - Modulo elettronico 4DI/2DO 24Vdc Tr 0,5A / 1AI/1AO ±10V/0-20mA 12 bit	237

Capitolo 22

Modulo elettronico TM5SDM8DTS 4DI/4DO 24 Vdc Tr 0.1 A a 1 filo

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM5SDM8DTS	216
Caratteristiche TM5SDM8DTS	219
TM5SDM8DTS	223

Presentazione del TM5SDM8DTS

Panoramica

Il modulo elettronico TM5SDM8DTS è stato progettato per essere usato con sistemi PacDrive 3 con supporto dell'interfaccia bus TM5 Sercos III TM5NS31. È possibile configurare i moduli per supportare ingressi e uscite sovracampionati oppure ingressi marcati cronologicamente e uscite sovracampionate. Per ulteriori informazioni, consultare il documento *Descrizione dei parametri TM5SDM8DTS*

Gli ingressi marcati cronologicamente del modulo elettronico TM5SDM8DTS sono utilizzati dal PacDrive 3 in supporto alla funzione touchprobe. Nella documentazione gli ingressi marcati cronologicamente di questo modulo sono spesso definiti ingressi touchprobe.

Poiché il modulo elettronico TM5SDM8DTS è stato progettato e ottimizzato esclusivamente per l'uso con applicazioni PacDrive 3, determinate caratteristiche del prodotto sono diverse rispetto a quelle di altri moduli TM5.

Per ulteriori informazioni, vedere TM5SDM8DTS Caratteristiche (*vedi pagina 219*).

Caratteristiche principali

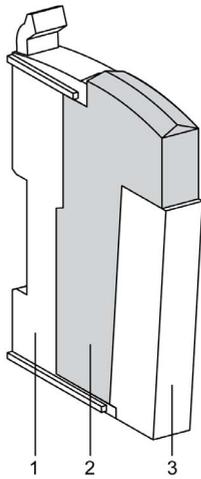
Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDM8DTS:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di ingresso digitali (configurabili come ingressi marcati cronologicamente o sovracampionati)	4
Tipo di ingresso	Fare riferimento alla tabella <i>Caratteristiche degli ingressi (vedi pagina 220)</i> .
Tipo di segnale di ingresso	Sink
Numero di canali di uscita digitali (configurabili come uscite sovracampionate)	4
Tipo d'uscita	Transistor
Tipo segnale uscita	Source
Corrente di uscita	0,1 A per uscita
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc

NOTA: Utilizzare il modulo elettronico TM5SDM8DTS solo con PacDrive 3 e l'interfaccia bus TM5 Sercos III TM5NS31.

Informazioni per l'ordinazione

Nell'illustrazione seguente viene mostrato il modulo TM5SDM8DTS:



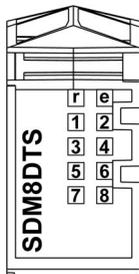
La tabella seguente riporta i riferimenti delle morsettiere e delle basi del bus associate al TM5SDM8DTS:

Numero	Codice prodotto	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus	Bianco
		Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SDM8DTS	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

L'illustrazione seguente descrive i LED del modulo TM5SDM8DTS:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato del modulo TM5SDM8DTS:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Acceso	Stato di errore o di Reset
		Lampeggio doppio	È stato rilevato uno degli errori seguenti: <ul style="list-style-type: none"> ● Errore controllo uscita sovracampionata ● Errore copia uscita sovracampionata ● Errore ciclo di polling rilevamento fronte ● Errore generatore fronte unità 1...4
1-8	Verde		Stato del segnale digitale corrispondente

Caratteristiche TM5SDM8DTS

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDM8DTS. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDM8DTS:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	20,4 - 28,8 Vcc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	62,5 mA
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vdc	2 mA
Potenza assorbita	Max 1,51 W
Massa	22 g (0.8 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	43323 dec

Caratteristiche degli ingressi

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDM8DTS:

Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		4 ingressi
Tipo di cablaggio		1 filo
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Campo della tensione di ingresso		20,4 - 28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		1,3 mA
Impedenza d'ingresso		18.4 kΩ
Stato OFF		< 5 Vdc
Stato ON		> 15 Vdc
Circuito di ingresso		Sink
Frequenza di ingresso		40 kHz
Funzioni aggiuntive		<ul style="list-style-type: none"> ● 4x unità per marcatura cronologica con funzione timestamp ● 4x sovracampionamento ingressi
Filtro d'ingresso	Hardware	≥ 2 μs
	Software	–
Isolamento	Tra canali e bus	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Caratteristiche delle uscite

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDM8DTS:

Specifiche delle uscite	
Canali di uscita	4 uscite
Tipo di cablaggio	1 filo
Corrente di uscita	0.1 A max per uscita
Corrente di uscita totale	0,4 A
Tensione di uscita	24 Vcc
Campo tensione di uscita	20.4...28.8 Vdc
Circuito di uscita	Sink e/o source
Protezione uscite	<ul style="list-style-type: none"> ● Termofusibile per sovracorrente e corto circuito ● Protezione integrata per induttanze di commutazione
Funzioni aggiuntive	<ul style="list-style-type: none"> ● 4x generazione fronte con precisione μs ● 4x sovracampionamento uscite
Caduta di tensione	< 0.9 V con corrente nominale 0,1 A
Corrente di dispersione allo spegnimento	max. 25 μA
Tempo di accensione	< 2 μs
Tempo di spegnimento	< 2 μs
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico	Sì, 10 ms min a seconda della temperatura interna

