

Modicon TM5

Moduli di I/O digitali

Guida hardware

EIO0000003201.02

07/2023



Informazioni di carattere legale

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

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

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

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

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

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

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

Sommario

Informazioni di sicurezza	7
Informazioni sul manuale	8
Panoramica generale sull'I/O digitale TM5	13
Sistema TM5 - Regole generali di implementazione	14
Requisiti d'installazione e di manutenzione	14
Le migliori pratiche di cablaggio	16
Caratteristiche ambientali TM5.....	21
Linee guida di installazione	22
Sostituzione a caldo di moduli elettronici.....	23
I/O digitali TM5 - Panoramica generale.....	26
Descrizione generale	26
Descrizione fisica.....	27
Moduli elettronici di ingresso digitale Sistema TM5.....	30
TM5SDI2D 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili	31
Presentazione del TM5SDI2D.....	31
TM5SDI2D - Caratteristiche	32
TM5SDI2D - Schema di cablaggio.....	35
TM5SDI4D 4DI 24 Vdc Sink a 3 fili	36
TM5SDI4D - Presentazione	36
Caratteristiche di TM5SDI4D	38
TM5SDI4D - Schema di cablaggio.....	39
TM5SDI6D 6DI 24 Vdc Sink a 2 fili	41
TM5SDI6D - Presentazione	41
Caratteristiche di TM5SDI6D	43
TM5SDI6D - Schema di cablaggio.....	44
TM5SDI12D 12DI 24 Vdc Sink a 1 filo	46
TM5SDI12D - Presentazione	46
Caratteristiche di TM5SDI12D.....	47
TM5SDI12D - Schema di cablaggio.....	49
Modulo elettronico a 16 ingressi digitali 24 Vdc Sink a 1 filo	
TM5SDI16D	51
Presentazione del TM5SDI16D.....	51
TM5SDI16D Caratteristiche	52
TM5SDI16D - Schema di cablaggio.....	55
Modulo elettronico TM5SDI2DF 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili	57
Presentazione del TM5SDI2DF.....	57
Caratteristiche di TM5SDI2DF	58
Schema di cablaggio del modulo TM5SDI2DF	61
Modulo elettronico TM5SDI2A 2DI da 100 a 240 Vac 50/60 Hz 3 fili	63
Presentazione del modulo TM5SDI2A	63
Caratteristiche di TM5SDI2A.....	64
TM5SDI2A - Schema di cablaggio.....	66
Modulo elettronico TM5SDI4A 4DI da 100 a 240 Vac 50/60 Hz 2 fili	68
TM5SDI4A - Presentazione	68
Caratteristiche di TM5SDI4A.....	69
TM5SDI4A - Schema di cablaggio.....	71
Modulo elettronico TM5SDI6U 6DI da 100 a 120 Vac 50/60 Hz 1 filo.....	72
TM5SDI6U - Presentazione	72

Caratteristiche di TM5SDI6U	73
Schema di cablaggio del modulo TM5SDI6U	75
Moduli elettronici di uscita digitale Sistema TM5	76
TM5SDO2T 4DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 3 fili	77
Presentazione del TM5SDO2T	77
Caratteristiche di TM5SDO2T	79
Schema di cablaggio del TM5SDO2T	82
TM5SDO4T 4DO 24 Vdc Tr 0.5 A a 3 fili	83
Presentazione del TM5SDO4T	83
Caratteristiche di TM5SDO4T	85
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4T	88
TM5SDO4TA 4DO 24 Vdc Tr 2 A a 3 fili	89
Presentazione del TM5SDO4TA	89
Caratteristiche di TM5SDO4TA	91
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4TA	94
TM5SDO6T 6DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 2 fili	95
Presentazione del TM5SDO6T	95
Caratteristiche di TM5SDO6T	97
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO6T	100
TM5SDO8TA 8DO 24 Vdc Tr 2 A a 1 filo	101
Presentazione del TM5SDO8TA	101
Caratteristiche di TM5SDO8TA	102
Schema di cablaggio del TM5SDO8TA	106
TM5SDO12T 12DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 1 filo	108
Presentazione del TM5SDO12T	108
Caratteristiche di TM5SDO12T	109
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO12T	113
Modulo elettronico TM5SDO16T 16DO 24 Vdc Tr 0.5 A 1 filo	115
Presentazione del TM5SDO16T	115
Caratteristiche di TM5SDO16T	116
TM5SDO16T - Schema di cablaggio	120
Modulo elettronico TM5SDO2R 2DO 30 Vdc/230 Vac 50/60 Hz 5A Relè C/O	122
Presentazione del TM5SDO2R	122
Caratteristiche di TM5SDO2R	123
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO2R	127
Modulo elettronico TM5SDO4R 4DO 30 Vdc/230 Vac 50/60 Hz 5 A Relè N/O	128
Presentazione del TM5SDO4R	128
Caratteristiche di TM5SDO4R	129
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4R	133
Modulo elettronico TM5SDO2S 2DO 240 Vac 50/60 Hz Triac 1 A 3 fili	134
Presentazione del TM5SDO2S	134
Caratteristiche di TM5SDO2S	135
TM5SDO2S - Schema di cablaggio	138
Ingresso e uscita digitali misti Sistema TM5	140
Modulo elettronico TM5SDM8DTS 4DI/4DO 24 Vdc Tr 0.1 A a 1 filo	141
Presentazione del TM5SDM8DTS	141
Caratteristiche di TM5SDM8DTS	143

TM5SDM8DTS	147
TM5SDM12DT 8DI/4DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 1 filo	149
Presentazione del TM5SDM12DT	149
Caratteristiche di TM5SDM12DT	151
Schema di cablaggio del TM5SDM12DT	154
TM5SMM6D2L - Modulo elettronico 4DI/2DO 24Vdc Tr 0,5A / 1AI/1AO ±10V/0-20mA 12 bit	156
Presentazione del TM5SMM6D2L	156
Caratteristiche di TM5SMM6D2L	158
TM5SMM6D2L	163
Glossario	167
Indice	171

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

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



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



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

PERICOLO

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

AVVERTIMENTO

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

ATTENZIONE

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

AVVISO

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

Nota

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

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

Informazioni sul manuale

Ambito 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

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V2.2.

Le caratteristiche descritte nel presente documento, nonché quelli descritti nei documenti inclusi nella sezione Documenti correlati seguente, sono disponibili online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Le caratteristiche descritte nel presente 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 documento 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.se.com/ww/en/work/support/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)

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

Informazioni relative al prodotto

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

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

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

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

▲ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

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

Standard	Descrizione
	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*.

Informazioni sulla terminologia non inclusiva o non sensibile

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

Panoramica generale sull'I/O digitale TM5

Contenuto della sezione

Sistema TM5 - Regole generali di implementazione	14
I/O digitali TM5 - Panoramica generale	26

Sistema TM5 - Regole generali di implementazione

Contenuto del capitolo

Requisiti d'installazione e di manutenzione	14
Le migliori pratiche di cablaggio	16
Caratteristiche ambientali TM5	21
Linee guida di installazione	22
Sostituzione a caldo di moduli elettronici	23

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 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.

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 conduttori di dimensioni adeguate a 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
<ul style="list-style-type: none"> • 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 (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

Nella seguente tabella sono indicate le dimensioni dei fili da utilizzare con la morsettiera 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.
- Per il cablaggio di un'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori con sezione di almeno 0,5 mm² (AWG 20) con temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).
- Per i conduttori comuni del cablaggio delle uscite relè (7 A) o del cablaggio delle uscite relè maggiori di 2 A, usare conduttori di almeno 1,0 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

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

I connettori a molla della 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.

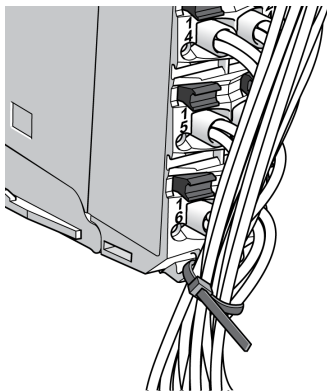
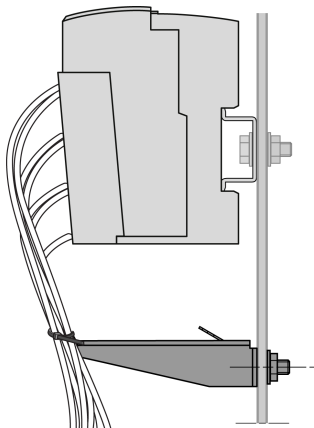
NOTA: Per evitare che la morsettiera venga inserita in modo errato, accertarsi che ogni morsettiera e ogni modulo elettronico siano codificati (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema) in maniera chiara e univoca.

Utilizzo di fermacavi per evitare le sollecitazioni sui cavi TM5

Vi sono 2 metodi per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

- Le morsettiere (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema) 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 morsettiera.
- 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.

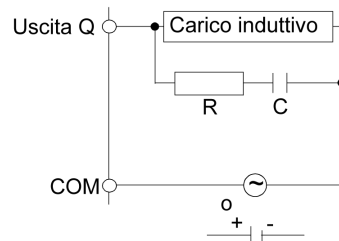
▲ AVVERTIMENTO

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.

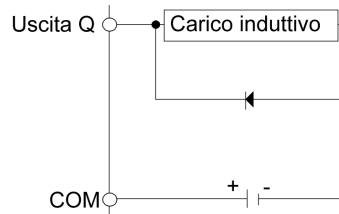
Circuito di protezione A: questo circuito di protezione può essere utilizzato sia per il circuito di alimentazione in AC che in DC.



C Valore da 0,1 a 1 μF

R Resistore con approssimativamente lo stesso valore di resistenza del carico

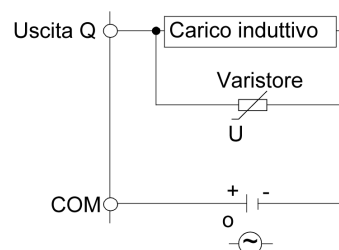
Circuito di protezione B: questo circuito di protezione può essere utilizzato per i circuiti di alimentazione in DC.



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:

Caratteristica		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		Nessuna	-	
Altitudine di funzionamento		-	0...2000 m (0...6,560 ft.)	
Altitudine di stoccaggio		-	0...3000 m (0...9,842 ft.)	
Resistenza alle vibrazioni		-	Montaggio su guida DIN	3,5 mm (0.138 pollici) ampiezza fissa da 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 connessione	Morsettiera rimovibile a molla	-	-	

Caratteristica	Specifiche minime	Campo sottoposto a test
Cicli del connettore per numero di inserimenti/rimozioni	–	50
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.		

Sensibilità elettromagnetica

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

Caratteristica	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)	150...500 kHz, quasi picco 79 dB (µV) 500 kHz...30 MHz, quasi picco 73 dB (µV)
Emissioni di radiazione	EN 55011 (IEC/CISPR11)	30...230 MHz, 10 m a 40 dB (µV/m) 230 MHz...1 GHz, 10 m a 47 dB (µV/m)
<p>Criteri A Funzionamento continuo durante il test.</p> <p>Criteri B Breve interruzione consentita durante il test.</p> <p>(1) Valido per TM5SE11C20005 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> (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).
Moduli elettronici installazione	Vedere: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Tabella delle associazioni TM5</i> (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema). • <i>Espansione del sistema TM5</i> (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).
Installazione di accessori	Consultare la sezione <i>Installazione di accessori</i> (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

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, pagina 24.

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

- 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.

TM5	Tipo di modulo elettronico	Motivi
	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.

I/O digitali TM5 - Panoramica generale

Contenuto del capitolo

Descrizione generale.....	26
Descrizione fisica	27

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, pagina 31	2	24 Vcc / 3,75 mA	3 fili	sink
TM5SDI4D, pagina 36	4	24 Vcc / 3,75 mA	3 fili	sink
TM5SDI6D, pagina 41	6	24 Vcc / 3,75 mA	2 fili	sink
TM5SDI12D, pagina 46	12	24 Vcc / 3,75 mA	1 filo	sink
TM5SDI16D, pagina 51	16	24 Vcc / 2,68 mA	1 filo	sink
TM5SDI2DF, pagina 57	2	24 Vcc / 10.5 mA	3 fili	sink
TM5SDI2A, pagina 63	2	100 ... 240 Vca	3 fili	NA
TM5SDI4A, pagina 68	4	100 ... 240 Vca	2 fili	ND
TM5SDI6U, pagina 72	6	100 ... 120 Vca	1 filo	ND

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, pagina 77	2	24 Vcc / 0,5 A	3 fili	source
TM5SDO4T, pagina 83	4	24 Vdc / 0,5 A	3 fili	source
TM5SDO4TA, pagina 89	4	24 Vcc / 2 A	3 fili	source

Riferimento	Numero di canali	Tensione/corrente	Cablaggio	Tipo di segnale
TM5SDO6T, pagina 95	6	24 Vcc / 0,5 A	2 fili	source
TM5SDO8TA, pagina 101	8	24 Vcc / 2 A	1 filo	source
TM5SDO12T, pagina 108	12	24 Vcc / 0,5 A	1 filo	source
TM5SDO16T, pagina 115	16	24 Vcc / 0,5 A	1 filo	source
TM5SDO2R, pagina 122	2	30 Vdc / 230 Vac 5 A C/O	2 relè di contatto di commutazione	ND
TM5SDO4R, pagina 128	4	30 Vdc / 230 Vac 5 A N/O	4 relè di contatto normalmente aperti	ND
TM5SDO2S, pagina 134	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, pagina 141	4 ingressi	24 Vcc / 1,3 mA	1 filo	sink
	4 uscite	24 Vcc / 0,1 A		source
TM5SDM12DT, pagina 149	8 ingressi	24 Vcc / 3,75 mA	1 filo	sink
	4 uscite	24 Vcc / 0,5 A		source
TM5SMM6D2L, pagina 156	4 ingressi digitali	24 Vcc / 3,3 mA	1 filo	sink
	2 uscite digitali	24 Vcc / 0,5 A	1 filo	source
	1 Ingresso analogico	da -10 a +10 Vdc 0 - 20 mA/4 - 20 mA	–	–
	1 Ingresso analogico	-10...+10 Vcc 0...20 mA	–	–

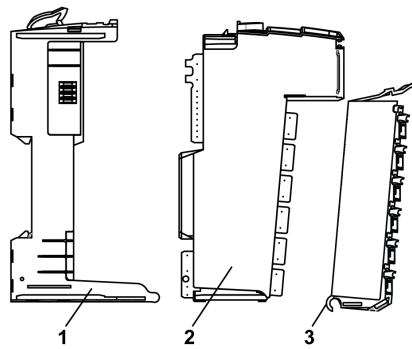
Descrizione fisica

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

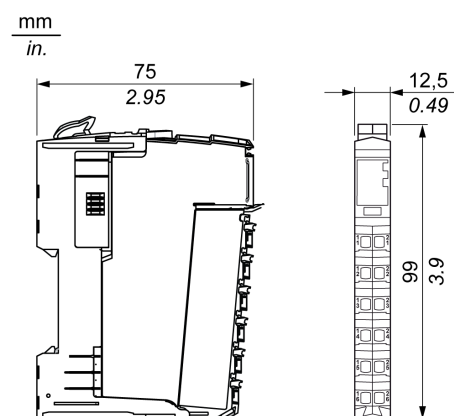
SCARICHE ELETTROSTATICHE

- 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.

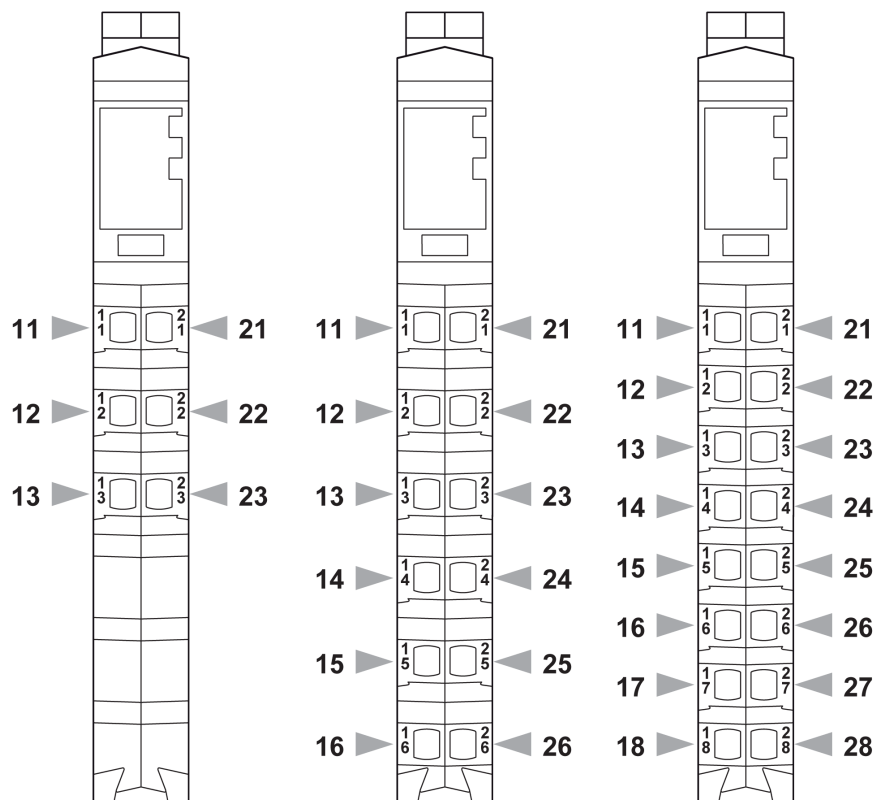
Dimensioni

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* (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

Etichette

Fare riferimento alla sezione *Etichette di Sistema TM5* (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

Moduli elettronici di ingresso digitale Sistema TM5

Contenuto della sezione

TM5SDI2D 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili	31
TM5SDI4D 4DI 24 Vdc Sink a 3 fili.....	36
TM5SDI6D 6DI 24 Vdc Sink a 2 fili.....	41
TM5SDI12D 12DI 24 Vdc Sink a 1 filo.....	46
Modulo elettronico a 16 ingressi digitali 24 Vdc Sink a 1 filo TM5SDI16D	51
Modulo elettronico TM5SDI2DF 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili.....	57
Modulo elettronico TM5SDI2A 2DI da 100 a 240 Vac 50/60 Hz 3 fili.....	63
Modulo elettronico TM5SDI4A 4DI da 100 a 240 Vac 50/60 Hz 2 fili.....	68
Modulo elettronico TM5SDI6U 6DI da 100 a 120 Vac 50/60 Hz 1 filo	72

TM5SDI2D 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDI2D 31
 TM5SDI2D - Caratteristiche 32
 TM5SDI2D - Schema di cablaggio 35

Presentazione del TM5SDI2D

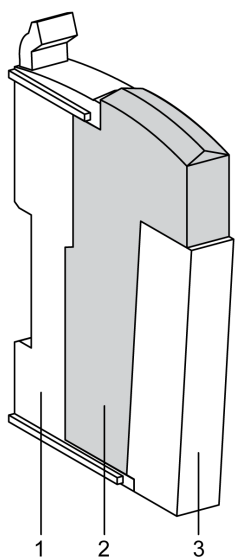
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono 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 Vcc

Informazioni per l'ordinazione

Nell'illustrazione seguente viene mostrato il modulo TM5SDI2D:



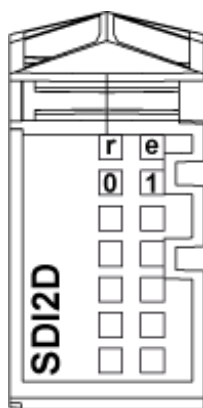
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate a TM5SDI2D:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiera TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Questa illustrazione mostra 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	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o assenza di alimentazione
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
0 - 1	Verde	Spento	Ingresso corrispondente disattivato
		Acceso	Ingresso corrispondente attivato

TM5SDI2D - Caratteristiche

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI2D. Vedere anche *Caratteristiche ambientali*, pagina 21.

⚠ PERICOLO**RISCHIO DI INCENDIO**

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

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

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

Caratteristiche generali

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

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	12 mA (tutti gli ingressi On)
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	24 mA
Dissipazione di energia	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 d'alimentazione nominale	24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso	20,4 - 28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc	3,75 mA
Impedenza di ingresso	6,4 kΩ
Stato OFF	5 Vcc max.

Caratteristiche degli ingressi		
Stato ON		15 Vcc min.
Filtro d'ingresso	Hardware	$\leq 100 \mu\text{s}$
	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	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

Alimentazione dei sensori

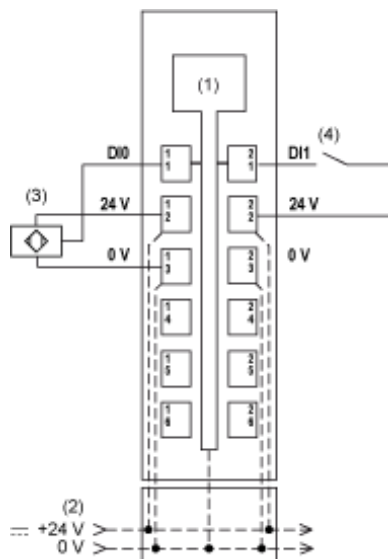
Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione dei sensori del modulo elettronico TM5SDI2D:

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

⚠ AVVERTIMENTO
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <p>Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.</p> <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

TM5SDI4D 4DI 24 Vdc Sink a 3 fili

Contenuto del capitolo

TM5SDI4D - Presentazione	36
Caratteristiche di TM5SDI4D	38
TM5SDI4D - Schema di cablaggio	39

TM5SDI4D - Presentazione

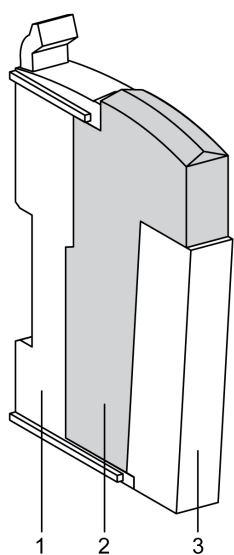
Caratteristiche principali

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:



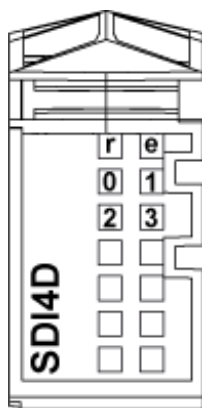
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate al modulo TM5SDI4D:

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 di TM5SDI4D

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI4D. Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Specifiche generali

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

Specifiche 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	25 mA (tutti gli ingressi On)
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	28 mA
Dissipazione di energia	0,73 W max
Massa	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 alimentazione nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		20,4 - 28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		3,75 mA
Impedenza di ingresso		6,4 k Ω
Stato OFF		5 Vcc max.
Stato ON		15 Vcc min.
Filtro d'ingresso	Hardware	$\leq 100 \mu\text{s}$
	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	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

Alimentazione dei sensori

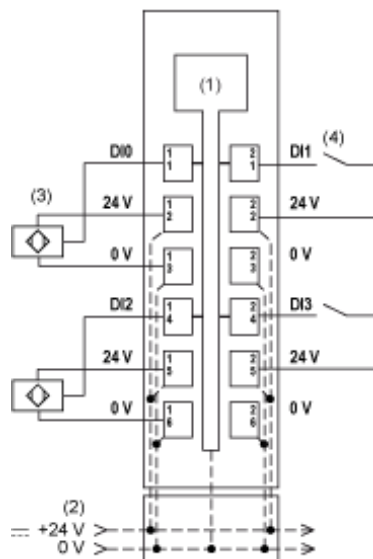
Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione dei sensori del modulo elettronico TM5SDI4D:

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.

TM5SDI6D 6DI 24 Vdc Sink a 2 fili

Contenuto del capitolo

TM5SDI6D - Presentazione41
 Caratteristiche di TM5SDI6D43
 TM5SDI6D - Schema di cablaggio44

TM5SDI6D - Presentazione

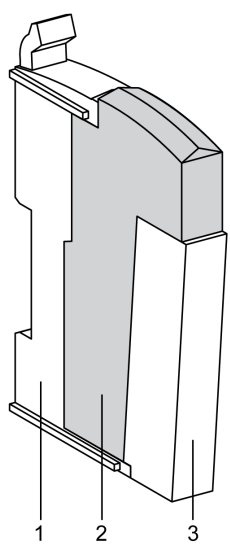
Caratteristiche principali

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:



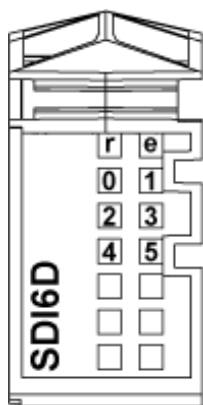
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi bus associate a TM5SDI6D:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11	Base del bus	Bianco
	oppure TM5ACBM15	Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SDI6D	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* (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)

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 di TM5SDI6D

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI6D. Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Specifiche generali

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

Specifiche 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 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	37 mA (tutti gli ingressi On)
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	30 mA
Dissipazione di energia	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:

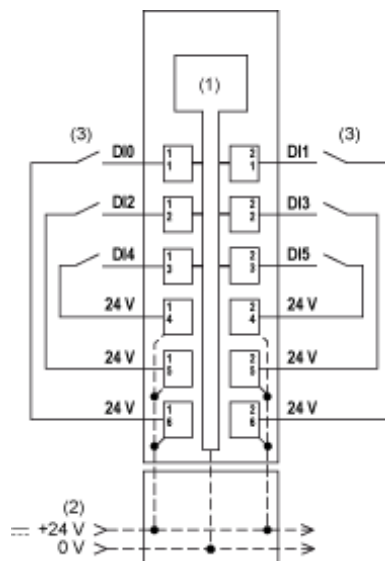
Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		6
Tipo di cablaggio		1 oppure 2 fili
Tensione di alimentazione nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		20.4...28.8 Vcc
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		3,75 mA
Impedenza di ingresso		6,4 kΩ
Stato OFF		5 Vcc max.
Stato 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	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

TM5SDI6D - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

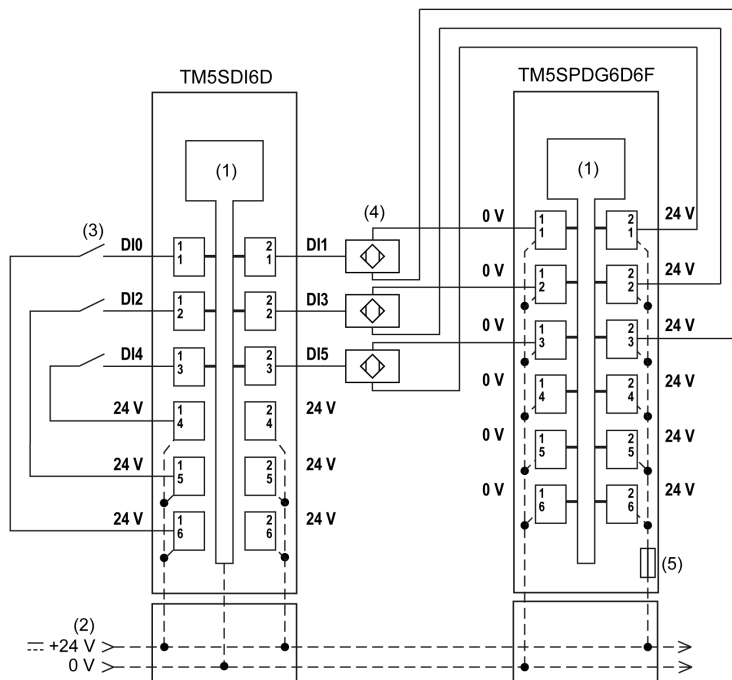
Nell'illustrazione seguente è mostrato lo schema di cablaggio per il modulo TM5SDI6D:



- 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

<h2 style="margin: 0;">⚠ AVVERTIMENTO</h2>
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <p>Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".</p> <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

TM5SDI12D 12DI 24 Vdc Sink a 1 filo

Contenuto del capitolo

TM5SDI12D - Presentazione.....	46
Caratteristiche di TM5SDI12D	47
TM5SDI12D - Schema di cablaggio	49

TM5SDI12D - Presentazione

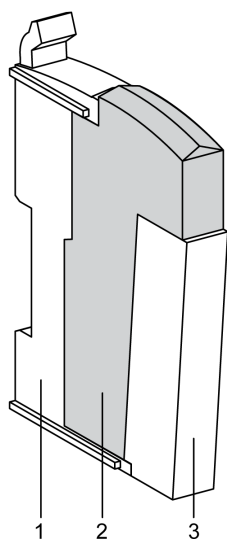
Caratteristiche principali

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:



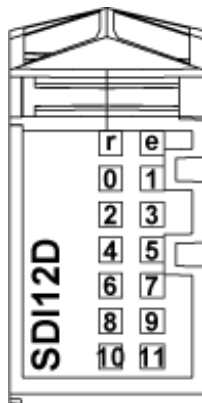
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate al modulo TM5SDI12D:

Numero	Numero del modello	Descrizione del	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco 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* (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)

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 di TM5SDI12D

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI12D. Vedere anche *Caratteristiche ambientali*, pagina 21.

⚠ PERICOLO**RISCHIO DI INCENDIO**

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

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

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

Caratteristiche generali

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

Specifiche 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	73 mA (tutti gli ingressi On)
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	36 mA
Dissipazione di energia	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 alimentazione nominale		24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso		20,4...28,8 Vcc
Riduzione dei valori nominali (derating)	55...60 °C (131...140 °F)	11 canali
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		3,75 mA

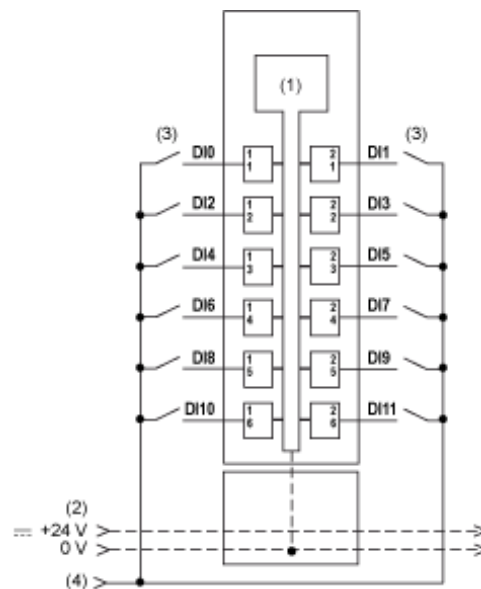
Caratteristiche degli ingressi		
Impedenza di ingresso		6.4 kΩ
Stato OFF		5 Vcc max.
Stato ON		15 Vcc min.
Filtro d'ingresso	Hardware	≤100 μs
	Software	Il valore predefinito è 1 ms, può essere configurato tra 0 e 25 ms in intervalli da 0,2 ms
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

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.