Marcatura cronologica (timestamp)

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle unità di marcatura cronologica del modulo elettronico TM5SDM8DTS:

Caratteristiche	
Numero di unità marcatura cronologica	4
Frequenza di ingresso (max)	40 kHz
Risoluzione	Funzione timestamp 1 μs
Forma del segnale	Impulso a onde quadrate
Alimentazione dei sensori	Modulo interno, max 600 mA

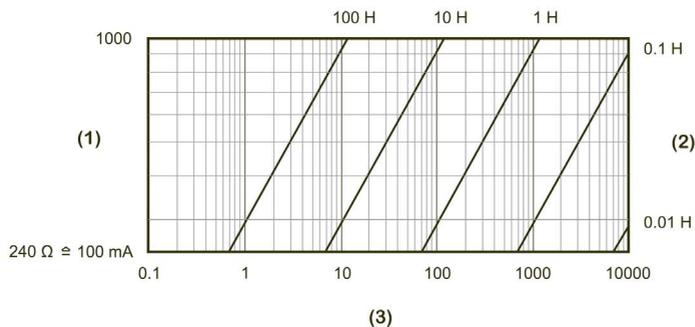
Sovracampionamento

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del sovracampionamento del modulo elettronico TM5SDM8DTS:

Caratteristiche	
Numero di unità sovracampionamento	4
Tempo di campionamento	125 μ s, 250 μ s, 500 μ s in base al tempo di ciclo Sercos

Commutazione carichi induttivi

Le curve seguenti rappresentano le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi per il modulo elettronico TM5SDM8DTS.

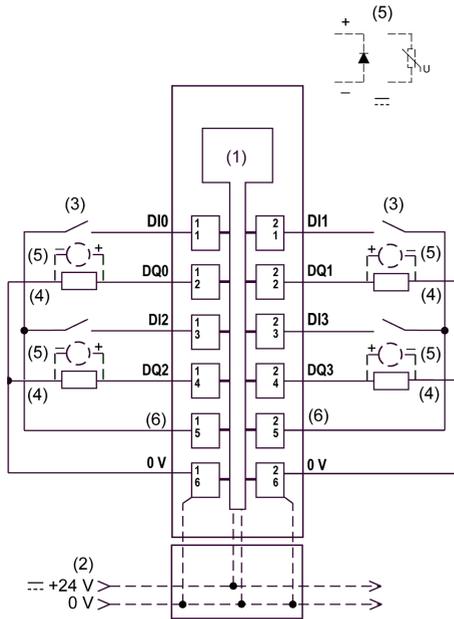


- 1 Resistenza carico in Ω
- 2 Induttanza del carico
- 3 Cicli operativi max/secondo (al 90% del ciclo di lavoro)

TM5SDM8DTS

Schema di cablaggio

La figura seguente presenta lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDM8DTS:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Sensore a 2 fili
- 4 Carico 2 fili
- 5 Protezione da carico induttivo
- 6 Alimentazione sensori 24 Vdc

NOTA: Questo significa che i moduli di I/O elettronici e i dispositivi di campo a essi collegati devono risiedere tutti sullo stesso segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. In caso contrario, i LED di stato potrebbero non funzionare correttamente. Questa condizione potrebbe avere conseguenze anche più gravi, come un'esplosione e/o il rischio d'incendio.

AVVERTIMENTO

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

Collegare i cavi di ritorno dai dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione del segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve il modulo.

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

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.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.

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

Capitolo 23

TM5SDM12DT 8DI/4DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 1 filo

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SDM12DT - Presentazione	226
Caratteristiche TM5SDM12DT	229
Schema di cablaggio del TM5SDM12DT	233

TM5SDM12DT - Presentazione

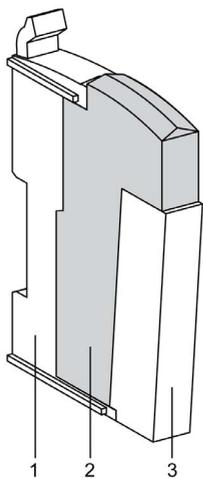
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDM12DT:

Caratteristiche principali	
Numero di canali di ingresso	8
Tipo di ingresso	Tipo 1
Tipo di segnale di ingresso	Sink
Numero di canali di uscita	4
Tipo d'uscita	Transistor
Tipo segnale di uscita	Source
Corrente di uscita	0.5 A max
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc

Informazioni per l'ordinazione

Nell'illustrazione seguente viene mostrato il modulo TM5SDM12DT:



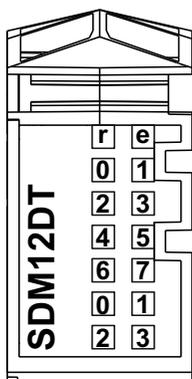
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate al TM5SDM12DT:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus	Bianco
		Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SDM12DT	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono mostrati i LED del modulo TM5SDM12DT:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato del modulo TM5SDM12DT:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di reset
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggiamento singolo	Errore rilevato sui canali d'uscita ¹
e+r	Rosso fisso / lampeggio verde singolo		Firmware non valido
0 - 7	Verde	Spento	Ingresso corrispondente disattivato
		Acceso	Ingresso corrispondente attivato
0 - 3	Giallo	Spento	Uscita corrispondente disattivata
		Acceso	Uscita corrispondente attivata
<p>NOTA: Il LED e lampeggia quando viene rilevato uno dei seguenti errori sui canali di uscita:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cortocircuito ● Sovraccarico ● Nessuna alimentazione del segmento a 24 Vdc e un'uscita è impostata a logica 1 			

Caratteristiche TM5SDM12DT

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDM12DT. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SDM12DT:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	21 mA (tutti gli ingressi On)
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	42 mA
Potenza assorbita	1.52 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	8377 dec

Caratteristiche degli ingressi

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDM12DT:

Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		8
Tipo di cablaggio		1 filo
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Campo della tensione di ingresso		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Declassamento	55 - 60 °C (131...140 °F)	I= 0.3 A max per canale
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		3.75 mA
Impedenza d'ingresso		6.4 kΩ
Stato OFF		5 Vdc max.
Stato ON		15 Vcc min.
Filtro d'ingresso	Hardware	≤100 μs
	Software	Il valore predefinito è 1 ms, può essere configurato tra 0 e 25 ms in intervalli da 0,2 ms
Isolamento	Tra canali e bus	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Caratteristiche delle uscite

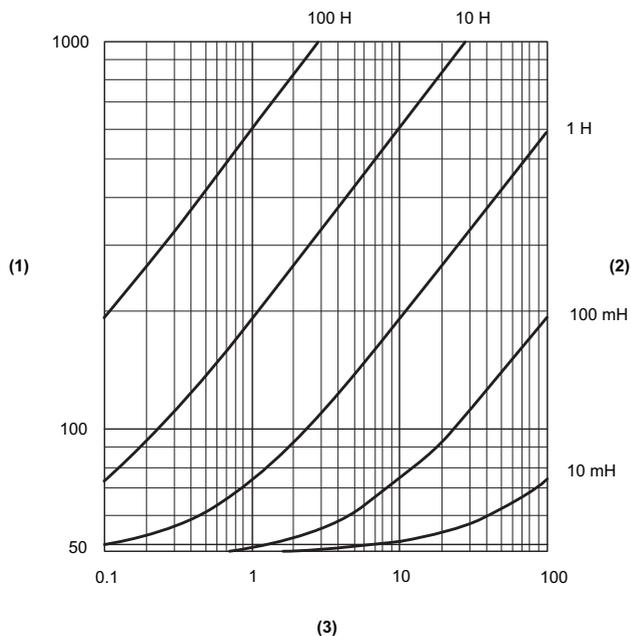
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDM12DT:

Caratteristiche delle uscite		
Canali di uscita		4
Tipo di cablaggio		1 filo
Corrente di uscita		0,5 A max. per uscita
Corrente di uscita totale		2 A max
Tensione di uscita		24 Vcc
Campo tensione di uscita		Da 20,4 a 28,8 Vcc
Declassamento		0,3 A max per canale
Caduta di tensione		0.3 Vdc max a 0,5 A corrente nominale
Corrente di dispersione allo spegnimento		5 μ A
Tempo di accensione		300 μ s max
Tempo di spegnimento		300 μ s max
Protezione uscite		Contro cortocircuito e sovraccarico, protezione termica
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		12 A max.
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico		Si, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Si
Tensione di blocco		Tipico 50 V CC
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche dei carichi induttivi di commutazione (<i>vedi pagina 232</i>)
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Commutazione carichi induttivi

Le curve seguenti rappresentano le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi per il modulo elettronico TM5SDM12DT.

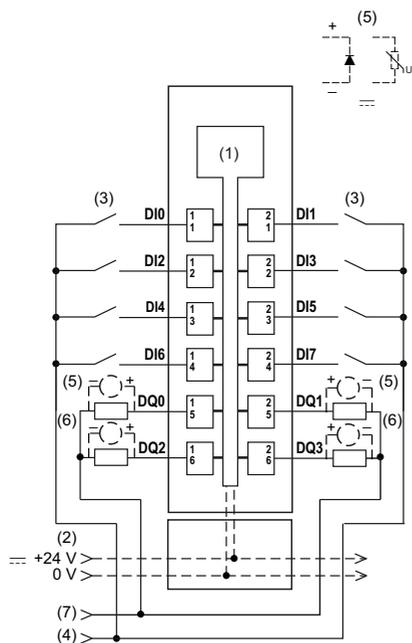


- 1 Resistenza carico in Ω
- 2 Induttanza del carico
- 3 Cicli operativi max / secondo

Schema di cablaggio del TM5SDM12DT

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDM12DT:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Sensore a 2 fili
- 4 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc da collegamento esterno
- 5 Protezione da carico induttivo
- 6 Carico 2 fili
- 7 Segmento di alimentazione I/O 0 Vdc da collegamento esterno

NOTA: Questo significa che i moduli di I/O elettronici e i dispositivi di campo a essi collegati devono risiedere tutti sullo stesso segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. In caso contrario, i LED di stato potrebbero non funzionare correttamente. Questa condizione potrebbe avere conseguenze anche più gravi, come un'esplosione e/o il rischio d'incendio.