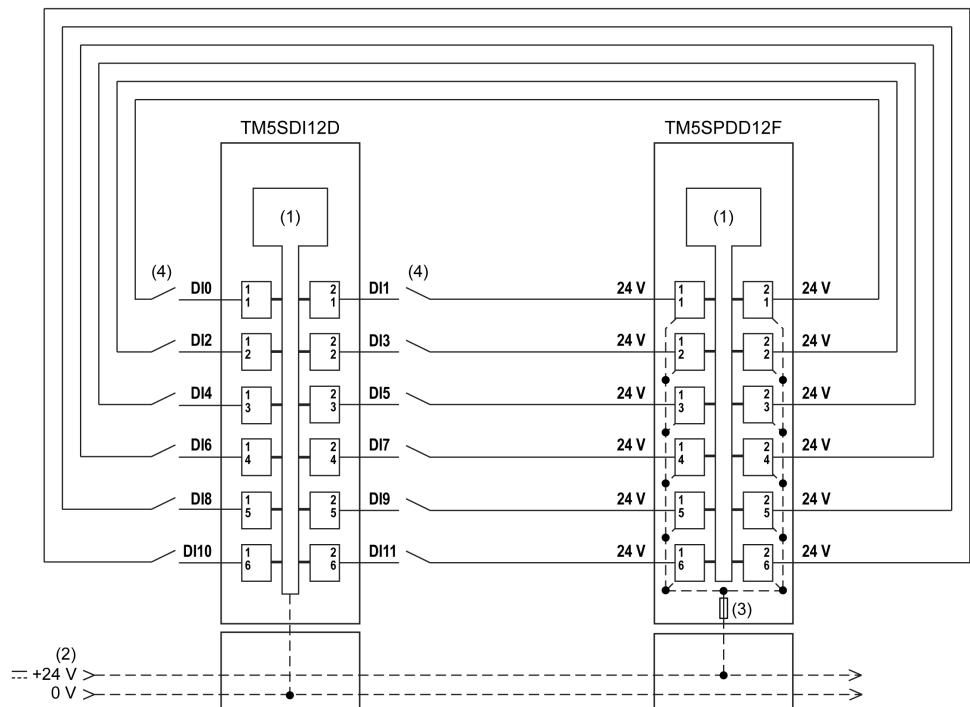
⚠ AVVERTIMENTO**RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO**

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.

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDI16D	51
TM5SDI16D Caratteristiche	52
TM5SDI16D - Schema di cablaggio	55

Presentazione del TM5SDI16D

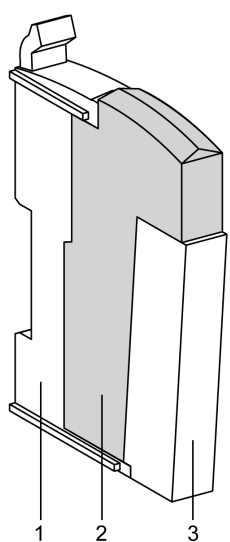
Caratteristiche principali

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:



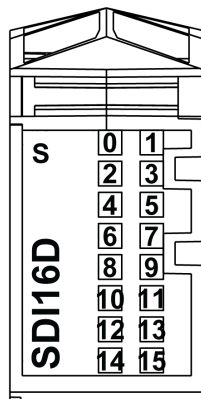
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base bus associate a TM5SDI16D:

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* (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)

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

TM5SDI16D Caratteristiche

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI16D. Vedere anche *Caratteristiche ambientali*, pagina 21.

⚠ PERICOLO**RISCHIO DI INCENDIO**

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

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

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

Caratteristiche 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 5 Vcc Bus TM5	36 mA
Dissipazione di energia	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:

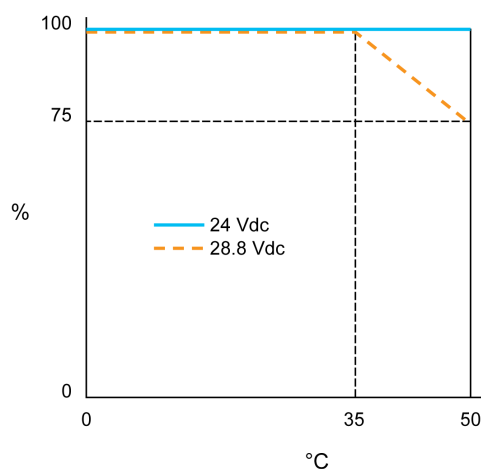
Caratteristiche degli ingressi	
Numero di canali di ingresso	16
Tipo di cablaggio	1 filo
Tensione d'alimentazione nominale	24 Vcc
Intervallo della tensione di ingresso	20,4...28,8 Vcc
Riduzione dei valori nominali (derating)	Vedere la sezione Declassamento, pagina 54.
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc	2,68 mA

Caratteristiche degli ingressi		
Impedenza di ingresso		8,9 k Ω
Stato OFF		5 Vcc max.
Stato ON		15 Vcc min.
Filtro d'ingresso	Hardware	$\leq 100 \mu\text{s}$
	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 isolati

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

Declassamento del TM5SDI16D

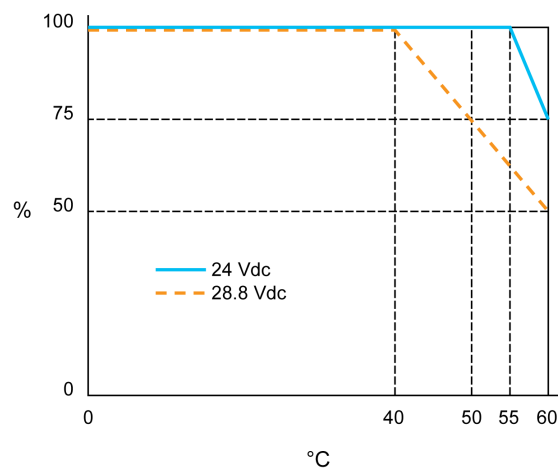
La seguente illustrazione mostra il declassamento del fattore di simultaneità della tensione di ingresso a 24 Vcc e 28,8 Vcc nell'installazione verticale:



% Fattore di simultaneità

°C Temperatura ambiente

La seguente illustrazione mostra il declassamento del fattore di simultaneità della tensione di ingresso a 24 Vcc e 28,8 Vcc nell'installazione orizzontale:



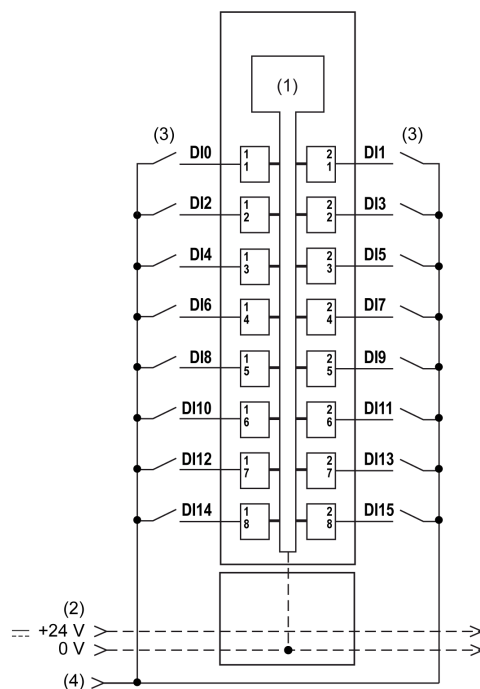
% Fattore di simultaneità

°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.

Modulo elettronico TM5SDI2DF 2DI 24 Vdc Sink a 3 fili

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDI2DF	57
Caratteristiche di TM5SDI2DF	58
Schema di cablaggio del modulo TM5SDI2DF	61

Presentazione del TM5SDI2DF

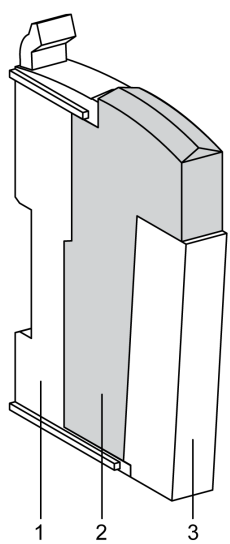
Caratteristiche principali

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

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

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra lo slice con un TM5SDI2DF:



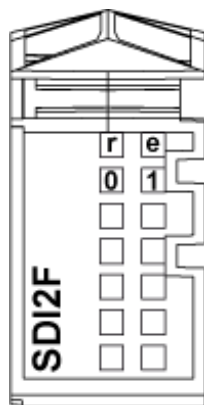
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsetteria e la base del bus associate a TM5SDI2DF:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiere TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

L'illustrazione seguente mostra i LED del modulo TM5SDI2DF:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SDI2DF:

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

Caratteristiche di TM5SDI2DF

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI2DF. Vedere anche *Caratteristiche ambientali*, pagina 21.

⚠ 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	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 segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	34 mA
Assorbimento di corrente 5 Vcc bus di alimentazione TM5	30 mA
Dissipazione di energia	0,97 W max
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'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 d'ingresso	50 KHz max.	
Tensione d'alimentazione nominale	24 Vcc	
Intervallo della tensione di ingresso	20,4 - 28,8 Vcc	
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc	10,5 mA	
Impedenza di ingresso	2,23 kΩ	
Stato OFF	5 Vcc min.	
Stato ON	15 Vcc max.	
Resistenza ai rumori - 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	Nessun isolamento	

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

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 Vcc max.
Corrente alimentazione sensore (per tutti i sensori collegati alimentati)	500 mA
Protezione interna	Sovraccarico e cortocircuito

Contatore eventi

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

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

Misura del gate

La tabella 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	$\geq 100 \mu\text{s}$

⚠ 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.

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del modulo TM5SDI2A.....	63
Caratteristiche di TM5SDI2A	64
TM5SDI2A - Schema di cablaggio	66

Presentazione del modulo TM5SDI2A

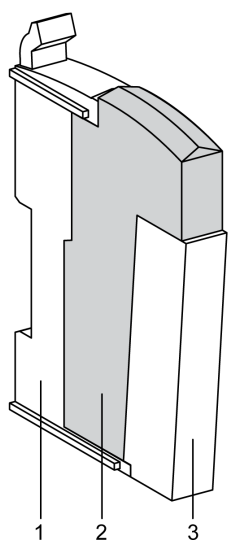
Caratteristiche principali

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:



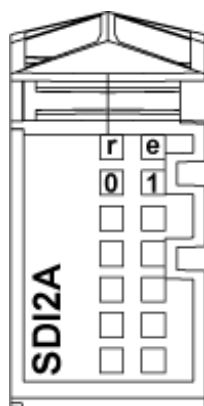
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base del bus associata al modulo TM5SDI2A:

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 morsettiera TM5* (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)

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 di TM5SDI2A

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI2A. Vedere anche [Caratteristiche ambientali](#), pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Specifiche generali

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

Specifiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	100...240 Vca
Sorgente di alimentazione	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 5 Vcc Bus TM5	28 mA
Dissipazione di energia	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 alimentazione nominale	240 Vca	
Intervallo della tensione di ingresso	100...240 Vca	
Corrente di ingresso nominale a 100 Vca	5 mA	
Corrente di ingresso nominale a 240 Vca	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 Vac per 1 minuto
	Tra i canali	Nessun isolamento

Alimentazione dei sensori

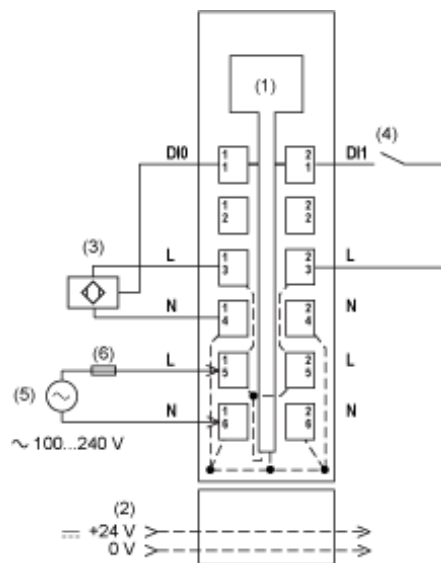
Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione dei sensori del modulo elettronico TM5SDI2A:

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, configurabile tramite software tra 0 e 500 mA
Protezione da corto circuito	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.

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

Contenuto del capitolo

TM5SDI4A - Presentazione	68
Caratteristiche di TM5SDI4A	69
TM5SDI4A - Schema di cablaggio	71

TM5SDI4A - Presentazione

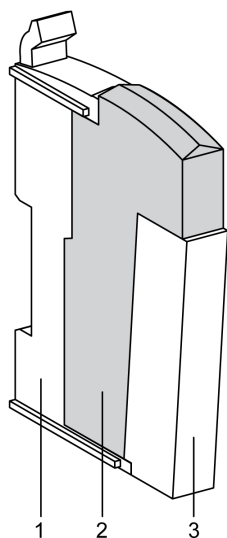
Caratteristiche principali

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:



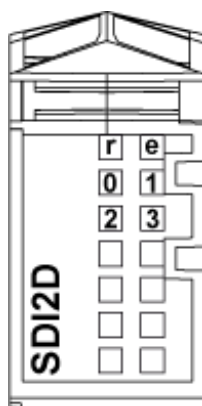
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base del bus associata al TM5SDI4A:

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* (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)

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 di TM5SDI4A

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI4A. Vedere anche [Caratteristiche ambientali](#), pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

▲ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Specifiche generali

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

Specifiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	100...240 Vca
Sorgente di alimentazione	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 5 Vcc Bus TM5	34 mA
Dissipazione di energia	1,08 W max
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID	9541 dec

Caratteristiche degli ingressi

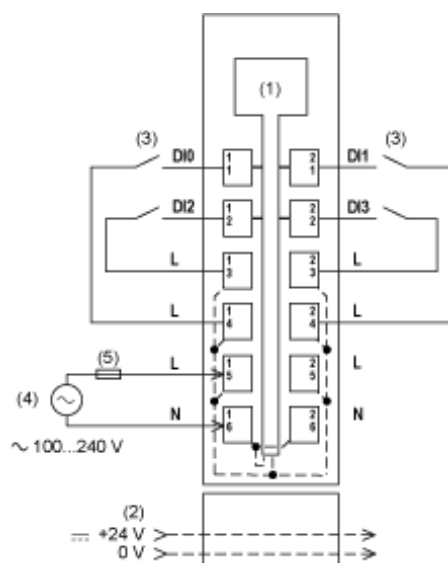
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche degli ingressi del modulo elettronico TM5SDI4A:

Caratteristiche degli ingressi		
Numero di canali di ingresso		4
Tipo di cablaggio		1 oppure 2 fili
Tensione di alimentazione nominale		240 Vca
Intervallo della tensione di ingresso		120...240 Vca
Corrente di ingresso nominale a 120 Vca		5 mA
Corrente di ingresso nominale a 240 Vca		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	Nessun isolamento

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 filo
- 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.

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

Contenuto del capitolo

TM5SDI6U - Presentazione	72
Caratteristiche di TM5SDI6U	73
Schema di cablaggio del modulo TM5SDI6U	75

TM5SDI6U - Presentazione

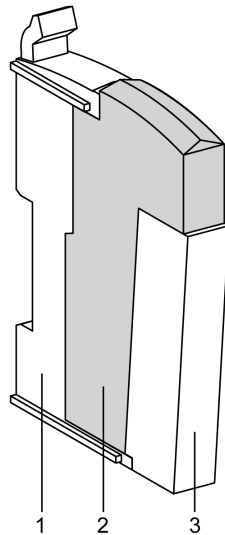
Caratteristiche principali

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:



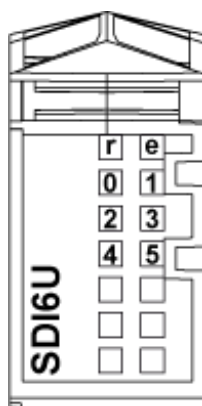
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base del bus associata al TM5SDI6U:

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* (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)

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 di TM5SDI6U

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDI6U. Vedere anche *Caratteristiche ambientali*, pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

Specifiche generali

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

Specifiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	120 Vca
Sorgente di alimentazione	Collegato all'alimentazione CA esterna
Campo di alimentazione	100...120 Vca
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	0 mA (N.C.)
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	42 mA
Dissipazione di energia	0,89 W max
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID	9583 dec

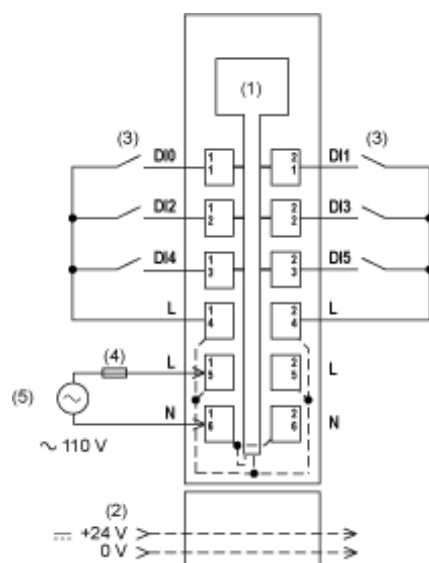
Caratteristiche degli ingressi

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 alimentazione nominale		120 Vca
Intervallo della tensione di ingresso		100...120 Vca
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	Nessun isolamento

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.

Moduli elettronici di uscita digitale Sistema TM5

Contenuto della sezione

TM5SDO2T 4DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 3 fili.....	77
TM5SDO4T 4DO 24 Vdc Tr 0.5 A a 3 fili.....	83
TM5SDO4TA 4DO 24 Vdc Tr 2 A a 3 fili	89
TM5SDO6T 6DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 2 fili.....	95
TM5SDO8TA 8DO 24 Vdc Tr 2 A a 1 filo	101
TM5SDO12T 12DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 1 filo	108
Modulo elettronico TM5SDO16T 16DO 24 Vdc Tr 0.5 A 1 filo	115
Modulo elettronico TM5SDO2R 2DO 30 Vdc/230 Vac 50/60 Hz 5A Relè C/ O	122
Modulo elettronico TM5SDO4R 4DO 30 Vdc/230 Vac 50/60 Hz 5 A Relè N/ O	128
Modulo elettronico TM5SDO2S 2DO 240 Vac 50/60 Hz Triac 1 A 3 fili	134

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDO2T 77
 Caratteristiche di TM5SDO2T 79
 Schema di cablaggio del TM5SDO2T 82

Presentazione del TM5SDO2T

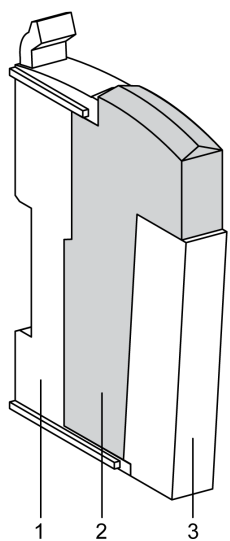
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono 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 d'alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente di uscita	0,5 A max.

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il TM5SDO2T:



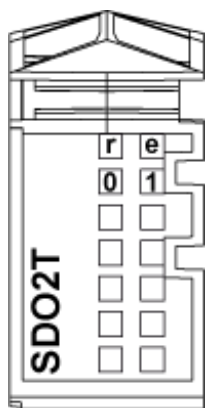
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate a TM5SDO2T:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiera TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono illustrati i LED per TM5SDO2T:



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

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		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
⁽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 di TM5SDO2T

Introduzione

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

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Specifiche generali

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

Specifiche 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 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	14 mA
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	26 mA
Dissipazione di energia	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
Intervallo tensione di uscita		20,4...28,8 Vcc
Caduta di tensione		0,3 Vcc 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 minimo in base alla temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di limite		Tip. 50 Vcc
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max.
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi, pagina 81
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

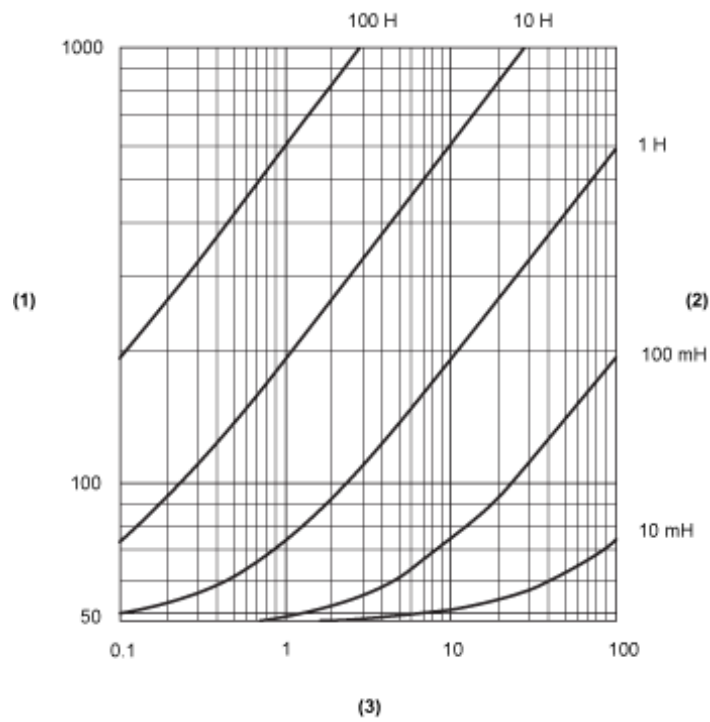
Alimentazione attuatore

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 cortocircuito

Commutazione carichi induttivi

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



1 Resistenza carico in Ω

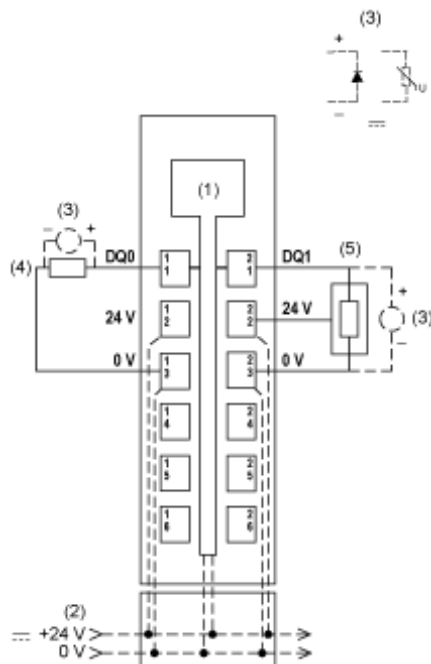
2 Induttanza carico

3 Cicli operativi max/sec.

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.

TM5SDO4T 4DO 24 Vdc Tr 0.5 A a 3 fili

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDO4T 83
 Caratteristiche di TM5SDO4T 85
 Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4T 88

Presentazione del TM5SDO4T

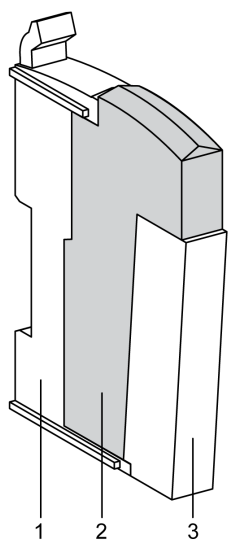
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono 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 d'alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente di uscita	0,5 A max.

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il modulo TM5SDO4T:



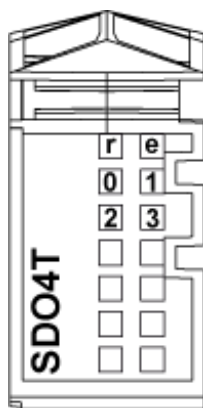
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate a TM5SDO4T:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiere TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono illustrati i LED per TM5SDO4T:



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

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
		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
<p>⁽¹⁾ 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 di TM5SDO4T

Introduzione

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

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Specifiche generali

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

Specifiche 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	20 mA
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	32 mA
Dissipazione di energia	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	
Intervallo tensione di uscita	20,4...28,8 Vcc	
Caduta di tensione	0,3 Vcc 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	Da sovraccarico e cortocircuito, protezione termica	
Corrente di picco di cortocircuito in uscita	12 A max.	
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico	Sì, 10 ms minimo in base alla temperatura interna	
Protezione da polarità inversa	Sì	
Tensione di limite	Tip. 50 Vcc	
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max.
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi, pagina 87
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

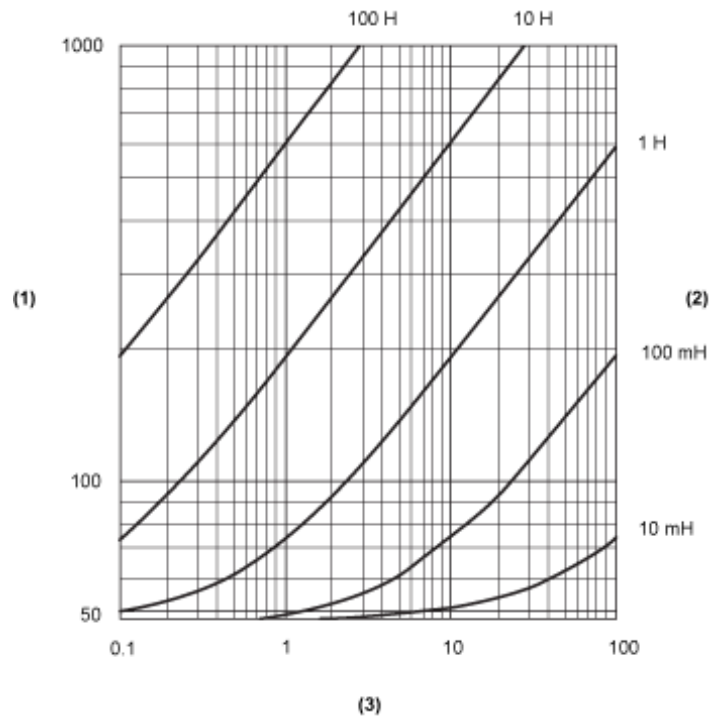
Alimentazione attuatore

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.

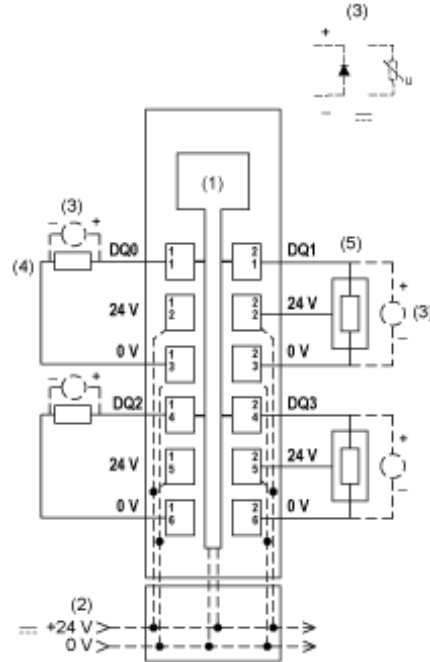


- 1** Resistenza carico in Ω
- 2** Induttanza carico
- 3** Cicli operativi max/sec.

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.

TM5SDO4TA 4DO 24 Vdc Tr 2 A a 3 fili

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDO4TA..... 89
 Caratteristiche di TM5SDO4TA..... 91
 Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4TA 94

Presentazione del TM5SDO4TA

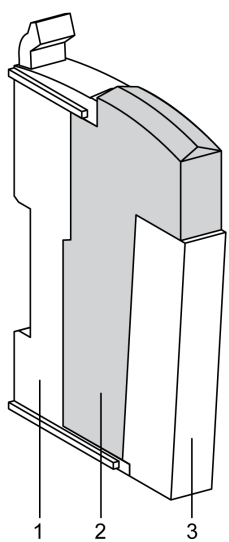
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono 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 d'alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente di uscita	2 A max.

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il TM5SDO4TA:



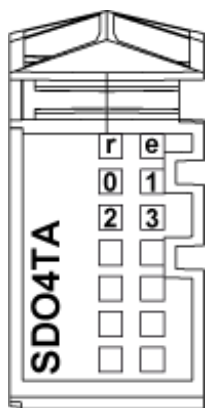
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate a TM5SDO4TA:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiere TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono illustrati i LED per TM5SDO4TA:



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

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		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
⁽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 di TM5SDO4TA

Introduzione

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

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

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

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	21 mA
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	32 mA
Dissipazione di energia	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	
Intervallo tensione di uscita	20,4...28,8 Vcc	
Caduta di tensione	0,5 Vcc max a 2 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	Da sovraccarico e cortocircuito, protezione termica	
Corrente di picco di cortocircuito in uscita	12 A max.	
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico	Sì, 10 ms minimo in base alla temperatura interna	
Protezione da polarità inversa	Sì	
Tensione di limite	Tip. 50 Vcc	
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max.
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi, pagina 93
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

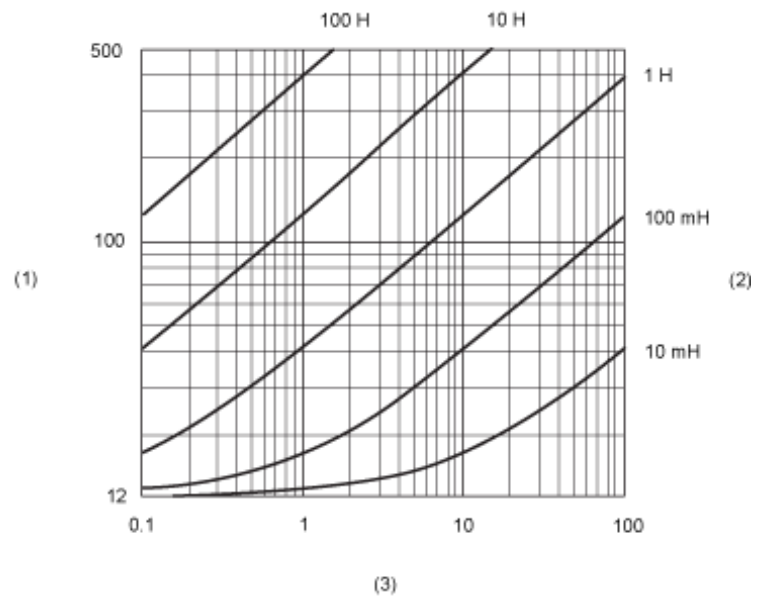
Alimentazione attuatore

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

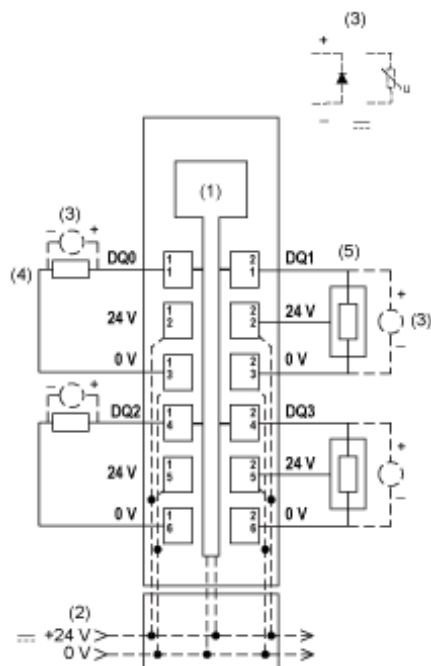
2 Induttanza carico

3 Cicli operativi max/sec.

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

⚠ AVVERTIMENTO
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <p>Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.</p> <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDO6T 95
 Caratteristiche di TM5SDO6T 97
 Schema di cablaggio del modulo TM5SDO6T 100

Presentazione del TM5SDO6T

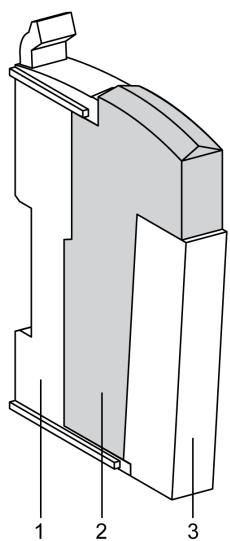
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono 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 d'alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente di uscita	0,5 A max.