⚠ AVVERTIMENTO

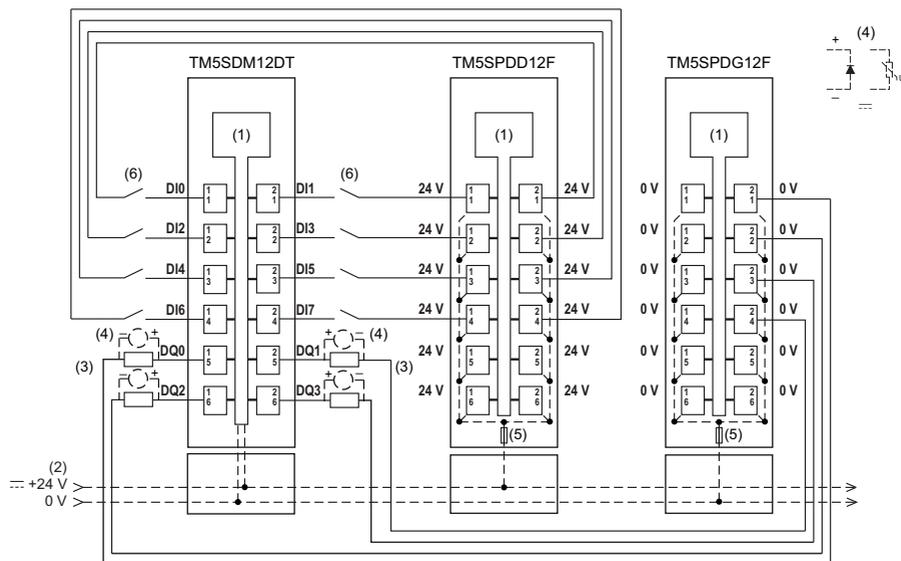
RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

Collegare i cavi di ritorno dai dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione del segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve il modulo.

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

Il modulo elettronico TM5SDM12DT a 8 ingressi e 4 uscite può supportare in modo indipendente dispositivi a 1 filo. Per collegare dispositivi a 2 fili, è possibile aggiungere i moduli di distribuzione comune TM5SPDD12F e TM5SPDG12F.

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il TM5SPDD12F, il TM5SPDG12F e il TM5SDM12DT:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Carico 2 fili
- 4 Protezione da carico induttivo
- 5 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile
- 6 Sensore a 2 fili

 **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.

Capitolo 24

TM5SMM6D2L - Modulo elettronico 4DI/2DO 24Vdc Tr 0,5A / 1AI/1AO $\pm 10V/0-20mA$ 12 bit

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM5SMM6D2L	238
Caratteristiche TM5SMM6D2L	241
TM5SMM6D2L	247

Presentazione del TM5SMM6D2L

Caratteristiche principali

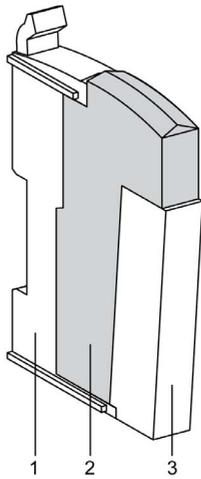
Nella tabella vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SMM6D2L:

Caratteristiche principali dei canali di Ingresso / Uscita digitali	
Numero di canali di ingresso digitali	4
Numero di canali di uscita digitali	2
Tipo di ingresso	Tipo 1
Tipo di segnali di ingresso	Sink
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc
Tipo d'uscita	Transistor
Tipo segnale di uscita	Source
Corrente di uscita	0.5 A max

Caratteristiche principali dei canali di Ingresso / Uscita analogici		
Numero di canali di ingresso analogici	1	
Numero di canali di uscita analogici	1	
Tipo di segnale	Tensione	Corrente
Campo d'ingresso	da -10 a +10 Vdc	0 - 20 mA / 4...20 mA
Campo d'uscita	da -10 a +10 Vdc	0 - 20 mA
Risoluzione	12 bit + segno	12 bit

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione mostra il modulo TM5SMM6D2L:



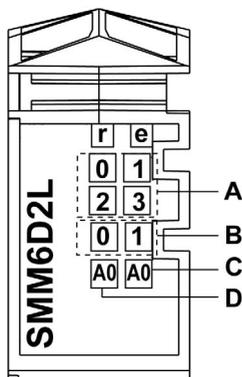
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base del bus associate a TM5SMM6D2L:

Numero	Riferimento	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SMM6D2L	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5*

LED di stato

L'illustrazione seguente descrive i LED del modulo TM5SMM6D2L:



La tabella mostra i LED di stato d'ingresso del modulo TM5SMM6D2L:

Posizione nell'illustrazione	LED	Colore	Stato	Descrizione del
-	r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
			Lampeggio singolo	Stato di reset
			Lampeggiante	Stato pre-operativo
			Acceso	Funzionamento normale
-	e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
			Lampeggiamento singolo	Errore rilevato sui canali d'uscita
-	e+r	Rosso fisso / lampeggio verde singolo		Firmware non valido
A	0 - 3	Verde	Spento	Ingresso digitale corrispondente disattivato
			Acceso	Ingresso digitale corrispondente attivato
B	0 - 1	Arancione	Spento	Uscita digitale corrispondente disattivata
			Acceso	Uscita digitale corrispondente attivata
C	A0	Arancione	Spento	Il valore è = 0.
			Acceso	Il valore non è = 0.
D	A0	Verde	Spento	La connessione è aperta o il sensore è scollegato.
			Lampeggiante	Overflow o underflow del segnale d'ingresso
			Acceso	Il convertitore analogico / digitale è in esecuzione, un valore è Ok.

Caratteristiche TM5SMM6D2L

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SMM6D2L. Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 28*).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SMM6D2L:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vcc Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	73 mA (tutti gli ingressi e le uscite attivi)
Assorbimento corrente bus TM5 5 Vcc	2 mA
Potenza assorbita	1.75 W max.
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	9411 dec

Caratteristiche d'ingresso dei canali digitali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche dei canali digitali del modulo elettronico TM5SMM6D2L:

Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		4
Tipo di cablaggio		1 filo
Tensione di ingresso nominale		24 Vcc
Campo della tensione di ingresso		20,4 - 28,8 Vdc
Declassamento	Temperatura: 55...60 °C (131...140°F)	fino a 3 ingressi attivati simultaneamente
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		3.3 mA
Impedenza d'ingresso		7.18 kΩ
Stato OFF		5 Vdc max.
Stato ON		15 Vcc min.
Filtro d'ingresso	Hardware	≤2 μs
	Software	Predefinito = 1 ms configurabile tra 0 e 25 ms in intervalli di 0,2 ms
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Caratteristiche d'ingresso dei canali analogici

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche dei canali analogici del modulo elettronico TM5SMM6D2L:

Caratteristiche degli ingressi	Ingresso di tensione	Ingresso corrente
Campo d'ingresso	-10...+10 Vdc	0...20 mA / 4...20 mA
Impedenza d'ingresso	1 MΩ min.	–
Impedenza del carico	–	300 Ω max.
Durata campionamento	400 μs	
Tipo di ingresso	Single ended	
Modalità conversione	Registro successivo di approssimazione	
Filtro d'ingresso	Passa bassi di terzo ordine / frequenza di taglio 1 kHz	
Tolleranza ingresso - deviazione massima a 25 °C (77 °F)	< 0,08% della misurazione	< 0,08% della misurazione
Tolleranza ingresso - variazione temperatura	0,006% / °C della misurazione	0,009% / °C della misurazione
Tolleranza di ingresso - Non linearità	0,02%	0,02%
Risoluzione digitale	12 bit + segno	12 bit
Valore risoluzione	2,441 mV	4,883 μA
Rifiuto modalità comune	DC	70 dB min.
	50 Hz	70 dB min.

Caratteristiche d'uscita dei canali digitali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche dei canali d'uscita digitali del modulo elettronico TM5SMM6D2L:

Caratteristiche delle uscite		
Numero di canali di uscita	2	
Tipo di cablaggio	1 filo	
Corrente di uscita	0.5 A max per uscita	
Corrente di uscita totale	1 A max	
Tensione di uscita	24 Vcc	
Campo tensione di uscita	20.4...28.8 Vdc	
Declassamento	Temperatura: 55...60 °C (131...140°F)	I=0,4 A max. per canale
Caduta di tensione	0.2 Vdc max a 0.5 A di corrente nominale	
Corrente di dispersione allo spegnimento	5 μA	
Tempo di accensione	250 μs max.	

Caratteristiche delle uscite		
Tempo di spegnimento		250 μ s max.
Protezione uscite		Contro cortocircuito e sovraccarico, protezione termica
Corrente di picco su uscita in cortocircuito		14 A max
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico		Sì, 10 ms min a seconda della temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di blocco		Tipico 50 Vdc
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	100 Hz
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche dei carichi induttivi di commutazione <i>(vedi pagina 246)</i>
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Caratteristiche d'uscita dei canali analogici

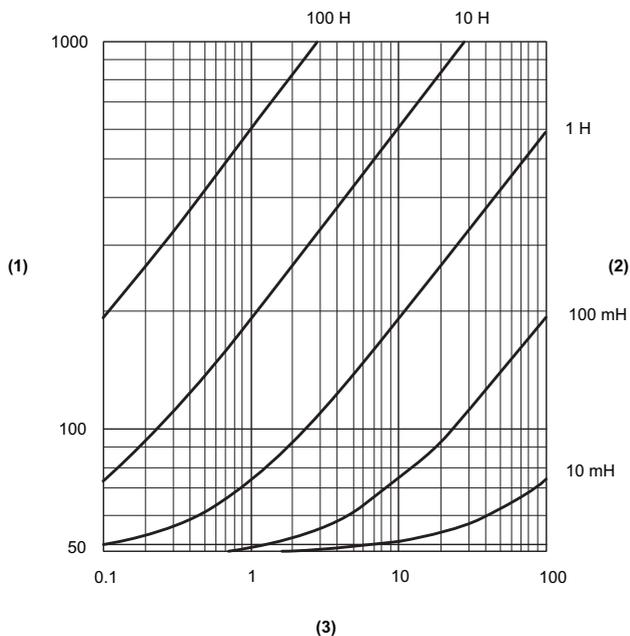
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche dei canali d'uscita analogici del modulo elettronico TM5SMM6D2L:

Caratteristiche delle uscite	Uscita di tensione	Uscita di corrente
Campo d'uscita	-10...+10 Vdc	0...20 mA
Impedenza di uscita	1 kΩ min. (0 - 55°C (32...131°F)), 10 kΩ min. (55 - 60°C (131...140°F))	–
Impedenza del carico	–	400 Ω max. (0 -55°C (32...131°F)), >300 Ω max. (55 -60°C (131...140°F))
Tempo di conversione	300 μs	
Tempo di risposta del cambiamento dell'uscita	1 ms max	
Tolleranza uscita - deviazione massima a 25°C (77°F)	< 0,15% della misurazione	
Tolleranza uscita - variazione temperatura	0,02% / °C della misurazione	
Tolleranza uscita - non linearità	< 0,1% della misurazione	
Tolleranza uscita - deviazione massima causata dal cambiamento del carico	0,02% da 10 MΩ a 1 kΩ, resistivo	0,5% da 1 Ω a 500 Ω, resistivo
Risoluzione digitale	12 bit + segno	12 bit
Valore risoluzione	2,441 mV	4,882 μA
Resistenza ai disturbi - cavo	Necessario cavo schermato	
Isolamento tra canali	Non isolato	
Isolamento tra canali e bus	Vedere la nota ¹	
Protezione uscite	Protezione da cortocircuito: limitazione di corrente a 50 mA	

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.

Commutazione carichi induttivi

Le curve rappresentano le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi per il modulo elettronico TM5SMM6D2L.

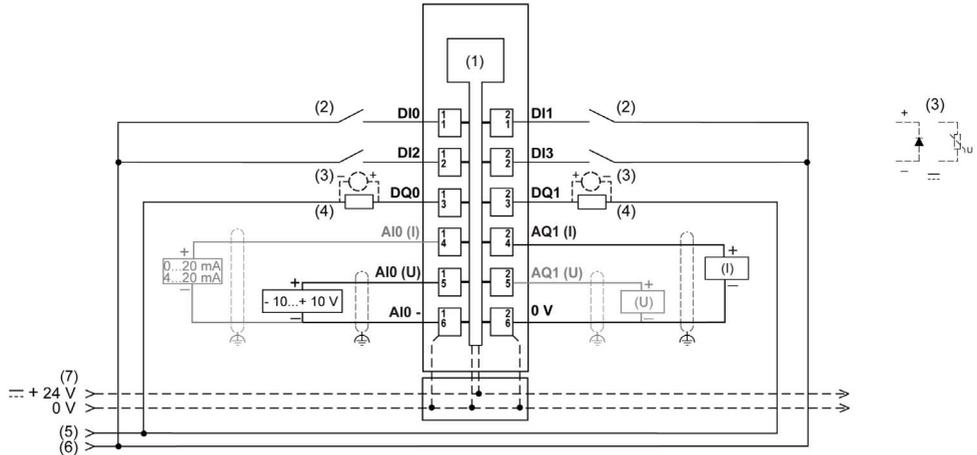


- 1 Resistenza carico in Ω
- 2 Induttanza del carico
- 3 Cicli operativi max / secondo

TM5SMM6D2L

Schema di cablaggio

Nell'illustrazione seguente viene mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SMM6D2L:



- 1 circuiti elettronici interni
- 2 Sensore a 2 fili
- 3 protezione da carico induttivo
- 4 Carico 2 fili
- 5 segmento di alimentazione I/O 0 Vdc con collegamento esterno
- 6 segmento di alimentazione I/O 24 Vdc con collegamento esterno
- 7 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi del bus
- I valore corrente
- U 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.

Informazioni specifiche per gli ingressi digitali

NOTA: Questo significa che i moduli di I/O elettronici e i dispositivi di campo a essi collegati devono risiedere tutti sullo stesso segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. In caso contrario, i LED di stato potrebbero non funzionare correttamente. Questa condizione potrebbe avere conseguenze anche più gravi, come un'esplosione e/o il rischio d'incendio.

AVVERTIMENTO

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

Collegare i cavi di ritorno dai dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione del segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve il modulo.

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

Il modulo elettronico TM5SMM6D2L a 4 ingressi digitali può supportare, singolarmente, dei dispositivi a 1 filo. Per collegare i dispositivi a 2 fili, è possibile aggiungere un modulo di distribuzione comune TM5SPDD12F.

Informazioni specifiche per gli ingressi analogici

Per tutti i collegamenti di comunicazione e i collegamenti di ingressi e uscite analogici e ad alta velocità, usare cavi schermati e dotati di messa a terra di protezione adeguata. Se per questo tipo di collegamenti non vengono utilizzati cavi schermati, le interferenze elettromagnetiche possono compromettere i segnali. Il degrado dei segnali può provocare il funzionamento anomalo del controller o dei moduli ad esso collegati.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Usare cavi schermati per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i segnali di comunicazione.
- Eseguire la messa a terra della schermatura degli I/O analogici, degli I/O veloci e dei segnali di comunicazione in un unico punto¹.
- Instradare i cavi di comunicazione e di I/O separatamente dai cavi di alimentazione.

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

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

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico.

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

Informazioni specifiche per le uscite digitali

NOTA: Questo significa che i moduli di I/O elettronici e i dispositivi di campo a essi collegati devono risiedere tutti sullo stesso segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. In caso contrario, i LED di stato potrebbero non funzionare correttamente. Questa condizione potrebbe avere conseguenze anche più gravi, come un'esplosione e/o il rischio d'incendio.

AVVERTIMENTO

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

Collegare i cavi di ritorno dai dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione del segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve il modulo.

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

Il modulo elettronico TM5SMM6D2L a 2 uscite può supportare, singolarmente, dei dispositivi a 1 filo. Per collegare i dispositivi a 2 fili, è possibile aggiungere un modulo di distribuzione comune TM5SPDG12F.

Informazioni specifiche per le uscite analogiche

Per tutti i collegamenti di comunicazione e i collegamenti di ingressi e uscite analogici e ad alta velocità, usare cavi schermati e dotati di messa a terra di protezione adeguata. Se per questo tipo di collegamenti non vengono utilizzati cavi schermati, le interferenze elettromagnetiche possono compromettere i segnali. Il degrado dei segnali può provocare il funzionamento anomalo del controller o dei moduli ad esso collegati.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Usare cavi schermati per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i segnali di comunicazione.
- Eseguire la messa a terra della schermatura degli I/O analogici, degli I/O veloci e dei segnali di comunicazione in un unico punto¹.
- Instradare i cavi di comunicazione e di I/O separatamente dai cavi di alimentazione.

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

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

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico.

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



!

%

Secondo lo standard IEC, % è un prefisso che identifica gli indirizzi della memoria interna nel logic controller per memorizzare il valore delle variabili di programma, le costanti, gli I/O, ecc.

A

apparecchiatura

Una parte di una macchina che comprende dei sottogruppi come nastri trasportatori, tavole rotanti, ecc.

B

base del bus

Una base del bus è un dispositivo di montaggio progettato per alloggiare un modulo elettronico su una guida DIN e per collegarlo al bus TM5 per i logic controller M258 e LMC058. Ogni base del bus estende i bus di alimentazione dati ed elettronici TM5 integrati e il segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc . I moduli elettronici sono aggiunti al sistema TM5 tramite inserimento sulla base del bus.

C

CAN

(*controller area network*) Un protocollo (ISO 11898) per le reti di bus seriali, progettato per l'interconnessione di dispositivi smart (di vari costruttori) in sistemi smart per applicazioni industriali in tempo reale. Originariamente sviluppato per l'industria automobilistica, CAN è ora utilizzato in molte applicazioni per il controllo dei processi di automazione industriali.

CANopen

Un protocollo di comunicazione standard industriale aperto e una specifica del profilo dispositivo (EN 50325-4).

controller

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

CSA

(*Canadian standards association*) Lo standard canadese per le apparecchiature elettroniche in ambienti pericolosi.

D

DIN

(*Deutsches Institut für Normung*) Istituto tedesco che definisce standard tecnici e dimensionali.

E

elemento

L'abbreviazione dell'elemento ARRAY.

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*).

encoder

Un dispositivo per la misura della lunghezza o angolare (encoder lineari o rotatori).

Ethernet

Una tecnologia di livello fisico e di collegamento dati per LANs, noto anche come IEEE 802.3.

F

filtro di ingresso

Una funzione speciale che consente di rifiutare i segnali estranei sulle linee di ingresso dovuti a fenomeni quali il rimbalzo dei contatti e i transitori elettrici indotti. Gli ingressi forniscono un livello di filtraggio dell'ingresso tramite l'hardware. Il software di programmazione o di configurazione permette di configurare un'ulteriore azione di filtraggio via software.

firmware

Rappresenta il BIOS, i parametri dei dati e le istruzioni di programmazione che costituiscono il sistema operativo di un controller. Il firmware è memorizzato nella memoria non volatile del controller.

funzione

Un'unità di programmazione con 1 ingresso, che restituisce 1 risultato immediato. Tuttavia, a differenza degli FBs, viene richiamata direttamente con il proprio nome (anziché tramite un'istanza), non ha uno stato permanente da una chiamata all'altra e può essere utilizzata come operando in altre espressioni di programmazione.

Esempi: operatori booleani (AND), calcoli, conversioni (BYTE_TO_INT)

I**I/O veloci**

I/O veloci Moduli di I/O specifici con alcune caratteristiche elettriche (ad esempio il tempo di risposta), mentre l'elaborazione di questi canali viene eseguita direttamente dal controller

ID

(Identificativo/identificazione)

IEC

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

ingresso analogico

Converte i livelli di tensione o corrente ricevuti in valori numerici. Si possono memorizzare ed elaborare questi valori nel logic controller.