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il TM5SDO6T:



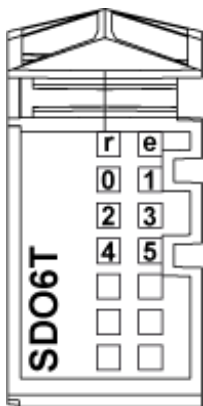
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate a TM5SDO6T:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiera TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono illustrati i LED per TM5SDO6T:



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

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		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
⁽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 di TM5SDO6T

Introduzione

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

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

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

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	30 mA
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	36 mA
Dissipazione di energia	1,20 W max
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7064 dec

Caratteristiche delle uscite

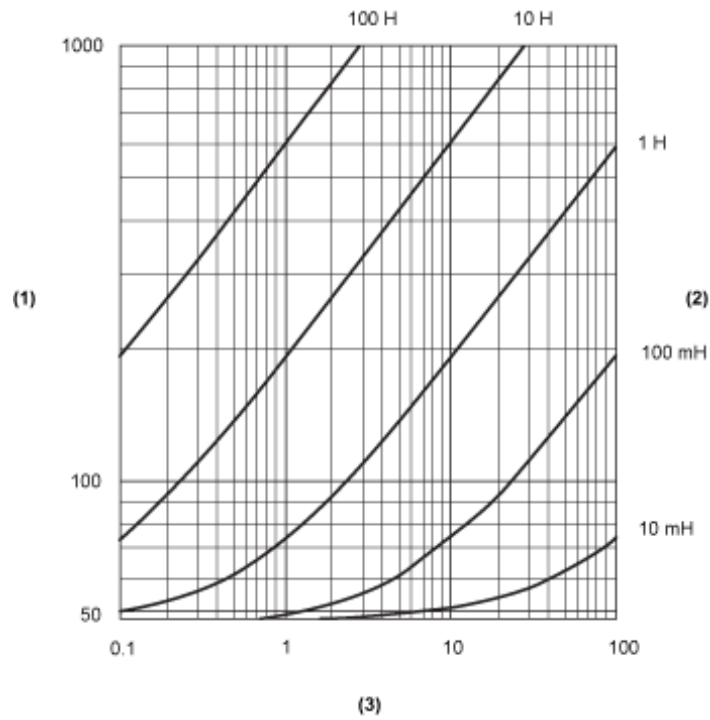
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche delle uscite del modulo elettronico TM5SDO6T:

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
Intervallo tensione di uscita		20,4...28,8 Vcc
Caduta di tensione		0,3 Vcc 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 minimo in base alla temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di limite		Tip. 50 Vdc
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max.
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi, pagina 99
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

Commutazione carichi induttivi

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



1 Resistenza carico in Ω

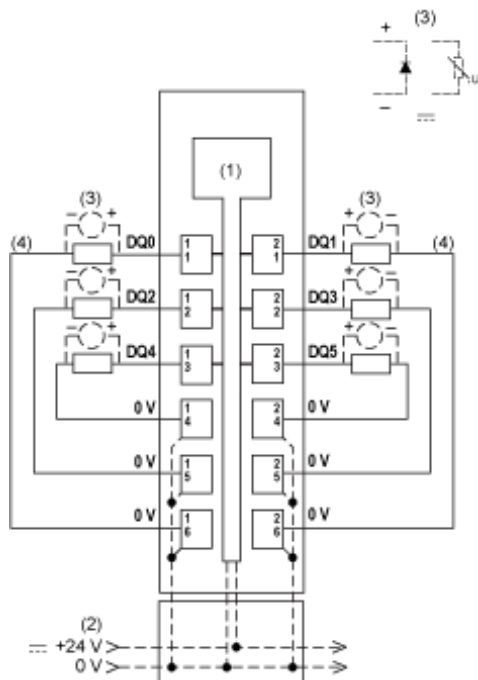
2 Induttanza carico

3 Cicli operativi max/sec.

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.

TM5SDO8TA 8DO 24 Vdc Tr 2 A a 1 filo

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDO8TA..... 101
 Caratteristiche di TM5SDO8TA..... 102
 Schema di cablaggio del TM5SDO8TA 106

Presentazione del TM5SDO8TA

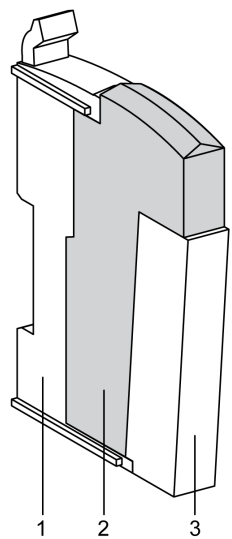
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono 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 d'alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente di uscita	2 A max.

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il modulo TM5SDO8TA:



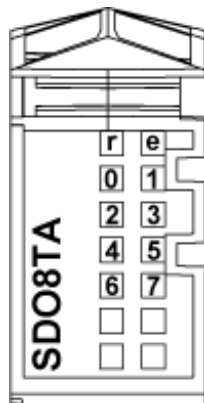
Nella tabella sottostante vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiere e la base del bus associate a TM5SDO8TA:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiere TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono illustrati i LED per TM5SDO8TA:



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

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		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
⁽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 di TM5SDO8TA

Introduzione

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

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO**RISCHIO DI INCENDIO**

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

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

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

Caratteristiche 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 Vcc	0 mA
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	44 mA
Dissipazione di energia	1,50 W max
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7069 dec
(1) L'alimentazione di uscita viene 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:

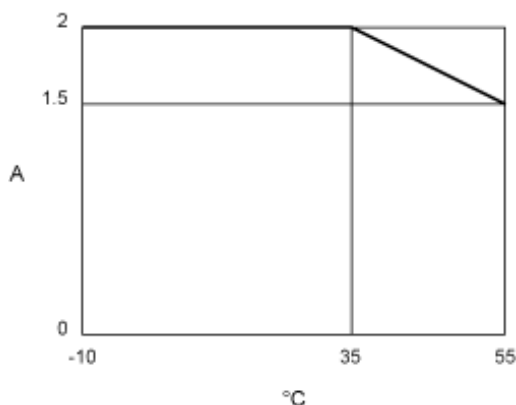
Caratteristiche delle uscite	
Canali di uscita	8
Tipo di cablaggio	1 filo
Corrente di uscita	2 A max. per uscita*
Corrente di uscita totale	8 A max.
Tensione di uscita	24 Vcc

Caratteristiche delle uscite		
Intervallo tensione di uscita		20,4...28,8 Vcc
Riduzione dei valori nominali (derating)	- 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 Vcc max a 2 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 cortocircuito o sovraccarico		Sì, 10 ms minimo in base alla temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di limite		Tip. 50 Vcc
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max.
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi, pagina 105
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Nessun isolamento
*Vedere Curva di riduzione dei valori nominali del TM5SDO8TA, pagina 104		

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 Vcc o 60 Vcc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema da RMS 500 Vca.

Declassamento del TM5SDO8TA

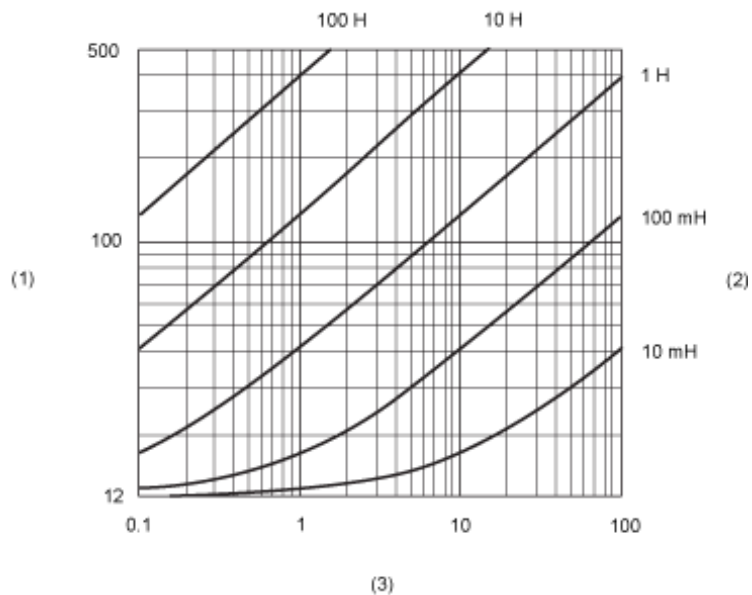
È possibile ottenere il valore nominale 2 A rispettando i limiti di temperatura. Vedere il grafico relativo alla riduzione dei valori nominali riportato più avanti. Se i moduli adiacenti al TM5SDO8TA non dissipano più di 1 W, è valido questo grafico e 2 A / uscita può essere mantenuta a 35°C (95°F).



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 2 A / uscita può essere mantenuta a 30°C (86°F). Per la maggior parte della 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.

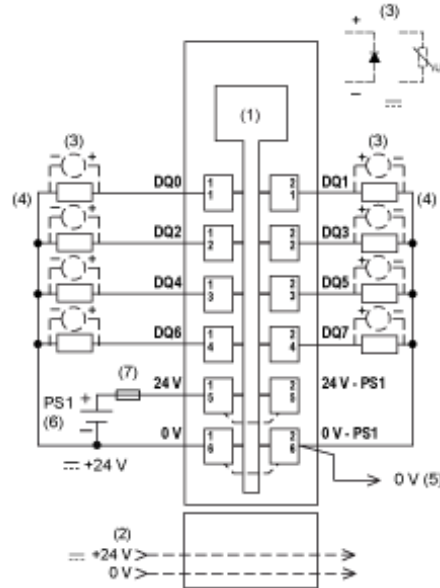


- 1 Resistenza bobina in Ω
- 2 Induttanza bobina
- 3 Cicli operativi max/sec.

Schema di cablaggio del 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 bus
- 3 Protezione da carico induttivo
- 4 Carico 2 fili
- 5 Segmento di alimentazione I/O 0 Vcc da collegamento esterno
- 6 PS1: alimentatore esterno 24 Vcc 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 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.

Vedere Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi (vedere Modicon, Moduli di comunicazione TM5, Guida hardware) per ulteriori informazioni importanti su questo argomento.

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDO12T 108
 Caratteristiche di TM5SDO12T 109
 Schema di cablaggio del modulo TM5SDO12T 113

Presentazione del TM5SDO12T

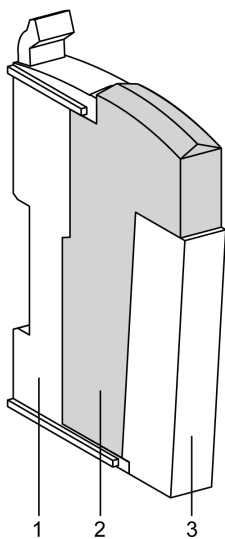
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono 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 d'alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente di uscita	0,5 A max.

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il modulo TM5SDO12T:



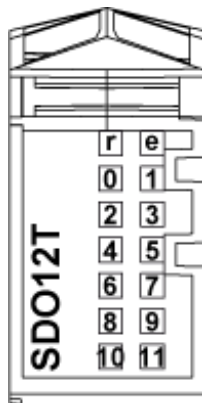
Nella tabella sottostante vengono illustrati i numeri di modello per la morsetteria e la base del bus associate a TM5SDO12T:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiere TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono illustrati i LED per TM5SDO12T:



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

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		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
⁽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 di TM5SDO12T

Introduzione

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

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO**RISCHIO DI INCENDIO**

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

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

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

Caratteristiche generali

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

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 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	48 mA
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	52 mA
Dissipazione di energia	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:

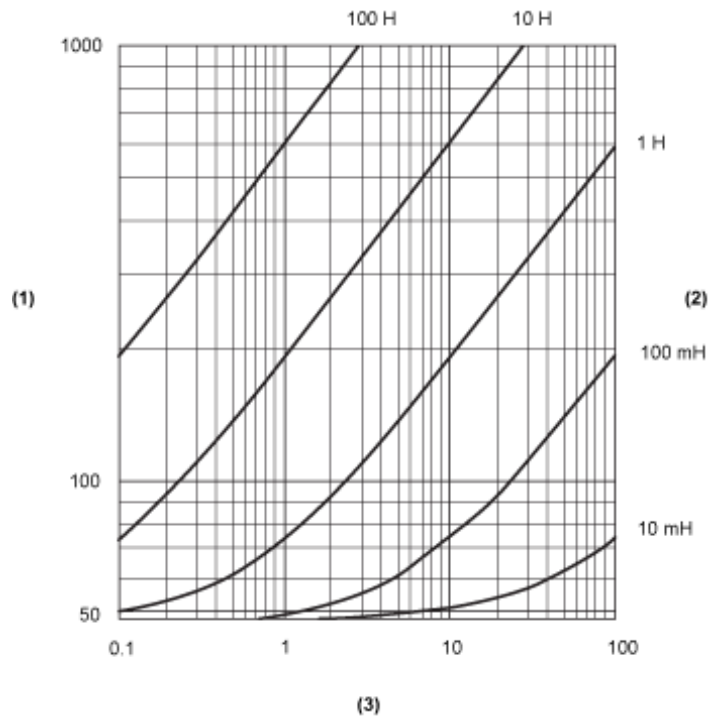
Caratteristiche delle uscite	
Canali di uscita	12
Tipo di cablaggio	1 filo
Corrente di uscita	0,5 A max. per uscita
Corrente di uscita totale	Massimo 6 A
Tensione di uscita	24 Vcc
Intervallo tensione di uscita	20,4...28,8 Vcc

Caratteristiche delle uscite		
Riduzione dei valori nominali (derating)	55...60 °C (131...140 °C)	I = 0,4 A max per canale
Caduta di tensione		0,3 Vcc 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		Da sovraccarico e cortocircuito, protezione termica
Corrente di picco di cortocircuito in uscita		12 A max.
Riarmo automatico dopo un cortocircuito o un sovraccarico		Sì, 10 ms minimo in base alla temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di limite		Tip. 50 Vdc
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max.
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi, pagina 112
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

Commutazione carichi induttivi

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



1 Resistenza carico in Ω

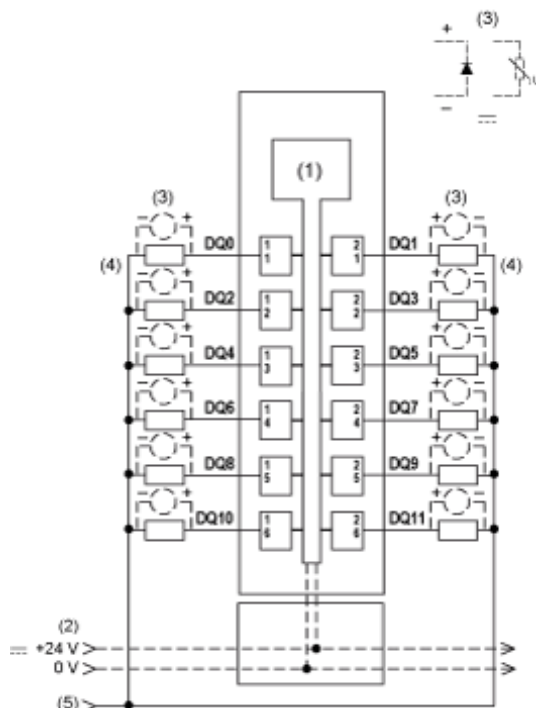
2 Induttanza carico

3 Cicli operativi max/sec.

Schema di cablaggio del modulo TM5SDO12T

Schema di cablaggio

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



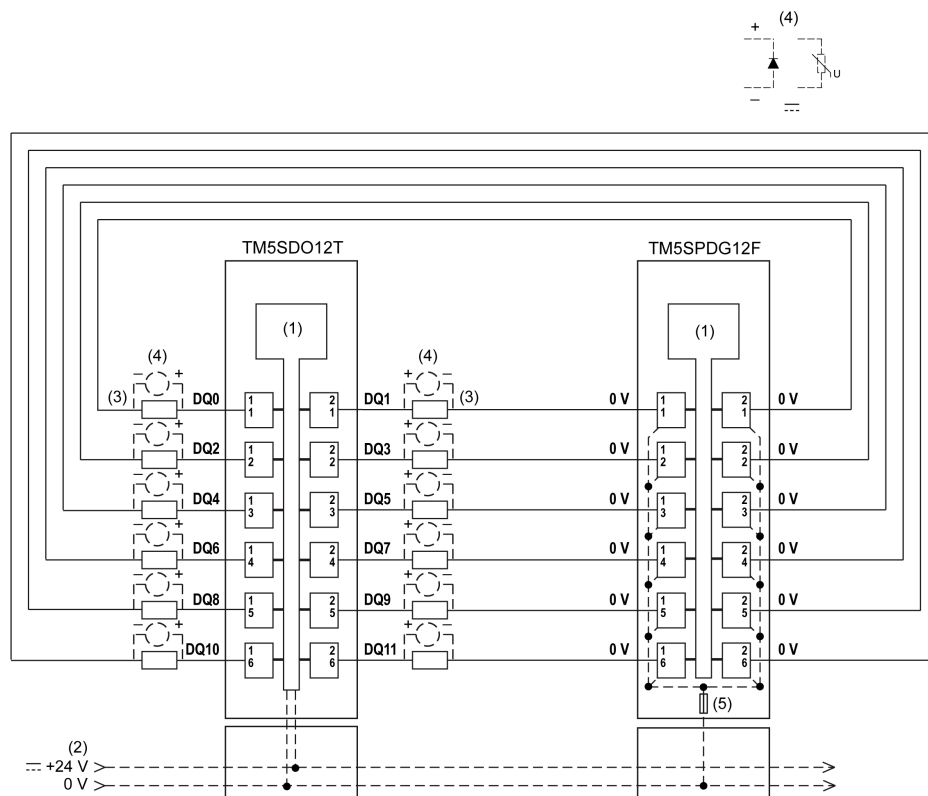
- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc integrato nelle basi bus
- 3 Protezione da carico induttivo
- 4 Carico 2 fili
- 5 Segmento di alimentazione I/O 0 Vdc da collegamento esterno

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.