IP 20

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

IP 67

(Ingress Protection) Il grado di protezione secondo IEC 60529. I moduli IP 67 dispongono di protezione contro la penetrazione di polvere, contatto e immersione in acqua fino a una profondità di 1 m.

L**LED**

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

M

macchina

Consiste di più *funzioni* e/o *apparecchiature*.

modulo elettronico

In un sistema a controller programmabili, un modulo elettronico si connette direttamente ai sensori, agli attuatori e ai dispositivi esterni della macchina/processo. Questo modulo elettronico è il componente che si monta in una base di bus e che fornisce le connessioni elettriche tra il controller e i dispositivi di campo. I moduli elettronici sono disponibili in vari tipi di livelli e capacità del segnale. Alcuni moduli elettronici non sono interfacce I/O, come ad es. i moduli di distribuzione dell'alimentazione e i moduli trasmettitore/ricevitore.

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.

ms

(*milliseconds*)

P

PCI

(*Peripheral Component Interconnect*) Un bus standard industriale per il collegamento di periferiche.

PDM

(*Power Distribution Module*) Un modulo di distribuzione dell'alimentazione distribuisce l'alimentazione di campo AC o DC a un gruppo di moduli I/O.

R

rete

Un sistema di dispositivi interconnessi che condividono un percorso dati e un protocollo di comunicazione comune.

rete di controllo

Una rete contenente logic controller, sistemi SCADA, PC, HMI, switch, ...

Sono supportati due tipi di topologie:

- piana: tutti i moduli e i dispositivi di questa rete appartengono alla stessa subnet.
- su due livelli: la rete è suddivisa in una rete operativa e una rete inter-controller.

Queste due reti possono essere fisicamente indipendenti, ma sono generalmente collegati da un dispositivo di instradamento.

S**sostituzione a caldo**

La sostituzione di un componente con un componente simile mentre il sistema è inserito e operativo. Il nuovo componente inizia a funzionare automaticamente non appena installato.

U**UL**

(*Underwriters Laboratories*) Ente statunitense che si occupa di test dei prodotti e certificazioni di sicurezza.

uscita analogica

Converte i valori numerici nel logic controller ed emette livelli di corrente o tensione proporzionali.



Symbols

- Presentazione
TM5SDO16T, 180

C

- Caratteristiche ambientali, 28
- Caratteristiche generali
TM5SDI2DF, 92

I

- Installazione e manutenzione
requisiti d'installazione e di manutenzione, 18

M

- Moduli elettronici
installazione, 31
riferimenti alla documentazione, 31

P

- Presentazione
TM5SDO12T, 170
TM5SDO2R, 190
TM5SDO2S, 206
TM5SDO2T, 122
TM5SDO4R, 198
TM5SDO4T, 132
TM5SDO4TA, 142
TM5SDO6T, 152
TM5SDO8TA, 160

R

- Regole di cablaggio, 22

S

- Schema di cablaggio
TM5SDM12DT, 233
TM5SDM8DTS - Schema di cablaggio,
223
TM5SDO12T, 176
TM5SDO16T, 187
TM5SDO2R, 195
TM5SDO2T, 128, 210
TM5SDO4R, 203
TM5SDO4T, 138
TM5SDO4TA, 148
TM5SDO6T, 158
TM5SDO8TA - Schema di cablaggio, 167
TM5SMM6D2L - Schema di cablaggio,
247
Sostituzione a caldo, 32

T

- TM5 Digitale
TM5SDI12D, 73
- TM5 digitale
TM5SDI16D, 81
- TM5 Digitale
TM5SDI2A, 97
TM5SDI2D, 45
TM5SDI4A, 105
TM5SDI4D, 55
TM5SDI6D, 65
TM5SDI6U, 113
TM5SDM12DT, 225
- TM5 digitale
TM5SDM8DTS, 215
- TM5 Digitale
TM5SDO12T, 169
- TM5 digitale
TM5SDO16T, 179

TM5 Digitale

TM5SDO2R, *189*

TM5SDO2S, *205*

TM5SDO2T, *121*

TM5SDO4R, *197*

TM5SDO4T, *131*

TM5SDO4TA, *141*

TM5SDO6T, *151*

TM5SDO8TA, *159*

TM5 digitale

TM5SMM6D2L, *237*

TM5 expert

TM5SDI2DF, *89*

TM5SDI12DModulo elettronico , *73*

TM5SDI16D, *81*

TM5SDI2A, *97*

TM5SDI2DF, *89*

TM5SDI2DModulo elettronico , *45*

TM5SDI4A, *105*

TM5SDI4DModulo elettronico , *55*

TM5SDI6DModulo elettronico , *65*

TM5SDI6U, *113*

TM5SDM12DTModulo elettronico , *225*

TM5SDM8DTS, *215*

TM5SDO12TModulo elettronico , *169*

TM5SDO16T, *179*

TM5SDO2R, *189*

TM5SDO2S, *205*

TM5SDO2TModulo elettronico , *121*

TM5SDO4R, *197*

TM5SDO4TAModulo elettronico , *141*

TM5SDO4TModulo elettronico , *131*

TM5SDO6TModulo elettronico , *151*

TM5SDO8TAModulo elettronico , *159*

TM5SMM6D2L, *237*