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDO16T	115
Caratteristiche di TM5SDO16T	116
TM5SDO16T - Schema di cablaggio	120

Presentazione del TM5SDO16T

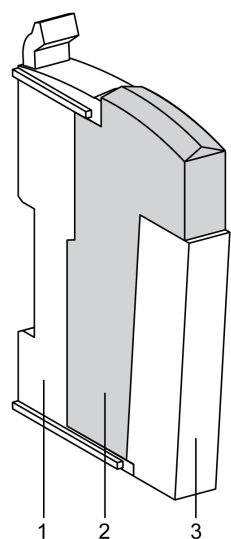
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono 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 alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente di uscita	0,5 A max.

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il modulo TM5SDO16T:



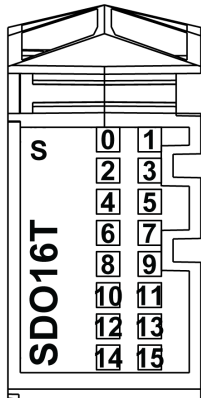
Nella tabella sottostante vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base del bus associate a TM5SDO16T:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiere TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

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
s	Verde	Spento	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		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
⁽¹⁾ Quando la diagnostica delle uscite è attivata, i LED lampeggiano al rilevamento di uno dei seguenti errori sui canali di uscita: <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito • Sovraccarico • Stato di uscita non corrispondente allo stato del comando 			

Caratteristiche di TM5SDO16T

Introduzione

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

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO**RISCHIO DI INCENDIO**

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

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

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

Caratteristiche 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 5 Vcc Bus TM5	56 mA
Dissipazione di energia	1,79 W max
Massa	24 g (0.8 oz)
Codice ID per aggiornamento del firmware	56839 dec

Caratteristiche delle uscite

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

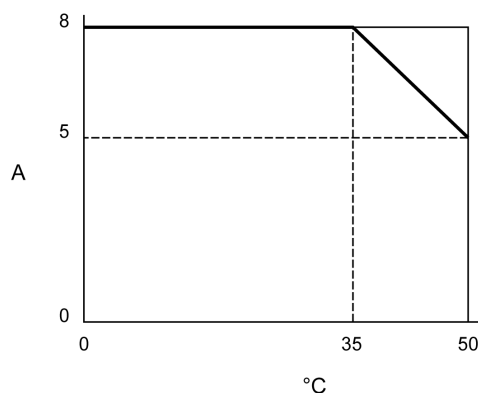
Caratteristiche delle uscite	
Canali di uscita	16
Tipo di cablaggio	1 filo
Corrente di uscita	0,5 A max. per uscita
Corrente di uscita totale	8 A max.
Tensione di uscita	24 Vcc
Intervallo tensione di uscita	20,4...28,8 Vcc

Caratteristiche delle uscite		
Riduzione dei valori nominali (derating)		Vedere la sezione su Declassamento di corrente
Caduta di tensione		0,1 Vcc 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 minimo in base alla temperatura interna
Protezione da polarità inversa		Sì
Tensione di limite		Tipico 45 Vcc
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max.
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche di commutazione dei carichi induttivi, pagina 112
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

Declassamento valore corrente

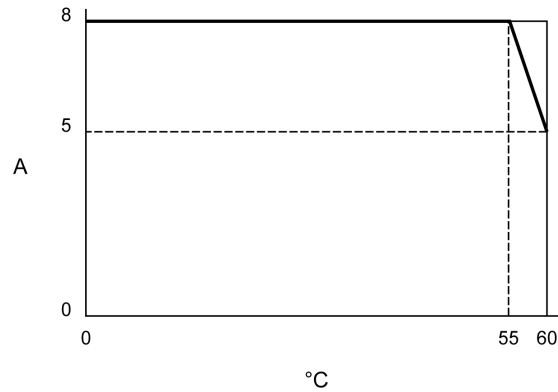
La seguente illustrazione mostra il declassamento di corrente nell'installazione verticale:



A Corrente totale

°C Temperatura ambiente

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

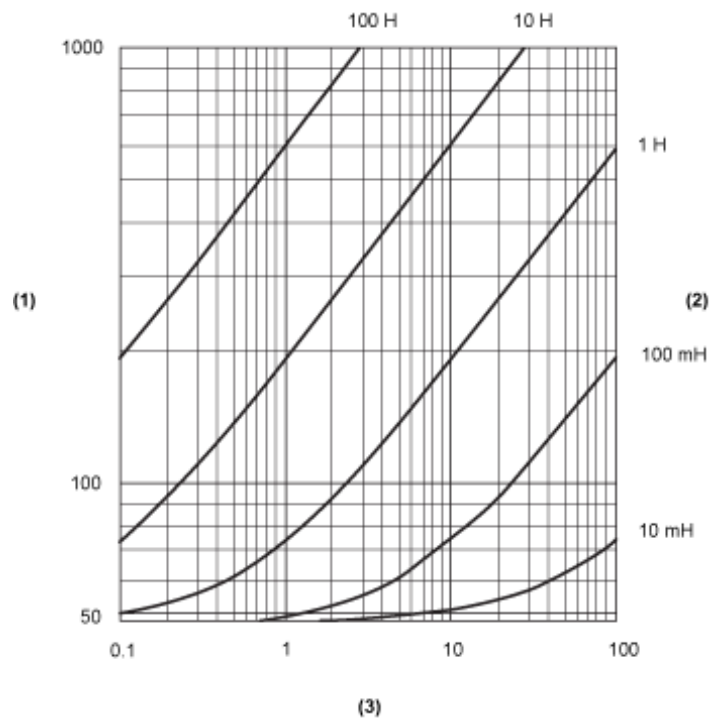


A Corrente totale

°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

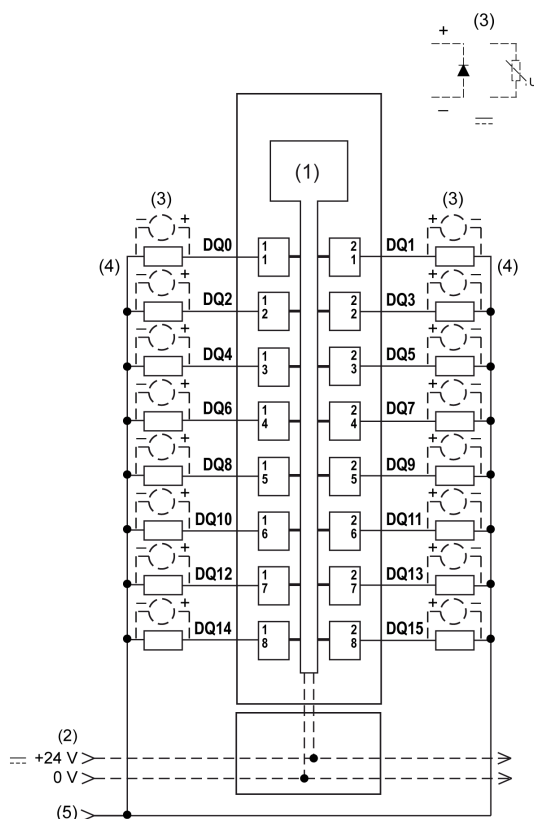
2 Induttanza carico

3 Cicli operativi max/sec.

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.

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDO2R	122
Caratteristiche di TM5SDO2R	123
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO2R	127

Presentazione del TM5SDO2R

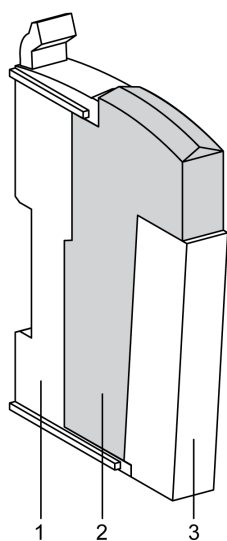
Caratteristiche principali

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

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	2
Tipo di uscita	Relè
Tensione di alimentazione nominale	30 Vcc / 230 Vca
Corrente di uscita	5 A max.

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il modulo TM5SDO2R:



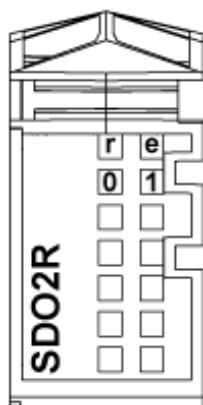
Nella tabella sottostante vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base del bus associate a TM5SDO2R:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiera TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono illustrati i LED per TM5SDO2R:



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

LED	Colore	Stato	Descrizione del
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 rilevato 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 di TM5SDO2R

Introduzione

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

Vedere anche [Caratteristiche ambientali](#), pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

Caratteristiche generali

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

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	30 Vcc / 230 Vca
Sorgente di alimentazione	Collegato all'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 5 Vcc Bus TM5	90 mA
Dissipazione di energia	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 Vcc 10 A max a 230 Vca	
Tensione di uscita	30 Vcc / 230 Vca	
Campo tensione di uscita	24 Vdc...36 Vcc 184 Vca...276 Vca	
Riduzione dei valori nominali (de-rating)	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	Diodo inverso, combinazione RC o VDR

Caratteristiche delle uscite		
	DC AC	Combinazione RC o VDR
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico		Sì, 10 ms minimo in base alla temperatura interna
Capacità di commutazione	Minima	10 mA a 5 Vcc
	Max.	180 W / 1500 VA
Protezione da polarità inversa		Sì
Isolamento	Tra canali e bus	Vedere nota ¹ .
	Tra i canali	Nessun isolamento
Funzione meccanica:		Tipicamente 2x10 ⁷ cicli o superiore

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

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

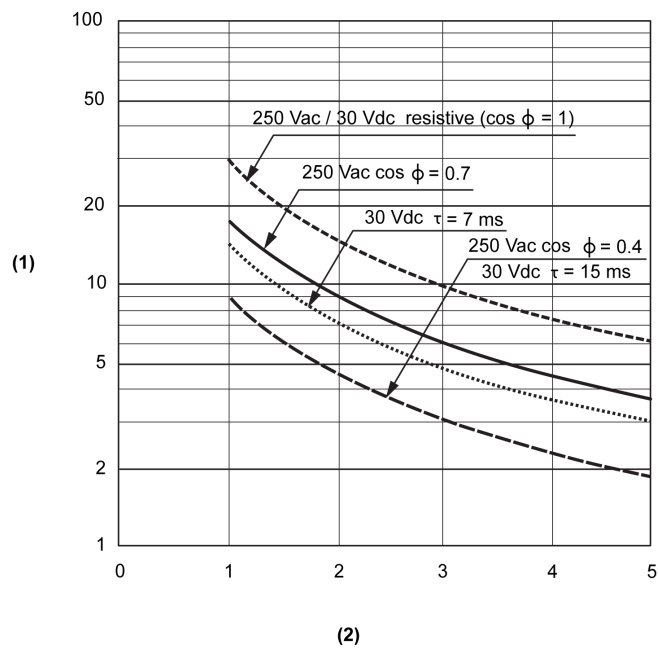
USCITE RELÈ SALDATE CHIUSE

- 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 seguenti rappresentano la durata prevista dei contatti del relè per il modulo elettronico TM5SDO2R.



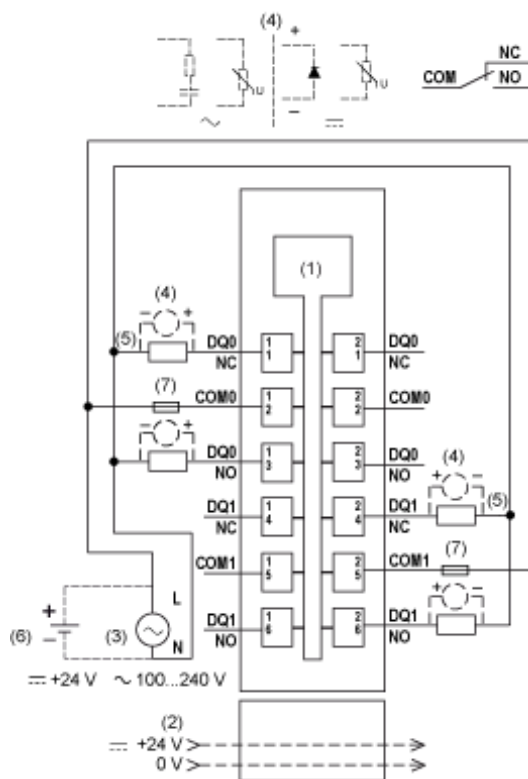
1 Procedure di commutazione ($\times 10^4$)

2 Corrente di commutazione 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.

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDO4R	128
Caratteristiche di TM5SDO4R	129
Schema di cablaggio del modulo TM5SDO4R	133

Presentazione del TM5SDO4R

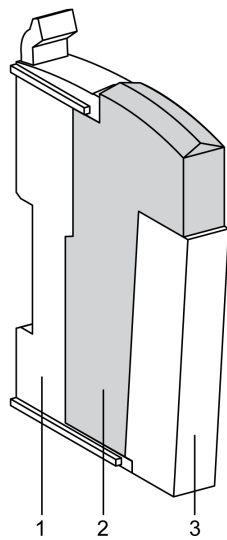
Caratteristiche principali

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

Caratteristiche principali	
Numero di canali di uscita	4
Tipo di uscita	Relè
Tensione d'alimentazione nominale	30 Vcc / 230 Vca
Corrente di uscita	5 A max.

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il modulo TM5SDO4R:



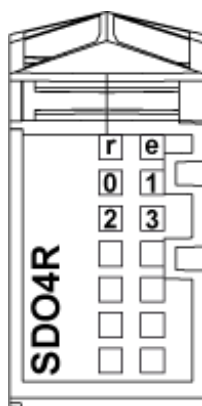
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per le morsettiere e le basi del bus associate a TM5SDO4R:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiere TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nell'illustrazione seguente vengono illustrati i LED per TM5SDO4R:



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

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 rilevato 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 di TM5SDO4R

Introduzione

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

Vedere anche [Caratteristiche ambientali](#), pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

Caratteristiche generali

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

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	30 Vcc / 230 Vca
Sorgente di alimentazione	Collegato a un'alimentazione CA o CC esterna
Campo di alimentazione	24 Vcc ... 36 Vcc 184 Vca ... 276 Vca
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	0 mA (N.C.)
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	160 mA
Dissipazione di energia	2,30 W max
Massa	30 g (1.1 oz)
Codice ID per 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 Vcc 10 A max a 230 Vca	
Tensione di uscita	30 Vcc / 230 Vca	
Campo tensione di uscita	24 Vcc ... 36 Vcc 184 Vca ... 276 Vca	
Tempo di accensione	10 ms max.	
Tempo di spegnimento	10 ms max.	
Circuito di protezione	Interno	Nessuno
	Esterno	
	DC	Diodo inverso, combinazione RC o VDR
	AC	Combinazione RC o VDR

Caratteristiche delle uscite		
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico		Si, 10 ms minimo in base alla temperatura interna
Capacità di commutazione	Minima	10 mA a 5 Vcc
	Massima	150 W / 1250 VA
Protezione contro l'inversione di polarità		Si
Isolamento	Tra canali e bus	Vedere nota 1.
	Tra uscite	Nessun isolamento
Funzione meccanica:		Tipicamente 2x10 ⁷ cicli o superiore

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

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

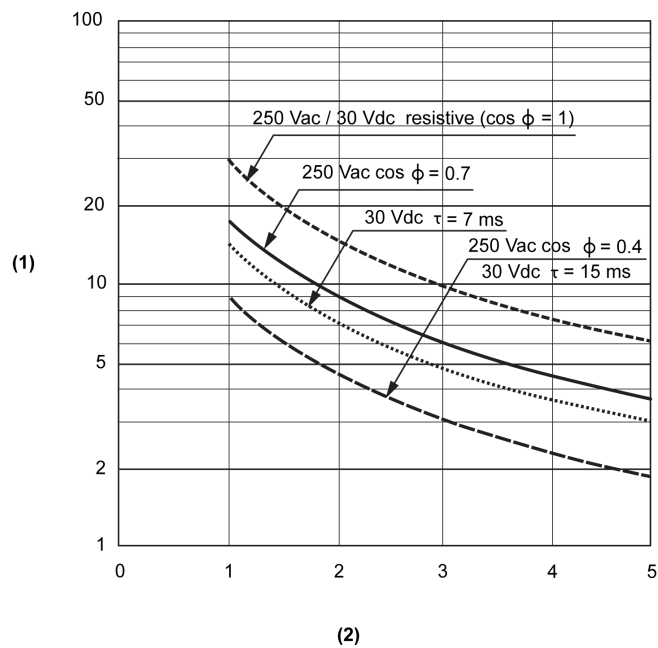
USCITE RELÈ SALDATE CHIUSE

- 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 seguenti rappresentano la durata prevista dei contatti del relè per il modulo elettronico TM5SDO2R.



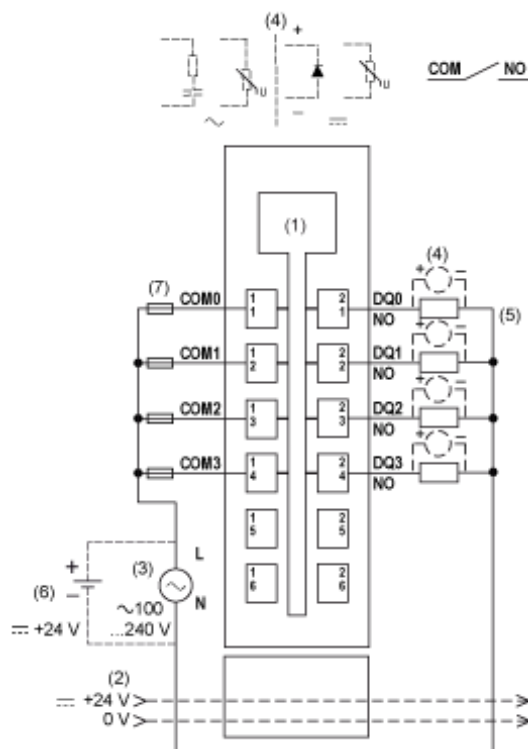
1 Procedure di commutazione ($\times 10^4$)

2 Corrente di commutazione 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.

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDO2S.....	134
Caratteristiche di TM5SDO2S	135
TM5SDO2S - Schema di cablaggio.....	138

Presentazione del TM5SDO2S

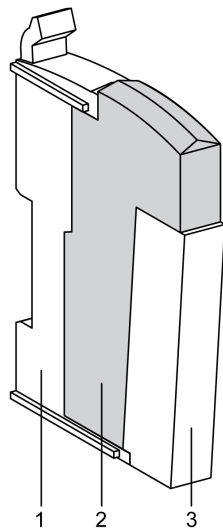
Caratteristiche principali

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

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

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione seguente mostra il modulo TM5SDO2S:



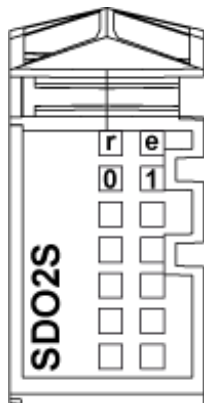
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base bus associate a TM5SDO2S:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiere TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

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 preoperativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o assenza di alimentazione esterna
		Acceso	Stato di errore rilevato 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 di TM5SDO2S

Introduzione

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

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO**RISCHIO DI INCENDIO**

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

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

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

Caratteristiche generali

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

Caratteristiche elettriche	
Tensione di alimentazione nominale	100...240 Vca
Sorgente di alimentazione	Collegato all'alimentazione esterna CA
Campo di alimentazione	80...264 Vca
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	–
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	70 mA
Dissipazione di energia	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 Vca

Caratteristiche delle uscite		
Riduzione dei valori nominali (derating)	- 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 fuga		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 minimo in base alla temperatura interna
Isolamento	Tra uscita e bus interno	2500 Vca dopo 1 minuto
	Tra i canali	Nessun isolamento

Alimentazione attuatore

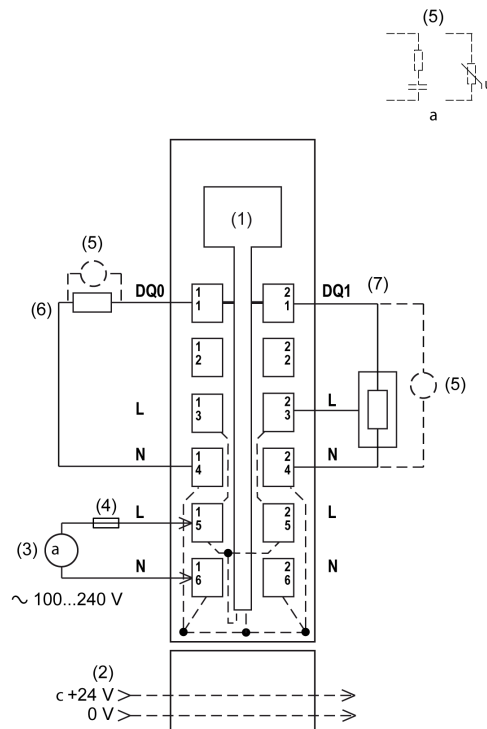
Nella tabella seguente viene descritta l'alimentazione attuatore del modulo elettronico TM5SDO2S:

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 (vedi Modicon, Moduli di comunicazione TM5, Guida hardware).

Ingresso e uscita digitali misti Sistema TM5

Contenuto della sezione

Modulo elettronico TM5SDM8DTS 4DI/4DO 24 Vdc Tr 0.1 A a 1 filo.....	141
TM5SDM12DT 8DI/4DO 24 Vdc Tr 0,5 A a 1 filo	149
TM5SMM6D2L - Modulo elettronico 4DI/2DO 24Vdc Tr 0,5A / 1AI/1AO \pm 10V/ 0-20mA 12 bit	156

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDM8DTS	141
Caratteristiche di TM5SDM8DTS	143
TM5SDM8DTS	147

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*, pagina 143.

Caratteristiche principali

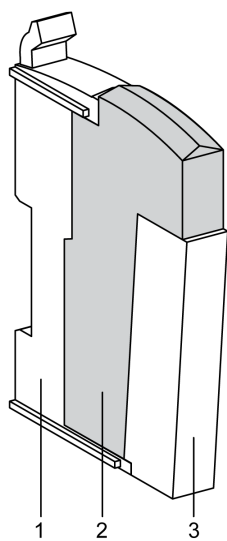
Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SDM8DTS:

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</i> , pagina 144.
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:



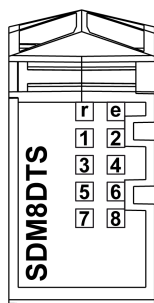
La tabella seguente riporta i riferimenti delle morsettiere e delle basi del bus associate al TM5SDM8DTS:

Numero	Codice prodotto	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus 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* (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)

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

LED	Colore	Stato	Descrizione
		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 di TM5SDM8DTS

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDM8DTS. Vedere anche *Caratteristiche ambientali*, pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

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

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	62,5 mA

Caratteristiche generali	
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	2 mA
Dissipazione di energia	Max 1,51 W
Massa	22 g (0.8 oz)
Codice ID per 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 alimentazione nominale	24 Vcc	
Intervallo della tensione di ingresso	20,4...28,8 Vcc	
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc	1,3 mA	
Impedenza di ingresso	18,4 kΩ	
Stato OFF	< 5 Vcc	
Stato ON	> 15 Vcc	
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 nota ¹ .
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

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

Specifiche delle uscite	
Corrente di uscita totale	0,4 A
Tensione di uscita	24 Vcc
Intervallo tensione di uscita	20,4...28,8 Vcc
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 a 0,1 A corrente nominale
Corrente di dispersione allo spegnimento	25 μ A max
Tempo di accensione	< 2 μ s
Tempo di spegnimento	< 2 μ s
Riarmo automatico dopo cortocircuito o sovraccarico	Si, 10 ms minimo in base alla temperatura interna

Indicazione data/ora (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 μ s
Forma del segnale	Impulso a onde quadrate
Alimentazione dei sensori	Modulo interno, max 600 mA

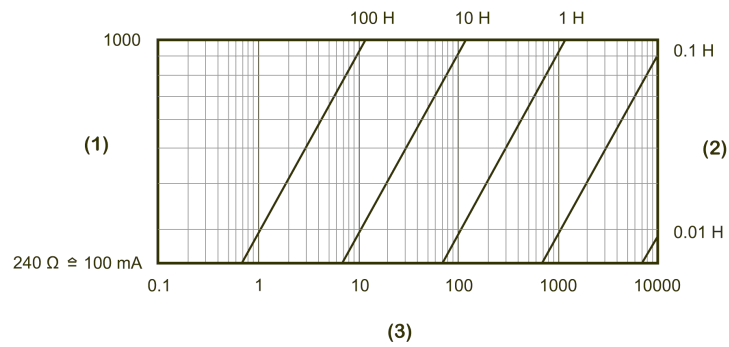
Sovracampionamento

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

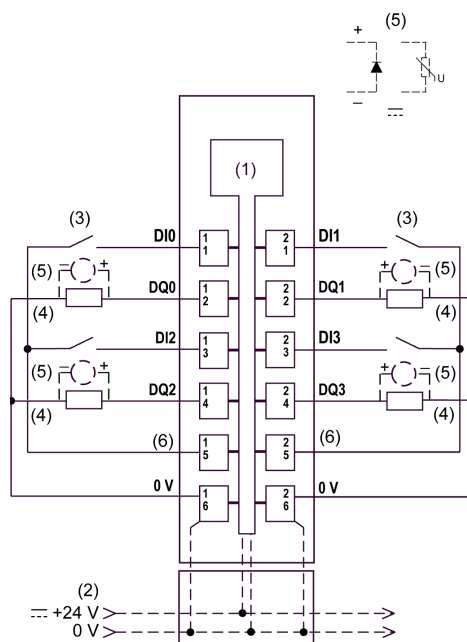
2 Induttanza carico

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.

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SDM12DT 149
 Caratteristiche di TM5SDM12DT 151
 Schema di cablaggio del TM5SDM12DT 154

Presentazione del TM5SDM12DT

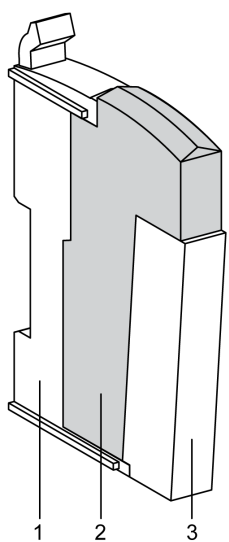
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono 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 alimentazione nominale	24 Vcc

Informazioni per l'ordinazione

Nell'illustrazione seguente viene mostrato il modulo TM5SDM12DT:



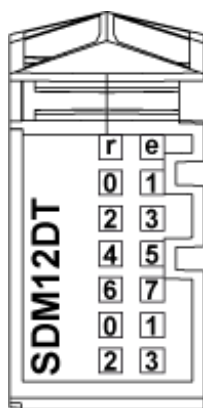
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsetteria e la base del bus associate a TM5SDM12DT:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiere TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

L'illustrazione seguente descrive i LED del modulo TM5SDM12DT:



Nella tabella seguente vengono illustrati i LED di stato di ingresso di TM5SDM12DT:

LED	Colore	Stato	Descrizione del
r	Verde	Spento	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Funzionamento normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggio 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 di TM5SDM12DT

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SDM12DT. Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

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

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	21 mA (tutti gli ingressi On)
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	42 mA
Dissipazione di energia	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 d'alimentazione nominale		24 V CC
Intervallo della tensione di ingresso		20,4...28,8 Vcc
Riduzione dei valori nominali (derating)	55...60 °C (131...140 °F)	I = 0.3 A max per canale
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc		3,75 mA
Impedenza di ingresso		6.4 kΩ
Stato OFF		5 Vcc 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 nota ¹ .
	Tra i canali	Non isolato

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

Caratteristiche delle uscite

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

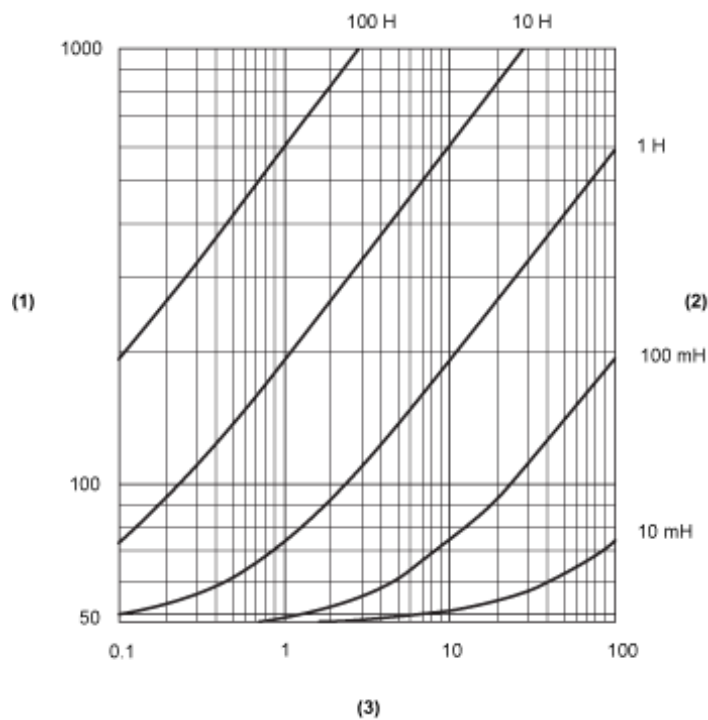
Caratteristiche delle uscite	
Canali di uscita	4
Tipo di cablaggio	1 filo
Corrente di uscita	0,5 A max. per uscita
Corrente di uscita totale	2 A max.
Tensione di uscita	24 Vcc
Intervallo tensione di uscita	20,4...28,8 Vcc
Riduzione dei valori nominali (derating)	0,3 A max per canale
Caduta di tensione	0,3 Vcc 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 cortocircuito o sovraccarico	Sì, 10 ms minimo in base alla temperatura interna
Protezione da polarità inversa	Sì

Caratteristiche delle uscite		
Tensione di limite		Tip. 50 Vcc
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	500 Hz max.
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche dei carichi induttivi di commutazione, pagina 153
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

Commutazione carichi induttivi

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

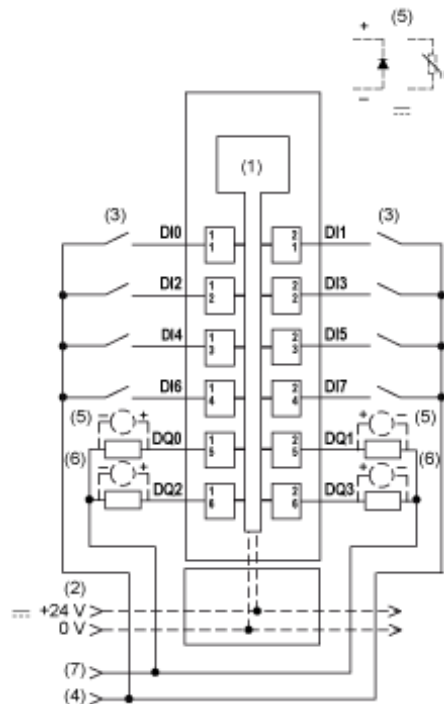


- 1 Resistenza carico in Ω
- 2 Induttanza carico
- 3 Cicli operativi max/sec.

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 filo
- 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

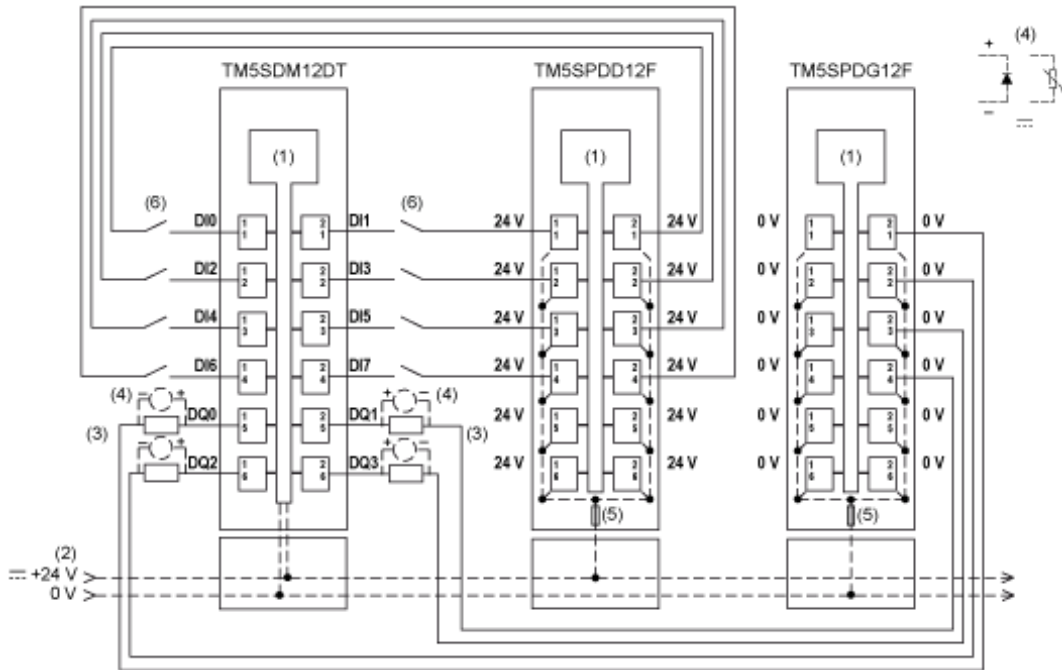
RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

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.

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

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SMM6D2L	156
Caratteristiche di TM5SMM6D2L	158
TM5SMM6D2L.....	163

Presentazione del TM5SMM6D2L

Caratteristiche principali

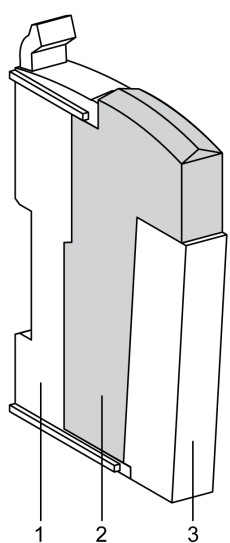
Nella tabella vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SMM6D2L:

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 segnale di ingresso	Sink
Tensione di ingresso nominale	24 Vcc
Tipo di 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 di ingresso	-10...+10 Vcc	0...20 mA / 4...20 mA
Campo d'uscita	-10...+10 Vcc	0...20 mA
Risoluzione	12 bit + segno	12 bit

Informazioni per l'ordinazione

L'illustrazione mostra il modulo TM5SMM6D2L:



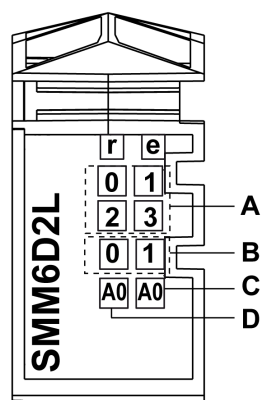
Nella tabella seguente vengono illustrati i numeri di modello per la morsettiera e la base del bus associate a TM5SMM6D2L:

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

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiere TM5* (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

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
-	r	Verde	Spento	Alimentazione assente
			Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
			Lampeggiante	Stato preoperativo
			Acceso	Funzionamento normale
-	e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
			Lampeggio 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 di TM5SMM6D2L

Introduzione

Di seguito sono riportate le caratteristiche descrittive del modulo elettronico TM5SMM6D2L. Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 21.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

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

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 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	73 mA (tutti gli ingressi e le uscite attivi)
Assorbimento corrente 5 Vcc Bus TM5	2 mA
Dissipazione di energia	1,75 W max
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID per 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 d'alimentazione nominale	24 Vcc	
Intervallo della tensione di ingresso	20,4...28,8 Vcc	
Riduzione dei valori nominali (derating)	Temperatura: 55...60°C (131...140°F)	fino a 3 ingressi attivati simultaneamente
Corrente di ingresso nominale a 24 Vcc	3,3 mA	
Impedenza di ingresso	7,18 kΩ	
Stato OFF	5 Vcc 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	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

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 di corrente
Campo di ingresso	-10...+10 Vcc	0...20 mA / 4...20 mA
Impedenza di ingresso	1 M Ω min.	–
Impedenza di carico	–	300 Ω max
Durata campionamento	400 μ s	
Tipo di ingresso	Single ended	
Modalità conversione	Registro approssimativo successivo	
Filtro d'ingresso	Passa basso 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 - nessuna linearità	0,02%	0,02%
Risoluzione digitale	12 bit + segno	12 bit
Valore della risoluzione	2,441 mV	4,883 μ A
Rifiuto modalità comune	DC	70 dB minimo
	50 Hz	70 dB minimo

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	
Intervallo tensione di uscita	20,4...28,8 Vcc	
Riduzione dei valori nominali (derating)	Temperatura: 55...60°C (131...140°F)	I=0,4 A max per canale
Caduta di tensione	0,2 Vcc max a 0,5 A corrente nominale	
Corrente di dispersione allo spegnimento	5 μ A	
Tempo di accensione	250 μ s max	
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 minimo in base alla temperatura interna	
Protezione da polarità inversa	Sì	
Tensione di limite	Tip. 50 Vcc	
Frequenza di commutazione	Carico resistivo	100 Hz

Caratteristiche delle uscite		
	Carico induttivo	Vedere le caratteristiche dei carichi induttivi di commutazione, pagina 162
Isolamento	Tra ingresso e bus interno	Vedere la nota ¹
	Tra i canali	Nessun isolamento

¹ L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

Caratteristiche d'uscita dei canali analogici

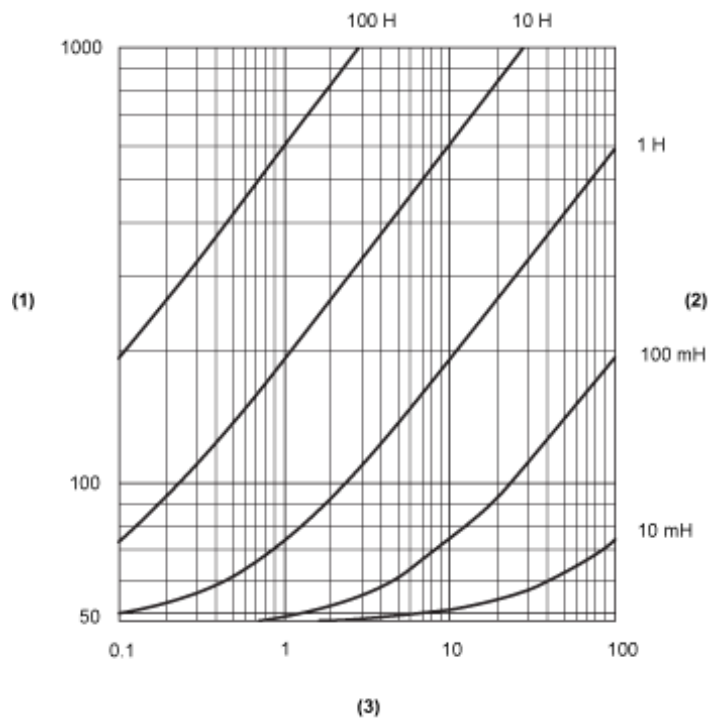
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche dei canali d'uscita analogici del modulo elettronico TM5SMM6D2L:

Caratteristiche delle uscite	Uscita di tensione	Uscita di corrente
Intervallo uscita	-10...+10 Vcc	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 di 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 misura	
Tolleranza uscita - variazione temperatura	0,02% / °C della misura	
Tolleranza uscita - non linearità	< 0,1% della misura	
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 della risoluzione	2,441 mV	4,882 μA
Resistenza ai rumori - cavo	Necessario cavo schermato	
Isolamento tra canali	Nessun isolamento	
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 Vca RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc 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 Vcc. 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 da RMS 500 Vca.

Commutazione carichi induttivi

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



1 Resistenza carico in Ω

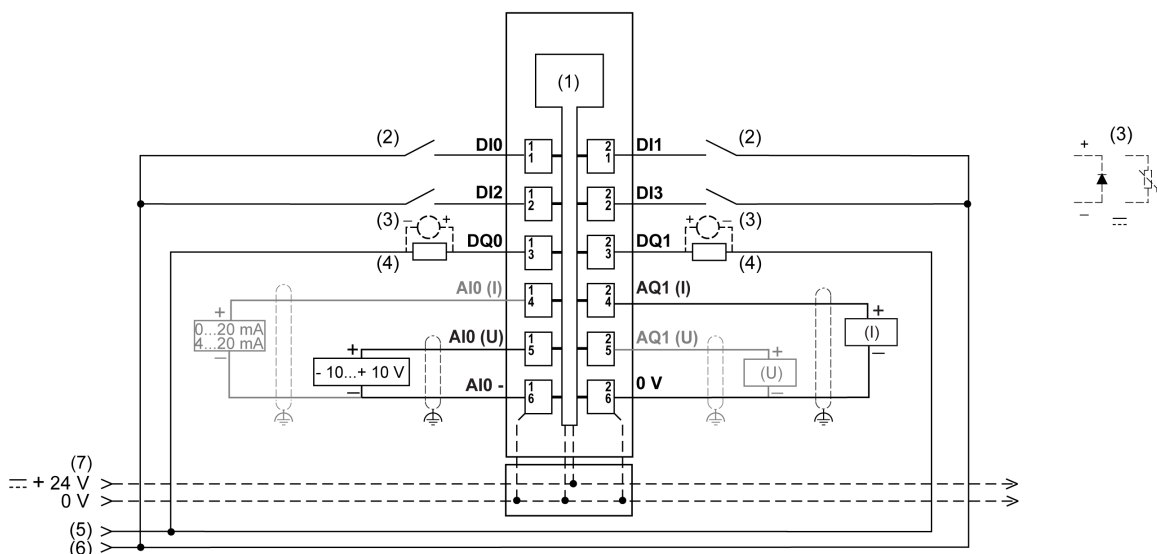
2 Induttanza carico

3 Cicli operativi max/sec.

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.

Glossario

A

apparecchiatura:

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

B

base bus:

Dispositivo di montaggio progettato per alloggiare un modulo elettronico su una guida DIN e per collegarlo al bus TM5 per logic controller M258 e LMC058. Ogni base del bus estende il bus di alimentazione elettronici e dati TM5, nonché 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 reti di bus seriali, progettato per l'interconnessione di dispositivi smart (di vari produttori) in sistemi smart e per applicazioni industriali in tempo reale. Originariamente sviluppato per il settore automobilistico, CAN è ora utilizzato in una vasta gamma di ambienti di controllo di automazione industriale.

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.

encoder:

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

EN:

EN identifica uno dei molti standard europei gestiti da CEN (*Comitato europeo di normalizzazione*), CENELEC (*Comitato europeo per la normalizzazione elettrotecnica*), oppure ETSI (*Istituto europeo per le norme di telecomunicazione*).

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 contenuto 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 in base a IEC 60529 offerto da un contenitore, 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 in base a 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 esempio 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:

(*millisecondi*)

P

PCI:

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

PDM:

(*power distribution module*) Un modulo che distribuisce alimentazione di campo AC o DC a un gruppo di moduli di I/O.

R

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 collegate da un dispositivo di instradamento.

rete:

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

S

%:

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

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.

Indice

C

caratteristiche ambientali	21
Caratteristiche generali	
TM5SDI2DF	59

I

Installazione e manutenzione	
requisiti d'installazione e di manutenzione.....	14

M

Moduli elettronici	
installazione	22
riferimenti alla documentazione.....	22

P

Presentazione	
TM5SDO12T	108
TM5SDO16T	115
TM5SDO2R.....	122
TM5SDO2S.....	134
TM5SDO2T	77
TM5SDO4R.....	128
TM5SDO4T	83
TM5SDO4TA.....	89
TM5SDO6T	95
TM5SDO8TA.....	101

R

Regole di cablaggio	16
---------------------------	----

S

Schema di cablaggio	
TM5SDM12DT	154
TM5SDM8DTS - Schema di cablaggio.....	147
TM5SDO12T	113
TM5SDO16T	120
TM5SDO2R.....	127
TM5SDO2T	82, 138
TM5SDO4R.....	133
TM5SDO4T	88
TM5SDO4TA.....	94
TM5SDO6T	100
TM5SDO8TA.....	106
TM5SMM6D2L - Schema di cablaggio.....	163
Sostituzione a caldo	23

T

TM5 digitale	
TM5SDI16D	51
TM5SDM8DTS	141
TM5SDO16T	115
TM5SMM6D2L	156
TM5 Digitale	
TM5SDI12D	46
TM5SDI2A	63
TM5SDI2D	31

TM5SDI4A	68
TM5SDI4D	36
TM5SDI6D	41
TM5SDI6U	72
TM5SDM12DT	149
TM5SDO12T	108
TM5SDO2R.....	122
TM5SDO2S.....	134
TM5SDO2T	77
TM5SDO4R.....	128
TM5SDO4T	83
TM5SDO4TA.....	89
TM5SDO6T	95
TM5SDO8TA.....	101
TM5 expert	
TM5SDI2DF	57
TM5SDI12DModulo elettronico	46
TM5SDI16D.....	51
TM5SDI2A.....	63
TM5SDI2DF.....	57
TM5SDI2DModulo elettronico	31
TM5SDI4A.....	68
TM5SDI4DModulo elettronico	36
TM5SDI6DModulo elettronico	41
TM5SDI6U.....	72
TM5SDM12DTModulo elettronico	149
TM5SDM8DTS	141
TM5SDO12TModulo elettronico	108
TM5SDO16T	115
TM5SDO2R.....	122
TM5SDO2S	134
TM5SDO2TModulo elettronico	77
TM5SDO4R	128
TM5SDO4TAModulo elettronico	89
TM5SDO4TModulo elettronico	83
TM5SDO6TModulo elettronico	95
TM5SDO8TAModulo elettronico	101
TM5SMM6D2L.....	156

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

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

© 2023 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003201.02